

نام استان / منطقه / مدرسه:

نام و نام خانوادگی:

نام پدر:

کد دانش آموز:



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش

مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۱۳

زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه

ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح

نام دبیر:

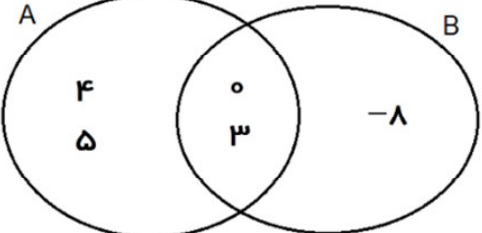
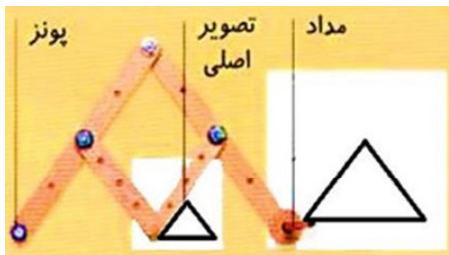
سؤال‌های آزمون هماهنگ کشوری درس ریاضی پایه نهم خرداد ماه ۱۴۰۳ - نوبت صبح مهرآموزشگاه

سالروز ارتحال رهبر کبیر انقلاب اسلامی ایران و شهدای پانزده خرداد تسلیت باد

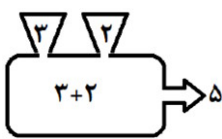
توجه: استفاده از ماشین حساب در این آزمون ممنوع است.

این آزمون در ۴ صفحه و ۵ بند تنظیم شده است.

بارم	سؤال‌ها	ردیف
	درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.	
۱	<p>الف) هر مجموعه، زیرمجموعه خودش است.</p> <p>ب) کسر $\frac{۳}{۴}$، دارای نمایش اعشاری مختوم است.</p> <p>ج) محل تقاطع ارتفاع‌های هر مثلث، همواره درون (داخل) مثلث قرار دارد.</p> <p>د) ریشه سوم عدد -۸، برابر با -۲ است.</p>	درست / نادرست
۱	<p>در جاهای خالی، عدد یا عبارت مناسب بنویسید.</p> <p>الف) اگر مجموعه ای هیچ عضوی نداشته باشد، آن را مجموعه می نامیم.</p> <p>ب) اگر بخواهیم مخرج عبارت $\frac{۲}{\sqrt{۳}}$ را گویا کنیم، باید صورت و مخرج را در ضرب کنیم.</p> <p>ج) اگر $a^۲b < ۰$ باشد، آنگاه b عددی است.</p> <p>د) شیب خط به معادله $۲y - ۴x = ۸$ برابر با است.</p>	کامل کردنی
۱	<p>در هر سؤال، گزینه صحیح را با علامت ✓ مشخص کنید.</p> <p>۱- $A = \{۰, ۱, ۲, ۱, ۳, ۲\}$ یک مجموعه عضوی است.</p> <p>الف) ۶ (ب) ۴ (ج) ۱۶ (د) ۵</p> <p>۲- شیب و عرض از مبدأ کدام یک از خط‌های زیر <u>هر دو مثبت</u> است؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> (د) </div> <div style="text-align: center;"> (ج) </div> <div style="text-align: center;"> (ب) </div> <div style="text-align: center;"> (الف) </div> </div> <p>۳- به اطلاعات داده شده در یک مسأله، می گوییم.</p> <p>الف) استدلال (ب) اثبات (ج) حکم (د) فرض</p> <p>۴- کدام یک از گزینه‌های زیر، یک عبارت گویا است؟</p> <p>الف) $\frac{1}{x}$ (ب) x (ج) \sqrt{x} (د) ۳^x</p>	چهار گزینه ای
	ادامه سؤالات در صفحه بعد	

