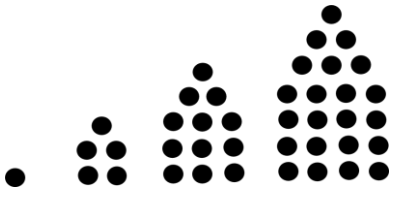
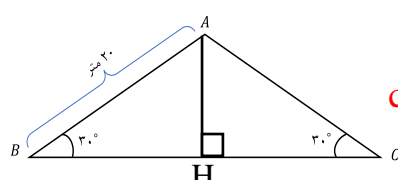
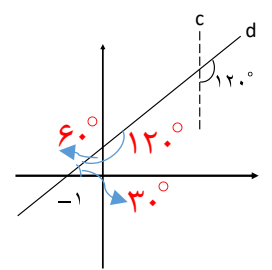




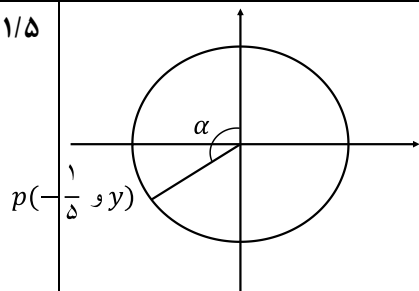
نام و نام خانوادگی:	نام درس: ریاضی دهم	تعداد صفحات:	شماره صندلی:
کلاس دهم:	نام دبیر:	۲	

بارم	سوالات	ردیف
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) اگر <math>225^\circ &lt; a &lt; 270^\circ</math> باشد مقدار <math>\sin \alpha</math> از <math>\cos \alpha</math> بزرگتر است. <b>نادرست (۰/۲۵)</b></p> <p>ب) عبارت <math>2x^2 + 5x + 3</math> بر <math>(2x - 3)</math> بخش پذیر است. <b>نادرست (۰/۲۵)</b></p> <p>پ) حاصل <math>(-4)^{\frac{1}{3}}</math> عددی حقیقی است. <b>نادرست (۰/۲۵)</b></p> <p>ت) خط به معادله <math>y = \frac{-x}{\sqrt{2}} + 1</math> با جهت مثبت محور <math>x</math> زاویه <math>135^\circ</math> می‌سازد. <b>درست (۰/۲۵)</b></p>	۱
۲	<p>جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.</p> <p>الف) برای دو مجموعه <math>A</math> و <math>B</math> اگر <math>n(A - B') = 4</math> آنگاه تعداد اعضای مجموعه <math>A - B'</math> برابر با .....<b>۴</b> ..... است. <b>(۰/۵)</b></p> <p>ب) اگر جمله هشتم یک دنباله هندسی <math>40</math> و جمله پنجم آن <math>5</math> باشد قدر نسبت این دنباله .....<b>۲</b>..... است. <b>(۰/۵)</b></p> <p>پ) حاصل عبارت <math>\sqrt{(1-\sqrt{3})^2} + \sqrt[3]{(1-\sqrt{3})^3}</math> برابر با ..... است <b>صفر (۰/۵)</b></p> <p>ت) اگر <math>x = \frac{1}{\cos 60^\circ}</math> جواب معادله <math>ax^2 - x - 3a = 0</math> باشد مقدار <math>a</math> برابر با .....<b>۲</b>..... است. <b>(۰/۵)</b></p>	۲
۲	<p>در هر سوال گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.</p> <p>الف) اگر <math>\frac{1}{\sqrt[3]{3}-1} = \frac{1}{2}\sqrt[3]{9} + \frac{1}{2}\sqrt[3]{3} + a</math> باشد، مقدار <math>a</math> کدام است؟</p> <p>(۱) <math>\frac{1+\sqrt[3]{3}}{4}</math> (۲) <math>\frac{1-\sqrt[3]{3}}{4}</math> (۳) <math>-\frac{1}{2}</math> (۴) <math>\frac{1}{2}</math> <b>(۰/۵)</b></p> <p>ب) اندازه اضلاع یک مثلث قائم الزاویه اعداد <math>x</math> و <math>2x</math> و <math>2x-1</math> هستند. محیط این مثلث کدام است؟</p> <p>(۱) <math>9-5\sqrt{3}</math> (۲) <math>10-5\sqrt{3}</math> (۳) <math>9+5\sqrt{3}</math> (۴) <math>10+5\sqrt{3}</math> <b>(۰/۵)</b></p> <p>پ) در مثلث قائم الزاویه <math>ABC</math>، زاویه <math>A</math> قائمه و <math>\cos B = \frac{4}{5}</math> است. مقدار <math>\tan C</math> کدام است؟</p> <p>(۱) <math>\frac{3}{5}</math> (۲) <math>\frac{4}{3}</math> (۳) <math>\frac{3}{4}</math> (۴) <math>\frac{5}{3}</math> <b>(۰/۵)</b></p> <p>ت) کدام نامساوی زیر <u>نادرست</u> است؟</p> <p>(۱) <math>\cos 40^\circ &gt; \cos 60^\circ</math> (۲) <math>\cos 17^\circ &lt; \cos 130^\circ</math></p> <p>(۳) <math>\cos 18^\circ &gt; \cos 90^\circ</math> (۴) <math>\cos 24^\circ &gt; \cos 20^\circ</math> <b>(۰/۵)</b></p>	۳

