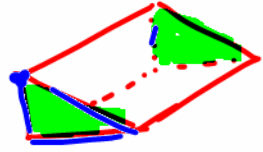
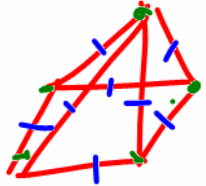


خاتون بنت

رياضي هفتم با استاد مسعود قويدل

مجلس

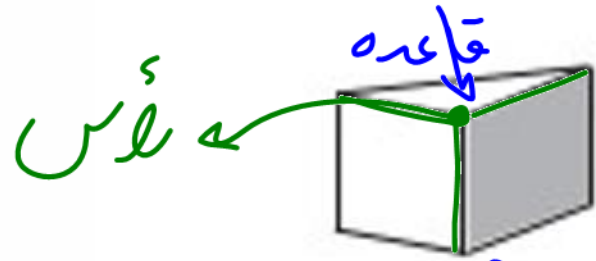


مشدرها: وجه جانبی تطویر هستند
هرمها: وجه جانبی مثلث هستند

تعداد اضلاع قاعده = $3 \times$ تعداد یال‌ها منشور
اضلاع قاعده = $2 \times$ تعداد یال‌ها هرم

جای خالی را با عدد یا واژه مناسب پر کنید.

۱ + تعداد اضلاع قاعده = تعداد وجه‌ها هرم
۲ + تعداد اضلاع قاعده = تعداد وجه‌ها منشور



الف) به دو سطح بالا و پایین یک منشور قاعده گفته می‌شود.

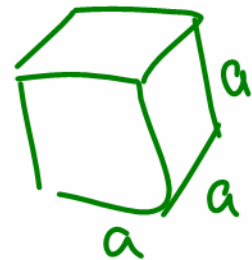
ب) به قسمت رنگی منشور مقابل وجه جانبی گفته می‌شود.

ج) مساحت کل مکعبی به ضلع a برابر a^3 می‌باشد.

د) تعداد یال‌های یک منشور چند برابر اضلاع قاعده آن است؟

تساوی: $اضلاع قاعده = 2 \times$ تعداد تاس منشور

تساوی: $1 + اضلاع قاعده =$ تعداد هرم



$$a \times a \times a = a^3$$



نادرست



درست



درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.

الف) منشور ۵ پهلو دارای ۱۰ یال است.
 صنوع پایه = وجه جانبی
 $3 \times 5 = 15$

ب) استوانه از نوع حجم‌های منشوری است.

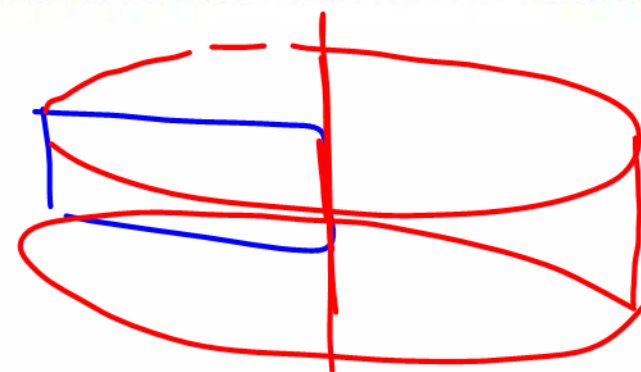
ج) مساحت جانبی مکعبی به ضلع ۲ برابر ۴ است.
 $4 \times (2 \times 2) = 16$

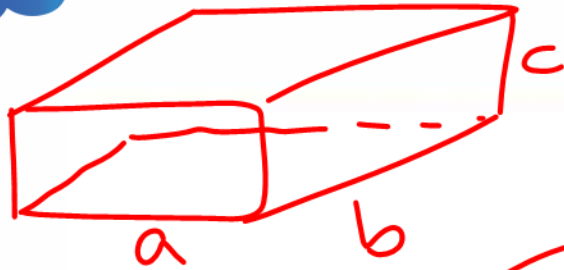
د) از دوران یک مستطیل حول عرض آن یک مکعب مستطیل ساخته می‌شود.

ارتفاع \times مساحت پایه = مساحت جانبی منشور

$(2 \times 2) \times 2 = 16$

پیدا کردن ارتفاع منشور و شعاع پایه / طول بدنه مکعب





$$\text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} = \text{حجم منشورها}$$

$$\text{مساحت دو قاعده} + \text{مساحت جانبی} = \text{مساحت کل}$$

گزینه صحیح را انتخاب کنید.

الف) کدام گزینه طبقه بندی انواع حجم را نشان می‌دهد؟

- (۱) ترکیبی هندسی
- (۲) هندسی غیر هندسی
- (۳) منشوری کروی هرمی انواع حجم هندسی
- (۴) منشوری کروی مخروطی

ب) حجم یک مکعب مستطیل به ابعاد a و b و c کدام است؟

- (۱) $a+b+c$
- (۲) $2(a+b+c)$
- (۳) abc
- (۴) $2abc$

ج) اگر V حجم یک منشور و S مساحت قاعده آن منشور و h ارتفاع آن باشد کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) $V = S \cdot h$
- (۲) $S = V \cdot h$
- (۳) $h = S \cdot V$
- (۴) گزینه ۱ و ۲

د) مساحت کل مکعبی ۲۴ سانتی‌متر مربع است. حجم این مکعب چند سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱) ۴
- (۲) ۶
- (۳) ۸
- (۴) ۱۲

$$V = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

$$2 = (\text{طول ضلع})^3 \rightarrow 2 = 2^3$$

مساحت کل مکعب: ۲۴



$$2 \times 2 = 4$$

$$4 = 2 \times 2$$

س $\rightarrow 1 \times 1 = 1$ $\rightarrow 5$ $\rightarrow 5$



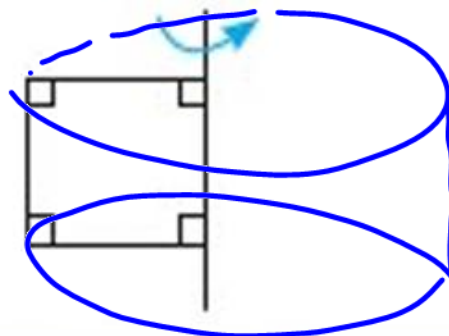
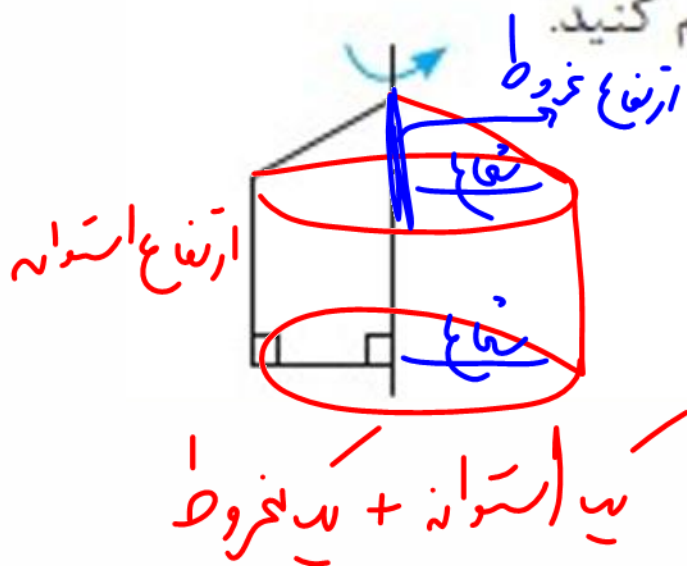
مساحت $3 \times 3 = 9 \rightarrow 9 \times 5 = 45$

به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید.

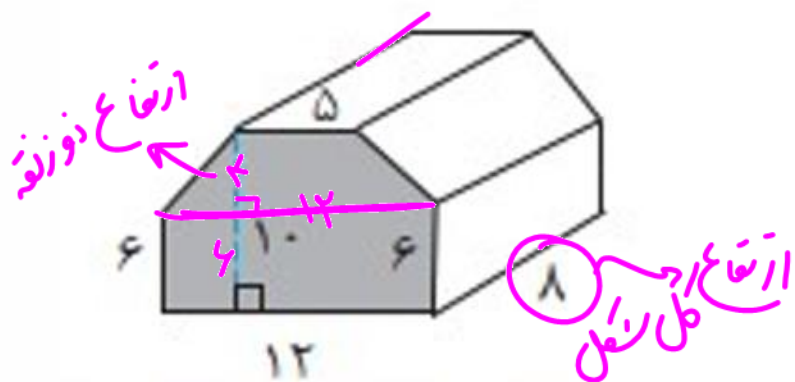
دو مکعب یکی به ابعاد ۱ و دیگری به ابعاد ۳ سانتی متری را روی هم قرار می‌دهیم. مساحت کل شکل فضایی ساخته شده چند سانتی متر مربع است؟

مساحت کل = $1 \times 1 + \text{بال از بزرگ} + \text{مساحت کوچک} + \text{مساحت بزرگ} = 1 + 9 + 5 + 5 = 20$

هر یک از شکل‌های زیر را حول محور داده شده دوران می‌دهیم. شکل جدید را رسم کنید.



