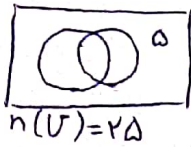


| <div data-bbox="92 91 220 293" data-label="Image"> </div> <p>تاریخ آزمون: ۹۹/۱۰/۲۱<br/>مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه</p> | <p>باسمه تعالی</p> <p>مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴<br/>دبیرستان غیردولتی هدی (دوره دوم)</p> <p>آزمون نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹<br/>تعداد صفحه: ۲      تعداد سؤال: ۱۴</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>نام و نام خانوادگی:</p> <p>سؤالات امتحان درس: ریاضی ۱</p> <p>پایه: دهم</p> <p>رشته: ریاضی</p> <p>نام دبیر: خانم علم خواه</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>تاریخ تصحیح: ۹۹/ /      نمره: با عدد ( )      نمره با حروف: ( )      امضای دبیر:</p>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                 |
| ردیف                                                                                                             | شرح سوالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | بارم                                                                                                                            |
| ۱                                                                                                                | <p>جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) اگر <math>A = (-۲, ۴)</math> و <math>B = [۱, ۵]</math> آنگاه <math>A \cap B = \dots</math></p> <p>ب) اگر <math>\sin \theta \cdot \tan \theta &lt; ۰</math> آنگاه <math>\theta</math> در ربع ..... و ..... قرار دارد.</p> <p>ج) اگر مجموعه مرجع مجموعه اعداد حقیقی باشد متمم بازه <math>(۱, ۲)</math> برابر است با .....</p> <p>د) عدد <math>\sqrt[۳]{-۲۰}</math> بین دو عدد صحیح و متوالی ..... و ..... قرار دارد.</p> <p>ه) شیب خطی که با جهت منفی محور <math>x</math> ها زاویه <math>۱۲۰</math> درجه می سازد برابر است با .....</p> | ۲/۵                                                                                                                             |
| ۲                                                                                                                | <p>درستی یا نادرستی گزاره های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) بازه <math>(۱, ۲)</math> متناهی است.</p> <p>ب) <math>\frac{1}{4} = \frac{1}{2}^{-\frac{1}{2}}</math> (۸)</p> <p>ج) <math>(A - B) \cup (B \cap A) = A</math></p> <p>د) مجموعه ای که زیر مجموعه متناهی داشته باشد حتما متناهی است.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ۱                                                                                                                               |
| ۳                                                                                                                | <p>در یک کلاس ۲۵ نفره ۱۲ نفر عضو تیم والیبال و ۱۰ نفر عضو تیم فوتبال و ۵ نفر عضو هیچ یک از تیم ها نیستند</p> <p>الف) چند نفر عضو هر دو تیم هستند؟</p> <p>ب) چند نفر عضو حداقل یک تیم هستند؟</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ۱                                                                                                                               |
| ۴                                                                                                                | <p>الف) در دنباله <math>a_n = \frac{(-۱)^n}{n+۱}</math> جمله چهارم و پنجم را بیابید.</p> <p>ب) جمله عمومی دنباله <math>\frac{1}{4}, \frac{1}{9}, \frac{1}{۱۶}, \dots</math> را بنویسید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ۱                                                                                                                               |
| ۵                                                                                                                | <p>در یک دنباله حسابی مجموع جملات سوم و پنجم ۱۰ و جمله نهم ۲۰ است دنباله را بیابید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ۱/۵                                                                                                                             |
| ۶                                                                                                                | <p>الف) بین ۲۵ و ۴۹ یک واسطه هندسی قرار دهید.</p> <p>ب) در دنباله هندسی <math>\dots, ۲, \sqrt{۲}, ۱</math> جمله یازدهم را بدست آورید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ۱                                                                                                                               |

