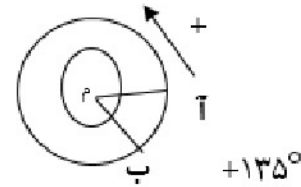
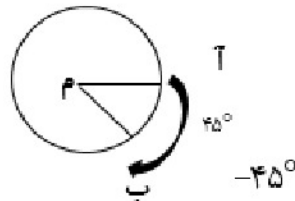
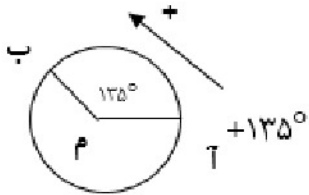
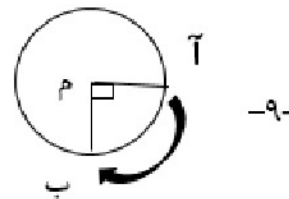
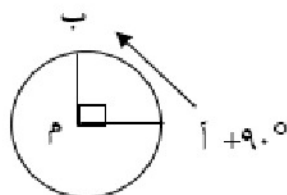
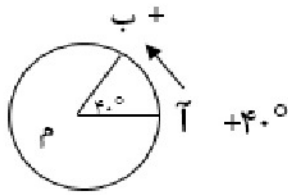


فصل ۱

سخنی با دانش آموز

فعالیت



کار در کلاس

$$+15=15$$

$$+20=20$$

$$-(+10)=-10$$

$$-(-4)=+4=4$$

$$-(-(+7))=+7=7$$

$$-(-10)=+10=10$$

$$+(-7)=-7$$

$$+(-4)=-4$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفته ، برای دانلود گام به گام سایر

درس به وب سایت ما به نشانی Hamkela.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید

تمرین

$$-4 \quad \textcircled{>} \quad -8$$

$$-100 \quad \textcircled{<} \quad -1$$

$$-27 \quad \textcircled{<} \quad 1$$

$$+7 \quad \textcircled{-} \quad 7$$

$$0 \quad \textcircled{>} \quad -14$$

$$\frac{+(-8)}{-8} \quad \textcircled{-} \quad \frac{-(+8)}{-8}$$

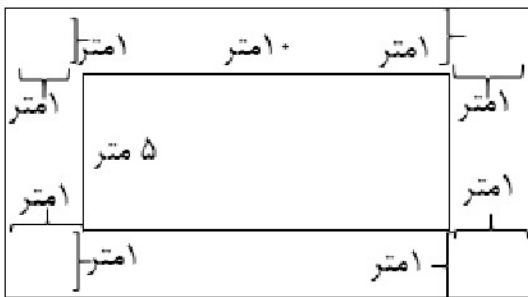
راهبرد رسم شکل صفحه ۲

سؤال ۱

$$عرض\ جدید = 5 + 1 + 1 = 7$$

$$طول\ جدید = 10 + 1 + 1 = 12$$

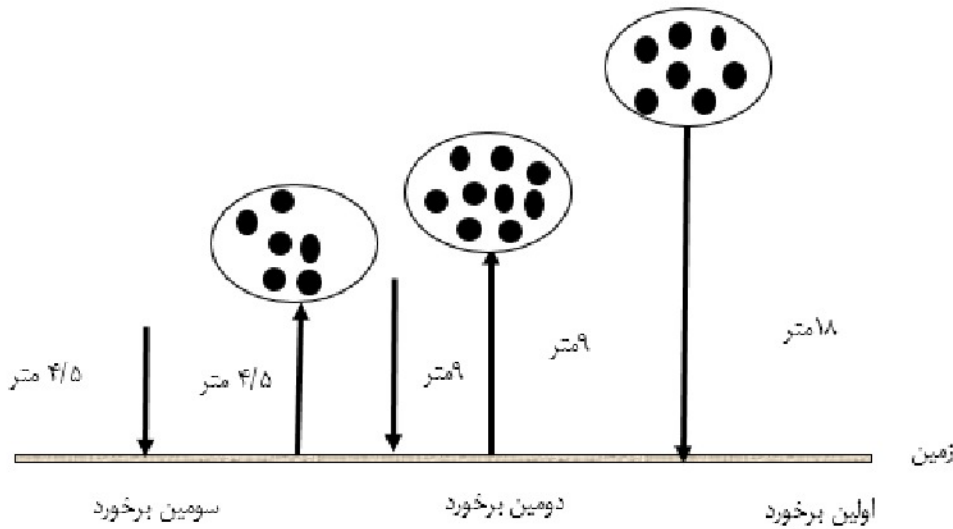
$$متر\ 38 = 12 + 12 + 7 + 7 = \text{طول\ نرده\ لازم\ برای\ باغچه}$$



همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

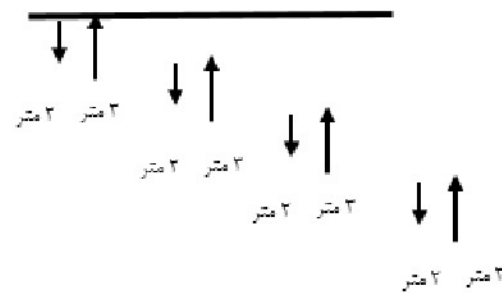
دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

سوال ۲ صفحه ۲



سوال ۳ صفحه ۲

$$۱۸ + ۹ + ۹ + ۴/۵ + ۴/۵ = ۴۵$$



$$+۱ = ۳ - ۲ = \text{طول هر جهش}$$

چون قورباغه در هر جهش یک متر بالا می پرد و طول دیوار ۹ متر است پس باید ۹ جهش انجام دهد





راهبرد الگوسازی

سؤال ۱ صفحه ۳

چون حاصل جمع دو عدد طبیعی ۴ و ۶ از بقیه کمتر است پس جواب مسئله عدد ۶ و ۴ است.

اولین عدد	دومین عدد	حاصل جمع	حاصل ضرب
۱	۲۴	۲۵	۲۴
۲	۱۲	۱۴	۲۴
۳	۸	۱۱	۲۴
۴	۶	۱	۲۴

سؤال ۲ صفحه ۳

دوم و اول

سوم و اول

چهارم و اول

پنجم و اول

سوم و دوم

چهارم و دوم

پنجم و دوم

چهارم و سوم

پنجم و سوم

÷

پنجم و چهارم

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید



پس به ۱۰ صورت می توان نشان داد.

سؤال ۳ صفحه ۳

۵۵۵	۷۵۲	۲۵۷	۲۷ = کل حالات
۵۵۷	۷۲۵	۲۷۵	
۵۵۲	۷۷۷	۲۲۲	
۵۷۲	۷۵۵	۲۷۷	
۵۷۵	۷۲۲	۲۵۵	
۵۲۵	۷۷۵	۲۲۵	
۵۲۲	۷۷۲	۲۲۷	
۵۲۷	۷۵۷	۲۵۲	
۵۷۷	۷۲۷	۲۷۲	

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



سؤال ۴ صفحه ۳

سکه ۵۰ تومانی	سکه ۱۰۰ تومانی	حاصل جمع سکه ها
۰	۵	$۰ + ۵۰۰ = ۵۰۰$
۲	۴	$۱۰۰ + ۴۰۰ = ۵۰۰$
۴	۳	$۲۰۰ + ۳۰۰ = ۵۰۰$
۶	۲	$۳۰۰ + ۲۰۰ = ۵۰۰$
۸	۱	$۴۰۰ + ۱۰۰ = ۵۰۰$
۱۰	۰	$۵۰۰ + ۰ = ۵۰۰$

به ۶ حالت می توان کرایه تاکسی را پرداخت کرد.

راهبرد حذف حالت های نامطلوب

سؤال ۱ صفحه ۴

نفر اول	نفر دوم	نفر سوم	حاصل جمع سه عدد
۱	۱	۷۰	۷۲
۱	۲	۳۵	۳۸
۱	۵	۱۴	۲۰
۲	۵	۷	۱۴
۷	۱	۱۰	۱۸

سن بزرگترین آنها ۷ سال است.

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفته ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید



سؤال ۲ صفحه ۴

- آیا عدد مورد نظر شما ۲۷ است؟ نامطلوب
- آیا عدد مورد نظر شما زوج است؟ مطلوب
- آیا عدد مورد نظر شما یک رقمی است؟ مطلوب
- آیا عدد مورد نظر شما از ۵۰ بزرگ تر است؟ مطلوب

طرح سؤال: ابتدا سؤالات زیر را پرسیده و جواب آن ها را یادداشت می کنیم و از بین حالات مطلوب جواب درست را حدس می زنیم:

۱- آیا عدد تک رقمی است؟

۲- آیا عدد زوج است؟

۳- آیا عدد مضرب عدد اول (۲ و ۳ و ۵ و ۷ و...) است؟

۴- آیا عدد بزرگتر از ۵۰ است؟

راهبرد الگویابی

سؤال ۱ صفحه ۵

عددها سه تا سه تا اضافه می شوند

۱ و ۴ و ۷ و ۱۰ و ۱۳ و ۱۶ و ۱۹ و ۲۲

شماره هر عدد در خودش ضرب می شود

۱ و ۴ و ۹ و ۱۶ و ۲۵ و ۳۶ و ۴۹

۱ و ۲ و ۴ و ۸ و ۱۶ و ۳۲ و ۶۴

عدد ماقبل تقسیم بر ۲ می شود



سؤال ۲ صفحه ۵



شکل ۱



شکل ۲



شکل ۳



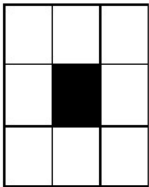
شکل ۴

به شماره شکل توجه می کنیم که نشان می دهد شماره هر شکل در ۳ ضرب می شود و ۲ تا کم می شود.

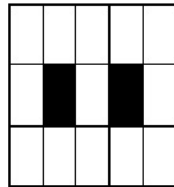
$$-۲ (۳ \times \text{شماره شکل})$$

$$= ۲۸ = (۱۰ \times ۳) - ۲ = \text{تعداد چوب کبریت شکل دهم}$$

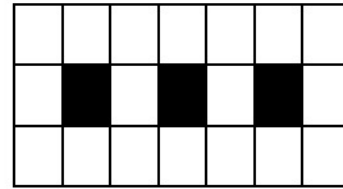
سؤال ۳ صفحه ۵



شکل ۱



شکل ۲



شکل ۳

الگوی شکل ها به صورت: $\frac{\text{شماره شکل}}{\text{شماره شکل} \times ۶ + ۳}$ است.

$$= \frac{۶}{۶ \times ۶ + ۳} = \frac{۶}{۳۹} \text{ شکل شماره (۶)}$$



راهبرد حدس و آزمایش

سوال ۱ صفحه ی ۶

تعداد دو چرخه	تعداد سه چرخه	بررسی و آزمایش
۱۰	۱۰	$(10 \times 2) + (10 \times 3) = 20 + 30 = 50$
۱۱	۹	$(11 \times 2) + (9 \times 3) = 22 + 27 = 49$
۱۲	۸	$(12 \times 2) + (8 \times 3) = 24 + 24 = 48$
۱۳	۷	$(13 \times 2) + (7 \times 3) = 26 + 21 = 47$
۱۴	۶	$(14 \times 2) + (6 \times 3) = 28 + 18 = 46$
۱۵	۵	$(15 \times 2) + (5 \times 3) = 30 + 15 = 45$

با توجه به تعداد کل چرخ ها که ۴۵ می باشد ، در کل ۱۵ دوچرخه و ۵ سه چرخه وجود دارد

سوال ۲ صفحه ۶

از اینکه دو زاویه متمم هستند، داریم :

$$\text{○} + \text{□} = 90^\circ$$

رابطه ۱:

چون یک زاویه ۲ برابر دیگری است:

$$\text{□} = 2 \text{○} = 90^\circ$$

با جایگذاری در رابطه ۱ داریم:

$$3 \text{○} + \text{○} = 90^\circ$$

$$4 \text{○} = 90^\circ \quad \text{پس} \quad \text{○} = \frac{90}{4} = 22\frac{1}{2}$$

$$= 3 \times 22\frac{1}{2} = 67\frac{1}{2}$$



همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفته ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید





سوال ۳ صفحه ۶

$$3 \times \square + 10 = 31$$

$$3 \times 10 + 10 = 40$$

$$3 \times 9 + 10 = 37$$

$$3 \times 8 + 10 = 34$$

$$3 \times \square + 10 = 31$$

راهبرد حل مسئله

سوال ۱ صفحه ۷

الف) پس انداز ۵ هفته چقدر می شود؟

$$5 \times 3000 = 15000$$

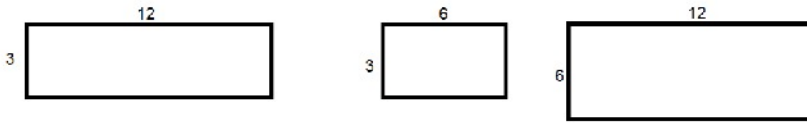
ب) اگر این عدد نصف قیمت کیف باشد ، قیمت کیف چقدر است؟

$$15000 \times 2 = 30000$$

سوال ۲ صفحه ۷

الف) مساحت دیواره های استخر چقدر است؟





$$2 \times (12 \times 3) = 72$$

$$2 \times (6 \times 3) = 36$$

$$1 \times (12 \times 6) = 72$$

متر مربع $72 + 36 + 72 = 180$: مساحت قسمتی که باید رنگ شود

(ب) برای رنگ کردن چند کیلوگرم رنگ لازم داریم؟

$$180 \times 0.3 = 54$$

سوال ۳ صفحه ۷

(الف) میوه فروش چقدر سیب خریده است؟

$$40 \times 2500 = 100,000$$

(ب) میوه فروش چقدر پرتقال خریده است؟

$$80 \times 1500 = 120,000$$

(پ) میوه فروش چقدر سیب فروخته است؟

$$40 \times 3000 = 120,000$$

(ت) میوه فروش چقدر پرتقال فروخته است؟

$$80 \times 2000 = 160,000$$

(ث) سود میوه فروش از سیب و پرتقال چقدر است؟

$$(120,000 - 100,000) + (160,000 - 120,000) = 20,000 + 40,000 = 60,000$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید





راهبرد حل مسئله ساده تر

سوال ۱ صفحه ۸

$$۱۳۹۲۵۳۰ \approx ۱۰۰۰,۰۰۰$$

$$۱۲۷۵۶۱۶ \approx ۱۰,۰۰۰$$

حال با عددهای تقریبی خلاصه مسئله ساده شده را می نویسیم.

قطر خورشید ۱۰۰۰۰.۰۰۰ کیلومتر و قطر کره زمین تقریباً ۱۰.۰۰۰ کیلومتر است. قطر خورشید تقریباً چند برابر قطر زمین است؟

$$\frac{۱۰۰۰,۰۰۰}{۱۰,۰۰۰} \approx ۱۰۰$$

سوال ۲ صفحه ۸

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{4} + \frac{1}{8} = \frac{6}{8} + \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

$$\frac{7}{8} + \frac{1}{16} = \frac{14}{16} + \frac{1}{16} = \frac{15}{16}$$

با توجه به الگویی که پیدا کردیم، داریم:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{۱۰۲۴} = \frac{۱۰۲۳}{۱۰۲۴}$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفته ، برای دانلود گام به گام سایر دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



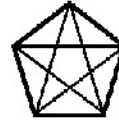
سوال ۳ صفحه ۸



$$2 + 1 + 0 = 3$$



$$3 + 2 + 1 + 0 = 6$$



$$4 + 3 + 2 + 1 + 0 = 10$$

تعداد پاره خط ها = $\frac{(1 - \text{تعداد نقاط}) \times \text{تعداد نقاط}}{2}$

$$\frac{10 \times (10 - 1)}{2} = \frac{10 \times 9}{2} = 45$$

راهبرد روش های نمادین

سوال ۱ صفحه ۹

$$4 \times \boxed{7000} + 2000 = 30,000$$

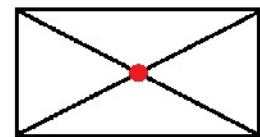
مربع نشان دهنده ی قیمت هر دفتر است.

سوال ۲ صفحه ۹

مربع را نشان دهنده تعداد صفحه خوانده شده در هر ساعت در نظر میگیریم:

$$6 \times \boxed{15} + 10 = 100$$

سوال ۳ صفحه ۹



محل برخورد قطر ها از تمام جهات به یک اندازه است.

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

مرور راهبرد ها

سوال ۱ صفحه ۱۰

الف) چه کسری از دانش آموزان بسکتبال یا فوتبال باز می کنند؟

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{5}{15} + \frac{3}{15} = \frac{8}{15}$$

ب) چه کسری از کلاس تماشاچی هستند؟

$$\frac{7}{15}$$

پ) این کلاس چند دانش آموز دارد؟

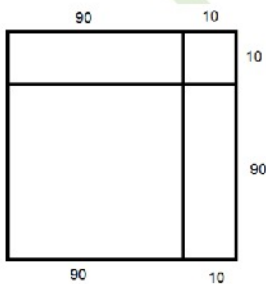
$$\begin{array}{r|l} & \times 2 \\ \hline 7 & 14 \\ \hline 15 & 30 \end{array}$$

سوال ۲ صفحه ۱۰

$$90 \times 90 = 8100 = \text{مساحت مربع کوچک}$$

$$10000 - 8100 = 1900 = \text{اختلاف مربع اول و دوم}$$

$$\frac{1900}{10000} = \frac{19}{100} = 19\%$$



همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید

سوال ۳ صفحه ۱۰

الف) مساحت زیر کشت گندم چقدر است؟

$$\begin{array}{r|l} 45 & \square \\ \hline 100 & 15 \end{array}$$

$$\square = \frac{45 \times 15}{100} = 6.75$$

ب) مساحت زیر کشت جو چقدر است؟

$$\begin{array}{r|l} 37.5 & \square \\ \hline 100 & 15 \end{array}$$

$$\square = \frac{37.5 \times 15}{100} = 5.625$$

پ) مساحت زیر کشت ذرت چقدر است؟

$$\begin{array}{r|l} 17.5 & \square \\ \hline 100 & 15 \end{array}$$

$$\square = \frac{17.5 \times 15}{100} = 2.625$$

سوال ۴ صفحه ۱۰

$$1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{4} \times \dots \times 1\frac{1}{100}$$

$$1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

$$1\frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$

صورت هر کسر با مخرج کسر بعدی ساده می شود:

$$\frac{4}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} \times \frac{6}{5} \times \dots \times \frac{100}{99} \times \frac{101}{100} = \frac{101}{2}$$

فقط مخرج کسر اول و صورت کسر آخر باقی می ماند.

سوال ۵ صفحه ۱۱

الف) تعداد کفش های پسرانه چقدر است؟

$$\begin{array}{r} 3 \quad x \\ \hline 8 \quad 4960 \end{array}$$

$$x = \frac{3 \times 4960}{8} = 1860$$

ب) تعداد کفش های دخترانه چقدر است؟

$$4960 - 1860 = 3100$$

پ) درآمد کارگاه از فروش کفش دخترانه و پسرانه چقدر است؟

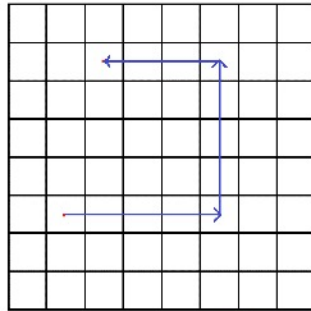
$$(1860 \times 27000) + (3100 \times 34000) = 50,220,000 + 105,400,000 = 155,620,000$$



سوال ۶ صفحه ۱۱

اگر ما حرکت به سمت راست و بالا را با علامت مثبت و حرکت به سمت پایین و چپ را با علامت منفی نشان دهیم خواهیم داشت:

$$\begin{bmatrix} 2 + 3 - 2 = 3 \\ 3 + 4 = 7 \end{bmatrix}$$



سوال ۷ صفحه ۱۱

اگر هر مربع را به ۴ قسمت مساوی تقسیم کنیم و مربع های کوچکتر را نیز به ۴ قسمت مساوی تقسیم کنیم هر بار هر خانه $\frac{1}{4}$ برابر مربع اول می شود .

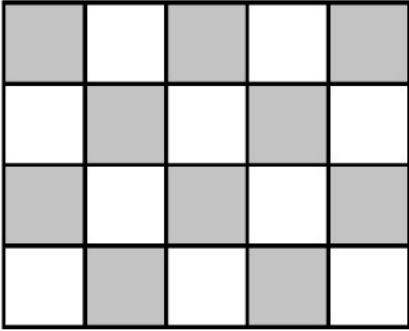
چون این عمل را ۳ بار انجام داده ایم داریم

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{64}$$

سوال ۸ صفحه ۱۱

الف) هر دیوار استخر با کاشی زیر چه کسری رنگ شده است؟

هر استخر ۴ دیوار دارد



$$\text{کسر رنگ شده دیوار} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

ب) چه کسری از تمام دیوار های استخر رنگ شده است؟

$$4 \times \frac{1}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

سوال ۹ صفحه ۱۲

عدد اول	عدد دوم	حاصل جمع
۴	۹	۱۳
۲	۱۸	۲۰
۳	۱۲	۱۵
۶	۶	۱۲

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

سوال ۱۰ صفحه ۱۲

$$5 \times \boxed{7} - 3 = 32$$

برای حل می توانیم به ترتیب زیر عمل کنیم

$$5 \times \boxed{} - 3 = 32$$

با جا به جا کردن ۳_ به طرف دیگر مساوی علامت آن به کثبت تغییر می کند.

$$5 \times \boxed{} = 32 + 3 = 35$$

حال با حدس کی توان این مسئله را حل کرد:

$$5 \times \boxed{7} = 35$$

 برای دانلود فایل های بیشتر به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

 درس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

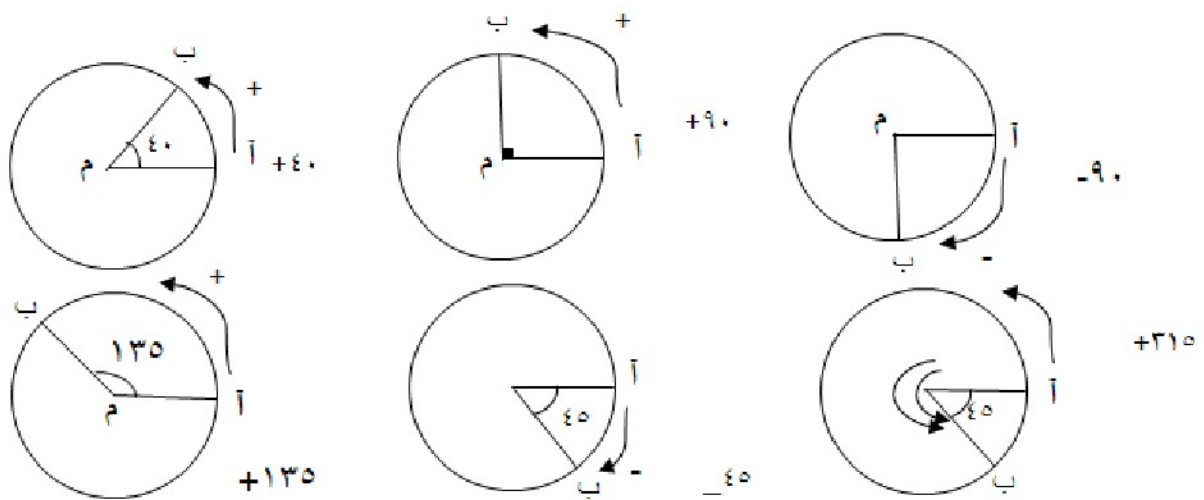

بهترین ها را از ما بخواهید

فصل ۲

معرفی اعداد های علامت دار

فعالیت صفحه ی ۱۴

سوال ۱



$$360 - 45 = 315$$

سوال ۲



قرینه ی هر عدد منفی عددی مثبت و قرینه ی هر عدد مثبت عددی منفی است.



$$(+۳) \text{ قرینه} = - (+۳) = -۳$$

$$(+۷) \text{ قرینه} = - (+۷) = -۷$$

$$(-۵) \text{ قرینه} = - (-۵) = +۵$$

$$(+۵) \text{ قرینه} = - (+۵) = -۵$$

$$(-۴) \text{ قرینه} = - (-۴) = +۴$$

$$(-۸) \text{ قرینه} = - (-۸) = +۸$$

سوال ۳ صفحه ی ۱۴

$$(+۵) \text{ قرینه} = - (- (+۵)) = +۵$$

$$(۷+) \text{ قرینه} = - (- (+۷)) = +۷$$

$$(-۶) \text{ قرینه} = - (- (-۶)) = -۶$$

$$(-۷) \text{ قرینه} = - (- (-۷)) = -۷$$

از تساوی بالا نتیجه میگیریم قرینه قرینه هر عدد خودش است .

کار در کلاس صفحه ی ۱۵

$$+۱۵ = ۱۵$$

$$+۲۰ = ۲۰$$

$$-(+۱۰) = -۱۰$$

$$-(-۴) = +۴$$

عدد طبیعی

عدد طبیعی

قرینه ی عدد مثبت

قرینه ی عدد منفی

$$-(- (+۷)) = +۷$$

$$-(-۱۰) = +۱۰$$

$$+(-۷) = -۷$$

$$+(-۴) = -۴$$

قرینه ی عدد مثبت

قرینه ی عدد منفی

مثبت عدد منفی خودش است .

مثبت عدد منفی خودش است .



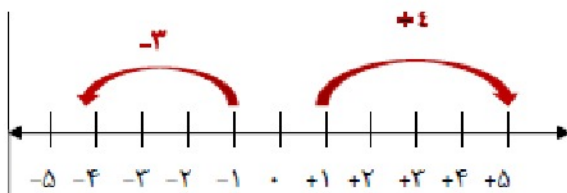
بهترین ها را از ما بخواهید

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

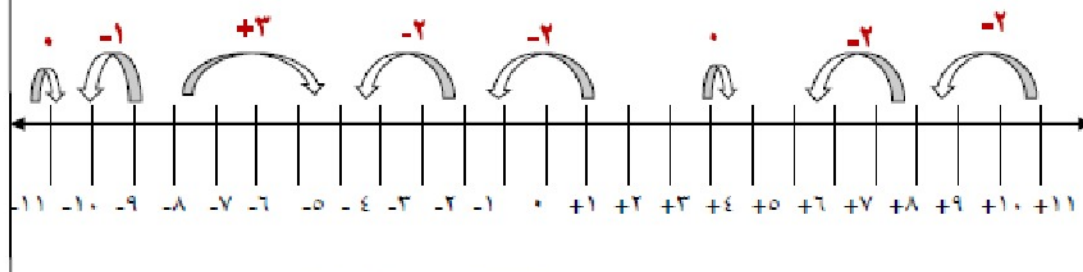
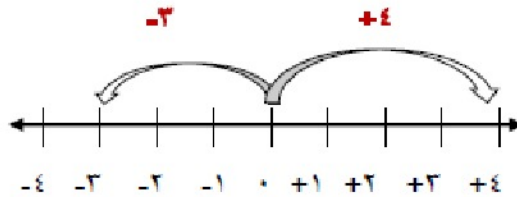
دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

فعالیت صفحه ی ۱۵

سوال ۱



حرکت به سمت راست را با علامت مثبت و حرکت به سمت چپ را با علامت منفی نشان می دهیم. و هرگاه بیکان روی یک عدد باشد و حرکت نکند را با صفر نشان می دهیم.



برای دانلود فایل های بیشتر به وب سایت ما به نشانی Hamkela.si.ir مراجعه کنید

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفته ، برای دانلود گام به گام سایر

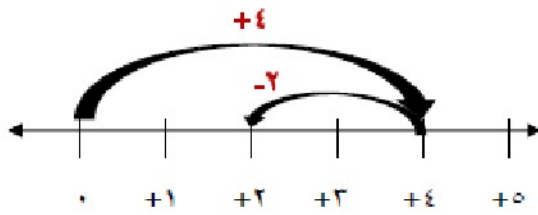
درس به وب سایت ما به نشانی Hamkela.si.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید

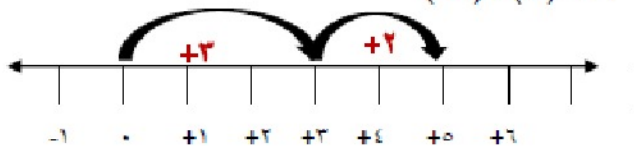
سوال ۲ صفحه ی ۱۵

ابتدا پیکان از صفر تا +۴ به سمت راست حرکت کرده و سپس +۴ تا +۲ به عقب برگشته است. سپس انتهای پیکان دوم جواب جمع دو حرکت است



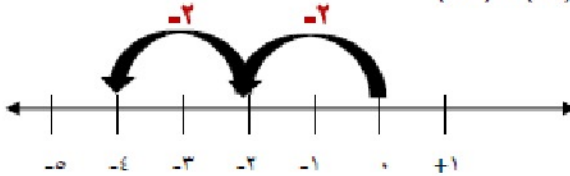
$$(+4) + (-2) = +2$$

پیکان اول سه واحد به سمت راست و پیکان دوم ۲ واحد به سمت راست رفته است. جواب جمع این دو حرکت در انتهای بردار دوم است



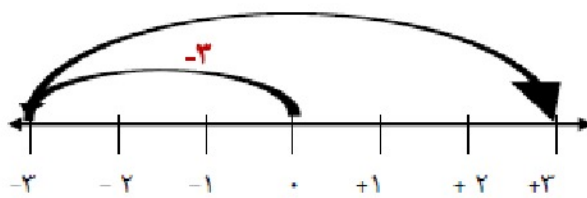
$$(+3) + (+2) = +5$$

از صفر شروع به حرکت کرده تا -۲ به سمت چپ و از -۲ تا -۴ حرکت کرده به سمت چپ



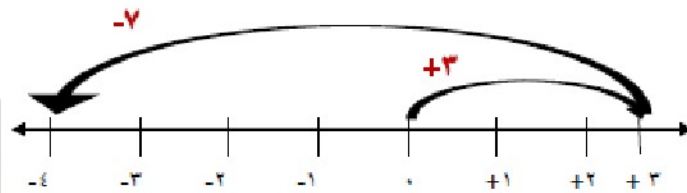
$$(-2) + (-2) = -4$$

از ۰ تا -۳ حرکت به چپ به اندازه ی ۳ واحد از -۳ تا +۳ حرکت به راست به اندازه ی ۶ واحد



$$(-3) + (+6) = +3$$

از صفر تا +۳ به اندازه ی ۳ واحد به سمت راست و از +۳ تا -۴ به اندازه ی ۷ واحد به چپ



سوال ۳ صفحه ی ۱۵

با توجه به توضیح صورت سوال حل های زیر را مینویسیم .

$$-7 - 4 = -7 + (-4)$$

$$8 - 5 = 8 + (-5)$$

$$-5 - (-3) = -5 + 3 = -2$$

قرینه قرینه هر عدد

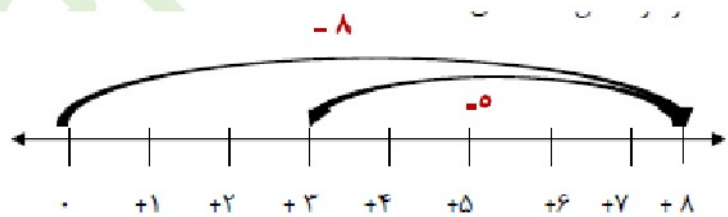
$$7 - 11 = 7 + (-11)$$

$$-4 - (-5) = -4 + (-(-5)) = -4 + (+5) = (-4) + (+5)$$

$$5 - 6 = (-5) + (-6)$$

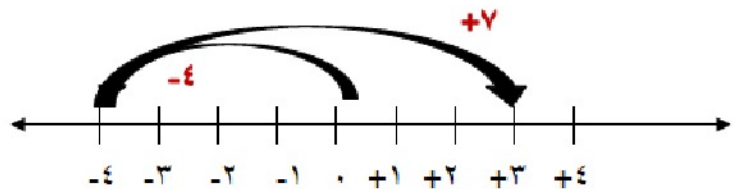
کار در کلاس صفحه ی ۱۵

$$8 + (-5) = +3$$



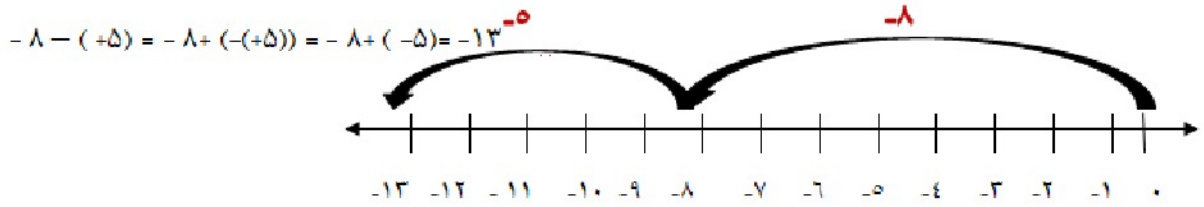
به سمت راست میرویم و ۵ واحد به چپ برمیگردیم .

$$-4 + (+7) = +3$$

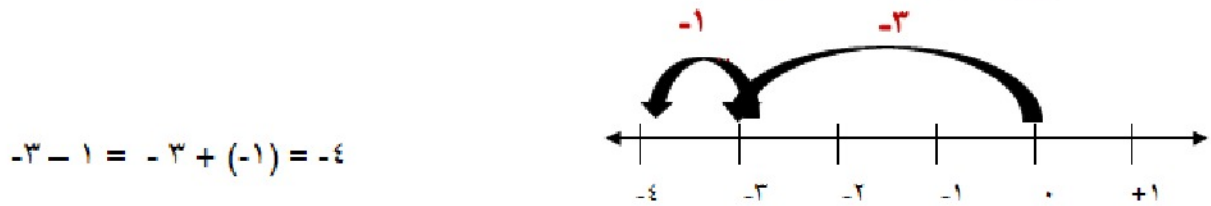


۴ واحد از صفر به سمت چپ میرویم و ۷ واحد به راست برمیگردیم





از مبدا هشت واحد به سمت چپ حرکت میکنیم و سپس از -8 ، 5 واحد به چپ حرکت میکنیم

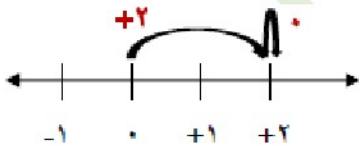


از مبدا 3 واحد به چپ و دوباره 1 واحد به چپ حرکت میکنیم .

فعالیت صفحه ی ۱۶

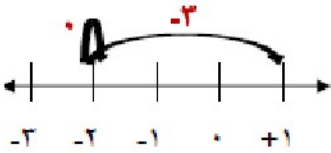
سوال ۱

از مبدا دو واحد به سمت راست حرکت میکنیم و برای صفر روی عدد میمانیم و پس جمع هر عدد با صفر خودش میشود $(+2) + 0 = +2$



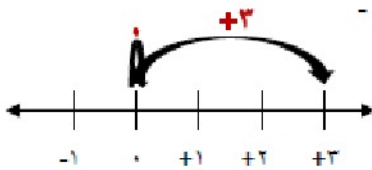
از مبدا سه واحد به چپ حرکت میکنیم و برای جمع با صفر نیز پیکان روی عدد میماند.

$$-3 - 0 = (-3) + (-0) = (-3) + 0$$

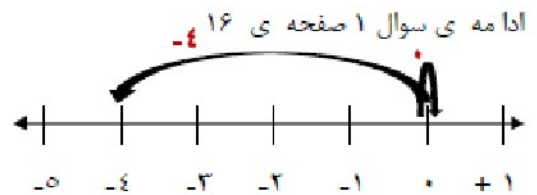


پیکان اول روی مبدا میماند و سپس ۳ واحد به راست حرکت میکنیم

$$0 - (-3) = 0 - (-3) = 0 + (+3)$$

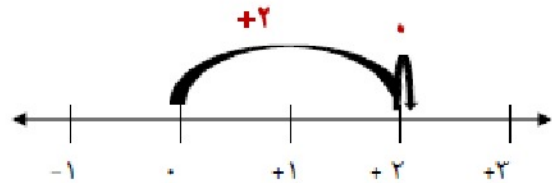


$$0 + (-4) = -4$$



پیکان روی مبدا میچرخد و سپس ۴ واحد به سمت چپ حرکت میکنیم.

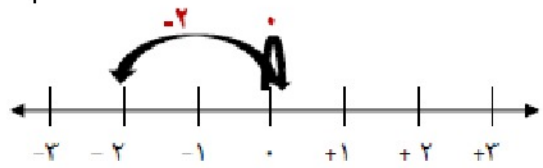
$$2 - 0 = +2 + (-0) = +2 + 0 = +2$$



۲ واحد به راست و پیکان روی ۲ + میچرخد.



$$0 = (-2) = -2$$

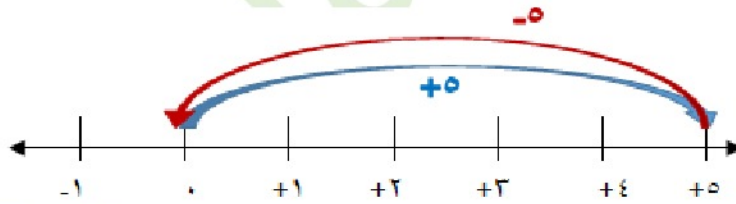


روی مبدا می‌چرخیم و سپس ۲ واحد به چپ حرکت می‌کنیم.

از این فعالیت نتیجه می‌گیریم جمع هر عدد با صفر و جمع با هر عدد، خوش میشود.

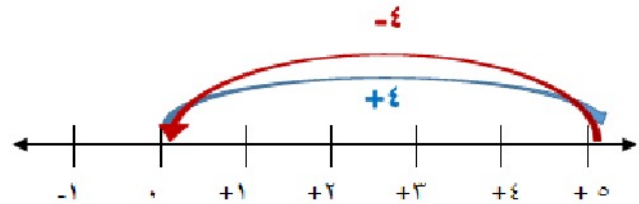
سوال ۲ صفحه ی ۱۶

$$(+5) + (-5) = 0$$



از مبدا ۵ واحد به راست و ۵ واحد به چپ حرکت می‌کنیم.

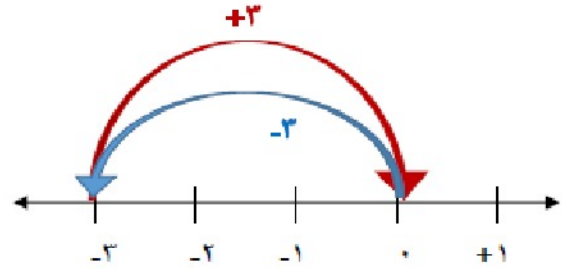
$$4 - 4 = (+4) + (-4) = 0$$



از مبدا ۴ واحد به راست و ۴ واحد به چپ حرکت می‌کنیم.



$$-۲+۳-(-۲)+(+۲) - -$$



از مبدا ۳ واحد به سمت چپ حرکت میکنیم و سپس ۳ واحد برمیگردیم. از این فعالیت نتیجه میگیریم که جمع هر عدد با قرینه اش، برابر با صفر است.

تمرین صفحه ی ۱۶

سوال ۱

روی محور هرچه به سمت راست حرکت کنیم اعداد بزرگتر میشوند و هرچه به سمت چپ و منفی ها حرکت میکنیم اعداد کوچک تر میشوند.

$$-۴ > -۸$$

$$-۲۷ < ۱$$

$$۰ > -۱۴$$

$$-۱۰۰ < -۱$$

$$+۷ = ۷$$

$$+(-۸) = -(+۸)$$

سوال ۲ صفحه ی ۱۶

$$-۲۳۷ = -۲۰۰ - ۳۰ - ۷ = -۲۰۰ + (-۳۰) + (-۷)$$

$$-۱۰۸۱ = -۱۰۰۰ - ۸۰ - ۱ = -۱۰۰۰ + (۰) + (-۸۰) + (-۱) = -۱۰۰۰ + (-۸۰) + (-۱)$$

$$-۲۰۴۰ = -۲۰۰۰ - ۴۰ = -۲۰۰۰ + (۰) + (-۴۰) = -۲۰۰۰ + (-۴۰)$$

$$۴۳۵ = ۴۰۰ + ۳۰ + ۵$$



گسترده نویسی اعداد مثبت را سال های قبل آموخته اید .

برای گسترده نویسی اعداد منفی باید منفی اعداد را باهم جمع کنیم.

سوال ۳ صفحه ی ۱۶

۴۳۰ و ۴۳۱ و ۴۳۲

$$\begin{cases} 431 + (-1) = 430 \\ 431 + (+1) = 432 \end{cases}$$

-۴ و -۵ و -۶

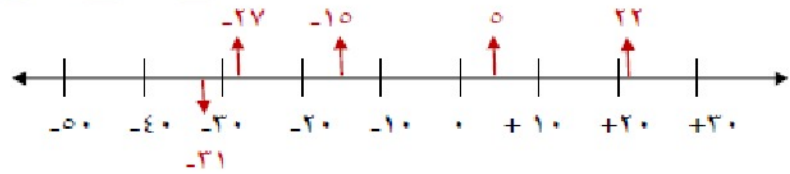
$$\begin{cases} -5 + (-1) = -6 \\ -5 + (+1) = -4 \end{cases}$$

-۱۷۰ و -۱۷۱ و -۱۷۲

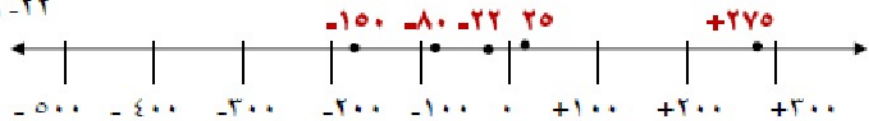
$$\begin{cases} -171 + (-1) = -172 \\ -171 + (+1) = -170 \end{cases}$$

سوال ۴ صفحه ی ۱۶

۲۲ و -۳۱ و -۲۷ و -۱۰ و ۰



-۲۲ و ۲۷۵ + ۱۰۰ و -۸۰ و ۲۰



جمع و تفریق اعداد های صحیح (۱)

فعالیت صفحه ی ۱۷

سوال ۱

حاصل برابر با صفر میشود چون هر دایره ی سفید \bigcirc یک دایره ی سیاه \bullet را حذف (کم) میکند. و در هر بشقاب یک دایره ی سفید و یک دایره ی سیاه وجود دارد و سپس همگی صفر میشوند.



سوال ۲ صفحه ی ۱۷

دایره ی سفید نشان دهنده ی $+1$ و دایره ی سیاه نشان دهنده ی -1 است


 $+4$

 -3

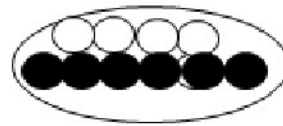
 $(+4) + (-3) = +1$

سوال ۳ صفحه ی ۱۷

$$-۴ - (-۵) = -۴ + (-(-۵)) = -۴ + ۵ = +۱$$



$$-۶ + ۵ = -۱$$



$$-۸ - ۲ = -۸ + (-۲)$$



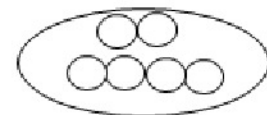
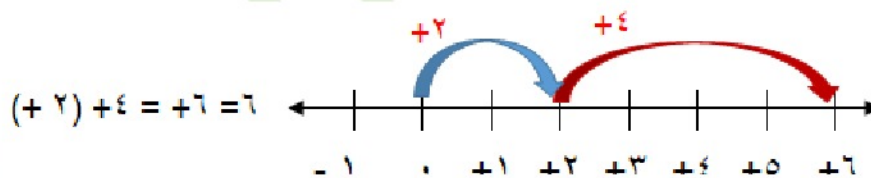
$$۵ + (-۶) = -۱$$



$$-۴ - (+۳) = -۴ + (-(+۳)) = -۴ + (-۳)$$

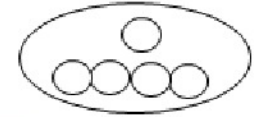
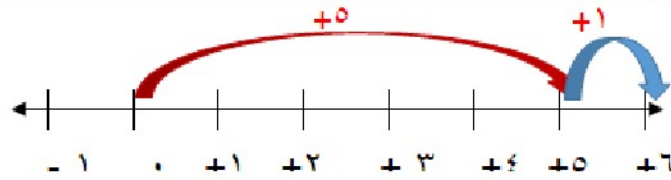


سوال ۴ صفحه ی ۱۷

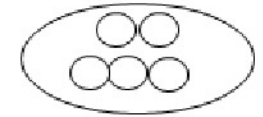
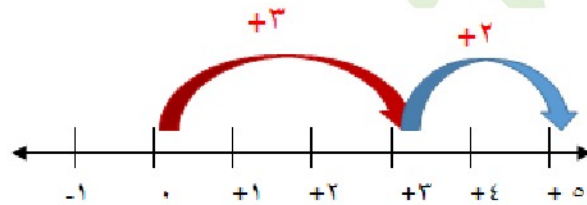


همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفته ، برای دانلود گام به گام سایر دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

$$0 + 1 = +1 = 1$$

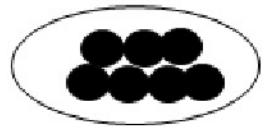
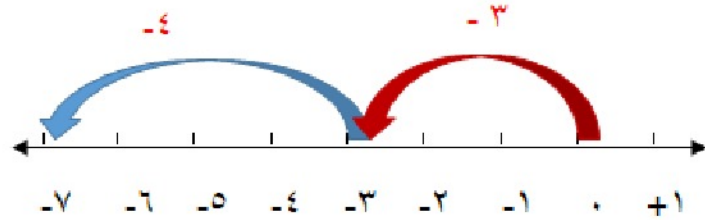


$$(+3) + (+2) = +5 = 5$$

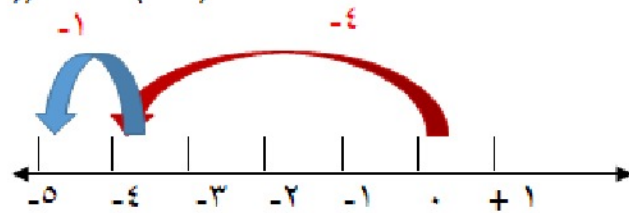


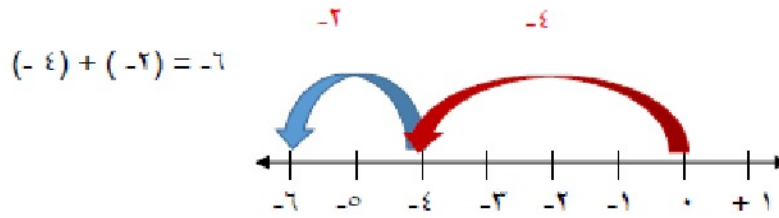
جمع هر دو عدد مثبت یک عدد مثبت است

$$-3 - 4 = -3 + (-4) = -7$$



$$-4 - (+1) = -4 + (-1) = -5$$





نتیجه: اگر هر دو عدد، منفی باشد، حاصل جمع دو عدد طبیعی است اما با علامت منفی

کار در کلاس صفحه ی ۱۷

$$(+4) + (+6) = +10$$

$$(10) + (+20) = +30$$

$$(+100) + 200 = +300$$

$$-6 + (-7) = -13$$

$$(-4) + (-6) = (-4) + (-6) = -10$$

$$-8 - 3 = (-8) + (-3) = -11$$

$$(-40) + (-8) = -48$$

$$-200 + (-400) = -600$$

$$(-40) - (+30) = (-40) + (-30) = -70$$

$$-80 - 5 = (-80) + (-5) = -85$$

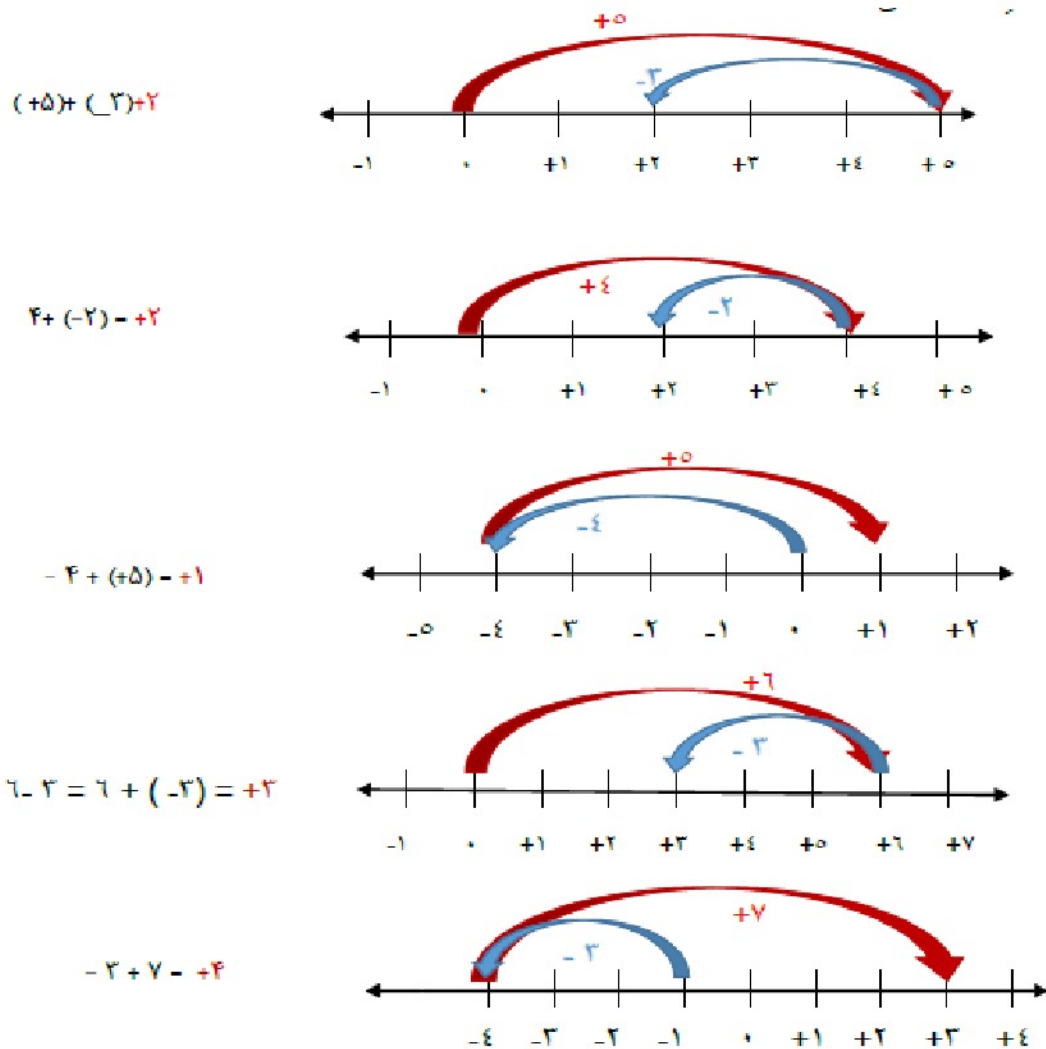
$$-70 - 10 = (-70) + (-10) = -80$$

$$-9 - 10 = (-9) + (-10) = -19$$

برای دانلود فایل های بیشتر به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

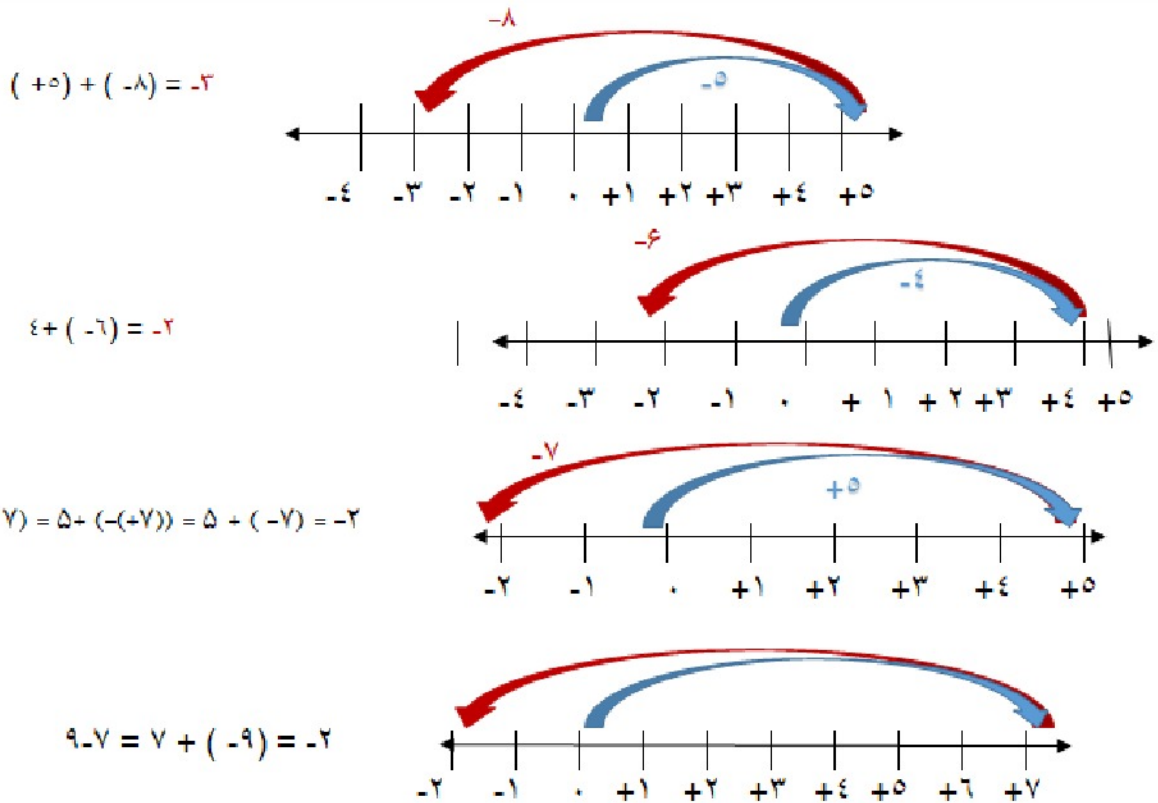


فعالیت صفحه ی ۱۸



نتیجه: اگر در جمع دو عدد صحیح یکی از دو عدد مثبت و دیگری منفی باشد و بدون در نظر گرفتن علامت ها مقدار مثبت بیشتر باشد، دو عدد از هم کم میشوند با علامت مثبت

قسمت دوم فعالیت صفحه ی ۱۸



نتیجه: اگر در جمع دو عدد صحیح یکی از دو عدد مثبت و دیگری منفی باشد و بدون در نظر گرفتن علامت ها مقدار منفی بیشتر باشد، دو عدد از هم کم میشوند با علامت آخر منفی.

