

خرداد ۱۴۰۳



کشوری

نوبت صبح

تهیه شده توسط محسن راجی دیبر ناحیه یک یزد

@rajimath

کپی برداری با ذکر منبع مجاز است

فهرست سوالات

سوال ۱ -	سوال ۷ -	
سوال ۲ -	سوال ۸ -	صحیح و غلط
سوال ۳ -	سوال ۹ -	جای خالی
سوال ۴ -	سوال ۱۰ -	گزینه صحیح
سوال ۵ -	سوال ۱۱ -	
سوال ۶ -	سوال ۱۲ -	جور کردنی
	سوال ۱۳ -	

درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.

الف) هر مجموعه، زیرمجموعه خودش است.

درست نادرست

ب) کسر $\frac{3}{4}$ ، دارای نمایش اعشاری مختوم است.

درست نادرست

ج) محل تقاطع ارتفاع های هر مثلث، همواره درون (داخل) مثلث قرار دارد.

درست نادرست

د) ریشه سوم عدد -8 ، برابر با -2 است.

درست نادرست

در جاهای خالی، عدد یا عبارت مناسب بنویسید.

الف) اگر مجموعه ای هیچ عضوی نداشته باشد، آن را مجموعه **تهی** می نامیم.

ب) اگر بخواهیم مخرج عبارت $\frac{2}{\sqrt{3}}$ را گویا کنیم، باید صورت و مخرج را در $\sqrt{3}$ ضرب کنیم.

$$2y - 4x = 8$$

ج) اگر $a^m b < 0$ باشد، آنگاه b عددی **منفی** است.

د) شیب خط به معادله $2y - 4x = 8$ برابر با است.

$$\frac{2y}{2} = \frac{4x}{2} + \frac{8}{2}$$

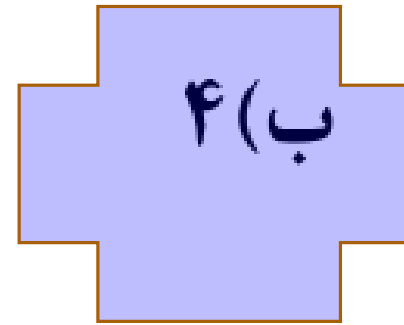
$$y = 2x + 4$$

در هر سؤال، گزینه صحیح را با علامت ✓ مشخص کنید.

۱- $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ یک مجموعه عضوی است.

