اداره کل آموزش و پرورش استان سیستان و بلوچستان
اداره آموزش و پرورش ناحیه یک زاهدان

سوالات امتحان درس: ریاضی ۳	پایه: دوازدهم	رشته: تجربی	تعداد صفحات: ۳
نام و نام خانوادگی:	نوبت امتحان: صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ برگزاری:
شماره دانش آموزی:	مرحله: دوم (شبه نهایی)	تعداد سوالات: ۱۸	طراح سوال : مجتبی حسینی

سوالات	بارم

۱- درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید؟ — ۱

الف) تابع $f(x)=x+|x|$ تابعی صعودی است.

ب) تابع تانژانت یک تابع صعودی است.

ج) مقدار عددی عبارت $\sin^2 75^\circ - \sin^2 15^\circ$ برابر $\frac{\sqrt{2}}{2}$ است.

ت) نمودار تابع $y=x^2$ در بازه $(0,2)$ پایین تر از، نمودار تابع $y=x^3$ است.

۲- در جاهای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید. — ۰/۵

الف) معکوس تابع $g(x)-1=\sqrt{x-2}$، تابع ..... می باشد.

ب) حاصل حد تابع $f(x)=\frac{2x^2}{3x^2-1}-3$ وقتی $x\to-\infty$ میل می کند برابر .....است.

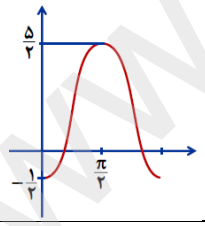
۳-اگر $f(x)=7$ و $g(x)=\sqrt{x-3}+7$ باشد: — ۱/۲۵

الف) دامنه تابع fog را با استفاده از تعریف بدست آورید.

ب) مقدار $(fog)(7)$ را محاسبه کنید.

۴- اگر دامنه تابع $y=f(x)$ برابر $(-1,3]$ و برد آن $[0,2)$ باشد. دامنه و برد تابع $y=-f(-x-1)-1$ را بیابید. — ۰/۷۵

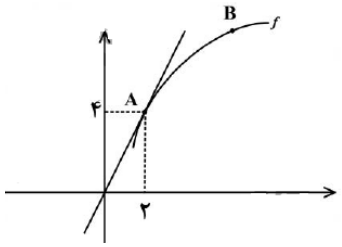
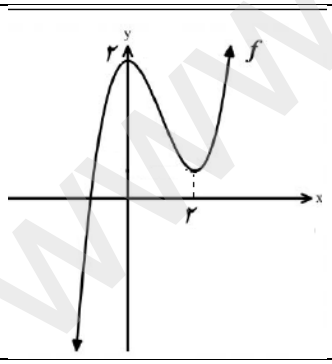
۵- شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $f(x)=a\cos bx+c$ را نشان می دهد، مقدار a و c را بیابید. — ۱/۷۵



۶- معادله مثلثاتی $\sin 2x-\cos 2x=0$ را حل کنید. — ۱

۷- نمودار تابعی مانند f را رسم کنید، که هر دو ویژگی $\lim_{x\to+\infty} f(x)=0$ و $\lim_{x\to-\infty} f(x)=2$ را داشته باشد. — ۰/۷۵

www-kanoon-ir

۸- اگر $\lim\limits_{x\to(-2)^+}\dfrac{x^3+x-10}{x^2-a}=+\infty$ ، آنگاه حد تابع وقتی $x\to 2$ را بیابید.	۱
۹- نمودار تابع f به صورت زیر رسم شده است. اگر خط d در نقطه A بر نمودار تابع f مماس باشد. الف) حاصل $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{f(x)-f(2)}{x-2}$ را بیابید. ب) شیب خط های مماس در نقاط A و B را مقایسه کنید. 	۰/۷۵
۱۰- نمودار تابع $f(x)=\begin{cases}\sqrt{x-1}+2 & x\geq 2\\ (x-1)^2 & x<2\end{cases}$ را رسم کرده و به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) آیا تابع f در نقطه $x=2$ مشتق پذیر است. ب) مشتق راست تابع f در نقطه $x=2$ را بدست آورید.	۱/۵
۱۱- مشتق توابع زیر را بدست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x)=x(x-1)(x+1)(x+2)$ ب) $g(x)=\sqrt{(\dfrac{2x-1}{x+1})^3}$	۱/۵
۱۲- معادله ی حرکت متحرکی به صورت $f(t)=t^2-t+10$ بر حسب متر در بازه $[0,5]$ (t برحسب ثانیه) داده شده است. در کدام لحظه سرعت لحظه ی با سرعت متوسط در بازه ی $[0,5]$ زمانی با هم برابرند.	۱
۱۳- نمودار تابع با ضابطه $f(x)=x^3+bx^2+d$ به صورت شکل مقابل رسم شده است. مقادیر b و d را بیابید. 	۱/۵
۱۴- ابعاد مستطیلی با بیشترین مساحت را تعیین کنید که دو راس آن بر روی محور xها و دو راس دیگرش بالای محور xها و روی سهمی به معادله ی $y=12-x^2$ باشند.	۱/۵
۱۵- معادله ی دایره ای را بنویسید که مرکز آن $(-1,-1)$ و با دایره $x^2+y^2-4x-6y=3$ مماس درون است.	۱/۲۵

