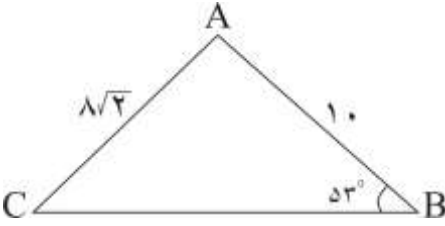


نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: دهم ریاضی و تجربی  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ..... صفحه

جمهوری اسلامی ایران  
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶/۴ تهران  
 دبیرستان غیردولتی سرای دانش  
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

نام درس: ریاضی ۱  
 نام دبیر: سرای دانش  
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۳  
 ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

محل مهر و امضا: مدیر		نمره به عدد:	نمره به حروف:
		نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:		نام دبیر:	تاریخ و امضا:
		تاریخ و امضا:	نام دبیر:
ردیف	سؤالات	نمره	تاریخ
۱	<p>درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید:</p> <p>الف- مجموعه (۱,۲) یک مجموعه متناهی است.</p> <p>ب- اگر <math>90 &lt; \theta &lt; 180</math> آنگاه <math>\sin \theta &lt; \cos \theta</math></p> <p>پ- ریشه دوم عدد <math>-64</math> عدد <math>-8</math> است.</p> <p>ت- اگر سهمی بر محور <math>Y</math> مماس باشد، یک ریشه دارد.</p>		
۱/۵	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید:</p> <p>الف- متمم مجموعه تهی، مجموعه ..... است.</p> <p>ب- در ناحیه ..... مثلثاتی سینوس مثبت و تانژانت منفی است.</p> <p>پ- هر عدد حقیقی ..... ریشه فرد دارد.</p> <p>ت- <math>\sqrt{61}</math> بین دو عدد صحیح ..... و ..... قرار دارد.</p> <p>ث- <math>(-1, 3) - [2, +\infty)</math> برابر است با: .....</p>		
۱/۵	<p>گزینه صحیح را با ذکر دلیل انتخاب کنید:</p> <p>الف- اگر <math>\cos x = \frac{1}{3}</math> و انتهای کمان <math>x</math> در ربع چهارم باشد، مقدار تانژانت برابر است با:</p> <p>(۱) <math>\sqrt{10}</math> (۲) <math>-\sqrt{10}</math> (۳) <math>2\sqrt{2}</math> (۴) <math>-2\sqrt{2}</math></p> <p>ب- در دنباله حسابی <math>a_n = 2n - 1</math> قدرنسبت کدام است؟</p> <p>(۱) <math>-1</math> (۲) <math>1</math> (۳) <math>2</math> (۴) <math>-2</math></p> <p>پ- در نقطه <math>(\frac{1}{2}, \frac{-\sqrt{3}}{2})</math> عدد <math>\rho</math> نشاندهنده کدام نسبت مثلثاتی است؟</p> <p>(۱) سینوس (۲) کسینوس (۳) تانژانت (۴) کتانژانت</p>		
صفحه ی ۱ از ۳			

۱	<p>فرض کنید A و B زیرمجموعه هایی از مجموعه مرجع U باشند به طوری که اطلاعات زیر را داشته باشیم:</p> $n(U) = 50, n(B) = 12, n(A \cup B)' = 19, n(A \cap B) = 7$ <p>هریک از موارد را به دست آورید:</p> $n(A \cup B) = \quad n(A) =$ $n(B' \cap A) = \quad n(A - B)'$	۴
۱	برای دنباله $5, 12, 21, \dots$ یک الگوی هندسی نظیر کرده سپس جمله عمومی آن را به دست آورید.	۵
۱	اگر بین دو عدد ۵ و ۸ سه واسطه هندسی درج کنیم، مجموع واسطه ها چقدر است؟	۶
۰/۷۵	در یک دنباله حسابی جملات هفتم و پانزدهم به ترتیب ۲۳ و ۶۳ است. جمله سی ام این دنباله را بیابید.	۷
۱	<p>مساحت شکل داده شده را به دست آورید. <math>\sin 53^\circ \approx 0/8</math></p> 	۸
۰/۷۵	اگر $\tan 24^\circ = \sqrt{3}$ باشد سایر نسبت های مثلثاتی را برای $24^\circ$ درجه به دست آورید.	۹
۱	<p>درستی تساوی زیر را نشان دهید:</p> $(\sin \theta - \cos \theta)^2 + \frac{2 \tan \theta}{1 + \tan^2 \theta} = 1$	۱۰
۰/۷۵	معادله خطی را بنویسید که با جهت مثبت محور X زاویه $30^\circ$ درجه بسازد و محور عرض را در $-\sqrt{2}$ قطع کند.	۱۱
۱	مخرج کسر $\frac{1}{\sqrt{x+2}}$ را گویا کنید.	۱۲
۱	<p>حاصل عبارت رادیکالی را به صورت تواندار و تواندار را به صورت رادیکالی بنویسید.</p> $\sqrt{\sqrt[5]{21^4}} = \quad (\sqrt[4]{7})^{\frac{2}{6}} =$	۱۳
۱	عبارت $(x - \sqrt{2}y)^2$ را به کمک اتحاد بازنویسی کنید.	۱۴
۱	<p>تجزیه کنید:</p> $a^3 - 2ab + a^2b - 2b^2 =$	۱۵
صفحه ی ۲ از ۳		