کار در کلاس صفحه ی ۱۸

$$(+5) + (-2) = +3 \quad (+9) - (+7) = (+9) + (-7) = +2$$

$$-10 - (-20) = (-10) + (-(-20)) = (-10) + (+20) = +10 \quad -3 + 9 + 3$$

$$80 - 30 = 80 + (-30) = +50 \quad -18 + 10 = -8$$

$$(+5) + (-7) = -2 \quad (+10) - (-20) = (+10) + (-(-20)) = (+10) + (+20) = +30$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkela.ir مراجعه کنید

$$(-8) - (-4) = (-8) + (-(-4)) = (-8) + (+4) = -4 \quad -200 + 100 = -100$$

$$-20 + 10 = -10$$

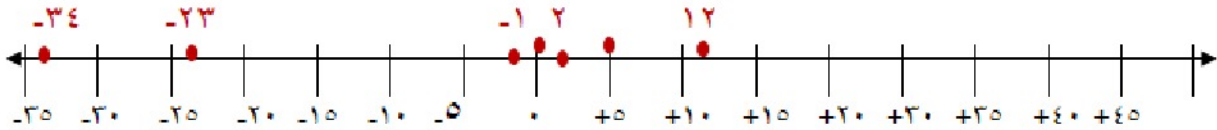
$$-40 + (+10) = -30$$

تمرین صفحه ی ۱۹

سوال ۱

اگر اعداد خواسته شده را روی محور نشان دهیم هرچه به سمت راست حرکت کنیم اعداد بزرگتر و هرچه به سمت چپ حرکت کنیم اعداد کوچکتر میشود. و اعداد مثبت بزرگتر از اعداد منفی هستند.

۲ و -۱ و ۵ و -۱۵ و ۴۵ و ۰ و -۵ و -۳۴ و ۱۲ و -۲۳



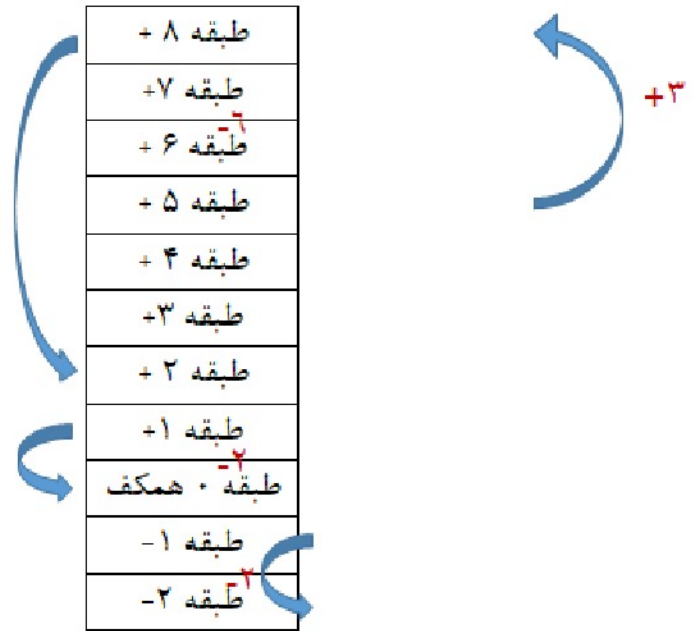
$$-34 < -23 < -15 < -5 < -1 < 0 < 2 < 5 < 12 < 45$$

سوال ۲ صفحه ی ۱۹

$$(+5) + (+3) + (-6) + (-2) + (-2) = -2$$

ماشین این شخص در طبقه ۲- قرار داشته است.





سوال ۳ صفحه ی ۱۹

دمای بالای صفر را با علامت مثبت و دمای زیر صفر را با علامت منفی نشان می دهیم .
سپس دمای شهر کرد ۲- است اردبیل ۸ درجه کمتر از آن است . پس مینویسیم :

$$- ۲ - ۸ = (-۲) + (- ۸) = -۱۰$$

دمای اردبیل ۱۰ درجه زیر صفر است .

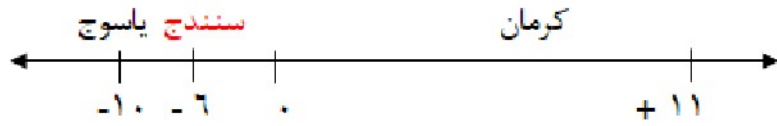
سوال ۴ صفحه ی ۱۹

دمای بالای صفر را با علامت مثبت و زیر صفر را با علامت منفی نشان می دهیم .

دمای کرمان = + ۱۱

دمای سنندج = - ۶

دمای یاسوج = - ۱۰


 سنندج چند درجه از کرمان سرد تر است ؟ $-۶ - (+۱۱) = (-۶) + (-۱۱) = -۱۷$

 یاسوج چند درجه از سنندج سرد تر است ؟ $-۱۰ - (-۶) = (-۱۰) + (+۶) = -۴$

سوال ۵ صفحه ی ۱۹

$$-۸ + \boxed{-۲} = -۱۰$$

$$-۱۰ + \boxed{۲۰} = ۱۰$$

$$-۴ + \boxed{-۴} = -۸$$

$$۱۰ + \boxed{-۲۰} = -۱۰$$

$$۱۰ + \boxed{۰} = ۱۰$$

$$۱۰ + \boxed{-۱۰} = ۰$$

$$-۴ - \boxed{+۴} = -۸$$

$$-۳ - \boxed{-۸} = +۵$$

$$۲ - \boxed{+۱۰} = -۸$$

$$۴ - \boxed{-۶} = ۱۰$$

$$-۴ - \boxed{-۱۲} = -۸$$

$$-۶ + \boxed{+۲۱} = ۱۵$$

سوال ۶ صفحه ی ۱۹

$$-۱۲ + ۵ = -۷$$

اعداد روی ضلع

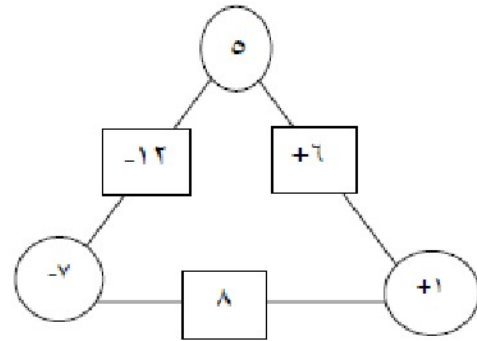
$$-۷ + ۸ = +۱$$

اعداد روی ضلع دوم

$$+۱ + ۵ = +۶$$

اعداد روی ضلع سوم





سوال ۷ صفحه ی ۱۹

$$10 - (-4) = 10 + (-(-4)) = 10 + (+4) = 14$$

$$-10 - (-5) = (-10) + (-(-5)) = (-10) + (+5) = -5$$

$$-10 - (+20) = (-10) + (-(+20)) = (-10) + (-20) = -30$$

$$-8 - 4 = (-8) + (-4) = -12$$

$$-10 - (+5) = (-10) + (-(+5)) = (-10) + (-5) = -15$$

$$10 - (+5) = 10 + (-(+5)) = 10 + (-5) = 5$$

$$-16 + 15 = -1$$

$$10 - 6 = 10 + (-6) = +4$$

$$10 - (-5) = 10 + (-(-5)) = 10 + (+5) = 15$$

$$-14 + 20 = +6$$

$$10 - 20 = 10 + (-20) = -10$$

$$-10 - (-20) = -10 + (-(-20)) = (-10) + (+20) = +10$$



جمع و تفریق های عدد های صحیح (۲)

فعالیت صفحه ی ۲۰

سوال ۱

۵	۷
۲	۷
۳	۹

$$\begin{array}{r}
 ۲۰ + ۷ \\
 -۳۰ + (-۹) \\
 \hline
 -۱۰ + (-۲) = -۱۰ - ۲ = -۸
 \end{array}$$

۵	۷
۱	۷
۲	۴

$$\begin{array}{r}
 -۱۰ + (-۷) \\
 -۲۰ + (-۴) \\
 \hline
 -۳۰ + (-۱۱) = -۴۱
 \end{array}$$

۵	۷
۴	۲
۵	۱

$$\begin{array}{r}
 -۴۰ + (-۲) \\
 +۵۰ + (+۱) \\
 \hline
 +۱۰ + (-۱) = ۱۰ - ۱ = ۹
 \end{array}$$

Hamkelasi.ir



د	ی
۶	۷
۲	۳
۳	۱

$$60 + 7$$

$$(-20) + (-3)$$

$$(30) + (-1)$$

$$10 + 3 = 13$$

د	ی
۴	۳
۵	۱
۳	۴

$$(-40) + (-3)$$

$$+ 20 + 1$$

$$(-30) + (-4)$$

$$(-20) + (-6) = -26$$

سوال ۲ صفحه ی ۲۰

$$27 - 39 = 27 + (-39) = -8$$

جمع دو عدد صحیح که یکی مثبت و دیگری منفی است و از یکدیگر کم میشوند و جواب علامت عدد بزرگتر (بدون در نظر گرفتن علامت) را میگیرد .

$$-17 - 24 = (-17) + (-24) = -41$$

اگر دو عدد منفی را باهم جمع کنیم ، مثل دو عدد طبیعی است ولی علامت آن منفی میشود .

$$-42 + 51 = (-42) + 51 = +9$$

اگر در جمع دو عدد صحیح یکی از دو عدد مثبت و دیگری منفی باشد بدون در نظر گرفتن علامت ها مقدار مثبت بیشتر باشد ، دو عدد از هم کم میشوند و علامت جواب مثبت میشود.



کار در کلاس صفحه ی ۲۰

د	ی
۲	۴
۴	۹

$$\begin{array}{r} -۲۰ + (-۴) \\ -۴۰ + (-۹) \\ \hline -۶۰ + (-۱۳) = -۷۳ \end{array}$$

د	ی
۸	۱
۲	۵

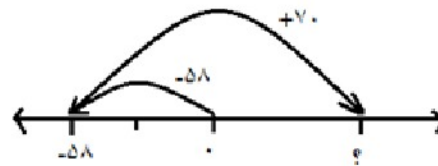
$$\begin{array}{r} -۸۰ + (-۱) \\ ۳۰ + ۰ \\ \hline -۵۰ + ۴ = -۴۶ \end{array}$$

د	ی
۴	۲
۷	۵

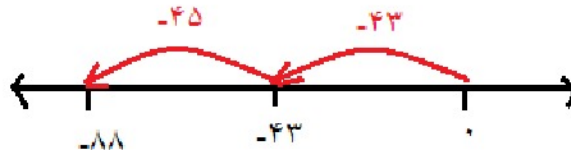
$$\begin{array}{r} ۴۰ + ۳ \\ -۷۰ + (-۰) \\ \hline -۳۰ + (-۲) = -۳۲ \end{array}$$

فعالیت صفحه ۲۱ سوال ۱

$$-۵۸ + ۷۰ = ۱۲$$



$$(-۴۳) + (-۴۵) = -۸۸$$



جمع دو عدد با علامت منفی که مثل دو عدد طبیعی جمع می شوند و در آخر علامت منفی می گیرد.

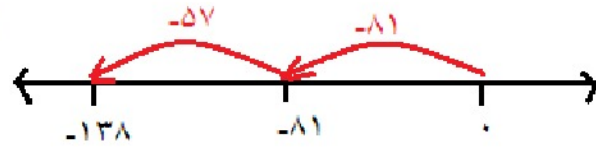
همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

درس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید

$$-81 + (-57) = -138$$



$$65 - 73 = 65 + (-73) = -8$$

جمع دو عدد صحیح که یکی مثبت و دیگری منفی است، از هم کم می شوند و علامت عدد بزرگتر را می گیرد.

فعالیت صفحه ۲۱ سوال ۲

برای رسیدن به عدد -43 می توانیم دو عدد منفی را که حاصل جمع آنها -43 می شود را بنویسیم مثل :

$$(-40) + (-3) = -43$$

یا یک عدد مثبت را از یک عدد منفی کم کنیم تا حاصل -43 شود. مثل :

$$(-50) + (+7) = -43$$

کار در کلاس صفحه ۲۱ سوال ۱

$$-80 + 130 = +50$$

$$-40 - 90 = -130$$

$$100 - 200 = -100$$

$$100 + (-50) = +50$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید





کار در کلاس صفحه ۲۱ سوال ۲

$$-۱۳۷ + ۲۷۱ \approx -۱۰۰ + ۳۰۰ = ۲۰۰$$

$$-۴۷۱ + ۱۸۲ \approx -۴۰۰ + ۱۰۰ = -۳۰۰$$

$$۵۰۲ - ۷۹۴ \approx ۵۰۰ - ۷۰۰ = -۲۰۰$$

$$-۴۷۱ - ۲۱۱ \approx -۴۰۰ - ۲۰۰ = -۶۰۰$$

کار در کلاس صفحه ۲۱ سوال ۳

$$-۱۳۷ + ۲۷۱ = ۱۳۴$$

$$-۴۷۱ + ۱۸۲ = -۲۸۹$$

$$+۵۰۲ - ۷۹۴ = -۲۹۲$$

$$-۴۷۱ - ۲۱۱ = -۶۸۲$$

در محاسبه عبارات بالا علامت آنها در صورت حساب با ماشین حساب و به صورت تقریبی یکسان است .

یعنی هر دو یک علامت دارند.

تمرین صفحه ۲۲ سوال ۱

به صورت گسترده نویسی حل می کنیم.



	ص	د	ی
-	۱	۲	۴
	۲	۳	۷

$$\begin{array}{r}
 ۱۰۰ + ۲۰ + ۴ \\
 -۲۰۰ - ۳۰ - ۷ \\
 \hline
 -۱۰۰ + (-۱۰) + (-۳) = -۱۱۳
 \end{array}$$

	ص	د	ی
-	۱	۲	۵
+	۲	۳	۱

$$\begin{array}{r}
 -۱۰۰ - ۲۰ - ۵ \\
 +۲۰۰ + ۳۰ + ۱ \\
 \hline
 ۱۰۰ + ۱۰ + (-۴) = ۱۰۶
 \end{array}$$

	ص	د	ی
-	۳	۳	۱
	۲	۵	۷

$$\begin{array}{r}
 ۳۰۰ + ۳۰ + ۱ \\
 -۲۰۰ - ۵۰ - ۷ \\
 \hline
 ۱۰۰ + (-۲۰) + (-۶) = ۱۰۰ + (-۲۶) = ۷۴
 \end{array}$$

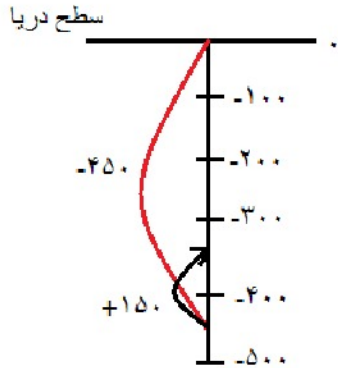
برای دانلود گام به گام دروس دیگر به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید.



صفحه ۲۲ سوال ۲

سطح دریا را صفر در نظر می گیریم و زیر صفر را با علامت منفی نشان می دهیم . با توجه به شکل می توان مسئله را به صورت

یک جمع دو عدد صحیح نوشتن :



زیر دریایی دوم ۳۵۰ متر پایین تر از سطح دریا قرار دارد.

صفحه ۲۲ سوال ۳

ابتدا باید عبارت داخل پرانتز را بدست آوریم.

$$(-7) + \left(\underbrace{(-4) + (-5)}_{-9} \right) = (-7) + (-9) = -16$$

جمع دو عدد صحیح که یکی منفی یکی مثبت است، از هم کم می شود .

با علامت عدد بزرگتر.

$$136 - 260 = 136 + (-260) = -124$$

$$(-37) - (-8) = (-37) + (-(-8)) = (-37) + (8) = -29$$

$$15 - 9 - 8 = 15 + (-9) + (-8) = 15 + (-17) = -2$$

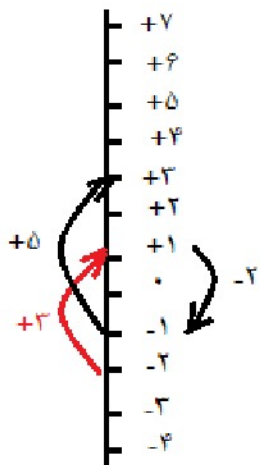
$$(-13) + \left(\frac{(-9) + 17}{+8} \right) = (-13) + 8 = -5$$

$$(-36) + (-17) = -53$$

$$12 + 15 - 7 = (12 + 15) + (-7) = 27 + (-7) = 20$$

$$17 - 25 - 12 = 17 + ((-25) + (-12)) = 17 + (-37) = -20$$

صفحه ۲۲ سوال ۴



$$-2 + 3 - 2 + 5 = (-2) + 3 + (-2) + 5 = +3$$

چون از طبقه ۲- شروع کردیم باید برای نوشتن جمع نقطه شروع را بنویسیم.

احمد اکنون در طبقه ۳+ قرار دارد.

برای دانلود گام به گام دروس دیگر به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید.

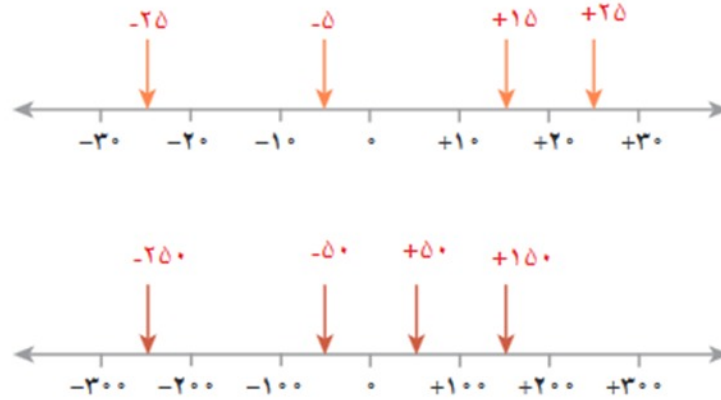
همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفته ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید

صفحه ۲۲ سوال ۵



صفحه ۲۲ سوال ۶

$$-71 + 59 \approx -70 + 60 = -10$$

$$-83 - 48 \approx (-80) + (-50) = -130$$

$$-41 + 37 - 82 \approx \underbrace{-40 + 40}_{=0} - 80 = -80$$

$$37 - 70 \approx 40 + (-70) = -30$$

حال با ماشین حساب بدست می آوریم.

$$-71 + 59 = -12$$

$$-83 - 48 = -131$$

$$-41 + 37 - 82 = -86$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

$$۳۷ - ۷۰ = -۳۴$$

علامت‌ها همچنان با هم یکی است.

صفحه ۲۲ سوال ۷

-۸	-۱	۴
+۲	۰	-۱۱
-۲	۰	۵



-۱۲	۳	۰
۶	-۴	-۷
-۴	۴	۱

-۱۰
+۱۰
-۳



-۵
۵
-۸

$$-۸ + (-۴) = -۱۲$$

$$۴ + (-۴) = ۰$$

$$-۴ + (۳) = -۱$$

$$-۴ + ۶ = +۲$$

$$۰ + (-۴) = -۴$$

$$-۴ + (-۷) = -۱۱$$

$$-۲ + (-۴) = -۶$$

$$-۴ + ۴ = ۰$$

$$۵ + (-۴) = +۱$$

$$-۱۰ + ۵ = -۵$$

$$+۵ + ۵ = +۱۰$$

$$+۵ + (-۸) = -۳$$

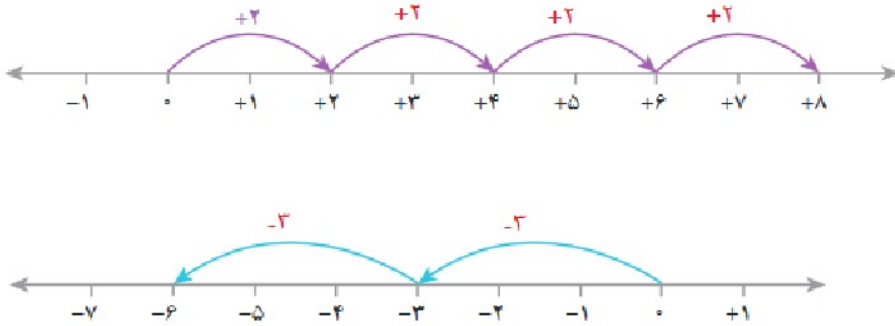




ضرب و تقسیم عددهای صحیح

فعالیت صفحه ۲۳ سوال ۱

چهار پیکان به طول $+2$ داریم که از صفر شروع شده است.



۲ پیکان به طول -3 داریم.

$$(-3) + (-3) = -6$$

$$2 \times (-3) = -6$$

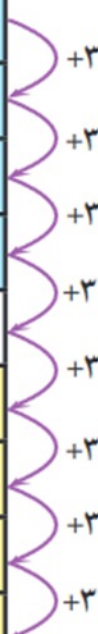
برای دانلود گام به گام دروس دیگر به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید.


همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید

$4 \times (-3) = -12$	
$3 \times (-3) = -9$	
$2 \times (-3) = -6$	
$1 \times (-3) = -3$	
$0 \times (-3) = 0$	
$-1 \times (-3) = 3$	
$-2 \times (-3) = 6$	
$-3 \times (-3) = 9$	
$-4 \times (-3) = 12$	

$4 \times 4 = 16$	
$3 \times 4 = 12$	
$2 \times 4 = 8$	
$1 \times 4 = 4$	
$0 \times 4 = 0$	
$-1 \times 4 = -4$	
$-2 \times 4 = -8$	
$-3 \times 4 = -12$	
$-4 \times 4 = -16$	

حاصل ضرب ها ۳ تا زیاد می شود

حاصل ضرب ها ۴ تا کم می شود

اعداد هر ستون به تعداد رقمی که در سطر آخر نوشته شده از بالا به پایین کم می شود.

یا به طریق دیگر می توان گفت اعداد هر ستون در اعداد هر سطر ضرب می شوند. مانند الگوی بدست آمده در بالا.

۴	-۱۶	-۱۲	-۸	-۴	۰	۴	۸	۱۲	۱۶
۳	-۱۲	-۹	-۶	-۳	۰	۳	۶	۹	۱۲
۲	-۸	-۶	-۴	-۲	۰	۲	۴	۶	۸
۱	-۴	-۳	-۲	-۱	۰	۱	۲	۳	۴
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
-۱	۴	۳	۲	۱	۰	-۱	-۲	-۳	-۴
-۲	۸	۶	۴	۲	۰	-۲	-۴	-۶	-۸
-۳	۱۲	۹	۶	۳	۰	-۳	-۶	-۹	-۱۲
-۴	۱۶	۱۲	۸	۴	۰	-۴	-۸	-۱۲	-۱۶
×	-۴	-۳	-۲	-۱	۰	۱	۲	۳	۴

کار در کلاس صفحه ۲۳

×	+	-
+	+	-
-	-	+

مثبت × مثبت = مثبت

منفی × منفی = مثبت

منفی × مثبت = منفی

مثبت × منفی = منفی

برای حل های زیر اعداد در هم ضرب می شوند و علامت طبق جدول بالا بدست می آید.

$$-4 \times (-8) = +32$$

$$(+5) \times (-3) = -15$$

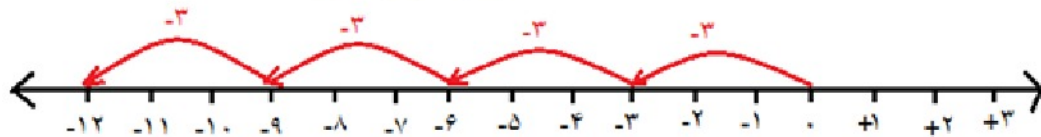
$$(-6) \times (-7) = +42$$

$$(-6) \times (-7) = +42$$

فعالیت صفحه ۲۴ سوال ۱

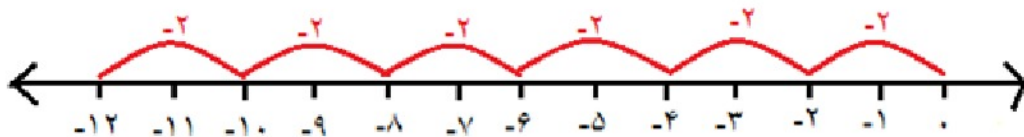
$$(+4) \times (-3) = (-12)$$

$$(-12) \div (-3) = 4, \quad (-12) \div 4 = -3$$



$$(+6) \times (-2) = (-12)$$

$$(-12) \div (-2) = 6, \quad (-12) \div 6 = -2$$



برای دانلود گام به گام دروس دیگر به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید.

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

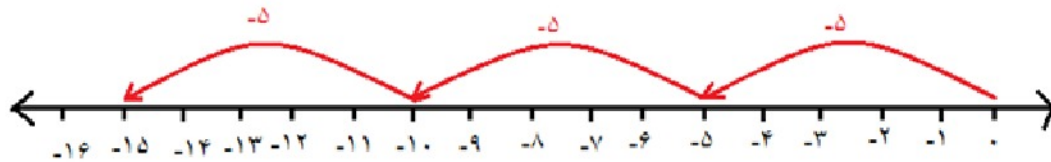
دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید

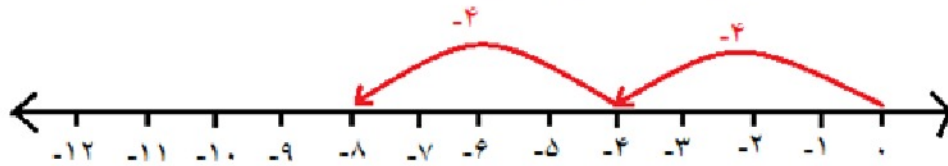
$$(+3) \times (-5) = (-15)$$

$$(-15) \div (-5) = 3 \quad , \quad (-15) \div (3) = -5$$



$$(+2) \times (-4) = (-8)$$

$$(-8) \div (+2) = -4 \quad , \quad (-8) \div (-4) = 2$$



صفحه ۲۴ سوال ۲

÷	+	-
+	+	-
-	-	+

مثبت ÷ مثبت = مثبت

منفی ÷ مثبت = منفی

منفی ÷ منفی = مثبت

مثبت ÷ منفی = منفی

برای تقسیم اعداد صحیح مانند اعداد طبیعی تقسیم می کنیم و علامت آخر را با توجه به جدول بالا بدست می آوریم.

$$(-12) \div (+2) = -6$$

$$(+21) \div (-3) = +7$$

$$(-14) \div (-7) = +2$$

$$(+21) \div (+7) = +3$$

کار در کلاس صفحه ۲۴ سول ۱

برای بدست آوردن جواب سوالات زیر ابتدا اولویت با محاسبه ی عبارت داخل پرانتز و سپس ضرب و تقسیم است.

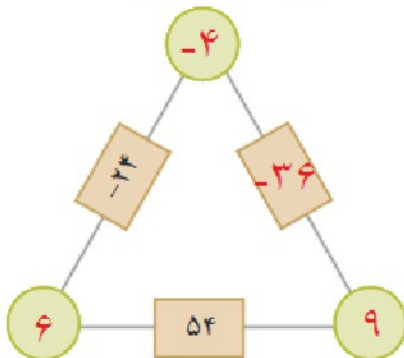
$$\underbrace{(-2) \times (-4)}_{+8} \div (+8) = +8 \div (+8) = +1$$

$$\underbrace{(-14 \div (+7))}_{-2} \times (-3) = (-2) \times (-3) = +6$$

$$\underbrace{-4 \times (+3)}_{-12} \div (-2) = (-12) \div (-2) = +6$$

$$\underbrace{(28 \div (-4))}_{+8} \times (+3) = (+8) \times (+3) = +24$$

صفحه ۲۴ سوال ۲



$$6 \times (-4) = -24$$

$$6 \times 9 = 54$$

$$(-4) \times (+9) = -36$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفته ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

صفحه ۲۴ سوال ۳

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & \overset{-3}{\leftarrow} & & \overset{+3}{\rightarrow} & & \\
 & & & & & & \\
 ۲۱ & \text{و} & ۱۸ & \text{و} & ۱۵ & \text{و} & ۱۲ \\
 & & & & & & \overset{+3}{\rightarrow} \\
 & & & & & & ۹ \text{ و } ۶ \text{ و } ۳ \text{ و } ۰ \text{ و } -۳ \text{ و } -۶ \text{ و } -۹ \text{ و } -۱۲ \\
 & & & & & & \overset{-3}{\leftarrow} \\
 & & & & & & \\
 ۱۵ & \text{و} & -۱۰ & \text{و} & -۵ & \text{و} & ۰ \\
 & & & & & & \overset{-5}{\rightarrow} \\
 & & & & & & ۵ \text{ و } ۱۰ \text{ و } ۱۵ \text{ و } ۲۰ \text{ و } ۲۵ \text{ و } ۳۰ \text{ و } ۳۵ \\
 & & & & & & \overset{+5}{\leftarrow}
 \end{array}$$

تمرین صفحه ۲۵ سوال ۱

- اگر حاصل ضرب یک عدد طبیعی در یک عدد صحیح ، منفی شود ، آن عدد صحیح منفی است.
- اگر حاصل تقسیم دو عدد صحیح بر هم عددی منفی شود، یکی از آن عددهای صحیح مثبت و دیگری منفی است.
- اگر ضرب دو عدد صحیح صفر شود، حداقل یکی از آنها صفر است.
- اگر حاصل تقسیم دو عدد صحیح مثبت باشد، ضرب آن دو عدد صحیح مثبت است.

برای دانلود گام به گام دروس دیگر به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید.

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید



صفحه ۲۵ سوال ۲

$$\left(\underbrace{-41 - 80}_{\text{جمع دو عدد منفی}} \right) \times \left(\underbrace{-50 + 60}_{\text{علامت عدد بزرگتر}} \right) = -$$

$$\left(\underbrace{-80 - 40}_{-} \right) \times \left(\underbrace{-40 \div 5}_{-} \right) = +$$

$$\left(\underbrace{-27 + 5}_{+} \right) \times \left(\underbrace{-40 + 20}_{-} \right) = -$$

$$\left(\underbrace{-8 \div 4}_{+} \right) \times \left(\underbrace{-2 \times 3}_{-} \right) = +$$

صفحه ۲۵ سوال ۳

$$(-200) \div -10 = 20$$

$$-400 \div 5 = -80$$

$$(+100) \div -5 = -20$$

$$20 \div -5 = -4$$

$$-8 \times 10 = 80$$

$$-100 \div -5 = 20$$



صفحه ۲۵ سوال ۴

شمارنده های ۱۲ برابر {۱,۲,۳,۴,۶} هر کدام را یکبار مثبت و یک بار منفی قرار می دهیم.

$$\square \times \triangle = -12$$

$$-3 \times 4$$

$$-6 \times 2$$

$$3 \times -4$$

$$6 \times -2$$

$$4 \times -3$$

$$-1 \times 12$$

$$-4 \times 3$$

$$1 \times -12$$

$$2 \times -6$$

$$12 \times -1$$

$$-2 \times 6$$

$$-12 \times 1$$

صفحه ۲۵ سوال ۵

اولویت اول با پرانتز است و سپس ضرب و تقسیم.

$$\left(\frac{(-2) + (+3)}{+1} \right) \times (-5) = +1 \times (-5) = -5$$

$$\left(\frac{-5 - 4}{-9} \right) \times (-6) = (-9) \times (-6) = +54$$

$$\left(\frac{(+2) + (-7)}{-5} \right) \times (-5) = (-5) \times (-5) = +1$$

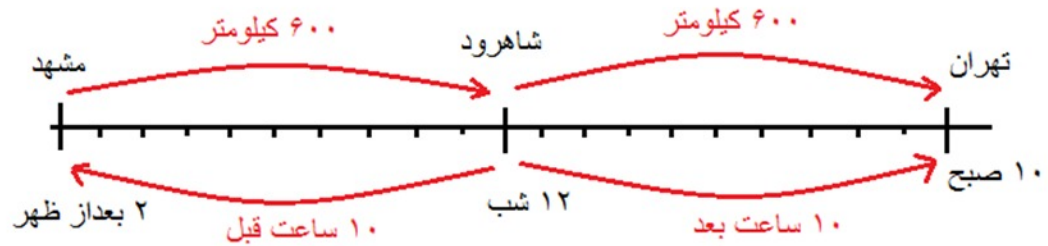
$$-5 \times \left(\frac{-4 - (-3)}{-4+3=-1} \right) = (-5) \times (-1) = +5$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

درس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید



زمان (برحسب ساعت)	-۱۰	-۸	-۶	-۴	-۲	۰	۲	۴	۶	۸	۱۰
مکان قطار نسبت به شاهرود	-۶۰۰	-۴۸۰	-۳۶۰	-۲۴۰	-۱۲۰	۰	+۱۲۰	+۲۴۰	+۳۶۰	+۴۸۰	+۶۰۰

قطار ساعت ۲ بعد از ظهر از مشهد حرکت کرده است.

قطار ساعت ۱۰ صبح فردا به تهران می‌رسد.

قطار در ساعت ۳- در فاصله ی ۱۸۰- کیلومتری قرار دارد.

قطار در ساعت ۴ صبح در فاصله ۲۴۰ کیلومتری شاهرود قرار دارد.

Hamkelasi

مرور فصل ۲

مفاهیم و مهارت ها

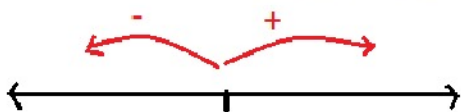
صفحه ۲۶ سوال ۱

- عدد علامت دار $+۲$ و -۲
- عدد صحیح $+۵$ و -۶
- قرینه عدد $+۲$ ، $-(-۲) = +۲$ ، $-(+۲) = -۲$
- گسترده عدد صحیح

$$-۶۲۵ = -۶۰۰ - ۲۰ - ۵$$

$$+۵۲۱ = ۵۰۰ + ۲۰ + ۱$$

صفحه ۲۶ سوال ۲



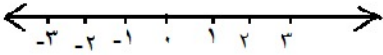
- قرار دادی برای جهت های مثبت و منفی

هر گاه به سمت راست حرکت کنیم جهت مثبت و هرگاه به سمت چپ حرکت کنیم جهت منفی است .

- محور عددهای صحیح و مرتب کردن عددهای صحیح (مثبت - صفر - منفی)



صفر را مبدا می نامیم ، اعداد سمت راست صفر را با علامت مثبت و اعداد سمت چپ را با علامت منفی نشان می دهیم . هر چه از صفر به سمت مثبت حرکت کنیم اعداد بزرگتر می شود و هر چه از صفر به سمت منفی حرکت کنیم اعداد کوچکتر می شود.



• قرینه قرینه یک عدد صحیح

قرینه قرینه اعداد مثبت، منفی است مثل : $-(+5) = -5$

قرینه قرینه اعداد منفی، مثبت است. مثل: $-(-5) = 5$

• تبدیل تفریق به جمع . مثل: $5 - 3 = 5 + (-3)$



$$4 - 3 = 1$$

• جمع و تفریق با دایره های سیاه و سفید

دایره سیاه را (-1) و دایره سفید را (+1) در نظر می گیریم

• جمع و تفریق دو عدد صحیح . مثال :

$$-5 - 2 = (-5) + (-2) = -7 \quad +5 + 2 = +7$$

$$-5 + 2 = -3 \quad +5 - 2 = +3$$

• ضرب و تقسیم دو عدد صحیح

برای ضرب و تقسیم دو عدد صحیح مانند طبیعی است و علامت آن از راه زیر بدست می آید.

$$+ \times + = + , \quad - \times - = + , \quad - \times + = - , \quad + \times - = -$$

- انجام عملیات عددهای صحیح به صورت تقریبی و با ماشین حساب .

علامت آنها در هر دو روش یکسان بدست می آید. مثال :

$$92 - 37 \approx 90 - 30 = +60$$

$$92 - 37 = +55$$

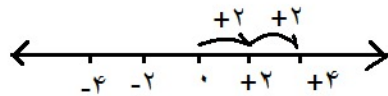
- حل مسائل مربوط به عددهای صحیح

مسئله های مربوط به دما، طبقات ساختمان ، سطح زیر آب و روی آب و:

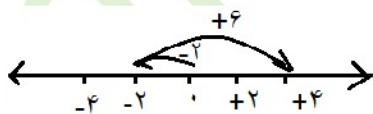
- حل هر عدد صحیح مثبت، عددی طبیعی است. چون مثبت هر عدد با خودش برابر است . مثال :

$$(+6) = 6$$

- جمع و تفریق روی محور



$$2 + 2 = 4$$



$$-2 + 6 = +4$$

اندازه پیکان از مبدا به سمت راست با عدد مثبت و به سمت چپ با عد منفی نشان داده می شود.

پس اعداد صحیح بدست آمده را بدست می آوریم.

• مقایسه و مرتب کردن عددهای صحیح

اعداد مثبت بزرگتر از اعداد منفی و صفر هستند، صفر بزرگتر از اعداد منفی است و در بین اعداد منفی با هم نیز هر چه عدد بدون در نظر گرفتن علامت بزرگتر باشد در مقایسه کوچکتر است.

• تعیین علامت در ضرب و تقسیم.

÷	+	-
+	+	-
-	-	+

×	+	-
+	+	-
-	-	+

• انجام عملیات عددهای صحیح به صورت ذهنی

$$\left(\underbrace{-90 - 80}_{\text{منفی}} \right) \times \left(\underbrace{+5 - 2}_{\text{مثبت}} \right) \div \left(\underbrace{-12}_{\text{منفی}} \right) = \text{علامت مثبت}$$

کاربرد صفحه ۲۶

طول قد و وزن ، سن مسافت

تمرین های ترکیبی

صفحه ۲۶ سوال ۱

طبق اولویت اول داخل پرانتز بعد ضرب و تقسیم بعد جمع و تفریق را انجام می دهیم.

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

درس به وب سایت ما به نشانی Hamkela.ir مراجعه کنید





$$\begin{aligned} & (-18 \div 2) \times (-2 - 7) + (-6) = \\ & = (-9) \times ((-2) + (-7)) + (-6) \\ & = [-9 \times (-9)] + (-6) = 81 + (-6) = 75 \end{aligned}$$

$$-16 - (+4) = (-16) + (-(+4)) = (-16) + (-4) = -20$$

$$-8 - (-4) = (-8) + (-(-4)) = (-8) + 4 = -4$$

$$-20 + 5 = -15$$

$$-100 + 20 - 4 = (-100 + 20) + (-4) = (-80) + (-4) = -84$$

صفحه ۲۶ سوال ۲

دمای هوای تبریز -2 درجه است.دمای هوای اردبیل 3 برابر دمای تبریز یعنی $-6 = 3 \times (-2)$ است.

$$-4 = ((-2) + (-6)) \div 2 = \text{دمای تبریز} + \text{دمای اردبیل} = \text{میانگین هوای دو شهر}$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



فصل ۳

الگوهای عددی

فعالیت

سوال ۱ صفحه ۲۸

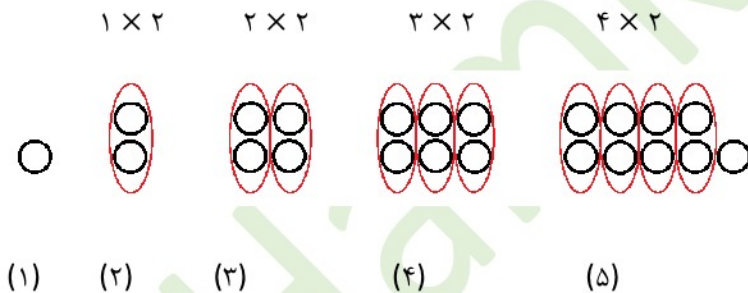
 اندازه ضلع $\times 4 =$ محیط تشک

$$4 \times 5\frac{1}{3} = 4 \times \frac{16}{3} = \frac{64}{3} = 21\frac{1}{3}$$

اندازه ضلع تشک	۴	۶/۵	$5\frac{1}{3}$	۸	۵	a
محیط تشک	۱۶	۲۴	$21\frac{1}{3}$	۳۲	۲۰	$4 \times a$

 طول $\times 4 =$ (عرض + طول) $\times 2 =$ محیط مربع = محیط تشک

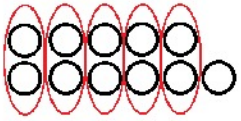
سوال ۲ صفحه ۲۸



با توجه به شکل ها الگو به صورت زیر است:

$$+1 \text{ (شماره ی شکل) } \times 2 = \text{ تعداد دایره ها}$$

$$1 \text{ _ شماره ی شکل } \times 2 = \text{ تعداد دایره ها}$$



$$5 \times 2$$

شماره شکل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	...	n
تعداد دایره	۱	۳	۵	۷	۹	۱۱	...	$2(n-1) + 1$

از این به بعد شماره ی شکل را با حروف کوچک انگلیسی مانند n نشان می دهیم

شکل n $2n - 1$ الگوی شکل یا $2(n - 1) + 1$ الگوی شکل

سوال ۳ صفحه ۲۸



- (۱) ۳ (۲) ۳+۲ (۳) ۳+۲+۲ (۴) ۳+۲+۲+۲ (۵) ۳+۲+۲+۲+۲

شماره شکل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
تعداد چوب کبریت	۳	۵	۷	۹	۱۱	۱۳	۱۵	۱۷	۱۹	۲۱

(۱ - شماره شکل) $\times 2 + 3 =$ تعداد چوب کبریت

انگلیسی حرف با را شکل شماره اگر n نشان دهیم داریم:

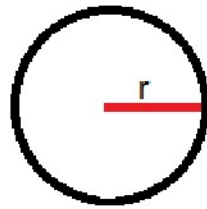
$2n - 1 =$ تعداد چوب کبریت ها یا $2(n - 1) + 3 =$ تعداد چوب کبریت ها

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفته ، برای دانلود گام به گام سایر دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkela.ir مراجعه کنید

$$20 \text{ شکل های کبریت های شکل } 20 = 3 + 2(20 - 1) = 3 + 2(19) = 41$$

از رابطه ی دوم نیز همین جواب حاصل می شود $2 \times 20 + 1 = 41$

کار در کلاس صفحه ۲۹

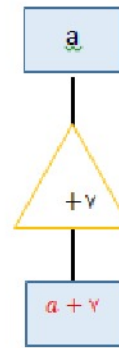
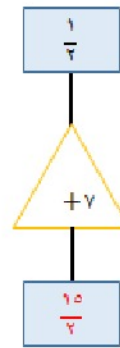
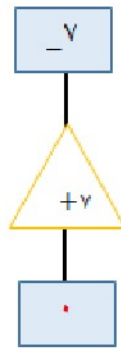
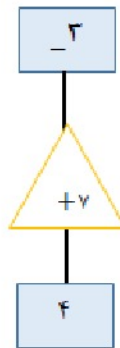
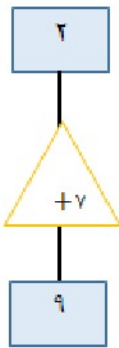


مساحت $S = \frac{3}{14} \times \text{شعاع} \times \text{شعاع}$

شعاع دایره را با r نشان می دهیم.

محیط $P = 2 \times \frac{3}{14} \times \text{شعاع} = 2 \times \frac{3}{14} \times r$

سوال ۲ صفحه ۲۹

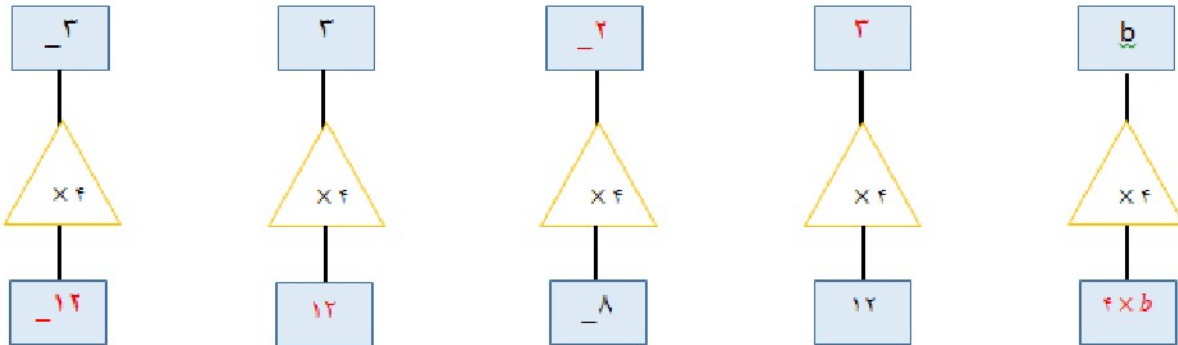


$$\frac{1}{2} + 7 = \frac{1 + 14}{2} = \frac{15}{2}$$

ارقام داخل مربع بالایی با ۷ جمع می شود و در مربع پایین نوشته می شود.

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

سوال ۳ صفحه ۲۹



ارقام داخل مربع بالایی در ۴ ضرب می شود و در مربع پایین نوشته می شود.

برای نوشتن ارقام مربع بالایی که خالی هستند عدد پایینی را تقسیم بر ۴ می کنیم

سوال ۴ صفحه ۲۹

۱) اعداد طبیعی در نظر می گیریم که از ۱ شروع می شود.

۲, ۴, ۶, ۸, ۱۰, ۱۲, ۱۴, ۱۶, ۲n

اعداد طبیعی $5 \times$

۵, ۱۰, ۱۵, ۲۰, ۲۵, ۳۰, ۳۵, ۴۰, ۵n

اعداد طبیعی $3 \times$

۳, ۶, ۹, ۱۲, ۱۵, ۱۸, ۲۱, ۲۴, ۳n

مجموعه اعداد فرد ۱- (اعداد طبیعی $2 \times$)

۱, ۳, ۵, ۷, ۹, ۱۱, ۱۳, ۱۵, ۲n-۱

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفته ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید





فعالیت صفحه ۲۹

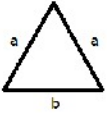
 $a + 0 = a$ جمع هر عدد با صفر خود عدد می شود.

$$a \times b = b \times a$$

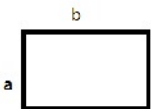
 $1 \times a = a$ ضرب ۱ در هر عدد برابر با خود عدد است.