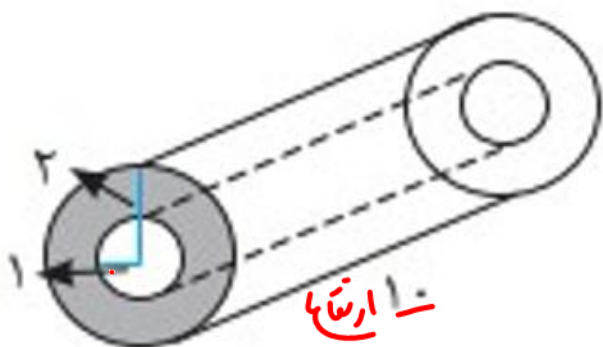
حجم هر یک از شکل‌های زیر را به دست آورید.



مساحت قاعده = مساحت دوزنقه + مساحت مستطیل

$$\frac{(12+5) \times 4}{2} + (12 \times 6) = 36 + 72 = 108$$

$$V = 108 \times 8 = 864$$



دایره کوچک - دایره بزرگ = مساحت قاعده

$$(2 \times 2 \times \pi) - (1 \times 1 \times \pi)$$

$$4\pi - 1\pi = 3\pi$$

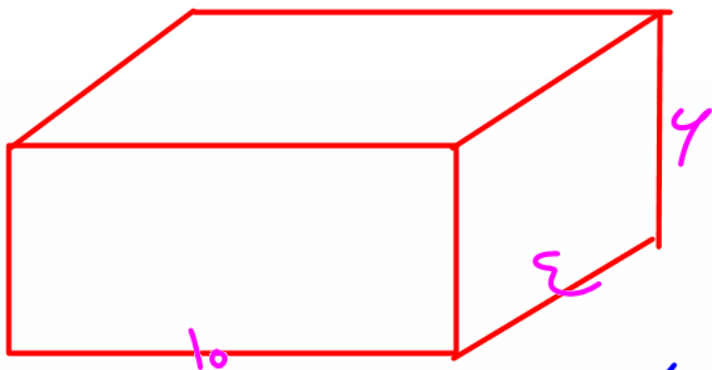
$$3 \times 3.14 = 9.42$$

ارتفاع \times مساحت قاعده = حجم

$$9.42 \times 10 = 94.2$$

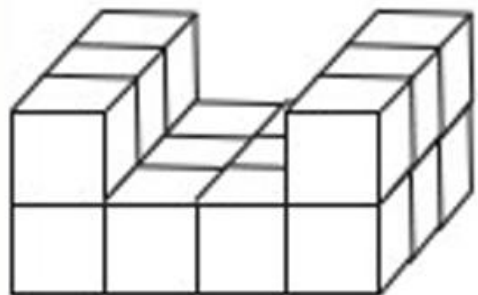


استخری به ابعاد ۶ و ۴ و ۱۰ متر داریم. در صورتی که ربع این استخر آب داشته باشد چند لیتر دیگر باید به آب این استخر اضافه کنیم تا کاملاً پر شود؟



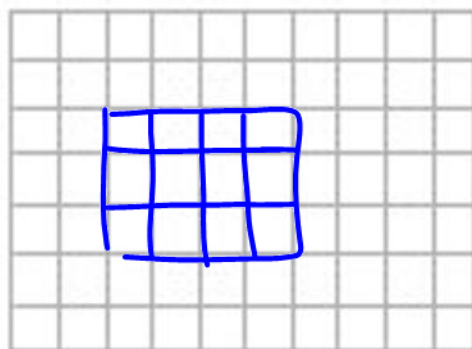
$$V = 10 \times 6 \times 4 = 240 \text{ m}^3$$
$$240 \times 1000 = 240000 \text{ lit}$$

$$\text{مقدار آب که باید اضافه شود} = \frac{3}{4} \times 240000 = 180000 \text{ lit}$$

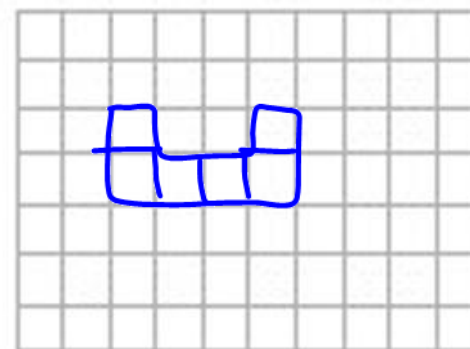


حجم داده شده را از سه جهت خواسته شده رسم کنید.

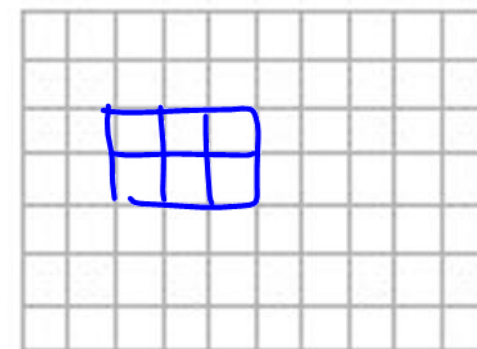
از بالا



از روبرو



از راست



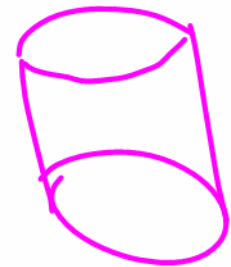
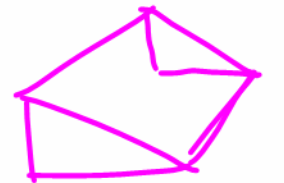
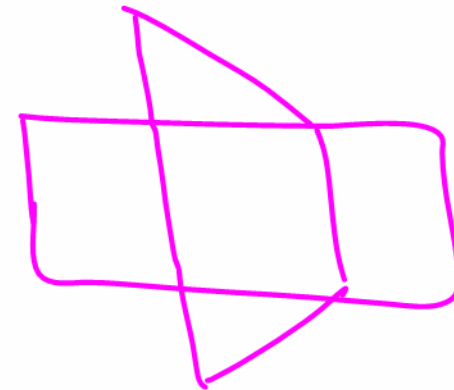
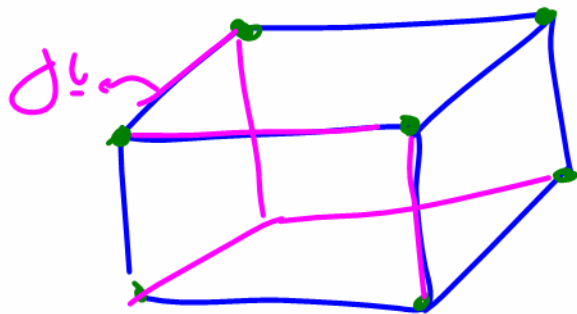
الف) یک استوانه تو خالی از بالا به چه شکلی دیده می‌شود؟ دایره

ب) یک منشور ۷ پهلو چند یال و چند رأس دارد؟
 تعداد اضلاع قاعده = ۷ و ۷ جانبی
 $\boxed{\text{رأس} = 7 \times 2 = 14}$ $\boxed{\text{یال} = 7 \times 3 = 21}$

ج) گسترده یک منشور سه پهلو را رسم کنید.

