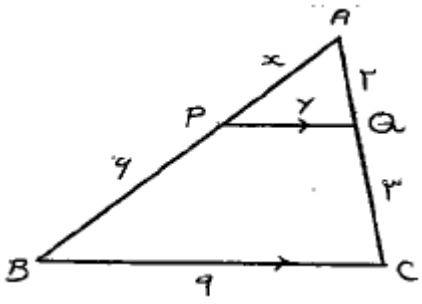
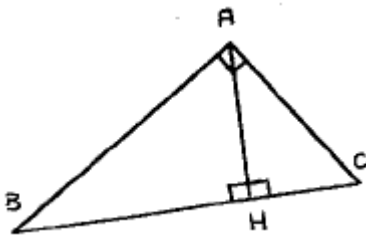


نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: یازدهم تجربی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۳ تهران
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد سیدخندان
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

نام درس: ریاضی ۲
 نام دبیر: آقای غلامرضا بیگی
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۰۵
 ساعت امتحان: ۰۰: ۰۰: ۸ صبح
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

محل مهر و امضا: مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نام دبیر:	تاریخ و امضا:	نام دبیر:	تاریخ و امضا:
سؤال	نمره	سؤال	نمره	سؤال
۱	۰,۷۵	۱	۰,۷۵	دو انتهای یکی از قطرهای دایره ای، نقاط $A(2, -2)$ و $B(6, 4)$ هستند، اندازه ی شعاع و مختصات مرکز دایره را بنویسید.
۲	۰,۵	۲	۰,۵	یکی از اضلاع مربعی بر خط $y = 2x - 1$ واقع است، اگر $A(3, 0)$ یکی از رئوس این مربع باشد، مساحت آن را بدست آورید.
۳	۰,۷۵	۳	۰,۷۵	معادله ی درجه دومی بنویسید که ریشه های آن $1 - \sqrt{3}$ و $1 + \sqrt{3}$ باشد.
۱		۴	۱	در شکل مقابل $PQ \parallel BC$ است. طول پاره خط های AP و PQ را بدست آورید. 
۱,۵		۵	۱,۵	در مثلث قائم الزاویه ی روبرو، اگر $AB = 8$, $AC = 6$ باشد، مقادیر BC و AH را بیابید. 
۱,۵		۶	۱,۵	توابع $f(x) = \sqrt{x+2}$ و $g(x) = \frac{2}{x-3}$ داده شده اند. الف) دامنه ی تابع $\frac{g}{f}$ را بدست آورید. (با استفاده از تعریف) ب) حاصل عبارت $(-1)(3f - 2g)$ را بدست آورید.
۱		۷	۱	نمودار تابع $y = [x] + 2$ را در دامنه ی $D_f = [-2, 1)$ رسم کنید.
۰,۵		۸	۰,۵	دایره ای به شعاع ۱۰ سانتی متر مفروض است، اندازه ی زاویه ی مرکزی مقابل به کمانی به طول ۸ سانتی متر از این دایره چند رادیان است؟