تمرین صفحه ۳۰

سوال (۱)

الف) در مثلث متساوی الساقین اندازه هر دو ساق برابر است پس هر دو را a نشان می دهیم.ب) محیط را با حرف p نشان می دهیم و برابر با اندازه طول دور تا دور مثلث است.

$$P = a + a + b = 2a + b$$

ج) مساحت را با حرف S نشان می دهیم که برابر با طول \times عرض است.

$$S = a \times b$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید



سوال ۲ صفحه ۳۰

قیمت چاپ هر کارت را با حرف n نشان می دهیم.

$$\text{هزینه چاپ } n \text{ کارت} = 10 \times n + 300 = 10n + 300$$

سوال ۳ صفحه ۳۰

 n تعداد صفحات قرآن که حمید در یک روز می خواند ، هر هفته ۷ روز دارد پس

$$7n = \text{تعداد صفحاتی که در یک هفته می خواند}$$

سوال ۴ صفحه ۳۰

هزینه ورودی هر مدرسه ۲۰۰,۰۰۰ است و هزینه ی ورودی a دانش آموز برابر است با: $1000 \times a$ ، پس باید بنویسیم:

$$200,000 + 1000a = \text{هزینه ورودی مدرسه ای با } a \text{ دانش آموز}$$

سوال ۵ صفحه ۳۰

 n را اعداد طبیعی ۱، ۲، ... قرار می دهیم

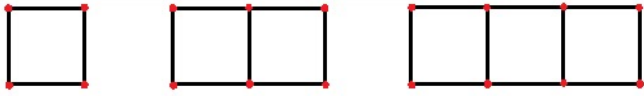
$$4, 8, 12, 16, \dots \quad \text{جمله } n \text{ ام} = 4n$$

 n اعداد طبیعی است.

$$1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots \quad \text{جمله } n \text{ ام} = \frac{1}{n}$$

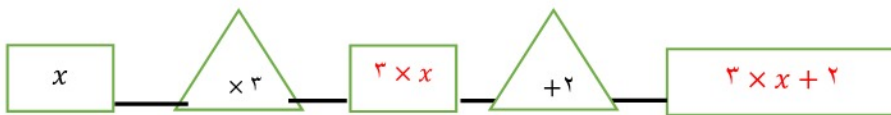
سوال ۶ صفحه ۳۰

 n را شماره هر شکل در نظر می گیریم:

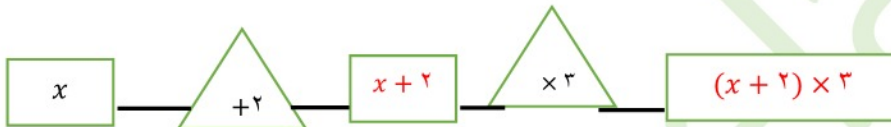


$$\text{جمله } n \text{ ام} = 4 + (n-1) \times 3$$

(۱)	(۲)	(۳)	$\text{جمله } n \text{ ام} = 3n + 1$
۴	$4 + 3$	$4 + 3 + 3$	



سوال ۷ صفحه ۳۰

 ابتدا x در ۳ ضرب و سپس با ۲ جمع می شود.

 ابتدا x با ۲ جمع می شود سپس در ۳ ضرب می شود.

عبارات های جبری

فعالیت صفحه ۳۱

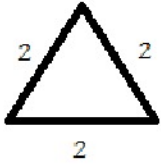
سوال ۱

محیط مربع برابر با حاصل جمع اندازه اضلاع آن است.

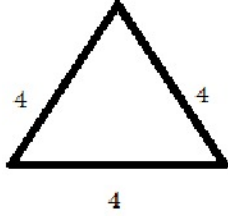
 چون تمام اضلاع برابر با a است و مربع ۴ ضلع دارد پس محیط برابر است با $4a$


$$\text{محیط} = P = a + a + a + a = 4a$$

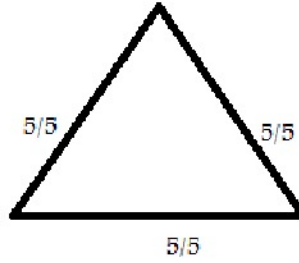
سوال ۲ صفحه ۳۱



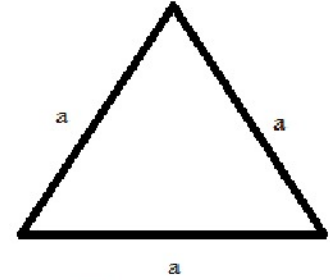
$$2 + 2 + 2 = 3 \times 2 = 6$$



$$4 + 4 + 4 = 3 \times 4 = 12$$

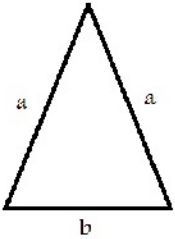


$$5.5 + 5.5 + 5.5 = 3 \times 5.5 = 16.5$$

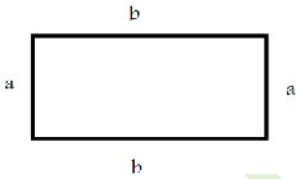


$$a + a + a = 3 \times a = 3a$$

سوال ۳ صفحه ۳۱



$$P = a + a + b = 2a + b$$



$$P = a + a + b + b = 2a + 2b = 2(a + b)$$

آیا می‌توانیم a را با a جمع کنیم؟ بله چون هر دو از یک جنس هستند.

آیا می‌توانیم a را با b جمع کنیم و با یک جمله نشان دهیم؟ چرا؟ خیر. چون هر کدام از جنس‌های متفاوت هستند.

فعالیت صفحه ۳۲

سوال ۱

 قیمت ۵ سیب: $5a$

 قیمت ۷ گلابی: $7b$

 قیمت ۳ سیب و ۲ گلابی: $3a + 2b$

 قیمت سیب را با $3a$

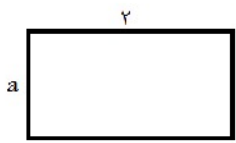
 قیمت ۲ سیب برابر $2a$

سیب‌ها را با هم جمع می‌کنیم

$$\text{هزینه} = \underbrace{2a + 2a}_{\text{خرید دوم}} + \underbrace{4b}_{\text{خرید اول}} = 5a + 4b$$

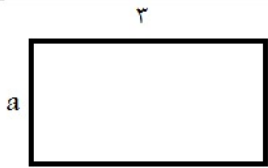
سوال ۲ صفحه ۳۲

الف)



$$S_1 = 2 \times a = 2a \quad (1)$$

(۱)

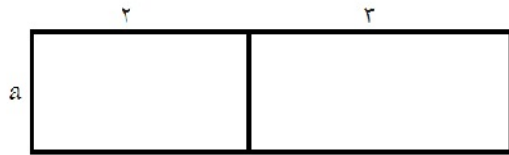


$$S_1 = 3 \times a = 3a \quad (1)$$

(۲)

$$S = S_1 + S_2 = 2a + 3a = 5a$$

(ب)



$$S = (2 + 3)a$$

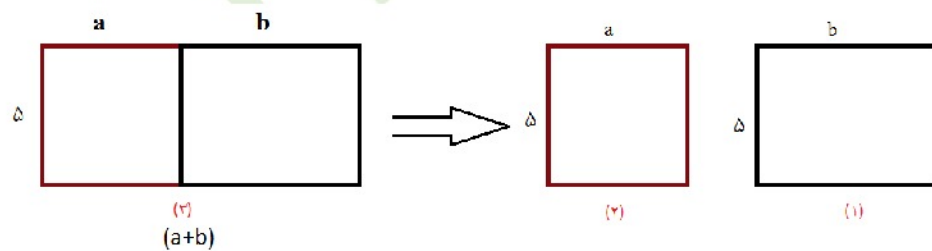
وقتی دو مستطیل را کنار هم می گذاریم طول های آنها با هم جمع می شود و عرض آن a می ماند.

$$S = \text{طول} \times \text{عرض} = (2 + 3) \times a = (2 + 3)a = 5a$$

ج) پاسخ هر دو راه حل یکی است و برابر $5a$ می شود و داریم:

$$2a + 3a = (2 + 3)a = 5a$$

سوال ۳ صفحه ۳۲



$$S_1 = 5 \times a = 5a \quad (1)$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

$$(۲) S_۲ = ۵ \times b = ۵b$$

$$S = S_۱ + S_۲ = ۵a + ۵b \star$$

$$(۳) S = ۵ \times (a + b) = ۵(a + b) \star\star$$

از رابطه \star و $\star\star$ نتیجه می گیریم:

$$۵(a + b) = ۵a + ۵b$$

کار در کلاس صفحه ۳۳

جملات متشابه را با هم جمع می کنیم:

$$۱) (۳n + ۱) + (۲n + ۱) = ۳n + ۱ + ۲n + ۱ = ۵n + ۲$$

$$۲) ۳a - ۸b + ۶a + ۶b = ۹a + (-۸b + ۶b) = ۹a - ۲b$$

$$۳) ۴x - ۶y + ۱ - ۳x + ۲y + ۷ = (۴x - ۳x) + (-۶y + ۲y) + (۱ + ۷) = ۱x - ۴y + ۸$$

$$۴) (۴n - ۷) + (۷n + ۴) = ۴n - ۷ + ۷n + ۴ = ۱۱n - ۳$$

$$۵) ۷a + ۶a - ۲a + ۳b = ۱۱a + ۳b$$

$$۶) ۲x - ۴y + ۷ - ۳x + ۲y + ۱ = (۲x - ۳x) + (-۴y + ۲y) + (۷ + ۱) = -۱x - ۲y + ۸$$





تمرین صفحه ۳۳

سوال ۱

الف) هشت واحد بیشتر از یک عدد : یک عدد را با x نشان می دهیم و بیشتر را با علامت جمع نشان می دهیم.

$$x + 8$$

ب) هفت تا کمتر از ۴ برابر یک عدد :

یک عدد را با x و کمتر را با منفی نشان می دهیم و ۴ برابر یعنی $4 \times x$ پس می نویسیم:

$$4x - 7$$

ج) نه تا بیشتر از حاصل تقسیم یک عدد بر ۵

$$(x \div 5) + 9$$

د) دو سوم محیط (P)

$$\frac{2}{3} \times P = \frac{2P}{3}$$

سوال ۲ صفحه ۳۳

d قیمت یک متر چادر و S هزینه دوخت

$$\text{قیمت چادر} = 5d + S$$

۱۰,۰۰۰ تومان قیمت پارچه چادر

۲۰,۰۰۰ هزینه دوخت

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید

$$۵ \times ۱۰,۰۰۰ + ۲۰,۰۰۰ = ۵۰,۰۰۰ + ۲۰,۰۰۰ = ۷۰,۰۰۰$$

به جای d باید ۱۰۰۰۰ و به جای S ۲۰۰۰۰ را قرار دهیم.

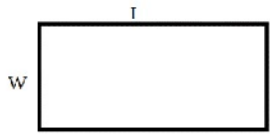
سوال ۳ صفحه ۳۳

$$۷x = \text{هفت برابر عددی}$$

$$a + ۸ = \text{هشت تا بیشتر از عددی}$$

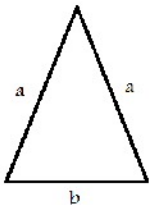
$$۴x - ۷ = \text{هفت تا کمتر از ۴ برابر عددی}$$

سوال ۴ صفحه ۳۳



$$P = I + I + W + W = ۲I + ۲W = ۲(I + W)$$

$$S = I \times W = IW$$

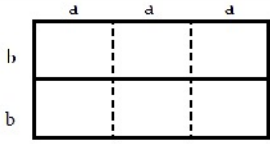


$$P = a + a + b = ۲a + b$$

$$S = \frac{\text{ارتفاع} \times \text{قائده}}{۲}$$

(سوال ارتفاع را نداده است)





$$P = 2(\text{عرض} \times \text{طول}) = 2((a + a + a) + (b + b))$$

$$= 2(3a + 2b) = 6a + 4b$$

$$S = (\text{عرض} \times \text{طول}) = ((a + a + a) \times (b + b)) = 3a \times 2b = 6ab$$

جملات نامتشابه می توانند در هم ضرب شوند به طوریکه اعداد صحیح در هم و متغیرها در هم ضرب می شود.

سوال ۵ صفحه ۳۳

$$۱) 3a - 8 + 7a + 6b = (3a + 7a) + (6b) - 8 = 10a + 6b - 8$$

$$۲) (2x - 8) - (3x + 7)$$

منفی پشت پرانتز را باید در عبارت های داخل آن ضرب کنیم:

$$2x - 8 - 3x - 7 = (2x - 3x) + (-8 - 7) = -1x - 15 = -x - 15$$

$$۳) 4(2x - 1) + 3x - 7 =$$

عدد پشت پرانتز را در داخل آن ضرب می کنیم سپس جملات متشابه را جمع می کنیم.

$$= (4 \times 2x - 1 \times 4) + 3x - 7 = 8x - 4 + 3x - 7 = (8x + 3x) + (-4 - 7) = 11x - 11$$

$$۴) 2x - 7 - (4x + 8) = 2x - 7 - 4x - 8 = (2x - 4x) + (-7 - 8) = -2x - 15$$



$$5) 6 - 7e + 9h - 2h + 5e = (-7e + 5e) + (9h - 2h) + 6 = -2e + 7h + 6$$

$$6) 4(y + x + 2) - 8(x - y + 1) =$$

عدد پشت پرانتز در تک تک جملات داخل آن ضرب می شود.

$$= 4y + 4x + 8 - 8x + 8y - 8 = (4y + 8y) + (4x - 8x) + (8 - 8) = 12y - 4x$$

سوال ۶ صفحه ۳۳

۱) ۱) $t + 5t = 6t$

چون جملات متشابه دارند با هم جمع می شوند.

۲) ۲) $-u - 3v + 4$

ساده تر نوشته نمی شود چون جملات متشابه ندارد.

۳) ۳) $3z + 9y$

ساده تر نوشته نمی شود چون جملات متشابه ندارد.

۴) ۴) $7m - 9n$

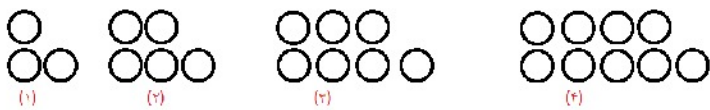
ساده تر نوشته نمی شود چون جملات متشابه ندارد.

مقدار عددی یک عبارت جبری

فعالیت صفحه ۳۴

سوال ۱

(الف)



$2 \times 1 + 1$ $2 \times 2 + 1$ $2 \times 3 + 1$ $2 \times 4 + 1$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید



$$2n + 1 = 2 \times n + 1$$

تعداد دایره های شکل n ام

(ب)

$$2 \times 10 + 1 = 20 + 1 = 21$$

تعداد دایره های شکل دهم

سوال ۲ صفحه ۳۴

$$3n - 5 = \text{جمله } n \text{ ام}$$

برای پیدا کردن جمله دهم و چهارم از روی جمله n ام باید در رابطه ی آن به جای n شماره ی جمله را بگذاریم.

$$3 \times 4 - 5 = 12 - 5 = 7$$

جمله چهارم

$$3 \times 10 - 5 = 30 - 5 = 25$$

جمله دهم

سوال ۳ صفحه ۳۴

در عبارت جبری $2n - 7$ باید اعداد بالایی را جایگذاری کنیم و به دست آوریم:

n	۱	۳	۰	۸	-۵
$2n - 7$	$2 \times 1 - 7 = -5$	$2 \times 3 - 7 = -1$	$2 \times 0 - 7 = -7$	$2 \times 8 - 7 = 9$	$2 \times (-5) - 7 = -17$

-۷	$\frac{3}{2}$
$2 \times (-7) - 7 = -21$	$2 \times \frac{3}{2} - 7 = 3 - 7 = -4$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفته ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



سوال ۴ صفحه ۳۴

$P = 4a$ = محیط تشک که در آن a طول تشک را نشان می دهد , پس داریم :

$$P = 4 \times 5 = 20$$

محیط تشک به طول ۵

سوال ۵ صفحه ۳۴



$$2x - 5 \xrightarrow{x=3} = 2 \times 3 - 5 = 6 - 5 = 1$$

به جای x در عبارت جبری $2x - 5$ ، عدد ۳ را قرار دهیم .

کار در کلاس صفحه ۳۵

سوال ۱

$$3(t + 27 \div s) \quad t = 6, s = 3$$

$$\text{حسین: } 3(6 + 27 \div 3)$$

$$= 3 \times (6 + 9)$$

$$= 3 \times 15 = 45$$

$$\text{حسن: } 3(6 + 27 \div 3)$$

$$= 3 \times (33 \div 3)$$

$$= 3 \times 11 = 33$$

پاسخ حسن نادرست است زیرا ترتیب انجام فعالیت را رعایت نکرده است.

ابتدا باید در عبارت داخل پرانتز عمل تقسیم را انجام دهیم بعد جمع داخل پرانتز و سپس ضرب خارج پرانتز را انجام دهیم.

پاسخ حسین درست است زیرا به ترتیب انجام داده است

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید

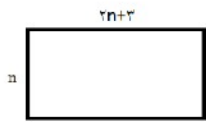
سوال ۲ صفحه ۳۵

 که عبارت جای هر a داریم ۲ می گذاریم و به دست می آوریم:

$$\frac{4a - 1}{1 + 2a} = \frac{4 \times 2 - 1}{1 + 2 \times 2} = \frac{8 - 1}{1 + 4} = \frac{7}{5}$$

سوال ۳ صفحه ۳۵

الف)



$$\text{مساحت} = \text{عرض} \times \text{طول} = (2n + 3) \times n = n(2n + 3)$$

 ب) $n = 4$ را جایگذاری می کنیم

$$\text{مساحت} = 4(2 \times 4 + 3) = 4(8 + 3) = 4 \times 11 = 44$$

سوال ۴ صفحه ۳۵

$$x = 3, \quad y = 4$$

 نقطه همان عمل ضرب است که بین y ، y است.

$$x(y \cdot y - 8) \div 12 = 3(4 \cdot 4 - 8) \div 12$$

$$= 3(16 - 8) \div 12 = 3(8) \div 12 = 24 \div 12 = 2$$



$$x = 2, \quad y = 3$$

$$3(2x - 3y) - 5(x - 2y)$$

$$= 3(2 \times 2 - 3 \times 3) - 5(2 - 2 \times 3) = 3(4 - 9) - 5(2 - 6) = 3(-5) - 5(-4) = -15 + 20 = +5$$

در مرحله بعد ابتدا عبارت جبری را ساده می کنیم و سپس مقدار عددی را پیدا می کنیم.

$$3(2x - 3y) - 5(x - 2y) = (3 \times 2x) + (3 \times -3y) + ((-5) \times x + (-5) \times (-2y))$$

$$= 6x - 9y - 5x + 10y = (6x - 5x) + (-9y + 10y) = x + y$$

حال به جای x عدد ۲ و به جای y عدد ۳ را قرار می دهیم.

$$x + y = 2 + 3 = 5$$

که در هر دو روش جواب ها یکسان و روش دوم انجام محاسبات عددی کمتری دارد و بهتر است

K تعداد کتاب نو ، S تعداد کتاب دست دوم

الف)

$$7000K + 2000S$$

ب) ۳ تا کتاب نو یعنی $K = 3$ و ۶ کتاب دسته دوم یعنی $S = 6$ در عبارت جبری بالا جایگذاری می کنیم





$$7000 \times 3 + 2000 \times 6 = 21000 + 12000 = 33000$$

سارا ۳۳۰۰۰ تومان برای خرید کتاب‌ها خرج کرده است

سوال ۲ صفحه ۳۶

m : تعداد نسخه خطی

n : تعداد نسخه چاپی

تعداد ریز فیلم‌ها $2m + n =$

اگر $m = 1000$ و $n = 5000$ باشد، با توجه به عبارت جبری تعداد ریز فیلم‌ها داریم:

$$2 \times 1000 + 5000 = 2000 + 5000 = 7000 \quad \text{تعداد کل ریز فیلم‌ها}$$

سوال ۳ صفحه ۳۶

$$m + (n - 1)(n - 1) \quad m = 3, \quad n = -4$$

$$3 + (-4 - 1)(-4 - 1) = 3 + (-5) \times (-5) = 3 + 25 = 28$$

$$-6x(80 + 1 \times (8 - 1)) = -48 + 7 = -41$$

a	۲	-۵	$\frac{3}{4}$
$a + 7$	$2 + 7 = 9$	$-5 + 7 = 2$	$\frac{3}{4} + 7 = \frac{3}{4} + \frac{28}{4} = \frac{31}{4}$

همکلاسی پر از گام به گام‌های به روز و خفنه، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



b	۳	-۳	$.$	$-\frac{1}{2}$
$-۳b + ۴$	$-۳ \times ۳ + ۴ = -۵$	$-۳ \times -۳ + ۴ = ۱۳$	$-۳ \times . + ۴ = ۴$	$-۳ \times -\frac{1}{2} + ۴ = \frac{۳}{2} + ۴ = \frac{۳}{2} + \frac{۸}{2} = \frac{۱۱}{2}$

سوال ۴ صفحه ۳۶

الف)

 تومان $۳۰۰۰۰ =$ هزینه برای هر بلیط قطار

 $۳۰۰۰۰a =$ هزینه خرید بلیط برای a دانش آموز

 ب) تعداد ۱۲۰ دانش آموز یعنی $a = ۱۲۰$ در عبارت جبری بالا جایگذاری می کنیم:

 $۳۰۰۰۰ \times ۱۲۰ = ۳۶,۰۰۰,۰۰۰ =$ هزینه خرید بلیط برای ۱۲۰ دانش آموز

سوال ۵ صفحه ۳۶

 ابتدا عبارت جبری را ساده می کنیم سپس x و y را جایگذاری می کنیم.

$$۴x - ۳y + ۷x - ۲(۲x - y + ۳) \quad x = ۱۰, y = ۲۰$$

$$۴x - ۳y + ۷x - ۴x + ۲y - ۶$$

$$(۴x + ۷x - ۴x) + (-۳y + ۲y) - ۶ = +۷x - y - ۶ = ۷(۱۰) - ۲۰ - ۶ = ۷۰ - ۲۶ = ۴۴$$

$$۲(x - ۳ + ۱) - (۲x - ۶y - ۳) \quad x = ۱۷, y = -۶$$

$$= ۲x - ۶y + ۲ - ۲x + ۶y + ۳ = (۲x - ۲x) + (-۶y + ۶y) + (۲ + ۳) = ۵$$



معادله

فعالیت

سوال ۱ صفحه ۳۷

محیط یک مربع برابر است با یک ضلع ضرب در ۴ که به صورت عبارت جبری $P = 4a$ است.

چون محیط برابر ۱۲ است باید در فرمول عبارت جبری P را برابر ۱۲ قرار دهیم و مجهول a طول ضلع است

$$P = 4a \quad 4 \times a = 12 \quad 4 \times 3 = 12 \quad a = 3$$

سوال ۲ صفحه ۳۷

با جایگذاری اعداد به جای n در عبارت جبری $6n + 7 = 37$ می بینیم که $n = 5$ تساوی را برقرار می کند

n	۳	۴	۵	۶
$6n + 7 = 37$	$6 \times 3 + 7 = 25 \neq 37$	$6 \times 4 + 7 = 31 \neq 37$	$6 \times 5 + 7 = 37$	$6 \times 6 + 7 = 43$

جواب معادله ۵ است

کار در کلاس صفحه ۳۷

$$x - 7 = 17$$

$$8 \times 1 - 7 = 1 \neq 17$$

$$8 \times 2 - 7 = 9 \neq 17$$

$$8 \times 3 - 7 = 17$$

$$x = 3 \text{ پس}$$

$$5(x + 2) = 40$$

$$5(1 + 2) = 15 \neq 40$$

$$5(2 + 2) = 20 \neq 40$$

$$5(3 + 2) = 25 \neq 40$$

$$5(4 + 2) = 30 \neq 40$$

$$5(5 + 2) = 35 \neq 40$$

$$5(6 + 2) = 40$$

$$x = 6 \text{ پس}$$

$$x \cdot x = 4$$

$$1 \times 1 = 1 \neq 4$$

$$2 \times 2 = 4$$

$$x = 2 \text{ پس}$$

حدس زدن همیشه راه حل مناسبی نیست چون گاهی باید اعداد زیادی را آزمایش کنیم و محاسبات زیادی لازم است

فعالیت

سوال ۱ صفحه ۳۸

$4 = 4$ $\downarrow +3$ $4 + 3 = 4 + 3$ $7 = 7$	$4 = 4$ $\downarrow -7$ $4 - 7 = 4 - 7$ $-3 = -3$	$4 = 4$ $\downarrow +1.5$ $4 + 1.5 = 4 + 1.5$ $5.5 = 5.5$	$4 = 4$ $\downarrow -\frac{2}{3}$ $4 - \frac{2}{3} = 4 - \frac{2}{3}$ $\frac{10}{3} = \frac{10}{3}$
---	---	---	---

در تمام عبارت های بالا تساوی برقرار است . نتیجه می گیریم اگر از دو طرف مساوی مقداری مساوی کم یا جمع شود همچنان تساوی برقرار می ماند

سوال ۲ صفحه ۳۸

$8 = 8$ $\downarrow \times 3$ $3 \times 8 = 3 \times 8$ $24 = 24$	$8 = 8$ $\downarrow \times (-2)$ $-2 \times 8 = -2 \times 8$ $-16 = -16$	$8 = 8$ $\downarrow \times 1.5$ $8 \times 1.5 = 8 \times 1.5$ $12 = 12$	$8 = 8$ $\downarrow \times \frac{3}{4}$ $8 \times \frac{3}{4} = 8 \times \frac{3}{4}$ $6 = 6$
---	--	---	---

تساوی ها همگی برقرار هستند . نتیجه می گیریم اگر عدد صحیحی در دو طرف یک تساوی ضرب شود همچنان برقرار می ماند

$$2x - 1 = 7$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \\ +1 \end{array}$$

طرفین تساوی را با (+1) جمع می کنیم

$$2x - 1 + 1 = 7 + 1 \rightarrow 2x = 8$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \\ \times \frac{1}{2} \end{array}$$

$$\frac{1}{2} \times 2x = \frac{1}{2} \times 8 \rightarrow x = 4$$

طرفین تساوی را در $\frac{1}{2}$ ضرب می کنیم تا پس از ساده شدن ضریب مجهول x یک باشد و آن را به دست می آوریم.

$$1) \quad -8 = 2x + 4 \xrightarrow{\text{طرفین را با } (-2) \text{ جمع می کنیم}} -8 - 4 = 2x + 4 - 4 \rightarrow -12 = 2x \xrightarrow{\text{طرفین را } \times (\frac{1}{2}) \text{ می کنیم}} \\ = \frac{1}{2} \times (-12) = \frac{1}{2} \times 2x \rightarrow -6 = x$$

$$2) \quad 3x - 4 = x \xrightarrow{\text{طرفین را با } (-x) \text{ جمع می کنیم}} -x + 3x - 4 = -x + x \rightarrow 2x - 4 = 0 \xrightarrow{\text{طرفین را با } +4 \text{ جمع می کنیم}} \\ = 2x - 4 + 4 = 0 + 4 \rightarrow 2x = 4 \xrightarrow{\text{طرفین را در } \frac{1}{2} \text{ ضرب می کنیم}} \frac{1}{2} \times 2x = \frac{1}{2} \times 4 \rightarrow x = 2$$

$$3) \quad 9 = 4x - 7 \xrightarrow{(+7)} 9 + 7 = 4x - 7 + 7 \rightarrow 16 = 4x \xrightarrow{\times \frac{1}{4}} \frac{1}{4} \times 16 = \frac{1}{4} \times 4x \rightarrow x = 4$$

$$4) \quad x - 6 = 10 \xrightarrow{(+6)} x - 6 + 6 = 10 + 6 \rightarrow x = 16$$

$$5) \quad 2x - 4 = x \xrightarrow{+(-x)} -x + 2x - 4 = -x + x \rightarrow x - 4 = 0 \\ \xrightarrow{+4} x - 4 + 4 = 0 + 4 \rightarrow x = 4$$

$$6) \quad 3 + 4x = 11 \xrightarrow{-3} -3 + 3 + 4x = -3 + 11 \rightarrow 4x = 8 \xrightarrow{\times \frac{1}{4}} \frac{1}{4} \times 4x = \frac{1}{4} \times 8 \rightarrow x = 2$$



فعالیت صفحه ۳۹

 (انتخاب مجهول) خواسته مسئله: x تعداد بنفشه ها در هر متر مربع

 تبدیل عبارت کلامی مسئله به تساوی جبری (تشکیل معادله): $6x + 4 = 100$

حل معادله:

$$6x + 4 = 100 \xrightarrow{-4} 6x + 4 - 4 = 100 - 4 \rightarrow 6x = 96 \xrightarrow{\times \frac{1}{6}} \frac{1}{6} \times 6x = \frac{1}{6} \times 96$$

$$x = \frac{96}{6} = 16$$

او به طور متوسط ۱۶ بنفشه در هر متر مربع کاشته است

تمرین

سوال ۱ صفحه ۳۹

برای حل کوتاه تر و راحت تر معادلات می توانیم اعداد را کنار هم و مجهولات را کنار هم نوشت و ساده کرد اما موقع رد شدن از = باید قرینه شوند

$$1) \quad 2x - 3 = -9 \rightarrow 2x = -9 + 3 \rightarrow 2x = -6 \xrightarrow{\times \frac{1}{2}} \frac{1}{2} \times 2x = \frac{1}{2} \times (-6) =$$

$$\frac{-6}{2} \rightarrow x = -3$$

$$2) \quad 3x + 5 = 14 \rightarrow 3x = 14 - 5 \rightarrow 3x = 9 \xrightarrow{\times \frac{1}{3}} \frac{1}{3} \times 3x = \frac{1}{3} \times 9 \rightarrow$$

$$x = 3$$

$$3) \quad 3x - 2 = 10 \rightarrow 3x = 10 + 2 \rightarrow 3x = 12 \xrightarrow{\times \frac{1}{3}} \frac{1}{3} \times 3x = \frac{1}{3} \times 12 =$$

$$\frac{12}{3} \rightarrow x = 4$$

$$4) \quad 2x + 7 = 1 \rightarrow 2x = 1 - 7 \rightarrow 2x = -6 \xrightarrow{\div 2} x = \frac{-6}{2} \rightarrow x = -3$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید



$$\begin{aligned} 5) \quad 7 + 2x &= -4 \rightarrow 2x = -4 - 7 \rightarrow 2x = -11 \xrightarrow{\div 2} x = \frac{-11}{2} \\ 6) \quad 3x - 1 &= 10 \rightarrow 3x = 10 + 1 \rightarrow 3x = 11 \xrightarrow{\div 3} x = \frac{11}{3} \\ 7) \quad 2x - 4 &= x \rightarrow 2x - x = +4 \rightarrow x = 4 \\ 8) \quad 3x &= 6x - 7 \rightarrow 6x - 3x = +7 \rightarrow 3x = 7 \xrightarrow{\div 3} x = \frac{7}{3} \end{aligned}$$

سوال ۲ صفحه ۳۹

تعداد صفحات مطالعه شده در هر ساعت x :

تشکیل معادله: $6x + 10 = 100$

حل معادله:

$$6x + 10 = 100 \rightarrow 6x = 100 - 10 = 90 \rightarrow 6x = 90 \rightarrow x = \frac{90}{6} = 15$$

فاطمه به طور متوسط در هر ساعت ۱۵ صفحه مطالعه کرده است

سوال ۳ صفحه ۳۹

 x : قیمت مداد

تشکیل معادله: $8x + 800 = 4000$

حل معادله:

$$8x + 800 = 4000 \rightarrow 8x = 4000 - 800 \rightarrow 8x = 3200 \rightarrow x = \frac{3200}{8} = 400$$

قیمت هر مداد ۴۰۰ تومان بوده است

سوال ۴ صفحه ۳۹

 x : پارچه مصرف شده برای هر دست کت و شلوار

تشکیل معادله: $12x + 3.6 = 30$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید





حل معادله:

$$12x + 3.6 = 30 \rightarrow 12x = 30 - 3.6 \rightarrow 12x = 26.4 \rightarrow x = \frac{26.4}{12} = 2.2$$

برای هر دست کت و شلوار $2/2$ متر پرچه مصرف شده است

سوال ۵ صفحه ۳۹

 $x = 2$ را در معادله جایگذاری می کنیم اگر تساوی برقرار باشد، جواب معادله است.

$$\frac{x-1}{2} - \frac{x-1}{3} = \frac{1}{6} \rightarrow \frac{2-1}{2} - \frac{2-1}{3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$$

چون جواب سمت چپ معادله نیز $\frac{1}{6}$ است پس تساوی برقرار می باشد و $x = 2$ جواب معادله است

سوال ۶ صفحه ۳۹

 $x = -3$ را در معادله $x \cdot x \cdot x - 3x = 0$ جایگذاری می کنیم:

$$(-3) \times (-3) - 3(-3) = 9 + 9 = 18 \neq 0$$

 $x = -3$ جواب معادله نیست چون تساوی برقرار نشد.

سوال ۷ صفحه ۳۹

 x : تعداد کتاب صحافی شده بهمن $x + 6$: تعداد کتاب صحافی شده احمدتشکیل معادله: $x + x + 6 = 36$

حل معادله:

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید





$$x + x + 6 = 36 \rightarrow 2x = 36 - 6 = 30 \rightarrow x = \frac{30}{2} = 15$$

بهمن ۱۵ کتاب و احمد ۲۱ کتاب صحافی کرده است

سوال ۸ صفحه ۳۹

عدد زوج وسطی را x در نظر می‌گیریم رقم بعد از آن $x + 2$ می‌شود و رقم قبل از آن $x - 2$ بدین ترتیب معادله را تشکیل می‌دهیم:

$$x - 2 + x + x + 2 = -42 \rightarrow 3x = -42 \rightarrow x = \frac{-42}{3} = -14$$

پس اعداد ۱۲، ۱۴ و ۱۶ هستند

سوال ۹ صفحه ۳۹

اگر عدد را x در نظر بگیریم عدد بعدی $x + 1$ است پس معادله به شکل زیر است:

$$x + x + 1 = 19 \rightarrow 2x + 1 = 19 \rightarrow 2x = 19 - 1 = 18 \rightarrow 2x = 18 \rightarrow x = \frac{18}{2} = 9$$

پس اعداد ۹ و ۱۰ هستند

سوال ۱۰ صفحه ۳۹

$x + 6$ و عدد چهارم $x + 4$ ، عدد سوم $x + 2$ می‌نامیم و عدد دوم می‌شود x عدد فرد اول را (چون هر عدد فرد با رقم قبلی ۲ تا اختلاف دارد) پس معادله را تشکیل داده و حل می‌کنیم:

$$x + x + 2 + x + 4 + x + 6 = -80 \rightarrow 4x + 12 = -80 \rightarrow 4x = -80 - 12 \rightarrow 4x = -92$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید





$$x = -\frac{92}{4} = -23$$

پس ارقام ۲۳_ و ۲۱_ و ۱۹_ و ۱۷_ هستند

مرور فصل سوم

• **الگوی عددی:** دسته ای از اعداد پشت سر هم هستند که بین اعداد یک رابطه ریاضی وجود دارد. مثال:

$$2, 4, 6, 8, \dots, 2n$$

• **عبارت جبری:** یک عبارت جبری شامل یک یا چند عدد، متغیر و عمل‌هایی مانند جمع، تفریق، ضرب و تقسیم است:

$$2x + 5$$

• **متغیر:** در جبر متغیرها، نمادهایی برای بیان عدد‌های نامعلوم یا مقادیر نامشخص اند. مثال:

مساحت مربع به ضلع a برابر $4a$ است که a یک متغیر است.

• **جملات متشابه:** جملاتی که قسمت متغیر آنها با هم یکی است را متشابه می‌نامیم. مثال:

$$2x \text{ و } -3x$$

• **معادله:** به یک تساوی جبری که به ازای بعضی از عدد‌ها به تساوی عددی تبدیل می‌شود معادله می‌گویند. مثال:

$$2x + 1 = 5$$

• **نوشتن جمله n ام یک الگو:** مثال:

$$3, 6, 9, 12, \dots \text{ جمله } n \text{ ام } 3n$$

• **تبدیل عبارت‌های کلامی به عبارت جبری:**

ابتدا مجهول را پیدا می‌کنیم و برای آن یک متغیر تعریف می‌کنیم. سپس با توجه به اطلاعات مسئله معادله را تشکیل داده و حل می‌کنیم:

مثال: فاطمه ۲۰ عدد خودکار خریده است. اگر او ۱۰,۰۰۰ تومان پول داشته باشد و پس از خرید ۲۰۰۰ تومان برایش باقی مانده



باشد قیمت هر خودکار چقدر است؟

حل:

x : قیمت هر خودکار


تشکیل معادله: $20x + 2000 = 10000$

$$20x + 2000 = 10000 \rightarrow 20x = 10000 - 2000 \rightarrow 20x = 8000 \rightarrow x = \frac{8000}{20}$$

۸۰۰۰: قیمت هر خودکار

- نوشتن محیط و مساحت شکل ها با عبارت جبری: برای اندازه ی طول و عرض یا شعاع مجهول از متغیر استفاده می کنیم:

مثال: مساحت و محیط مستطیل را بدست آورید.



$$S = 2 \times x = 2x \quad P = 2(2 + x) = 4 + 2x$$

- ساده کردن عبارت های درس با جمع و تفریق جملات متشابه:

جملات متشابه می توانند از هم کم شوند یا با هم جمع گردند. مثال:

$$-4x - 3x + 5x + 7 - 2 = (= 4 - 3 + 5)x + 5 \rightarrow -2x + 5$$

- ضرب عدد در پرانتز: عدد پشت پرانتز در تک تک جملات داخل پرانتز ضرب می شود و علامت ها هم مانند فصل قبل باید رعایت شود

مثال:

$$-3(2x + x - 7) = -6x - 3x + 21$$

- ساده کردن عبارت و سپس محاسبه مقدار عبات جبری: مثال:

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



اگر $x = 1$, $y = 2$ باشد، جواب عبارت را به دست آورید.

$$-2(5x + 3y) + 2x - 4y - x = \rightarrow -10x - 6y + 2x - 4y - x \rightarrow -9x - 10y$$

$$\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases} \rightarrow -9(1) - 10(2) = \rightarrow -9 - 20 = -29$$

$$5x + 2 = 17$$

• پیدا کردن جواب معادله با حدس زدن: مثال:

$$5 \times 1 + 2 = 7 \neq 17$$

$$5 \times 2 + 2 = 12 \neq 17$$

$$5 \times 3 + 2 = 17$$

• تشکیل معادله و تبدیل مسئله های یک معادله:

مجهول را متغیر تعریف می کنیم و با توجه به اطلاعات مسئله معادله را تشکیل می دهیم.

• پیدا کردن مقدار عددی یک عبارت جبری:

در عبارت جبری به جای متغیر مقدار عددی که داده است را جایگذاری می کنیم. مثال: $x = -2$ را در عبارت زیر بدست آورید.

$$3x - 2 = \xrightarrow{x=-2} 3(-2) - 2 = -6 - 2 = -8$$

• مفهوم معادله و جواب معادله: به یک تساوی که به ازای بعضی اعداد به تساوی عددی تبدیل می شود، معادله می گویند و جواب های معادله همان عدد هایی هستند که تساوی عددی را برقرار می کنند.

• روش حل معادله: ابتدا باید اعداد را کنار هم و متغیرها را کنار هم و یک طرف تساوی قرار دهیم و در صورت نیاز با هم جمع و تفریق یا در عددی ضرب و تقسیم می کنیم تا x بدست آید.

مثال:

$$2x - 7 = 5 - x \quad \rightarrow \quad 2x + x = 5 + 7 \quad \rightarrow \quad 3x = 12 \quad \rightarrow \quad x = \frac{12}{3} = 4$$



تمرین های ترکیبی صفحه ۴۰

سوال ۱: $y = -2$, $x = -1$

$$۳(۲x - y + ۱) - ۴x + y - ۳ - (۲x - y - ۷) =$$

$$۶x - ۳y + ۳ - ۴x + y_{۲x} + y + ۷ = \rightarrow (۶x - ۴x - ۲x) + (-۳y + y + y) + (۳ - ۳ + ۷)$$

$$= -y + ۷ \xrightarrow{y=-2} -(-2) + ۷ = ۲ + ۷ = ۹$$

سوال ۲:

$$۲x - ۳x + ۲(x + ۲) = ۱۴$$

$$۲x - ۳x + ۲x + ۴ = ۱۴ \rightarrow x + ۴ = ۱۴ \rightarrow x = ۱۴ - ۴ \rightarrow x = ۱۰$$

سوال ۳:

x : میزان کالری که فرد در هر روز می سوزاند
میزان کالری که در ۲ هفته می سوزاند برابر $۱۴x$ است.
با طرفین وسطین جدول تناسب داریم:

۳۵۰۰	۰/۴۵
۱۲x	۱/۸

$$۳۵۰۰ \times ۱/۸ = ۱۴x \times ۰/۴۵$$

$$۶۳۰۰ = ۶/۳x \rightarrow x = \frac{۶۳۰۰}{۶/۳} = ۱۰۰۰$$

پس باید هر روز ۱۰۰۰ کالری بسوزاند

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر
دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید





سوال ۴:

عددی را پیدا کنید که ۲ برابر آن یک واحد از ۷ کمتر باشد.

$$2x_1 = 7$$

برای دانلود فایل های بیشتر به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

Hamkelasi.ir

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر
دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

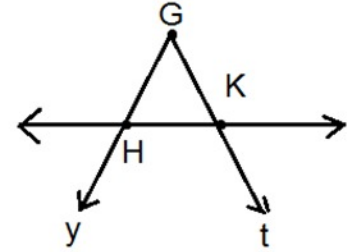
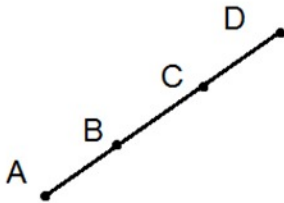


بهترین ها را از ما بخواهید

فصل ۴

هندسه و استدلال

فعالیت صفحه ۴۲ سوال ۱

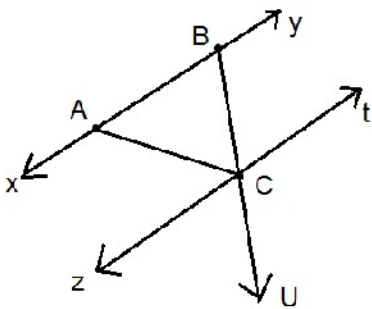


صفحه ۴۲ سوال ۲

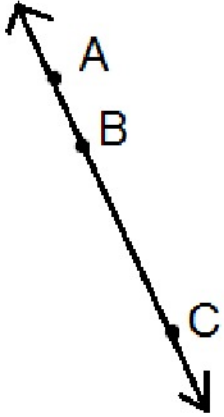
خط : zt, xy

نیم خط : $AY, BX, BU, AX, CZ, cu, ct, BY$

پاره خط : BC, AC, AB



صفحه ۴۲ سوال ۳



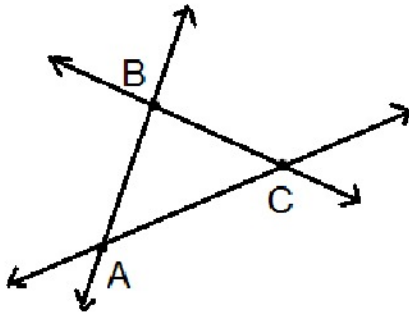
$$\overline{AB} + \overline{BC} = \overline{AC}$$

$$\overline{AC} - \overline{BC} = \overline{AB}$$

$$\overline{AC} - \overline{AB} = \overline{BC}$$

$$\overline{CB} + \overline{BA} = \overline{AC}$$

صفحه ۴۲ سوال ۴

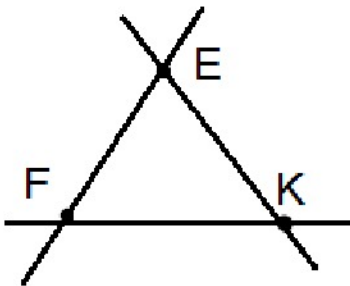


$$\overline{AB} + \overline{BC} > \overline{AC}$$

$$\overline{AB} + \overline{AC} > \overline{BC}$$

$$\overline{BC} + \overline{AC} > \overline{AB}$$

مثلث EFK را رسم می کنیم.



$$\overline{EF} + \overline{EK} > \overline{FK}$$

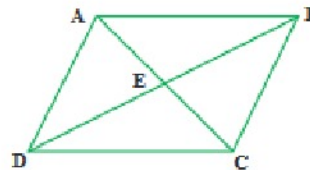
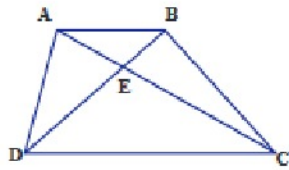
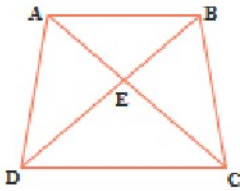
$$\overline{EF} + \overline{FK} > \overline{EK}$$

$$\overline{FK} + \overline{KE} > \overline{EF}$$

روابط بالا در هر مثلث برقرار است یعنی مجموع دو ضلع یک مثلث از ضلع سوم بزرگتر است.

$$\overline{AB} + \overline{AD} > \overline{BD}$$

$$\overline{BD} - \overline{DE} = \overline{BE}$$



$$\overline{AD} + \overline{DB} > \overline{AB}$$

$$\overline{AB} + \overline{BC} > \overline{AC}$$

$$\overline{BD} - \overline{BE} = \overline{DE}$$

$$\overline{AB} + \overline{BD} > \overline{AD}$$

$$\overline{AB} + \overline{AC} > \overline{BC}$$

$$\overline{AC} - \overline{EC} = \overline{AE}$$

$$\overline{BC} + \overline{CD} > \overline{BD}$$

$$\overline{AC} + \overline{BC} > \overline{AB}$$

$$\overline{AC} - \overline{AE} = \overline{EC}$$

$$\overline{BC} + \overline{BD} > \overline{DC}$$

$$\overline{AC} + \overline{AD} > \overline{DC}$$

$$\overline{BD} + \overline{CD} > \overline{BC}$$

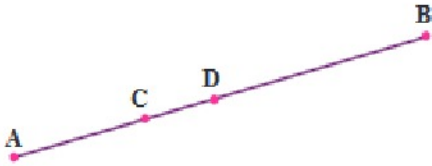
$$\overline{AD} + \overline{DC} > \overline{AC}$$

$$\overline{DC} + \overline{AC} > \overline{AD}$$

برای نوشتن رابطه بزرگترین باید یک مثلث در چهار ضلعی در نظر بگیریم چون در هر مثلث جمع دو ضلع از ضلع سوم بزرگتر است.

صفحه ۴۳ سوال ۲

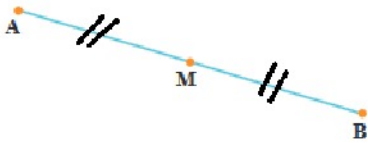
$$\overline{AB} = 7 \text{ cm} \quad , \quad \overline{AC} = 2 \text{ cm} \quad , \quad \overline{DB} = 4 \text{ cm}$$



$$\overline{CD} = \overline{AB} - (\overline{AC} + \overline{DB}) = 7 - (2 + 4) = 7 - 6 = 1 \text{ cm}$$

فعالیت صفحه ۴۳ سوال ۱

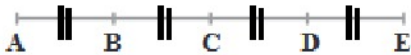
M وسط پاره خط AB است پس پاره خطهای $\overline{AM} = \overline{MB}$



$$\overline{AB} = 2\overline{AM}$$

$$\overline{AM} = \frac{1}{2}\overline{AB}$$

صفحه ۴۳ سوال ۲



$$\overline{AD} = 3\overline{AB}$$

$$\overline{AC} = 2\overline{AB}$$

$$\overline{BE} = 3\overline{AB}$$

$$\overline{BC} = 2\overline{AB}$$

$$\overline{CE} = 2\overline{AB}$$

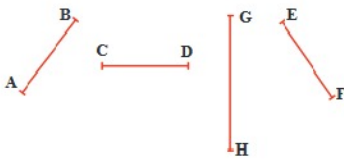
تعداد پاره خط های برابر ۱۰ است :

$$\overline{AB} \text{ و } \overline{AC} \text{ و } \overline{AD} \text{ و } \overline{AE}$$

$$\overline{BC} \text{ و } \overline{BD} \text{ و } \overline{BE}$$

$$\overline{CD} \text{ و } \overline{DE} \text{ و } \overline{CE}$$

صفحه ۴۳ سوال ۳



$$\overline{EF} < \overline{GH}, \overline{DC} = \overline{EF}, \overline{AB} = \overline{DC}$$

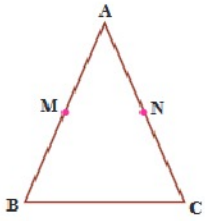
$$\left. \begin{array}{l} \overline{AB} = \overline{DC} \\ \overline{DC} = \overline{EF} \end{array} \right\} \Rightarrow \overline{AB} = \overline{EF}$$

چون \overline{DC} هم با \overline{AB} و هم با \overline{EF} برابر است نتیجه می گیریم $\overline{AB} = \overline{EF}$.

چون $\overline{AB} = \overline{EF}$ است و $\overline{EF} < \overline{GH}$ پس نتیجه می گیریم $\overline{AB} < \overline{GH}$.

$$\left. \begin{array}{l} \overline{AB} = \overline{EF} \\ \overline{EF} < \overline{GH} \end{array} \right\} \Rightarrow \overline{AB} < \overline{GH}$$

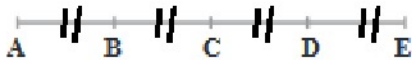




$$\overline{AB} = \overline{AC} \Rightarrow \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2}\overline{AC} \Rightarrow \overline{AM} = \overline{AN}$$

چون مثلث متساوی الساقین است پس $\overline{AB} = \overline{AC}$ در نتیجه نصف این پاره ها هم با هم برابرند یعنی $\frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2}\overline{AC}$

چون M و N وسط \overline{AB} و \overline{AC} قرار دارد پس $\frac{1}{2}\overline{AB} = \overline{AM} = \overline{BM}$ و $\frac{1}{2}\overline{AC} = \overline{AN} = \overline{NC}$ در نتیجه $\overline{AN} = \overline{AM}$



$$\overline{AC} = 2\overline{AB} \quad \overline{CE} = \frac{1}{2}\overline{AE}$$

$$\overline{BC} = 1\overline{BC} \quad \overline{AE} = \frac{4}{3}\overline{BE} \quad \overline{AE} = 1\frac{1}{3}\overline{BE} \quad \text{چون } \overline{BE} \text{ به } 3 \text{ قسمت مساوی تقسیم شده است.}$$



$$\overline{AB} = \overline{CD}$$

کدام پاره خط هم اندازه \overline{AC} است؟ \overline{BD} چرا؟ روابط زیر نشان

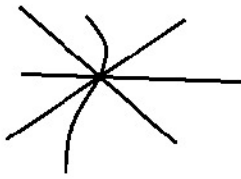
$$\overline{AC} = \overline{AB} + \overline{BC} \xrightarrow{\overline{AB}=\overline{CD}} \overline{AC} = \overline{CD} + \overline{BC} = \overline{BD} \Rightarrow \overline{AC} = \overline{BD} \text{ می دهد.}$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفته ، برای دانلود گام به گام سایر

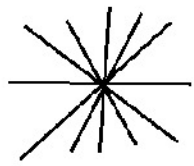
دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

تمرین صفحه ۴۴

سوال ۱



الف) از یک نقطه چند خط می‌گذرد؟ بینهایت خط



ب) از یک نقطه چند خط راست می‌گذرد؟ بینهایت خط راست .