	<p>هر عبارت سمت راست را به عبارت مناسب در سمت چپ وصل کنید یا به صورت (مثلاً: ب ← d) بنویسید.</p> <p>الف) احتمال آمدن عددی اول در پرتاب یک تاس</p> <p>ب) حاصل $\sqrt{18} - 3\sqrt{2}$</p> <p>ج) تعداد یالهای جانبی یک هرم با قاعده مربع</p> <p>د) درجه عبارت $4xy$ نسبت به دو متغیر x, y</p> <p>(a) ۴</p> <p>(b) ۰</p> <p>(c) ۲</p> <p>(d) $\frac{1}{2}$</p> <p>الف ←</p> <p>ب ←</p> <p>ج ←</p> <p>د ←</p>	<p>چونکردنی</p>
<p>۰/۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p>	<p>به هر یک از سؤالات زیر، پاسخ تشریحی کامل دهید.</p> <p>(۱) با توجه به نمودار ون مقابل، جاهای خالی را پر کنید.</p> <p>A ∩ B = { }</p> <p>B - A = { }</p> <p>n(A ∪ B) = (ج)</p> 	
<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p>	<p>(۲) حاصل عبارت روبرو را به ساده ترین شکل ممکن بنویسید.</p> <p>$\sqrt{(\sqrt{2} - 2)^2} =$</p> <p>ب) بین دو عدد $\sqrt{11}$, ۳ یک عدد گنگ بنویسید.</p> <p>ج) در جای خالی روبرو، یک عدد گویای مناسب بنویسید.</p> <p>$\frac{1}{3} < \dots < \frac{1}{2}$</p>	
<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۲۵</p>	<p>(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:</p> <p>مثلث کوچک با مثلث بزرگ متشابه است.</p> <p>اضلاع مثلث کوچک ۸ , ۱۳ , x و اضلاع متناظر در مثلث بزرگ به ترتیب ۱۶ , y , ۱۲ می باشد.</p> <p>الف) با نوشتن یک رابطه تناسب بین اندازه های اضلاع دو مثلث، مقدار x را بدست آورید.</p> <p>ب) نسبت تشابه دو مثلث چقدر است؟</p> 	<p>تشریحی</p>
<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۵</p>	<p>(۴) حاصل عبارت روبرو را به صورت یک عدد تواندار بنویسید. (b ≠ ۰)</p> <p>$b^2 \times b^{-3} =$</p> <p>ب) عدد مقابل را به صورت نماد علمی نمایش دهید.</p> <p>$92040000 =$</p>	
	<p>ادامه سؤالات در صفحه بعد</p>	<p>۲</p>

۰/۵	(۵) حاصل عبارت مقابل را به کمک اتحاد ها بدست آورید.	$(x-4)(x+4) =$
۰/۷۵	(ب) عبارت مقابل را کامل کنید. (تجزیه)	$bx^2 + 5bx - 50b = \dots (x + \dots)(x - \dots)$

۰/۵	<p>(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 2^{-1}، 5^{-1} باشند، خروجی بازی را بدست آورید.</p> 
-----	--

۱/۲۵	<p>(۷) بهره هوشی افراد مختلف از فرمول « $100 \times \frac{\text{سن هوشی}}{\text{سن تقویمی}}$ » 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.</p>
------	--

۱	<p>(۸) الف) با کامل کردن جدول زیر، نمودار خط به معادله $y = -x + 3$ را رسم کنید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x (طول نقطه)</td> <td style="padding: 5px;">۰</td> <td style="padding: 5px;">۵</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">y (عرض نقطه)</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </table>	x (طول نقطه)	۰	۵	y (عرض نقطه)		
x (طول نقطه)	۰	۵					
y (عرض نقطه)							
۰/۲۵	(ب) عرض از مبدأ این خط چه عددی است؟						
۰/۲۵	(ج) آیا این خط با خطی به معادله $y = x + 5$ موازی است؟						

۱/۵	<p>(۹) دستگاه معادلات خطی مقابل را حل کنید.</p> $\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 3x + y = -1 \end{cases}$
-----	---

۰/۵	۱۰ الف) عبارت گویای $\frac{x^2-1}{x+5}$ به ازای چه مقداری از x تعریف نشده است؟ ب) عبارت گویای مقابل را ساده کنید.	۱	$\frac{a^2-16}{a+4} \times \frac{a+2}{a^2-8a+16} =$
۰/۵	ج) حاصل را به ساده ترین شکل ممکن بنویسید.	۰/۵	$\frac{3x+7}{x+2} - \frac{2x}{x+2} =$
۱/۲۵	۱۱) تقسیم مقابل را انجام دهید.		$2x^2 - 7x - 15 \mid x - 5$
در سؤال های ۱۲ و ۱۳، نوشتن فرمول های محاسبه الزامی است.			
۰/۷۵	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.		
۰/۷۵	ب) حجم این مخروط چقدر است؟ ($\pi \approx 3$) و ($r = 6$)		
۰/۲۵	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.	۰/۲۵	
۰/۷۵	ج) مساحت کره ای به شعاع ۵ متر، چند متر مربع است؟ د) اینجا $\pi \approx 3/14$ قرار دهید.		
۲۰	جمع بارم	تو خوشنود باشی و ما رستگار	خدایا چنان کن سرانجام کار
			۴

نام استان / منطقه / مدرسه:

نام و نام خانوادگی:

نام پدر:

کد دانش آموز:



سازمان آموزش عالی
وزارت آموزش پرورش

مرکز ارزشیابی و تسمین کیفیت نظام آموزش و پرورش

تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۳/۱۲

زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه

ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح

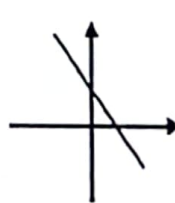

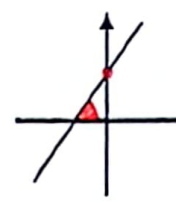

نام دبیر:

سؤال‌های آزمون هماهنگ کشوری درس ریاضی پایه نهم خرداد ماه ۱۴۰۲ - نوبت صبح مهرآموزشگاه

سالروز ارتحال رهبر کبیر انقلاب اسلامی ایران و شهدای پانزده خرداد تسلیت باد

توجه: استفاده از ماشین حساب در این آزمون ممنوع است.

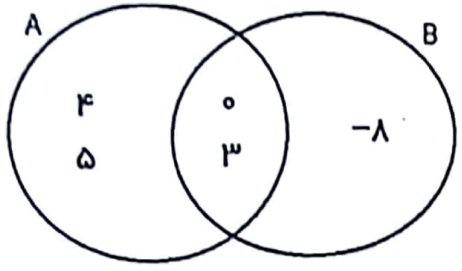
این آزمون در ۴ صفحه و ۵ بند تنظیم شده است.

بارم	سؤال‌ها	ردیف
	درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.	
۱	<p>الف) هر مجموعه، زیرمجموعه خودش است. <input type="checkbox"/> نادرست <input checked="" type="checkbox"/> درست</p> <p>ب) کسر $\frac{3}{4}$، دارای نمایش اعشاری مختوم است. <input type="checkbox"/> نادرست <input checked="" type="checkbox"/> درست</p> <p>ج) محل تقاطع ارتفاع‌های هر مثلث، همواره درون (داخل) مثلث قرار دارد. <input checked="" type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> درست</p> <p>د) ریشه سوم عدد -8، برابر با -2 است. <input type="checkbox"/> نادرست <input checked="" type="checkbox"/> درست</p>	درست / نادرست
۱	<p>در جاهای خالی، عدد یا عبارت مناسب بنویسید.</p> <p>الف) اگر مجموعه‌ای هیچ عضوی نداشته باشد، آن را مجموعه <u>خالی</u> یا <u>پس‌برجی</u> نامیم.</p> <p>ب) اگر بخواهیم مخرج عبارت $\frac{2}{\sqrt{3}}$ را گویا کنیم، باید صورت و مخرج را در $\sqrt{3}$ ضرب کنیم.</p> <p>ج) اگر $a^2b < 0$ باشد، آنگاه b عددی <u>منفی</u> است.</p> <p>د) شیب خط به معادله $2y - 4x = 8$ برابر با <u>2</u> است.</p> <p>$\frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ $2y = 4x + 8$ $y = 2x + 4$</p>	کامل کردنی
۱	<p>در هر سؤال، گزینه صحیح را با علامت \checkmark مشخص کنید.</p> <p>۱- $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ یک مجموعه عضوی است. الف) ۶ <input type="checkbox"/> ب) ۴ <input checked="" type="checkbox"/> ج) ۱۶ <input type="checkbox"/> د) ۵ <input type="checkbox"/></p> <p>۲- شیب و عرض از مبدأ کدام یک از خط‌های زیر <u>هر دو مثبت</u> است؟</p> <p>الف)  <input type="checkbox"/> ب)  <input checked="" type="checkbox"/> ج)  <input type="checkbox"/> د)  <input type="checkbox"/></p> <p>۳- به اطلاعات داده شده در یک مسأله، می‌گوییم. الف) استدلال ب) اثبات ج) حکم د) <u>فرض</u></p> <p>۴- کدام یک از گزینه‌های زیر، یک عبارت گویا است؟ الف) $\frac{1}{x}$ <input checked="" type="checkbox"/> ب) x <input type="checkbox"/> ج) \sqrt{x} <input type="checkbox"/> د) 3^x <input type="checkbox"/></p>	چهار گزینه‌ای