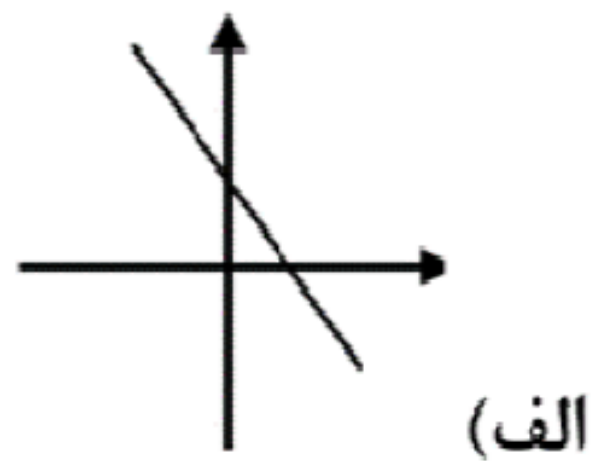
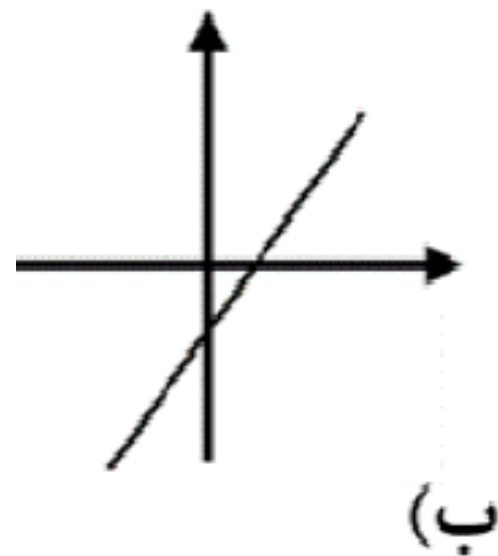
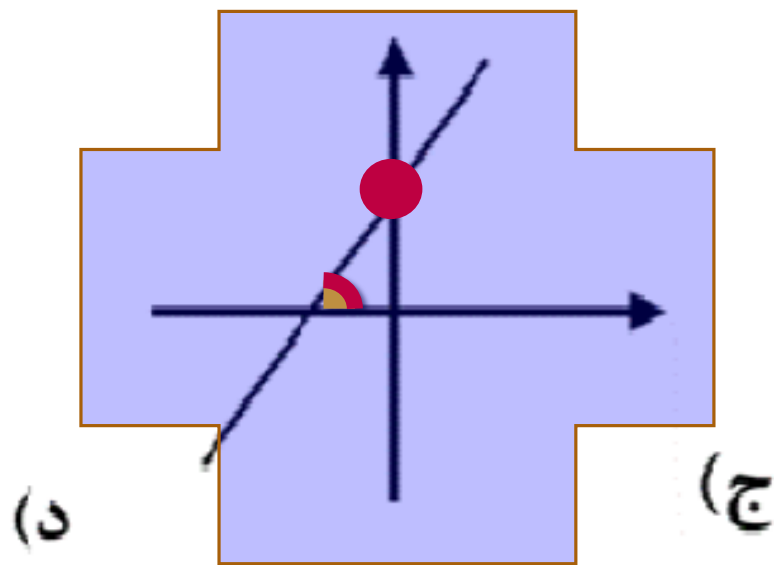
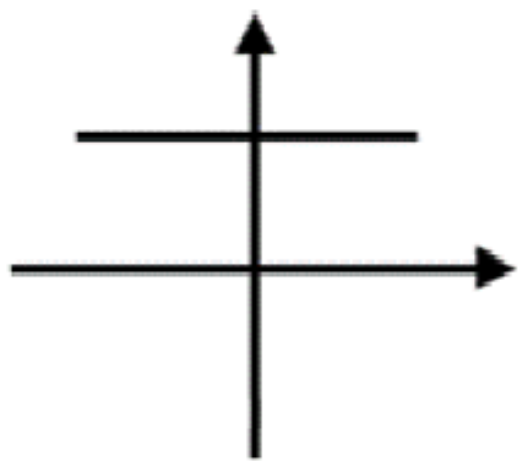
۵(د)

۱۶(ج)



۶(الف)

۲- شیب و عرض از مبدأ کدام یک از خط های زیر مثبت است؟



۳- به اطلاعات داده شده در یک مسأله، می گوییم.