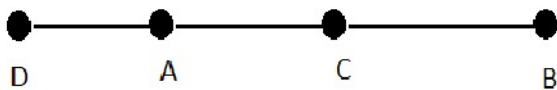


ج) از دو نقطه چند خط از (انواع مختلف) می‌گذرد؟ بینهایت



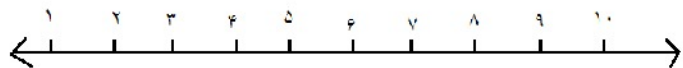
د) از دو نقطه چند خط راست می‌گذرد؟ یک خط

صفحه ۴۴ سوال ۲



$$\overline{BD} - \overline{AD} = \overline{BC} + \overline{AC}$$

صفحه ۴۴ سوال ۳

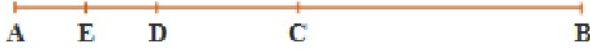


۲۰ تا نیم خط . چون از هر نقطه ۲ نیم خط می‌گذرد و تعداد نقاط ۱۰ تا است پس ۲۰ نیم خط داریم.



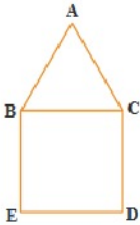
صفحه ۴۴ سوال ۴

$$\overline{AB} = ۸ \overline{AE}$$



چون پاره خط \overline{AB} به هشت قسمت مساوی با اندازه \overline{AE} تقسیم شده است.

صفحه ۴۴ سوال ۵



چرا $\overline{BE} = \overline{AC}$ ؟ چون در مثلث متساوی الاضلاع‌ها با هم برابرند

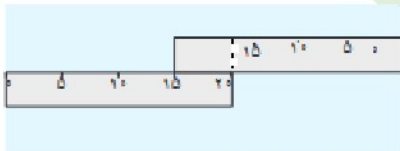
پس باید ضلع \overline{AC} با ضلع \overline{BC} برابر باشد، از طرفی چون در هر مربع

تمام ضلع‌ها با هم برابرند پس ضلع \overline{BC} نیز با \overline{BE} برابر است. در نتیجه در ضلع مساوی با یک ضلع خودشان برابرند و داریم

$$\overline{BE} = \overline{AC}$$

$$\overline{AC} = \overline{BC} \quad \text{و} \quad \overline{BC} = \overline{BE} \quad \Rightarrow \quad \overline{AC} = \overline{BE}$$

صفحه ۴۴ سوال ۶



$$۲۰ + ۱۵ = ۳۵ = \text{طول صفحه}$$

صفحه ۴۴ سوال ۷

قد حسین : C

قد حسن : b

قد علی : a

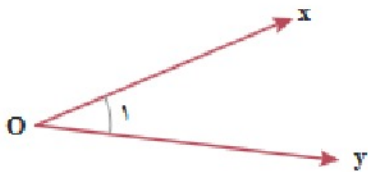
قد علی بلندتر از قد حسن است و قد حسین و حسن با هم برابرند. $\left. \begin{matrix} a > b \\ b = c \end{matrix} \right\} \Rightarrow a > c$

نتیجه می‌گیریم قد علی از قد حسین بلندتر است.

رابطه بین زاویه‌ها صفحه ۴۵

زاویه مقابل نام گذاری شده و به چند صورت خوانده می‌شود؟ چرا از حروف کوچک و بزرگ استفاده شده است؟

$$x\hat{O}y = y\hat{O}x = \hat{O} = \hat{O}_1 = \hat{}$$



چون راس زاویه‌ها را با حروف بزرگ نمایش می‌دهیم و اضلاع زاویه که نیم خط هستند را با حروف کوچک نشان می‌دهیم.

فعالیت صفحه ۴۵ سوال ۱



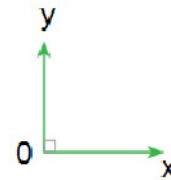
(زاویه باز)

بیشتر از ۹۰ درجه



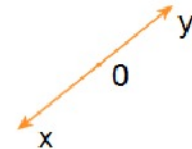
(زاویه تند)

کمتر از ۹۰ درجه



زاویه قائمه

۹۰ درجه

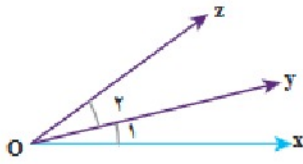


زاویه نیم صفحه

که برابر ۱۸۰ درجه است.



صفحه ۴۵ سوال ۲



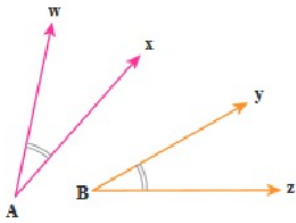
$$x\hat{O}y + y\hat{O}z = x\hat{O}z$$

$$\hat{O}_\alpha + \hat{O}_\beta = x\hat{O}z$$

$$x\hat{O}z - y\hat{O}x = z\hat{O}y$$

$$x\hat{O}z - \hat{O}_\alpha = y\hat{O}z$$

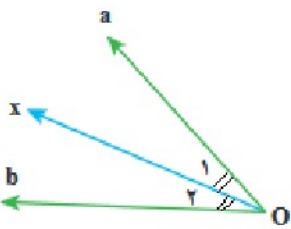
فعالیت صفحه ۴۵ سوال ۳



وقتی دو زاویه با هم برابرند روی شکل آنها را با علامت ((مشخص می کنیم.

$$w\hat{A}x = y\hat{B}z$$

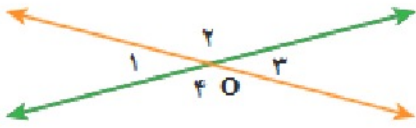
فعالیت صفحه ۴۵ سوال ۴



$$\hat{O}_\alpha = \hat{O}_\beta$$

$$x\hat{O}_\alpha a + x\hat{O}_\beta b$$

فعالیت صفحه ۴۵ سوال ۵

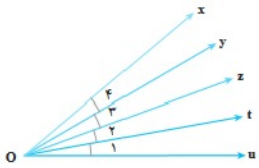


$$\left. \begin{aligned} \hat{O}_1 + \hat{O}_2 &= 180^\circ \\ \hat{O}_3 + \hat{O}_4 &= 180^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{O}_1 = \hat{O}_3$$

$$\hat{O}_2 = 180 - \hat{O}_1 = \hat{O}_4 \quad \hat{O}_3 = \hat{O}_1 = 70^\circ$$

$$\hat{O}_4 = 180 - 70 = 110 \Rightarrow \hat{O}_2 = \hat{O}_4 = 110^\circ$$

کار در کلاس صفحه ۴۵ سوال ۱



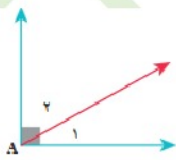
$$xOu = 4\hat{O}_1$$

$$xOt = 1t\hat{O}_x$$

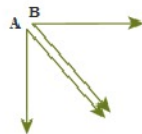
$$yOt = 2\hat{O}_1$$

$$\hat{O}_2 = \frac{1}{2} z\hat{O}_u$$

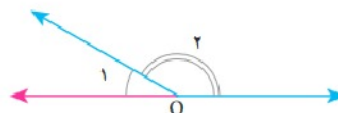
صفحه ۴۵ سوال ۲



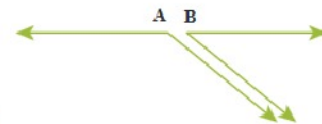
$$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 90^\circ$$



$$\hat{A} + \hat{B} = 90^\circ$$



$$\hat{O}_1 + \hat{O}_2 = 180^\circ$$



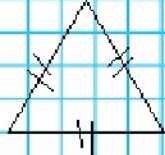

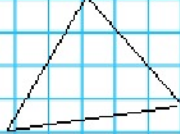
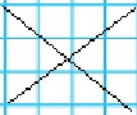
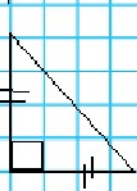
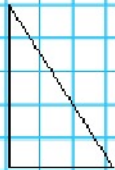
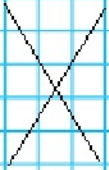
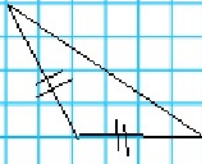
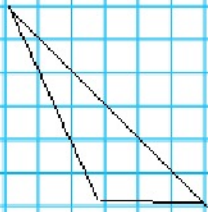
$$\hat{A} + \hat{B} = 180^\circ$$



فعالیت صفحه ۴۶ سوال ۱

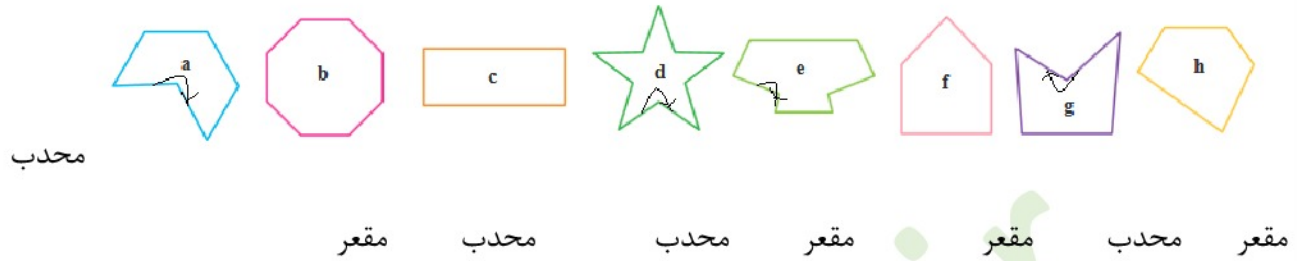
چون مجموع زاویه‌های هر مثلث 180° است و اگر مثلثی دو زاویه راست (90° درجه) داشته باشد و با زاویه سوم جمع شود مجموع زاویه‌ها از 180° بیشتر می‌شود که امکان پذیر نیست

صفحه ۴۶ سوال ۲

	متساوی الاضلاع	متساوی الساقین	با ضلع‌های نامساوی
همه زاویه‌ها تند			
یک زاویه راست			
یک زاویه باز			

مثلث متساوی الاضلاع با یک زاویه راست و یک زاویه باز را نمی‌توان رسم کرد چون در هر مثلث متساوی الاضلاع زاویه‌ها برابر 60° درجه است.

صفحه ۴۶ سوال ۳

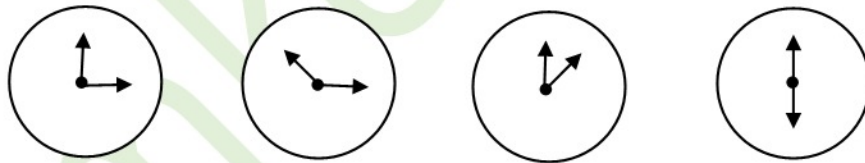


محدب هیچ زاویه بزرگتر از 180° ندارد، اما مقعر دست کم یک زاویه بزرگتر از 180° دارد.

صفحه ۴۶ سوال ۴

شکل *b* در سوال قبل ۸ ضلعی منتظم است.

تمرین صفحه ۴۷ سوال ۱



$3:00$

$10:15$

$1:00$

$6:00$

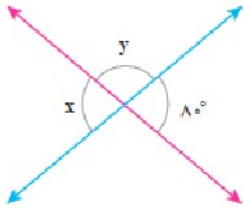
زاویه راست

زاویه باز

زاویه تند

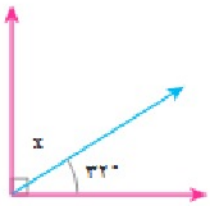
زاویه نیم صفحه





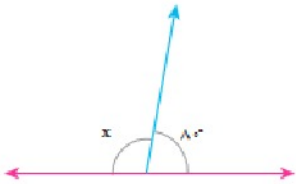
$$\hat{x} = 100^\circ$$

$$\hat{x} + \hat{y} = 180^\circ \Rightarrow 100^\circ + \hat{y} = 180^\circ \Rightarrow \hat{y} = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$



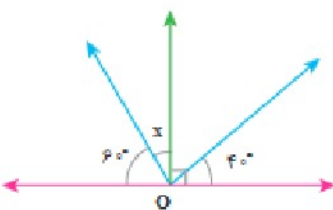
$$\hat{x} + 32^\circ = 90^\circ$$

$$x = 90^\circ - 32^\circ = 58^\circ$$



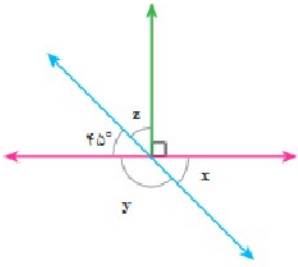
$$\hat{x} + 80^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{x} = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$



$$60^\circ + \hat{x} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{x} = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

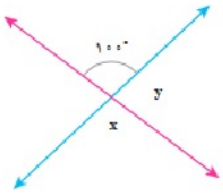


$$45^\circ + \hat{y} = 180^\circ \Rightarrow \hat{y} = 180 - 45 = 135^\circ$$

$$\hat{x} + \hat{y} = 180^\circ \Rightarrow 135^\circ + \hat{x} = 180^\circ$$

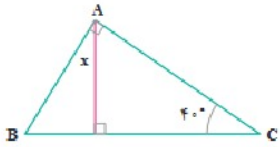
$$\hat{x} = 180^\circ - 135 = 45^\circ$$

$$45^\circ + \hat{z} = 90^\circ \Rightarrow \hat{z} = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$$



$$\hat{x} = 100^\circ \quad \text{مقابل به راس}$$

$$100^\circ + \hat{y} = 180^\circ \Rightarrow \hat{y} = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$



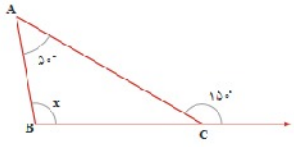
$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

$$90^\circ + 40^\circ + \hat{B} = 180^\circ \Rightarrow \hat{B} = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

$$\hat{B} + 90^\circ + \hat{x} = 180^\circ \Rightarrow 50 + 90 + \hat{x} = 180$$

$$\Rightarrow \hat{x} = 180 - 140 = 40$$



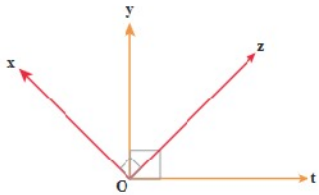


$$180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$$

$$30^\circ + 50^\circ + \hat{x} = 180^\circ$$

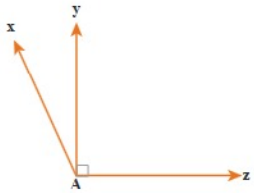
$$\Rightarrow \hat{x} = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$

صفحه ۴۷ سوال ۳



$$\left. \begin{array}{l} x\hat{O}y + y\hat{O}z = 90^\circ \\ y\hat{O}z + z\hat{O}t = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow x\hat{O}y = z\hat{O}t$$

صفحه ۴۷ سوال ۴



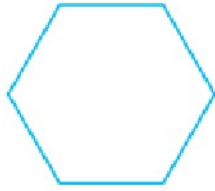
$$x\hat{A}z = x\hat{A}y + y\hat{A}z$$

$$120^\circ = x\hat{A}y + 90^\circ$$

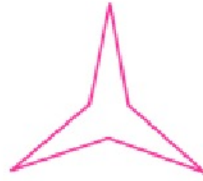
$$\Rightarrow x\hat{A}y = 120^\circ - 90^\circ = 30^\circ$$

$$\frac{x\hat{A}y}{x\hat{A}z} = \frac{30^\circ}{120^\circ} = \frac{1}{4}$$

صفحه ۴۷ سوال ۵



(ج)



(ب)

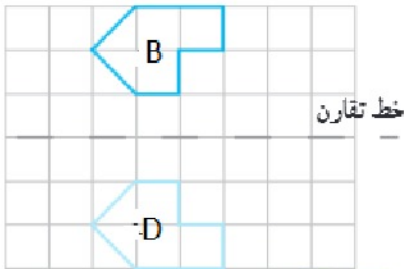


(الف)

شباهت‌ها : هر سه شش ضلعی هستند و اندازع اضلاعشان برابر است.

تفاوت‌ها : شکل‌های (الف) و (ب) مقعر و شکل (ج) محدب است.

تبدیلات هندسی (انتقال ، تقارن ، دوران)

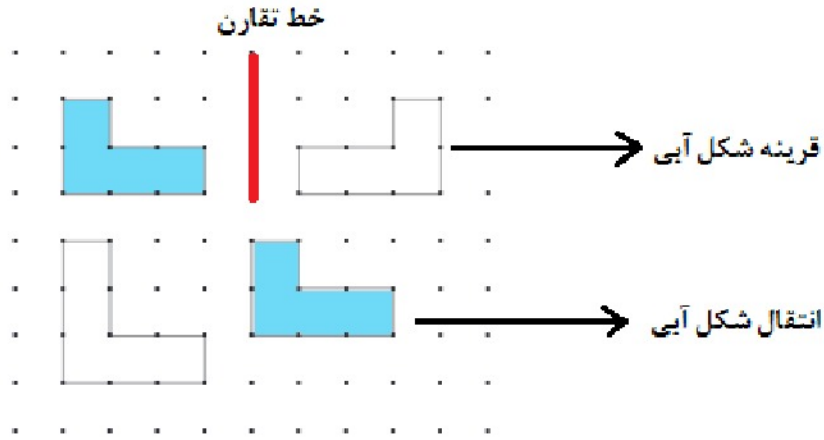


فعالیت صفحه ۴۸ سوال ۲

روی C

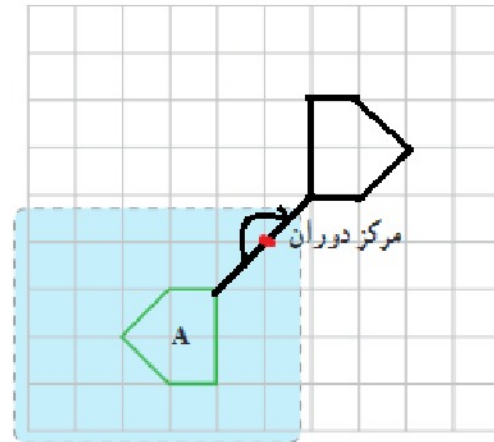
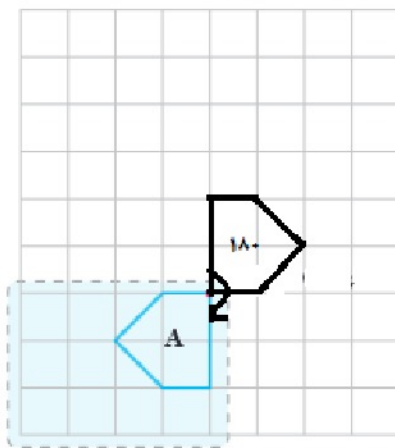
D قرینه B است.

کار در کلاس صفحه ۴۸ سوال ۱ و ۲



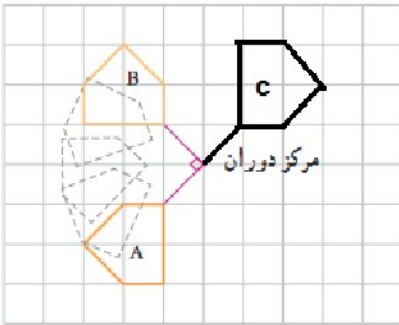
فعالیت صفحه ۴۸ - ۴۹

سوال ۱ و ۲ و ۳



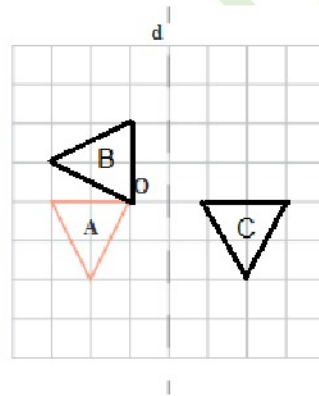
صفحه ۴۹ سوال ۴

در دوران 90° درجه با تغییر جهت شکل عوض می‌شود اما در دوران 180° درجه با تغییر جهت شکل ثابت می‌ماند.



تمرین صفحه ۴۹ سوال ۱

بله با توجه به شکل همگی با هم مساوی‌اند و فقط انتقال یافته یا قرینه شده‌اند.



صفحه ۵۰ سوال ۲

الف) شکل ۳ از دوران 180° درجه شکل ۱ در جهت عقربه‌های ساعت به دست آمده است.

ب) شکل ۲ از دوران 180° درجه شکل ۴ حول مرکز دوران به دست آمده است.

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر
دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkela.ir مراجعه کنید



صفحه ۵۰ سوال ۳

الف) F چون در انتقال جهت شکل عوض نمی‌شود.

ب) A و D دوران ۹۰ درجه در جهت عقربه‌های ساعت و C دوران ۱۸۰ درجه است.

ج) B و E

صفحه ۵۰ سوال ۴

الف) A به B انتقال یافته است (تغییر جهت ندارد)

ب) A به C دوران

ج) B به E تقارن محوری

د) D به A انتقال (تغییر جهت ندارد)

ه) D به C دوران ۱۸۰ درجه.

صفحه ۵۰ سوال ۵

الف) به روش انتقال و دوران

ب) به روش دوران و قرینه

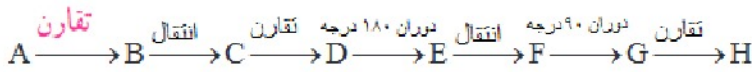


صفحه ۵۰ سوال ۶

شکل D و C مساوی هم اند و با دوران ۹۰ درجه تبدیل یافته است. اما در شکل های A, B و E, F برای منطبق کردن باید دو تبدیل یکی انتقال و یکی تقارن محوری انجام شود.

شکل های مساوی (هم نهشت)

فعالیت صفحه ۵۱

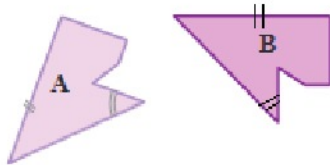


سوال ۱

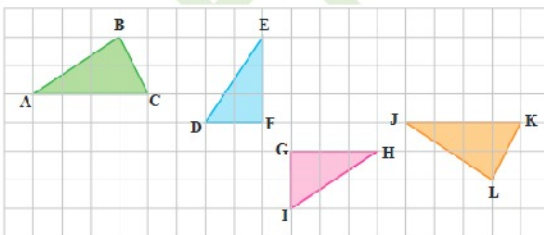
الف)

ب) بله مساوی است چون فقط تبدیل یافته است و در اندازه آن تغییری ایجاد نشده است.

صفحه ۵۱ سوال ۲

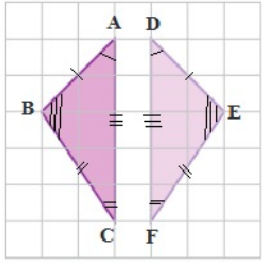


کار در کلاس صفحه ۵۱ سوال ۱



$$\triangle ABC \cong \triangle JKL$$

$$\triangle DEF \cong \triangle GHI$$



$$\hat{A} = \hat{D}$$

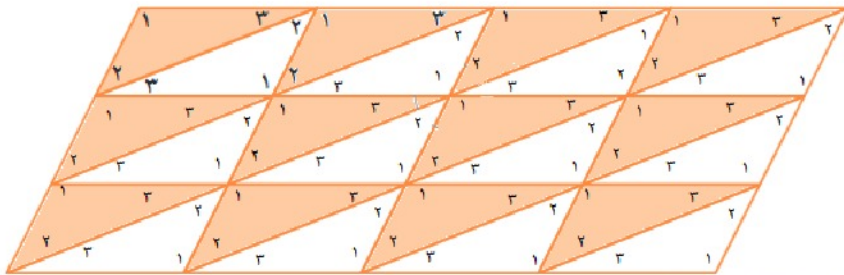
$$\overline{AB} = \overline{DE}$$

$$\hat{B} = \hat{E}$$

$$\overline{BC} = \overline{EF}$$

$$\hat{C} = \hat{F}$$

$$\overline{AC} = \overline{DF}$$

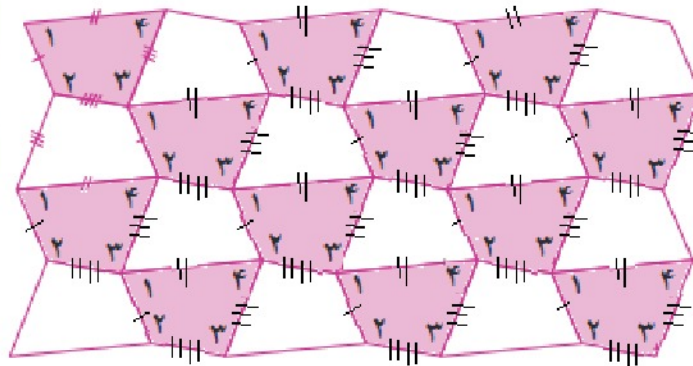


فعالیت صفحه ۵۲ سوال ۱

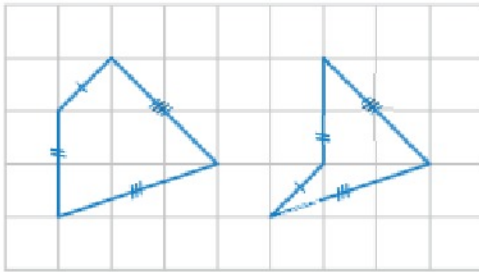
بله تمامی مثلث‌ها با هم مساوی‌اند.

صفحه ۵۲ سوال ۲

با دوران 180° چهارضلعی‌های سفید به دست می‌آید. همه این چهارضلعی‌ها با هم مساوی‌اند چون انتقال و دوران هیچ تغییری در اندازه آنها نمی‌دهد فقط جهت تغییر می‌کند.

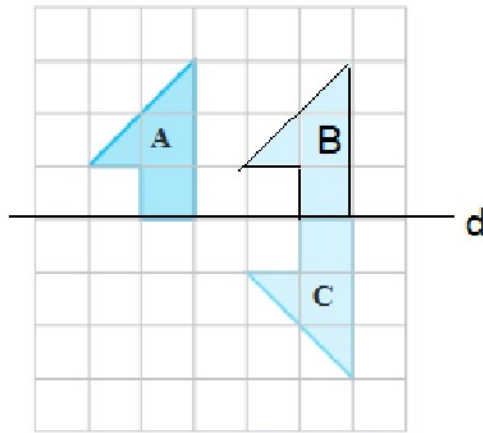


تمرین صفحه ۵۲ سوال ۱



خیر این چهار ضلعی فقط ضلع‌های مساوی دارند و زاویه‌های آنها مساوی نیست پس با هم مساوی نمی‌باشند.

صفحه ۵۲ سوال ۲



انتقال $A \rightarrow B$ تقارن $B \rightarrow C$

صفحه ۵۳ سوال ۳

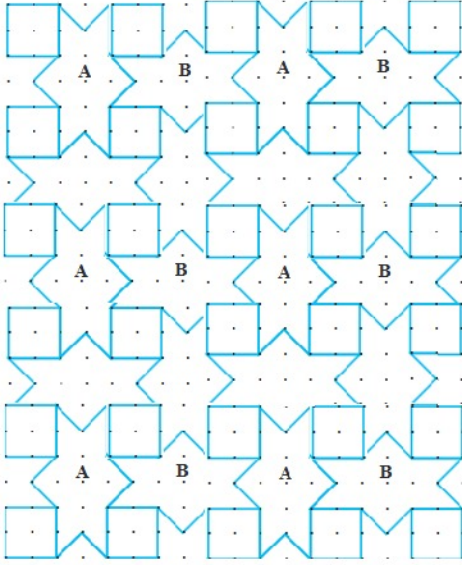
 $A \cong M$ $B \cong N$ $C \cong H \cong L$ $D \cong K \cong G$
 $E \cong F$ $J \cong P$

صفحه ۵۳ سوال ۴

می‌توان به سه طریق دوران، تقارن و انتقال هشت ضلعی رنگی را بر شکل C منطبق کرد.



صفحه ۵۳ سوال ۵



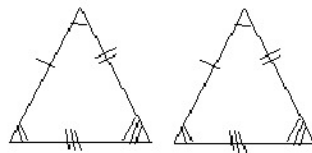
A را ابتدا ۹۰ درجه دوران می دهیم.

سپس با انتقال روی B منطبق می کنیم.

مرور فصل ۴ صفحه ۵۴

مفاهیم و مهارت ها

- تبدیل های هندسی: به روش های تغییر جهت یک شکل تبدیل هندسی می گویند که به سه طریق انتقال، تقارن و دوران انجام می شود.
- شکل هم نهشت: دو چند ضلعی که با هم ضلع ها و زاویه های مساوی داشته باشند. مثال:

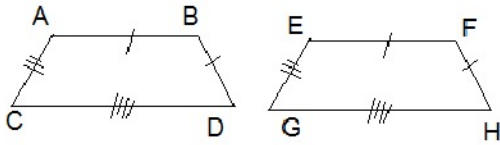


- اجزای متناظر: ضلع ها و زاویه های دو به دو برابر در دو شکل هم نهشت را اجزای متناظر می گویند: مثل:

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید





$$\hat{A} = \hat{E} \quad AB = EF$$

$$\hat{B} = \hat{F} \quad AC = EG$$

$$\hat{C} = \hat{G} \quad CD = GH$$

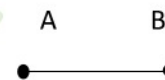
$$\hat{D} = \hat{H} \quad BD = FH$$

صفحه ۵۴ سوال ۲

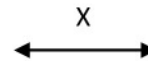
- نام‌گذاری پاره خط، نیم خط و خط



، نیم خط یک طرف باز است



پاره خط از دو طرف بسته است



و خط از دو طرف باز است



- نوشتن رابطه بین پاره خطها

$$AB + BD = AD$$

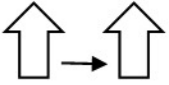
$$AC > AB$$

- نتیجه گیری از چند تساوی درست



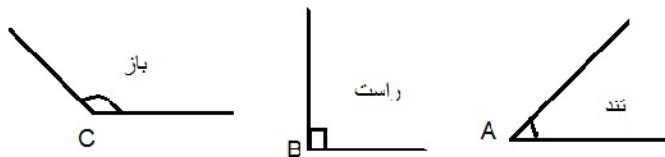
فرض کنیم $A=B$ و $B=C$ است. پس نتیجه می‌گیریم $A=C$ است. $\left. \begin{matrix} A = B \\ B = C \end{matrix} \right\} \Rightarrow A = C$

- انتقالی یک شکل در انتقال شکل بدون تغییر جهت جا به جا می‌شود.



- پیدا کردن دوران یافته یک شکل

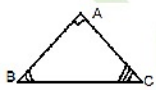
یک شکل یا 90° درجه در جهت عقربه‌های ساعت یا 180° درجه دوران پیدا می‌کند.



- نام گذاری زاویه

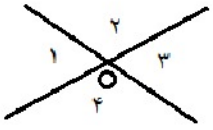
زاویه را با حروف بزرگ انگلیسی نام گذاری می‌کنیم. همچنین زاویه‌ها یا تند یا باز یا راست هستند.

- نوشتن رابطه بین زاویه‌ها



$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

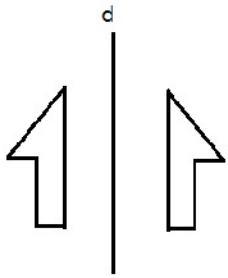
- دلیل تساوی دو زاویه متقابل به راس



$$\left. \begin{array}{l} \hat{\theta}_1 + \hat{\theta}_2 = 180^\circ \\ \hat{\theta}_2 + \hat{\theta}_3 = 180^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{\theta}_1 = \hat{\theta}_3$$

- پیدا کردن قرینه یک شکل

قرینه یا تقارن را نسبت به یک خط رسم می‌کنیم.

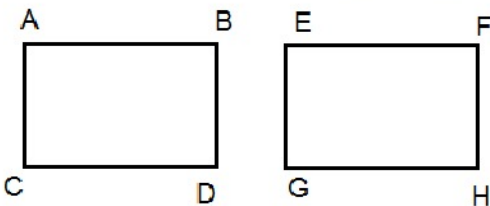


- نوشتن تساوی اجزاء متناظر دو شکل

در دو شکل هم نهشت زاویه‌ها و ضلع‌ها دو به دو با هم مساوی هستند.

$$AB = EF \quad CD = GH$$

$$\hat{A} = \hat{E} \quad \hat{C} = \hat{G}$$



$$AC = EG \quad BD = FH$$

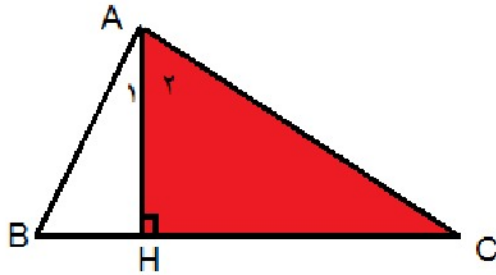
$$\hat{B} = \hat{F} \quad \hat{D} = \hat{H}$$

همکلاسی پر از گام به گام‌های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

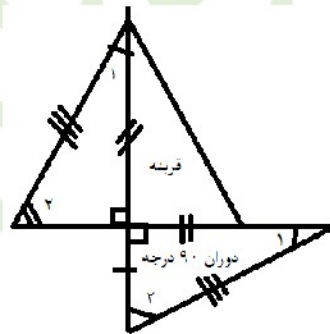


تمرین های ترکیبی صفحه ۵۴ سوال ۱



$$\left. \begin{array}{l} \Delta \text{ در مثلث } AHC : \hat{A}_2 + \hat{C} = 90^\circ \\ \text{زاویه قائمه است} : \hat{A}_2 + \hat{A}_1 = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{C} = \hat{A}_1$$

صفحه ۵۴ سوال ۲



فصل ۵

شمارنده‌ها و اعداد اول

فعالیت صفحه ۵۶ سوال ۱

والیبال چون می‌توان همه آنها را در دو تیم ۶ نفره ثبت نام کرد.

رشته‌های بدمینتون و پینگ پنگ، بسکتبال و فوتسال تعداد نفرات ثبت نام شده مناسب نیست چون با تقسیم نفرات ثبت نام شده به تعداد نفرات هر تیم همگی به تعداد داده شده نمی‌رسند و تیمی با بیشتر یا کمتر از حد انتظار نفرات خواهد داشت. اگر یک نفر از تیم فوتسال به تیم پینگ پنگ برود و ۳ نفر از تیم بسکتبال به تیم بدمینتون برود بعد از آن تمام رشته‌ها مناسب می‌شود.

رشته ورزشی	فوتسال	والیبال	بسکتبال	پینگ پنگ	بدمینتون
تعداد ثبت نام شده‌ها	۲۱	۱۲	۱۳	۹	۷
تعداد نفرات هر تیم	۵	۶	۵	۲	۲

صفحه ۵۶ سوال ۲

$6 = 2 \times 3$ یعنی دو دسته ۳ تایی

$6 = 1 \times 6$ یعنی یک دسته ۶ تایی

$6 = 3 \times 2$ یعنی سه دسته ۲ تایی

$6 = 6 \times 1$ یعنی ۶ دسته یک تایی

همکلاسی پر از گام به گام‌های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین‌ها را از ما بخواهید

صفحه ۵۶ سوال ۳

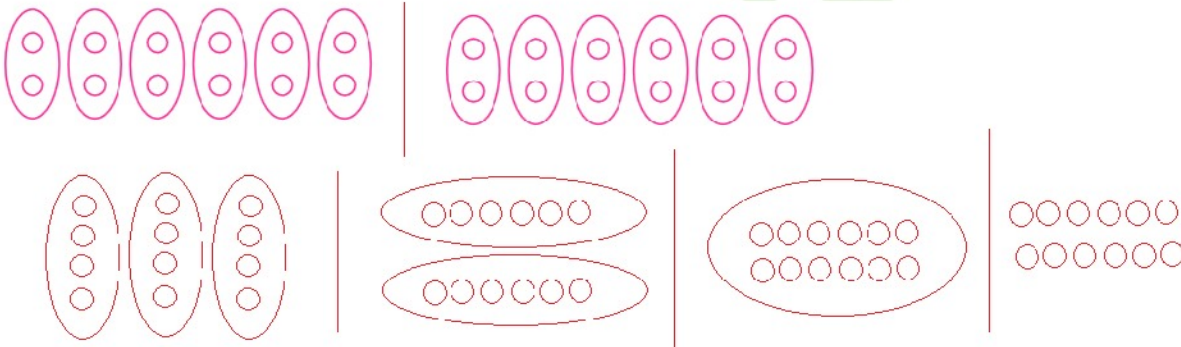
 $10 \div 2 = 5$ یعنی ۱۰ را می توان ۲ تا ۲ شمرد

 $10 \div 5 = 2$ یعنی ۱۰ را می توان ۵ تا ۵ شمرد

 $10 \div 10 = 1$ یعنی ۱۰ را می توان ۱۰ تا ۱۰ شمرد

 $10 \div 1 = 10$ یعنی ۱۰ را می توان یکی یکی شمرد

صفحه ۵۶ سوال ۴



شمارنده های ۱۲ : ۱ ، ۲ ، ۳ ، ۴ ، ۶ ، ۱۲

کار در کلاس صفحه ۵۶ سوال ۱

شمارنده های ۱۴ : ۱ ، ۲ ، ۷ ، ۱۴

$14 = 1 \times 14$

$14 = 14 \times 1$

$14 = 2 \times 7$

$14 = 7 \times 2$





شمارنده‌های ۱۵ : ۱، ۳، ۵، ۱۵

$$۱۵ = ۱ \times ۱۵$$

$$۱۵ = ۱۵ \times ۱$$

$$۱۵ = ۳ \times ۵$$

$$۱۵ = ۵ \times ۳$$

شمارنده‌های ۹ : ۱، ۳، ۹

$$۹ = ۱ \times ۹$$

$$۹ = ۹ \times ۱$$

$$۹ = ۳ \times ۳$$

شمارنده‌های ۸ : ۱، ۲، ۴، ۸

$$۸ = ۱ \times ۸$$

$$۸ = ۱ \times ۸$$

$$۸ = ۲ \times ۴$$

$$۸ = ۴ \times ۲$$

صفحه ۵۶ سوال ۲

بله چون $۱۲ = ۲ \times ۶$ یا $۱۲ \div ۶ = ۲$ پس ۲ شمارنده ۱۲ می‌باشد.

صفحه ۵۶ سوال ۳

بله چون C بر a بخش پذیر است.

برای دانلود فایل های بیشتر به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



فعالیت صفحه ۵۷ سوال ۱

عدد	شمارنده‌های عدد			
۹	۱	۳	۹	
۱۵	۱	۳	۵	۱۵
۴	۱	۲	۴	
۱۴	۱	۲	۷	۱۴
۵	۱	۵		
۱۳	۱	۱۳		

عدد یک شمارنده همه اعداد است.

کوچکترین شمارنده هر عدد یک است.

بزرگترین شمارنده هر عدد خودش است.

همه شمارنده‌های یک عدد بخش پذیر بر آن عدد هستند.

بعضی از عددها فقط دو شمارنده دارند.

هر عدد بزرگتر از ۱ حداقل ۲ شمارنده دارد.

صفحه ۵۷ سوال ۲



$$7 = 1 \times 7$$

$$7 \div 1 = 7$$

$$7 = 7 \times 1$$

$$7 \div 7 = 1$$

۷ و ۱: شمارنده های ۷



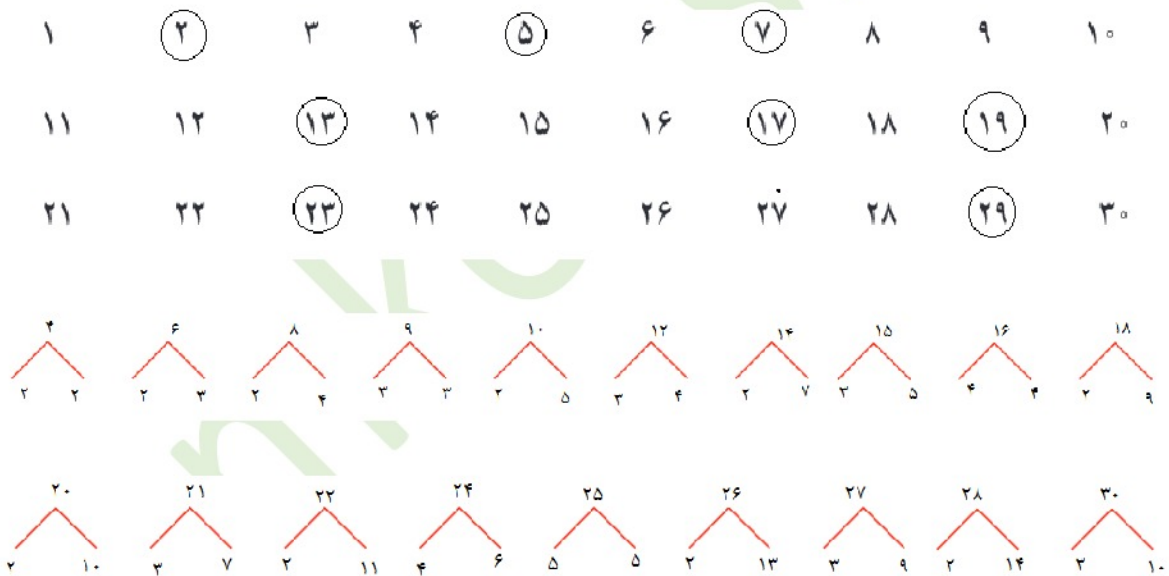
کار در کلاس صفحه ۵۷ سوال ۱



- عددهای ۱۳ و ۱۷ را نمی‌توان به صورت ضرب دو عدد غیر از یک نوشت.

- بله

صفحه ۵۷ سوال ۲



تمرین صفحه ۵۸

سوال ۱: خیر چون ۲۴۷ بر ۱۷ بخش پذیر نیست.

سوال ۲: بله

سوال ۳: ۱۰ و ۱۵ و ۲۰ و ۲۵





سوال ۴:

 345 و 924 و 555 و 360

$$345 \div 15 = 23, \quad 360 \div 15 = 24, \quad 555 \div 15 = 37$$

صفحه ۵۸ سوال ۵

شمارنده‌های ۲۴: ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۶ و ۸ و ۱۲ و ۲۴

شمارنده‌های ۳۰: ۱ و ۲ و ۳ و ۵ و ۶ و ۱۰ و ۱۵ و ۳۰

شمارنده‌های ۱۸: ۱ و ۲ و ۳ و ۶ و ۹ و ۱۸

شمارنده‌های ۴۰: ۱ و ۲ و ۴ و ۵ و ۸ و ۱۰ و ۲۰ و ۴۰

شمارنده‌های ۲۰: ۱ و ۲ و ۴ و ۵ و ۱۰ و ۲۰

شمارنده‌های ۵۰: ۱ و ۲ و ۵ و ۱۰ و ۲۵ و ۵۰

صفحه ۵۸ سوال ۶

* عدد ۲۹ اول است. ✓

* عدد حداقل ۲ شمارنده دارد. ✓

* تمام عددهای اول فرد هستند؛ چون اگر زوج باشند، عدد ۲ شمارنده آنها می‌شود. × خود ۲ اول است

* اگر عددی غیر از خودش و یک شمارنده و یک شمارنده دیگری داشت، حتما اول نیست. ✓

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید





صفحه ۵۸ سوال ۷

تعداد دانش آموزان کلاس برابر با ۳۶ نفر است . $۶ \times ۴ = ۲۴$ و $۳ \times ۴ = ۱۲$

می توان به ۲ گروه ۱۸ نفری تقسیم کرد. و به گروه ۷ نفری امکان پذیر نیست.

صفحه ۵۸ سوال ۸

-بله ۳ و ۶ شمارنده های ۱۸ هستند.

- بله

تمرین صفحه ۵۸ سوال ۹

خیر زیرا بجز خودش و یک شمارنده دیگری پیدا می کند.

تمرین صفحه ۵۸ سوال ۱۰

*مجموع دو عدد طبیعی فرد همیشه عددی زوج است.

*مجموع دو عدد طبیعی زوج همیشه عددی زوج است.

*مجموع یک عدد زوج و یک عدد فرد همیشه عددی فرد است.

*آیا حاصل جمع دو عدد اول همواره یک عدد اول است؟ خیر همواره برقرار نیست $۲ + ۲ = ۴$ که زوج است.

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید

شمارنده اول

فعالیت صفحه ۵۹ سوال ۱

۱۲ و ۶ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ : شمارنده‌های ۱۲

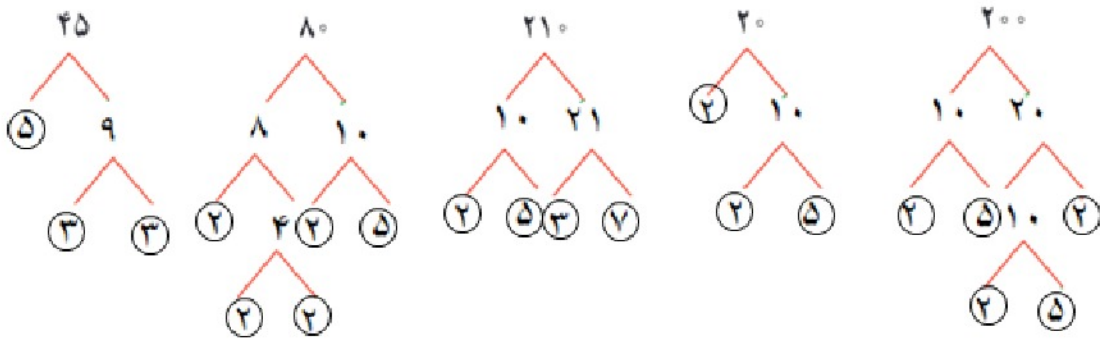
۳۵ و ۷ و ۵ و ۱ : شمارنده‌های ۳۵

۱۴ و ۷ و ۲ و ۱ : شمارنده‌های ۱۴

۹ و ۳ و ۱ : شمارنده‌های ۹

شمارنده‌های اول ۳۵ عددهای ۵ و ۷ هستند و شمارنده اول عدد ۹، ۳ است.

فعالیت صفحه ۵۹ سوال ۲



فعالیت صفحه ۵۹ سوال ۳

$$45 = 5 \times 3 \times 3$$

$$80 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5$$

$$210 = 2 \times 5 \times 3 \times 7$$

$$20 = 2 \times 2 \times 5$$

$$200 = 2 \times 5 \times 2 \times 5 \times 2$$

به نظر شما عدد ۷ چند شمارنده اول دارد؟ چرا؟ ۷ به جز خودش شمارنده اولی ندارد.



کار در کلاس صفحه ۵۹

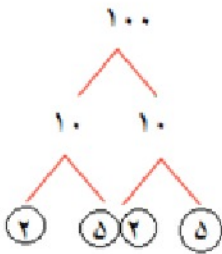
$$2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$$

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 48$$

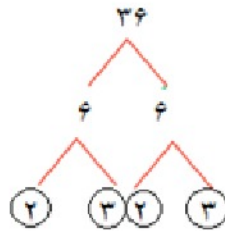
$$2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36$$

$$2 \times 3 \times 3 \times 3 = 54$$

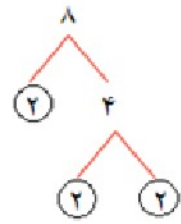
فعالیت صفحه ۶۰ سوال ۱



$$100 = 2 \times 2 \times 5 \times 5$$



$$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$$



$$8 = 2 \times 2 \times 2$$

صفحه ۶۰ سوال ۲

$$100 = 2 \times 2 \times 5 \times 5$$

۱ : هیچ شمارنده اولی استفاده نشود

۵ = ۱ × ۵ ، ۲ = ۱ × ۲ : یک شمارنده اولی استفاده شود

۱۰ = ۱ × ۲ × ۵ ، ۲۵ = ۱ × ۵ × ۵ ، ۴ = ۱ × ۲ × ۲ : دو شمارنده اولی استفاده شود

۲۰ = ۱ × ۲ × ۲ × ۵ ، ۵۰ = ۱ × ۲ × ۵ × ۵ : سه شمارنده اولی استفاده شود

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفته ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkela.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید



$100 = 5 \times 5 \times 2 \times 2 \times 1$: چهار شمارنده اولی استفاده شود

۱۰۰ و ۵۰ و ۲۰ و ۱۰ و ۲۵ و ۴ و ۵ و ۲ و ۱: چهار شمارنده های ۱۰۰

کار در کلاس صفحه ۶۰ سوال ۱

$$\frac{20}{50} = \frac{2 \times 2 \times 5}{2 \times 5 \times 5} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{28}{42} = \frac{2 \times 2 \times 7}{2 \times 3 \times 7} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{81}{32} = \frac{3 \times 3 \times 3 \times 3}{2 \times 2 \times 2 \times 2}$$

صفحه ۶۰ سوال ۲

حالت اول : طول ۹ و عرض ۲ باشد

حالت دوم :: طول ۲ و عرض ۹ باشد

حالت اول : طول ۶ و عرض ۳ باشد

حالت اول : طول ۳ و عرض ۶ باشد

طول و عرض شمارنده های مساحت هستند.

تمرین صفحه ۶۱ سوال ۱

خیر ساده نمی شود چون بر هم بخش پذیر نیستند.





$$\frac{\text{شمارنده های صورت}}{\text{شمارنده های مخرج}} = \frac{2 \times 3}{5 \times 7}$$

صفحه ۶۱ سوال ۲

برای نوشتن کسرهای باید عددهای اول یکسانی را هم در صورت و هم در مخرج بنویسیم که با هم ساده شوند.

$$\frac{6}{10} = \frac{2 \times 3}{2 \times 5} = \frac{3}{5} \quad \text{و} \quad \frac{9}{15} = \frac{3 \times 3}{3 \times 5} = \frac{3}{5}, \quad \frac{21}{35} = \frac{7 \times 3}{7 \times 5} = \frac{3}{5}$$

صفحه ۶۱ سوال ۳

عددهایی که شمارنده آنها ۲ و ۳ هستند باید بر ۶ بخش پذیر باشند بین ۳۰ و ۵۰ فقط دو عدد ۳۶ و ۴۸ این شرط را دارند.

$$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3, \quad 48 = 3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

صفحه ۶۱ سوال ۴

$$a = 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 5$$

شمارنده های اول : ۲، ۳، ۵

۴ شمارنده غیر اول : ۴، ۶، ۱۵ و ۱۲

که از ضرب شمارنده های اول در هم بدست می آیند.



