

نام و نام خانوادگی:

سوالات درس: ریاضی

پایه / رشته: دهم / ریاضی - تجربی

بسمه تعالی  
مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ قم  
دبیرستان غیردولتی دخترانه هدی  
متوسطه دوم

آزمون لهبت اول (دی ماه) سال تحصیلی ۴۰۲-۴۰۱

تعداد صفحه: ۳      تعداد سوال: ۱۱

تاریخ آزمون: ۴۰۱/۱۰/۱۰

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

نام دبیر: خانم فرایس

محل مهر

مدرسه

امضای دبیر:

(نمره با حروف):

نمره با عدد: ۱۴۰۱ / /

تاریخ تصحیح:

بارم

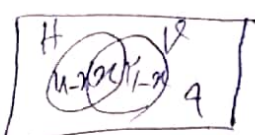
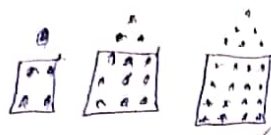
سوالات

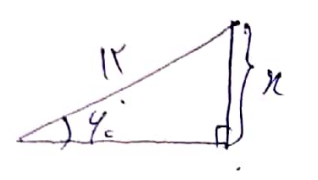
ردیف

۶،۵

۱. جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید (راه حل کوتاه ارائه دهید)
- الف. متمم مجموعه  $\{-2, 1\} - \{0\}$  روی محور به صورت  $(-\infty, -2) \cup (1, +\infty)$  می باشد.  $(\frac{1}{2})$
- ب. اگر A نامتناهی و B متناهی باشد آنگاه مجموعه B-A مجموعه  $\emptyset$  است.  $(\frac{1}{2})$
- پ. جمله عمومی دنباله حسابی  $\dots, 13, 17, 21, \dots$  به صورت  $a_n = 4n - 19$  می باشد.  $(\frac{1}{2})$
- ت. بین ۲۰ و ۸۰ و ۴ واسط حسابی درج کرده ایم قدرنسبت این دنباله  $d = 12$  است.  $(\frac{1}{2})$
- ج. طول اضلاع یک مثلث قائم الزاویه تشکیل دنباله حسابی می دهند اگر اندازه وتر این مثلث ۲۰ باشد اندازه ضلع کوچکتر  $12$  است.  $(\frac{1}{2})$
- ج.  $\sin 115^\circ$   $\sin 1^\circ$  (مقایسه کنید)  $(\frac{1}{2})$
- ج.  $\sin 12^\circ = \cos 78^\circ$   $(\frac{1}{2})$
- ج. اگر  $\sin \theta > 0$  و  $\tan \theta < 0$  باشد محدوده  $\theta$  به صورت  $90^\circ < \theta < 180^\circ$  است.  $(\frac{1}{2})$
- ح. انتهای کمان زاویه  $-110^\circ$  در ربع  $II$  دایره مثلثاتی است.  $(\frac{1}{2})$
- خ. اگر  $a = -\frac{1}{3}$  باشد آنگاه  $\sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[3]{a}$  است.  $(\frac{1}{2})$
- د. در یک دنباله  $a_n = 7n^2 + 3$  می باشد جمله پنجم این دنباله  $178$  است.  $(\frac{1}{2})$
- د. اگر  $a < 0$  باشد حاصل  $\sqrt{x^3} + \sqrt{x^4}$  برابر  $x + |x|$  است.  $(\frac{1}{2})$
- ر. مساحت مثلثی به طول ضلع های ۶ و ۸ و زاویه بین دو ضلع  $120^\circ$  برابر  $12\sqrt{3}$  است.  $(\frac{1}{2})$