۲	<p>معادلات داده شده را به روش خواسته شده حل کنید:</p> <p>الف- روش مربع کامل: <math>۲x^2 - ۳x + ۱ = ۰</math></p> <p>ب- روش دلتا: <math>۶x^2 - ۵x - ۱ = ۰</math></p>	۱۶
۰/۵	به ازای چه مقادیری از $m$ معادله $x^2 - ۴x + ۲m = ۰$ ریشه حقیقی ندارد؟	۱۷
۱	نمودار سهمی $y = -(x+۲)^2 - ۱$ را رسم کنید و مختصات نقطه برخورد سهمی با محور $y$ را به دست آورید.	۱۸
۱/۲۵	<p>مجموعه جواب نامعادله داده شده را به صورت بازه نشان دهید:</p> $\frac{۳x^2 + ۲x - ۵}{(۵-x)^2(۳x-۱)} < ۰$	۱۹
صفحه ی ۳ از ۳		



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف- نادرست      ب- نادرست      پ- نادرست      ت- نادرست	
۲	الف- مرجع      ب- دوم      پ- یک      ت- ۳ و ۴      ث- (-۱, ۲)	
۳	الف- گزینه ۴: $\tan^2 x = \frac{1}{9} - 1 = 9 - 1 = 8 \Rightarrow \tan x = -\sqrt{8} = -2\sqrt{2}$ ب- گزینه ۳: دنباله برابر با $1, 3, 5, \dots$ است که قدرنسبت آن ۲ میباشد. پ- گزینه ۲: در هر نقطه روی دایره مثلثاتی مولفه اول نشان دهنده کسینوس و مولفه دوم نشان دهنده سینوس است.	
۴	$n(A \cup B) = 50 - 19 = 31$ $n(A) = 31 - 12 + 7 = 26$ $n(B' \cap A) = n(A - B) = 26 - 7 = 19$ $n(A - B)' = 50 - 19 = 31$ تذکر: در صورتی که با نمودار ون حل شده باشد هم نمره تغلت میگیرد.	
۵	سوال مربوط به فعالیت ص ۱۷ کتاب درسی است. هر کدام از شکل ها را رسم کند درست است. جمله عمومی یک دنباله درجه دوم است: $a_n = n^2 + 4n$	
۶	$5, \sqrt{5 \times 20} = 10, \sqrt{5 \times 80} = 20, \sqrt{20 \times 80} = 40, 80$ تذکر: اگر با روش دیگری هم حل کند و به همین جواب برسد درست است.	
۷	$\begin{cases} a_1 + 6d = 23 \\ a_1 + 14d = 63 \end{cases} \Rightarrow 8d = 40 \Rightarrow d = 5, a_1 = -7$ $a_{29} = a_1 + 28d = -7 + 28 \times 5 = 138$	
۸	$\sin 53^\circ = \frac{4}{10} = \frac{AH}{10} \Rightarrow AH = 4$ $AH^2 + BH^2 = AB^2 \Rightarrow BH = 6, CH = 8 \Rightarrow BC = 6 + 8 = 14$ $S = \frac{4 \times 14}{2} = 28$	
۹	۲۴۰ درجه در ناحیه سوم است. $\cos^2 240^\circ = \frac{1}{1+3} = \frac{1}{4} \Rightarrow \cos 240^\circ = \frac{-1}{2}$ $\sin 240^\circ = \sqrt{3} \times \frac{-1}{2} = \frac{-\sqrt{3}}{2}, \cot 240^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$	
۱۰	$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta - 2 \sin \theta \cos \theta + \frac{2 \sin \theta}{\cos^2 \theta} = 1 - 2 \sin \theta \cos \theta + 2 \sin \theta \cos \theta = 1$	
۱۱	$y = ax + b: \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} = a, -\sqrt{2} = b \rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - \sqrt{2}$	
۱۲	$\frac{1}{\sqrt{x+2}} \times \frac{\sqrt{x^2} - 2\sqrt{x} + 4}{\sqrt{x^2} - 2\sqrt{x} + 4} = \frac{\sqrt{x^2} - 2\sqrt{x} + 4}{x+8}$	

$$\sqrt{\sqrt[5]{21^4}} = \sqrt[10]{21^4} = 21^{\frac{2}{5}} \qquad (V^f)^{\frac{2}{5}} = V^{\frac{f \times 2}{5}} = V^{\frac{4}{5}} = \sqrt[5]{V^4} = V\sqrt[5]{V}$$