$3 \times \text{تعداد اضلاع قاعده} = \text{تعداد یال‌ها منشور}$

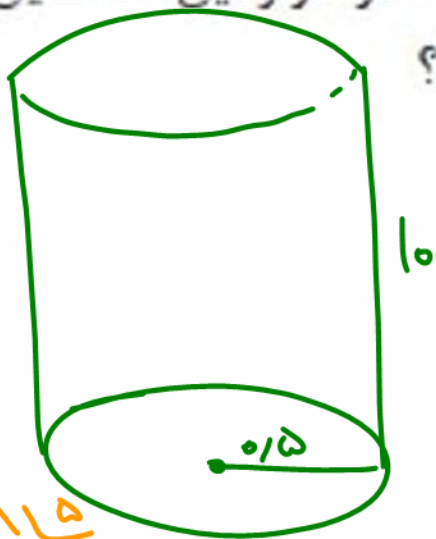
$2 \times \text{تعداد اضلاع قاعده} = \text{تعداد رأس‌ها منشور}$



استوانه



چاهی به عمق ۱۰ متر و شعاع دهانه ۰/۵ متر حفر کرده‌ایم. نصف خاکی که از آن چاه بیرون آورده شده را در زمین مستطیل شکلی به ابعاد ۲ و ۲/۵ متر بطور یکنواخت پهن کرده‌ایم. ارتفاع خاک در این زمین چند متر می‌شود؟

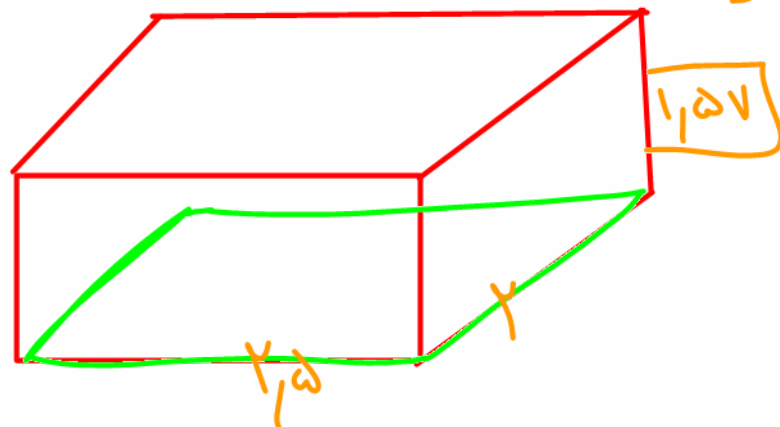


$$\text{حجم خاک} = \text{حجم استوانه} = \pi R^2 h \Rightarrow 3.14 \times (0.5 \times 0.5) \times 10 = \boxed{7.85} \text{ m}^3$$

۷۸.۵

$$\frac{78.5}{100} = 0.785$$

$$\frac{0.785}{100} \times 100 = \boxed{0.785}$$



حجم = ارتفاع × عرض × طول = حجم مستطیل

$$2.5 \times 2 \times h = 78.5$$

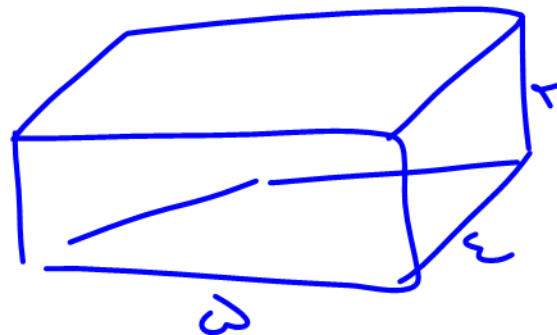
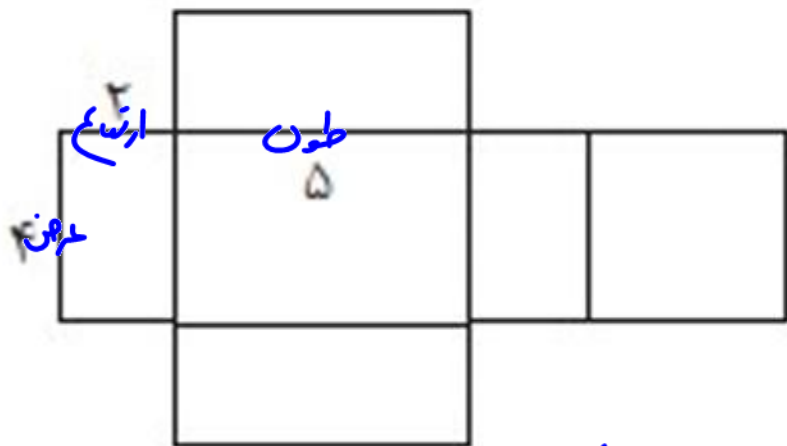
$$5 \times h = 78.5$$

$$h = \frac{78.5}{5} = \boxed{1.57} \text{ m}$$



$$\text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} = \text{حجم}$$
$$2 = \frac{20}{5 \times 2}$$

شکل زیر گسترده یک منشور است. مساحت کل آن را به دست آورید.

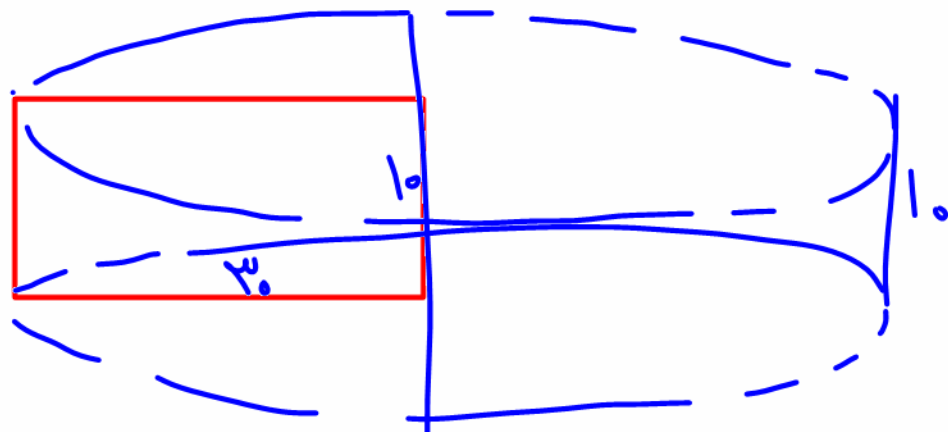


$$\text{مساحت کل} = \text{مساحت دو قاعده} + \text{مساحت جانبی} = 20 + 24 = 44$$
$$\text{مساحت جانبی} = \text{ارتفاع} \times \text{محیط قاعده} \Rightarrow ((5+4) \times 2) \times 2 = 24$$
$$\text{مساحت قاعده} = 5 \times 2 = 10 \quad \text{دو قاعده} \rightarrow 2 \times 10 = 20$$

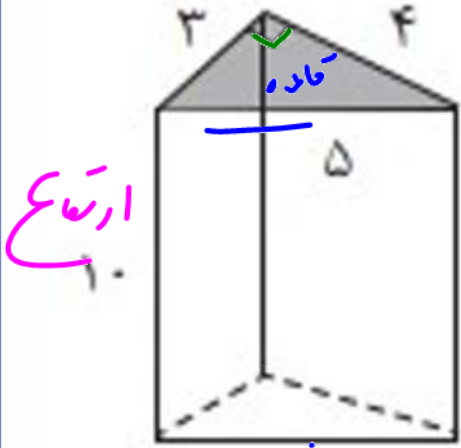


مستطیلی به طول ۳۰ و عرض ۱۰ سانتی را حول عرض آن دوران می‌دهیم. حجم شکل حاصل از این دوران را بدست آورید. ($\pi = 3$)

استوانه با ارتفاع عرض = ۱۰ و شعاع قاعده طول = ۳۰
ساخته می‌شود.



$$V = \pi R^2 \cdot h \Rightarrow 30 \times 30 \times 3 \times 10 = 27000 \text{ cm}^3$$



ارتفاع \times محیط قاعده = مساحت جانبی
 $(5 + 3 + 4) \times 10 = 120$

مساحت قاعده = $\frac{4 \times 3}{2} = 6$ $\xrightarrow{\text{دو تا قاعده} \times 2}$ 12

مساحت جانبی شکل زیر را به دست آورید.

مساحت کل = $120 + 12 = 132$

مساحت قاعده ها + مساحت جانبی = مساحت کل

ارتفاع \times مساحت قاعده = حجم

$12 \times 10 = 120$

7 فضاء



جزء = رتبه‌ی دهم

$$\sqrt{\frac{25}{100}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{100}} = \frac{5}{10} = 0,5$$

$$\sqrt{4} < \sqrt{7} < \sqrt{9} \\ 2 < \sqrt{7} < 3$$

$$\sqrt{16} < \sqrt{10} < \sqrt{14} \\ 4 < \sqrt{10} < \sqrt{14} < 4$$

جای خالی را با عدد یا واژه مناسب پر کنید.

الف) به توان دوم هر عددی ^{مربع} مجذور... آن عدد گفته می‌شود.

ب) حاصل $\sqrt{0,25}$ برابر $0,5$... است.

ج) چهار برابر ^{توان ۳} مکعب عدد ۲ برابر است با $4 \times (2)^3 = 32$

د) عدد طبیعی $\sqrt{7}$ بین $\sqrt{10}$ قرار دارد.



پر استزد رسته
توان و جزء
ضرب و تقسیم
جمع و تفریق



$$3^2 = 9$$

$$2^2 = 8$$

چایه و توان حق جایگدن ندرند.

نادرست

درست

درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.



الف) مکعب هر عدد، یک عدد فرد می شود. اگر عدد زوج باشد زوج می شود.