صفحه ۶۱ سوال ۵

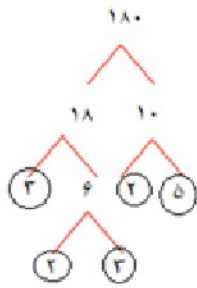
$$b = 4 \times 3 \times 15 \times 6$$

شمارنده‌های اول را از روی تجزیه به شمارنده‌ها اول می‌نویسیم:

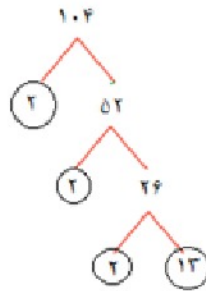
چون شمارنده‌های اول ۲ و ۳ و ۵ هستند.

$$b = \underbrace{2 \times 2}_4 \times 3 \times \underbrace{3 \times 5}_{15} \times \underbrace{2 \times 3}_6$$

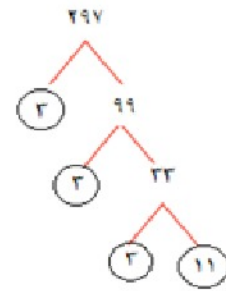
صفحه ۶۱ سوال ۶



$$180 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$$



$$104 = 2 \times 2 \times 2 \times 13$$



$$297 = 3 \times 3 \times 3 \times 11$$

صفحه ۶۱ سوال ۷

$$13 = 1 \times 13$$

$$5 = 1 \times 5$$

$$7 = 1 \times 7$$

شمارنده‌های اول ۷ و ۵ و ۱۳ خودشان هستند در نتیجه شمارنده‌های هر عدد اول یک و خودشان است.



صفحه ۶۱ سوال ۸

الف) تمام عددهای شمارنده اول دارند. ✓

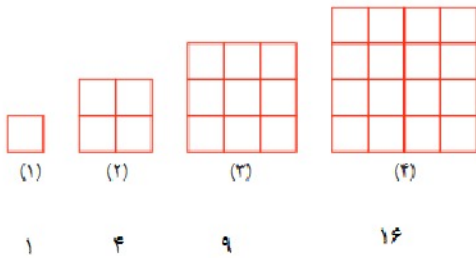
ب) اگر عددی زوج باشد، یکی از شمارنده‌های اولش ۲ است. ✓

ج) هیچ عددی پیدا نمی‌شود که ۵ شمارنده اول داشته باشد. ✗

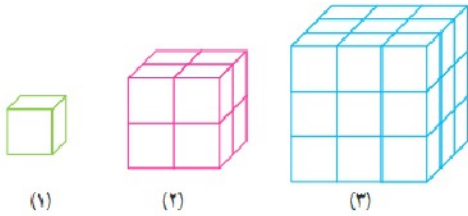
مثال: $2310 = 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11$

د) تعداد عددهای اول بی‌پایان‌اند.

صفحه ۶۱ سوال ۹



$$n \times n = \text{جمله } n \text{ ام}$$

 شماره شکل \times خودش = الگوی شکل


$$n \times n \times n = \text{جمله } n \text{ ام}$$

 شکل شماره \times شماره شکل \times شماره شکل = الگوی شکل

۱	$2 \times 2 + 2 \times 2$	$3 \times 3 + 3 \times 3 + 3 \times 3$
	$4 + 4 = 8$	$9 + 9 + 9 = 27$



بزرگ‌ترین شمارنده مشترک

فعالیت صفحه ۶۲ سوال ۱

به تعداد شمارنده‌های عدد ۳۰ می‌توان چادر زد. ۳۰ و ۱۵ و ۱۰ و ۶ و ۵ و ۳ و ۲ و ۱ : شمارنده‌های ۳۰

که در هر چادر به تعداد رقم شمارنده نفر می‌توان جا داد. یعنی چادر ۱ نفره، ۲ نفره، ۳ نفره، ۵ نفره، ۶ نفره، ۱۰ نفره و ۱۵ نفره و ۳۰ نفره.

- برای کلاس ب (نیز به تعداد شمارنده‌های ۳۶ می‌توان چادر زد.

۳۶ و ۱۸ و ۱۲ و ۶ و ۳ و ۲ و ۱ : شمارنده‌های ۳۶

- اگر قرار باشد یک نوع چادر، برای هر دو کلاس تهیه کنیم می‌توانیم به تعداد شمارنده‌هایی که در هر دو مشترک است چادر بزنیم. یعنی چادرهای ۱ و ۲ و ۳ و ۶ نفره مناسب است.

چادر مشترکی که بیشترین تعداد را داشته باشد باید ۶ نفره باشد.

صفحه ۶۲ سوال ۲

روش امید :

۱ و ۲ و ۳ : شمارنده‌های مشترک دو عدد ۱۸ و ۹ و ۶ و ۳ و ۲ و ۱ : تمام شمارنده‌های ۱۸

۶ : بزرگترین شمارنده مشترک دو عدد ۲۴ و ۱۲ و ۸ و ۶ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ : تمام شمارنده‌های ۲۴

روش احمد:

$$18 = 2 \times 3 \times 3$$

$$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$$





حاصل ضرب قسمت‌های مشترک آنها را مشخص می‌کنیم تا بزرگ‌ترین شمارنده مشترک مشخص شود. که روش تجزیه به شمارنده‌های اول گفته می‌شود.

کار در کلاس صفحه ۶۳ سوال ۱

$$(۱۴ \text{ و } ۱۲) = ۲$$

$$(۲۰, ۳۰) = ۱۰$$

شمارنده‌های ۱۴ : ۱ و ۲ و ۷ و ۱۴

شمارنده‌های ۲۰ : ۱ و ۲ و ۴ و ۵ و ۱۰ و ۲۰

شمارنده‌های ۳۰ : ۱ و ۲ و ۳ و ۵ و ۶ و ۱۰ و ۱۵ و ۳۰

شمارنده‌های ۱۲ : ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۶ و ۱۲

صفحه ۶۳ سوال ۲

$$(۴۸ \text{ و } ۳۶) = ۱۲$$

عامل‌های $۲ \times ۲ \times ۳$ در هر دو مشترک است } تجزیه ۴۸ به شمارنده اول
 تجزیه ۳۶ به شمارنده اول } که همان ب.م.م این دو عدد است .

$$(۴۲ \text{ و } ۳۰) = ۶$$

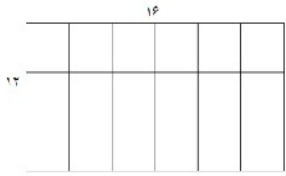
تجزیه به شمارنده اول $۴۲ = ۲ \times ۳ \times ۷$
 $۳۰ = ۲ \times ۳ \times ۵$

برای دانلود فایل‌های بیشتر به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

همکلاسی پر از گام به گام‌های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



فعالیت صفحه ۶۳ سوال ۱



۱۶ : شمارنده های ۱، ۲، ۴، ۸، ۱۶

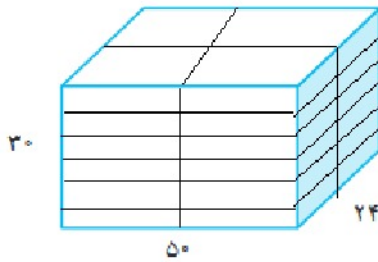
۱۲ : شمارنده های ۱، ۲، ۳، ۴، ۶، ۱۲

می توان با شمارنده های مشترک آنها کاشی کاری کرد یعنی مربع هایی به ضلع ۱ و ۲ و ۴

اگر بخواهیم کمترین تعداد کاشی مصرف شود باید ضلع آن ۴ باشد چون بزرگترین شمارنده ۱۶ و ۱۲ است.

اگر بخواهیم بیشترین مصرف کاشی را داشته باشیم باید طول کاشی ها یک باشد چون کوچکترین شمارنده ۱۶ و ۱۲ است.

صفحه ۶۳ سوال ۲



$$24 = 2 \times 6 \times 2 = \text{تعداد جعبه دستمال}$$

۲۵ عدد ۵۰ را می شمارد.

۱۲ عدد ۲۴ را می شمارد.

۵ عدد ۳۰ را می شمارد.

کار در کلاس صفحه ۶۴

$$28 = 2 \times 2 \times 7$$

$$12 = 2 \times 2 \times 3$$

$$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

درس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



$$(28, 12) = 2 \times 2 = 4$$

$$(28, 36) = 2 \times 2 = 4$$

$$(12, 36) = 2 \times 2 \times 3 = 12$$

$$(12, 36, 28) = 2 \times 2 = 4$$

تمرین صفحه ۶۴ سوال ۱

شمارنده های ۱۸ : ۱, ۲, ۳, ۶, ۹, ۱۸

شمارنده های مشترک : ۱, ۲, ۳, ۶

شمارنده های ۱۲ : ۱, ۲, ۳, ۴, ۶, ۱۲

می‌توانیم با پیمانه‌های ۱، ۲، ۳، ۶ لیتری این دو ظرف را به طور کامل پر کنیم.

بزرگترین پیمانه ۶ لیتری است.

تمرین صفحه ۶۴ سوال ۲

شمارنده های ۳۶ : $2 \times 2 \times 3 \times 3$ شمارنده های ۲۸ : $2 \times 2 \times 7$

$$(36, 28, 12) = 4$$

شمارنده های ۱۲ : $2 \times 2 \times 3$

بزرگترین شمارنده مشترک آنها بزرگترین ضلع مکعب است.

برای پیدا کردن تعداد مکعب‌ها باید طول هر ضلع را بر ۴ تقسیم کرده و سپس در هم ضرب کنیم.

$$\frac{36}{4} \times \frac{28}{4} \times \frac{12}{4} = 9 \times 7 \times 3 = 189$$



صفحه ۶۴ سوال ۳

- اگر دو عدد a و b اول باشند، ب.م.م آنها عدد یک می‌شود. درست است زیرا شمارنده هر عدد اول ۱ و خودش است. و در ب.م.م شمارنده مشترک را در نظر می‌گیریم که برای اعداد اول یک است.

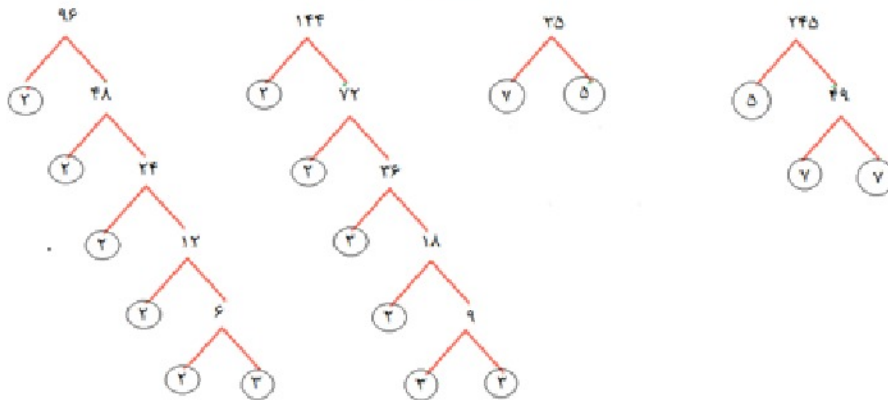
- اگر عددی بر عدد دیگری بخش پذیر باشد، عدد کوچک تر ب.م.م دو عدد است. درست است زیرا بزرگترین شمارنده‌ی هر دو عدد محسوب می‌شود.

کوچکترین مقسوم علیه مشترک (یا شمارنده مشترک) هر دو عدد ۱ است. درست است زیرا عدد ۱ تمامی اعداد را می‌شمارد.

صفحه ۶۴ سوال ۴

$$\frac{96}{144} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3}{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{35}{245} = \frac{7 \times 5}{5 \times 7 \times 7} = \frac{1}{7}$$





صفحه ۶۴ سوال ۵

$$(91, 117) = 13$$

$$(216, 108) = 108$$

$$(121, 55) = 11$$

$$91 = 7 \times 13$$

$$216 = 2 \times 108$$

$$121 = 11 \times 11$$

$$117 = 13 \times 3 \times 3$$

$$108 = 1 \times 108$$

$$55 = 5 \times 11$$

صفحه ۶۴ سوال ۶

$$*(n, n) = n \text{ مثال ها: } (8, 8) = 8 \text{ و } (25, 25) = 25$$

*ب.م.م. دو عدد a و b شمارنده دو عدد a و b است.

مثال: $(15, 25) = 5$ که ۵ هم ۲۵ را می شمارد و هم ۱۵ را می شمارد.

$(18, 12) = 6$ که ۶ شمارنده ۱۸ و ۱۲ است.

*اگر عدد a اول باشند، ب.م.م. a و عدد دیگر مثل b یا یک می شود یا خود a .

$$a = 7 \quad (7, 14) = 7 \quad , \quad (7, 9) = 1$$

برای دانلود فایل های بیشتر به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفته ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید



کوچکترین مضرب مشترک

فعالیت صفحه ۶۵ سوال ۱

$$\dots, 3 \times (-5), 3 \times (-4), 3 \times (-3), 3 \times (-2), 3 \times (-1), 3 \times 0, 3 \times 1, 3 \times 2, 3 \times 3, 3 \times 4, 3 \times 5, \dots$$

$$\dots \text{ و } 15 \text{ و } 12 \text{ و } 9 \text{ و } 6 \text{ و } 3 \text{ و } 0 \text{ و } 3 \text{ و } 6 \text{ و } 9 \text{ و } 12 \text{ و } 15 \text{ و } \dots$$

صفحه ۶۵ سوال ۲

$$\dots \text{ و } 16 \text{ و } 14 \text{ و } 12 \text{ و } 10 \text{ و } 8 \text{ و } 6 \text{ و } 4 \text{ و } 2 : \text{ مضرب های } 2$$

$$\dots \text{ و } 49 \text{ و } 42 \text{ و } 35 \text{ و } 28 \text{ و } 21 \text{ و } 14 \text{ و } 7 : \text{ مضرب های } 7$$

$$\dots \text{ و } 35 \text{ و } 30 \text{ و } 25 \text{ و } 20 \text{ و } 15 \text{ و } 10 \text{ و } 5 : \text{ مضرب های } 5$$

علامت ... یعنی تا بینهایت ادامه دارد.

کار در کلاس صفحه ۶۵ سوال ۱

سومین مضرب ۶ : $3 \times 6 = 18$

اولین مضرب ۷ : ۷

۸۰ چندمین مضرب ۸ است ؟ دهمین

$$80 = 8 \times 10$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر
دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



دهمین مضرب ۹ : $9 \times 10 = 90$

۲۴ چندمین مضرب ۶ است؟ چهارمین $6 \times 4 = 24$

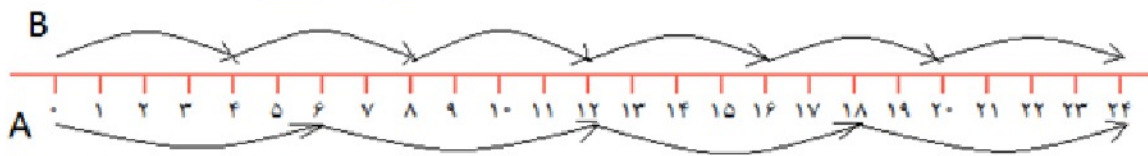
۳۶ چندمین مضرب ۲ است؟ هجدهم $2 \times 18 = 36$

۱۴۴ چندمین مضرب ۶ است؟ ۲۴ ام $6 \times 24 = 144$

صفحه ۶۵ سوال ۲

- بله تعداد شمارنده‌ها محدود است و اعداد کمتر از خود عدد را شامل می‌شوند.
- اما تعداد مضارب یک عدد نامحدود است زیرا اعداد طبیعی نامحدود است.

فعالیت صفحه ۶۵



A مضارب : ۶ , ۱۲ , ۱۸ , ۲۴

۲۴ و ۱۲ : مضارب مشترک

B مضارب : ۴ , ۸ , ۱۲ , ۱۶ , ۲۰ , ۲۴

۱۲ : مضرب کوچکترین مشترک





فعالیت صفحه ۶۶ سوال ۱

۱۸ مضارب : ۱۸ , ۳۶ , ۵۴ , ۷۲ و ۹۰

۱۲ مضارب : ۱۲ , ۲۴ , ۳۶ , ۴۸ , ۶۰ , ۷۲

۱۲ و ۱۸ مضارب مشترک ۳۶ , ۷۲ $[18, 12] = 36$

صفحه ۶۶ سوال ۲

$$18 = \underbrace{2 \times 3}_{\text{مشترک}} \times \underbrace{3}_{\text{غیر مشترک}} = 36$$

$$12 = \underbrace{2}_{\text{غیر مشترک}} \times \underbrace{2 \times 3}_{\text{مشترک}} = 36$$

$$[18, 12] = 2 \times 3 \times 2 \times 3 = 36$$

ک . م . م دو عدد برابر است با حاصل ضرب شمارنده‌های مشترک در شمارنده‌های غیر مشترک.

کار در کلاس صفحه ۶۶ سوال ۱

۴ شمارنده ۲۴ است . ششمین مضرب ۴ عدد ۲۴ است.

۶ شمارنده ۲۴ است . چهارمین مضرب ۴ عدد ۲۴ است.

عددهای ۶ و ۴ شمارنده‌های ۲۴ هستند. عدد ۲۴ بر ۶ و ۴ قابل قسمت است .



صفحه ۶۶ سوال ۲

$$\frac{5 \times 3}{6 \times 3} + \frac{4 \times 2}{9 \times 2} = \frac{15 + 8}{18} = \frac{23}{18}$$

$$[6, 9] = 18$$

$$\frac{7 \times 4}{15 \times 4} + \frac{9 \times 3}{20 \times 3} = \frac{28 + 27}{60} = \frac{55}{60}$$

$$[15, 20] = 5 \times 2 \times 2 \times 3 = 60$$

$$15 = 3 \times 5$$

$$20 = 2 \times 2 \times 5$$

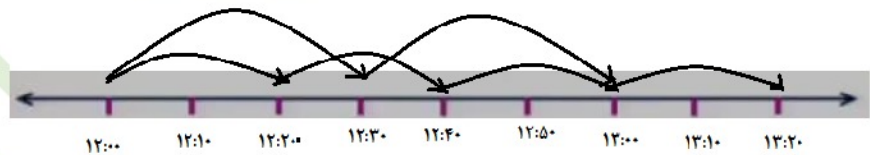
$$\frac{15 \times 3}{12 \times 3} - \frac{7 \times 2}{18 \times 2} = \frac{45 - 14}{36} = \frac{31}{36}$$

$$[12, 18] = 3 \times 2 \times 2 \times 3 = 36$$

$$12 = 3 \times 2 \times 2$$

$$18 = 2 \times 3 \times 3$$

تمرین صفحه ۶۷ سوال ۱



در ساعت ۱۳ همزمان با هم از این دو خط حرکت می‌کنند.

صفحه ۶۷ سوال ۲

(امید) مضارب ۳۵ : ۳۵ , ۷۰ , ۱۰۵ , ۱۳۰

(فرامرزی) مضارب ۲۱ : ۲۱ , ۴۲ , ۶۳ , ۱۳ , ۸۴ , ۱۰۵

$$[35, 21] \text{ ک.م.م} = 105$$





پس از ۱۰۵ ثانیه فرامرز و امید با هم به نقطه شروع می‌رسند. امید پس از ۳ دور که ۱۰۵ سومین مضرب ۳۵ است و فرامرز پس از ۵ دور که ۱۰۵ پنجمین مضرب ۱۲۱ است، دویده‌اند.

صفحه ۶۷ سوال ۳

۲۱۰- مضرب مشترک ۷ و ۳۰ است زیرا بر هر دو بخش پذیر است. $210 = 30 \times 7$

۴۲۰- مضرب مشترک ۷ و ۳۰ است زیرا $420 = 140 \times 3$ $420 = 7 \times 60$

۷ و ۳۰ می‌توانند بیشمار مضرب مشترک داشته باشند.

صفحه ۶۷ سوال ۴

*درست - زیرا عدد بزرگتر کوچکترین مضرب مشترک دو عدد می‌شود.

*درست - اگر ب.م.م دو عدد یک شود یعنی نسبت به هم اول هستند و کوچکترین مضرب مشترک آنها برابر حاصل ضرب آنها می‌شود.

*درست - چون ب.م.م دو عدد اول یک است با توجه مطلب قبل ک.م.م آنها برابر حاصل ضرب دو عدد است.

صفحه ۶۷ سوال ۵

$$5 = [1, 5] \quad \text{مثال} \quad n = [1, n]$$

$$20 = [20, 20] \quad \text{مثال} \quad n = [n, n]$$

ب. م. دو عدد شمارنده ک.م.م دو عدد است. مثال:





$$6 \text{ شمارنده عدد } 36 \text{ است} \Rightarrow \frac{36}{6} = 6, [12, 18] = 36, (12, 18) = 6$$

حاصل ضرب دو عدد برابر حاصل ضرب ک.م.م و ب.م.م دو عدد است.

$$\begin{aligned} 12 &= 3 \times 2 \times 2 \\ 18 &= 3 \times 3 \times 2 \times 2 \end{aligned} \Rightarrow 12 \times 18 = (3 \times 2 \times 2) \times (3 \times 3 \times 2 \times 2) = 216$$

$$(12, 18) = 6, [12, 18] = 36 \Rightarrow (12, 18) \times [12, 18] = 6 \times 36 = 216$$

صفحه ۶۷ سوال ۶

$(20, 30) = 10$	$(5, 7) = 1$	$(15, 3) = 3$	$[12, 4] = 12$
$[30, 50] = 150$	$(38, 19) = 19$	$[15, 30] = 30$	$(4, 9) = 1$
$[4, 9] = 36$	$[3, 2, 7] = 42$	$(3, 2, 7) = 1$	$[4, 6] = 12$

مرور فصل ۵

مفاهیم و مهارت‌ها صفحه ۶۸

- عدد اول: اعدادی که بجز یک و خودش شمارنده دیگری ندارند مانند ۲ و ۳ و ۵ و ۷ و ...
- شمارنده (مقسوم علیه) یک عدد: اعدادی که آن عدد را می‌شمارد یا آن عدد بر آنها بخش پذیر است.
۱۵ و ۳ و ۵ و ۱: شمارنده‌های ۱۵
- شمارنده اول: عددهای اولی هستند که با استفاده از حاصلضرب و تکرار آنها، می‌توان عددهای مختلفی را بدست آورد.
مانند $12 = 2 \times 2 \times 3$
- مضرب: مضرب یک عدد حاصل ضرب اعداد طبیعی در آن عدد است. مثال: مضرب ۴ ... و ۲۴ و ۲۰ و
۱۶ و ۱۲ و ۸ و ۴

همکلاسی پر از گام به گام‌های به روز و خفنه، برای دانلود گام به گام سایر دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



- ب.م.م : بزرگترین مقسوم علیه (شمارنده) مشترک دو عدد است که با نماد (m) نمایش می دهیم .

$$(6, 12) = 6$$

- ک.م.م: کوچکترین مضرب مشترک دو عدد را گوییم که با نماد [$.$] نمایش می دهیم.

$$[7, 8] = 56$$

صفحه ۶۸ سوال ۲

- نوشتن شمارنده های یک عدد : اعدادی که بر آن بخش پذیر است را می نویسیم.

مثال : شمارنده های ۳۰ : ۱ , ۲ , ۳ , ۵ , ۶ , ۱۰ , ۱۵ , ۳۰

- پیدا کردن شمارنده اول یک عدد : برای مثال در شمارنده های ۳۰ ، اعداد ۲ و ۳ و ۵ شمارنده های اول هستند.

- پیدا کردن تمام شمارنده های یک عدد با معلوم بودن تجزیه عدد. $18 = 2 \times 3 \times 3$

شمارنده های ۱۸ : ۱ , ۲ , ۳ , ۶ , ۹ , ۱۸

۱ : هیچ شمارنده اولی استفاده نشود

$1 \times 2 = 2$, $1 \times 3 = 3$: یک شمارنده اول استفاده شود

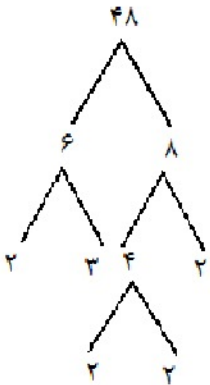
$1 \times 2 \times 3 = 6$, $1 \times 3 \times 3 = 9$: دو شمارنده اول استفاده شود

$1 \times 2 \times 3 \times 3 = 18$: سه شمارنده اولی استفاده شود

- تجزیه عدد به شمارنده های اول : به صورت درختی عمل می کنیم و ابتدا به دو حاصل ضرب می نویسیم سپس دو عدد

را باز به صورت حاصل ضرب دو عدد تجزیه می کنیم تا به اعداد اول برسیم . مثال:





$$48 = 2 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2$$

- پیدا کردن ب.م.م دو عدد

دو عدد را به شمارنده های اول تجزیه می کنیم و حاصل ضرب عامل های مشترک در تجزیه ب.م.م دو عدد است.

$$(24, 18) = 2 \times 3 = 6$$

$$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$$

$$18 = 2 \times 3 \times 3$$

- پیدا کردن ک.م.م دو عدد

دو عدد را به شمارنده های اول تجزیه می کنیم و حاصل ضرب عامل های مشترک در عامل های غیر مشترک ک.م.م دو عدد است.

$$[24, 18] = 2 \times 3 \times 2 \times 2 \times 3 = 72$$

$$24 = \underbrace{2 \times 2 \times 2}_{\text{نا مشترک}} \times \underbrace{3}_{\text{مشترک}} \quad \text{و} \quad 18 = \underbrace{2 \times 3}_{\text{مشترک}} \times \underbrace{3}_{\text{نا مشترک}}$$

- نوشتن مضرب های یک عدد

حاصل ضرب عدد در اعداد طبیعی مثال مضارب 5 عبارتند از :

$$5, 10, 15, 20, 25, \dots$$

- رابطه بین مضرب و شمارنده

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفته ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



شمارنده‌های یک عدد مضرب آن را می‌شمارد. مثال شمارنده‌های عدد ۸ عبارتند از (۱ ، ۲ ، ۴ ، ۸) و مضرب ۸ عبارتند از (۸ ، ۱۶ ، ۲۴ ، ۳۲ ، ...) که هر کدام از شمارنده‌ها مضرب ۸ را می‌شمارد.

تمرین‌های ترکیبی صفحه ۶۸ سوال ۱

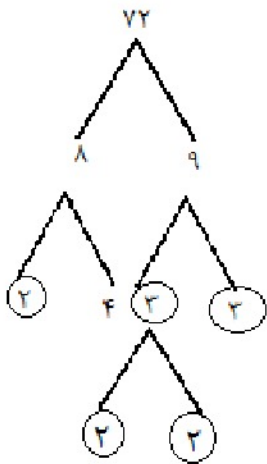
$$۱۲ = ۳ \times ۴$$

یعنی سه دسته ی چهار تایی

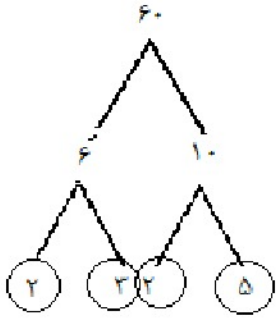
$$۱۲ = ۴ \times ۳$$

یعنی چهار دسته ی سه تایی

صفحه ۶۸ سوال ۲



$$\Rightarrow ۷۲ = ۲ \times ۲ \times ۲ \times ۳ \times ۳$$



$$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$$

ضرب عامل‌های مشترک

$$(72, 60) = 2 \times 2 \times 3 = 12$$

$$[72, 60] = 2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 5 = 360$$

ضرب عامل مشترک در عامل‌های غیر مشترک

صفحه ۶۸ سوال ۳

۵۰, ۵۱, ۵۲, ۵۳, ۵۴, ۵۵, ۵۶, ۵۷, ۵۸, ۵۹

۶۰, ۶۱, ۶۲, ۶۳, ۶۴, ۶۵, ۶۶, ۶۷, ۶۸, ۶۹

۷۰, ۷۱, ۷۲, ۷۳, ۷۴, ۷۵, ۷۶, ۷۷, ۷۸, ۷۹, ۸۰

ابتدا اعداد زوج را خط می‌زنیم سپس مضارب ۳ و ۵ و ۷ و ۱۱ را خط می‌زنیم اعدادی که باقی می‌ماند اول هستند.

۵۳, ۵۹, ۶۱, ۶۷, ۷۱, ۷۳, ۷۹

صفحه ۶۸ سوال ۴

$$(12, 18) = 6 = 2 \times 3$$

$$a = 2 \times 3 \times 2 = 12$$

$$[12, 18] = 36 = 2 \times 3 \times 2 \times 3$$

$$b = 2 \times 3 \times 3 = 18$$

همکلاسی پر از گام به گام‌های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین‌ها را از ما بخواهید



هر دو عدد عامل مشترک 2×3 را دارند و می‌توان عامل‌های غیرمشترک ۲ و ۳ که در ک. م. م هستند را به دلخواه در ب.م.م ضرب کرده و اعداد جدید بدست آورد.

$$a = 2 \times 3 \quad , \quad b = 2 \times 3 \times 2 \times 3$$

$$(6, 36) = 6 \quad , \quad [6, 36] = 36$$

برای دانلود فایل‌های بیشتر به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید





فصل ۶

حجم‌های هندسی

فعالیت صفحه ۷۰ - سوال ۱

- تمام اجسام حجم دارند.
- در تصویر حجم‌هایی مانند دستگاه قهوه ساز، توپ، کاسه بشقاب، لیوان و فنجان و قندان هست، حجم‌های مخروطی مانند کلاه تولد.
- خیر - بعضی هندسی هستند و بعضی غیر هندسی
- حجم‌ها را می‌توان به دو دسته هندسی و غیر هندسی تقسیم کرد.

فعالیت صفحه ۷۰ سوال ۱

حجم‌های هندسی : لیوان، قندان، کاسه، توپ ، کلاه تولد، فنجان

حجم‌های غیر هندسی : اسب، بشقاب، دستگاه قهوه ساز

لیوان و قندان حجم‌های منشوری، کاسه و توپ حجم کرده، کلاه تولد حجم هرمی، فنجان حجم منشوری، اسب ترکیبی از حجم‌های منشوری، بشقاب ترکیبی از حجم‌های کروی ، دستگاه قهوه ساز ترکیبی از حجم‌های منشوری و کروی

صفحه ۷۰ سوال ۲

حجم‌های منشوری : دارای دو قاعده مساوی و موازی هستند که فاصله بین دو قاعده را ارتفاع آن می‌گوییم و اطراف آن به اندازه ضلع‌های قاعده مستطیل قرار دارد.

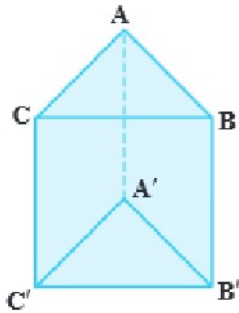
حجم‌های حرمی: یک قاعده و یک راس دارند و اطراف آن از مثلث تشکیل می‌شود.

همکلاسی پر از گام به گام‌های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



حجم‌های کروی: راس و قاعده ندارند و کروی شکل هستند و نقاط روی سطح آن از مرکز به یک فاصله هستند.

کار در کلاس صفحه ۷۱ سوال ۱

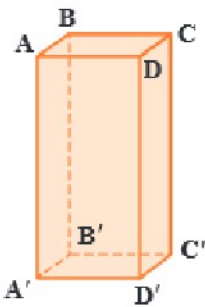


تعداد وجه‌های جانبی: ۳

راس‌ها: ۶

پال‌ها: ۹

قاعده‌ها: ۲

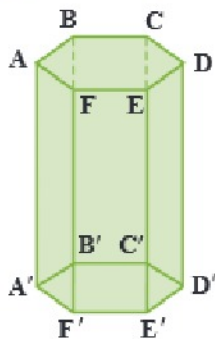


تعداد وجه‌های جانبی: ۴

راس‌ها: ۸

پال‌ها: ۱۲

قاعده‌ها: ۲



تعداد وجه‌های جانبی: ۶

همکلاسی پر از گام به گام‌های به روز و خفته ، برای دانلود گام به گام سایر دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

راس‌ها : ۱۲

یال‌ها : ۱۸

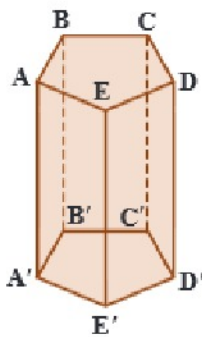
قاعده‌ها : ۲

تعداد وجه های جانبی : ۵

راس‌ها : ۱۰

یال‌ها : ۱۵

قاعده‌ها : ۲



صفحه ۷۱ سوال ۲

تفکر نظام دار

صفحه ۷۱ سوال ۳

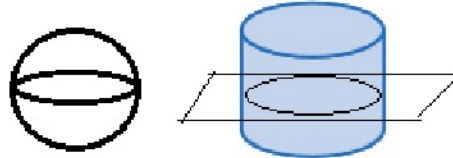
بله چون دارای دو قاعده مساوی و موازی است.

فعالیت صفحه ۷۱

دایره یا بیضی

تمرین صفحه ۷۲

سوال ۱: بله اگر کره و استوانه را مانند شکل از وسط نصف کنیم مقطع هر دو دایره می‌باشد.

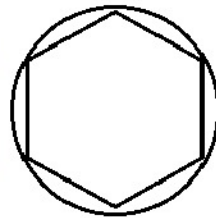


- اگر هرم را در قسمت‌های پایینتر از راس قطع کنیم مقطع آن می‌تواند با مقطع منشور یکی باشد.

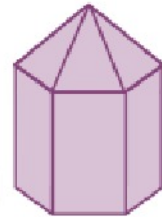
صفحه ۷۲ سوال ۲

اگر به استوانه از بالا نگاه کنیم به شکل دایره است. و یک منشور ۶ پهلو نیز به شکل یک ۶ ضلعی دیده می‌شود.

- به شکل یک ۶ ضلعی در داخل یک دایره دیده می‌شود.



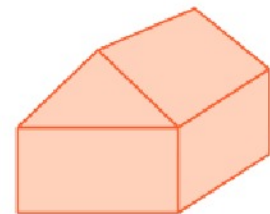
ترکیبی از حجم منشور ۶ پهلو و هرم ۶ پهلو



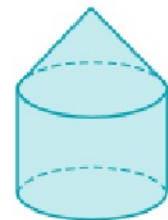
ترکیبی از حجم‌های منشوری استوانه و مکعب مستطیل



ترکیبی از منشور سه پهلو و مکعب مستطیل



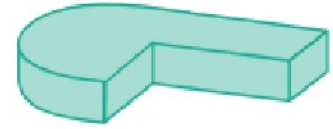
استوانه و مخروط



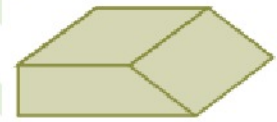
همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر
دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید

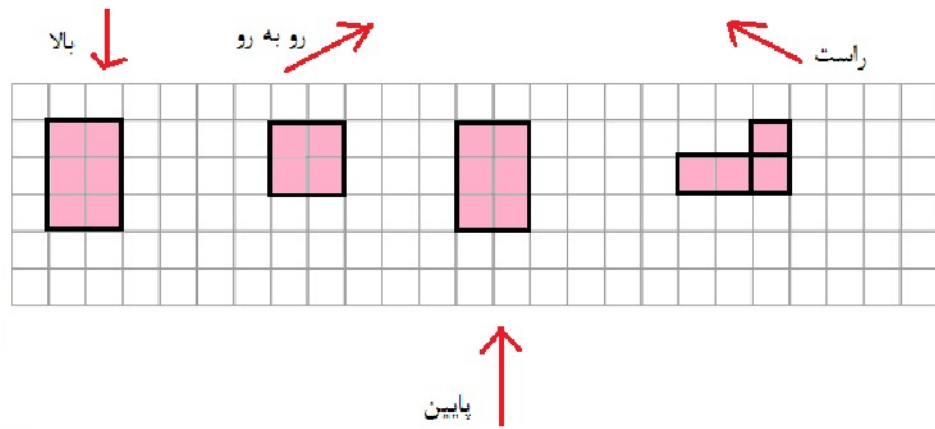


ترکیب مکعب مستطیل و نیمه استوانه

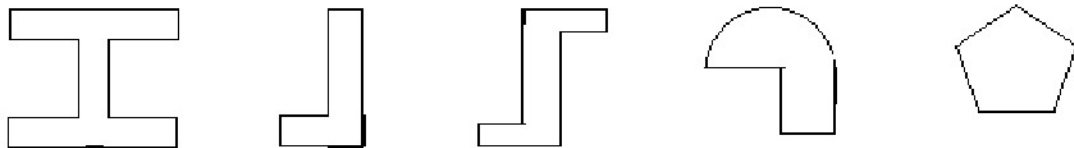


ترکیبی از حجم‌های مکعب مستطیل و منشور سه پهلو

صفحه ۷۲ سوال ۴

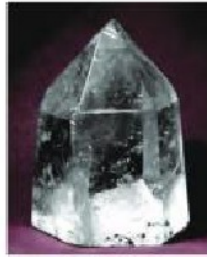


صفحه ۷۲ سوال ۵



همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

صفحه ۷۲ سوال ۶

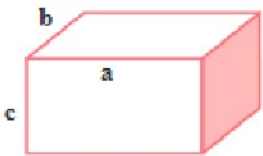


ترکیب منشور هرمی

ترکیبی از حجم منشوری و هرمی

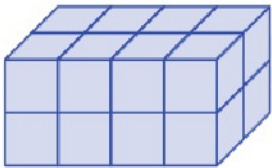
حجم هرمی

فعالیت صفحه ۷۳ سوال ۱

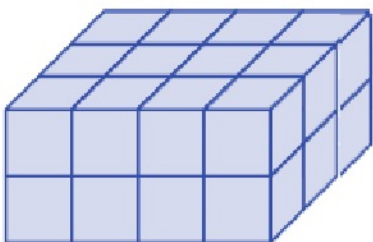


حجم مکعب مستطیل $V = abc$

صفحه ۷۳ سوال ۲



حجم $V = 2 \times 4 \times 2 = 16$



حجم $V = 3 \times 4 \times 2 = 24$

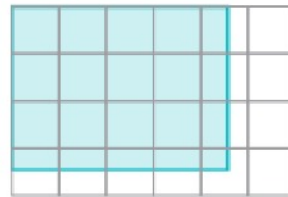
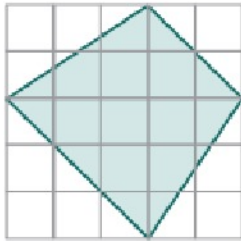
صفحه ۷۳ سوال ۳

 شکل اول از راست : $۲۶ = ۱۳ \times ۲$ متر مکعب

 شکل دوم : متر مکعب : $۳۲ = ۱۶ \times (\cdot/۵) + ۲ \times ۴ + ۳ \times ۴$

 شکل سوم : $۴۰ = ۴ \times ۴ + ۳ \times ۴ + ۲ \times ۴ + ۴$

صفحه ۷۳ سوال ۴

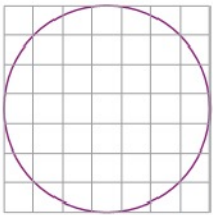


$$۱۲\frac{۱}{۲}$$

$$\frac{۳}{۵} \times \frac{۴}{۵} = \frac{۱۲}{۲۵}$$

$$V = \frac{۱۲}{۵} \times ۳ = \frac{۳۶}{۵}$$

$$V = \frac{۱۲}{۲۵} \times ۳ = \frac{۳۶}{۲۵}$$



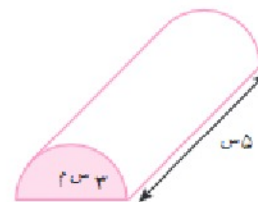
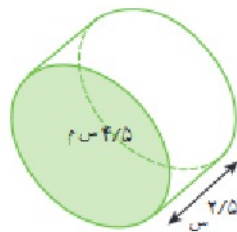
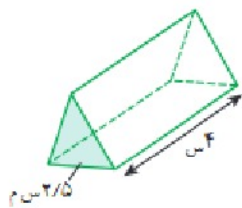
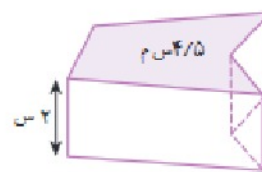
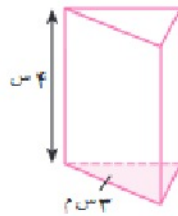
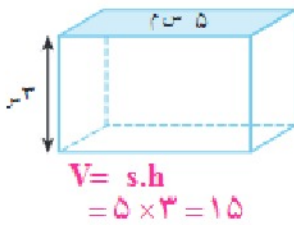
$$۱۵\frac{۳}{۴}$$

$$V = ۱۵\frac{۳}{۴} \times ۳ = ۴۵\frac{۹}{۴} = ۴۷\frac{۱}{۴}$$

کار در کلاس صفحه ۷۴ سوال ۱

 ارتفاع منشور $(h) \times (s)$ قاعده منشور $V =$ حجم منشور

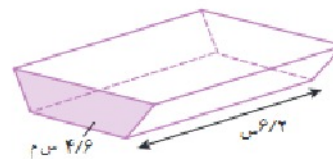
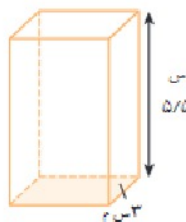
صفحه ۷۴ سوال ۲



$$V = 2/5 \times 4 = 10$$

$$V = 4/5 \times 2/5 = 11/25$$

$$V = 3 \times 5 = 15$$

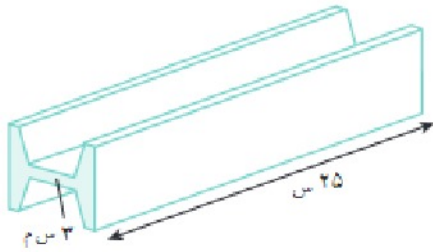


$$V = 6/5 \times 1/5 = 9/5$$

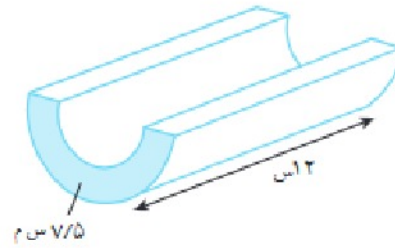
$$V = 3 \times 5/5 = 16/5$$

$$V = 4/6 \times 6/2 = 28/52$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفته ، برای دانلود گام به گام سایر دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

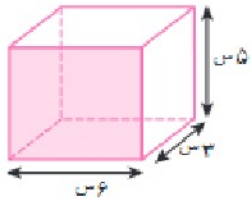


$$V = 3 \times 25 = 75$$



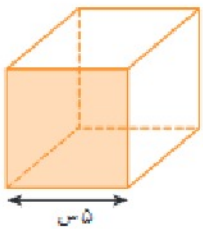
$$V = 7/5 \times 12 = 90$$

صفحه ۷۴ سوال ۳



$$s = a \cdot b = 6 \times 5 = 30$$

$$V = s \cdot h = 30 \times 3 = 90$$



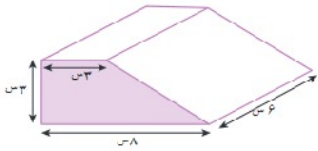
$$s = a \cdot a = 5 \times 5 = 25$$

$$V = s \cdot a = 25 \times 5 = 125$$



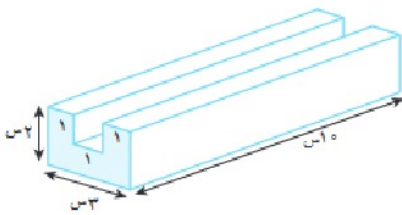
$$s = \pi \times r \times r = 3/14 \times 4 \times 4 = 50/24$$

$$V = s \cdot h = 50/24 \times 7 = 351$$



$$S \text{ مساحت} = \frac{(a+b) \cdot d}{2} = \frac{(8+3) \times 3}{2} = \frac{33}{2} = 16\frac{1}{2}$$

$$V = s \cdot h = 16\frac{1}{2} \times 6 = 99$$



S مستطیل + S مربع ها = S مساحت

$$s = 1 + 1 + 3 = 5$$

$$V = s \cdot h = 5 \times 10 = 50$$

صفحه ۷۴ سوال ۴

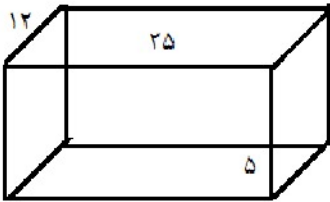


$$S \text{ قاعده} = 0.8 \times 0.8 \times \frac{3}{14} = 2/0.96$$

$$V = 2/0.96 \times 2 = 4/0.192 \text{ متر مکعب}$$

صفحه ۷۵ سوال ۵

$$\text{حجم جعبه دستمال کاغذی} = S.S = 25 \times 12 \times 5 = 1500$$



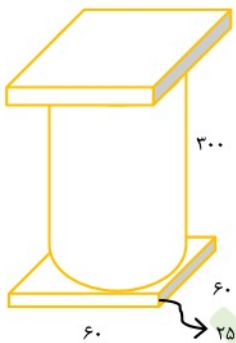
$$\text{حجم کارتن} = 50 \times 30 \times 24 = 36000$$

$$\text{تعداد جعبه هایی که در کارتن جا می گیرد} = 36000 \div 1500 = 24$$

تمرین صفحه ۷۵ سوال ۱

$$\text{ارتفاع} = 300 + 25 + 25 = 350$$

$$\text{حجم تقریبی شکل (مکعب مستطیل)} = \frac{3}{14} \times 30 \times 30 \times 350 = 126000$$



حال دقیق حساب می کنیم:

$$60 \div 2 = 30 \text{ شعاع استوانه}$$

$$\text{حجم استوانه} = \frac{3}{14} \times 30 \times 30 \times 300 = 847800$$

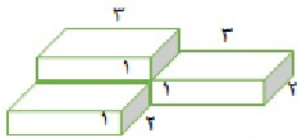
$$60 \times 60 \times 25 = 90000 \text{ (که ۲ تا داریم)}$$

$$\text{حجم شکل نهایی} = (2 \times 90000) + 847800 = 1027800$$

$$1260000 - 1027800 = 232200 \text{ تفاوت دو جواب}$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

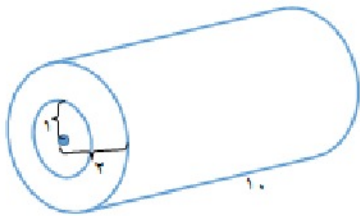
درس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



چهار مکعب داریم

$$\text{حجم مکعب} = a.b.c = 3 \times 2 \times 1 = 6$$

$$\text{حجم شکل نهایی} = 4 \times 6 = 24$$

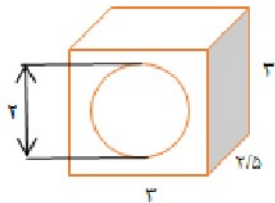


$$\text{ارتفاع} \times \text{شعاع} \times \text{شعاع} \times \text{حجم استوانه} = 3/14 \times 2 \times 2 \times 10 = 125/6$$

$$\text{حجم استوانه بزرگ} = 3/14 \times 2 \times 2 \times 10 = 125/6$$

$$\text{حجم استوانه کوچک} = 3/14 \times 1 \times 1 \times 10 = 31/4$$

$$\text{حجم شکل نهایی} = 125/6 - 31/4 = 94/2$$



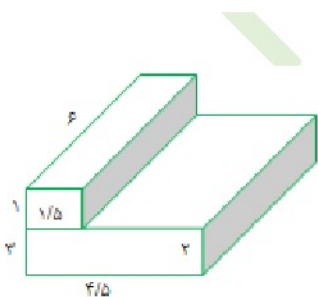
$$\text{ارتفاع} \times \text{عرض} \times \text{طول} = \text{حجم مکعب}$$

$$\text{ارتفاع} \times \text{شعاع} \times \text{شعاع} \times \text{حجم استوانه} = 3/14 \times 1 \times 1 \times 2/5 = 7/85$$

$$\text{حجم مکعب} = 3 \times 3 \times 2/5 = 22/5$$

$$\text{حجم استوانه} = 3/14 \times 1 \times 1 \times 2/5 = 7/85$$

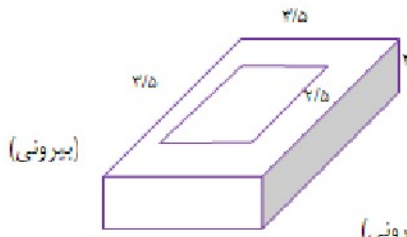
$$\text{حجم شکل نهایی} = 22/5 - 7/85 = 14/65$$



$$\text{حجم مکعب کوچک} = 1 \times 1/5 \times 6 = 9$$

$$\text{حجم مکعب بزرگ} = 4/5 \times 2 \times 6 = 54$$

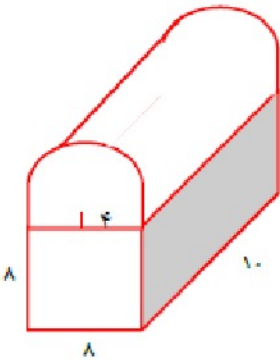
$$\text{حجم شکل نهایی} = 54 + 9 = 63$$



مکعب بزرگ $V = 3/5 \times 3/5 \times 2 = 24/5$

مکعب کوچک (درونی) $V = 2 \times 2/5 \times 2 = 10$

شکل نهایی $V = 24/5 - 10 = 14/5$

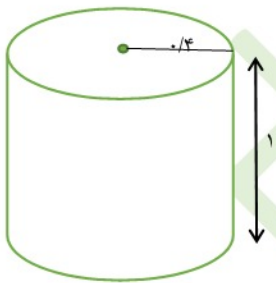


مکعب $V = 8 \times 8 \times 10 = 640$

نیم استوانه $V = \frac{3/14 \times 4 \times 4 \times 10}{2} = 251/2$

شکل نهایی $V = 640 + 251/2 = 891/2$

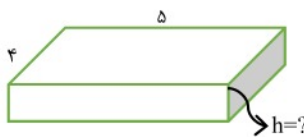
صفحه ۷۵ سوال ۳



چاه $V = 3/14 \times 0.4 \times 0.4 \times 12 = 6/8820$

خاک $V = 1/3 \times 6 \times 288 = 7/8374$

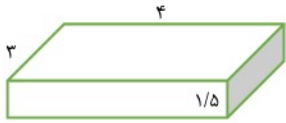
مکعب مستطیل $V = 4 \times 5 \times h = 20 \cdot h$



$7/8374 = 20 \cdot h \Rightarrow h = \frac{7/8374}{20} = 0.39187$

صفحه ۷۵ سوال ۴

$$\text{متر مکعب } V = 3 \times 4 \times 1/5 = 18$$



۱ دقیقه	۶۰ لیتر
X	۱۸۰۰۰

$$18 \times 1000 = 18000 \text{ لیتر}$$

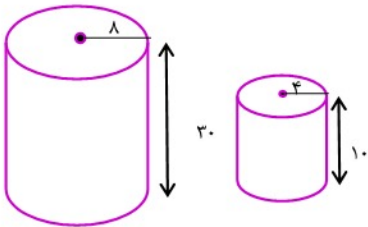
$$\Rightarrow X = \frac{1 \times 18000}{60} = 300 \text{ دقیقه}$$

$$\frac{300}{60} = 5 \text{ ساعت}$$

صفحه ۷۵ سوال ۵

$$V \text{ پارچ} = 3/14 \times 8 \times 8 \times 30 = 6028/8$$

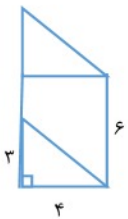
$$V \text{ لیوان} = 3/14 \times 4 \times 4 \times 10 = 502/4$$



$$\frac{V \text{ پارچ}}{V \text{ لیوان}} = \frac{6028/8}{502/4} = 12$$

آب پارچ ۱۲ لیوان را پر می‌کند

صفحه ۷۵ سوال ۶

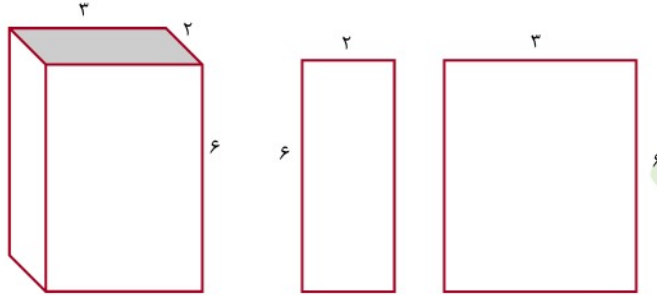


$$S \text{ قاعده} = \frac{3 \times 4}{2} = 6$$

$$V \text{ منشور} = S \cdot h = 6 \times 6 = 36 \text{ سانتی متر مکعب}$$

مساحت جانبی و کل

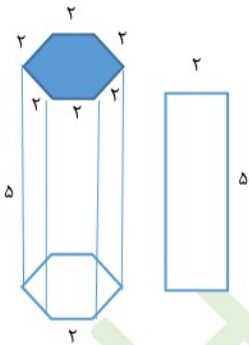
فعالیت صفحه ۷۶ سوال ۱



$2 \times 12 = 24 \rightarrow 2$ وجه با ابعاد ۲ و ۶ داریم — $S = 2 \times 6 = 12$ وجه کوچک

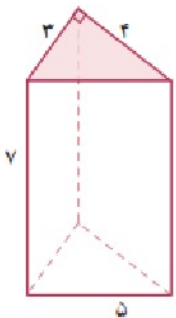
$2 \times 18 = 36 \rightarrow 2$ وجه با ابعاد ۳ و ۶ داریم — $S = 3 \times 6 = 18$ وجه بزرگ

$24 + 36 = 60$ = مساحت همه‌ی وجه‌های جانبی



$5 \times 2 = 10$ = مساحت وجه جانبی

$6 \times 10 = 60$ = مساحت همه‌ی وجه‌های جانبی



$S = 7 \times 5 =$

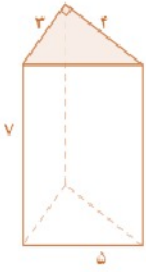
$S = 7 \times 4 =$

$S = 7 \times 3 =$

$35 + 28 + 21 = 84$ = مساحت جانبی همه

ی وجه‌ها

صفحه ۷۶ سوال ۲



برای به دست آوردن راحت تر مساحت جانبی منشور سه پهلو می توانیم محیط قاعده را بدست آوریم و در ارتفاع ضرب کنیم.

$$P = 3 + 4 + 5 = 12 \text{ محیط مثلث}$$

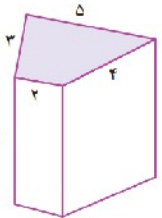
$$= 12 \times 7 = 84 \text{ مساحت جانبی}$$

صفحه ۷۶ سوال ۳

$$S = P \times h = P.h \text{ مساحت جانبی}$$

کار در کلاس صفحه ۷۶

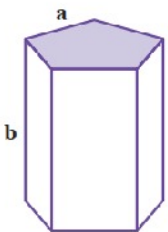
سوال ۱



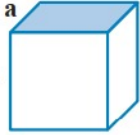
$$P = 5 + 3 + 2 + 4 = 14 \text{ محیط قاعده}$$

$$S = P.h = 14 \times 5 = 70 \text{ مساحت جانبی}$$

$$P = 5 \times a = 5a \text{ محیط قاعده}$$



$$S = P.h = 5a \cdot b = 5ab \text{ مساحت جانبی}$$



$$P = 4a \text{ محیط قاعده}$$

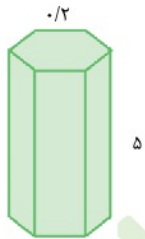
$$S = P.h = 4a \cdot a = 4a^2 \text{ مساحت جانبی}$$



$$P = 2(a+b) \text{ محیط قاعده}$$

$$S = P.h = 2(a+b) \cdot c = 2ac + 2bc \text{ مساحت جانبی}$$

صفحه ۷۶ سوال ۲



$$P = 6 \times 0.5 = 3 \text{ محیط قاعده}$$

$$S = 3 \times 5 = 15 \text{ مساحت جانبی}$$

۶ متر کاشی لازم است.