(د) فرض

(ج) حکم

(ب) اثبات

(الف) استدلال

۴- کدام یک از گزینه های زیر، یک عبارت گویا است؟

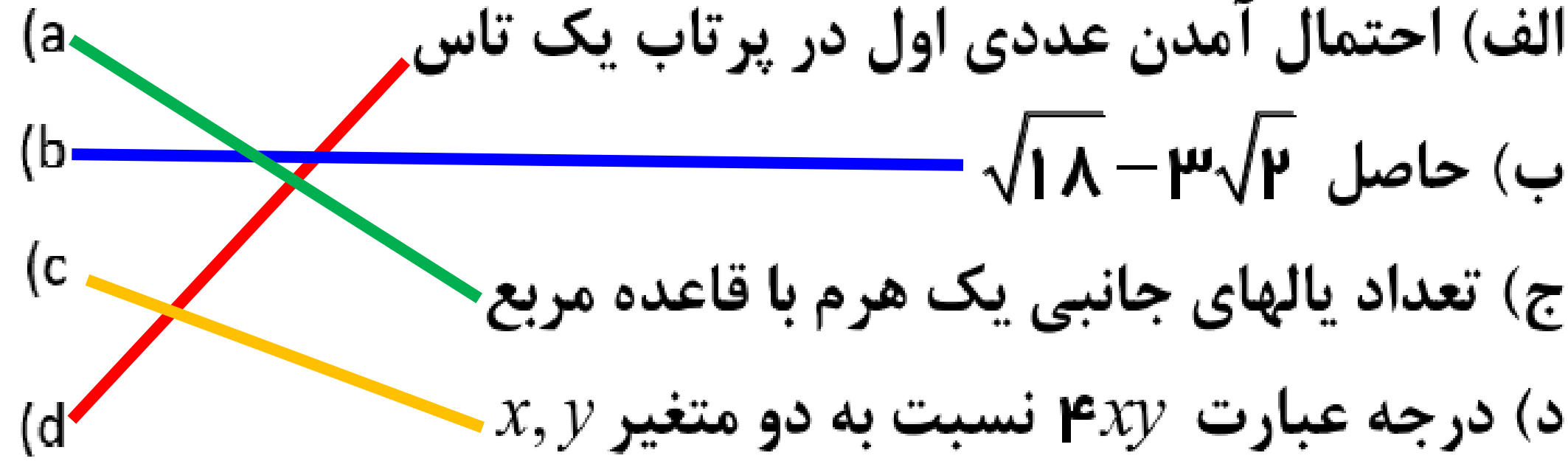
(د) 3^x

(ج) \sqrt{x}

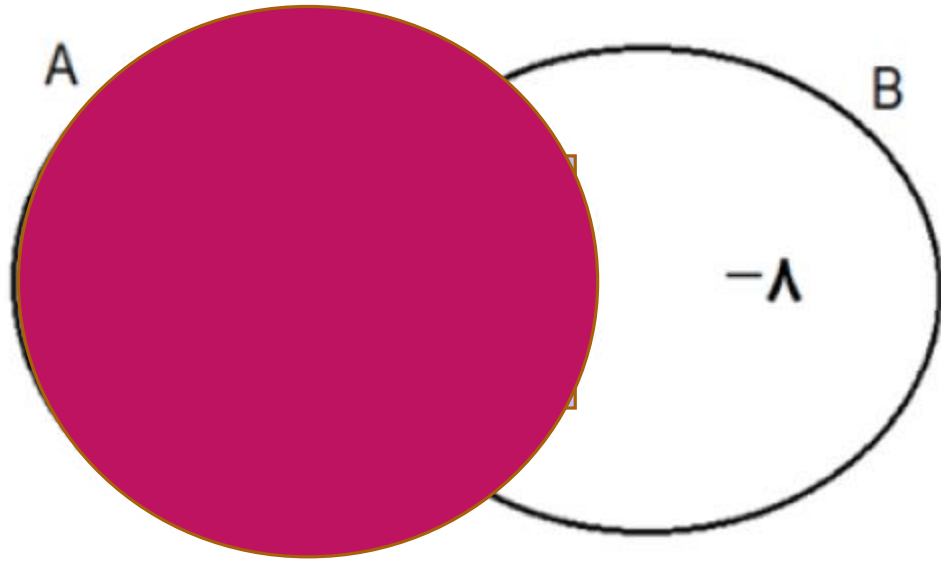
(ب) $|x|$

(الف) $\frac{1}{x}$

هر عبارت سمت راست را به عبارت مناسب در سمت چپ وصل کنید

- ۴
۵
۲
۱
۲
- (a) احتمال آمدن عددی اول در پرتاب یک تاس
- (b) حاصل $\sqrt{18} - 3\sqrt{2}$
- (c) تعداد یالهای جانبی یک هرم با قاعده مربع
- (d) درجه عبارت $4xy$ نسبت به دو متغیر x, y
- 

(۱) با توجه به نمودار ون مقابل، جاهای خالی را پر کنید.



$$A \cap B = \{ ۰, ۳ \} \quad \text{(الف)}$$

$$B - A = \{ ۸ \} \quad \text{(ب)}$$

$$n(A \cup B) = ۵ \quad \text{(ج)}$$

(۲) الف) حاصل عبارت روبرو را به ساده ترین شکل ممکن بنویسید.

$$\sqrt{(\sqrt{2} - 2)^2} = |\sqrt{2} - 2| = -\sqrt{2} + 2$$

$$\sqrt{9}, \sqrt{10}, \sqrt{11}$$

ب) بین دو عدد $\sqrt{11}$ ، $\sqrt{10}$ یک عدد گنگ بنویسید.