www-kanoon.ir

۱۶- اگر یک لوزی با طول قطرهای ۶ و ۴ حول قطر بزرگ دوران داده شود، حجم شکل حاصل چقدر است؟	۰/۵
۱۷- در یک بیضی افقی طول قطر بزرگ ۶ و طول قطر کوچک ۴ واحد است. اگر مختصات مرکز آن $O(4,5)$ باشد. مختصات دو سر قطر بزرگ آن را بنویسید.	۱
۱۸- سامان در یک مسابقه شرکت کرده است. سه بسته سؤال که یکی شامل سؤال های ادبیات، یکی ریاضی و یکی اطلاعات عمومی است، وجود دارد. اگر بسته ی سؤال های ادبیات را به او بدهند، به احتمال ۹۰ درصد برنده خواهد شد. اگر بسته ی سؤال های ریاضی را به او بدهند، به احتمال ۶۰ درصد و اگر بسته ی سؤال های اطلاعات عمومی را به او بدهند، به احتمال ۸۵ درصد برنده خواهد شد. در صورتی که با چرخاندن عقربه ی چرخان در شکل مقابل نوع سؤال هایی که به او داده می شود مشخص شود تعیین کنید او به چه احتمالی برنده خواهد شد؟ 	۱/۵

موفق باشید

www-kanoon-ir

پاسخ تشریحی ریاضی ۳ زادهدان — احسان تقی زاده

سوال ۱) الف) درست ب) نادرست ج) نادرست د) نادرست

سوال ۲) الف) $g^{-1}(x) = (x-1)^2 + 2$ ب) $-\frac{7}{3}$

سوال ۳)
$f(x) = 7$ ، $g(x) = \sqrt{x-3} + 7$
$D_f = \mathbb{R}$ ، $D_g = x \geq 3$
$D_{fog} = \{x \mid x \in D_g, g(x) \in D_f\} = \{x \mid x \geq 3, \sqrt{x-3}+7 \in \mathbb{R}\}$
$\rightarrow D_{fog} = [3, +\infty)$
ب) $fog(7) = f(g(7)) = f(9) = 7$

سوال ۴)
$D_f = (-1, 3]$ $\quad -1 < -x-1 \leq 3$
$D_{f(-x-1)-1} = 0 \leq -x \leq 4 \rightarrow -4 \leq x < 0$
$0 < R_f \leq 2 \xrightarrow{\times(-1)} -2 \leq -R_f < 0 \xrightarrow{+(-1)} -3 \leq -R_f - 1 < -1$

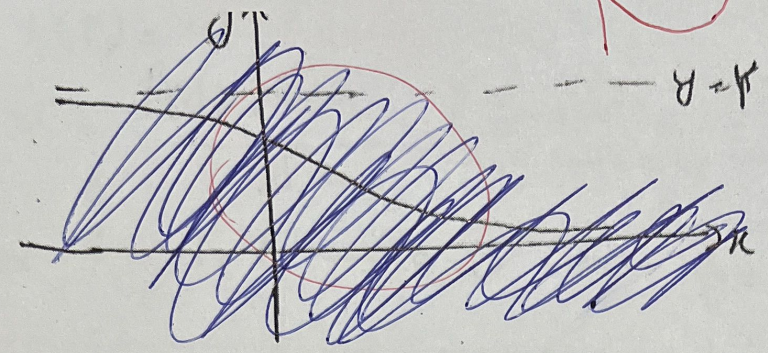
سوال ۵)
$min = -\frac{1}{2} \rightarrow -|a| + c = -\frac{1}{2}$
$max = \frac{5}{2} \rightarrow |a| + c = \frac{5}{2} \xrightarrow{c=1} |a| = \frac{5}{2} - 1 = \frac{3}{2} \xrightarrow{a<0} \boxed{a = -\frac{3}{2}}$
$2c = 2 \rightarrow \boxed{c = 1}$ (+)