# نمونه سوال (ب)

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| ۱    | <p>در یک کلاس ۴۰ نفری، ۱۸ نفر در برنامه هنری و ۲۱ نفر در برنامه ورزش شرکت کرده اند، اگر ۹ نفر در هیچ کدام از دو برنامه شرکت نکرده باشند چند نفر در هر دو برنامه شرکت کرده اند؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div>  <math display="block">11 - 9 = 2</math> <math display="block">12 - 9 = 3</math> <math display="block">2 + 3 + 9 = 14</math> </div> <div> <math display="block">18 - x + 9 + 21 - x = 40 \Rightarrow 24 - 2x = 40</math> <math display="block">-2x = 16 \Rightarrow x = -8</math> </div> </div>                                                                                                                             | ۲ |
| ۱/۲۵ | <p>جمله عمومی دنباله درجه دوم ... را بنویسید.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <math display="block">(n+1)^2 + n(n+1) = n^2 + 2n + 1 + \frac{n^2 + n}{2} = \frac{2n^2 + 4n + 2 + n^2 + n}{2} = \frac{3n^2 + 5n + 2}{2}</math> </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ۳ |
| ۱/۲۵ | <p>جملات سوم و ششم یک دنباله هندسی به ترتیب ۱۲ و ۹۶ میباشند جمله عمومی این دنباله را بیابید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <math display="block">a_3 = 12</math> <math display="block">a_6 = 96</math> </div> <div> <math display="block">r = \frac{96}{12} = 8 \Rightarrow r = 8</math> <math display="block">a_n = a_1 r^{n-1} = 12 \times 8^{n-1}</math> </div> <div> <math display="block">a_1 = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}</math> </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                     | ۴ |
| ۱    | <p>اگر <math>\tan \theta = \frac{3}{4}</math> و انتهای کمان <math>\theta</math> در ربع سوم باشد مقدار <math>\cos \theta</math> چقدر است.</p> <div style="text-align: center;"> <math display="block">1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta} \Rightarrow 1 + \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{1}{\cos^2 \theta} \Rightarrow 1 + \frac{9}{16} = \frac{1}{\cos^2 \theta} \Rightarrow \frac{25}{16} = \frac{1}{\cos^2 \theta} \Rightarrow \cos^2 \theta = \frac{16}{25} \Rightarrow \cos \theta = \pm \frac{4}{5}</math> <p>در ربع سوم <math>\cos \theta</math> منفی است.</p> <math display="block">\cos \theta = -\frac{4}{5}</math> </div>                                                                                                                   | ۵ |
| ۲/۵  | <p>به سوال های زیر پاسخ دهید</p> <p>الف) معادله خطی را بنویسید که با جهت مثبت محور X ها زاویه <math>60^\circ</math> بسازد و از نقطه <math>(1, \sqrt{3})</math> بگذرد.</p> <div style="text-align: center;"> <math display="block">a = \tan 60^\circ = \sqrt{3} \Rightarrow y = ax + b \Rightarrow \sqrt{3} = \sqrt{3} \times 1 + b \Rightarrow b = 0</math> <math display="block">y = \sqrt{3}x</math> </div> <p>ب) ثابت کنید: <math>1 - \frac{\cos^2 \theta}{1 + \sin \theta} = \sin \theta</math></p> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\frac{1 + \sin \theta - \cos^2 \theta}{1 + \sin \theta} = \frac{\sin^2 \theta + \sin \theta}{1 + \sin \theta} = \frac{\sin \theta (1 + \sin \theta)}{1 + \sin \theta} = \sin \theta</math> </div> | ۶ |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۳   | <p>به سوال های زیر پاسخ دهید</p> <p>الف) حاصل اتحاد مقابل را بنویسید</p> $(5x - 2y)^2 = 25x^2 - 20xy + 4y^2$ <p>ب) تجزیه کنید</p> $4ax + 9ay - 6bx - 6by = (4ax + 9ay) + (-6bx - 6by) = 3a(2x + 3y) - 6b(x + 2y) = (2x + 3y)(3a - 6b)$ <p>ب) گویا کنید</p> $\frac{1}{\sqrt{x}+2} \times \frac{\sqrt{x^2-2}\sqrt{x}+2}{\sqrt{x^2-2}\sqrt{x}+2} = \frac{10(\sqrt{x^2-2}\sqrt{x}+2)}{x+1}$ <p>ت) گویا کنید</p> $\frac{2}{\sqrt{x}-2} \times \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+2} = \frac{2(\sqrt{x}+2)}{x-4}$ | ۸  |
| ۱   | <p>اگر نردبانی به طول ۱۲ متر را در لبه پنجره ساختمانی قرار دهیم و نردبان با سطح زمین زاویه ۶۰° بسازد ارتفاع پایین پنجره تا سطح زمین چقدر است.</p>  $\sin 60^\circ = \frac{x}{12} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{x}{12} \Rightarrow x = 6\sqrt{3}$                                                                                                                                                         | ۷  |
| ۱   | <p>اگر <math>\sqrt{x+3} - \sqrt{x-7} = 2</math> حاصل <math>\sqrt{x+3} + \sqrt{x-7}</math> را بدست آورید.</p> $\frac{\sqrt{x+3} + \sqrt{x-7}}{1} \times \frac{\sqrt{x+3} - \sqrt{x-7}}{\sqrt{x+3} - \sqrt{x-7}} = \frac{x+3 - (x-7)}{\sqrt{x+3} - \sqrt{x-7}} = \frac{10}{2} = 5$                                                                                                                                                                                                                    | ۹  |
| ۱/۵ | <p>معادله های مقابل را حل کنید:</p> <p>الف) <math>3x^2 - 8x + 5 = 0 \Rightarrow A = 3x^2 - 8x + 5 \Rightarrow 3A = 9x^2 - 16x + 15 \Rightarrow 3A = (3x-5)(x-3)</math></p> <p>ب) <math>x^2 - 3x = 0 \Rightarrow x(x-3) = 0 \Rightarrow x = 0, x = 3</math></p>                                                                                                                                                                                                                                      | ۱۰ |
| ۲۰  | موفق باشید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |

نمونه سوال زیر