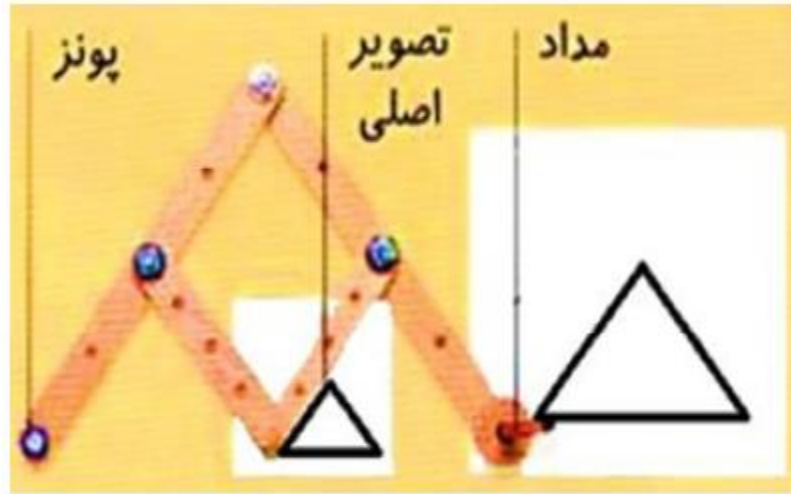
$$\frac{1}{3} < \dots < \frac{1}{2}$$

ج) در جای خالی روبرو، یک عدد گویای مناسب بنویسید.

$$\frac{2}{6}, \dots, \frac{3}{6}, \frac{4}{12}, \frac{5}{12}, \frac{6}{12}$$

۳) پدر بزرگ حمید، مهندس ساختمان است. حمید با اجازه پدر بزرگش یکی از وسایل قدیمی او به نام پانتوگراف که ابزاری برای بزرگنمایی

نقشه با چند کاربرد دیگر است، را برداشت و به کمک آن طرح یک مثلث را روی برگه رسم کرد. پدر بزرگ حمید با اندازه گیری طول اضلاع هر دو مثلث، سؤال زیر را برای حمید مطرح کرد. به سؤال پدر بزرگ حمید پاسخ دهید:



مثلث کوچک با مثلث بزرگ متشابه است.

اضلاع مثلث کوچک ۸ ، ۱۳ ، x و اضلاع متناظر در

مثلث بزرگ به ترتیب ۱۶ ، y ، ۱۲ می باشد.

الف) با نوشتن یک رابطه تناسب بین اندازه های

اضلاع دو مثلث، مقدار x را بدست آورید. ۶

ب) نسبت تشابه دو مثلث چقدر است؟ ۱/۲

$$\frac{x}{12} = \boxed{} = \frac{\cancel{8}}{\cancel{16} \cdot 2}$$

۴) الف) حاصل عبارت روبرو را به صورت یک عدد تواندار بنویسید. ($b \neq 0$)

$$b^2 \times b^{-3} = b^{-1}$$

ب) عدد مقابل را به صورت نماد علمی نمایش دهید.

$$9204000 = 9.204 \times 10^6$$

(۵) الف) حاصل عبارت مقابل را به کمک اتحاد ها بدست آورید.

$$(x-4)(x+4) = x^2 - 16$$

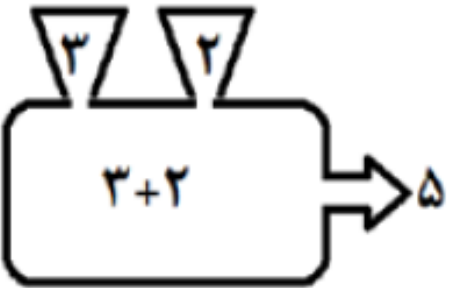
ب) عبارت مقابل را کامل کنید. (تجزیه)

$$\frac{\cancel{bx^2}}{\cancel{b}} + \frac{\cancel{5bx}}{\cancel{b}} - \frac{\cancel{50b}}{\cancel{b}} = \dots b \cdot (x + \dots)(x - \dots)$$