ب) دو عدد 2^4 ، 4^2 با هم مساوی هستند.

$$2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

$$4^2 = 4 \times 4 = 16$$

ج) حاصل $\sqrt{25} = 5$ عدد 5 می باشد.

د) هر عددی به توان صفر برابر خود آن عدد می شود.



هر عدد به توان یک بره می شود خود عدد $a^1 = a$

هر عدد به توان صفر بره حاصل یک است $a^0 = 1$

$$a^0 = 1$$



$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$a^m \times b^m = (a \times b)^m$$

$$(-2 \times 4)^7 = (-24)^7$$

گزینه صحیح را انتخاب کنید.

الف) حاصل عبارت $(-4)^7 \times 6^7$ کدام است؟

-24^{14} (2)

-24^7 (1)

ب) کدام یک از تساوی‌های زیر صحیح است؟ $\sqrt{\frac{16}{100}} = \frac{4}{10}$

$\sqrt{0.16} = 0.4$ (2)

$\sqrt{8} = 4$ (1)

ج) حاصل عبارت $(4^2 + 3^2) \times (3^2 + 5^2)$ برابر است با:

52 (2)

26 (1)

د) حاصل کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

$(-3)^2$ (2) $= +9$

-3^2 (1) $= -9$

نکته: $(-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9$

24^{14} (4)

24^7 (3)

$$\sqrt{\frac{4}{9}} = \sqrt{\frac{2}{3}} = \frac{2}{3}$$

$\sqrt{-81} = -9$ (4)

$\sqrt{\frac{1}{18}} = \frac{2}{3}$ (3)

زیر علامت منفی نمی‌ره

صفر (4)

25 (3)

$\frac{36}{-4}$ (4) $= -9$

$-\sqrt{81}$ (3) $= -9$



$$\underbrace{(2^3 + 2^3 + 2^3)}_{3 \times 2^3} \times \underbrace{(3^3 + 3^3)}_{2 \times 3^3} = 3^4 \times 2^4 = 6^4$$

$$\text{الف) } 3^9 \times 2^9 \times 6^0 = 6^9 \times 6^0 = 6^9$$

$$\text{ب) } 4^7 + 4^7 + 4^7 + 4^7 = 4 \times 4^7 = 4^8$$

$$\text{ج) } \left(\frac{3}{2}\right)^5 \times (1/5)^2 = \left(\frac{3}{10}\right)^7 = (1/5)^7$$

$$\text{د) } 5^6 \times \underbrace{3^2 \times 3^2}_{3^4} = 5^6 \times 3^4 = (15)^6 = 15^6$$

ضرب خاصیت جای بردارد.

به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید.

حاصل عبارتهای زیر را به صورت تواندار بنویسید.

در ضرب لایه تواندار ۲ قانون داریم

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$a^m \times b^m = (a \times b)^m$$

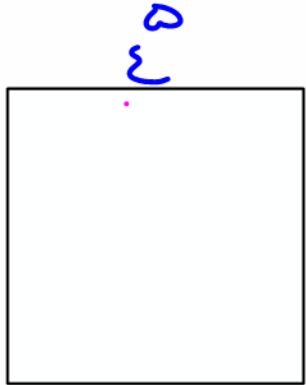
نکته: اگر عدد تواندار را در استیم و می خواستیم پایه را تغییر دهیم، کتبی به شده آن داخل پرانتز نوشته می شود پس بیرون به توان می رود.

$$7^5 = (7^3)^5 = 7^{15}$$



$$\text{مساحت} = 4 \times 4^5 = 4^6$$

اگر طول ضلع یک مربع 4^5 باشد مساحت آن را به صورت یک عدد تواندار بنویسید.



$$(4^5)^2 = 4^5 \times 4^5 = 4^{10}$$

Handwritten notes next to the equation: 4^5 (circled), 4^5 , and 4^5 .

$$4^{10} = 16^5$$

$$(a^m)^n = a^{m \times n} \rightarrow (4^5)^2 = 4^{10}$$

اگر عدد تواندار داخل رابطه باشد بیرون رابطه نیز
به توان برسد، پایه نوبت، توان ها در هم ضرب می شود.



در جای خالی علامت $<$ $=$ $>$ قرار دهید.

الف) $(-2)^3 \square (-2)^2$

ب) $25^\circ \square 36^\circ$

ج) $-4^2 \square (-4^2)$

د) $3^5 \times 4^5 \square 2^6 \times 6^6$

$(-2)(-2)(-2) = -8$

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

$-4^2 \square (-4)^2$
 $-16 \quad \quad \quad +16$

$\left(\frac{-1}{2}\right)^2 > \left(\frac{-1}{4}\right)^2$
 $-\frac{1}{4} > -\frac{1}{16}$

در مقایسه اعداد می‌تواند از:

اگر پایه بزرگتر از عدد باشد. هر چه به توان بسته / برده بزرگتری شود.

اگر پایه کوچکتر از عدد و بزرگتر از صفر باشد (بین صفر و عدد باشد) هر چه به توان بسته / برده، کوچکتری شود.



حاصل عبارتهای جبری زیر را به صورت تواندار بنویسید.

الف) $b \times b \times a \times a \times a = b^2 \times a^3$

ب) $\frac{x \times x \times x}{y \times y \times y} = \frac{x^3}{y^3} = \left(\frac{x}{y}\right)^3$

ج) $x \times b \times x \times a \times x = abx^3 = x^3ab = ax^3b$

د) $ba \times ab \times ab = (ab)^3 = a^3 \times b^3 = (ab)^3$

پیرانته یعنی توان مال هر دو است.



الف) $7^6 = \dots \times \dots = \dots \times \dots = \dots \times \dots$

ب) $8^5 = \dots \times \dots = \dots \times \dots$

هر یک از عددهای زیر را به صورت ضرب دو عدد تواندار بنویسید.

ج) $14^{10} = \dots \times \dots = 14^3 \times 14^7$

د) $20^2 = \dots \times \dots = 2^3 \times 10^3 = 2^1 \times 2^2$



حاصل هر یک از عبارتهای زیر را به دست آورید.

$$\sqrt{49}$$

$$\sqrt{\frac{49}{36}} = \frac{7}{6}$$

(الف)

$$\sqrt{\frac{9}{100}} = \frac{3}{10}$$

$$\sqrt{\frac{0.09}{0.25}} = \frac{0.3}{0.5} = \frac{3}{5}$$

(ب)

$$\sqrt{\frac{81}{100}} = \frac{9}{10}$$

(ج)

$$-\sqrt{16} = -4$$

(د)

نکته: در ضرب و تقسیم لادریال‌های توانیم لادریال‌ها را جدا یایی کنیم.

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

$$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$$

$$\sqrt{4} \times \sqrt{9} = \sqrt{4 \times 9} = \sqrt{36} = 6$$

و لدر جمع و تفریق هم چنین کار را می‌توانیم انجام دهیم. باید ابتدا جذر بگیریم سپس جمع و تفریق کنیم. اگر زیر یک لادریال بودند ابتدا جدا یایی کرده سپس جذر می‌گیریم.

$$\sqrt{25-9} = \sqrt{16} = 4$$

$$\sqrt{25} - \sqrt{9} = 5 - 3 = 2$$



$$\begin{array}{r} 44 \\ 44 \\ \hline 94 \\ 940 \\ \hline 4354 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 48 \\ 148 \\ \hline 244 \\ 2080 \\ \hline 4428 \end{array}$$

جذر عدد داده شده را تا یک رقم اعشار با راه حل به دست آورید.

$$\sqrt{47} = 4,8$$

$$\sqrt{36} < \sqrt{47} < \sqrt{49}$$

$$6 < \sqrt{47} < 7$$

عدد گیت بین ۶ و ۷

$$\begin{array}{r} 5 \\ 49 \\ 49 \\ \hline 921 \\ 920 \\ \hline 47,61 \end{array}$$

عدد	۶	۶,۰	۶,۴	۶,۷	۶,۸	۶,۹	۷
جذور			۴۳,۵۶		۴۴,۲۴	۴۷,۶۱	



اگر مقدار $x=2$ و $y=1$ باشد حاصل عبارت $2x^2 - xy^2 - 3x$ را با رعایت اولویتها به دست آورید.

مقدار عدد باید داخل پرانتز باشد.

