

نام درس: ریاضی ۱
 نام دبیر: غزاله کریم پناه
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۸
 ساعت امتحان: ۸ صبح
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد دوره دوم رسالت
آزمون پایان ترم نوبت اول سال تممیلی ۹۸-۱۳۹۷

نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: دهم ریاضی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

| محل مهر و امضاء مدیر | | نمره به عدد: | نمره به حروف: | نمره به عدد: | نمره به حروف: |
|----------------------|---|--------------|----------------|----------------|---------------|
| | | نام دبیر: | تاریخ و امضاء: | تاریخ و امضاء: | نام دبیر: |
| شماره | سؤالات | | | | |
| ۱/۵ | <p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) $A = \{(-1)^n n \in \mathbb{N}\}$ یک مجموعه متناهی است.</p> <p>ب) دنباله ای وجود ندارد که هم حسابی و هم هندسی باشد.</p> <p>پ) $\mathbb{N} \subseteq \mathbb{Q}$ است.</p> <p>ت) $\cos 55^\circ < \cos 70^\circ$</p> <p>ث) $\sqrt[3]{0/027} = \sqrt[4]{0/0081}$</p> <p>ج) اگر $x > 1$ آن گاه $\sqrt[7]{x} < \sqrt[3]{x}$</p> | | | | |
| ۱/۵ | <p>جاهای خالی را پر کنید.</p> <p>الف) زاویه $110^\circ -$ در ربع دایره مثلثاتی قرار دارد.</p> <p>ب) اگر $\sin \theta < 0$ و $\tan \theta > 0$ باشد θ در ناحیه دایره مثلثاتی قرار دارد.</p> <p>پ) اگر $A \subseteq B$ و B مجموعه ای متناهی باشد آن گاه مجموعه A است.</p> <p>ت) ریشه پنجم عدد $-\frac{1}{32}$ برابر است با</p> <p>ث) اگر $0 < a < 1$ باشد $\sqrt[3]{a} \circ \sqrt[5]{a}$.</p> <p>ج) اگر U مجموعه مرجع باشد آن گاه $(A' \cap U)'$ برابر است با</p> | | | | |
| ۱ | مجموعه $R - [3, 1)$ را روی محور نمایش دهید و آن را به صورت بازه بنویسید. | | | | |
| ۱/۵ | <p>اگر جمله پنجم یک دنباله حسابی ۲۰ و جمله پانزدهم آن ۸۰ باشد، قدر نسبت دنباله را بدست آورید.</p> <p>ب) جمله عمومی ای دنباله را بنویسید.</p> | | | | |
| ۱/۵ | مقدار x را طوری محاسبه کنید که $12x - 4, 5x, 2x + 1$ به ترتیب سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی شود. | | | | |

| | | | |
|---------------|---|--|---|
| | 3, 12, 48, ... | (ب) جمله عمومی دنباله هندسی روبرو را بنویسید. | |
| ۱ | | مساحت شکل زیر را بدست آورید. | ۶ |
| ۱ | | معادله خط زیر را بنویسید. | ۷ |
| ۱ | $\frac{4\cos^2 \alpha - 4 \tan \alpha}{4\sin^2 \alpha - 3} =$ | اگر $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ و α در ربع دوم باشد حاصل عبارت زیر را بدست آورید. | ۸ |
| ۱ | <p>الف. $(1 - \cos^2 \theta)(1 - \sin^2 \theta)(1 + \tan^2 \theta) = \sin^2 \theta$</p> <p>ب. $\tan^2 \theta - \sin^2 \theta = \tan^2 \theta \cdot \sin^2 \theta$</p> | درستی تساوی های زیر را بررسی کنید. | ۹ |
| صفحه ی ۲ از ۴ | | | |

حاصل عبارات زیر را بدست آورید و در صورت امکان ساده کنید.

