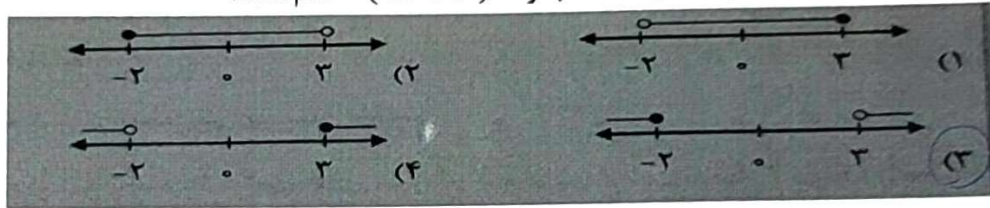


نام و نام خانوادگی:	آموزش و پرورش ناحیه ۵ مشهد		تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۱
نام دبیر یا طراح: اسدالله زاده	کلاس:	تعداد سوال: ۱۳	مهتر مدرسه:
ساعات شروع: ۱۰ صبح	شماره صندلی:	پایه: دهم	نوبت اول صبح <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد صفحه: ۴	تعداد سوال: ۱۳	شماره دانش آموزی:	تعداد صفحه: ۴
شماره صندلی:	پایه: دهم	شماره دانش آموزی:	تعداد صفحه: ۴
تجربی - ریاضی			

پاسخنامه

گزینه درست را مشخص کنید.

الف) اگر $A = (-2, 5]$ و $B = (-3, 3]$ مجموعه $(A \cup B)$ کدام است؟



ب) اگر $\alpha > 0$ و $\cot \alpha > 0$ و $\tan \alpha \cdot \sin \alpha < 0$ باشد، در کدام ناحیه واقع است؟
 اول (۱) دوم (۲) سوم (۳) چهارم (۴)

پ) اگر $\alpha > 0$ باشد کدام رابطه درست نمی باشد؟

(۱) $\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n]{a^m}$ (۲) $a^n \sqrt{b} = \sqrt{a^n b}$ (۳) $\sqrt{a^m} \neq (\sqrt{a})^m$ (۴) $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[mn]{a}$

ت) عبارت $\sqrt[3]{\frac{2}{3}}$ با کدام گزینه برابر است؟

(۱) $\frac{\sqrt[3]{18}}{3}$ (۲) $\frac{\sqrt[3]{6}}{3}$ (۳) $\sqrt{\frac{18}{3}}$ (۴) $\frac{2\sqrt[3]{3}}{3}$

کامل کنید.

الف) در یک دنباله ... قدر نسبت از تقسیم هر جمله و جمله ی قبل از خودش به دست می آید. حدس بزنید

ب) حاصل $\frac{\sin 60^\circ + \cos 30^\circ}{2 \tan 45^\circ}$ برابر ... است. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

پ) مقدار $a^{\frac{1}{2}}$ وقتی تعریف می شود که a عددی ... باشد. مثبت

ت) اگر $A \cup B = U, A \cap B = \emptyset$ باشد. دو مجموعه ی A و B ... یکدیگرند. متمم

درستی یا نادرستی هر عبارت را تعیین کنید.

الف) هیچ دنباله ای وجود ندارد که هم حسابی و هم هندسی باشد. درست (در دنباله های حسابی و هندسی هم حسابی و هندسی است)

ب) همواره $-1 \leq \sin \alpha \leq 1$ برقرار است. درست

پ) اگر $0 < \alpha < 1$ باشد. نامساوی $a^n > a^{n+1}$ به ازای $n \in \mathbb{N}$ برقرار است. درست

ت) اگر $-1 < \alpha < 0$ باشد آنگاه $\sqrt[3]{a} < \sqrt[5]{a}$ است. نادرست

ث) در ناحیه دوم و چهارم مقدار $\tan \alpha + \cot \alpha$ مقداری منفی است. درست (در ناحیه دوم و چهارم، $\tan \alpha$ و $\cot \alpha$ هم منفی هستند)

در ناحیه دوم و چهارم مقدار $\tan \alpha + \cot \alpha$ منفی است.

پاسخ کامل دهید.

