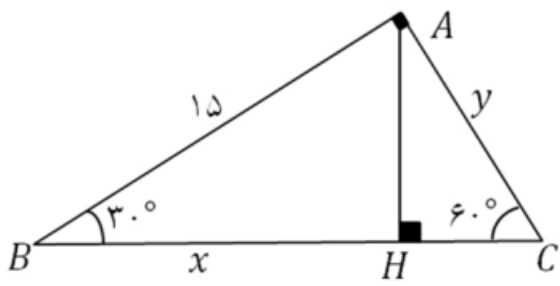
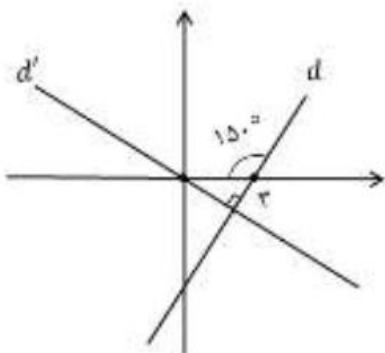


نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: دهم (ریاضی/تجربی)  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

جمهوری اسلامی ایران  
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران  
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد  
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۳۹۹-۰۰

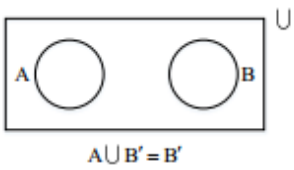
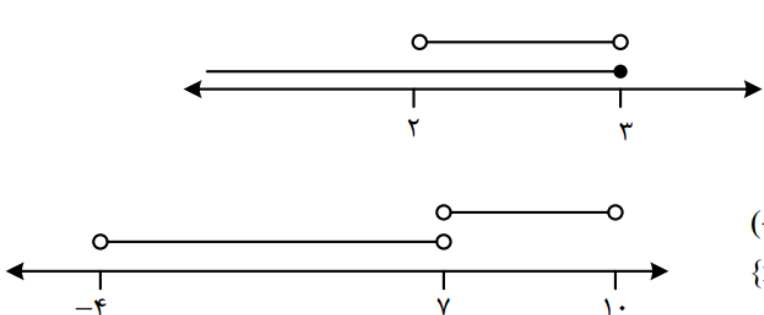
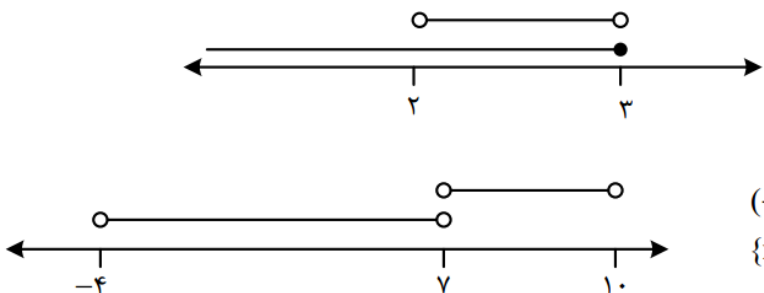
نام درس: ریاضی دهم  
 نام دبیر: آقای حسینی  
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۰۹  
 ساعت امتحان: ۰۰:۰۸ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	سؤالات	نمره به عدد:	نمره به حروف:	محل مهر و امضا: مدیر
		نمره به عدد:	نمره به حروف:	نام دبیر:
۲	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) اگر <math>A \subseteq B</math> و <math>A</math> مجموعه‌ای نامتناهی باشد، آنگاه <math>B</math> نیز نامتناهی است.</p> <p>ب) هر عدد حقیقی مثبت دارای فقط یک ریشه دوم است.</p> <p>پ) اگر <math>\tan x &lt; 0</math> آنگاه <math>x</math> در ناحیه دوم یا چهارم مثلثاتی قرار دارد.</p> <p>ت) رابطه <math>\sqrt[n]{a^n}</math> به ازای هر عدد طبیعی <math>n</math> و هر عدد حقیقی <math>a</math> همواره برقرار است.</p> <p>ث) دنباله‌ای وجود ندارد که هم حسابی و هم هندسی باشد.</p> <p>ج) <math>(\sqrt{-3})^4</math> با <math>\sqrt[4]{(-3)^4}</math> برابر است.</p> <p>چ) <math>A = \{(-1)^n   n \in \mathbb{N}\}</math> یک مجموعه متناهی است.</p> <p>ح) <math>\sqrt[2]{0/0.27} = \sqrt[4]{0/0.81}</math></p>			
۱	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) اگر <math>A \cap B = \emptyset</math> باشد، آنگاه <math>B-A</math> برابر ..... است.</p> <p>ب) انتهای کمان رو به زاویه <math>20^\circ</math> در ربع ..... دایره مثلثاتی قرار می‌گیرد.</p> <p>پ) در معادله درجه دوم، اگر ..... آنگاه معادله ریشه ندارد و اگر ..... معادله دارای دو ریشه خواهد بود.</p>			
۱.۵	<p>با ذکر دلیل، گزینه صحیح را انتخاب نمایید.</p> <p>الف) اگر <math>A</math> و <math>B</math> دو مجموعه جدا از هم باشند، آنگاه کدام گزاره نادرست است؟</p> <p>(۱) <math>A \subseteq B'</math> (۲) <math>A \cap B' = A</math> (۳) <math>A \cup B' = B</math> (۴) <math>A \cap B = \emptyset</math></p> <p>ب) اگر <math>\cos x = \frac{1}{5}</math> و انتهای کمان <math>x</math> در ربع چهارم باشد، <math>\tan x</math> کدام است؟</p> <p>(۱) <math>-2\sqrt{6}</math> (۲) <math>2\sqrt{5}</math> (۳) <math>2\sqrt{6}</math> (۴) <math>-2\sqrt{5}</math></p> <p>پ) حاصل عبارت <math>(\sin 30^\circ + \sin 60^\circ)(\cos 180^\circ + \sin 90^\circ)</math> در کدام گزینه به درستی اشاره شده است؟</p> <p>(۱) <math>-1</math> (۲) <math>1</math> (۳) <math>0</math> (۴) <math>0/5</math></p>			
۱	<p>هر یک از بازه‌های زیر را به صورت یک مجموعه بنویسید.</p> <p>الف) <math>(-\infty, 3] \cap (-2, 2)</math></p>			

		(ب) $(-4, 7) \cup (7, 10)$	
۱	۵	مقدار $X$ را بگونه‌ای بیابید که سه عدد $2X+3$ و $2X-4$ و $2X+1$ تشکیل دنباله حسابی دهند. سپس جملات را نوشته و قدر نسبت را بیابید.	
۱,۵	۶	الف) در یک دنباله هندسی، جمله هفتم، ۱۳۵ و جمله چهارم، ۵ است. جمله اول و قدر نسبت این دنباله را محاسبه کنید. ب) بین ۶ و ۱۶۲ دو واسطه هندسی درج کنید.	
۱	۷	ناحیه زاویه $X$ را در هر یک از حالت‌های زیر مشخص کنید. الف) $\sin x > 0$ و $\cos x > 0$ ب) $\sin x \cdot \tan x < 0$	
۱	۸	در شکل زیر، مقادیر $X$ و $Y$ را بیابید. 	
۱,۲۵	۹	معادله دو خط $d$ و $d'$ را مشخص کنید. 	
۱,۵	۱۰	الف) درستی تساوی زیر را بررسی کنید. $(1 - \sin^2 x)(1 + \tan^2 x) = 1$ ب) حاصل عبارت زیر را به دست آورید. $\cos^2 20^\circ + \tan^2 60^\circ + \sin^2 20^\circ$	
۱,۵	۱۱	الف) جاهای خالی را با علامت مناسب پر کنید. اگر $0 < a < 1$ باشد، آنگاه $\sqrt[3]{a} \square \sqrt[4]{a}$ اگر $-1 < a < 0$ باشد، آنگاه $a^5 \square a^3$ ب) محاسبه کنید. $\sqrt[3]{81} - \sqrt{-24} + \sqrt[3]{27}$	

