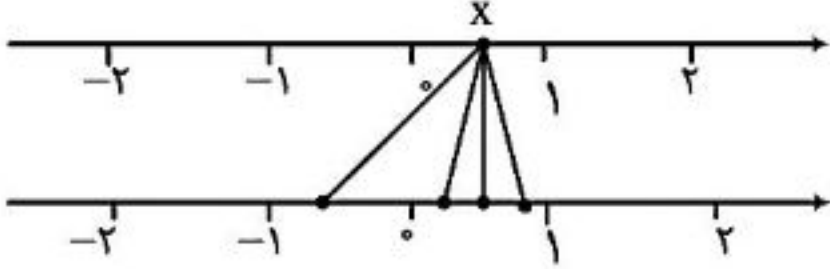


بسمه تعالی

نام:		مدیریت آموزش و پرورش لاهیجان	امتحان: ریاضی (۱) دهم	نام کلاس:
نام خانوادگی:		امتحان نیمسال اول دی ماه	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۲
نام مدرسه: یاس		سال تحصیلی ۱۴۰۳ - ۱۴۰۴	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۱۵	نام دبیر: فاطمه کارگزار
نمره به عدد:		نمره به حروف:	نمره تجدید نظر:	نام دبیر و امضاء:
ردیف	سوالات			بارم
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) اگر <math>A \cap B</math> نامتناهی باشد، <math>A</math> و <math>B</math> هر دو نامتناهی اند.</p> <p>ب) اگر <math>\alpha</math> و <math>\beta</math> دو زاویه تند باشند و <math>\alpha &lt; \beta</math> آنگاه <math>\cos \alpha &lt; \cos \beta</math></p> <p>پ) اگر <math>-1 &lt; b &lt; 0</math> باشد آنگاه <math>\sqrt[3]{b} &lt; \sqrt{b}</math></p> <p>ت) در معادله درجه دوم، اگر <math>\Delta = 0</math> باشد معادله جواب حقیقی ندارد.</p>			۱
۲	<p>جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) در هر مبحث، مجموعه‌ای را که همه‌ی مجموعه‌های مورد بحث، زیرمجموعه آن باشند ..... می‌نامیم.</p> <p>ب) اگر <math>\sin \theta &lt; 0</math> و <math>\cos \theta &gt; 0</math> باشد آنگاه <math>\theta</math> در ربع ..... مثلثاتی قرار دارد.</p> <p>پ) اگر <math>k</math> یک عدد صحیح و <math>k+1 &lt; \sqrt[3]{-90} &lt; k</math> باشد مقدار <math>k</math> برابر است با .....</p> <p>ت) اگر <math>(-2, 3)</math> و <math>(0, 3)</math> دو نقطه از یک سهمی باشند، خط تقارن این سهمی می‌شود. <math>x = \dots</math></p>			۱
۳	<p>اگر <math>n(A) = 30</math> و <math>n(A \cap B) = 16</math> و <math>n(B) = 16</math> باشد حاصل <math>n(B \cap A')</math> را بدست آورید.</p>			۱
۴	<p>در یک کلاس ۳۰ نفری، ۱۱ نفر عضو تیم والیبال و ۲۰ نفر عضو تیم فوتبال هستند. اگر ۵ نفر در هیچ یک از دو تیم نباشند، مطلوب است:</p> <p>الف) چند نفر عضو تیم فوتبال یا والیبال هستند؟</p> <p>ب) چند نفر در هر دو تیم عضو هستند؟</p>			۱
۵	<p>اگر <math>6x + 5</math> و <math>5x</math> و <math>2x - 2</math> به ترتیب جملات اول تا سوم یک دنباله حسابی باشند، چندمین جمله‌ی این دنباله <math>-249</math> است؟</p>			۱/۵
۶	<p>جمله‌های چهارم و هفتم یک دنباله هندسی به ترتیب ۲۴ و ۱۹۲ است. جمله اول و قدرنسبت این دنباله را بدست آورید.</p>			۱
۷	<p>مساحت یک شش ضلعی منتظم به ضلع ۳ را بدست آورید.</p>			۱
۸	<p>اگر <math>\cos \alpha = \frac{3}{5}</math> و <math>\alpha</math> در ربع چهارم باشد سایر نسبت‌های مثلثاتی زاویه <math>\alpha</math> را بدست آورید.</p>			۱/۵