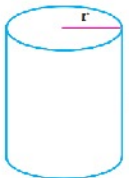


فعالیت صفحه ۷۷

سوال ۱

- اگر یک استوانه را روی یک صفحه بغلتانیم یک مستطیل بدست می‌آید.
- طول مستطیل به اندازه محیط قاعده استوانه است و عرض آن به اندازه ارتفاع استوانه است.
- مساحت شکل برابر با مساحت مستطیل بدست آمده است یعنی طول \times عرض

صفحه ۷۷ سوال ۲



مساحت جانبی استوانه $S = 2 \times \pi \times r \times h = 2 \pi rh$

کار در کلاس صفحه ۷۷

سوال ۱

محیط دایره و طول مستطیل باهم برابر است.

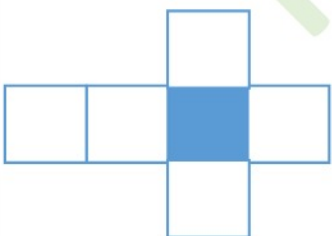
سوال ۲

محیط قاعده‌ها با طول مستطیل باهم برابر است.

تمرین صفحه ۷۸

سوال ۱

هرگاه عرض مستطیل با طول قاعده یکی باشد مکعب مربع بدست می‌آید.



صفحه ۷۸ سوال ۲

۵۰ سانتی متر برابر نیم متر است:

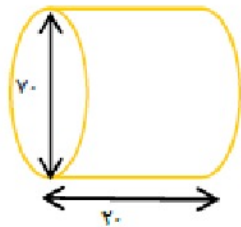
 متر مربع $S = 2\pi \times 0.5 \times 1 = 3.14$ مساحت جانبی غلطک

 $80 \times 4 = 320 \rightarrow 4$ بار باید غلط بزند — متر مربع $S = 20 \times 4 = 80$ سطح کوچه

$$\text{تعداد دورها} = \frac{S \times 4 \text{ کوچه}}{S \text{ غلطک}} = \frac{320}{3.14} = 101.91 \approx 102$$

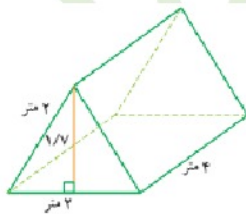
تقریبا باید ۱۰۲ بار غلطک بچرخد.

صفحه ۷۸ سوال ۳


 مساحت جانبی چرخ $S = 2 \times \pi \times 20 \times 70 = 2 \times 3.14 \times 20 \times 70 = 8796$

$$\text{شعاع} = \frac{70}{2} = 35 \quad \text{مساحت زمین خیس} = 8796 \times 10 = 87960$$

صفحه ۷۸ سوال ۴


 مساحت جانبی چادر $S = (2+2+2) \times 4 = 6 \times 4 = 24$

$$\text{مساحت مثلث} = \frac{1/7 \times 2}{2} = 1/7$$

 مساحت کل چادر $= S_{\text{جانبی}} + 2(S_{\text{قاعده}}) = 24 + 2/4 = 24.5$

۲۷/۴ متر برای دوخت لازم است.

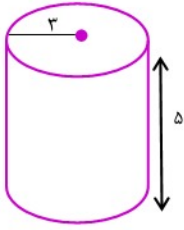
$$V \text{ حجم چادر} = \text{مساحت قاعده} \times \text{ارتفاع} = 1/7 \times 4 = 4/7$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

درس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید



(S قاعده) + S جانبی = مساحت مخزن

$$S \text{ جانبی} = 2\pi rh = 2 \times \frac{3}{14} \times 3 \times 5 = 94/2$$

$$S \text{ قاعده} = \pi r^2 = \frac{3}{14} \times 3 \times 3 = 28/26$$

$$\text{متر مربع} = 94/2 + 28/26 = 122/46$$

۱ متر مربع

تومان

۳۰۰۰

$$x \text{ تومان} = \frac{3000 \times 122/46}{1} = 367380$$

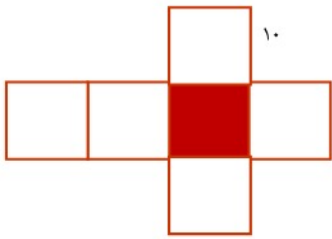
۱۲۲/۴۶ متر

x

مربع



صفحه ۷۸ سوال ۶



$$(S \text{ قاعده}) + 2S = \text{مساحت مقوا}$$

$$S \text{ جانبی} = \text{محیط مربع} \times 10 = 40 \times 10 = 400$$

$$S \text{ قاعده (مربع)} = 10 \times 10 = 100$$

$$\text{مساحت مقوا} = 400 + 2(100) = 400 + 200 = 600$$

۶۰۰ سانتی متر مربع مقوا لازم است.

راه حل دوم: چون ۶ عدد مربع به ضلع ۱۰ داریم پس مساحت کل برابر است با:

$$S \text{ مربع} = 10 \times 10 = 100$$

$$\text{مساحت کل} = 6 \times 100 = 600$$

صفحه ۷۸ سوال ۷

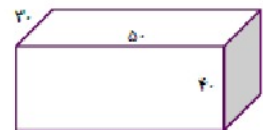
$$(S \text{ قاعده}) + 2S = \text{مساحت کل مکعب مستطیل}$$

$$\text{ارتفاع} \times \text{محیط قاعده} = S \text{ جانبی}$$

$$S \text{ جانبی} = 2(30 + 50) \times 40 = 2 \times 80 \times 40 = 6400$$

$$S \text{ قاعده} = \text{عرض} \times \text{طول} = 30 \times 50 = 1500$$

$$S \text{ کل} = 6400 + 2(1500) = 9400$$



حداقل ۹۴۰۰ سانتی متر مربع کاغذ کادو لازم است. از کلمه حداقل استفاده کنیم چون می توان با مقدار بیشتری از کاغذ هم

این کار را انجام داد.



صفحه ۷۸ سوال ۸

- چند مکعب رنگ نمی شود؟ ۸ تا
- چند مکعب رنگ می شود؟ $۱۶ + ۱۶ + ۱۲ + ۱۲ = ۵۶$
- ردیف اول و آخر ۱۶ تا رنگ خورده و دو ردیف وسط هر کدام ۱۲ مکعب رنگ خورده است.
- چند مکعب ۲ وجهشان رنگ می شود؟ ۸ تا
- چند مکعب ۳ وجهشان رنگ می شود؟ ۸ تا

حجم و سطح

فعالیت صفحه ۷۹

سوال ۱

در شکل ۱ ارتفاع $h_1=40$ و محیط قاعده استوانه ۶۰ است پس شعاع را از روی محیط به دست می آوریم:

$$V_1 = h_1 \times S_1 = h_1 \times r_1 \times r_1 \times \pi$$

$$V_1 = 40 \times 10 \times 10 \times 3 = 12000 \quad P_1 = 2 \pi r_1 \Rightarrow 60 = 2 \times 3 \times r_1 \Rightarrow r_1 = \frac{60}{6} = 10$$

برای شکل دوم ارتفاع $h_2=60$ است و محیط قاعده استوانه ۴۰ است پس شعاع را از روی محیط بدست می آوریم:

$$P_2 = 2 \pi r_2 \Rightarrow 40 = 2 \times 3 \times r_2 \Rightarrow r_2 = \frac{40}{6} = 5$$

$$V_2 = h_2 \times S_2 = h_2 \times r_2 \times r_2 \times \pi = 60 \times 5 \times 5 \times 3 = 4500 \Rightarrow$$

هرچه شعاع بزرگتر
حجم بیشتر است.



$$\text{حجم مکعب} = 10 \times 10 \times 10 = 1000$$

$$\text{حجم استوانه} = S \times h = \pi \times r \times r \times h$$

در قوطی مکعبی شکل چای بیشتری جای می گیرد.



$$S \text{ مکعب} = 10 \times 10 \times 6 = 600$$

$$S \text{ استوانه} = S \text{ جانبی} + (S \text{ قاعده} \times 2) = 300 + 2(75) = 300 + 150 = 450$$

$$S \text{ جانبی} = P \cdot h = 2\pi r \times h = 2 \times 3 \times 5 \times 10 = 300$$

$$S \text{ قاعده} = \pi \cdot r \cdot r = 3 \times 5 \times 5 = 75$$

$$\frac{\text{مساحت قوطی مکعبی}}{\text{حجم}} = \frac{600}{1000} = 0.6$$

$$\frac{\text{مساحت قوطی استوانه ای}}{\text{حجم}} = \frac{450}{750} = 0.6$$

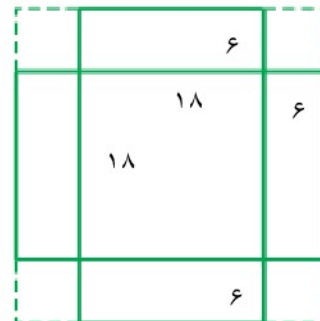
و

با توجه به نسبت ورق استفاده شده و حجم چای هردو انتخاب یکسان می باشد اما در حمل و نقل و چیدن بسته ها کنار یکدیگر قوطی مکعبی بهتر است و بین آن ها فضای اضافی باقی نمی ماند پس قوطی مکعبی را انتخاب می کنیم.

کار در کلاس صفحه ۷۹

$$2000 = 20 \times 20 \times 5 = \text{ارتفاع} \times \text{عرض} \times \text{طول} = \text{حجم جعبه لبه ۵ سانتی}$$

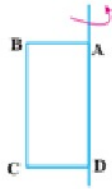
$$1944 = 18 \times 18 \times 6 = \text{حجم جعبه لبه ۶ سانتی}$$



حجم کمتری دارد.

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

فعالیت صفحه ۸۰



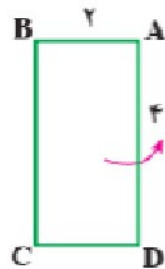
با چرخاندن مستطیل حول خط AD یک استوانه به وجود می آید که شعاع آن AB و ارتفاع آن AD است.

کار در کلاس صفحه ۸۰

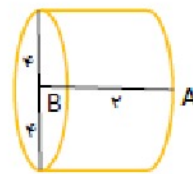
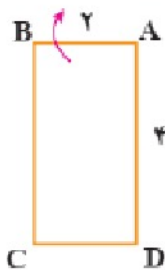
سوال ۱

با چرخش شکل یک حجم گلدان بدست می آید.

سوال ۲



$$V = \pi \times r \times r \times h = 3/14 \times 2 \times 2 \times 4 = 50/24$$



$$V = \pi \times r \times r \times h = 3/14 \times 4 \times 4 \times 4 = 100/48$$



تمرین صفحه ۸۱

سوال ۱

$$2\pi r_1 = 20 \Rightarrow 2 \times 3/14 \times r_1 = 20 \Rightarrow r_1 = \frac{20}{6/28} = 3/18$$

$$h_1 = 5, r_1 = 3/18 \Rightarrow V_1 = \pi \times r_1 \times r_1 \times h = 3/14 \times 3/18 \times 3/18 \times 5 = 158/76$$

$$2\pi r_2 = 10 \Rightarrow r_2 = \frac{10}{6/28} = 1/59$$

$$h_2 = 12, r_2 = 1/59 \Rightarrow V_2 = 0.1 \times 0.50 \times 0.50 \times 0.3 = 8.0/0$$

صفحه ۸۱ سوال ۲

$$S = \text{ارتفاع} \times \text{محیط قاعده} = 18 \times 10 = 180$$

$$\text{محیط قاعده} = 6 \times 3 = 18$$

صفحه ۸۱ سوال ۳

$$\text{حجم صابون جدید} = 2 \frac{1}{2} \times 4 \times 1 \frac{1}{2} \times \frac{5}{2} \times 4 \times \frac{3}{2} = \frac{60}{4} = 15$$

۳۲	۱۵
۱۰۰	x

$$\Rightarrow x = \frac{100 \times 15}{32} = \frac{1500}{32} = 46.8\%$$

۴۶/۸ درصد مصرف شده است.



صفحه ۸۱ سوال ۴

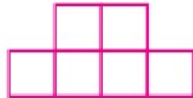
$$h = 20.$$

$$2\pi r = 10 \Rightarrow r = \frac{10}{2 \times 3.14} = \frac{10}{6.28} = \frac{1}{0.628} \cong 1/6$$

$$v = \pi \times r \times r \times h = 3.14 \times 1/6 \times 1/6 \times 20 = 160/76 \cong 160$$

صفحه ۸۱ سوال ۵

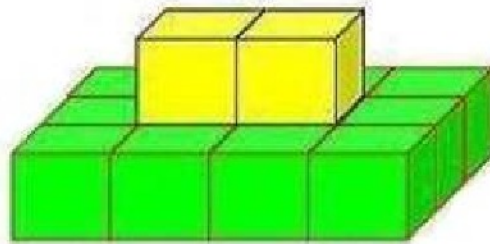
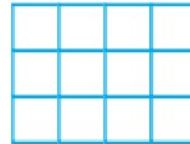
روبه‌رو



راست



بالا

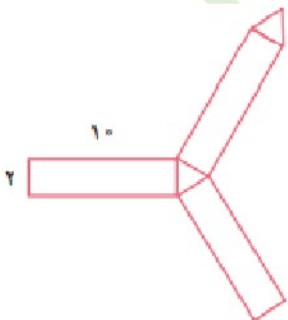


صفحه ۸۱ سوال ۶

 ارتفاع \times محیط قاعده = S جانبی

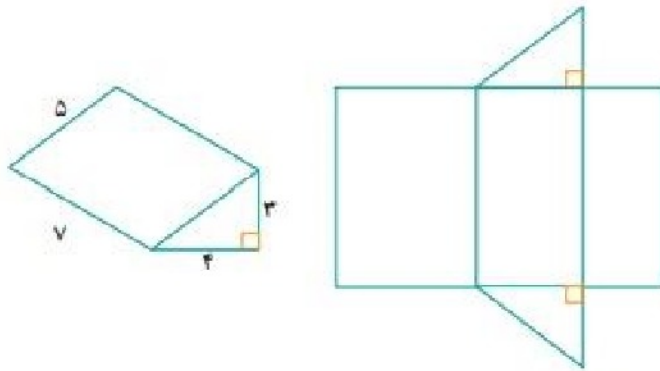
$$\text{محیط مثلث} = 2 + 2 + 2 = 6$$

$$S \text{ جانبی} = 6 \times 10 = 60$$

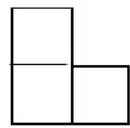


همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

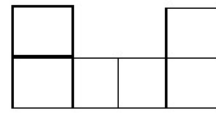
صفحه ۸۱ سوال ۷



صفحه ۸۱ سوال ۸



روبرو



بالا



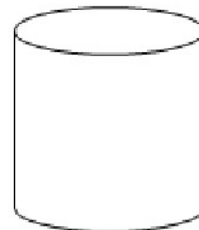
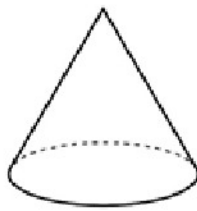
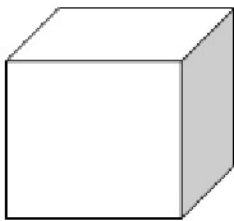
راست

مرور فصل ۶

مفاهیم و مهارت ها صفحه ۸۲

حجم هندسی : حجم های هندسی شکل های مشخص و تعریف شده ای دارند . حجم های هندسی را می توان به سه دسته

اصلی تقسیم کرد . منشوری - کره - هرمی



همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkela.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید

حجم منشوری : حجم های منشوری بین دو صفحه موازی قرار می گیرند . به این دو سطح موازی که سطح منشوری را قطع می کنند ، قاعده و به سطح های اطراف آن وجه های جانبی می گویند . به محل برخورد سطح ها ، یال و ه نقطه برخورد هر سه سطح راس می گویند . مثل منشور های ۴ پهلو ، ۳ پهلو ، ۶ پهلو

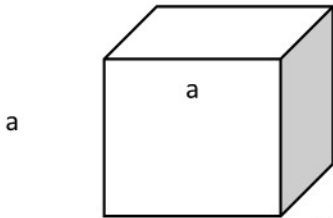
$$V = S \cdot h = \text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده}$$

مساحت جانبی : به مجموع مساحت های همه وجه های جانبی منشور ها مساحت جانبی می گویند .

$$\text{مساحت جانبی مکعب} = 4 \times a \times a = 4a^2$$

ارتفاع \times محیط قاعده = S جانبی

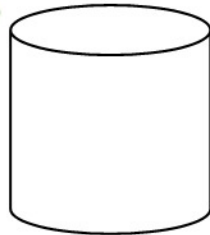
$$S = p \cdot h$$



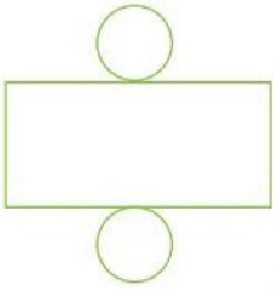
مساحت کل : مجموع مساحت جانبی و مساحت ۲ قاعده منشور ها را مساحت کل آن می گویند .

(مساحت قاعده) $\times 2$ + مساحت جانبی = مساحت کل

$$S_{\text{کل}} = 2\pi r^2 + 2\pi rh$$

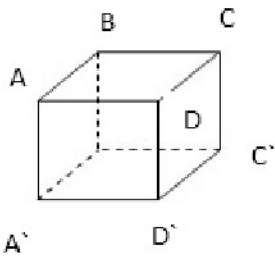


گسترده : شکل باز شده یک حجم هندسی روی کاغذ را گسترده آن می گوئیم . مثال گستره استوانه به شکل زیر است .



صفحه ۸۲ سوال ۲

انواع حجم های هندسی : حجم های هندسی به سه دسته اصلی منشوری ، کره و هرمی تقسیم می شوند و باقی حجم ها ترکیبی از این سه هستند .



قاعده ، وجه ، یال و راس حجم منشوری

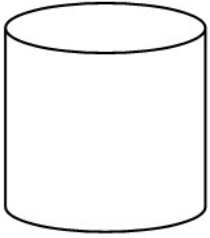
راس ها : A و B و C و D و A' و B' و C' و D'

قاعده ها : ABCD و A'B'C'D'

وجه : AA'BB' و BB'CC' و CC'DD' و AA'DD'

یال ها : AA' ، BB' ، CC' ، DD' ، AB ، BC ، CD ، AD ، A'B' ، B'C' ، C'D' ، D'A'

رابطه پیدا کردن حجم های منشوری :

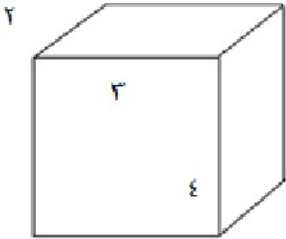


$$\text{حجم } V = \text{ارتفاع } h \times \text{قاعده } S = S \cdot h$$

$$\text{قاعده } S = \pi \times r \times r = 3/14 \times 3 \times 3 = 28/26$$

$$V = 28/26 \times 5 = 141/3$$

رابطه پیدا کردن مساحت کل حجم های منشوری :



$$\text{مساحت کل} = \text{مساحت جانبی} + 2(\text{مساحت قاعده})$$

$$\text{مساحت جانبی} = p \cdot h = 2(2 + 3) \times 4 = 40$$

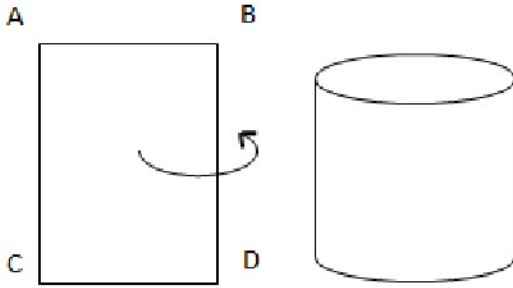
$$\text{مساحت قاعده} = 2 \times 3 = 6$$

$$S_{\text{کل}} = 40 + 12 = 52$$

دوران سطح یک حول محور و ساختن حجم

محوری که حول آن می چرخد ارتفاع و ضلع دیگر شعاع می شود .

مقایسه حجم هایی که با یک سطح مشخص درست شده اند .



مثال : مقوایی به طول ۱۸ و عرض ۸ داریم یکبار استوانه ای با ارتفاع ۸ با آن درست می کنیم و یکبار استوانه ای به ارتفاع ۱۸ ، حجم هر دو شکل را مقایسه می کنیم .



$$\pi = 3$$

$$P_1 = 16 \Rightarrow 2\pi r_1 = 18 \Rightarrow r_1 = \frac{18}{6} = 3$$

$$V_1 = S_1 \cdot h_1 \Rightarrow 3 \times 3 \times 3 \times 8 = 216$$

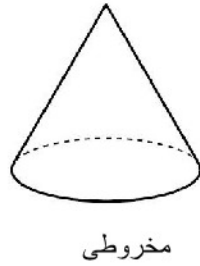
$$P_2 = 8 \Rightarrow 2\pi r_2 = 8 \Rightarrow r_2 = \frac{8}{6} = 1/3$$

$$V_2 = S_2 \cdot h_2 \Rightarrow 3 \times 1/3 \times 1/3 \times 18 = 91/26$$

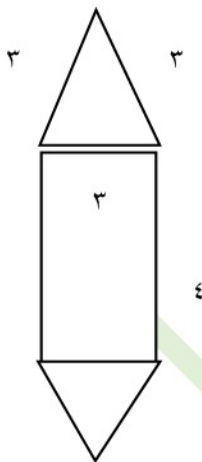
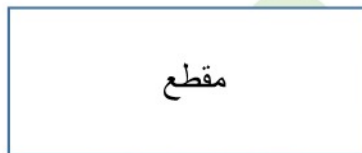
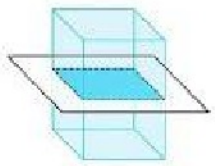
$V_1 > V_2 \Leftarrow$ هرچه شعاع بزرگتر باشد حجم بیشتر است .



حجم مخروطی و حجم منشوری : حجم مخروطی دارای یک قاعده دایره ای شکل است و یک راس دارد اما حجم های منشوری دارای دو قاعده موازی هستند .



مقطع زدن یک حجم منشوری : اگر با یک قیچی یا چاقو یک حجم منشوری را برش بزنیم ، سطح برش خورده را روی یک کاغذ بزنیم و رنگ کنیم مقطع آن را بدست آورده ایم و به این کار مقطع زدن می گویند .



رابطه پیدا کردن مساحت های جانبی حجم های هندسی

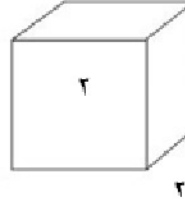
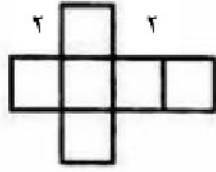
$$\text{مساحت کل} = \text{مساحت قاعده} + \text{مساحت جانبی}$$

$$S = p \cdot h = \text{ارتفاع} (h) \times \text{محیط قاعده} p = \text{مساحت جانبی}$$

$$\text{محیط قاعده} = 3 + 3 + 3 = 9$$

$$S_{\text{جانبی}} = 9 \times 4 = 36$$

ساختن یک حجم به کمک گسترده آن : مثال



تمرین های ترکیبی صفحه ۸۲

سوال ۱

استوانه به شعاع قاعده ۲ و ارتفاع ۲

$$V = S \cdot h \text{ حجم}$$

$$S = p \cdot h \text{ جانبی}$$

$$S \text{ قاعده} = 2 \times \pi \times r = 2/14 \times 2 \times 2 = 12/56$$

$$P \text{ قاعده محیط} = 2 \times \pi \times r = 2 \times 2/14 \times 2 = 12/56$$

$$V = 12/56 \times 2 = 25/12 \text{ و } S \text{ جانبی} = 12/56 \times 2 = 25/12$$

$$S \text{ کل} = S \text{ جانبی} + 2(S \text{ قاعده}) = 25/12 + 2(12/56) = 50/24$$

منشور چهار پهلو با قاعده مربع به ضلع ۲ و ارتفاع ۲

$$S = 2 \times 2 = 4$$

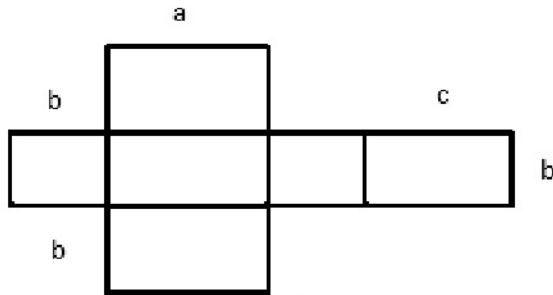
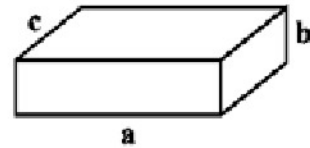
$$P \text{ قاعده} = 4 \times 2 = 8$$

$$V = S \cdot h = 4 \times 20 = 80 \text{ . جانبی } S = p \cdot h = 8 \times 20 = 160$$

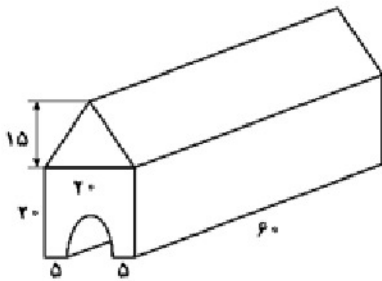
$$S_{\text{کل}} = S_{\text{جانبی}} + 2(S_{\text{قاعده}}) = 160 + 2(4) = 160 + 8 = 168$$

صفحه ۸۲ سوال ۲

(الف)



(ب)





$$V_1 = S_1 \cdot h_1 = \left(\frac{20 \times 15}{2} \right) \times 60 = 9000$$

$$V_2 = \frac{S_2 \cdot h_2}{2} = \frac{(3/14 \times 5 \times 5) \times 60}{2} = 2355$$

$$V_3 = S_3 \cdot h = (20 \times 20) \times 60 = 24000$$

$$V_3 - V_2 = 24000 - 2355 = 21645$$

$$V = 21645 + 9000 = 30645$$

برای دانلود فایل های بیشتر به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

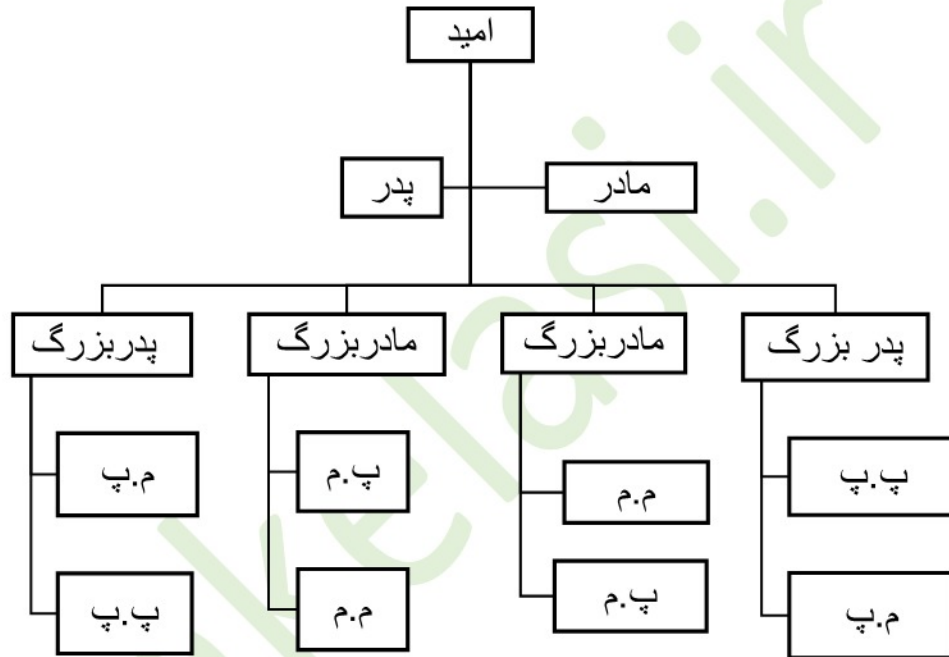
Hamkelasi.ir



فصل ۷

توان و جذر

فعالیت صفحه ۸۴



سوال ۱ : الف : امید نتیجه ۸ نفر است .

ب) امید نبیره ۱۶ نفر است .

تعداد	روش محاسبه	بستگان امید
۲	۲	پدر و مادر
۴	۲×۲	پدر بزرگ و مادر بزرگ
۸	$۲ \times ۲ \times ۲$	نسل سوم قبل از امید
۱۶	$۲ \times ۲ \times ۲ \times ۲$	نسل چهارم قبل از امید
۱۲۸	$۲ \times ۲ \times ۲ \times ۲ \times ۲ \times ۲ \times ۲$	نسل هفتم قبل از امید

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفته ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید

صفحه ۸۴ سوال ۲

الگو : ضرب عدد ۲ به تعداد تاهایی که زده شده :

$$\underbrace{2 \times 2 \times \dots \times 2}_{\text{به تعداد تها}}$$

در تایی هشتم :

$$\underbrace{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}_{\text{۸ بار}} = 256$$

در تایی دهم :

$$\underbrace{2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2}_{\text{۱۰ بار}} = 1024$$

در تایی n ام :

$$\underbrace{2 \times 2 \times \dots \times 2}_{\text{n بار}} = 2^n$$

 برای راحتی می توانیم به صورت ۲ به توان تعداد تها نوشت . برای جمله n ام 2^n می نویسیم .

Hamkelasi.ir



کار در کلاس صفحه ۸۵

سوال ۱

عبارت	شکل ساده شده	خوانده می شود	حاصل
7×7	7^2	هفت به توان ۲	۴۹
$7 + 7$	2×7	هفت ضربدر ۲	۱۴
$\frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5}$	$\frac{2}{5}^3$	$\frac{2}{5}$ به توان ۳	$\frac{15}{625}$
$1 \times 1 \times 1$	1^3	یک به توان ۳	۱
$1 + 1$	2×1	دو ضربدر یک	۲
$\frac{5}{3} \times \frac{5}{3}$	$\left(\frac{5}{3}\right)^2$	$\frac{5}{3}$ به توان ۲	$\frac{25}{9}$

$$4 \times 4 \times 4 = 4^3$$

$$9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 = 9^6$$

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^9$$

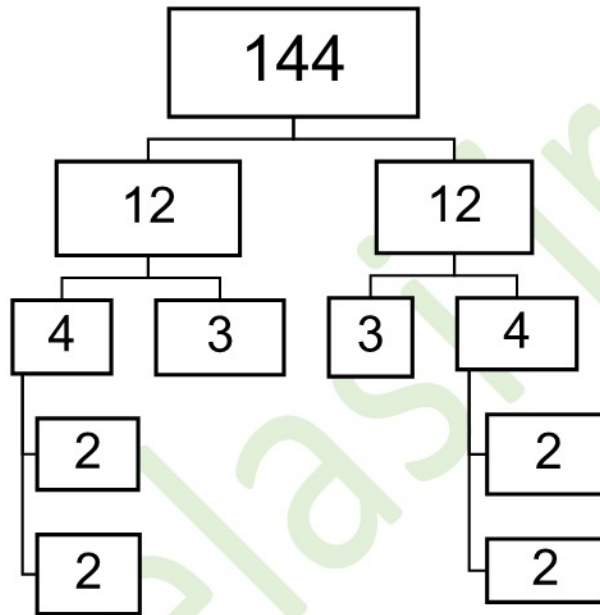
$$a \times a \times a = a^3$$

$$b \times b = b^2$$

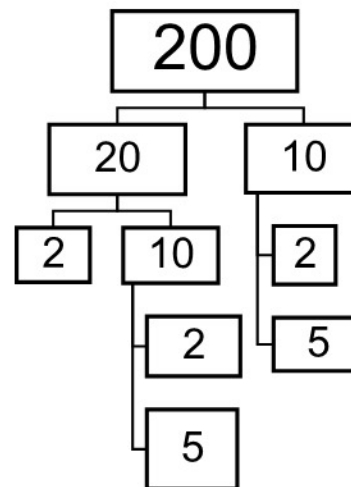
همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

درس به وب سایت ما به نشانی Hamkela.ir مراجعه کنید



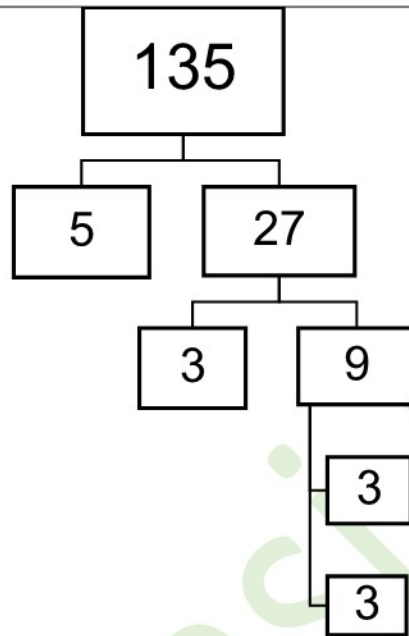


$$144 = 2^4 \times 3^2 = 2^3 \times 2 \times 3^2 = 2^3 \times 12$$



$$200 = 2^3 \times 5^2 = 2^2 \times 2 \times 5^2 = 2^2 \times 25$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفته ، برای دانلود گام به گام سایر دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



$$200 = 5 \times 3 \times 3 \times 3 = 5 \times 3^3$$

صفحه ۸۵ سوال ۳

$$5^2 = 5 \times 2 \text{ نادرست} \Rightarrow 5^2 = 5 \times 5 = 25$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9} \text{ درست}$$

چون می توان پشت پرانتز است برای صورت و مخرج هر دو حساب می شود

$$\frac{3^2}{5} = \frac{9}{25} \text{ نادرست} \Rightarrow \frac{3^2}{5} = \frac{9}{5}$$

فقط ۳ به توان ۲ بوده

$$5^2 = 2^5 \text{ نادرست}$$

$$9^2 = 18 \text{ نادرست} \quad 9^2 = 9 \times 9 = 18$$

$$\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{4} \text{ نادرست}$$

توان پشت پرانتز هم برای صورت و هم برای مخرج است .

$$\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16}$$

صفحه ۸۵ سوال ۴

$$a \times a \times a \times a = a^4$$

$$b \times b \times b = b^3$$

$$\frac{a \times a \times a}{b} = \frac{a^3}{b}$$

$$x \times x = x^2$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \frac{a^2}{b^2}$$

$$(ab)^2 = a^2 b^2$$

$$\frac{x \times x \times x}{y \times y \times y \times y \times y} = \frac{x^3}{y^5}$$

$$(y + x)(y + x) = (y + x)^2$$



صفحه ۸۵ سوال ۵

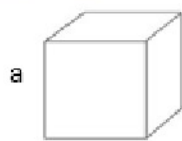
مرحله تکثیر	۱	۲	۳	۴	...	۷	...	n
تعداد یاخته	۲	۲ × ۲	۲ × ۲ × ۲	۲ × ۲ × ۲ × ۲	...	۲ × ۲ × ۲ × ۲ × ۲ × ۲ × ۲	...	$\underbrace{۲ \times ۲ \times \dots \times ۲}_{n \text{ بار}}$
به صورت توان دار	۲ ^۱	۲ ^۲	۲ ^۳	۲ ^۴	...	۲ ^۷	...	۲ ⁿ

تمرین صفحه ۸۶

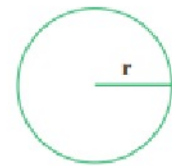
سوال ۱



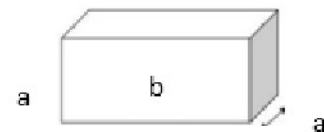
$$S = a \times a = a^2$$



$$V = a \times a \times a = a^3$$



$$S = \frac{3}{14} \times r \times r = \frac{3}{14} r^2$$



$$V = b \times a \times a = ba^2$$



صفحه ۸۶ سوال ۲

 یک به توان هر عدد برابر یک می شود: $1^n = 1$

 مجذور هر عدد؛ یعنی آن عدد به توان ۲: $a^2 =$ مجذور a

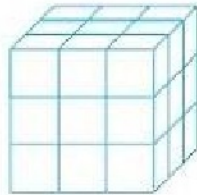
 مکعب یک عدد؛ یعنی آن عدد به توان ۳: $x^3 =$ مکعب a

 صفر به توان هر عدد به جز صفر برابراست با: صفر $0^n = 0$

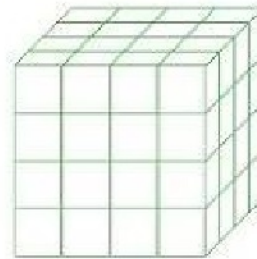
صفحه ۸۶ سوال ۳



$$2 \times 2 \times 2 = 2^3$$



$$3 \times 3 \times 3 = 3^3$$



$$4 \times 4 \times 4 = 4^3$$

$$n^3 = \text{مکعب } n \text{ تایی}$$

صفحه ۸۶ سوال ۴

$$3^2 = 3 \times 3 = 9$$

$$4^2 = 4 \times 4 = 16$$

$$5^2 = 5 \times 5 = 25$$

$$6^2 = 6 \times 6 = 36$$

$$7^2 = 7 \times 7 = 49$$



$$8^2 = 8 \times 8 = 64$$

$$9^2 = 9 \times 9 = 81$$

$$10^2 = 10 \times 10 = 100$$

$$11^2 = 11 \times 11 = 121$$

$$12^2 = 12 \times 12 = 144$$

$$2^2 = \text{مجدور دو}$$

$$1^2 = \text{مجدور یک} = 1$$

$$2^3 = \text{مکعب دو}$$

$$1^3 = \text{مکعب یک} = 1$$

$$\frac{2^3}{5^2} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2}{5 \times 5} = \frac{8}{25}$$

$$\left(\frac{3}{4}\right)^3 = \frac{3^3}{4^3} = \frac{3 \times 3 \times 3}{4 \times 4 \times 4} = \frac{27}{64}$$

$$\frac{2^4}{7} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2}{7} = \frac{16}{7}$$

$$0./2^2 = 0./2 \times 0./2 = 0./04$$

$$0./01^2 = 0./01 \times 0./01 = 0./0001$$

$$1/1^2 = 1/1 \times 1/1 = 1/1$$

$$2/1^2 = 2/1 \times 2/1 = 4/1$$

$$0./5^2 = 0./5 \times 0./5 = 0./25$$

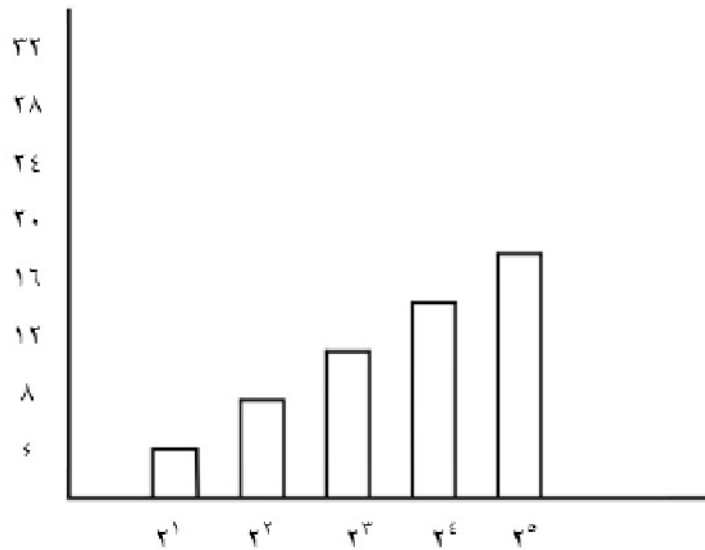


صفحه ۸۶ سوال ۵

n	۱	۲	۳	۴
3^n	$3^1 = 3$	$3^2 = 9$	$3^3 = 27$	$3^4 = 81$

صفحه ۸۶ سوال ۶

2^1	2^2	2^3	2^4	2^5
۲	۴	۸	۱۶	۳۲



هر ستون برابر با حاصل توان های ۲ است .

$$2^7 = 128 \cdot 2^6 = 64$$

2^6 ، 2^7 را نیز می توان رسم کرد اما باید جدول بزرگتری با واحد های کوچکتری که در دفترمان جا شود بکشیم.



صفحه ۸۶ سوال ۷

$$11^{12} = 3.138.428.376.721$$

۱۳ رقمی است.

محاسبه عبارت توان دار

فعالیت صفحه ۸۷

$$\frac{2 \times 4 + 10}{9^2 5^2} = \frac{2 \times 4 + 10}{81 \times 25} = \frac{8 + 10}{2025} = \frac{18 \div 9}{2025 \div 9} = \frac{2}{225}$$

$$2 \times 3^2 - (2^2 + 2) = 2 \times 9 - (4 + 2) = 18 - 6 = 12$$

$$\frac{10 \div (8 - 6) + 9 \times 4}{2^5 + 3^5} = \frac{10 \div 2 + 9 \times 4}{32 + 243} = \frac{5 + 36}{275} = \frac{41}{275}$$

کار در کلاس صفحه ۸۷

سوال ۱

$$2^5 + 3^2 = 32 + 9 = 41$$

$$2^5 \times 3^2 = 32 \times 9 = 288$$

$$2^5 - 3^2 = 32 - 9 = 23$$

$$2^5 \div 8 = 32 \div 8 = 4$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{8} = \frac{1}{4} + \frac{3}{8} = \frac{2+3}{8} = \frac{5}{8}$$

$$5^2 - 5 \times 2 = 25 - 10 = 15$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفته ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید

$$\left(\frac{5}{2}\right)^2 - \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{25}{4} - \frac{4}{25} = \frac{625 - 16}{100} = \frac{609}{100}$$

$$\frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{4+2+1}{8} = \frac{7}{8}$$

$$2^4 - 3^2 + 1^5 = 16 - 27 + 1 = -10$$

$$5^1 + 1^5 + 0^5 = 5 + 1 + 0 = 6$$

صفحه ۸۷ سوال ۲

$$(3+2)^2 = 2^2 + 3^2 \Rightarrow 25 \neq 4 + 9 = 13$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{22}{32} \Rightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$$

$$2^5 \times 5^2 = 10^4 \Rightarrow 2^5 \times 5^2 = 32 \times 25 = 800 \neq 10^4 = 10000$$

$$(4 \times 3)^2 = 3^2 \times 4^2 \Rightarrow 12^2 = 144 \text{ و } 3^2 \times 4^2 = 9 \times 16 = 144$$

$$5 \times 6^2 = (6 \times 5)^2 \Rightarrow \frac{5 \times 36 = 180}{(6 \times 5)^2 = 30^2 = 900} \Rightarrow 180 \neq 900$$

$$2^3 \times 2^4 = 2^7 \Rightarrow 2^3 \times 2^4 = 8 \times 16 = 128 \text{ و } 2^7 = 128$$

صفحه ۸۷ سوال ۳

$$2^8 + 8^2 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 256 + 64 = 320$$

ابتدا توان را محاسبه می کنیم سپس جمع را بدست می آوریم .



فعالیت صفحه ۸۸

سوال ۱

$$2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

$$(-2)^2 = (-2) \times (-2) = +4$$

$$(-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2) = -8$$

$$(-2)^4 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = +16$$

$$(-2)^5 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = -32$$

$$(-2)^6 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = +64$$

هر گاه عدد منفی به توان زوج بر سر علامت مثبت است و هرگاه عدد منفی به توان فرد بر سر علامت منفی است .

صفحه ۸۸ سوال ۲

$$-2^3 = -2 \times 2 \times 2 = -8$$

$$(-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2) = -8$$

$$-2^4 = -2 \times 2 \times 2 \times 2 = -16$$

$$(-2)^4 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = +16$$

علامت منفی وقتی داخل پرانتز باشد به توان می رسد .