۱	<p>حاصل عبارتهای زیر را به ساده ترین صورت بنویسید.</p> <p>الف) <math>\sqrt[4]{(2 - \sqrt{5})^4} \times \sqrt[3]{(\sqrt{5} + 2)^3}</math></p> <p>ب) <math>8^{\frac{5}{4}} \times 4^{\frac{3}{8}}</math></p>	۱۲
۱.۵	<p>با استفاده از اتحادها، طرف دوم هر یک از تساویهای زیر را بنویسید.</p> <p>الف) <math>(2y + 1)^3</math></p> <p>ب) <math>(x - 1)(x^2 + x + 1)(x^3 - 1)</math></p>	۱۳
۲.۵	<p>معادلات زیر را به روش خواسته شده حل کنید.</p> <p>الف) <math>-2x^2 + x + 3 = 0</math> (روش دلتا)</p> <p>ب) <math>x^2 - 7x = 0</math> (روش تجزیه)</p> <p>پ) <math>x^2 + 4x - 5 = 0</math> (روش مربع کامل)</p>	۱۴
۰.۷۵	<p>مخرج کسر زیر را گویا کنید.</p> $\frac{1}{\sqrt[3]{x} - 2}$	۱۵
صفحه ی ۳ از ۳		

جمع بارم : ۲۰ نمره

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) درست ب) نادرست پ) درست ت) نادرست ث) نادرست ج) نادرست چ) درست ح) درست	
۲	الف) A ب) دوم پ) دلتا کوچکتر از صفر - دلتا بزرگتر از صفر	
۳	<p>الف) گزینه ۳                      دو مجموعه جدا از هم هیچ گونه اشتراکی ندارند یعنی اگر <math>B, A</math> دو مجموعه جدا از هم باشند آنگاه، <math>A \cap B = \emptyset</math> بنابراین <math>A \subseteq B'</math>  <math>B \subseteq A'</math></p>  <p>ب) گزینه ۱                      در ربع چهارم:</p>  <p> <math>\sin \theta &lt; 0</math>, <math>\cos \theta = \frac{1}{5}</math>  <math>\cos \theta &gt; 0</math>, <math>\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1</math>  <math>\tan \theta &lt; 0</math>  <math>\cot &lt; 0</math>, <math>\sin^2 \theta + \left(\frac{1}{25}\right) = 1 \rightarrow \sin \theta = \pm \sqrt{\frac{24}{25}}</math> </p> <p>                     غیر قابل قبول                      قابل قبول                 </p> <p>پ) گزینه ۳</p> $\underbrace{(\cos 180^\circ + \sin 90^\circ)}_{-1} (\sin 30^\circ + \sin 60^\circ) = 0 \times \left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 0$	
۴	<p>الف)  <math>(-\infty, 3] \cap (-2, 3) = (-2, 3)</math>  <math>\{x \in \mathbb{R} \mid -2 &lt; x &lt; 3\}</math></p> <p>ب)  <math>(-4, 7] \cup (7, 10) = (-4, 10) - \{7\}</math>  <math>\{x \in \mathbb{R} \mid -4 &lt; x &lt; 7 \cup 7 &lt; x &lt; 10\}</math></p> 	