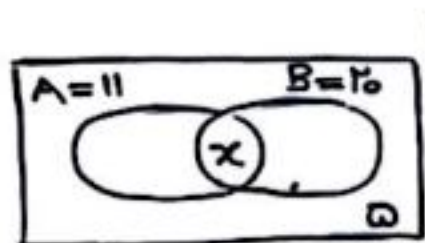
۱	معادله خطی را بنویسید که زاویه آن با جهت مثبت محور xها $30^\circ$ است و از نقطه (۳ و ۰) می‌گذرد.	۹
۱	درستی تساوی زیر را بررسی کنید. $\frac{1 + \cot \alpha}{1 + \tan \alpha} = \cot \alpha$	۱۰
۱/۵	در شکل زیر نقطه‌ای از محور بالا به ریشه‌های سوم، چهارم و پنجم خود وصل شده است. مشخص کنید هر خط مربوط به کدام ریشه است؟ چرا؟ (برای حل، شکل را در پاسخنامه وارد کنید). 	۱۱
۱	صورت و مخرج کسر زیر را تجزیه و عبارت را ساده کنید. $\frac{x^2 + x}{x^2 - x - 2}$	۱۲
۱	مخرج کسر زیر را گویا کنید. $\frac{1}{\sqrt[3]{7} - \sqrt[3]{3}}$	۱۳
۱	اگر $\sqrt{x+2} + \sqrt{x-4} = 3$ حاصل عبارت $\sqrt{x+2} - \sqrt{x-4}$ را بدست آورید.	۱۴
۱/۵	معادله‌های زیر را به روش خواسته شده حل کنید. الف) $5a^2 - 7a = 2a(a - 3)$ تجزیه ب) $a^2 + 2\sqrt{3}a = 9$ فرمول کلی	۱۵
۱	نمودار سهمی $y = -2x^2 + 4x - 3$ را رسم کنید.	۱۶
۱	نامعادله $\frac{x^2 - 9}{2x + 1} \geq 0$ را حل کنید.	۱۷
۱	نامعادله قدرمطلق $ 7 - 2x  < 1$ را حل کنید.	۱۸

۱ الف) درست (۱۵٪)      ب) نادرست (۱۵٪)      ج) درست (۲۵٪)      د) نادرست (۲۵٪)

۲ مبروعه مربع (۲۵٪)      ج) چهارم (۲۵٪)      د) -۵ (۲۵٪)      ب)  $x = -1$  (۲۵٪)

۳  $n(B \cap A') = n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 16 - 8 = 8$  (۲۵٪) (۲۵٪)

از راه شکل هم جواب برهنه، درست است.



الف)  $10 - 0 = 10$  (۲۵٪)

ب)  $10 = 11 + 10 - x \rightarrow x = 11 + 10 - 10 = 11$  (۲۵٪)

۵  $2b = a + c \rightarrow 2x + 0 = x + 0 + 3x - 2 \rightarrow 10x = 9x + 3 \rightarrow x = 3$  (۲۵٪)

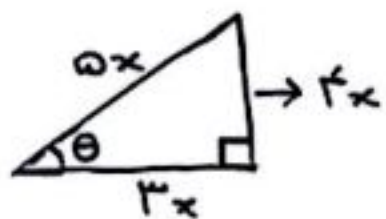
$d = 15 - 22 = -7$   
جملات  $x + 0, 0x, 3x - 2, \dots \xrightarrow{x=3} 3, 15, 7, \dots$

$a_n = a_1 + (n-1)d \rightarrow -249 = 3 + (n-1)(-7) \rightarrow 8n = 23 + 8 + 249$   
 $8n = 280 \rightarrow n = \frac{280}{8} = 35$  (۲۵٪)

$a_1 r^6 = 192$   
 $a_1 r^2 = 24 \rightarrow r^4 = 8 \rightarrow r = 2$  (۲۵٪)

$a_1 \times 8 = 24 \rightarrow a_1 = 3$  (۲۵٪)

مسئله اولی:  $S = \frac{1}{2} \times 3 \times 3 \times \frac{\sqrt{12}}{2} = \frac{9\sqrt{3}}{2}$  (۲۵٪)  
مسئله دوم:  $S = \frac{1}{2} \times 9 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{9\sqrt{3}}{4}$  (۲۵٪)



$\sin \alpha = -\frac{4}{5}$  (۲۵٪)

$\tan \alpha = -\frac{4}{3}$  (۲۵٪)

$\cot \alpha = -\frac{3}{4}$  (۲۵٪)

از راه فرمول هم برهنه، درست است.

$a + x = \frac{\sqrt{2}}{2} b$

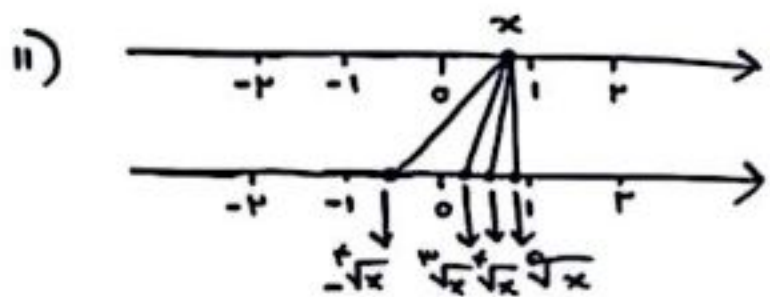
$0 = \frac{\sqrt{2}}{2} x + b \rightarrow b = -\frac{\sqrt{2}}{2} x$  (۲۵٪)