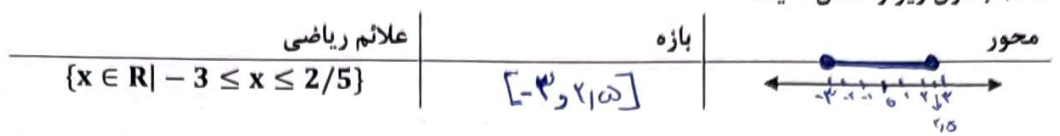
در یک کلاس ۲۵ نفره، ۱۰ نفر عضو گروه پژوهش و ۱۸ نفر عضو گروه هنر هستند، در صورتی که ۲ نفر عضو هیچ گروهی نباشند، چند نفر در گروه هنر و پژوهش قرار دارند؟ $n(A \cap B) = ?$

$n(A) = 10$ و $n(B) = 18$ $n(A \cup B) = n(U) - n(A \cap B) = 25 - n(A \cap B)$

$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) \Rightarrow 22 = 10 + 18 - n(A \cap B)$
 $\Rightarrow n(A \cap B) = 28 - 22 = 6$

۲/۲۵

الف) جدول زیر را کامل کنید.



۵

ب) طرف دیگر تساوی زیر را به صورت یک بازه بنویسید.

$(-\infty, 9] - [-1, 3) = (-\infty, -1) \cup [3, 9]$

پ) درستی یا نادرستی هریک از تساوی های زیر را تعیین کنید.

- $A - B = A - (A \cap B)$ (۳) (۲) $(A \cup B) \subseteq A$ (۱) $(A \cap B) \subseteq (A \cup B)$
- درست نادرست درست

۱

با توجه به الگوی مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) جمله ی n ام این الگو چیست؟

عبارت n ام الگوی مثلثی به صورت $a_n = \frac{n(n+1)}{2}$ است.

ب) آیا این الگو خطی است؟

خیر زیرا اختلاف هر دو جمله همواره برابر است.

عبارت ثابت نیست.

$3-1=2$
 $4-3=1 \rightarrow 2 \neq 1$

۶

۲

الف) در یک دنباله حسابی داریم $t_{10} = 24$ و $t_{18} = 56$ جمله ی دوازدهم این دنباله را بیابید.

$d = \frac{t_{18} - t_{10}}{18 - 10} = \frac{56 - 24}{8} = \frac{32}{8} = 4$

$t_n = a_1 + (n-1)d$

$t_{10} = 24 = a_1 + 9(4) \Rightarrow a_1 = 24 - 36 = -12$

$t_{12} = -12 + (12-1)4 = -12 + 44 = 32$

ب) بین دو عدد $1/2$ و 8 چهار واسطه ی حسابی درج کنید.