صفحه ۸۸ سوال ۳

$$2^6 \rightarrow 2^5 \rightarrow 2^4 \rightarrow 2^3 \rightarrow 2^2 \rightarrow 2^1 \rightarrow 2^0$$

$$64 \rightarrow 32 \rightarrow 16 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید

در این الگو اعداد مضاربی از ۲ هستند و هر عدد برابری با تقسیم عدد قبل بر ۲

کار در کلاس صفحه ۸۸

سوال ۱

$$-3^2 = 9 \quad (-5^2) = 25$$

$$-1^5 = -1 \quad (-1^5) = -1$$

$$(-1^4) = 1 \quad -1^4 = -1$$

$$7^0 = 1 \quad \left(\frac{2}{7}\right)^0 = 1$$

$$(-9)^0 = 1 \quad 5^0 + 1/1^0 = 0 + 1 = 1$$

$$4 + 2^0 = 4 + 1 = 5 \quad -1^5 = -1$$

$$2^3 = 8 \quad (-2^3) = -8$$

$$5^0 = 1$$

سوال ۲ صفحه ۸۸

$$2^0 \quad < \quad 2^1$$

$$7^0 \quad < \quad 7^1$$

$$\left(\frac{2}{5}\right)^2 \quad < \quad 2^0$$

$$(-2)^0 \quad = \quad (-2)^1$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین هارا از ما بخواهید

سوال ۱ تمرین صفحه ۸۹

$$(3+2)^0 = 2^0 + 3^0 \quad \times \quad (3+2)^0 = 5^0 = 1, 2^0 + 3^0 = 1+1=2 \Rightarrow 1 \neq 2$$

$$4+2^0 = 6 \quad \times \quad 4+2^0 = 4+1=5 \neq 6$$

$$\left(2\frac{1}{2}\right)^0 > \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \quad \checkmark \quad \left(2\frac{1}{2}\right)^0 = 1, \quad \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4}$$

$$2^0 + 3^0 + 5^0 = 1 \quad \times \quad 2^0 + 3^0 + 5^0 = 1+1+1=3$$

$$\left(-\frac{2}{3}\right)^0 + \left(\frac{1}{3}\right)^0 > 1 \quad \checkmark \quad \left(-\frac{2}{3}\right)^0 + \left(\frac{1}{3}\right)^0 = 1+1=2$$

$$4^0 < (-2)^2 \quad \checkmark \quad 4^0 = 1, \quad (-2)^2 = (-2) \times (-2) = 4$$

سوال ۲ صفحه ۸۹

$$2 \times 10^3 + 4 \times 10^2 + 7 \times 10^1 + 2 \times 10^0 = 2000 + 400 + 70 + 2 = 2472 \quad (\text{الف})$$

$$5 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 1 \times 10^1 + 9 \times 10^0 = 5000 + 0 + 10 + 9 = 5019$$

$$4235 = 4000 + 200 + 30 + 5 = 4 \times 10^3 + 2 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 5 \times 10^0 \quad (\text{ب})$$

$$9207 = 9000 + 200 + 0 + 7 = 9 \times 10^3 + 2 \times 10^2 + 0 \times 10^1 + 7 \times 10^0$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین هارا از ما بخواهید

سوال ۳ صفحه ۸۹

n	۱	۲	۳	۴	۵
4^n	$4^1 = 4$	$4^2 = 16$	$4^3 = 64$	$4^4 = 256$	$4^5 = 1024$
n^4	$1^4 = 1$	$2^4 = 16$	$3^4 = 81$	$4^4 = 256$	$5^4 = 625$

$$4^{10} > 10^4$$

سوال ۴ صفحه ۸۹

یکبار با کلیدهای  آن را حساب می‌کنیم و یکبار $2 \times 2 \times 2 = 8$ می‌توان حساب کرد.

سوال ۵ صفحه ۸۹

$$a^2 - b^2 + ab \quad a = -2, \quad b = 2$$

$$(-2)^2 - (2)^2 + (-2)(2) = 4 - 4 - 4 = -4$$

$$a^2 - 2b^2 + a^2b \quad a = 1, \quad b = -2$$

$$(1)^2 - 2(-2)^2 + (1)^2(-2) = 1 - 2(4) + 1 \times (-2) = 1 - 8 - 2 = -9$$



ساده کردن عبارتهای توان دار

فعالیت صفحه ۹۰ سوال ۱

$$S = a \times b = 2^4 \times 2^3 = \underbrace{2 \times 2 \times 2 \times 2}_{\text{مرتبۀ ۴}} \times \underbrace{2 \times 2 \times 2}_{\text{مرتبۀ ۳}} = 2^7$$

سوال ۲ صفحه ۹۰

$$x^2 \times x^3 = \underbrace{x \times x}_2 \times \underbrace{x \times x \times x}_3 = x^5 \quad a^3 \times a^4 = \underbrace{a \times a \times a}_3 \times \underbrace{a \times a \times a \times a}_4 = a^7$$

$$4^2 \times 4^3 = \underbrace{4 \times 4}_2 \times \underbrace{4 \times 4 \times 4}_3 = 4^5 \quad 7^3 \times 7^3 = \underbrace{7 \times 7 \times 7}_3 \times \underbrace{7 \times 7 \times 7}_3 = 7^6$$

با توجه به تساویهای بالا اگر در ضرب دو عدد توان دار پایهها با هم مساوی باشند یکی از پایهها را نوشته و توانها را با هم جمع می‌کنیم:

$$a^n \times a^m = a^{n+m}$$

سوال ۳ صفحه ۹۰

$$2^7 = 2^5 \times 2^2$$

$$2^7 = 2^4 \times 2^3$$

$$2^7 = 2^1 \times 2^2 \times 2^4$$

$$5^9 = 5^4 \times 5^5$$

$$5^9 = 5^7 \times 5^2$$

$$5^9 = 5^2 \times 5^4 \times 5^3$$



کار در کلاس صفحه ۹۰ سوال ۱

$$5^2 \times 5^4 = 5^{2+4} = 5^6$$

$$(-2)^4 \times (-2)^2 = (-2)^{4+2} = (-2)^6$$

$$7^2 \times 7 = 7^{2+1} = 7^3$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^5 \times \frac{1}{5^2} = \left(\frac{1}{3}\right)^5 \times \left(\frac{1}{5}\right)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^{5+2} = \left(\frac{1}{3}\right)^7$$

$$(-4)^1 \times (-4)^5 = (-4)^{1+5} = (-4)^6$$

$$\left(\frac{1}{5}\right)^4 \times \left(\frac{1}{5}\right)^4 = \left(\frac{1}{5}\right)^4 \times \left(\frac{1}{5}\right)^4 = \left(\frac{1}{5}\right)^{4+4} = \left(\frac{1}{5}\right)^8$$

سوال ۲ صفحه ۹۰

$$2^6 = 2^2 \times 2^2 = 4 \times 4 = 16$$

$$4^4 = 4^2 \times 4^2 = 16 \times 16 = 256$$

$$5^4 = 5^2 \times 5^2 = 25 \times 25 = 625$$

سوال ۳ صفحه ۹۰

$$2^{10} = 1024$$

$$2^{12} = 2^{10} \times 2^2 = 1024 \times 4 = 4096$$



فعالیت صفحه ۹۱ سوال ۱

$$2^3 \times 5^3 = \underbrace{2 \times 2 \times 2}_{\text{2}} \times \underbrace{5 \times 5 \times 5}_{\text{5}} = 10 \times 10 \times 10 = 10^3$$

$$3^2 \times 4^2 = \underbrace{3 \times 3}_{\text{3}} \times \underbrace{4 \times 4}_{\text{4}} = 12 \times 12 = 12^2$$

$$a^r \times b^r = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_r \times \underbrace{b \times b \times \dots \times b}_r = ab \times ab \times \dots \times ab = (ab)^r$$

$$\left(\frac{2}{7}\right)^3 \times 5^3 = \underbrace{\frac{2}{7} \times \frac{2}{7} \times \frac{2}{7}}_{\frac{2}{7}} \times \underbrace{5 \times 5 \times 5}_{5} = \frac{10}{7} \times \frac{10}{7} \times \frac{10}{7} = \left(\frac{10}{7}\right)^3$$

$$x^r \times y^r = \underbrace{x \times x \times \dots \times x}_r \times \underbrace{y \times y \times \dots \times y}_r = xy \times xy \times \dots \times xy = (xy)^r$$

هرگاه توان‌های دو عدد برابر و پایه‌ها متفاوت باشند پایه‌ها را در هم ضرب می‌کنیم و به توان برابر می‌نویسیم.

صفحه ۹۱ سوال ۲

$$2^4 \times 3^4 = (2 \times 3)^4 = 6^4 \quad (-2)^5 \times (-1)^5 = (-2 \times -1)^5 = 2^5$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^6 \times \left(\frac{3}{4}\right)^6 = \left(\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}\right)^6 = \left(\frac{6}{12}\right)^6 = \left(\frac{1}{2}\right)^6$$

$$(-2)^5 \times 3^5 = (-2 \times 3)^5 = (-6)^5 = -6^5$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^5 \times 3^5 = \left(\frac{1}{2} \times 3\right)^5 = \left(\frac{3}{2}\right)^5 \quad x^r \times y^r = (x \times y)^r = (xy)^r$$

صفحه ۹۱ سوال ۳

$$۱۵^y = (۳ \times ۵)^y = ۳^y \times ۵^y \quad (xy)^{10} = (x \times y)^{10} = x^{10} \times y^{10}$$

$$۱۰^4 = (۲ \times ۵)^4 = ۲^4 \times ۵^4 \quad (xyz)^4 = x^4 y^4 z^4$$

$$۱۲^8 = (۳ \times ۴)^8 = ۳^8 \times ۴^8 \quad ۳ \cdot ۵ = (۶ \times ۵)^5 = ۶^5 \times ۵^5$$

کار در کلاس صفحه ۹۱ سوال ۱

$$\underbrace{۵^۲ \times ۵^۴}_{\text{ضرب با پایه های مساوی}} \times ۷^۶ = \underbrace{۵^۶ \times ۷^۶}_{\text{ضرب با توان های مساوی}} = (۵ \times ۷)^۶ = ۳۵^۶$$

$$۷^۲ \times ۷^۳ \times ۹^۵ = ۷^۵ \times ۹^۵ = (۷ \times ۹)^۵ = ۶۳^۵$$

$$\underbrace{۲^۳ \times ۶^۳}_{\text{ضرب با توان های مساوی}} \times \underbrace{۳^۷ \times ۴^۷}_{\text{ضرب با توان های مساوی}} = (۲ \times ۶)^۳ \times (۳ \times ۴)^۷ = ۱۲^۳ \times ۱۲^۷ = ۱۲^{۱۰}$$

$$\begin{aligned} (۲^۵ \times ۳^۲ \times ۵) \times (۲^۲ \times ۳^۵ \times ۵^۶) &= \underbrace{(۲^۵ \times ۲^۲) \times (۳^۲ \times ۳^۵) \times (۵ \times ۵^۶)}_{\text{ضرب با پایه های مساوی}} \\ &= \underbrace{۲^۷ \times ۳^۷ \times ۵^۷}_{\text{ضرب با توان های مساوی}} = (۲ \times ۳ \times ۵)^۷ = ۳۰^۷ \end{aligned}$$

ضرب خاصیت جا به جایی دارد

صفحه ۹۱ سوال ۲

$$2^a \times 2^b = 2^{a+b}$$

$$a = 3, b = 5 \Rightarrow 2^3 \times 2^5 = 2^8 = 256$$

$$a = 4, b = 7 \Rightarrow 2^4 \times 2^7 = 2^{11} = 2048$$

تمرین صفحه ۹۲ سوال ۱

$$a^b \times a^c = a^{b+c}$$

$$a = 2, b = 3, c = 5$$

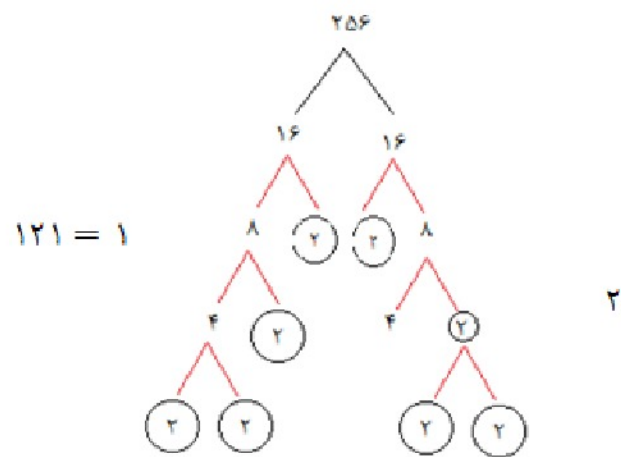
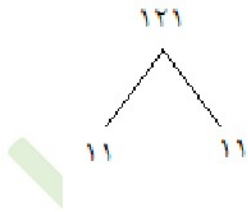
$$2^3 \times 2^5 = 2^{3+5} = 2^8$$

$$a^c \times b^c = (a \times b)^c$$

$$a = 4, b = 6, c = 7$$

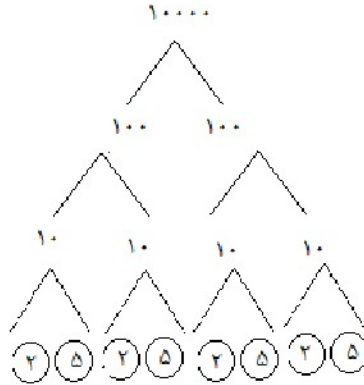
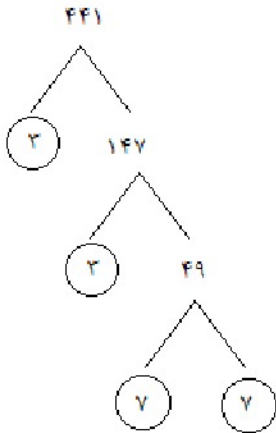
$$4^7 \times 6^7 = (4 \times 6)^7 = 24^7$$

صفحه ۹۲ سوال ۲



$$441 = 3 \times 3 \times 7 \times 7 = 3^2 \times 7^2$$

$$10000 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = (2 \times 5)^4 = 2^4 \times 5^4$$



صفحه ۹۲ سوال ۳

 الف) اگر شما نوه چهار نفر باشید نبیره چند نفر خواهید بود؟ $2^3 = 8$

 ب) علی و حسین هر کدام سه کتاب دارند، آنها در مجموع چند کتاب دارند؟ $2 \times 3 = 6$

 ج) باغبانی ۵ درخت انار دارد و هر درخت ۵ عدد انار داده است. تعداد کل میوه‌های انار باغبان چندتاست؟ $5 \times 5 = 5^2$

صفحه ۹۲ سوال ۴

$$3^5, 4^{10}, 6^0, 8^1, 9^2$$

$$6^0 < 8 < 9^2 < 3^5 < 4^{10}$$

صفحه ۹۲ سوال ۵

$$4^3 \times 4^3 = 4^{12} \quad \times \quad 4^3 \times 4^3 = 4^{3+3} = 4^6$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



$$4^3 \times 4^3 = 4^7 \quad \checkmark$$

$$3^2 \times 2^3 = 6^5 \quad \times \quad 3^2 \times 2^3 = 9 \times 8 = 72 \quad \text{و} \quad 6^5 = 7776$$

$$3^2 \times 2^2 = 6^2 \quad \checkmark$$

$$4^2 + 2^2 = 6^2 \quad \times \quad 4^2 + 2^2 = 16 + 4 = 20 \neq 6^2 = 36$$

$$4^1 + 3^1 = 7^1 \quad \checkmark$$

$$(-2)^3 \times 7^3 = (-14)^3 \quad \checkmark$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^x \times \left(\frac{2}{3}\right)^y = \left(\frac{2}{3}\right)^{xy} \quad \checkmark$$

صفحه ۹۲ سوال ۶

$$\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \left(\frac{2}{3}\right)^3 \quad \checkmark$$

$$\frac{2+2+2}{3} = \frac{6}{3} = 2$$

$$\frac{3 \times 2}{3} = \frac{6}{3} = 2$$

$$\frac{2}{3} \times 3 = \frac{6}{3} = 2$$

$$\frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{6}{3} = 2$$

$$\frac{2}{3} + 3 = \frac{2+9}{3} = \frac{11}{3}$$

صفحه ۹۲ سوال ۷

$$4096 \times 65536 = 4^6 \times 4^8 = 4^{14}$$

تعداد رقم های 4^{10} هفت رقمی و 4^{20} ، سیزده رقمی است. با توجه به رقم های جدول حدس می‌زنیم.

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین هارا از ما بخواهید

صفحه ۹۲ سوال ۸

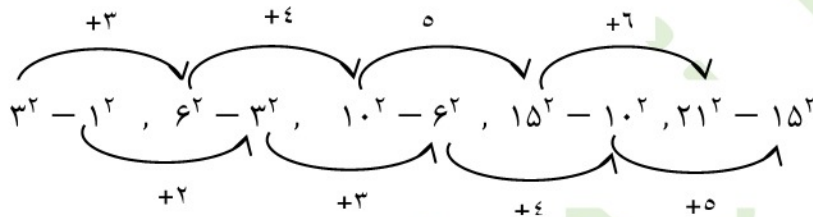
$$۳^۲ - ۱^۲ = (۲)^۲$$

$$۶^۲ - ۳^۲ = (۳)^۲$$

$$۱۰^۲ - ۶^۲ = (۴)^۲$$

$$۱۵^۲ - ۱۰^۲ = (۵)^۲$$

$$۲۱^۲ - ۱۵^۲ = (۶)^۲$$



$$(۲۱ + ۷)^۲ - (۱۵ + ۶)^۲ = ۲۸^۲ - ۲۱^۲ = (۷)^۲$$

این الگو برای $۳^۳ - ۱^۳ = ۲۶ \neq ۲^۴ = ۱۶$ همیشه درست نیست

صفحه ۹۲ سوال ۹

$$۲^۵ \div ۸ = ۴$$

$$۳^۲ + ۷^۲ = ۵۸$$

$$(-۷)^۰ + ۸^۱ = ۳^۲$$

$$۲^۶ \div ۱۶ = ۲^۰ \times ۲^۲$$



جذر و ریشه

فعالیت صفحه ۹۳ سوال ۱

$$a \times a = a^2 \Rightarrow 144 = a^2 \Rightarrow a = 12$$

طول ضلع آن ۱۲ است.

صفحه ۹۳ سوال ۲

$$a^2 = 81 \Rightarrow a = 9$$

بزرگترین ضلع مربع آن ۹ متر است.

صفحه ۹۳ سوال ۳

طول ضلع	۳	۴	۱/۵	۲/۵	۹	۷/۴	۱۱/۶	۲۰	۰/۹
مساحت مربع	۹	۱۶	۲/۲۵	۴/۲۵	۸۱	۵۴/۱۶	۱۲۱/۳۶	۴۰۰	۰/۸۱

$$\text{مساحت مربع} = (\text{طول ضلع})^2$$

صفحه ۹۳ سوال ۴

خیر زیرا ضرب هیچ عدد طبیعی به توان دو ۱۵ نمی‌شود.

$$1^2, 2^2, 3^2, 4^2, \dots, n^2$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفته ، برای دانلود گام به گام سایر دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



$$x^2 = 15 \Rightarrow 9 < 15 < 16 \Rightarrow 3^2 < 15 < 4^2 \Rightarrow 3 < x < 4$$

x عددی بین ۳ و ۴ است، حال با حدس و آزمایش داریم:

$$x = 3/5 \Rightarrow (3/5)^2 = 12/25$$

$$x = 3/6 \Rightarrow (3/6)^2 = 12/36$$

$$x = 3/7 \Rightarrow (3/7)^2 = 123/49$$

$$x = 3/8 \Rightarrow (3/8)^2 = 14/64$$

$$x = 3/9 \Rightarrow (3/9)^2 = 15/81$$

چون جواب $x = 3/9$ به توان ۲ اختلاف کمتری با ۱۵ را انتخاب می‌کنیم.

کار در کلاس صفحه ۹۳

عدد	۹	۲۵	$\frac{1}{4}$	۴۹
ریشه دوم	۳ و -۳	۵ و -۵	$\frac{1}{2}$ و $-\frac{1}{2}$	۷ و -۷
رابطه ریاضی	$(-3)^2 = 9$ $3^2 = 9$	$(-5)^2 = 25$ $5^2 = 25$	$(-\frac{1}{2})^2 = \frac{1}{4}$ $\frac{1^2}{2} = \frac{1}{4}$	$(-7)^2 = 49$ $7^2 = 49$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



کار در کلاس صفحه ۹۴ سوال ۱

$$\sqrt{16} = 4 \quad -\sqrt{16} = -4 \quad \sqrt{36} = 6 \quad -\sqrt{81} = -9$$

$$\sqrt{\frac{1}{100}} = \frac{1}{10} \quad -\sqrt{\frac{9}{25}} = -\frac{3}{5} \quad \sqrt{49} = 7 \quad \sqrt{\frac{1}{81}} = \frac{1}{9}$$

صفحه ۹۴ سوال ۲

$$\sqrt{25} > 5 \quad \times \quad \sqrt{25} = 5$$

$$\sqrt{25} = 5^2 \quad \times \quad \sqrt{25} = 5$$

$$\sqrt{25} = 5 \quad \checkmark$$

$$\sqrt{25} = -5 \quad \times$$

$$\sqrt{25} = 5 \times 2 \quad \times \quad \sqrt{25} = 5 \neq 10$$

$$-\sqrt{25} = -5 \quad \checkmark$$

$$\sqrt{25} = 2^5 \quad \times \quad \sqrt{25} = 5 \neq 2^5 = 32$$

$$\sqrt{25} < 5 \quad \times \quad \sqrt{25} = 5$$

فعالیت صفحه ۹۴ سوال ۱

$$\sqrt{4} < \sqrt{8} < \sqrt{9}$$

$\sqrt{8}$ به $\sqrt{9}$ نزدیکتر است.

برای دانلود فایل های بیشتر به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفته ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید

صفحه ۹۴ سوال ۲

جذر تقریبی	مربع کامل بعدی	عدد	مربع کامل قبلی
$\sqrt{5}$ بین عددهای ۲ و ۳ است	۹	۵	۴
$\sqrt{۱۷}$ بین عددهای ۴ و ۵ است	۲۵	۱۷	۱۶
$\sqrt{۶۱}$ بین عددهای ۷ و ۸ است	۶۴	۶۱	۴۹
$\sqrt{۳۰}$ بین عددهای ۵ و ۶ است	۳۶	۳۰	۲۵

کار در کلاس صفحه ۹۵ سوال ۱

$$۲۵ < ۲۸ < ۳۶ \Rightarrow ۵ < \sqrt{۲۸} < ۶ \quad \text{(الف)}$$

$\sqrt{۲۸}$ بین دو عدد ۵ و ۶ قرار دارد.

(ب) $\sqrt{۲۸}$ به عدد ۵ نزدیکتر است چون ۲۸ به ۲۵ نزدیکتر است.

$$\sqrt{۲۸} \approx ۵/۳ \quad \text{(ج)}$$

عدد	۵	۵/۱	۵/۲	۵/۳	۵/۴
مجذور	۲۵	۲۶/۰۱	۲۷/۰۴	۲۸/۰۹	۲۹/۱۶

$$\sqrt{20} \approx 4/5$$

$$16 < 20 < 25 \Rightarrow 4 < \sqrt{20} < 5$$

عدد	۴	۴/۱	۴/۲	۴/۳	۴/۴	۴/۵
مجذور	۱۶	۱۶/۸۱	۱۷/۶۴	۱۸/۴۹	۱۹/۳۶	۲۰/۲۵

$\sqrt{14}$ به ۴ نزدیکتر است

$$\sqrt{14} \approx 3/7$$

$$9 < 14 < 16 \Rightarrow 3 < \sqrt{14} < 4$$

عدد	۳/۵	۳/۶	۳/۷	۳/۸
مجذور	۱۲/۲۵	۱۲/۹۶	۱۳/۶۹	۱۴/۴۴

$$\sqrt{14} \approx 3/7$$

۱۳/۶۹ به ۱۴ نزدیکتر است.

$$\sqrt{8} \approx 2/8$$

$$4 < 8 < 9 \Rightarrow 2 < \sqrt{8} < 3$$

$\sqrt{8}$ به ۳ نزدیکتر است.





عدد	۲/۵	۲/۶	۲/۷	۲/۸	۲/۹
مجذور	۶/۲۵	۶/۳۶	۷/۴۹	۷/۶۴	۸/۶۴

$\sqrt{8} \approx 2/8$ به ۸ نزدیکتر است پس $2/8$

تمرین صفحه ۹۵ سوال ۱

چون ضرب هیچ عددی در خودش منفی نمی‌شود.

سوال ۲

$$\sqrt{5} > 4 \quad \times \quad 4 = \sqrt{16} \quad \text{و} \quad \sqrt{16} > \sqrt{5}$$

$$\sqrt{6} \text{ بین } 5 \text{ و } 7 \text{ است} \quad \times \quad 4 < 6 < 9 \Rightarrow 2 < \sqrt{6} < 3$$

$\sqrt{6}$ بین ۲ و ۳ است

$$\sqrt{16} < 4 \quad \times \quad \sqrt{16} = 4$$

$$36 < 40 < 49 \quad \times \quad \sqrt{40} \text{ بین } 5 \text{ و } 7 \text{ است}$$

$$6 < \sqrt{40} < 7 \quad \text{بین } 6 \text{ و } 7 \text{ است}$$

$$\sqrt{15} < \sqrt{21} \quad \checkmark$$

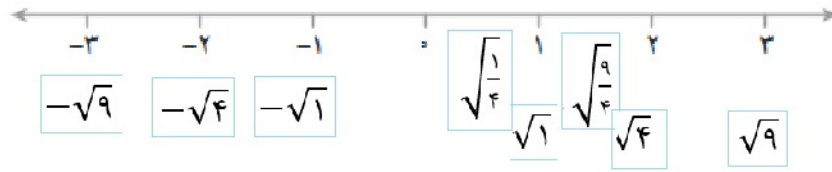
$$\sqrt{3} > 2 \quad \times \quad 2 = \sqrt{4}, \sqrt{4} > \sqrt{3}$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید





صفحه ۹۵ سوال ۳



صفحه ۹۵ سوال ۴

الف) ۷ و -۷ ریشه های $\sqrt{49}$ هستند.

ب) مجذور عدد صفر همان صفر است.

ج) اگر عددی صفر نباشد، توان دوم آن همیشه مثبت است.

د) هر عدد مثبت دارای دو ریشه دوم است که یکی از آنها قرینه دیگری است.

صفحه ۹۵ سوال ۵

$$\sqrt{1000}$$

$$961 < 1000 < 1024$$

$$31 < 1000 < 32$$

$$\sqrt{1000} \approx 31/6 \quad \text{۱۰۲۴ به ۱۰۰۰ نزدیکتر است با توجه به جدول}$$

عدد	۳۱/۵	۳۱/۶	۳۱/۷
مجذور	۹۹۲/۲۵	۹۹۸/۵۶	۱۰۰۴/۸۹

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین هارا از ما بخواهید

$$\sqrt{500} \quad 484 < 500 < 529 \Rightarrow 22 < \sqrt{500} < 23$$

عدد	۲۲/۱	۲۲/۲	۲۲/۳	۲۲/۴
مجذور	۴۸۸/۴۱	۴۹۲/۸۴	۴۹۷/۲۹	۵۰۱/۷۶

$$\sqrt{500} \approx 22/4$$

$$\sqrt{30} \approx 5/5 \quad 25 < 30 < 36 \Rightarrow 5 < \sqrt{30} < 6$$

عدد	۵/۱	۵/۲	۵/۳	۵/۴	۵/۵
مجذور	۲۶/۰۱	۲۷/۰۴	۲۸/۰۹	۲۹/۱۶	۳۰/۲۵

$$\sqrt{40} \quad 36 < 40 < 49 \Rightarrow 6 < \sqrt{40} < 7$$

عدد	۶/۱	۶/۲	۶/۳	۶/۴
مجذور	۳۷/۲۱	۳۸/۴۴	۳۹/۶۹	۴۰/۹۶

$$\sqrt{40} \approx 6/3 \quad 39/69 \text{ به } 40 \text{ نزدیکتر است پس}$$

مرور فصل ۷ صفحه ۹۶

مفاهیم و مهارت‌ها

- توان : عبارتی مانند $3 \times 3 \times 3 \times 3$ را در ریاضیات برای ساده‌تر شدن به صورت 3^4 می‌نویسیم، آن را ۳ به توان ۴ می‌خوانیم.
- پایه : در عبارت 3^4 ، عدد ۳ را پایه و ۴ را توان می‌نامیم.
- مجذور : مجذور هر عدد؛ یعنی آن عدد به توان ۲ :
 $5^2 =$ مجذور ۵
- مکعب : مکعب هر عدد، یعنی آن عدد به توان ۳ :
 $3^3 =$ مکعب ۳
- جذر : در تساوی $5^2 = 25$ ، عدد ۲۵ را توان دوم یا مجذور عدد ۵ و -5 گوئیم و عددهای ۵ و -5 را نیز ریشه دوم یا جذر ۲۵ می‌نامیم .
 $5^2 = 25$, $(-5)^2 = 25$
- جذر تقریبی : برای اعدادی که مجذور هستند میتوان جذر آنها را به راحتی بدست آورد و برای باقی اعداد آنها را زیر رادیکال نوشته و مقدار تقریبی جذر آن را بین دو جذر بزرگتر و کوچکتر از آن بدست می‌آوریم.
 مثال: جذر تقریبی ۸ بین اعداد ۲ و ۳ است.

$$4 < 8 < 9 \Rightarrow 2 < \sqrt{8} < 3$$

صفحه ۹۶

سوال ۲



$$2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 4 \times 4 = 16$$

• محاسبه عدد توان دار : مثال

• محاسبه یک عبارت توان دار با رعایت ترتیب

ترتیب انجام دادن عملیات مختلف ریاضی به صورت (۱) پرانتز (۲) توان (۳) ضرب و تقسیم (۴) جمع و تفریق انجام می شود.

مثال:

$$\frac{5^2 \times 2 - (2^3 - 4)}{2 \times 3^2} = \frac{125 \times 2 - (8 - 4)}{2 \times 27} = \frac{250 - 4}{54} = \frac{246 \div 6}{54 \div 6} = \frac{41}{9}$$

• تاثیر پرانتز در محاسبه عبارت توان دار : مثال:

$$(-2)^2 = +4$$

$$-2^2 = -4$$

محاسبه عبارت توان دار با پایه ای منفی : مثال : اگر توان عدد منفی زوج باشد علامت مثبت می گیرد و اگر توان عدد فرد باشد

علامت منفی می گیرد.

$$(-3)^3 = -27 \quad , \quad (-3)^4 = 81$$

• توان صفر : هر عدد به توان صفر برابر یک عدد است. مثال

$$\left(-\frac{7}{8}\right)^0 = 1 \quad , \quad (100)^0 = 1$$

• قانون ضرب با پایه های مساوی : اگر پایه ها مساوی باشند توان ها را با هم جمع می کنیم : مثال

$$a^m \times a^n = a^{m+n} \quad , \quad 2^3 \times 2^5 = 2^8$$

• استفاده از قانون ضرب با پایه های مساوی در محاسبه : مثال

$$5^2 \times 5^3 \times 5^6 = 5^{2+3+6} = 5^{11}$$

• قانون ضرب با توان های مساوی : اگر توان ها مساوی باشند می توانیم پایه ها را در هم ضرب کنیم.

$$a^m \times a^m = (a \times b)^m = (ab)^m$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



- استفاده از قانون ضرب با پایه‌های مساوی در تجزیه عددها، مثال:

$$2700 = 5 \times 5 \times 3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 5^2 \times 3^3 \times 2^4$$

- ساده کردن یک عبارت توان دار . مثال:

$$2^6 = 2^3 \times 2^3 = 8 \times 8 = 8^2 \quad \text{یا} \quad 6^4 = 6^2 \times 6^2 = 36 \times 36 = 36^2$$

مفهوم جذر و ریشه : مثال در تساوی $7^2 = 49$ ، عددهای 7 و -7 را ریشه دوم یا جذر 49 می‌گوییم.

$$7^2 = 49, \quad (-7)^2 = 49$$

- مفهوم مجذور و مکعب : هر عدد به توان 2 را مجذور آن عدد و به توان 3 آن را مکعب عدد می‌گوییم.

$$5^3 : \text{مکعب } 5 \quad 5^2 : \text{مجذور } 5$$

- پیدا کردن جذر یا ریشه عددهای مربع کامل و جذر تقریبی

عددهایی که مربع کامل هستند به راحتی جذر آنها معلوم می‌شود مانند جذر 9 که 3 می‌شود اما برای جذر تقریبی باید بین دو عدد که مربع کامل هستند قرار دهیم و بدست آوریم.

$$9 < 14 < 16 \Rightarrow 3 < \sqrt{14} < 4 \quad \sqrt{14} \approx 3/7$$

جذر تقریبی 14 بین 3 و 4 است و چون 14 به 16 نزدیکتر است جدول زیر را بدست می‌آوریم تا پیدا کنیم.

عدد	3/5	3/6	3/7	3/8
مجذور	12/25	12/96	13/69	14/44

$$\sqrt{14} \approx 3/7$$

تمرین‌های ترکیبی صفحه ۹۶

سوال ۱) ابتدا پرانتز، توان، ضرب بعد جمع و تفریق را انجام می‌دهیم.

$$(2^2 + 0^4)^1 + 2^2 \times 3^2 - 1^2 = (4 + 0) + 4 \times 9 - 1 = 4 + 36 - 1 = 43$$

سوال ۲)

$$(0/25)^2 \times (\frac{1}{4})^2 \times \frac{1}{4^5} = (\frac{1}{4})^2 \times (\frac{1}{4})^2 \times (\frac{1}{4})^5 = (\frac{1}{4})^{2+2+5} = (\frac{1}{4})^9$$

$$4^2 \times 8^2 \times 6^2 \times 3^2 = (4^2 \times 6^2) \times (8^2 \times 3^2) = (4 \times 6)^2 \times (8 \times 3)^2 = 24^2 \times 24^2 = 24^4$$

$$\sqrt{32} \approx 5/7$$

$$25 < 32 < 36 \Rightarrow 5 < \sqrt{32} < 6$$

سوال ۳)

عدد	۵/۵	۵/۶	۵/۷
مجدور	۳۰/۲۵	۳۱/۳۶	۳۲/۴۹

سوال ۴)

ریشه‌های دوم ۱۲۱ عددهای ۱۱ و -۱۱ هستند.

$$(-11)^2 = 121, \quad 11^2 = 121$$

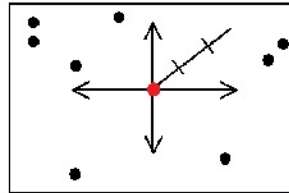
$$\sqrt{49} = 7 \quad -\sqrt{121} = -11 \quad -\sqrt{25} = -5 \quad \sqrt{121} = 11$$

فصل ۸

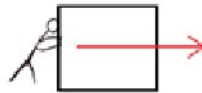
بردار و مختصات

فعالیت صفحه ۹۸

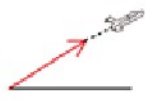
سوال ۱



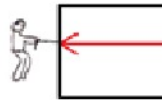
صفحه ۹۸ سوال ۲



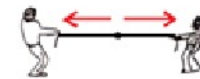
کار در کلاس صفحه ۹۹



مسیر حرکت هواپیما



نیروی که فرد با طناب به جعبه وارد می کنند .



نیرو هایی که دو نفر در مسابقه طناب کشی وارد می کنند .

فعالیت صفحه ۹۹

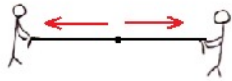


سوال ۱

- آیا دو نیرو در یک راستا هستند؟ بله
- جهت دو نیرو چه تفاوتی دارند؟ در خلاف جهت یکدیگرند.
- اندازه نیروها را با هم مقایسه کنید. هر دو به یک اندازه‌اند.

صفحه ۹۹

سوال ۲



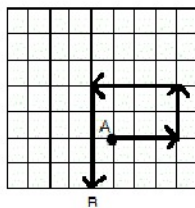
هر دو هم راستا در خلاف جهت یکدیگر و هم اندازه‌اند.

تمرین صفحه ۱۰۰

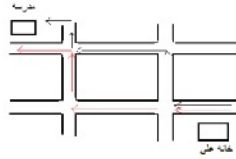
سوال ۱



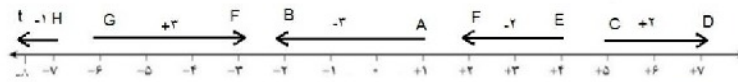
سوال ۲



سوال ۳



سوال ۴



بردار \overline{CD} : ابتدا +۵ و انتها +۷ ، اندازه +۲

بردار \overline{EF} : ابتدا ۴ و انتها ۲ ، اندازه -۲

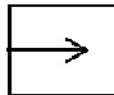
بردار \overline{GF} : ابتدا -۶ و انتها -۳ ، اندازه +۳

بردار \overline{Ht} : ابتدا -۷ و انتها -۸ ، اندازه -۱

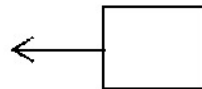
بردارهای مساوی و قرینه

فعالیت صفحه ۱۰۱

سوال ۱



در حال هل دادن



در حال کشیدن

این دو بردار هم اندازه و هم راستا هستند.



صفحه ۱۰۱

سوال ۲



همگی این بردارها هم راستا و هم جهت هستند.

کار در کلاس صفحه ۱۰۱

سوال ۱



$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{EF} = \overrightarrow{GH}$ هم اندازه، هم راستا و هم جهت هستند.

سوال ۲



سوال ۳

هیچ کدام از بردارها هم جهت، هم راستا و هم اندازه نیستند. پس هیچ دو برداری با هم مساوی نیستند.

سوال ۱



این دو بردار هم راستا و هم اندازه‌اند ولی در خلاف جهت یکدیگر هستند.

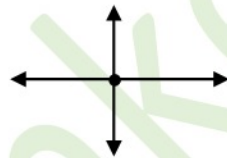
بله دو بردار قرینه هستند چون هم راستا و هم اندازه‌اند؛ ولی جهت‌هایشان عکس یکدیگر است.

در مجموع این فرد حرکتی نکرده است.

سوال ۲



حرکت نمی‌کند

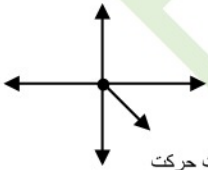


قرینه‌اند و حرکت نمی‌کند



قرینه‌اند حرکت نمی‌کند

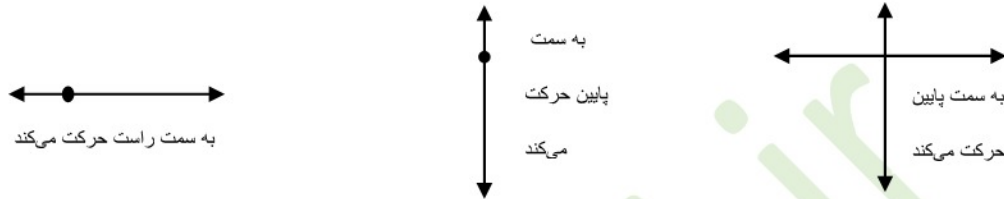
سوال ۳



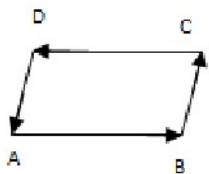
به این جهت حرکت

کار در کلاس صفحه ۱۰۲

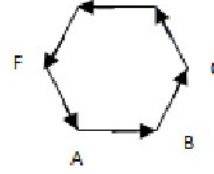
سوال ۱



سوال ۲



\overrightarrow{AB} قرینه \overrightarrow{DC}
 \overrightarrow{BC} قرینه \overrightarrow{DA}

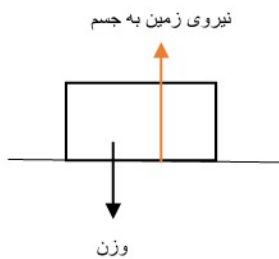


\overrightarrow{DE} قرینه \overrightarrow{AB}
 \overrightarrow{EF} قرینه \overrightarrow{BC}
 \overrightarrow{FA} قرینه \overrightarrow{CD}

تمرین صفحه ۱۰۳

سوال ۱

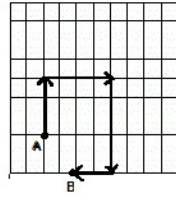
چون نیروی وزن و نیرویی که زمین به جسم وارد می‌کند قرینه یکدیگرند جسم حرکت نمی‌کند.



همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفته ، برای دانلود گام به گام سایر
 درس به وب سایت ما به نشانی Hamkela.ir مراجعه کنید

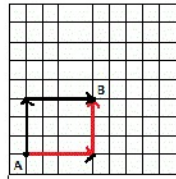
صفحه ۱۰۳

سوال ۲



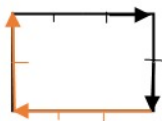
صفحه ۱۰۳

سوال ۳

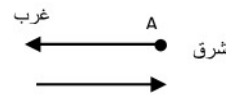


صفحه ۱۰۳

سوال ۴



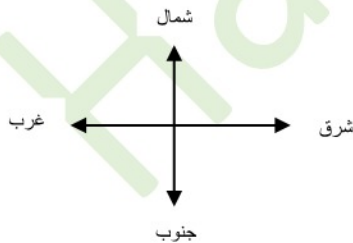
۳ واحد به شرق رفته پس ۳ واحد به غرب بازگردد
۲ واحد به جنوب رفته باید ۲ واحد به شمال برود
تا به نقطه اول برسد.



۲ واحد به غرب رفته باید ۲ واحد به شرق برود.

صفحه ۱۰۳

سوال ۵



قرینه جهت شمال، جهت جنوب است.

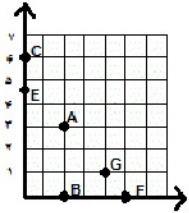
قرینه جهت شرق، جهت غرب است.

قرینه جهت شمال شرقی، جهت جنوب غربی است.

مختصات

فعالیت صفحه ۱۰۴

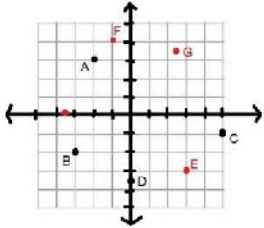
سوال ۱



$$A = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} 0 \\ 6 \end{bmatrix}$$

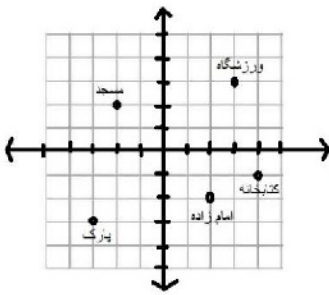
سوال ۲



$$C = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} 0 \\ -4/5 \end{bmatrix}$$

کار در کلاس صفحه ۱۰۴


 ۱- مختصات ورزشگاه چیست؟ $\begin{bmatrix} 3 \\ 3 \end{bmatrix}$

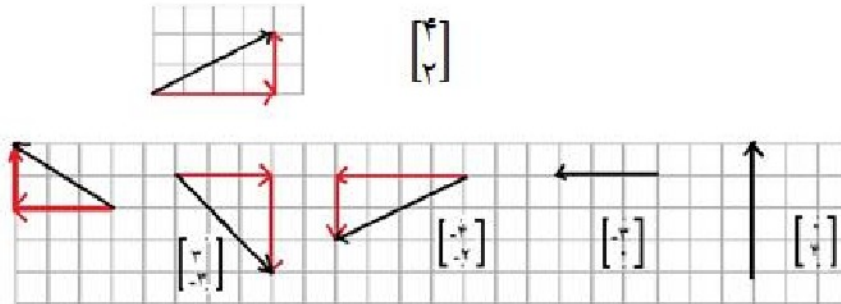
 ۲- مختصات چه بنایی $\begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix}$ است؟ امام زاده

 ۳- مختصلا مسجد چیست؟ $\begin{bmatrix} -2 \\ 2 \end{bmatrix}$

 ۴- کتابخانه در کدام نقطه واقع است؟ $\begin{bmatrix} 4 \\ -1 \end{bmatrix}$

فعالیت صفحه ۱۰۵

سوال ۱ و ۲



کار در کلاس صفحه ۱۰۵

سوال ۱: قاهره: $\begin{bmatrix} 32 \\ 33 \end{bmatrix}$ دارالسلام: $\begin{bmatrix} 27 \\ -7 \end{bmatrix}$ الجزیره: $\begin{bmatrix} 3 \\ 38 \end{bmatrix}$

سوال ۲: روی نقشه از نقطه خارطوم به لوآندا یک بردار رسم می‌کنیم.

$$\begin{bmatrix} -15 \\ -20 \end{bmatrix}$$

سوال ۳:



باید روی نقشه نشان داده شود

تمرین صفحه ۱۰۶

سوال ۱

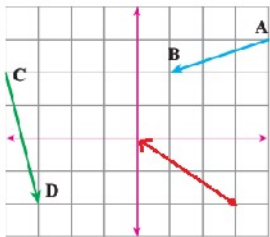
$$A = \begin{bmatrix} ۱۶ \\ ۱۰ \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -۱۶ \\ ۱۶ \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} -۲۰ \\ -۱۳ \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} ۲۵ \\ -۲۵ \end{bmatrix}$$

$$E = \begin{bmatrix} ۰ \\ -۲۷ \end{bmatrix} \quad F = \begin{bmatrix} -۲۸ \\ ۰ \end{bmatrix} \quad G = \begin{bmatrix} ۲۵ \\ ۰ \end{bmatrix} \quad H = \begin{bmatrix} ۰ \\ ۲۵ \end{bmatrix}$$

صفحه ۱۰۶

سوال ۲

نقطه $\begin{bmatrix} ۳ \\ -۲ \end{bmatrix}$ را پیدا می‌کنیم از آنجا ۳ واحد به چپ و سپس ۲ واحد به بالا حرکت می‌کنیم. مختصات نقطه انتهای آن $\begin{bmatrix} ۰ \\ ۰ \end{bmatrix}$ است.



$$A = \begin{bmatrix} ۴ \\ ۳ \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} ۱ \\ ۲ \end{bmatrix} \quad \overrightarrow{AB} = \begin{bmatrix} -۳ \\ -۱ \end{bmatrix} \begin{array}{l} \rightarrow \text{واحد به چپ} \\ \rightarrow \text{واحد به پایین} \end{array}$$

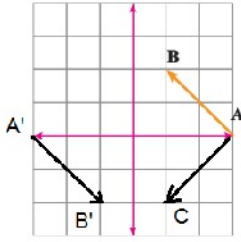
$$C = \begin{bmatrix} -۴ \\ ۲ \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} -۳ \\ -۳ \end{bmatrix} \quad \overrightarrow{CD} = \begin{bmatrix} ۱ \\ -۴ \end{bmatrix} \begin{array}{l} \rightarrow \text{واحد به سمت راست} \\ \rightarrow \text{واحد به پایین} \end{array}$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفته ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

صفحه ۱۰۶

سوال ۳



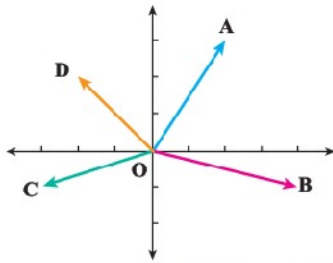
$$\overline{AB} = \begin{bmatrix} -2 \\ 2 \end{bmatrix} \quad \overline{AC} = \begin{bmatrix} -2 \\ -2 \end{bmatrix} \text{ قرینه } \overline{AB}$$

نسبت به محور طول‌ها فقط مختصات عرض آن قرینه می‌شود.

$$\text{قرینه } \overline{AB} = \begin{bmatrix} +2 \\ -2 \end{bmatrix} \text{ نسبت به مبدا مختصات هم طول و هم عرض آن قرینه می‌شود.}$$

صفحه ۱۰۶

سوال ۴

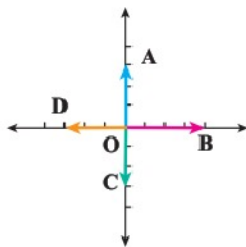


$$\overline{OA} = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$\overline{OB} = \begin{bmatrix} 4 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$\overline{OC} = \begin{bmatrix} -3 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$\overline{OD} = \begin{bmatrix} -2 \\ 2 \end{bmatrix}$$



$$\overline{OA} = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$\overline{OB} = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\overline{OC} = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \end{bmatrix}$$

$$\overline{OD} = \begin{bmatrix} -3 \\ 1 \end{bmatrix}$$

سوال ۵

$$\vec{AB} = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix} \text{ با بردار } \begin{bmatrix} -1 \\ -4 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} -1 \\ -4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix} \text{ به نقطه } \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix} \text{ می رود}$$

$$\vec{BC} = \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \end{bmatrix} \text{ با بردار } \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix} \Rightarrow C = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}$$

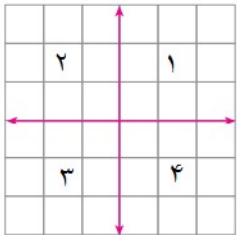
از ابتدا می توانستیم با جمع دو بردار \vec{AB} ، \vec{BC} که بردار $\begin{bmatrix} 1 \\ 6 \end{bmatrix}$ است از نقطه A به C برویم.

$$\vec{AC} = \begin{bmatrix} 1 \\ 6 \end{bmatrix}$$

صفحه ۱۰۶

سوال ۶

نقاط C و D در ناحیه ۲، نقطه A در ناحیه ۳ و نقطه B در ناحیه ۴ قرار می گیرد.



$$۳ : A = \begin{bmatrix} -25 \\ -18 \end{bmatrix}$$

$$۴ : B = \begin{bmatrix} 47 \\ -81 \end{bmatrix}$$

$$۲ : C = \begin{bmatrix} -14 \\ 25 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} -20 \\ 5 \end{bmatrix}$$

برای دانلود فایل های بیشتر به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید

بردار انتقال

فعالیت صفحه ۱۰۷

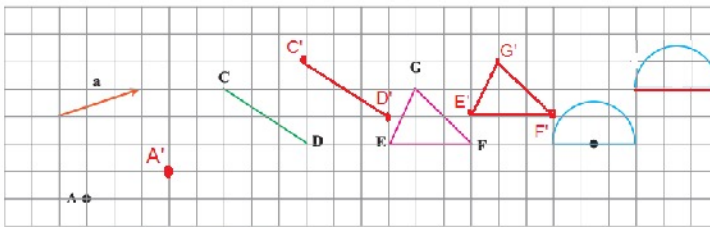
سوال ۱

۳ واحد در جهت مثبت محور X ها و ۲ واحد در جهت مثبت محور Y ها .

$$\overrightarrow{AB} = \begin{bmatrix} +۳ \\ +۲ \end{bmatrix} \quad \overrightarrow{CC'} = \begin{bmatrix} ۳ \\ ۲ \end{bmatrix}$$

صفحه ۱۰۷

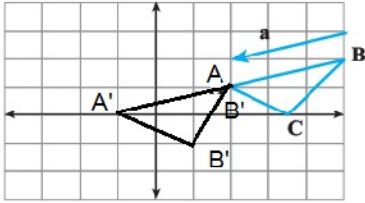
سوال ۲



هر نقطه را ۳ واحد در جهت راست و ۱ واحد به سمت بالا حرکت می‌دهیم.

صفحه ۱۰۷

سوال ۳



$$A = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} 3/5 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$A' = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$B' = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$C' = \begin{bmatrix} 0/5 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$\vec{a} = \begin{bmatrix} -3 \\ -1 \end{bmatrix}$$

از طول راس‌های مثلث قبل ۳ واحد کم شده و از عرض آنها ۱ واحد کم شده است.

صفحه ۱۰۷ سوال ۴

همه این بردارها هم راستا، هم اندازه و هم جهت هستند.