$y = \frac{\sqrt{2}}{2} x - \frac{\sqrt{2}}{2} b$  (۲۵٪)

10) سہنا سہنا

$$\frac{1 + Gt\alpha}{\frac{1}{1 \times Gt\alpha} + \frac{1}{Gt\alpha}} = \frac{1 + Gt\alpha}{\frac{Gt\alpha + 1}{Gt\alpha}} = \frac{Gt\alpha}{1} = Gt\alpha$$

(5/5)



از اعلا بین 0 و 1 ہرچہ فرجہ بزرگتری بلیریج  
بزرگتری سہنا (5/5)

فرمود (5/5)

12)

$$\frac{x^2 + x}{x^2 - x - 2} = \frac{x(x+1)}{(x+1)(x-2)} = \frac{x}{x-2}$$

(5/5)

13)

$$\frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{49} + \sqrt{21} + \sqrt{9}}{\sqrt{49} + \sqrt{21} + \sqrt{9}} = \frac{\sqrt{49} + \sqrt{21} + \sqrt{9}}{\cancel{\sqrt{49} + \sqrt{21} + \sqrt{9}}}$$

(5/5)

14)

$$\begin{aligned} \sqrt{x+2} + \sqrt{x-2} &= 3 \\ \sqrt{x+2} - \sqrt{x-2} &= A \end{aligned} \rightarrow \begin{aligned} (x+2) - (x-2) &= 3A \\ 4 &= 3A \end{aligned} \rightarrow \begin{aligned} A &= \frac{4}{3} \end{aligned}$$

(5/5)

15) الف)

$$5a^2 - 7a = 2a^2 - 6a \rightarrow 3a^2 - a = 0 \rightarrow a(3a-1) = 0$$

$a=0$  (5/5)       $3a=1$   
 $a=\frac{1}{3}$  (5/5)

ب)

$$a^2 + 2\sqrt{3}a - 9 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 12 - 4 \times (-9) = 12 + 36 = 48$$

$$a_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-2\sqrt{3} \pm \sqrt{48}}{2} = \begin{cases} \frac{-2\sqrt{3} + 4\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} & (5/5) \\ \frac{-2\sqrt{3} - 4\sqrt{3}}{2} = -3\sqrt{3} & (5/5) \end{cases}$$

16)

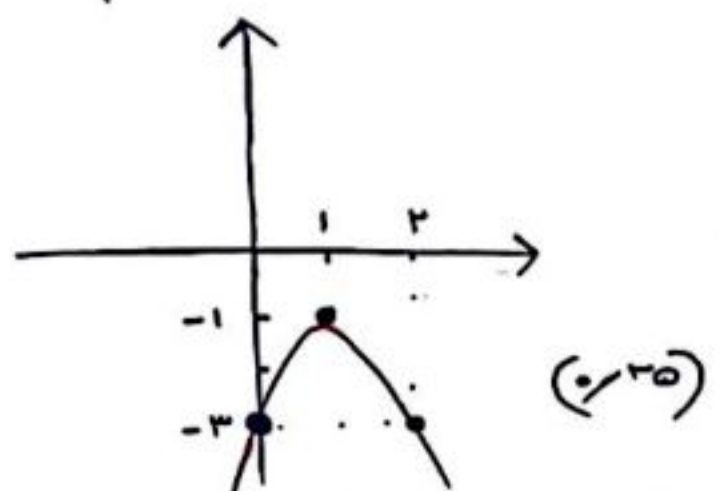
$$y = -2x^2 + 4x - 2$$

$$x_s = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{-4} = 1 \rightarrow y_s = -2 + 4 - 2 = -1$$

(5/5)

x	0	1	2
y	-2	-1	-2

(5/5)



$x^2 - 9 \geq 0 \Rightarrow x^2 = 9 \rightarrow x = \pm 3$   
 $x^2 + 1 \geq 0 \Rightarrow x^2 = -1 \rightarrow x = \pm \sqrt{-1}$

	$-\infty$	$-3$	$-\frac{1}{2}$	$3$	$+\infty$	
$x^2 - 9$	+	0	-	0	+	(ب) (نقطه)
$x^2 + 1$	-	-	0	+	+	(ب) (نقطه)
کل کسر	-	0	+	0	+	(ب) (نقطه)

جواب:  $(-\infty, -3) \cup (-\frac{1}{2}, +\infty)$  (ب) (نقطه)

$| \sqrt{-2x} | < 1 \rightarrow -1 < \sqrt{-2x} < 1 \xrightarrow{-\sqrt{\quad}} -1 < -\sqrt{-2x} < -1$

$\xrightarrow{\div (-2)} 1 > x > 1 \quad \Leftrightarrow \quad 1 < x < 1$