ردیف	محل مهر یا امضاء مدیر	ادامه ی سؤالات	نمره
۹	الف) $\sin\left(\frac{25\pi}{3}\right)$ ب) $\cos\left(\frac{23\pi}{4}\right)$ پ) $\tan(135^\circ)$ ت) $\cot(240^\circ)$	حاصل هریک از عبارتهای زیر را بدست آورید.	
۱۰	$y = 1 - \sin x \quad x \in [-\pi, \pi]$	نمودار تابع مقابل را در بازه ی داده شده رسم کنید.	
۱۱	$9^{3x-3} = 27^{x+1}$	معادله ی نمایی مقابل را حل کنید.	
۱۲		حاصل عبارت $\log_{\frac{1}{3}} 81 - 4 \log_{\frac{1}{49}} \frac{1}{49} + 7 \log_{10} 0.001$ را بدست آورید.	
۱۳	$\log_{\delta}(x+1) + \log_{\delta}(x-1) = 1$	معادله ی لگاریتمی مقابل را حل کنید.	
۱۴		آیا حد تابع $f(x) = \begin{cases} -x+2 & x > 2 \\ -2 & x = 2 \\ x-3 & x < 2 \end{cases}$ در $x = 2$ موجود است؟	
۱۵	الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 3x + 2}$ ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} \frac{1 - \sin x}{\cos^2 x}$	حد توابع زیر را بدست آورید.	
۱۶		پیوستگی تابع $f(x) = \begin{cases} -2x+2 & x \leq 0 \\ x^2+2 & x > 0 \end{cases}$ را در نقطه ی $x = 0$ بررسی کنید.	
۱۷		ترکیبی از ۴ ماده ی شیمیایی داریم که دو تا از آنها مواد A و B هستند، احتمال واکنش نشان دادن ماده ی A، $\frac{1}{5}$ و احتمال واکنش نشان دادن ماده ی B، $\frac{1}{7}$ است. اگر ماده ی A واکنش نشان دهد، احتمال واکنش نشان دادن ماده ی B، $\frac{1}{4}$ خواهد شد، با چه احتمالی حداقل یکی از مواد A یا B واکنش نشان خواهد داد؟	
۱۸		ضریب تغییرات داده های ۹، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۵ را بدست آورید.	
صفحه ی ۲ از ۲			

جمع بارم : ۲۰ نمره



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱		$C \begin{cases} x_C = \frac{2+6}{2} = 4 \\ y_C = \frac{-2+4}{2} = 1 \end{cases}, R = \sqrt{(6-4)^2 + (4-1)^2} = \sqrt{4+9} = \sqrt{13}$
۲		$a = \frac{ 6-0-1 }{\sqrt{4+1}} = \frac{5}{\sqrt{5}} = \sqrt{5} \rightarrow S = a^x = 5$
۳		$\begin{cases} S = 1 + \sqrt{2} + 1 - \sqrt{2} = 2 \\ P = (1 + \sqrt{2})(1 - \sqrt{2}) = -1 \end{cases} \rightarrow x^2 - Sx + P = 0 \rightarrow x^2 - 2x - 1 = 0$
۴		$PQ \parallel BC \rightarrow \begin{cases} \frac{AP}{PB} = \frac{AQ}{QC} \rightarrow \frac{x}{6-x} = \frac{2}{3} \rightarrow x = 4 = AP \\ \frac{AQ}{AC} = \frac{PQ}{BC} \rightarrow \frac{2}{5} = \frac{y}{9} \rightarrow y = \frac{18}{5} = 3.6 = PQ \end{cases}$
۵		$BC^2 = AB^2 + AC^2 \rightarrow BC^2 = 6^2 + 3^2 = 45 \rightarrow BC = 3\sqrt{5}$ $AH \cdot BC = AB \cdot AC \rightarrow AH \times 3\sqrt{5} = 6 \times 3 \rightarrow AH = \frac{6\sqrt{5}}{3} = 2\sqrt{5}$
(الف)		$D_f = [-2, +\infty), D_g = R - \{3\}, f(x) = 0 \rightarrow \sqrt{x+2} = 0 \rightarrow x = -2$ $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x f(x) = 0\} = [-2, 3) \cup (3, +\infty) - \{-2\} = (-2, 3) \cup (3, +\infty)$
(ب)		$(3f - 2g)(-1) = 3f(-1) - 2g(-1) = 3(1) - 2\left(\frac{-1}{2}\right) = 4$
۷		$y = [x] + 2 \quad D_f = [-2, 1)$ $-2 \leq x < -1 \rightarrow y = -2 + 2 \rightarrow y = 0$ $-1 \leq x < 0 \rightarrow y = -1 + 2 \rightarrow y = 1$ $0 \leq x < 1 \rightarrow y = 0 + 2 \rightarrow y = 2$
۸		$L = r \cdot \theta \rightarrow 8 = 10 \cdot \theta \rightarrow \theta = \frac{4}{5} \text{ rad}$