الف) $\frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} =$

ب) $\frac{1}{\sqrt[3]{2} - 1} =$

پ) $\frac{1}{x^2 - 1} + \frac{2}{x^2 - 6x + 5} =$

۳

۱۰

عبارات زیر را تجزیه کنید.

الف) $x^2y^2 - x^2 + y^2 - 1$

ب) $x^3 - 81x$

۱

۱۱

معادلات زیر را به روش خواسته شده حل کنید.


الف) $2x^2 + x - 2 = 0$ (مربع کامل)

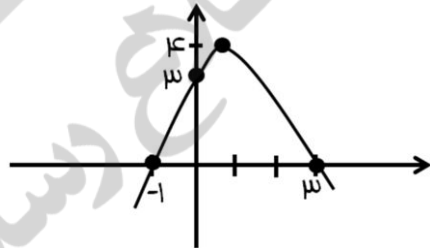
۲

۱۲

| | | |
|---------------|--|----|
| | <p>ب) $5x^2 + 7x - 3 = 0$ (دلتا)</p> | |
| ۱/۵ | <p>سهمی روبرو را در نظر بگیرید. $y = -x^2 + 2x + 3$ الف) راس سهمی را بدست آورید. ب) محور تقارن سهمی را بدست آورید. پ) سهمی را رسم کنید.</p> | ۱۳ |
| ۱/۵ | <p>نامعادله زیر را حل کنید و مجموعه جواب را به صورت بازه نمایش دهید. $\frac{(x^2 - x - 6)}{(x^2 + 3x + 4)(x + 1)^{31}} \leq 0$</p> | ۱۴ |
| صفحه ی ۴ از ۴ | | |