۱	<p>در یک دبیرستان ۱۲ نفر عضو گروه سرود و ۹ نفر عضو گروه تئاتر هستند اگر ۳ نفر عضو هر دو گروه باشند و ۷۵ نفر عضو هیچ گروهی نباشند مطلوبست:</p> <p>الف) تعداد دانش آموزان مدرسه</p> <p>ب) تعداد افرادی که فقط عضو یک گروه هستند</p> <p><math>A =</math> گروه سرود <math>n(A) = 12</math> <math>B =</math> گروه تئاتر <math>n(B) = 9</math></p> <p><math>n(A \cap B) = 3</math> , <math>n(U) - n(A \cup B) = 75</math></p> <p>الف) <math>n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 12 + 9 - 3 = 18</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>n(U) = 75 + 18 = 93</math> (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math>n(A - B) + n(B - A)</math> (۰/۲۵) <math>= n(A) + n(B) - 2n(A \cap B) = 9 + 12 - 6 = 15</math> (۰/۲۵)</p>	۴
۱	<p>تعداد نقاط در شکل ۱۰ ام را بدست آورید.</p>  <p>شماره شکل            ۱            ۲            ۳            ۴            ...            ۱۰</p> <p>تعداد نقاط</p> <p><math>1^2 + 0</math>    <math>2^2 + 1</math>            <math>3^2 + 3</math>    <math>4^2 + 6</math>            ...    <math>10^2 + 9 + \dots + 1 = 145</math> (۰/۵)</p> <p style="text-align: center;">(۰/۵)</p>	۵
۱	<p>اگر <math>m + 3</math> و <math>m - 1</math> و <math>6m - 1</math> به ترتیب از راست به چپ جملات دوم و چهارم و ششم یک دنباله‌ی حسابی باشند، جمله‌ی هفتم دنباله را بیابید.</p> <p><math>2a_6 = a_2 + a_6 \xrightarrow{(۰/۲۵)} 8m - 2 = 6m - 1 + m + 3 \Rightarrow m = 4</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>a_2 = 7, a_6 = 15 \Rightarrow d = \frac{a_6 - a_2}{4 - 2} = 4</math> (۰/۲۵) , <math>a_2 = a + d = 7</math></p> <p><math>\Rightarrow a = 3, a_7 = a + 6d = 27</math> (۰/۲۵)</p>	۶
۱	<p>زمینی به شکل مقابل است، مساحت آن را محاسبه کنید.</p>  <p><math>\sin 30^\circ = \frac{AH}{AB} \Rightarrow AH = \frac{1}{2} \times 20 = 10</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>\cos 30^\circ = \frac{BH}{AB} \Rightarrow BH = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 20 = 10\sqrt{3}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>BC = 2BH = 20\sqrt{3}</math> (۰/۲۵) <math>\Rightarrow S = \frac{1}{2} \times 10 \times 20\sqrt{3} = 100\sqrt{3}</math> (۰/۲۵)</p> <p>مصحح گرامی اگر دانش آموزی از رابطه سینوسی مساحت را به دست آورد نمره تعلق گیرد.</p>	۷
۱	<p>معادله‌ی خط <math>d</math> را بنویسید.</p>  <p><math>m = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}</math> <math>(-1, 0) \in d \rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + b</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>-\frac{\sqrt{3}}{3} + b = 0 \Rightarrow b = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \frac{\sqrt{3}}{3}</math> (۰/۲۵)</p>	۸