$n = 6$

$d = \frac{8 - 1/2}{6-1} = \frac{15/2}{5} = \frac{3}{2}$

$d = \frac{15}{10} = \frac{3}{2}$

۷

<p>1/5</p> <p>a_1, a_2, a_3, a_4 $\frac{2}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{6}, \frac{1}{12}, \dots$</p>	<p>دنباله مقابل مفروض است: دنباله مقابل دنباله حسابی</p> <p>الف) قدر نسبت این دنباله چیست؟</p> $r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{2}{3}} = \frac{1}{2}$ <p>ب) جمله ی n ام این دنباله را بیابید.</p> $a_n = a_1 r^{n-1} = \frac{2}{3} \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} = \frac{2}{3} \times 2^{-n+1} = \frac{2^{-n+2}}{3}$ <p>پ) چندمین جمله از این دنباله برابر $\frac{1}{192}$ است؟</p> $\frac{2^{-n+2}}{3} = \frac{1}{192} \Rightarrow 2^{-n+2} = \frac{3}{192} = \frac{1}{64} = 2^{-6} \Rightarrow -n+2 = -6 \Rightarrow n = 8$
<p>2</p>	<p>الف) حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.</p> $\frac{2\sin 45^\circ + \cos 30^\circ}{\cot 60^\circ} = \frac{2\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + \frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = \frac{\sqrt{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = \frac{2\sqrt{2} + \sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{\frac{2}{3}} + 1$ <p>ب) محیط مثلث ABC چند سانتی متر است؟</p> <p>$\sin 4^\circ = \frac{BC}{AC} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AB}{10} \Rightarrow AB = 5\sqrt{3}$</p> <p>$\cos 4^\circ = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{AB}{10} \Rightarrow AB = 5$</p> <p>محیط مثلث ABC = $10 + 5 + 5\sqrt{3} = 15 + 5\sqrt{3}$</p>
<p>3</p>	<p>الف) معادله خط را به دست آورید.</p> <p>$y = mx + h$ (مضامین)</p> <p>$m = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}, h = -2 \rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - 2$</p> <p>ب) درستی اتحاد های زیر را بررسی کنید.</p> <p>1) $\frac{1 + \tan \alpha}{1 + \cot \alpha} = \tan \alpha$</p> $\frac{1 + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}}{1 + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}} = \frac{\frac{\cos \alpha + \sin \alpha}{\cos \alpha}}{\frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha}} = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \tan \alpha$ <p>2) $\frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} = \frac{1 - \sin \theta}{\cos \theta}$</p> $\frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} \times \frac{1 - \sin \theta}{1 - \sin \theta} = \frac{\cos \theta (1 - \sin \theta)}{(1 + \sin \theta)(1 - \sin \theta)} = \frac{\cos \theta (1 - \sin \theta)}{1 - \sin^2 \theta} = \frac{\cos \theta (1 - \sin \theta)}{\cos^2 \theta} = \frac{1 - \sin \theta}{\cos \theta}$
<p>4</p>	<p>الف) حاصل عبارت های زیر را به ساده ترین صورت بنویسید.</p> <p>1) $\sqrt[3]{3^4 \sqrt{27}} = \sqrt[3]{3^4 \times 3^{\frac{3}{2}}} = \sqrt[3]{3^{\frac{11}{2}}} = 3^{\frac{11}{6}} = \sqrt[6]{3^{11}}$</p> <p>2) $(\sqrt{2})^{-1} \times 8^{\frac{3}{5}} \times 4^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \sqrt[5]{8^3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \sqrt[5]{512} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \sqrt[5]{2^9} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \sqrt[5]{2^4 \times 2^5} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \sqrt[5]{2^4} \times 2 \times \frac{1}{2} = \sqrt[5]{2^4} = \sqrt[5]{16}$</p> <p>3) $\sqrt[3]{32} \times \sqrt[6]{4} \times \frac{1}{\sqrt{2}} = \sqrt[3]{2^5} \times \sqrt[6]{2^2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 2^{\frac{5}{3}} \times 2^{\frac{1}{3}} \times 2^{-\frac{1}{2}} = 2^{\frac{5}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{2}} = 2^{\frac{10}{6} + \frac{2}{6} - \frac{3}{6}} = 2^{\frac{9}{6}} = 2^{\frac{3}{2}} = \sqrt{8}$</p>

	$\sqrt[3]{2} \times \sqrt[7]{2^4} \times \sqrt[3]{4} = \sqrt[3]{8} \times \sqrt[7]{2^4} = \sqrt[3]{2^3} \times \sqrt[7]{2^4} = 2\sqrt[7]{14}$	
۱	<p>در جاهای خالی یکی از علامت های ">" و "<" و "=" را قرار دهید.</p> <p>الف) $\sqrt[5]{0/00001} \square 0/1$ ب) $(-2)^5 \square (-2)^4$</p> <p>پ) $(0/1)^5 \square (0/1)^3$ ت) $(-0/1)^5 \square (-0/1)^3$</p>	۱۲
۱	<p>فرض کنید $a = 64$, $r = \frac{1}{2}$, $s = \frac{1}{3}$ مقدارهای عددی $\frac{a^r}{a^s}$ و a^{r-s} را محاسبه و با هم مقایسه کنید.</p> <p> $\frac{a^r}{a^s} = \frac{4^{\frac{1}{2}}}{4^{\frac{1}{3}}} = 4^{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}} = 4^{\frac{1}{6}} = \sqrt[6]{4} = \sqrt[3]{2} = 2$ </p> <p> $a^{r-s} = 4^{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}} = 4^{\frac{1}{6}} = \sqrt[6]{4} = \sqrt[3]{2} = 2$ </p> <p>مقایسه: $a^{r-s} = \frac{a^r}{a^s}$</p>	۱۳

موفق باشید.