ابتدا از b فاکتور می گیریم

$$b(x^2 + 5x - 50) \quad \text{اتحاد جمله مشترک}$$

۶) جشنواره نوجوان خوارزمی، هر سال ویژه دانش آموزان دوره اول متوسطه برگزار می شود. سارا و معصومه دو دوست و همکلاسی هستند که در زیر محور فناوری اطلاعات از محور ریاضی شرکت کرده اند. آنها یک بازی رایانه ای طراحی کرده اند که روش بازی اینگونه است: اگر دو عدد را وارد کنیم، خروجی بازی، مجموع آن دو عدد خواهد بود. اگر دو عدد ورودی $۲^{-۱}$ ، $۵^{-۱}$ باشند، خروجی بازی را بدست آورید.



$$۵^{-۱} + ۲^{-۱} = \frac{۱}{۵} + \frac{۱}{۲} = \frac{۷}{۱۰}$$

(۷) بهره هوشی افراد مختلف از فرمول « $100 \times \frac{\text{سن هوشی}}{\text{سن تقویمی}} = \text{بهره هوشی}$ » به دست می آید. در صورتی که بهره

هوشی را با I ، سن هوشی را با A و سن تقویمی را با C نمایش دهیم و همچنین کمترین و بیشترین بهره هوشی را به ترتیب 80 و 140 فرض کنیم (یعنی $80 \leq I \leq 140$)، آنگاه بیشترین سن هوشی یک دانش آموز 14 ساله را بدست آورید.

$$I = \frac{A}{C} \times 100 \quad 140 = \frac{x}{14} \times 100$$

$$100 \cdot x = 140 \times 14$$

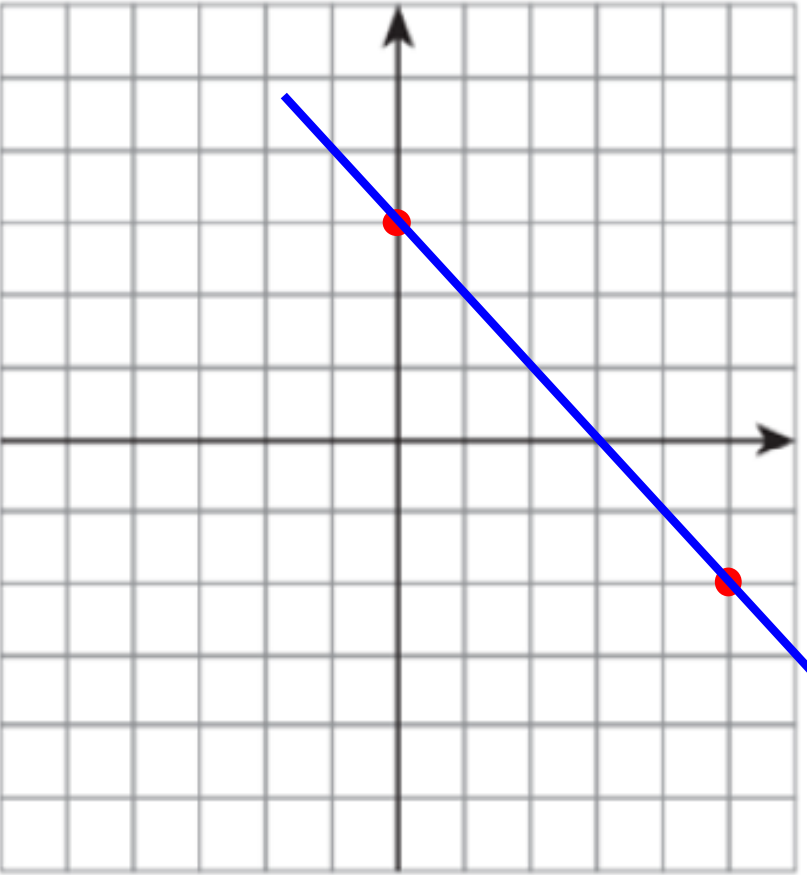
$$x = \frac{14 \cancel{0} \times 14}{100 \cancel{0}} = \frac{196}{10} = 19.6$$