با توجه به دایره ی مثلثاتی زیر نسبت های مثلثاتی زاویه  $\alpha$  را بیابید.

۱/۵



$$P(-\frac{1}{5}, y) \Rightarrow \cos \alpha \stackrel{(\cdot/25)}{=} = -\frac{1}{5} \Rightarrow \sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = 1 - \frac{1}{25} = \frac{24}{25} \quad (\cdot/25)$$

$$\sin \alpha = \pm \frac{\sqrt{24}}{5} \xrightarrow{\text{نقطه}} \sin \alpha = -\frac{\sqrt{6}}{5} \quad (\cdot/25)$$

$$\operatorname{tg} \alpha = 2\sqrt{6} \quad (\cdot/25) \quad \operatorname{cot} \alpha = \frac{1}{2\sqrt{6}} \quad (\cdot/25)$$

حاصل عبارت های زیر را بیابید.

۳

الف)  $\frac{\sin^2 35^\circ + \tan 70^\circ \times \tan 20^\circ + \sin^2 55^\circ}{\tan 60^\circ \times \cos 30^\circ - \sin 270^\circ \times \cot 45^\circ}$

$$\frac{\sin^2 35^\circ + (\cdot/25) \cos^2 35^\circ + \operatorname{tg} 20^\circ \times \operatorname{cot} 20^\circ \quad (\cdot/25)}{\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} - (-1) \times 1 \quad (\cdot/25)} = \frac{1+1}{\frac{3}{2}+1} = \frac{4}{5} \quad (\cdot/25)$$

ب)  $(\frac{1}{1-\cos \theta} - \frac{1}{1+\cos \theta}) (\frac{1}{\cos \theta (1+\cot^2 \theta)})$

$$\frac{1+\cos \theta - 1 + \cos \theta \quad (\cdot/25)}{(1-\cos \theta)(1+\cos \theta)} \times \frac{1}{\cos \theta \times \frac{1}{\sin^2 \theta} \quad (\cdot/25)} = \frac{2\cos \theta \quad (\cdot/25)}{1-\cos^2 \theta} \times \frac{\sin^2 \theta}{\cos \theta} = 2 \quad (\cdot/25)$$

پ)  $\frac{(2-\sqrt{3})^{\sqrt{2}+1} \times (2+\sqrt{3})^{\sqrt{2}+1}}{((\sqrt{15})^{2+\sqrt{3}})^{2-\sqrt{3}}}$

$$\frac{(2-\sqrt{3})^{\sqrt{2}+1} \times (\sqrt{3}+2)^{\sqrt{2}+1} \quad (\cdot/25)}{\sqrt{15}^{4-3} \quad (\cdot/25)} = \frac{(2-\sqrt{3})^{\sqrt{2}+1} (2+\sqrt{3})^{\sqrt{2}+1} \quad (\cdot/25)}{\sqrt{15}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{15}} = \frac{\sqrt{15}}{15} \quad (\cdot/25)$$