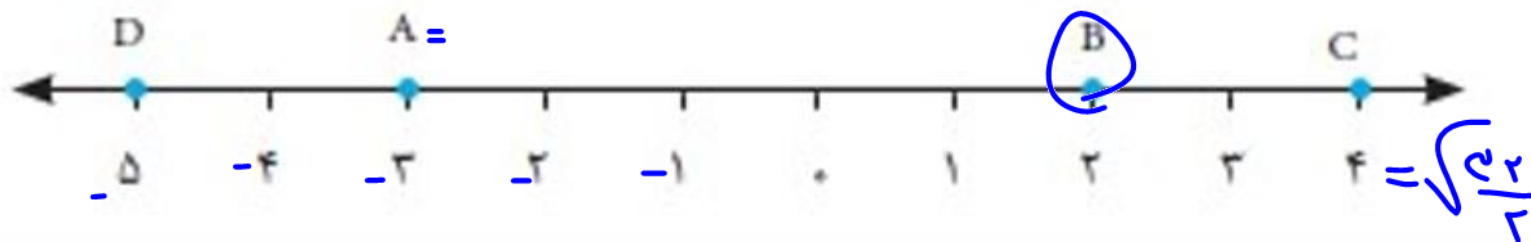
$$\frac{2(2)^2}{8} - \frac{(2)(1)^2}{2} - \frac{3(2)}{6} = 8 - 2 - 6 = 0$$

درتیب انجام عملیات
پرانتز رکنده (از داخلترین)
توان و جذر (از بیرون)
ضرب و تقسیم (از بیرون)
جمع و تفریق



نقاط مشخص شده روی محور، نمایش کدام یک از عددهای زیر هستند؟ (یک عدد اضافی است)

$$\begin{matrix} D & & & & A & & & & \\ \circlearrowleft & & & & \circlearrowleft & & & & \circlearrowleft \\ -\sqrt{25} & , & \sqrt{\frac{16}{4}} & , & -\sqrt{3^2} & , & \sqrt{\frac{32}{2}} & , & -\sqrt{5} \\ -5 & & B & & & & C & & \end{matrix}$$





حاصل عبارتهای زیر را با رعایت اولویتها بدست آورید.

$$\text{الف) } 8 - 8 \times 2^2 \div (-2)^2 - 8 = 8 - \underbrace{8 \times 4}_{-32} \div (-4) - 8 = 8 + 8 - 8 = \boxed{8}$$

$$\text{ب) } 1^0 - (4 \times 2^2) \div (-2)^2 - 2^0 =$$

$$\Rightarrow 1 - \underbrace{4 \times 4}_{-16} \div 4 - 1 = 1 - 4 - 1 = \boxed{-4}$$

2. 2020



به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

الف) به توان سوم هر عددی گفته می‌شود.....

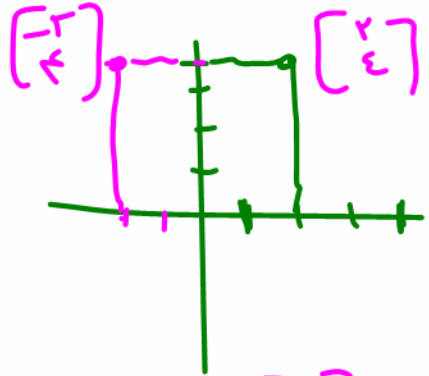
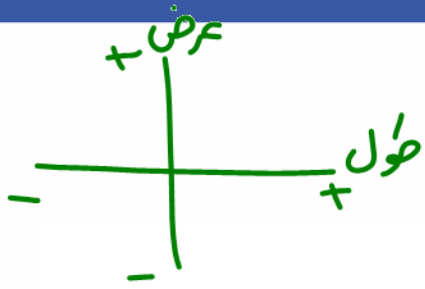
ب) حاصل $\sqrt{0.16}$ چند می‌شود؟.....

ج) جذر عدد ۱۰۰ بزرگتر است یا دو برابر مجذور عدد ۵؟.....

د) حاصل عبارت $(3^4 + 4^3)$ برابر چه عددی می‌شود؟.....



طول
عرض



$$\begin{bmatrix} -3 \\ -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} -2 + 2x &= 0 \\ x &= 3 \\ -2 + y &= 0 \\ y &= 2 \end{aligned}$$

انتهای بردار انتقال = بردار انتقال ابتدا

جای خالی را با عدد یا واژه مناسب پر کنید.

الف) اگر $A = \begin{bmatrix} -2 \\ +4 \end{bmatrix}$ باشد عرض نقطه A برابر $+6$ است.

ب) نقطه $B = \begin{bmatrix} -3 \\ -2 \end{bmatrix}$ را با بردار $\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$ انتقال می‌دهیم تا به مبدأ برسیم.

ج) هر نقطه‌ای که روی محور طول‌ها باشد عرض آن صفر است.

د) اگر ابتدای برداری -3 و انتهای آن $+3$ باشد اندازه این بردار می‌باشد.

$$6 \rightarrow -3 \quad - \quad 3 = 6$$



$$\begin{array}{c|c} \begin{matrix} 1 \\ 2 \end{matrix} \begin{bmatrix} + \\ - \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} + \\ + \end{bmatrix} \\ \hline \begin{matrix} 3 \\ 4 \end{matrix} \begin{bmatrix} - \\ + \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} + \\ - \end{bmatrix} \end{array}$$

نادرست

درست

درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.

الف) بردار $\begin{bmatrix} 0 \\ -2 \end{bmatrix}$ موازی محور طولهاست.
 آن است که عرض صفر باشد ←
 رتبه آن بردار موازی طولها باشد

ب) نقطه $\begin{bmatrix} -3 \\ +4 \end{bmatrix}$ در ناحیه سوم مختصات قرار دارد.
 دوگانه

ج) برای نوشتن قرینه‌ی هر بردار کافی است هم طول و هم عرض آن را قرینه کنیم.

د) دو بردار مساوی، همواره هم‌جهت هستند.

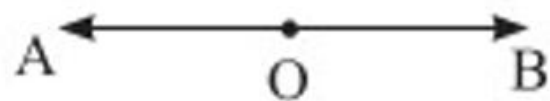
هم‌رنگ = هم‌لایه - هم‌اندازه - هم‌جهت هستند.

قرینه = هم‌لایه - هم‌اندازه و لر خلاف جهت هستند.



در مورد اندازه چندان نمی‌دانیم

گزینه صحیح را انتخاب کنید.



الف) با توجه به شکل مقابل دو بردار \overline{OA} و \overline{OB}

(۴) همه موارد

(۳) هم راستا هستند

(۲) هم اندازه‌اند

(۱) قرینه‌اند

$$\begin{bmatrix} -5 \\ 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -6 \\ 6 \end{bmatrix}$$

ب) اگر $\underline{A} = \begin{bmatrix} -5 \\ 3 \end{bmatrix}$ ، $\underline{B} = \begin{bmatrix} +1 \\ -2 \end{bmatrix}$ باشد مختصات \overline{BA} کدام است؟

$\begin{bmatrix} 4 \\ -1 \end{bmatrix}$ (۴)

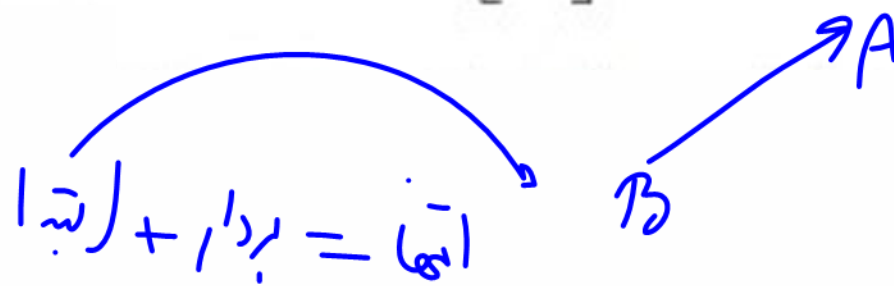
$\begin{bmatrix} 6 \\ -5 \end{bmatrix}$ (۳) ~~X~~

$\begin{bmatrix} -4 \\ 1 \end{bmatrix}$ (۲)

$\begin{bmatrix} -6 \\ 6 \end{bmatrix}$ (۱)

$$\overrightarrow{BA} = A - B$$

انتها - ابتدا = مختصات بردار





ج) نقطه $A = \begin{bmatrix} -2 \\ 2 \end{bmatrix}$ را با چه برداری انتقال دهیم تا به نقطه $B = \begin{bmatrix} 4 \\ -3 \end{bmatrix}$ برسیم؟

$\begin{bmatrix} -6 \\ 5 \end{bmatrix}$ (۴)

$\begin{bmatrix} 6 \\ -5 \end{bmatrix}$ (۳)

$\begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}$ (۲)