۸ الف) با کامل کردن جدول زیر، نمودار خط
به معادله $y = -x + 3$ را رسم کنید.

x (طول نقطه)	۰	۵
y (عرض نقطه)	۳	-۲
$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$		۳

ب) عرض از مبدأ این خط چه عددی است؟

ج) آیا این خط با خطی به معادله $y = x + 5$ موازی است؟
خیر



(۹) دستگاه معادلات خطی مقابل را حل کنید.

$$-۳ \begin{cases} x + ۲y = ۳ \\ ۳x + y = -۱ \end{cases} \quad \begin{array}{l} -\cancel{۳}x - ۶y = -۹ \\ x + y = -۱ \\ \hline \end{array}$$

$$-۵y = -۱۰$$

$$y = ۲$$

$$x + ۲(۲) = ۳$$

$$x + ۴ = ۳$$

$$x = ۳ - ۴$$

$$x = -۱$$

$$\begin{pmatrix} -۱ \\ ۲ \end{pmatrix}$$

۱۰ الف) عبارت گویای $\frac{x^2-1}{x+5}$ به ازای چه مقداری از x تعریف نشده است؟

$$x + 5 = 0$$

$$x = -5$$

ب) عبارت گویای مقابل را ساده کنید.

$$\frac{a^2-16}{a+4} \times \frac{a+2}{a^2-8a+16} = \frac{\cancel{(a-4)}\cancel{(a+4)}}{\cancel{(a+4)}} \times \frac{(a+2)}{\cancel{(a-4)}(a-4)} = \frac{(a+2)}{(a-4)}$$

ج) حاصل را به ساده ترین شکل ممکن بنویسید.

$$\frac{3x+7}{x+2} - \frac{2x}{x+2} = \frac{x+7}{x+2}$$

$$\begin{array}{r}
 \cancel{2x^2} - 7x - 15 \quad | \quad x - 5 \\
 \hline
 \cancel{2x^2} - 10x \quad + \quad 2x + 3 \\
 \hline
 3x - 15 \\
 3x - 15 \\
 \hline
 + 15 \\
 \hline
 + 15
 \end{array}$$

(۱) تقسیم مقابل را انجام دهید.

۱۲) زهره با بخشی از یک مقوای دایره ای شکل، برای عروسک خود

یک کلاه مخروطی شکل درست کرده است.

با توجه به ابعاد داده شده:

الف) اندازه ارتفاع این مخروط (h) را به کمک

رابطه فیثاغورس حساب کنید.