پاورقی

هر عبارت سمت راست را به عبارت مناسب در سمت چپ وصل کنید یا به صورت (مثلاً: ب ← د) بنویسید.	الف) احتمال آمدن عددی اول در پرتاب یک تاس	۴	(a)
ب) حاصل $\sqrt{18} - 3\sqrt{2}$	۰	(b)	
ج) تعداد یالهای جانبی یک هرم با قاعده مربع	۲	(c)	
د) درجه عبارت $4xy$ نسبت به دو متغیر x, y	$\frac{1}{2}$	(d)	

به هر یک از سوالات زیر، پاسخ تشریحی کامل دهید. (۱) با توجه به نمودار ون مقابل، جاهای خالی را پر کنید.	الف) $A \cap B = \{ ۰ و ۳ \}$
	ب) $B - A = \{ -۸ \}$
	ج) $n(A \cup B) = ۵$



(۲) الف) حاصل عبارت روبرو را به ساده ترین شکل ممکن بنویسید.	$\sqrt{(\sqrt{2}-2)^2} = \sqrt{2}-2 = 2-\sqrt{2}$ <i>کوچتر از صفر</i>
ب) بین دو عدد $\sqrt{11}$ ، 3 یک عدد گنگ بنویسید.	$\sqrt{10}$ <i>باز پاسخ</i>
ج) در جای خالی روبرو، یک عدد گویای مناسب بنویسید.	$\frac{1}{3} < \frac{2}{5} < \frac{1}{2}$ <i>باز پاسخ</i>

پاورقی

(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. ب) نسبت تشابه دو مثلث چقدر است؟
	$k = 2$ <i>نسبت تشابه</i> $\frac{8}{16} = \frac{13}{y} = \frac{x}{12}$ $y = 13 \times 2 = 26$ $x = 12 \div 2 = 6$

(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.	$92040000 = 9,204 \times 10^7$

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

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

اتحاد مزدوج

۷ ب) عبارت مقابل را کامل کنید. (تجزیه)

$$bx^2 + 5bx - 50b = b(x+10)(x-5)$$

$$= b(x^2 + 5x - 50)$$

اتحاد چهارم تربک

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 2^{-1} ، 5^{-1} باشند، خروجی بازی را بدست آورید.



$$\frac{1}{2} + \frac{1}{5} = \frac{5+2}{10} = \frac{7}{10}$$

۷ بهره هوشی افراد مختلف از فرمول « $100 \times \frac{\text{سن هوشی}}{\text{سن تقویمی}}$ » 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.