|    |                                                                                                                                                                                                                                  |     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ۷  | در مثلث ABC که در راس A قائمه است طول وتر ۲۶ است اگر $\cos B = \frac{5}{13}$ باشد دو ضلع دیگر را بیابید.                                                                                                                         | ۱   |
| ۸  | اگر $\tan \theta = \frac{-3}{4}$ و $\theta$ در ربع دوم باشد سایر نسبت های مثلثاتی را بیابید.                                                                                                                                     | ۱/۵ |
| ۹  | الف) مقدار عددی عبارت مقابل را حساب کنید.<br>$A = \frac{4\sin^2 60^\circ - \cos 180^\circ}{\tan 45^\circ + \cot 30^\circ}$<br>ب) درستی اتحاد $\frac{1}{\tan \theta + \cot \theta} = \sin \theta \cdot \cos \theta$ را نشان دهید. | ۲   |
| ۱۰ | اگر $0 < a < 1$ باشد علامت $<=>$ بگذارید. $\sqrt[3]{a} \bigcirc \sqrt{a}$ $a^5 \bigcirc a^4$                                                                                                                                     | ۰/۵ |
| ۱۱ | الف) حاصل عبارت $(3a - 2)^3$ را با استفاده از اتحاد بدست آورید.<br>ب) عبارت $64 + \frac{x^3}{8}$ را تجزیه کنید.                                                                                                                  | ۱/۵ |
| ۱۲ | الف) مخرج کسر مقابل را گویا کنید.<br>$\frac{x-2}{\sqrt[3]{x}-\sqrt[3]{2}}$<br>ب) حاصل عبارت مقابل را بدست آورید.<br>$\frac{2}{\sqrt{3}-1} - \frac{1}{\sqrt{3}+1}$<br>ج) حاصل $\sqrt[3]{2\sqrt{2}\sqrt{8}}$ را بیابید.            | ۲   |
| ۱۳ | معادله های زیر را با روش های خواسته شده حل کنید.<br>الف) (تجزیه) $3x^2 + 2x - 5 = 0$<br>ب) (مربع کامل) $a^2 + 10a + 21 = 0$<br>ج) (روش کلی) $x(2x - 3) = 2$                                                                      | ۲/۵ |
| ۱۴ | طول مستطیلی یک واحد بیشتر از دو برابر عرض آن است اگر مساحت آن ۲۱ باشد طول و عرض را بیابید.                                                                                                                                       | ۱   |
|    | خداوندا ایمان ما را به اخلاص بیارای                                                                                                                                                                                              | ۲۰  |
|    | موفق باشید                                                                                                                                                                                                                       |     |

① ربع دوم و سوم  
 ا)  $A \cap B = (-2, 4) \cap [1, 5] = [1, 4]$   
 ب)  $-2, -3$   
 ج)  $(1, 2)' = (-\infty, 1] \cup [2, +\infty)$   
 د)  $\sqrt{3}$

② الف) نادرست    ب) درست    ج) درست    د) نادرست



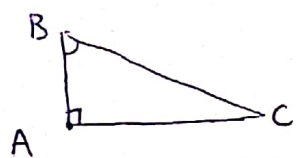
$n(A \cup B) = 25 - 5 = 20$

$n(A \cap B) = 12 + 10 - 20 = 2$

③ الف)  $a_x = \frac{1}{q}$      $a_d = \frac{-1}{11}$     ب)  $a_n = \frac{1}{(n+1)^2}$

④  $\begin{cases} t_p + t_d = 10 \\ t_q = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_1 + 2d + t_1 + 4d = 10 \\ t_1 + 8d = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2t_1 + 6d = 10 \xrightarrow{\div (-2)} -t_1 - 3d = -5 \\ t_1 + 8d = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -t_1 - 3d = -5 \\ t_1 + 8d = 20 \end{cases}$   
 $-5, -1, 2, 5, \dots$      $t_1 = 20 - 24 = -4$      $5d = 15 \Rightarrow d = 3$

⑤  $t_{II} = t_I \times r^{10} \Rightarrow t_{II} = 1 \times \sqrt{2}^{10} = 32$      $b = \sqrt{49 \times 25} = 35$     الف) ⑥