بردار	۱	۲	۳	۴	۵
مختصات ابتدا	$\begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 3 \\ -3 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0 \\ -3 \end{bmatrix}$
مختصات بردار	$\begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$
مختصات انتها	$\begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} -3 \\ -1 \end{bmatrix}$

همکلاسی پر از گام به گام‌های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

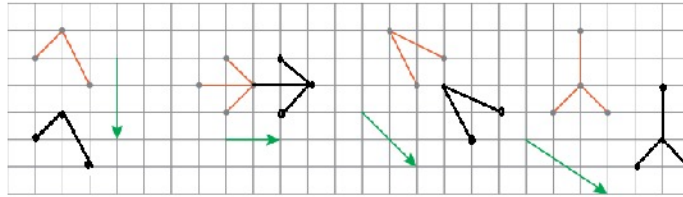
دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین‌ها را از ما بخواهید

کار در کلاس صفحه ۱۰۸

سوال ۱



$$\begin{bmatrix} 0 \\ -3 \end{bmatrix}$$

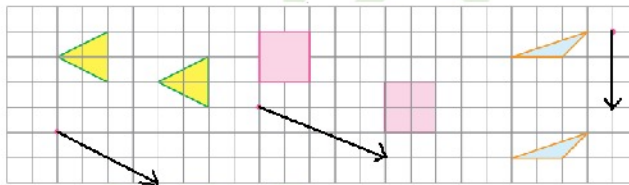
$$\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -2 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -3 \\ -2 \end{bmatrix}$$

صفحه ۱۰۸

سوال ۲



$$\begin{bmatrix} 4 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 5 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix}$$

صفحه ۱۰۸ سوال ۳

$$-2 + x = 3$$

$$, \quad 1 + y = -4$$

$$\Rightarrow x = 3 + 2 = 5$$

$$y = -4 - 1 = -5$$

مختصات محور طول ها را با هم و
مختصات محور عرض را با هم جمع می کنیم

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ -5 \end{bmatrix}$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

درس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید

$$\left. \begin{array}{l} x - 1 = 2 \Rightarrow x = 2 + 1 = 3 \\ y + 2 = -1 \Rightarrow y = -1 - 2 = -3 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -3 \end{bmatrix}$$

$$\left. \begin{array}{l} -4 + 2 = x \Rightarrow x = -2 \\ 3 + (-1) = -y \Rightarrow -y = 2 \Rightarrow y = -2 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ -2 \end{bmatrix}$$

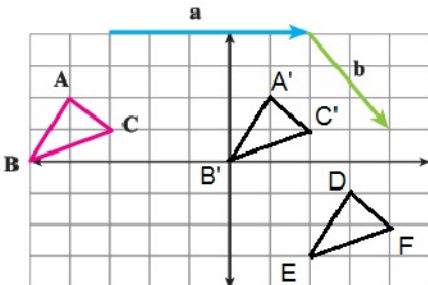
صفحه ۱۰۸ سوال ۴

$$\begin{bmatrix} -1 \\ 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix} \Rightarrow -1 + x = 3 \Rightarrow x = 3 + 1 = 4$$

$$4 + y = 0 \Rightarrow y = -4$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ -4 \end{bmatrix} \text{ مختصات بردار}$$

فعالیت صفحه ۱۰۸



$$A = \begin{bmatrix} -4 \\ 2 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -5 \\ 1 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} -3 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$A' = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} \quad B' = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} \quad C' = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

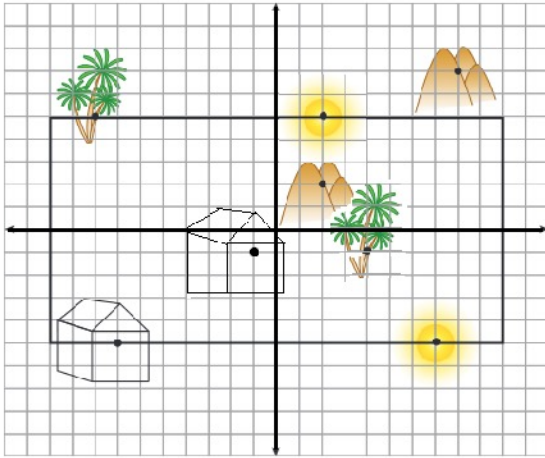
$$D = \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix} \quad E = \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix} \quad F = \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$\vec{a} + \vec{b} = \begin{bmatrix} 5 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ -2 \end{bmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix}, \quad \vec{a} = \begin{bmatrix} 5 \\ 1 \end{bmatrix}$$

اگر با بردار $\begin{bmatrix} 7 \\ -2 \end{bmatrix}$ که حاصل جمع دو بردار \vec{a} و \vec{b} است حرکت می‌کردیم مثلث ABC مستقیماً به مثلث DEF انتقال می‌یافت.



تمرین صفحه ۱۰۹ سوال ۱

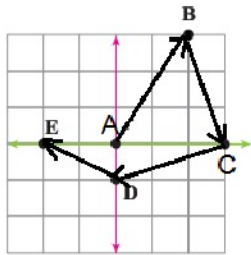

 بردار $\vec{a} = \begin{bmatrix} 6 \\ 4 \end{bmatrix}$ خانه را انتقال می دهد .

 بردار $\vec{b} = \begin{bmatrix} -5 \\ 10 \end{bmatrix}$ خورشید را انتقال می دهد .

 بردار $\vec{c} = \begin{bmatrix} 6 \\ -5 \end{bmatrix}$ کوه را انتقال می دهد .

 بردار $\vec{d} = \begin{bmatrix} 12 \\ -6 \end{bmatrix}$ درخت را انتقال می دهد .

صفحه ۱۰۹ سوال ۲



$$\overrightarrow{AB} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} \quad \overrightarrow{BC} = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$\overrightarrow{CD} = \begin{bmatrix} -2 \\ -1 \end{bmatrix} \quad \overrightarrow{DE} = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

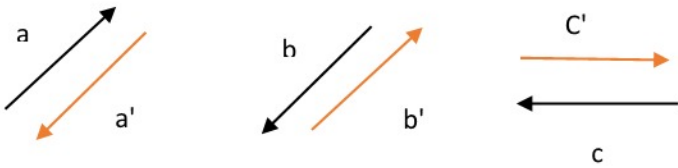
صفحه ۱۰۹ سوال ۳

 بردارهای مساوی: $\vec{z} = \vec{t}$, $\vec{x} = \vec{l} = \vec{w}$, $\vec{u} = \vec{v}$

$$\vec{x} = \vec{l} = \vec{w} = \begin{bmatrix} 1 \\ -4 \end{bmatrix} , \quad \vec{z} = \vec{t} = \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix} , \quad \vec{u} = \vec{v} = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\vec{y} = \begin{bmatrix} -4 \\ 3 \end{bmatrix} , \quad \vec{s} = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$$

صفحه ۱۰۹ سوال ۴



$$\vec{d} = \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \vec{d}' = \begin{bmatrix} -4 \\ 2 \end{bmatrix}$$

قرینه یک بردار برابر قرینه مختصات آن است. $\vec{d}' = -\vec{d}$

$$\vec{d} + \vec{d}' = \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -4 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

جمع دو بردار قرینه با هم برابر صفر یا مبدا مختصات است.

صفحه ۱۰۹ سوال ۵

شماره کاشی	۱	۲	۳	۴	n
مختصات نقطه	$\begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 6 \\ 2 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 8 \\ 3 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2n \\ n-1 \end{bmatrix}$

صفحه ۱۰۹ سوال ۶

نقطه ابتدا

مختصات بردار

نقطه انتها

$$\text{نقطه ابتدا} + \text{مختصات بردار} = \text{نقطه انتها}$$

$$\begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید

مهتره سعید در نقطه $\begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix}$ قرار دارد.

نقطه انتها مختصات بردار نقطه ابتدا

$$\begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

حرکت دوم

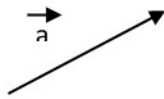
صفحه ۱۰۹ سوال ۷

$$\text{مختصات نقطه B} : \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x+a \\ y+b \end{bmatrix}$$

مرور فصل ۸

مفاهیم و مهارت‌ها

صفحه ۱۱۰ سوال ۱

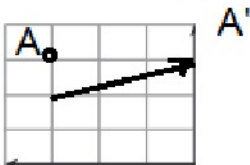


• بردار: به پاره خط جهت دار بردار می‌گوییم.



• راستا: به بردارهایی که در امتداد یکدیگر باشند هم راستا می‌گوییم.

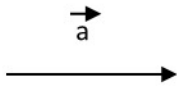
• بردار انتقال: برداری است که توسط آن هر نقطه به اندازه مختصات طول و عرض آن جا به جا می‌شود.



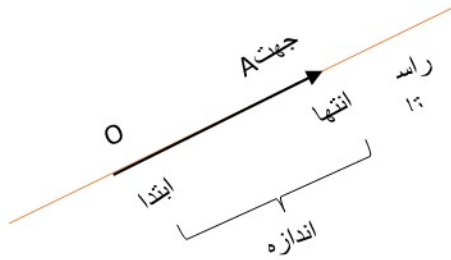
بردار \vec{a} ، نقطه A را به A' منتقل می‌کند.

$$\vec{a} \text{ بردار انتقال} = \begin{bmatrix} +3 \\ 1 \end{bmatrix}$$

- پاره خط جهت دار: پاره خطی است که انتهای آن یک پیکان برای نمایش جهت حرکت بردار دارد.



صفحه ۱۱۰ سوال ۲



- ویژگی‌ها، نام گذاری و نمایش بردار:

بردار OA را به صورت OA نشان می‌دهیم

- مختصات نقطه در صفحه: مختصات هر نقطه نسبت به مبدا مختصات در نظر گرفته می‌شود که هر نقطه دارای یک اندازه نسبت به محور طول‌ها و یک اندازه نسبت به عرض‌هاست که آن را به صورت دو عدد در داخل کروشه نشان می‌دهیم.

$$A = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} \begin{matrix} \rightarrow \text{طول} \\ \rightarrow \text{عرض} \end{matrix}$$

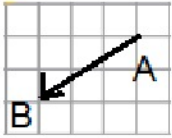
- بردار انتقال: برداری است که هر نقطه نسبت به آن جا به جا می‌شود. مثال نقطه $\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$ نسبت به بردار $a = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}$ انتقال می‌یابد نقطه انتهایی کجا قرار می‌گیرد.

$$\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ -1 \end{bmatrix}$$

- جمع متناظر با بردار: بردارها می‌توانند با هم جمع شوند و بصورتی که مختصات طول آنها با هم و مختصات عرض آنها با هم جمع می‌شود. مثال:

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 6 \end{bmatrix}$$

- پیدا کردن مختصات بردار: اندازه حرکت بردار به سمت راست را با عدد مثبت، اندازه حرکت بردار به سمت چپ را با



عدد منفی و همچنین به سمت بالا را با مثبت و پایین را با منفی نشان می‌دهیم.

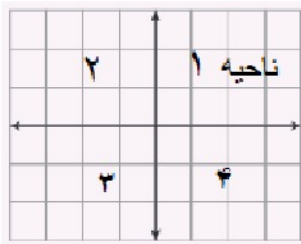
$$\overrightarrow{AB} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$$

- بردار قرین و بردار صفر: بردار قرینه هر بردار، هم راستا، هم اندازه و خلاف جهت آن است و در محاسبات عددی آن را با علامت منفی نشان می‌دهیم. و جمع دو بردار قرینه برابر صفر را نتیجه می‌دهد.

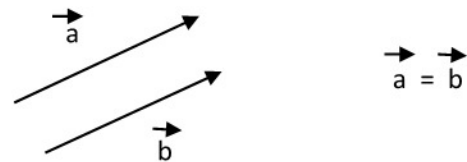
$$\overrightarrow{AB} + (-\overrightarrow{AB}) = \vec{0} \quad \overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{AB}$$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

- ۴ ناحیه محور مختصات:

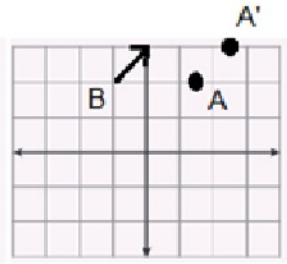


- بردارهای مساوی: بردارهایی که هم راستا، هم اندازه و هم جهت هستند.



تمرین‌های ترکیبی

صفحه ۱۱۰ سوال ۱



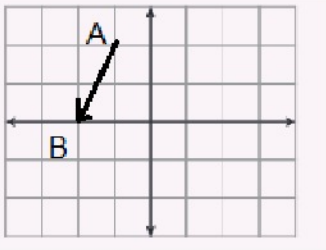
$$A = \begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix}$$

نقطه ابتدا مختصات بردار نقطه انتها

$$\begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} -1 + x = 0 \\ \Rightarrow x = 1 \\ 2 + y = 3 \\ y = 3 - 2 = 1 \end{cases}$$

$$\overrightarrow{BC} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$A \text{ نقطه انتقال } A' = \begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 6 \end{bmatrix}$$



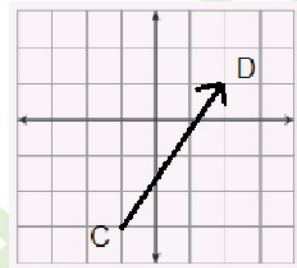
$$\vec{AB} = \begin{bmatrix} -1 \\ -2 \end{bmatrix} \text{ بردار ابتدا در } \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$\vec{AB} + \begin{bmatrix} -1 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 0 \end{bmatrix} \text{ انتها}$$

$$\vec{CD} = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix} \text{ بردار انتها در } \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} x + 3 = 2 \Rightarrow x = -1 \\ y + 5 = 1 \Rightarrow y = -4 \end{cases}$$

$$\text{ابتدا } \begin{bmatrix} -1 \\ -4 \end{bmatrix}$$



برای دانلود فایل های بیشتر به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



فصل ۹

آمار و احتمال

جمع آوری و نمایش داده ها

فعالیت صفحه ۱۱۲

در جمع آوری اطلاعاتی که جواد بدست آورده است تنوع رنگ زیاد است و تصمیم گیری مقایسه و بررسی درباره انتخاب یک رنگ برای کلاس دشوارتر است. اما در روش محمد می توانیم از بین سه رنگی که نظرخواهی شده رنگی که بیشترین تعداد را به خود اختصاص داده انتخاب کنیم.

کار در کلاس صفحه ۱۱۲

رنگ	قهوه ای	قرمز	بنفش	زرد	آبی	سبز
تعداد	۸ ++++ 	۴ 	۲ 	۱۱ ++++ ++++ ۱	۳ 	۵ ++++

جدول داده های جمع آوری شده توسط جواد

رنگ	قهوه ای	زرد	سبز
تعداد	۱۰ ++++ +++++	۱۳ ++++ +++++	۱۰ ++++ +++++

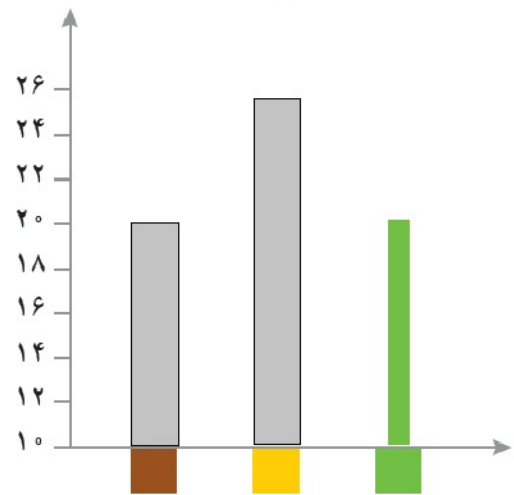
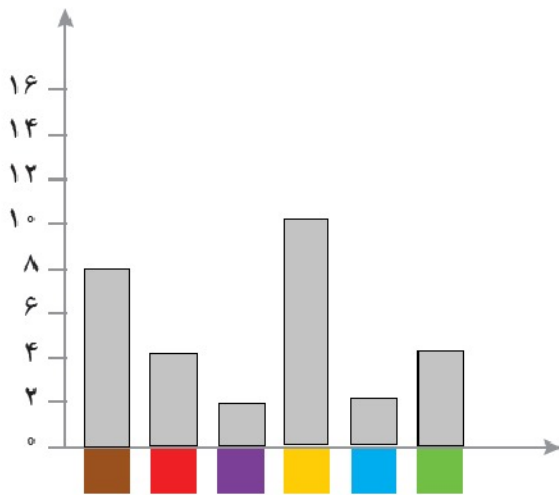
جدول داده های جمع آوری شده توسط محمد

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

سوال ۱) رنگ زرد چون در هر دو جدول تعداد آن بیشتر است.

سوال ۲) چون جدول اول تعداد شش رنگ مختلف را مورد سنجش قرار داده اما جدول دوم فقط ۳ رنگ را پرسیده است. رنگ زرد در جدول دوم ۱۳ است و در جدول اول ۱۱ چون ۲ نفر از دانش آموزان بجز رنگ های زرد و قهوه ای و سبز به رنگ های دیگر علاقه داشته اند.

فعالیت صفحه ۱۱۳



نمودار جواد

نمودار محمد

سوال ۱) هر دو نمودار برای مقایسه تعداد و پیدا کردن بیشترین و کمترین داده ها به کار می رود، اما نمودار محمد از لحاظ مقایسه کمترین و بیشترین داده بهتر است چون مقیاس بزرگتری انتخاب کرده و ۲ برابر تعداد را نشان داده است ولی نمودار جواد چون داده ها نزدیک به هم هستند مقایسه کمترین داده کمی سخت تر است اما تعداد داده ها با توجه به مقیاس، مقدار واقعی آن ها را نشان می دهد.

سوال ۲) نمودار جواد اطلاعات دقیق تری به ما می دهد و نمودار محمد برای مقایسه ساده تر است.



سوال ۳) رنگ زرد

سوال ۴) بله چون اکثرا این رنگ را انتخاب کرده اند.

سوال ۵) تعداد رنگ هایی که انتخاب کرده ایم را محدودتر کنیم و از بین یک یا دو رنگ نظرسنجی برگزار کنیم.

تمرین صفحه ۱۱۴

سوال ۱

ماه های سال	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
میزان بارندگی	۷۱	۶۲	۵۰	۵۵	۶۵	۱۴۱	۱۸۹	۱۸۰	۱۷۱	۱۵۰	۱۲۱	۱۲۸

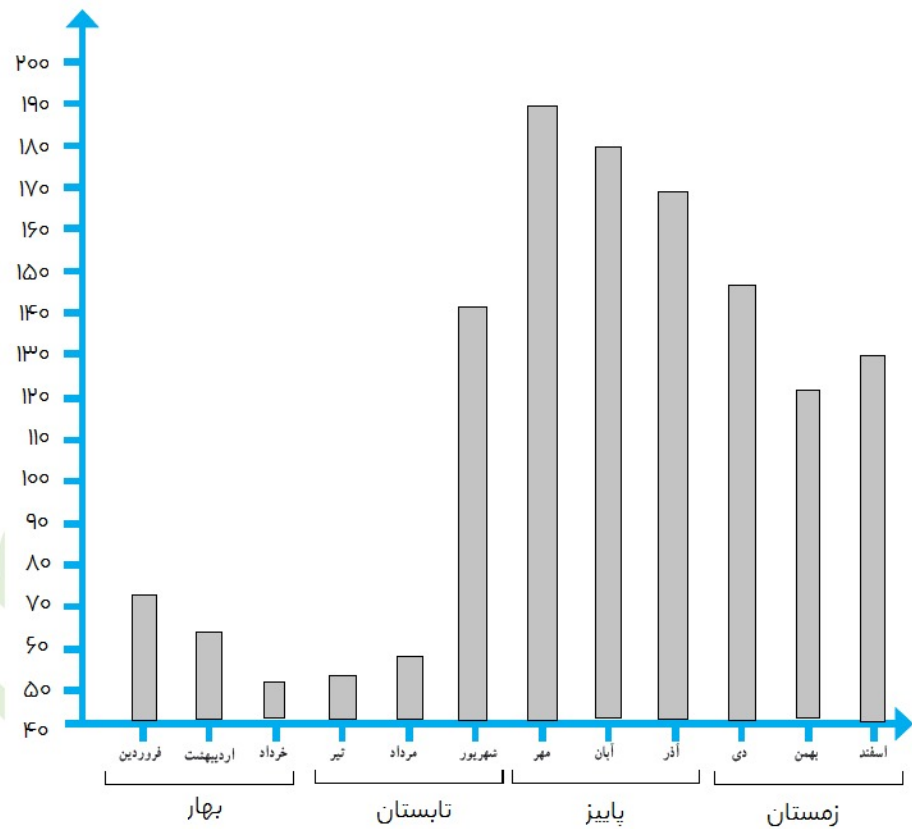
برای دانلود فایل های بیشتر به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید



الف) یعنی مقدار بارانی که در طول یک ماه باریده است.

ب) بیشترین بارندگی در ماه مهر و کمترین بارندگی خرداد بوده است.

ج) پرباران ترین فصل سال پاییز بوده است که شامل ماه های مهر، آبان و آذر است.



(د) در ماه های خرداد و تیر چون کمترین بارندگی را دارند.

(ه) شهریور، مهر، آبان، آذر، دی

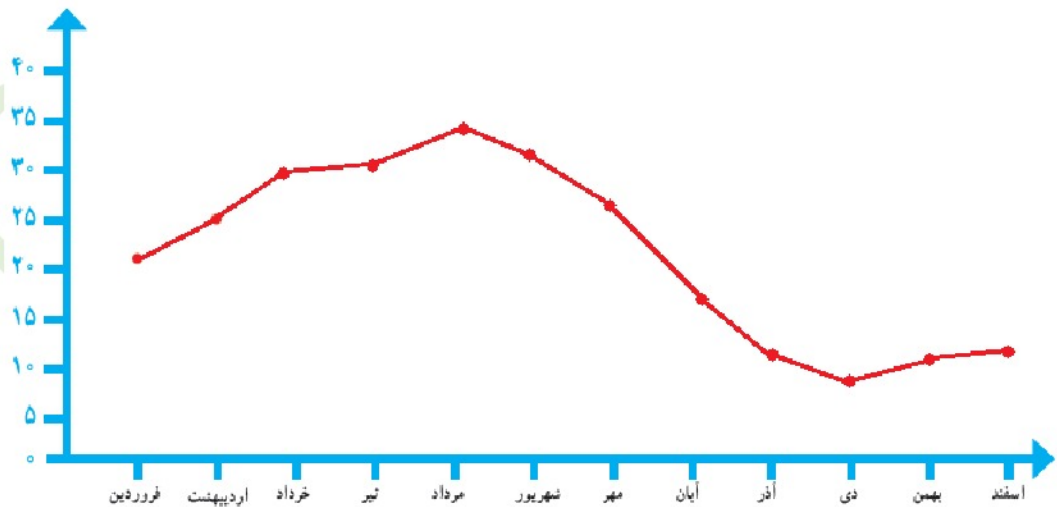
$$(و) \text{ میانگین ماهانه بارندگی} = \frac{71+62+50+55+65+141+189+180+171+150+121+128}{12} = \frac{1383}{12} = 115/25$$

صفحه ۱۱۴ سوال ۲

می توانیم با پرسیدن از معلم یا دانش آموزان سال های بالاتر شروع کنیم یا از طریق کتاب های کمک آموزشی و یا از روی بارم بندی نمرات هر فصل در امتحانات اطلاعاتی را بدست آوریم. مطالبی که پایه ای هستند و در کتاب های سال های بعد نیز تکمیل می شوند و همچنین دارای بارم نمره ای بالاتری هستند می توانند یکی از معیارهای اهمیت یک موضوع باشد.

نمودار و تفسیر نتیجه ها

فعالیت صفحه ۱۱۵



همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



(۱) دمای روزهای هرماه را جمع کرده و تقسیم بر تعداد روزهای ماه می کنیم میانگین دمای ماه بدست می آید.

(۲) بیشترین و کمترین دما و تغییرات دمایی

(۳) گرمترین ماه مرداد و سردترین ماه دی است.

(۴) بین مرداد ماه و شهریور (چون نمودار بیشترین شکستگی را دارد).

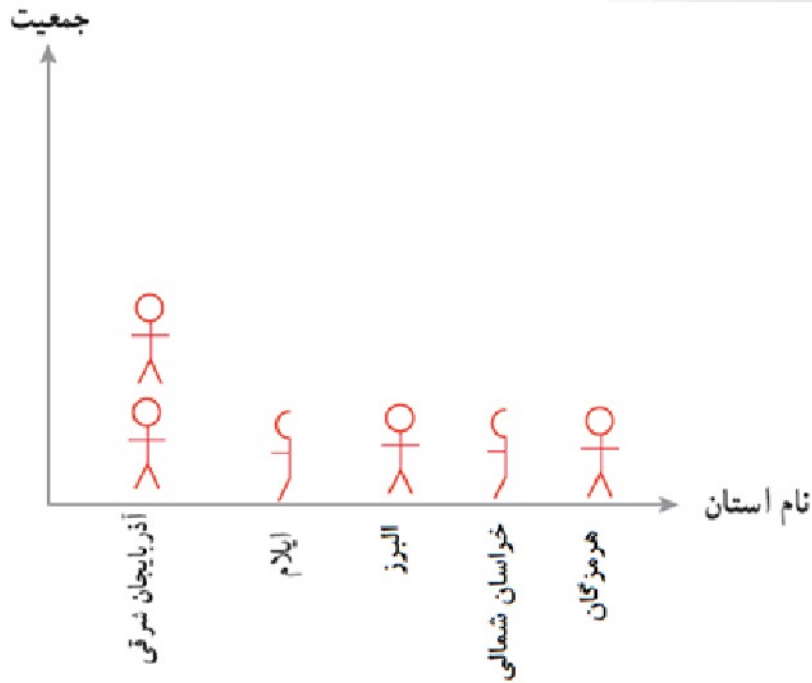
$$(۵) \text{ میانگین دمای سال} = \frac{۲۱+۲۵+۳۰+۳۱+۳۴+۲۷+۲۴+۱۵+۱۰+۸+۱۰+۱۲}{۱۲} = \frac{۲۴۷}{۱۲} = ۲۰/۵۸$$

فعالیت صفحه ۱۱۵

ایلام	هرمزگان	خراسان شمالی	البرز	آذربایجان شرقی	استان
۵۵۷۵۹۹	۱۵۷۸۱۸۳	۸۶۷۷۲۷	۲۴۱۲۵۱۳	۳۷۲۴۶۲	جمعیت
۱۰۰۰،۰۰۰	۲۰۰۰،۰۰۰	۱۰۰۰،۰۰۰	۲۰۰۰،۰۰۰	۴۰۰۰،۰۰۰	مقدار تقریبی

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



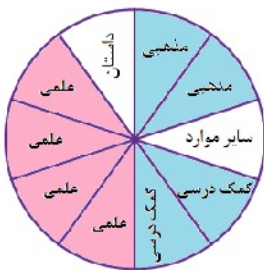


(۱) هر نشان دهنده ۱۰۰۰،۰۰۰ نفر است.

(۲) این نوع نمودارها در حقیقت از نمودارهای ستونی گرفته و همان اطلاعات را ارائه می دهند. نمودار تصویری به سادگی قابل خواندن است اما اطلاعات آن دقیق نیست.

(۳) برای مواردی که با ارقام بزرگ سروکار داریم و نیازی به دقت بالا در ارقام نیست مثل بررسی جمعیت، قیمت و ...

فعالیت صفحه ۱۱۶



نوع کتاب	مذهبی	داستانی	علمی	کمک درسی	سایر موارد
تعداد	۲۱۰	۲۱۰	۸۱۰	۴۰۰	۱۹۰
درصد تقریبی	٪۲۰	٪۱۰	٪۴۰	٪۲۰	٪۱۰
کسر تقریبی با مخرج ۱۰	$\frac{۲}{۱۰}$	$\frac{۱}{۱۰}$	$\frac{۴}{۱۰}$	$\frac{۲}{۱۰}$	$\frac{۱}{۱۰}$

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

(۱) ابتدا مجموع کل کتاب ها را بدست می آوریم که ۲۰۰۰ جلد کتاب است. سپس با جدول تناسب زیر درصدها را مشخص می کنیم.

۸۱۰	X
۲۰۰۰	۱۰۰

۴۰۰	X
۲۰۰۰	۱۰۰

$$x = \frac{810 \times 100}{2000} = \frac{81}{2} = 40/5 \cong 40\%$$

$$x = \frac{400 \times 100}{2000} = \frac{40}{2} \cong 20\%$$

۱۹۰	X
۲۰۰۰	۱۰۰

$$x = \frac{190 \times 100}{2000} = \frac{19}{2} = 9/5 \cong 10\%$$

(۲) کتاب علمی

(۳) کتاب های علمی چون تعداد بیشتری از دانش آموزان آن ها را به امانت برده اند.









(۴) بله هرچه اطلاعات بیشتر باشد نمودار دقیق تر می شود و تفسیر و توصیف بهتری نتیجه گیری می شود.

تمرین صفحه ۱۱۷

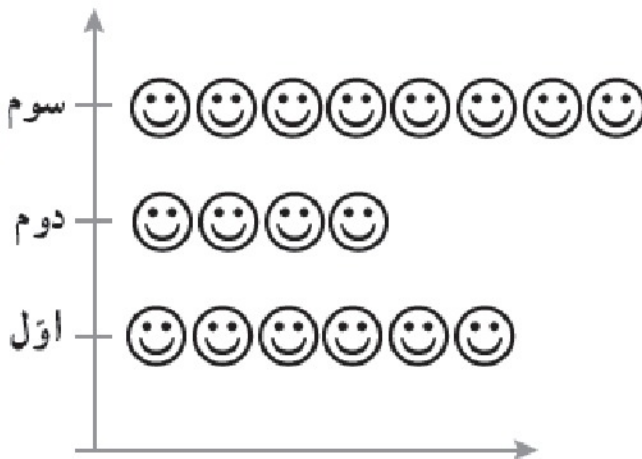
سوال ۱

$$۶+۷+۸+۵=۲۶$$

کوچکتر از ۴۰ یعنی شماره کفش های ۳۶، ۳۷، ۳۸، ۳۹

تعداد	جوب خط	شماره کفش
۶		۳۶
۷		۳۷
۸		۳۸
۵		۳۹
۶		۴۰
۳		۴۱
۵		۴۲
۳		۴۳

سوال ۲ صفحه ۱۱۷



سوم	دوم	اوّل	پایه
۸۰	۴۰	۶۰	تعداد

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید



سوال ۳ صفحه ۱۱۷

زمان	۶ صبح	۹ صبح	ظهر	۳ بعد از ظهر	۶ بعد از ظهر
درجه حرارت	۲۰	۲۵	۳۰	۳۵	۲۲

دمای هوا از ۹ صبح تا ۳ بعد از ظهر افزایشی بوده و در ساعت ۳ بعد از ظهر بیشترین دما را داشته و بعد از آن تا ۶ بعد از ظهر کاهش یافته است .

بین ساعت ۳ بعد از ظهر و ۶ بعد از ظهر تغییر دما زیاد بوده است. نمودار مربوط به فصل پاییز است چون روزها کوتاه می شود بعد از ظهرها خورشید زودتر غروب می کند و دما کاهش می یابد.

سوال ۴ صفحه ۱۱۷

نمودار میله ای دبیرستان شهید نوری مناسب است. چون مقادارها را دقیق نشان می دهد.

احتمال یا اندازه گیری شانس

فعالیت صفحه ۱۱۸

الف) ممکن نیست رخ دهد

ب) ممکن است اتفاق بیفتد؛ ولی حتمی نیست.

ج) ممکن نیست رخ دهد. (برای هر فرد فرق می کند.)

د) ممکن نیست رخ دهد.

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید





ه) ممکن است اتفاق بیفتد ولی حتمی نیست.

و) حتما رخ می دهد.

ز) ممکن است اتفاق بیفتد؛ ولی حتمی نیست.

در همه ی موارد پاسخ هایمان یکسان است فقط در مورد (ج) تولد هرکس فرق دارد .

کار در کلاس صفحه ۱۱۸

الف) تیم ملی فوتبال ایران در اولین بازی بعدی خود پیروز شود.

ب) مجموع دو عدد زوج باشد.

ج) اگر بذر گندم بکاریم، جو سبز شود.

د) اگر توپی را به سمت بالا بیندازیم به پایین برگردد.

ه) اگر توپی را به سمت حلقه بسکتبال بیندازیم، گل شود.

و) اگر سکه ای را به هوا پرتب کنیم، به پشت روی زمین می افتد.

حتمی است ممکن است اما حتمی نیست غیرممکن است

<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید

فعالیت صفحه ۱۱۸


سوال ۱


الف) وقتی تاسی می اندازیم ۶ حالت رخ میدهد. عدد آمده یکی از اعداد ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ است.

ب) مهره بیرون آمده یا سبز یا زرد یا آبی است. ۳ حالت دارد.

ج) عقربه چرخنده یا روی رنگ سبز، یا رنگ آبی یا رنگ صورتی یا نارنجی قرار می گیرد. ۴ حالت دارد.

سوال ۲ صفحه ۱۱۸

الف) تاس می اندازیم، عدد  بیاید.

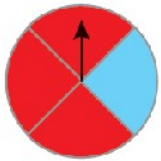
تاس می اندازیم، عدد  بیاید.

شانس آمدن هر دو عدد  و  یکی است.

ب) عقربه چرخنده رو به رو را می چرخانیم، روی آبی بایستد.

عقربه چرخنده رو به رو را می چرخانیم، روی قرمز بایستد.

شانس ایستادن عقربه روی رنگ قرمز ۳ برابر رنگ آبی است.



برای دانلود فایل های بیشتر به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

کار در کلاس صفحه ۱۱۹

سوال ۱

 الف) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ = حالت های ممکن

 حالت هایی که عدد زوج بیاید $\{2, 4, 6\}$

$$\text{احتمال رخ دادن عدد زوج} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

 ب) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ = حالت های ممکن

حالت هایی که عدد بخش پذیر بر ۳

$$\text{احتمال رخ دادن عدد بخش پذیر بر ۳} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

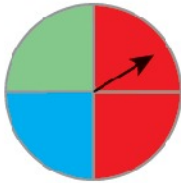
 ج) $\{\text{قرمز، قرمز، آبی، سبز}\}$ = حالت ها ممکن

 $\{\text{سبز}\}$ = حالت هایی که عقربه روبه روی سبز است

$$\text{احتمال قرار گرفتن عقربه روی سبز} = \frac{1}{4}$$

 د) $\{\text{قرمز، قرمز}\}$ = حالت هایی که عقربه رو به روی قرمز قرار می گیرد.

$$\text{احتمال قرار گرفتن عقربه روی قرمز} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$



صفحه ۱۱۹ سوال ۲

وقتی اتفاقی حتما رخ دهد احتمال آن یک است. چون تعداد حالت های مطلوب و حالت های ممکن یکی است هرگاه اتفاق رخ ندهد احتمال آن صفر است. چون هیچ حالت مطلوبی نداریم.

و در مواردی که اتفاق ممکن است اتفاق بیفتد ولی حتمی نباشد احتمال آن بین صفر و یک قرار می گیرد.

سوال ۳ صفحه ۱۱۹

الف) اتفاق رخ نداده است.

ب) اتفاق حتما رخ داده است.

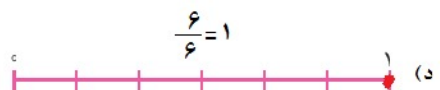
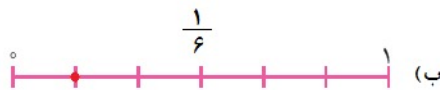
تمرین صفحه ۱۲۰ سوال ۱

الف) تاسی را پرتاب می کنیم احتمال آمدن عدد بزرگتر از ۶، صفر است.

 ب) در پرتاب یک سکه احتمال آمدن پشت $\frac{1}{2}$ است.

ج) در پرتاب تاس احتمال آمدن عدد کمتر از ۷، یک است.

صفحه ۱۲۰ سوال ۲



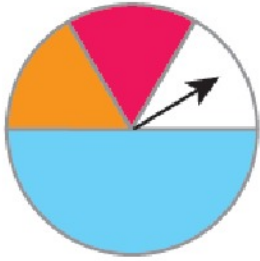
همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین هارا از ما بخواهید

صفحه ۱۲۰ سوال ۳

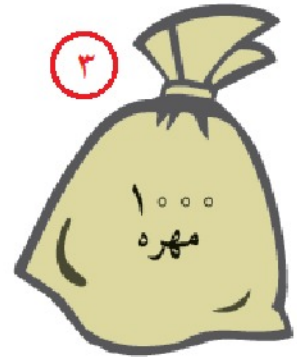


{آبی، آبی، آبی، قرمز، نارنجی، سفید} = حالت های ممکن

{قرمز} = حالت های مطلوب

 $\frac{1}{6}$ = احتمال ایستادن عقربه روی رنگ قرمز

صفحه ۱۲۰ سوال ۴


 $\frac{1}{1111}$ = احتمال آمدن مهره سیاه از کیسه ۳ / $\frac{1}{111}$ = احتمال آمدن مهره سیاه از کیسه ۲ / $\frac{1}{11}$ = احتمال آمدن مهره سیاه از کیسه ۱

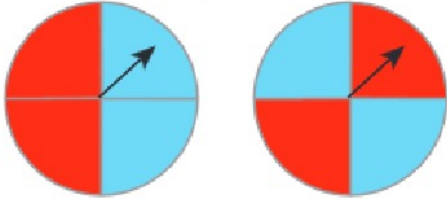
 احتمال بیرون آمدن مهره سیاه از کیسه ۱ بیشتر است چون $\frac{1}{11} > \frac{1}{111} > \frac{1}{1111}$

صفحه ۱۲۰ - صفحه ۵

 $\frac{2}{6}$ تاس ۱ یا ۲ بیاید $<$ تاس ۳ بیاید $\frac{1}{6}$
 $\frac{2}{6}$ تاس عددی کمتر از ۴ بیاید $<$ تاس ۴ یا ۵ بیاید $\frac{2}{6}$

صفحه ۱۲۰ سوال ۶

در هر دو یکسان است. احتمال تیر خوردن به رنگ قرمز در هر دو شکل $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$ است.



احتمال و تجزیه

فعالیت صفحه ۱۲۱

سوال ۱: در هر بار پرتاب سکه ممکن است سکه پشت یا روی بیاید و هیچ ارتباطی به پرتاب قبل ندارد.

صفحه ۱۲۱ سوال ۲



$$\frac{\text{تعداد رو}}{\text{تعداد کل آزمایش}} = \frac{4}{10}$$

- خیر جدول هر کس متفاوت است.

- خیر کسر هر کس هم متفاوت است. اما امکان تساوی هم وجود دارد.

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید

کار در کلاس صفحه ۱۲۱ سوال ۱

نوبت آزمایش	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
رنگ مهره	آبی	آبی	قرمز	قرمز	قرمز	آبی	قرمز	قرمز	آبی	قرمز

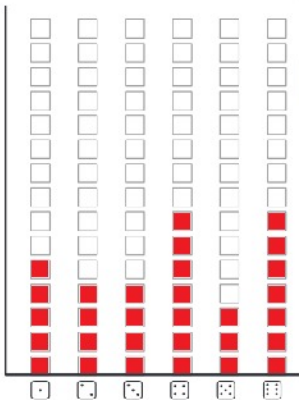
جدول هر کس متفاوت است. اما می‌تواند یکسان هم باشد.

$$\text{احتمال مهره قرمز} = \frac{6}{10} \quad \text{و} \quad \text{احتمال مهره آبی} = \frac{4}{10}$$

ترتیب برداشتن هر مهره و تعداد آبی یا قرمز آمدن مهره‌ها تفاوت دارد. اما جمع احتمال هر دوی آنها یک می‌شود.

صفحه ۱۲۱ سوال ۲

خیر الزاما همگی ۵ بار نمی‌آیند اما ممکن است بعضی از رقم‌ها ۵ بار تکرار شوند.



همکلاسی پر از گام به گام‌های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید

فعالیت صفحه ۱۲۲

سوال ۱

اگر تعداد دانش‌آموزان ۳۰ نفر باشد ۳۰۰ پرتاب داریم

 رو	 پشت
۱۲۵	۱۷۵

$$\text{احتمال رو آمدن} = \frac{۱۲۵}{۳۰۰} = \frac{۵}{۱۲}$$

$$\text{احتمال پشت آمدن} = \frac{۱۷۵}{۳۰۰} = \frac{۷}{۱۲}$$

صفحه ۱۲۲ سوال ۲

گفتگو در کلاس

صفحه ۱۲۲ سوال ۳

الف) خیر ، چون پرتاب سکه شانسی است و نتیجه قطعی و دقیق نیست ما فقط احتمال آن را تقریباً بیان می‌کنیم.

$$\text{ب) احتمال رو آمدن} = \frac{\text{حالات مطلوب}}{\text{کل حالات}} \Rightarrow \frac{۱}{۲} = \frac{x}{۱۰۰۰} \Rightarrow x = \frac{۱۰۰۰}{۲} = ۵۰۰$$

ج) بله امکان پذیر است.

 د) چون تعداد پشت آمدن سکه از احتمال $\frac{۱}{۲}$ آن بیشتر است پس ممکن است سکه خراب باشد.

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر

درس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید



بهترین ها را از ما بخواهید

کار در کلاس صفحه ۱۲۲

سوال ۱

الف) بله ممکن است.

ب) خیر دقیقا نمی توان پیش بینی کرد.

سوال ۲

الف) به ۴ قسمت مساوی

ب) $\frac{1}{4}$

ج) احتمال سفید = $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ ، احتمال آبی ، $\frac{1}{4}$ = احتمال نارنجی = $\frac{1}{4}$

$$\text{احتمال} = \frac{\text{حالت مطلوب}}{\text{کل حالات}} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{x}{400} \Rightarrow x = \frac{400}{4} = 100 \quad \text{د)}$$

یعنی تقریبا عقربه باید ۱۰۰ بار روی نارنجی و ۱۰۰ بار روی آبی قرار بگیرد.

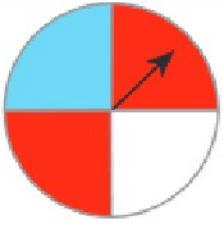
ه) عقربه تقریبا ۲۰۰ بار روی رنگ سفید قرار می گیرد.

$$\frac{1}{2} = \frac{x}{400} \Rightarrow x = \frac{400}{2} = 200$$

تمرین صفحه ۱۲۳ سوال ۱

قرمز زیرا $\frac{1}{4}$ از قسمت دایره را تشکیل داده است.





$$\text{احتمال سفید} = \frac{1}{4} \quad , \quad \text{احتمال قرمز} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \quad , \quad \text{احتمال آبی} = \frac{1}{4}$$

صفحه ۱۲۳ سوال ۲

$$\text{احتمال مهره آبی} = \frac{4}{5}$$

احتمال انتخاب مهره آبی $\frac{4}{5}$ است، یعنی انتظار داریم در تعداد زیاد آزمایش‌ها، تقریباً $\frac{4}{5}$ موارد مهره آبی انتخاب شود. اما دقیقا نمی‌توان گفت.

صفحه ۱۲۳ سوال ۳

بله حاصل جمع تمامی احتمالات ممکن یک می‌باشد.

$$\text{احتمال عدد ۱} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$$

$$\text{احتمال عدد ۴} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$$

$$\text{احتمال عدد ۲} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$$

$$\text{احتمال عدد ۵} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$$

$$\text{احتمال عدد ۳} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$$

$$\text{احتمال عدد ۶} = \frac{1}{20}$$

صفحه ۱۲۳ سوال ۴

$$\text{الف) } \text{احتمال عدد ۱} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{1}{6} = \frac{x}{1000} \Rightarrow x = \frac{1000}{6} = 166\frac{2}{3} \approx 167 \text{ بار}$$

$$\text{ب) } \text{احتمال عدد زوج} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{x}{1000} \Rightarrow x = \frac{1000}{2} = 500 \text{ بار}$$

صفحه ۱۲۳ سوال ۵



تمام شکل را رنگ می‌زنیم تا هیچ وقت سفید رخ ندهد.

صفحه ۱۲۳ سوال ۶

$$\text{الف) } \text{احتمال عدد ۱} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} \quad \text{احتمال عدد ۲} = \frac{1}{10} \quad \text{احتمال عدد ۳} = \frac{1}{10}$$

$$\text{احتمال عدد ۵} = \frac{1}{10} \quad \text{احتمال عدد ۶} = \frac{1}{10} \quad \text{احتمال عدد ۷} = \frac{1}{10}$$

$$\text{ب) } \frac{1}{10} = \frac{x}{1000} \Rightarrow x = \frac{1000}{10} = 100 \text{ بار}$$

$$\text{ج) } \text{احتمال عدد ۴} = \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{3}{10} = \frac{x}{1000} \Rightarrow x = \frac{3000}{10} = 300 \text{ بار}$$

مرور فصل ۹

مفاهیم و مهارت‌ها صفحه ۱۲۴

- **آمار** : علم آمار علم جمع آوری اطلاعات، سازماندهی و بررسی آنها است.
- **جمع آوری داده** : به دست آوردن اطلاعات برای بررسی و نتیجه گیری از یک موضوع را جمع آوری داده گوئیم. مثل شمردن، اندازه گیری قد و ...
- **نمونه گیری**: انتخاب تعدادی از افراد اشیاء و حوادث از یک جامعه که می‌خواهیم در مورد آن اطلاعات کسب کنیم. مثل انتخاب دانش آموزان یک کلاس از بین همه دانش آموزان مدرسه.
- **اتفاقی‌های هم شانس**: حالت‌هایی که احتمال اتفاق افتادن آنها با هم یکسان است مثل پشت یا رو آمدن یک سکه که هر دو طرف هم شانس هستند.
- **احتمال**: برای بیان اندازه شانس رخ دادن یک اتفاق، از یک عدد استفاده می‌کنیم که احتمال رخ دادن آن اتفاق نامیده می‌شود. مثال احتمال عدد فرد آمدن در پرتاب تاس چند است؟

$$\text{احتمال} = \frac{\text{حالت مطلوب}}{\text{حالت ممکن}} = \frac{۳}{۶} = \frac{۱}{۲}$$

صفحه ۱۲۴ سوال ۲

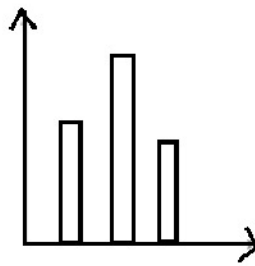
- سازماندهی داده‌ها در جدول: اطلاعاتی که به ما می‌دهند در جدول مرتب می‌کنیم تا راحت‌تر قابل استفاده باشند. مثال میزان بارندگی در طول یک هفته در شهر اراک در جدول می‌نویسیم:

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkela.ir مراجعه کنید

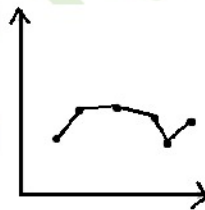


روزهای هفته	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	چهارشنبه	پنج‌شنبه	جمعه
میزان بارندگی	۱۰۰	۱۲۱	۹۸	۵۰	۳۰	۱۳۵	۱۷۶

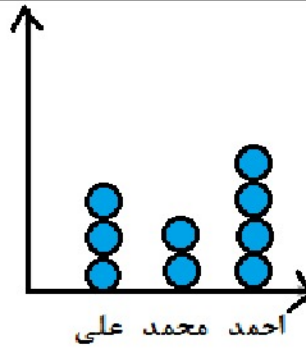
- رسم نمودار ستونی: برای مقایسه تعداد، پیدا کردن بیشترین و کمترین داده به کار می‌رود.



- رسم نمودار خط شکسته: برای نمایش تغییرها به کار می‌رود، برای مثال، در بازارهای مالی، قیمت طلا، سهام و ... نقاط را پیدا می‌کنیم و سپس به هم وصل می‌کنیم.



- رسم نمودار تصویری: برای بررسی اطلاعاتی که مقیاس بزرگ دارند و دقت زیادی احتیاج نیست استفاده می‌شود. مثل نشان دادن جمعیت. اگر هر ● را معادل ۱۰۰۰ کیلو در نظر بگیریم.
میزان برداشت باغ‌های علی، محمد و احمد را نمودار نشان می‌دهیم.



• کاربرد هر یک از نمودارها در مسائل مختلف : نمودار میله‌ای : بررسی میزان، بارندگی، سن، قد، مسائل مالی و ...

خط شکسته : مثال بازارهای مالی، قیمت طلا، سهام، نفت و ...

نمودار دایره‌ای : درصد کتاب‌های موجود در کتاب خانه، درصد نمرات یک دانش آموز

نمودار تصویری : میزان جمعیت روستاهای یک منطقه، میزان تولیدات باغات یک روستا...

• انتخاب نمودار مناسب برای موضوع مورد نظر

• تشخیص حتمی، ممکن یا غیر ممکن بودن یک اتفاق: مثال: در پرتاب یک تاس آمدن عدد کمتر از ۷ حتمی است

آمدن عدد زوج ممکن است و آمدن عدد بزرگتر از ۸ غیر ممکن است.

• پیدا کردن احتمال رخ دادن یک اتفاق :

$$\text{مثال احتمال رو به پشت آمدن سکه } \frac{1}{2} \text{ است.} \quad \text{احتمال} = \frac{\text{حالات مطلوب}}{\text{حالات ممکن}}$$

آزمایش و ثبت نتایج مربوط به یک اتفاق تصادفی: مثال کیسه‌ای داریم داخل آن ۳ مهره سفید، ۲ مهره سیاه و یک مهره

قرمز وجود دارد. هر بار به تصادف یک مهره را بیرون می‌آوریم و سپس داخل کیسه برمی‌گردانیم اگر این کار را ۱۰ بار انجام

دهیم رنگ مهره‌ها را در جدول یادداشت می‌کنیم و نتایج آن را بررسی می‌نماییم.











نوبت آزمایش	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
رنگ مهره	سفید	سفید	قرمز	سیاه	سفید	سیاه	سیاه	قرمز	سفید	سفید

• مقایسه احتمال رخ دادن یک اتفاق با نتایج آزمایش‌ها: مثال: احتمال آمدن عدد یک در پرتاب تاس $\frac{1}{6}$ است. اگر

۱۲۰ بار تاس را پرتاب کنیم تقریباً چند بار عدد یک می‌آید؟

$$\frac{1}{6} = \frac{x}{120} \Rightarrow x = \frac{120}{6} = 20 \text{ بار } 20$$

تمرین های ترکیبی صفحه ۱۲۴

پرتاب	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
عدد آمده										

$$\frac{\text{تعداد دفعاتی که زوج کل آزمایش}}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

- احتمال زوج بودن عدد روی تاس $\frac{1}{6} = \frac{3}{6}$ است.

- خیر برابر نیستند.

- بله ممکن است.

- بله اگر تعداد زیاد باشد دو کسر تقریباً برابر خواهند شد.



Hamkelasi.ir



بهترین ها را از ما بخواهید

همکلاسی پر از گام به گام های به روز و خفنه ، برای دانلود گام به گام سایر
دروس به وب سایت ما به نشانی Hamkelasi.ir مراجعه کنید