اگر  $\sqrt[10]{x^9} = \frac{1}{5\sqrt{16}} \times \sqrt{32}$  باشد مقدار  $x$  را بیابید. ( $x > 0$ )

۰/۵

$$\sqrt[10]{x^9} = \frac{(2^3)^{\frac{1}{2}} \times \sqrt{2^5}}{5\sqrt{2^4}} \Rightarrow x^{10} = 2 \times 2^2 \times 2^{\frac{4}{5}} \quad (\cdot/25)$$

$$\Rightarrow x^{10} = (2^3)^{10} \Rightarrow x = 8 \quad (\cdot/25)$$

الف) عبارت  $x^3 + x^2 - 2$  را تجزیه کنید.

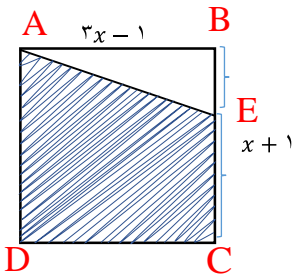
$$x^3 - 1 + x^2 - 1 \stackrel{(\cdot/25)}{=} (x-1)(x^2 + x + 1) + (x-1)(x+1) = (x-1)(x^2 + 2x + 2) \quad \cdot/25$$

ب) حاصل عبارت زیر را ساده کنید.

$$\left( \frac{9x^2 - 1}{x-1} \times \frac{x^2 - 3x + 2}{3x^2 + x} \right) \div \frac{9x^2 - 6x + 1}{x}$$

$$\frac{(3x-1)(3x+1) \stackrel{(\cdot/25)}{\times} (x-1)(x-2) \stackrel{(\cdot/25)}{\times} x}{x-1 \stackrel{(\cdot/25)}{\times} x(3x+1) \stackrel{(\cdot/25)}{\times} (3x-1)^2 \stackrel{(\cdot/25)}{\times} (3x-1)} = \frac{x-2}{3x-1} \quad (\cdot/25)$$

در مربع شکل مقابل مساحت قسمت هاشور خورده برابر با ۲۰ سانتی متر مربع است. اندازه‌ی ضلع مربع را بیابید.



$$3x - 1 - (x + 1) = 2x - 2 \quad \cdot/25$$

$$S_{ABCD} - A_{ABE} =$$

$$(3x - 1)^2 - \frac{1}{2}(2x - 2)(3x - 1) = 20 \Rightarrow 6x^2 - 2x - 20 = 0 \quad (\cdot/25)$$

$$3x^2 - x - 10 \Rightarrow (x - 2)(3x + 5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 & (\cdot/25) \\ x = -\frac{5}{3} & (\cdot/25) \end{cases} \Rightarrow AB = 5 \quad \cdot/25$$

معادلات زیر را به روش خواسته شده حل کنید. (۱/۵ نمره)

الف)  $2x^2 + x - 6 = 0$  مربع کامل

$$2x^2 + x - 6 = 0 \rightarrow x^2 + \frac{1}{2}x - 3 = 0 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{16} - \frac{1}{16} - 3 = 0 \quad (\cdot/25)$$

$$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{4}\right)^2 = \frac{49}{16} \Rightarrow \begin{cases} x + \frac{1}{4} = \frac{7}{4} \rightarrow x = \frac{3}{2} & (\cdot/25) \\ x + \frac{1}{4} = -\frac{7}{4} \rightarrow x = -2 & (\cdot/25) \end{cases}$$

ب)  $6x^2 + x - 1 = 0$  تجزیه

$$A = 6x^2 + x - 1 = 0 \xrightarrow{\times 6} 6A = (6x)^2 + 6x - 6 \quad (\cdot/25)$$

$$= (6x + 3)(6x - 2)$$

$$A = (2x + 1)(3x - 1) = 0 \quad (\cdot/25) \quad \begin{cases} x = -\frac{1}{2} & (\cdot/25) \\ x = \frac{1}{3} & (\cdot/25) \end{cases}$$

اگر قسمت ب از راه حل دیگری حل شود نمره تعلق گیرد.