$\cos B = \frac{AB}{BC} \Rightarrow \frac{5}{13} = \frac{AB}{24} \Rightarrow AB = 10$   
 $AC^2 = 24^2 - 10^2 \Rightarrow AC = 22$

⑦  $\tan \theta = -\frac{3}{5}$      $1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta} \Rightarrow 1 + \frac{9}{25} = \frac{25}{25} = \frac{1}{\cos^2 \theta}$

$\cos \theta = \frac{14}{25} \Rightarrow \cos \theta = \pm \frac{14}{25} \Rightarrow \cos \theta = -\frac{14}{25}$      $\cot \theta = -\frac{5}{3}$

$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \Rightarrow \sin \theta = \tan \theta \times \cos \theta \Rightarrow \sin \theta = -\frac{3}{5} \times -\frac{14}{25} = \frac{42}{125}$

⑧ الف)  $A = \frac{4 \times (\frac{\sqrt{3}}{2})^2 - (-1)}{1 + (\sqrt{3})^2} = \frac{4}{4} = 1$

ب)  $\frac{1}{\frac{\sin \theta}{\cos \theta} + \frac{\cos \theta}{\sin \theta}} = \frac{1}{\frac{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta}{\sin \theta \cos \theta}} = \frac{1}{1} = \sin \theta \cos \theta$  ✓

⑨  $-1 < a < 0$      $a^5 < a^4$      $\sqrt[4]{a} < \sqrt[3]{a}$

$$\text{الف) } (3a-2)^3 = 27a^3 - 54a^2 + 36a - 8$$

11

$$\text{ب) } \frac{x^3}{\lambda} + 4\varepsilon = \left(\frac{x}{\gamma} + 4\right) \left(\frac{x^3}{\gamma} - 2x + 14\right)$$

$$\text{الف) } \frac{x-2}{\sqrt[3]{x}-\sqrt[3]{2}} \times \frac{\sqrt[3]{x^2}+\sqrt[3]{2x}+\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{x^2}+\sqrt[3]{2x}+\sqrt[3]{2}} = \frac{(x-2)(\quad)}{x-2} = \sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{2x} + \sqrt[3]{2}$$

12

$$\text{ب) } \frac{2(\sqrt{3}+1)}{3-1} - \frac{\sqrt{3}-1}{3-1} = \frac{2\sqrt{3}+2-\sqrt{3}+1}{2} = \frac{\sqrt{3}+3}{2}$$

$$\text{ج) } \gamma^{\frac{1}{3}} \times \gamma^{\frac{1}{6}} \times \gamma^{\frac{1}{6}} = \gamma^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{\gamma}$$

$$\text{الف) } \overbrace{3x^2+2x-5}^{-10} = 0 \rightarrow \frac{(3x+5)(x-1)}{3} = 0$$

$$(3x+5)(x-1)=0 \begin{cases} 3x+5=0 \rightarrow x=-\frac{5}{3} \\ x-1=0 \rightarrow x=1 \end{cases}$$

13

$$\text{ب) } a^2+10a=-21 \rightarrow a^2+10a+25=-21+25 \Rightarrow (a+5)^2=4$$

$$a+5=\pm 2 \rightarrow \begin{cases} a+5=2 \rightarrow a=-3 \\ a+5=-2 \rightarrow a=-7 \end{cases}$$

$$\text{ج) } 2x^2-3x-2=0 \quad \Delta=b^2-4ac \Rightarrow \Delta=9-4(2 \times (-2))=9+16=25$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{3 \pm 5}{4} < \begin{cases} \frac{3+5}{4} = 2 \\ \frac{3-5}{4} = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline 2a+1 \\ \hline \end{array} a$$

$$a(2a+1)=21$$

$$2a^2+a-21=0$$

$$\Delta=1-4(-21)=1+84=85$$

$$a = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-1 \pm \sqrt{85}}{4} < \begin{cases} \frac{-1+\sqrt{85}}{4} \\ \frac{-1-\sqrt{85}}{4} \end{cases}$$

$$\text{عز} = 2$$

$$\text{دب} = 7$$

14

15