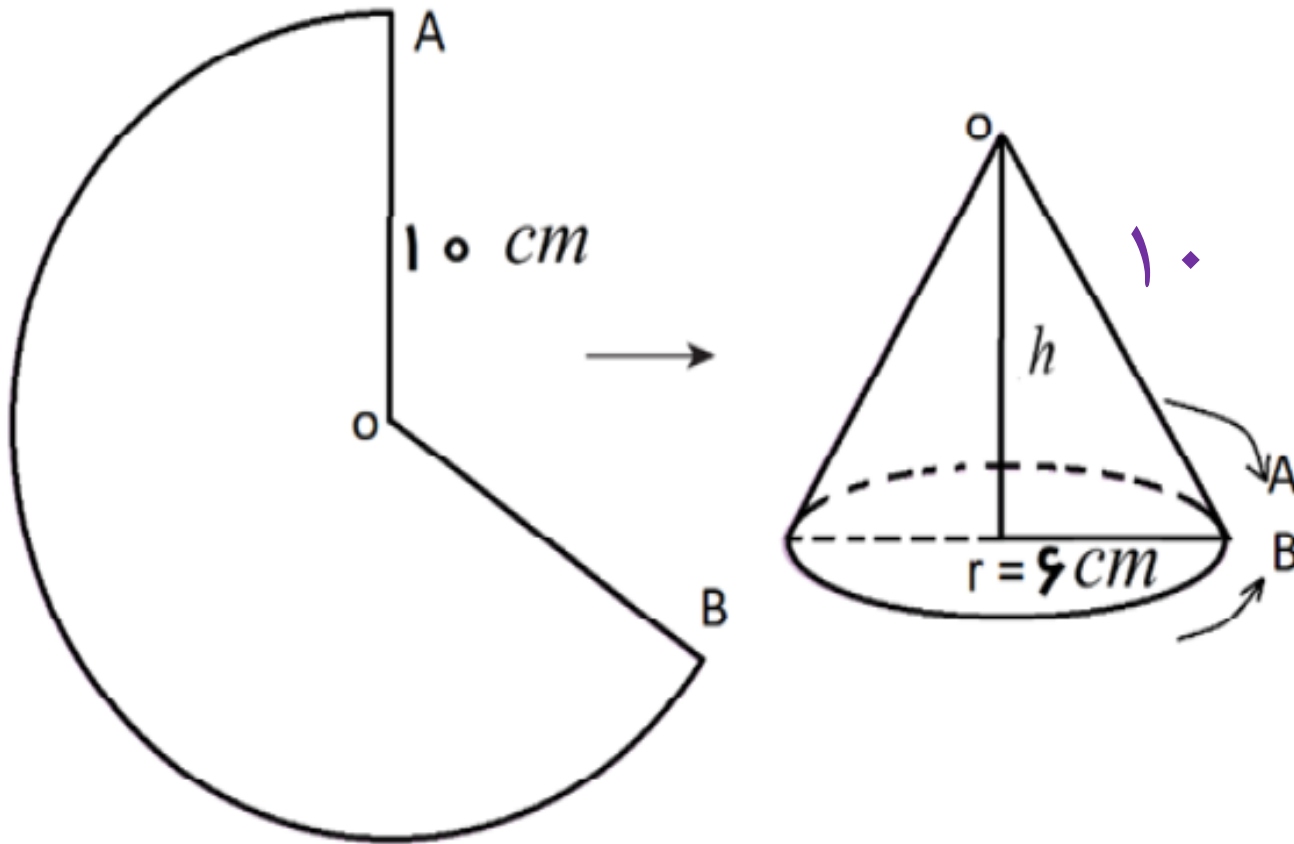
$$h^2 = 10^2 - 6^2$$

$$h^2 = 100 - 36 = 64$$

$$h = \sqrt{64} = 8$$

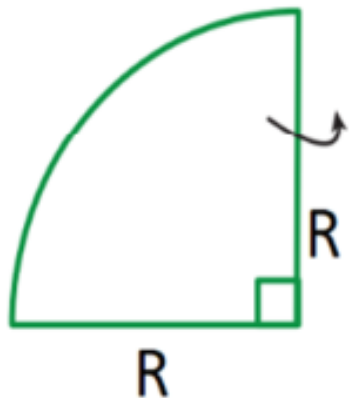
ب) حجم این مخروط چقدر است؟ ($\pi \approx 3$) و ($r = 6$)

$$v = \frac{sh}{3} = \frac{6 \times 6 \times \cancel{3} \times 8}{\cancel{3}} = 288$$



۱۳) الف) اگر ربع دایره مقابل را مانند شکل حول یکی از شعاع هایش دوران دهیم، چه شکلی حاصل می شود؟
ب) فرمول محاسبه حجم آن را بنویسید.

نیمکره



$$\frac{2 \pi R^3}{3}$$

ج) مساحت کره ای به شعاع ۵ متر، چند متر مربع است؟
(در اینجا $\pi \approx 3/14$ قرار دهید).

$$S = 4 \pi R^2 = 4 \times 3/14 \times 5 \times 5 = 314$$

شاد باشید