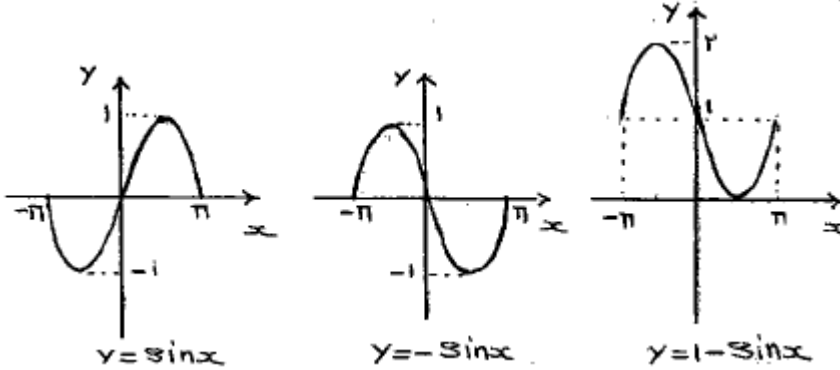
$$\text{الف) } \sin\left(\frac{25\pi}{3}\right) = \sin\left(8\pi + \frac{\pi}{3}\right) = \sin\frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{ب) } \cos\left(\frac{23\pi}{4}\right) = \cos\left(6\pi - \frac{\pi}{4}\right) = \cos\frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{پ) } \tan(135^\circ) = \tan(\pi - 45^\circ) = -\tan 45^\circ = -1$$

$$\text{ت) } \cot(240^\circ) = \cot(\pi + 60^\circ) = \cot 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

9



10

$$9^{2x-3} = 27^{x+1} \rightarrow 3^{6x-6} = 3^{3x+3} \rightarrow 6x - 6 = 3x + 3 \rightarrow 3x = 9 \rightarrow x = 3$$

11

$$\log_{\frac{1}{3}} 81 - 4 \log_{\frac{1}{4}} \frac{1}{49} + 7 \log_{\frac{1}{10}} \dots = \log_{3^{-1}} 3^4 - 4 \log_{4^{-1}} 7^{-2} + 7 \log_{10^{-1}} 10^{-3} = -4 + 8 - 21 = -17$$

12

$$\log_5(x+1) + \log_5(x-1) = 1 \rightarrow \log_5(x+1)(x-1) = 1 \rightarrow (x+1)(x-1) = 5 \rightarrow x^2 - 1 = 5$$

$$\rightarrow x^2 = 6 \rightarrow \begin{cases} x = \sqrt{6} \text{ ق ق} \\ x = -\sqrt{6} \text{ غ ق ق} \end{cases}$$

13

$$f(x) = \begin{cases} -x + 2 & x > 2 \\ -2 & x = 2 \\ x - 3 & x < 2 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (-x + 2) = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (x - 3) = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) \rightarrow \text{پس تابع در } x = 2 \text{ حد ندارد}$$

14

$$\text{الف) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 3x + 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x(x-2)}{(x-2)(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x}{x-1} = 2$$

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

15

$$f(\cdot) = 2, \lim_{x \rightarrow \cdot^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow \cdot^-} (-2x + 2) = 2, \lim_{x \rightarrow \cdot^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow \cdot^+} (x^2 + 2) = 2$$

چون $f(\cdot) = \lim_{x \rightarrow \cdot^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow \cdot^+} f(x) = 2$ پس تابع در $x = \cdot$ پیوسته است.

16

$$P(A) = \frac{1}{5}, P(B) = \frac{1}{7}, P(B|A) = \frac{1}{4}, P(A \cup B) = ?$$

$$P(B|A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)} \rightarrow \frac{1}{4} = \frac{P(B \cap A)}{\frac{1}{5}} \rightarrow P(B \cap A) = \frac{1}{20}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \rightarrow P(A \cup B) = \frac{1}{5} + \frac{1}{7} - \frac{1}{20} \rightarrow P(A \cup B) = \frac{41}{140}$$

۱۷

۹, ۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۵

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{9 + 11 + 12 + 13 + 15}{5} = 12$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n} = \frac{9 + 1 + 0 + 1 + 9}{5} = 4$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{4} = 2, CV = \frac{\sigma}{\bar{X}} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

۱۸

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح : غلامرضا بیگی

جمع بارم : ۲۰ نمره