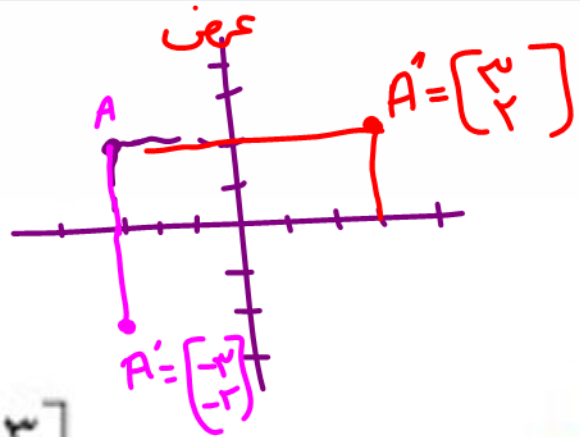
$\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$ (۱)

$$A + \text{بردار} = B \qquad \vec{AB} = B - A$$

$$A + \vec{AB} = B$$

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

$$\vec{AB} = \begin{bmatrix} 4 \\ -3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -2 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 - (-2) \\ -3 - 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ -5 \end{bmatrix}$$



د) قرینه نقطه $\begin{bmatrix} -3 \\ +2 \end{bmatrix}$ نسبت به محور عرض‌ها برابر کدام گزینه است؟ **طول قرینه می‌شود**

$\begin{bmatrix} +3 \\ -2 \end{bmatrix}$ (۴)

$\begin{bmatrix} -3 \\ -2 \end{bmatrix}$ (۳)

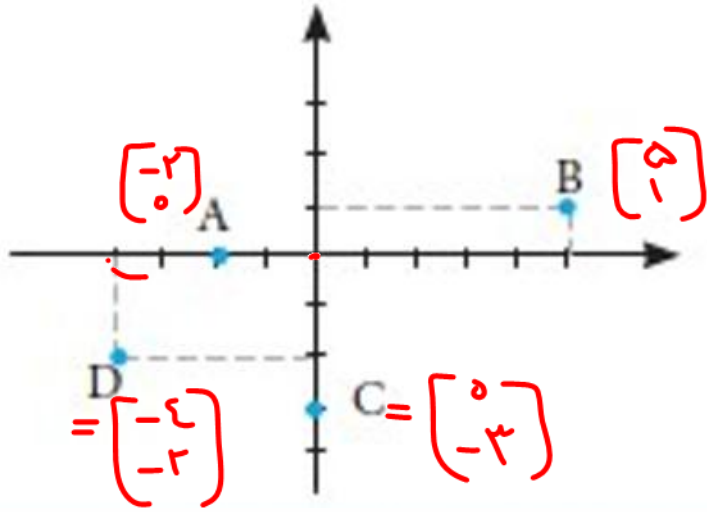
$\begin{bmatrix} +3 \\ +2 \end{bmatrix}$ (۲)

$\begin{bmatrix} +2 \\ -3 \end{bmatrix}$ (۱)

قرینه / بند نقطه نسبت به مبدأ مختصات هم طول و هم عرض قرینه می‌شود.
 قرینه / بند نقطه نسبت به محور طول‌ها، فقط عرض قرینه می‌شوند.
 قرینه / بند نقطه نسبت به محور عرض‌ها فقط طول قرینه می‌شود.
 در حالت کلی قرینه / بند نقطه نسبت به بند نقطه / بند مبدأ مختصات با:

نقطه (x, y) - مبدأ 2×2
 (بند مختصات خواهد بود)

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \xrightarrow{\begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} \text{ نسبت به}} \begin{bmatrix} 2 \times a - x \\ 2 \times b - y \end{bmatrix}$$



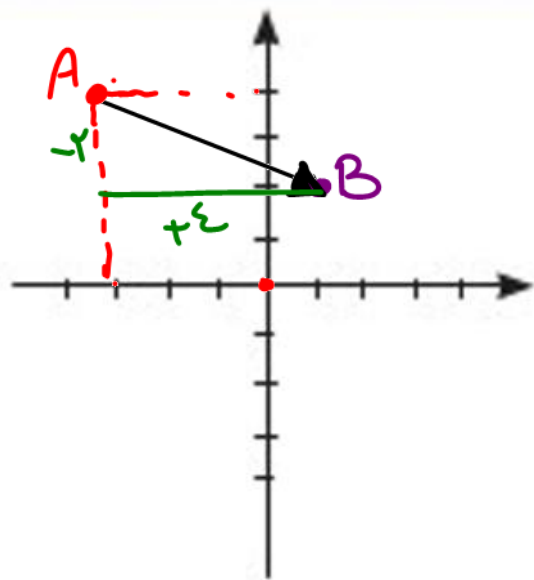
به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید.

مختصات هر یک از نقاط داده شده را بنویسید.

از مبدأ مختصات حرکت کرده

به جلو حول ها اگر به سمت راست برویم مثبت و اگر به سمت چپ برویم منفی است.
 به عقب عرض ها اگر به سمت بالا برویم مثبت و اگر به سمت پایین برویم منفی است.

[طول
عرض]



الف) نقطه‌ی $A = \begin{bmatrix} -3 \\ +4 \end{bmatrix}$ را روی صفحه مختصات مقابل مشخص کنید.

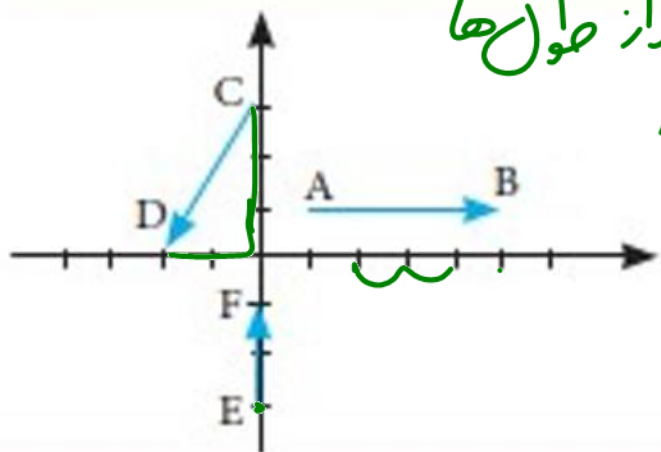
ب) از نقطه A بردار $\overrightarrow{AB} = \begin{bmatrix} +4 \\ -2 \end{bmatrix}$ را رسم کنید.

$$A + \overrightarrow{AB} = B$$
$$\begin{bmatrix} -3 \\ 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} +4 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} = B$$

ج) با توجه به بردار رسم شده یک جمع بنویسید.

$$A + \overrightarrow{AB} = B$$

$$\begin{bmatrix} -3 \\ 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$



مواز طولی ها

$$\vec{AB} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\vec{CD} = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

مواز عرضی ها

$$\vec{EF} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

با توجه به شکل مختصات بردارهای داده شده را بنویسید.



$$\begin{bmatrix} -6 & x & -3 \\ -4 & -3 & -7 \end{bmatrix}$$

$$-6 + x = -3$$
$$x = 3$$

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

الف) در جای خالی عدد مناسب قرار دهید.

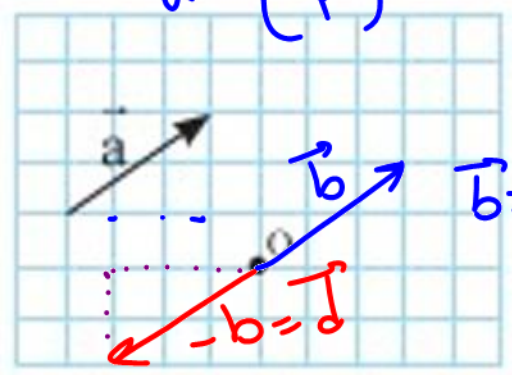
ب) مختصات برداری را که ابتدای آن $\begin{bmatrix} -5 \\ +4 \end{bmatrix}$ و انتهای آن $\begin{bmatrix} -2 \\ -3 \end{bmatrix}$ باشد را به دست آورید.

$$\text{انتها} - \text{ابتدا} = \text{برداری}$$

$$\begin{bmatrix} -2 \\ -3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -5 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 - (-5) \\ -3 - 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -7 \end{bmatrix}$$



$$\vec{a} = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} \xrightarrow{\text{قرینه}} \begin{bmatrix} -3 \\ -2 \end{bmatrix}$$



$$\vec{b} = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$\vec{d} = \begin{bmatrix} -3 \\ -2 \end{bmatrix}$$

در شکل مقابل:

(الف) از نقطه O برداری مساوی با بردار \vec{a} رسم کرده و آن را \vec{b} بنامید و مختصات آن را بنویسید.

(ب) از نقطه O برداری قرینه با بردار \vec{a} رسم کرده و آن را \vec{d} بنامید و مختصات آن را بنویسید.