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

$$100A = 140 \times 14 = 1960 \Rightarrow A = 1960 \div 100 = 19.6$$

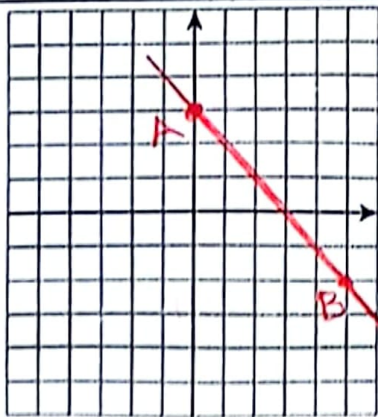
بیشترین سن هوشی سال ۱۹.۶

بیشترین سن هوشی سال ۱۹.۶

تشریحی

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

x (طول نقطه)	0	5
y (عرض نقطه)	3	-2
$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 5 \\ -2 \end{bmatrix}$



ب) عرض از مبدا این خط چه عددی است؟

$$b = 3$$

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

خیر چون شیب ها یکدیگر برابر نیستند پس موازی نیستند.

$$1 \neq -1$$

۹ دستگاه معادلات خطی مقابل را حل کنید.

$$\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 3x + y = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -3x - 2y = -9 \\ 3x + y = -1 \end{cases}$$

$$-5y = -10$$

$$y = 2$$

$$A = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$3x + 2 = -1$$

$$3x = -1 - 2 = -3$$

$$x = \frac{-3}{3} = -1$$

مختصات نقطه برخورد دو خط را است روی صفحه مختصات

۰/۵

(الف) عبارت گویای $\frac{x^2-1}{x+5}$ به ازای چه مقداری از x تعریف نشده است؟ $x+5 \neq 0$

(ب) عبارت گویای مقابل را ساده کنید.

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

$$= \frac{a+2}{a-4}$$

۰/۵

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

(ج) حاصل را به ساده ترین شکل ممکن بنویسید.

(۱۱) تقسیم مقابل را انجام دهید.

۱/۲۵

$$\begin{array}{r} 2x^2 - 7x - 15 \quad | \quad x - 5 \\ -(2x^2 - 10x) \quad | \quad 2x + 3 \\ \hline 3x - 15 \\ -(3x - 15) \\ \hline 0 \end{array}$$

در سؤال های ۱۲ و ۱۳، نوشتن فرمول های محاسبه الزامی است.

(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:

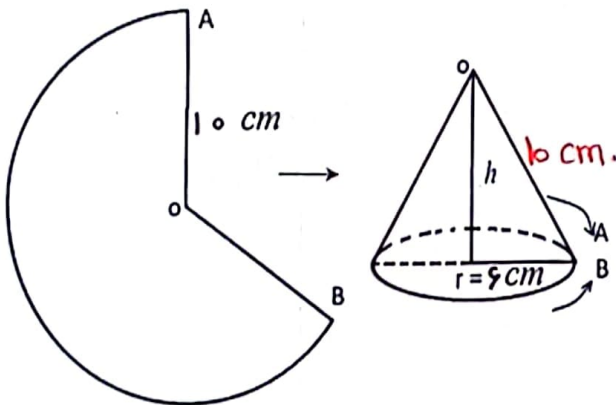
(الف) اندازه ارتفاع این مخروط (h) را به کمک

رابطه فیثاغورس حساب کنید.

$$h^2 = 10^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64$$

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

۰/۷۵



۰/۷۵

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

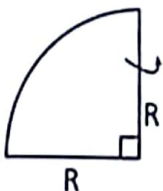
$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \times 3 \times 6 \times 6 \times 8 = 288 \text{ cm}^3$$

۰/۲۵

(۱۳) (الف) اگر ربع دایره مقابل را مانند شکل حول یکی از شعاع هایش دوران دهیم، چه شکلی حاصل می شود؟

۰/۲۵

(ب) فرمول محاسبه حجم آن را بنویسید. نام شکل حاصل: نیم کره



۰/۷۵

$$V = \frac{2}{3} \pi r^3 = \frac{2}{3} \pi R^3$$

(ج) مساحت کره ای به شعاع ۵ متر، چند متر مربع است؟

(در اینجا $\pi = 3/14$ قرار دهید).

$$A = 4 \pi r^2$$

$$A = 4 \times 3,14 \times 5 \times 5 \approx 314 \text{ m}^2$$