$2(2x - 4) = 2x + 1 + 3x + 3$ $4x - 8 = 5x + 4 \rightarrow x = -12$ <p>جملات: <math>-23, -28, -33 \rightarrow d = -5</math></p>	٥
<p>الف) <math>a_7 = 135</math> <math>a_4 = 5</math> <math>q^{7-4} = \frac{a_7}{a_4}</math> <math>q^3 = \frac{135}{5} = 27</math> <math>q = 3</math> <math>a_4 = a_1 q^3 = 5 \rightarrow a_1 = \frac{5}{27}</math></p> <p>ب) <math>q^{n+1} = \frac{b}{a} \rightarrow q^3 = \frac{162}{6} \rightarrow q = 3</math></p> <p>6, 18, 54, 162</p>	٦
	٧
<p>الف) ناحیه اول ب) ناحیه دوم و سوم</p> <p><math>\Delta_{ABH}: \cos 30^\circ = \frac{x}{15} \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{x}{15} \rightarrow x = \frac{15\sqrt{3}}{2}</math></p> <p><math>\sin 30^\circ = \frac{AH}{15} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{AH}{15} \rightarrow AH = \frac{15}{2}</math></p> <p><math>\Delta_{ACH}: \sin 60^\circ = \frac{AH}{y} \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\frac{15}{2}}{y} \rightarrow y = \frac{15}{\sqrt{3}} = 5\sqrt{3}</math></p>	٨
<p><math>m_d = \tan 30^\circ</math> <math>m_d = \frac{\sqrt{3}}{3}</math> <math>A = \begin{vmatrix} 3 \\ 0 \end{vmatrix}</math></p> <p><math>y - 0 = \frac{\sqrt{3}}{3}(x - 3) \rightarrow y_d = \frac{\sqrt{3}}{3}x - \sqrt{3}</math></p> <p><math>d \perp d' \rightarrow m_{d'} = -\frac{3}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \rightarrow -\sqrt{3}</math></p> <p><math>B = \begin{vmatrix} 0 \\ 0 \end{vmatrix}</math> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>y = -\sqrt{3}x</math></span></p>	٩
<p>الف) <math>(1 - \sin^2 \alpha)(1 + \tan^2 \alpha) = 1</math> <math>\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1</math></p> <p><math>\cos^2 \alpha \times \frac{1}{\cos^2 \alpha} = 1</math> <math>1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}</math></p> <p>ب) <math>\cos^2 25^\circ + \tan^2 60^\circ + \sin^2 25^\circ = 1 + (\sqrt{3})^2 = 5</math></p>	١٠
<p><math>\sqrt[3]{a} \times \sqrt[4]{a}</math> <math>a^5 \div a^3</math></p> <p>ب) <math>\sqrt[3]{27 \times 3} + \sqrt[3]{3 \times 8} + \sqrt[3]{27} = 3\sqrt[3]{3} + 2\sqrt[3]{3} + 3 = 5\sqrt[3]{3} + 3</math></p>	١١
<p>الف) <math>(\sqrt{5} - 2) \times (\sqrt{5} + 2) = 5 - 4 = 1</math></p> <p>ب) <math>(2^3)^{\frac{5}{4}} \times (2^2)^{\frac{3}{8}} = 2^{\frac{15}{4}} \times 2^{\frac{3}{4}} = 2^{\frac{18}{4}} = 2^{\frac{9}{2}} = \sqrt{2^9} = \sqrt{2^8 \times 2} = 2^4 \sqrt{2} = 16\sqrt{2}</math></p>	١٢

$(2y + 1)^3 = 8y^3 + 1 + 12y^2 + 6y$ $\underbrace{(x - 1)(x^2 + x + 1)}_{\text{چاق و لاغر}} (x^3 - 1) = (x^3 - 1)(x^3 - 1) \rightarrow$ $(x^3 - 1)^2 = x^6 - 2x^3 + 1$	۱۳
<p>الف) <math>-2x^2 + x + 3 = 0 \quad \Delta = 1 - 4(-2)(3) = 25</math></p> $x = \frac{-1 \pm \sqrt{25}}{-4} = \frac{-1 \pm 5}{-4} \rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{3}{2} \\ x_2 = -1 \end{cases}$ <p>ب) <math>x^2 - 7x = 0 \rightarrow x(x - 7) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x - 7 = 0 \rightarrow x = 7 \end{cases}</math></p> <p>پ) <math>x^2 + 4x - 5 = 0 \quad \left(\frac{b}{2}\right)^2 = \left(\frac{4}{2}\right)^2 = 4</math></p> $x^2 + 4x = 5 \rightarrow x^2 + 4x + 4 = 5 + 4 \rightarrow (x + 2)^2 = 9$ $x + 2 = \pm\sqrt{9} = \pm 3 \quad \begin{cases} x + 2 = 3 \rightarrow x = 1 \\ x + 2 = -3 \rightarrow x = -5 \end{cases}$	۱۴
$\frac{1}{\sqrt{x} - 2} \times \frac{\sqrt{x^2} + 4 + 2\sqrt{x}}{\sqrt{x^2} + 4 + 2\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x^2} + 4 + 2\sqrt{x}}{x - 8}$	۱۵
امضاء:	نام و نام خانوادگی مصحح:
جمع بارم: ۲۰ نمره	