اگر مختصات دو نقطه $H = \begin{bmatrix} b+3 \\ -2 \end{bmatrix}$, $G = \begin{bmatrix} 2 \\ 3-a \end{bmatrix}$ با هم مساوی باشند مقدار a و b را به دست آورید.

$$b+3 = 2 \rightarrow \frac{b = 2-3}{b = -1}$$

$$-2 = 3-a$$

$$\rightarrow \frac{a = 3+2}{a = 5}$$



دو بردار $\vec{a} = \begin{bmatrix} 3k-2 \\ 2p \end{bmatrix}$ و $\vec{b} = \begin{bmatrix} 1 \\ 9-p \end{bmatrix}$ با یکدیگر قرینه هستند. مقادیر k و p را به دست آورید.

$$3k-2 = - (0)$$

$$3k-2 = 0 \longrightarrow 3k=2 \longrightarrow k = \left[\frac{2}{3} \right]$$

$$2p = -1(9-p)$$

$$2p = -9+p$$

$$2p-p = -9$$

$$p = -9$$



الف)
$$\begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ -5 \end{bmatrix}$$

Handwritten annotations: A box around the first row of the matrix equation. An arrow points from the circled value -7 to the x term in the second row. Another arrow points from the circled value -3 to the y term in the second row.

$$4 + x = -2$$
$$x = -2 - 4$$
$$x = -6$$

$$-2 + y = -5$$
$$y = -5 + 2 \rightarrow y = -3$$

ب)
$$\begin{bmatrix} 5 \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ -2 \end{bmatrix}$$

Handwritten annotations: An arrow points from the circled value -7 to the x term in the first row. Another arrow points from the circled value -5 to the y term in the second row.

$$5 + x = -2$$
$$x = -2 - 5$$
$$x = -7$$

$$y + 3 = -2 \rightarrow y = -2 - 3$$
$$y = -5$$

تساوی‌های زیر را کامل کنید.

$$\begin{cases} \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix} & \begin{cases} x = 2 \\ y = 2 \end{cases} \end{cases} \xrightarrow{\begin{bmatrix} -2 \\ -2 \end{bmatrix} \text{ بردار انتقال}} \begin{cases} \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix} \end{cases}$$

$$x + (-2) = 2 \rightarrow x = 4$$

$$y + (-2) = 0 \rightarrow y = 2$$

با توجه به بردار انتقال نمودار مقابل را کامل کنید.



چهار ضلعی ABCD به مختصات رئوس $A = \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} -2 \\ -1 \end{bmatrix}$, $D = \begin{bmatrix} -4 \\ -3 \end{bmatrix}$ را رسم کرده و با بردار

انتقال $\begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}$ منتقل کنید سپس مختصات رأس‌های چهارضلعی جدید را بنویسید.

$$A = \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \end{bmatrix} \xrightarrow{\begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}} \begin{bmatrix} 7 \\ -6 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} \xrightarrow{\begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}} \begin{bmatrix} 4 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} -2 \\ -1 \end{bmatrix} \xrightarrow{\begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}} \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} -4 \\ -3 \end{bmatrix} \xrightarrow{\begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}} \begin{bmatrix} 0 \\ -5 \end{bmatrix}$$

9 10 11 12

۶ حالت → ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶

$$\frac{\text{تعداد مطلوب}}{\text{تعداد ممکن}} = \frac{۱}{۶}$$

جای خالی را با عدد یا واژه مناسب پر کنید.

(الف) نمودار خط شیبه تغییرات دمای هوای یک شهر در طول یک هفته را بهتر نمایش می دهد.

(ب) احتمال آمدن عدد ۴ در پرتاب یک تاس برابر $\frac{۱}{۶}$ می باشد.

(ج) پرتاب یک تاس و آمدن عدد ۷ یک اتفاق غیر ممکن است.

(د) اگر تیری را به سمت هدف مقابل پرتاب کنیم با احتمال $\frac{۱}{۲}$ به رنگ آبی برخورد می کند.



$$\frac{۲}{۴} = \frac{۱}{۲}$$



نادرست

درست

درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.

خود عدد ها هستند

الف) میانگین ۵ عدد مساوی همواره با یکی از آنها برابر است.

ب) برای مقایسه تعداد و بیشترین و کمترین داده از نمودار میله‌ای استفاده می‌کنیم.

ج) اندازه شانس آمدن یک عدد فرد در پرتاب یک تاس از یک عدد زوج بیشتر است. برابرند

د) انتظار داریم در ۳۰ بار پرتاب یک تاس ۵ بار عدد ۱ ظاهر شود.

$$\begin{aligned} \text{فردها} &= \{1, 3, 5\} \rightarrow \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \\ \text{زوجها} &= \{2, 4, 6\} \rightarrow \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

چون ۶ حالت دارد
 $\frac{3}{6} = 5$

بدان هر حالت ۵ بار انتظار داریم



گزینه صحیح را انتخاب کنید.

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

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

الف) اگر A احتمال رو آمدن در پرتاب سکه و B احتمال آمدن عدد ۲ یا ۵ در پرتاب تاس باشد آنگاه:

- (۱) $B < A$ ✓
 (۲) $A = B$
 (۳) $B > A$
 (۴) $A - B = \frac{1}{2}$

ب) نمودار تعداد داده‌ها نسبت به کل داده‌ها را بهتر نمایش می‌دهد.

- (۱) تصویری
 (۲) میله‌ای
 (۳) دایره‌ای ✓
 (۴) خط شکسته

ج) سکه‌ای را ۸۰۰ بار پرتاب کردیم انتظار داریم تقریباً ... ۴۰۰ بار پشت ظاهر شود. ۶ بار رو بار

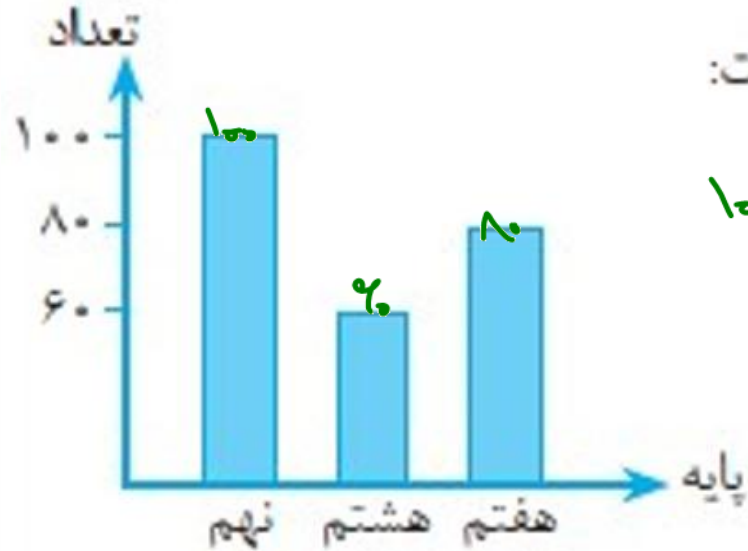
- (۱) ۲۰۰
 (۲) ۴۰۰ ✓
 (۳) ۶۰۰
 (۴) $\frac{1}{2}$

د) میانگین ۵ عدد مساوی ۱۴ شده است مجموع این عددها کدام است؟

- (۱) ۶۰
 (۲) ۵۰
 (۳) ۴۰
 (۴) ۷۰ ✓

$$\text{میانگین} = \frac{\text{مجموع}}{\text{تعداد}}$$


$$\text{مجموع} = \text{میانگین} \times \text{تعداد} \rightarrow 14 \times 5 = 70$$



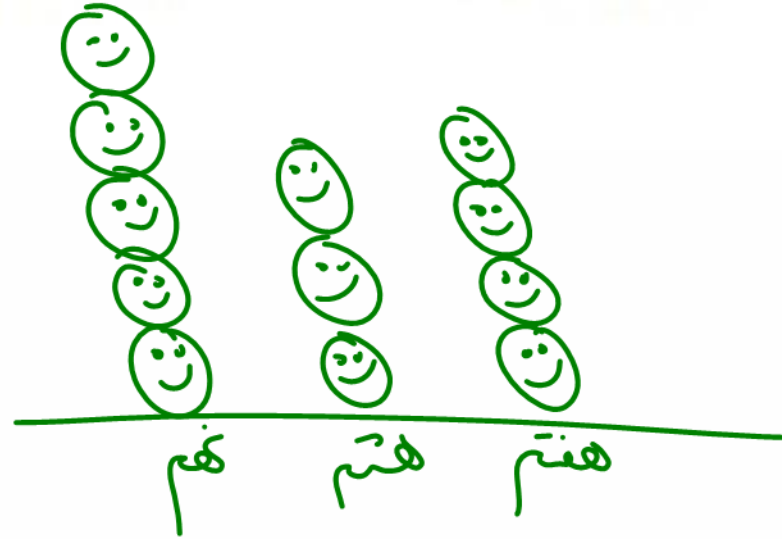
تعداد دانش آموزان پایه هفتم، هشتم و نهم یک مدرسه در نمودار زیر داده شده است:

$$۱۰۰ + ۸۰ + ۶۰ = ۲۴۰$$

الف) کل دانش آموزان این مدرسه چند نفر است؟

ب) اگر هر ۲۰ دانش آموز را با  نشان دهیم برای هر تعداد دانش آموزان این

مدرسه یک نمودار تصویری رسم کنید.