| ردیف | راهنمای تصحیح | محل مهر یا امضاء مدیر |
|------|---|---|
| ۱ | الف) صحیح (ب) غلط (پ) صحیح (ت) غلط (ث) صحیح (ج) صحیح | |
| ۲ | الف) سوم (ب) سوم (پ) متناهی (ت) $-\frac{1}{2}$ (ث) $\sqrt[3]{a} \leq \sqrt[5]{a}$ (ج) U | |
| ۳ | | $(-\infty, -3) \cup [1, +\infty)$  |
| ۴ | الف) (ب) | $a_5 = 20$ $a_{15} = 80$ $d = \frac{a_{15} - a_5}{15 - 5} = \frac{80 - 20}{10} = 6$ $a_n = a_1 + (n - 1)d$ $a_5 = 20 \rightarrow a_5 = a_1 + 4d \rightarrow 20 = a_1 + 24 \rightarrow a_1 = -4$ $a_n = -4 + (n - 1)6 \rightarrow a_n = 6n - 10$ |
| ۵ | الف) (ب) | $b^2 = ac \rightarrow 25x^2 = (12x - 4)(2x + 1) \rightarrow 25x^2 = 24x^2 + 4x - 4$ $\rightarrow x^2 - 4x + 4 = 0 \rightarrow (x - 2)^2 = 0 \rightarrow x = 2$ $q = \frac{12}{3} = 4$ $a_1 = 3$ $a_n = a_1 q^{n-1} \rightarrow a_n = 3(4)^{n-1}$ |
| ۶ | | $S = \frac{1}{2} x \times y \times \sin \alpha$ $S = 3\sqrt{3}$ $S = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \times \sin A \rightarrow 3\sqrt{3} = 6 \sin A \rightarrow \sin A = \frac{\sqrt{3}}{3} \rightarrow A = 60^\circ$ |
| ۷ | | $\alpha = 30^\circ \rightarrow m = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$ $A \begin{matrix} 0 \\ -2 \end{matrix} \quad y - y_1 = m(x - x_1) \rightarrow y + 2 = \frac{\sqrt{3}}{3}x \rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - 2$ |
| ۸ | | $\sin \alpha = \frac{3}{5}$; $\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \sqrt{1 - \frac{9}{25}} = \sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{4}{5} \rightarrow$ ربع دوم $-\frac{4}{5}$ $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{3}{5}}{-\frac{4}{5}} = -\frac{3}{4}$ $\rightarrow \frac{4 \times \frac{16}{25} - 4 \times -\frac{3}{4}}{4 \times \frac{9}{25} - 3} = \frac{149}{39}$ حاصل عبارت |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|----|----|---|-------|---|---|-----------|-------|---|---|---|----------------|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
| $\sin^2 \alpha \times \cos^2 \alpha \times \frac{1}{\cos^2 \alpha} = \sin^2 \alpha$ $\frac{\sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} - \sin^2 \theta = \frac{\sin^2 \theta (1 - \cos^2 \theta)}{\cos^2 \theta} = \tan^2 \theta \cdot \sin^2 \theta$ | <p>۹</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>الف) $\frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} \times \frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} = \frac{x^2 + y^2 - 2\sqrt{xy}}{x - y}$</p> <p>ب) $\frac{1}{\sqrt[3]{2} - 1} \times \frac{\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2} + 1}{\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2} + 1} = \sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2} + 1$</p> <p>پ) $\frac{1}{(x-1)(x+1)} + \frac{2}{(x-1)(x-5)} = \frac{3(x-1)}{(x-1)(x+1)(x-5)} = \frac{3}{(x+1)(x-5)}$</p> | <p>۱۰</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>الف) $x^2(y^2 - 1) + (y^2 - 1) = (y^2 - 1)(x^2 + 1) = (y - 1)(y + 1)(x^2 + 1)$</p> <p>ب) $x(x^2 - 81) = x(x - 9)(x + 9)$</p> | <p>۱۱</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>الف) $x^2 + \frac{x}{2} = 2 \rightarrow x^2 + \frac{x}{2} + \frac{1}{4} = \frac{9}{4} \rightarrow (x + \frac{1}{2})^2 = \frac{9}{4} \rightarrow x + \frac{1}{2} = \pm \frac{3}{2} \rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 1 \end{cases}$</p> <p>ب) $\Delta = b^2 - 4ac \quad \Delta = 49 + 60 = 109$</p> $x_1, x_2 = \frac{-7 \pm \sqrt{109}}{10}$ | <p>۱۲</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>الف) $S \begin{vmatrix} 1 \\ 4 \end{vmatrix}$ ب) $x = 1$</p> <p>پ)</p> <table border="1" data-bbox="119 1198 558 1310"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> </table>  | x | 0 | 1 | 2 | y | 3 | 4 | 3 | <p>۱۳</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| x | 0 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y | 3 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\frac{(x-3)(x+2)}{(x^2+3x+4)(x+1)^3} \leq 0$ $\begin{cases} x = 3 \\ x = -2 \end{cases}$ $x^2 + 3x + 4 = 0 \rightarrow \Delta < 0$ $x + 1 = 0 \rightarrow \begin{cases} x = -1 \end{cases}$ $(-\infty, -2) \cup (-1, 3]$ | <table border="1" data-bbox="702 1400 1348 1691"> <tr> <td>x</td> <td>-۲</td> <td>-۱</td> <td>۳</td> </tr> <tr> <td>$x-3$</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>$x+2$</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>$x^2 + 3x + 4$</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>$(x+1)^3$</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> </table> | x | -۲ | -۱ | ۳ | $x-3$ | - | - | + | $x+2$ | - | + | + | $x^2 + 3x + 4$ | + | + | + | $(x+1)^3$ | - | - | + | y | - | + | + |
| x | -۲ | -۱ | ۳ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $x-3$ | - | - | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $x+2$ | - | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $x^2 + 3x + 4$ | + | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $(x+1)^3$ | - | - | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| y | - | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>امضاء:</p> | <p>نام و نام خانوادگی مصحح : غزاله کریم پناه</p> <p>جمع بارم : ۲۰۰ نمره</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |