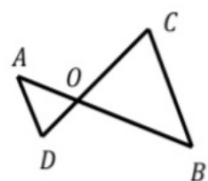


نام و نام خانوادگی: سوالیات امتحان درس: پایه: رشته:	باسمه تعالی مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ قم دبیرستان غیردولتی هدی (دوره دوم) آزمون نوبت دوم سال تحصیلی ۴۰۱-۴۰۰ تعداد صفحه: تعداد سوال:	تاریخ آزمون: مدت امتحان: دقیقه نام دبیر: خانم
--	---	---

کاملید  
بازدم تجربی

تاریخ تصحیح: ۴۰۰ / /    نمره: با عدد (    )    نمره با حروف: (    )    امضای دبیر: (    )

نمره	شرح سوالات	
۱/۲۵	 <p>در شکل زیر <math>C\hat{B}O = A\hat{D}O</math> است. مساحت مثلث <math>OBC</math> چند برابر مساحت مثلث <math>OAD</math> است؟ <math>OA = ۴, OC = x, OB = x - ۲, OD = ۳</math></p>	۱

$$\left. \begin{matrix} O_1 = O_2 \\ D = B \end{matrix} \right\} \rightarrow \triangle CBO \sim \triangle DAO$$

$$\frac{OBC}{OAD} \quad \begin{matrix} O & B & C \\ O & D & A \end{matrix}$$

$$\frac{OB}{OD} = \frac{BC}{DA} = \frac{OC}{OA} = k \quad \frac{S_{OBC}}{S_{OAD}} = k^2$$

$$\frac{x-2}{3} = \frac{x}{4} \rightarrow 4x-8 = 3x \rightarrow x=8$$

$$\frac{x}{4} = k \Rightarrow \frac{8}{4} = k \rightarrow k=2 \quad \boxed{k^2 = 4}$$

۱/۲۵	اگر $f = \{(-1, -1), (1, 2), (2, 1), (5, 3)\}$ تابع $f$ را به صورت زوج مرتب بنویسید.	۲
------	--	---

$$f^{-1} = \{(2, -1), (1, 1), (3, 2), (5, 5)\} \quad D = \{-1, 1, 2, 5\}$$

$$\frac{f}{f+f^{-1}} = \left\{ \left(-1, \frac{-1}{-1-1}\right), \left(1, \frac{2}{2+1}\right), \left(2, \frac{1}{1+1}\right) \right\}$$

۱/۲۵	مجموع مربعات صفرهای تابع $f(x) = 3x^2 - 8x + k$ برابر ۲ است. مقدار $k$ را به دست آورید.	۳
------	---	---

مجموع مربعات ریشه‌ها  $\alpha^2 + \beta^2$ :

$$\alpha^2 + \beta^2 = S^2 - 2P$$

$$S = -\frac{b}{a} = \frac{8}{3} \quad P = \frac{c}{a} = \frac{k}{3}$$

$$P = \left(\frac{8}{3}\right)^2 - 2 \times \frac{k}{3} \rightarrow P = \frac{64}{9} - \frac{2k}{3}$$

$$\frac{64}{9} - \frac{2k}{3} = \frac{k}{3} \rightarrow 64 - 4k = k \rightarrow -4k = -64 \rightarrow k = \frac{64}{4} = \frac{16}{1}$$

۱/۲۵	دامنه تابع زیر را به دست آورید. $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 2x - 3}$	۴
۰/۵	زاویه‌های زیر را به درجه و رادیان تبدیل واحد کنید. الف) $135^\circ \rightarrow \dots \text{Rad}$ ب) $\frac{34\pi}{5} \text{ Rad} \rightarrow \dots^\circ$	۵
۰/۵	اگر زاویه $160^\circ$ در دایره‌ای کمانی به طول ۲۴ سانتی‌متر پدید آورد. شعاع دایره چقدر بوده است؟	۶

$$L = R \times \theta$$

$$\theta = 14 \times \frac{\pi}{180} = \frac{14\pi}{9}$$

$$24 = R \times \frac{14\pi}{9} \rightarrow R = \frac{24 \times 9}{14\pi}$$

$$\frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{2}{10}$$

۱/۵	اگر $\tan \theta = 0/2$ باشد مقدار عبارت زیر را به دست آورید.	۷
$\frac{\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \theta\right) - \cos(\pi - \theta)}{\sin(\pi - \theta) - \sin\left(\frac{3\pi}{2} + \theta\right)} = \frac{+\sin \theta + \cos \theta}{\sin \theta + \sin \theta} = \frac{2 + 10}{2 + 2} = 3$		

۸ نمودار تابع  $y = -2 \sin x$  را در بازه  $[-2\pi, 2\pi]$  رسم کنید.

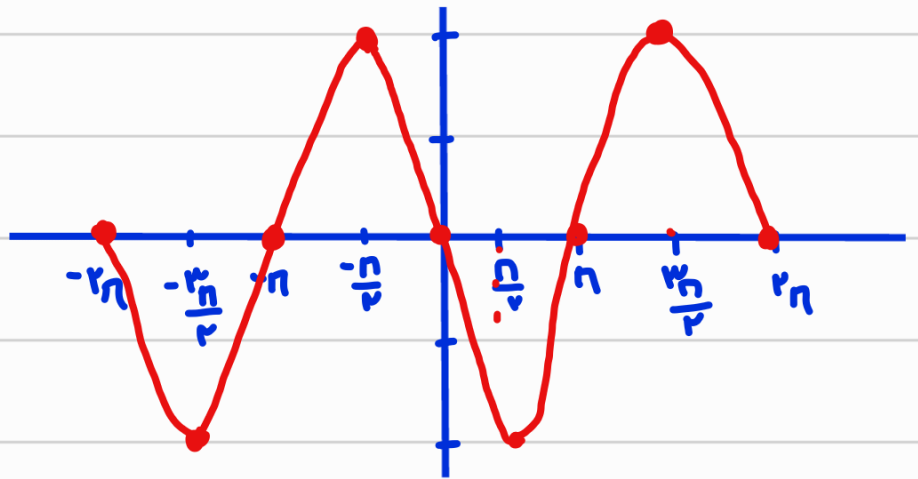
$$y = -2 \sin x$$

$x$	$-2\pi$	$-\frac{3\pi}{2}$	$-\pi$	$-\frac{\pi}{2}$	$0$	$\frac{\pi}{2}$	$\pi$	$\frac{3\pi}{2}$	$2\pi$
$y$	$0$	$-2$	$0$	$2$	$0$	$-2$	$0$	$+2$	$0$

$$y = -2 \sin 0 = 0$$

$$y = -2 \sin \frac{\pi}{2} = -2$$

$\vdots$



۱/۲۵

۹ تابع  $y = (a^2 - a - 1)^x$  یک تابع نمایی صعودی می باشد. حدود  $a$  را مشخص کنید.

$$a^2 - a - 1 > 1 \rightarrow a^2 - a - 2 > 0$$

$$a = -1 \quad a = 2$$

$$\begin{array}{c|ccc} & -1 & & 2 \\ \hline & + & 0 & - & 0 & + \\ & \underbrace{\quad} & & & & \underbrace{\quad} \end{array}$$

$$ج.پ: (-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$$

۱

۱۰ جواب معادله زیر را به دست آورید.

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{2x} = 3^{2x+1} \rightarrow \left(\frac{1}{2^2}\right)^{2x} = (2^{\log 2})^{2x+1}$$

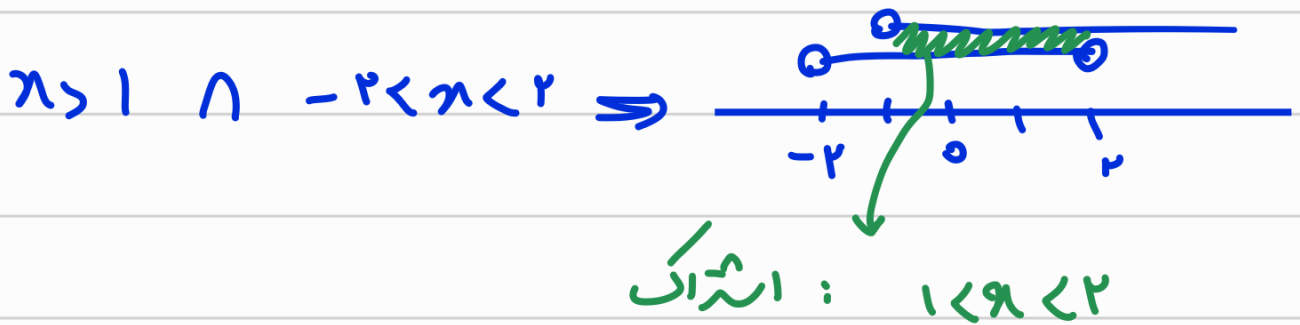
$$\begin{aligned} (2^{-2})^{2x} &= (2^{\log 2})^{2x+1} \rightarrow 2^{-4x} = 2^{\log 2 \cdot (2x+1)} \rightarrow -4x = \log 2 \cdot (2x+1) \\ &\rightarrow -4x = 2x \log 2 + \log 2 \\ &\rightarrow -6x = \log 2 \\ &\rightarrow x = \frac{\log 2}{-6} \end{aligned}$$

$$y = \frac{\log x - 1}{\log 2 - x^2}$$

۱)  $x - 1 > 0 \rightarrow x > 1$

۲)  $4 - x^2 > 0 \rightarrow x^2 < 4 \rightarrow -2 < x < 2$

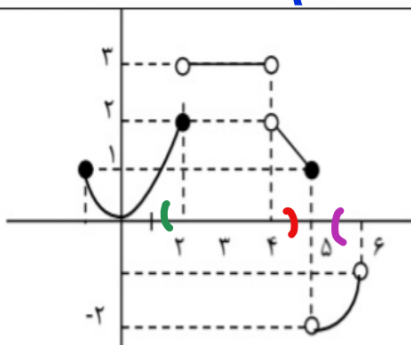
۳)  $f(x) = 4 - x^2 = 0 \rightarrow x = \pm \sqrt{4} = \pm 2$   
 (Note: A red arrow points from the '0' to the '4 - x^2' part of the equation.)



D:  $1 < x < 2 - \{ \pm \sqrt{3} \}$

الف)  $\log_{\sqrt{2}} \sqrt{32} = \log_{2^{1/2}} 2^{5/2} = \frac{5}{2} \times \log_{2^{1/2}} 2 = \frac{5}{2}$

ب)  $\log_{27} \frac{1}{3} = \log_{3^3} 3^{-1} = \frac{-1}{3} \log_{3^3} 3 = -\frac{1}{3}$



به دست آورید.

الف)  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) - f(2) = 2$

ب)  $\lim_{x \rightarrow 6^-} f(x) - 2 \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = -1$

الف)  $\lim_{x \rightarrow 1} x^2 + 3x + 5 = 1^2 + 3(1) + 5 = 9$

ب)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x}{x^2 - 1} = \frac{x(x-1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{x}{x+1}$

پ)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+4} - 2}{x} = \frac{\sqrt{0+4} - 2}{0} = \frac{0}{0}$

$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cancel{x} + \cancel{4} - 4}{x(\sqrt{x+4} + 2)} = \frac{1}{4}$

$P(A) = 0.4 \rightarrow P(A') = 1 - 0.4 = 0.6$   $P(A \cap B) = 0$

$P(B) = 0.2$

$P(B|A') = \frac{P(B \cap A')}{P(A')} = \frac{0.2}{0.6} = \frac{1}{3}$

$P(B|A') = P(B \cup A) = 1 - P(B \cap A) = 1 - 0 = 1$

$P(B \cup A) = P(B) + P(A) - P(B \cap A) = 0.2 + 0.4 - 0 = 0.6$

$\bar{x} = \frac{0 + 3 + 8 + 13 + 14}{5} = \frac{48}{5} = 9.6$

$\sigma^2 = \frac{4^2 + 2(5) + 0 + 2(5) + 4^2}{5} = \frac{17.6}{5} \rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{17.6}{5}}$

۱۷ در داده‌های ۲۳ و  $b$  و ۲۰ و ۱۵ و ۱۱ و ۹ و ۴ و  $a$  میانه و میانگین برابرند.  $a + b$  را به دست آورید.

$$\bar{x} = \frac{4}{2} + 15 = 17$$

$$Q_2 = \frac{11 + 15}{2} = 13$$

$$\bar{x} = 13 \rightarrow 8 \times 13 = 2 + 9 + 11 + 15 + 20 + 23 + a + b$$

$$104 - 82 = a + b \rightarrow a + b = 22$$

نیست