هر ۲۰ نفر 

در یک کیسه ۵ مهره آبی، ۴ مهره قرمز و ۳ مهره زرد وجود دارد. مهره‌ای به تصادف بیرون می‌آوریم.

۵ آبی
۴ قرمز
۳ زرد

کل $\rightarrow 5 + 4 + 3 = 12$
مهره داریم

$$\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

الف) احتمال اینکه مهره زرد باشد.

ب) احتمال اینکه مهره آبی نباشد.

ج) احتمال اینکه قرمز یا زرد باشد.

$$\frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$$

$$\frac{12}{12} - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$$

$$\text{آبی} - \text{آبی نباشد}$$

میانگین دمای هوای اهواز در شش ماهه دوم سال بصورت زیر است.

ماه	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
دما	۳۴	۲۹	۲۶	۱۹	۲۳	۲۸

الف) نمودار خط شکسته را برای جدول رسم کنید.

ب) بیشترین و کمترین دما در کدام ماهها است؟

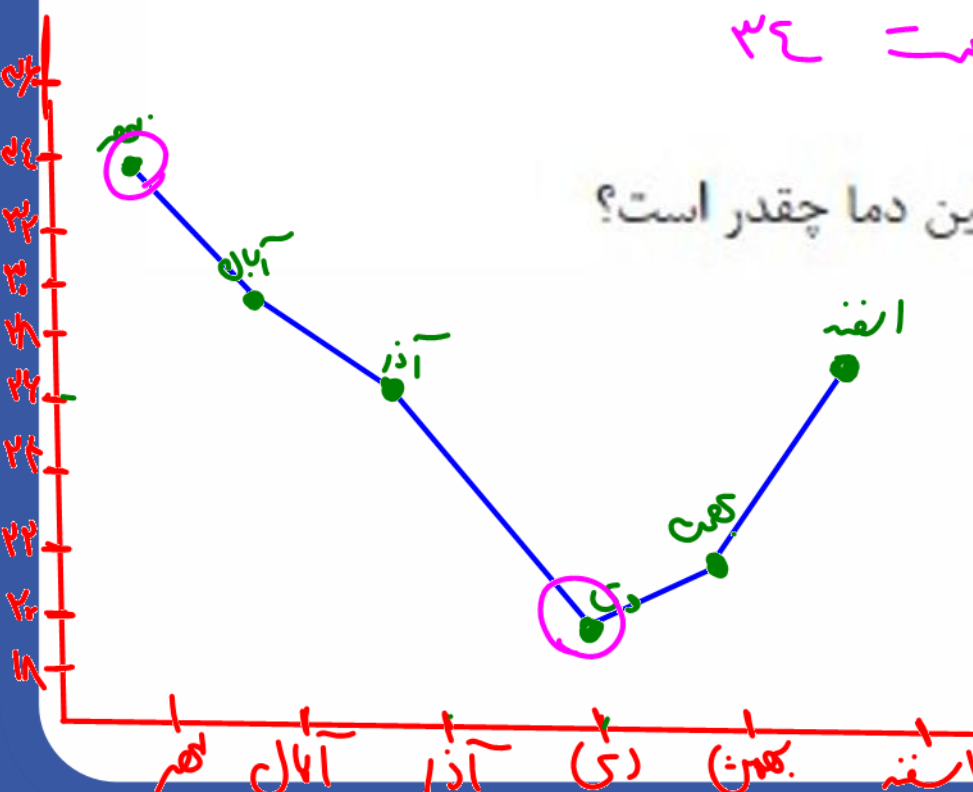
ج) بیشترین تغییرات دما بین کدام دو ماه متوالی است؟

د) میانگین دما چقدر است؟

بالاترین = بیشترین = ۳۴
پایین = کمترین = ۱۹

لرجه بردشده = از آذر تا دی بیشترین اختلاف دما داریم

$$\text{میانگین} = \frac{۳۴ + ۲۹ + ۲۶ + ۱۹ + ۲۳ + ۲۸}{۶} = \frac{۱۵۹}{۶} = ۲۶٫۵$$





صفحه چرخنده مقابل را طوری رنگ کنید که احتمال ایستادن روی رنگ آبی $\frac{1}{8}$ رنگ سبز $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$ و رنگ سفید $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$ باشد.

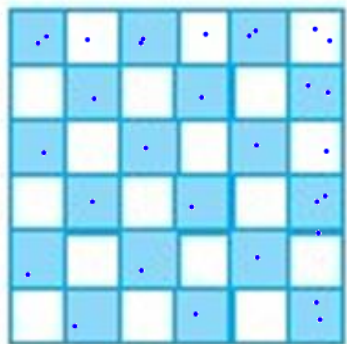


هر یک از جمله‌های ستون A را به یک نمودار مناسب از ستون B وصل کنید.

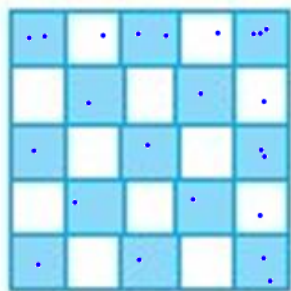
(B)	(A)
<input type="checkbox"/> نمودار میله‌ای	<input type="checkbox"/> نمایش مقدار تولید گلابی در استانهای مختلف
<input type="checkbox"/> نمودار خط شکسته	<input type="checkbox"/> نمایش میزان بارندگی شهرهای ایران
<input type="checkbox"/> نمودار دایره‌ای	<input type="checkbox"/> مساحت مقدار گندم یک منطقه نسبت به کل استان
<input type="checkbox"/> نمودار تصویری	<input type="checkbox"/> بیشترین تغییرات قیمت خودرو در دو ماه متوالی



با توجه به شکل‌های زیر احتمال اینکه تیر به قسمت رنگی شکل برخورد کند در کدام شکل بیشتر است؟ چرا؟



(شکل ۱)



(شکل ۲)

$$\frac{18}{34} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{14}{25}$$

$$1 \times 25 = 25$$

$$\frac{1}{2}$$

$$2 \times 13 = 26$$

$$\frac{14}{25}$$





در مدرسه‌ای با تعداد ۲۴۰ دانش‌آموز تعداد علاقه‌مندان به ورزش‌های مختلف بصورت زیر هستند.

فوتبال: ۷۵ نفر، والیبال: ۵۰ نفر، بسکتبال: ۲۵ نفر و مابقی دانش‌آموزان رشته‌شنا = ۹۰ نفر

الف) نمودار ستونی را برای این مدرسه رسم کنید.

ب) نمودار دایره‌ای مناسب را برای داده‌های موجود رسم کنید.



$$\Rightarrow \text{فوتبال} \Rightarrow \frac{75}{240} = \frac{\square}{360} \rightarrow \square = \frac{360 \times 75}{240} = 112,5^\circ \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \text{والیبال} \Rightarrow \frac{50}{240} = \frac{\square}{360} \rightarrow \square = \frac{360 \times 50}{240} = 75^\circ$$

$$\Rightarrow \text{بسکتبال} \Rightarrow \frac{25}{240} = \frac{\square}{360} \rightarrow \square = \frac{360 \times 25}{240} = 37,5^\circ$$

$$\Rightarrow \text{شنا} \Rightarrow \frac{90}{240} = \frac{\square}{360} \rightarrow \square = \frac{360 \times 90}{240} = 135^\circ$$



مقایسه کنید. (علامت $> = <$ قرار دهید)

همسانی

احتمال زوج آمدن عدد در پرتاب تاس $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ $\stackrel{1}{\leftarrow}$ احتمال رو شدن سکه $\frac{1}{2}$ \Rightarrow

احتمال ظاهر شدن عدد بزرگتر از ۴ در پرتاب تاس $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ $\stackrel{1}{\leftarrow}$ احتمال ظاهر شدن مضرب ۲ در پرتاب تاس $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ \Rightarrow

$$\{3, 6\} \rightarrow \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

میانگین سه عدد ۱۳، ۱۲، ۱۵ \leftarrow میانگین عددهای ۱۱، ۱۴، ۱۴

$$\frac{11 + 12 + 14}{3} = \frac{37}{3} = 12\frac{1}{3}$$

$$\frac{13 + 12 + 15}{3} = \frac{40}{3} = 13\frac{1}{3}$$