۱۳

$$(x - \sqrt{2}y)^r = x^r - r\sqrt{2}x^{r-1}y + r(r-1)/2 x^{r-2}y^2 - r\sqrt{2}y^r$$

۱۴

$$a^r - 2ab + a^r b - 2b^r = a(a^r - 2b) + b(a^r - 2b) = (a^r - 2b)(a + b)$$

۱۵

$$\begin{aligned}
 6x^2 - 5x - 1 &= 0 \\
 \Delta &= 25 + 24 = 49 \\
 x &= \frac{5 \pm 7}{12} \rightarrow x = 1, x = -\frac{1}{6}
 \end{aligned}$$

-ب

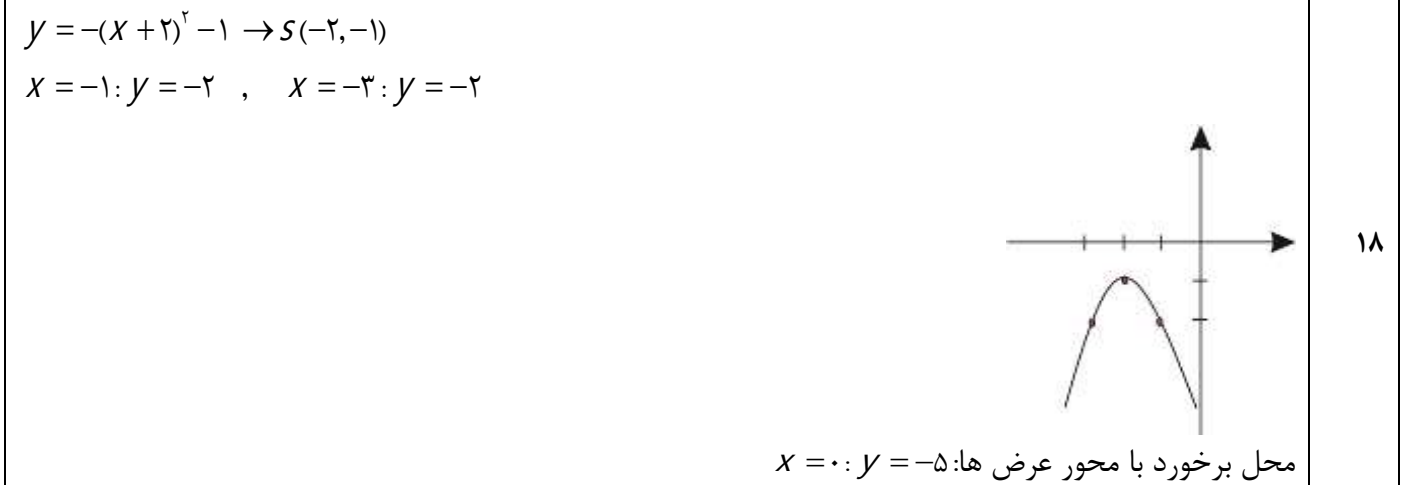
$$\begin{aligned}
 2x^2 - 3x + 1 &= 0 \\
 x^2 - \frac{3}{2}x &= -\frac{1}{2} \\
 x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{9}{16} &= -\frac{1}{2} + \frac{9}{16} = \frac{1}{16} \quad \text{الف-} \\
 (x - \frac{3}{4}) &= \pm \frac{1}{4} \rightarrow x = 1, x = \frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

۱۶

$$x^2 - 4x + 2m = 0, \Delta = b^2 - 4ac < 0$$

$$\Delta = 16 - 4(1)(2m) = 16 - 8m < 0 \rightarrow m > 2$$

۱۷



۱۸

$$3x^2 + 2x - 5 = 0 \rightarrow x = 1, x = -\frac{5}{3}$$

$$5 - x = 0 \rightarrow x = 5$$

$$3x - 1 = 0 \rightarrow x = \frac{1}{3}$$

$$x \in (-\infty, \frac{1}{3}) \cup (\frac{1}{3}, 1)$$

۱۹