سوال ۶)
$\sin 2x - \cos 2x = 0 \rightarrow \sin 2x = \cos 2x = \sin(\frac{\pi}{2} - 2x)$
$\begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} - 2x \rightarrow x = \frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{8} \\ 2x = 2k\pi + \pi - (\frac{\pi}{2} - 2x) \end{cases}$

www.kanoon.ir

شکل ۵

سوال (۷)



در وسط نمودار هم اتفاقی می‌تونه بیفته باید توضیح بیشتر داده شود و این موضوع توضیح داده شود

سوال (۸)

$$\lim_{x\to(-۲)^+} \frac{x^۳+x-۱۰}{x^۲-a} = +\infty \longrightarrow (-۲)^۲ - a = ۰ \rightarrow -a+۴=۰ \Rightarrow a = ۴$$

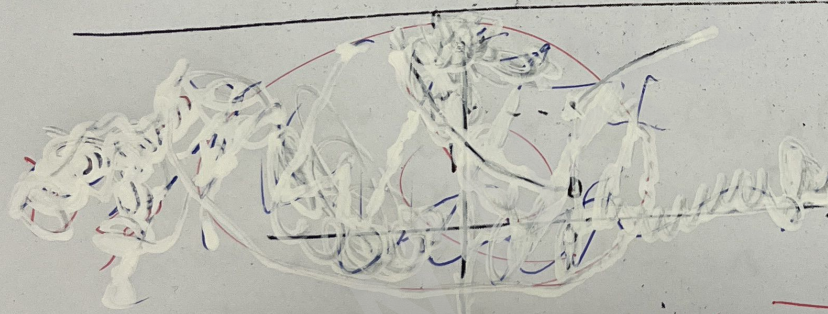
$$\lim_{x\to ۲} \frac{x^۳+x-۱۰}{x^۲-۴} = \frac{۰}{۰} \text{ مبهم} \xrightarrow[\text{ابهام}]{\text{رفع}} \lim_{x\to ۲} \frac{(x-۲)(x^۲+۲x+۵)}{(x-۲)(x+۲)} = \frac{۴+۴+۵}{۴} = \frac{۱۳}{۴}$$

سوال (۹)

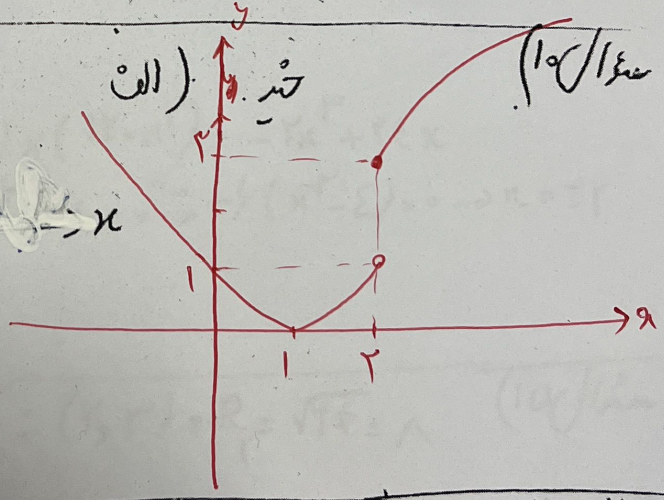
الف) $$\lim_{x\to ۲} \frac{f(x)-f(۲)}{x-۲} = f'(۲) = \frac{۴}{۲} = ۲$$

ب) $f'(A) > f'(B) \longrightarrow m_A > m_B$

سوال (۱۰)



الف) حد.



$$f'_+(۲) = \frac{۱}{۲\sqrt{x-۱}} = \frac{۱}{۲\sqrt{۱}} = \frac{۱}{۲}$$

سوال (۱۱)

الف) $f'(x) = ۱\times(x-۱)(x+۱)(x+۲)+۱\times(x)(x+۱)(x+۲)+۱\times(x)(x-۱)(x+۲)+۱\times(x)(x-۱)(x+۱)$

$$g'(x) = \frac{۳}{۲}\left(\frac{۲x-۱}{x+۱}\right)^{\frac{۱}{۲}} \times \frac{۲(x+۱)-۱\times(۲x-۱)}{(x+۱)^۲}$$

CamScanner

سوال ۱۲)

$f'(t) = 2t - 1 \rightarrow f'(a) = 2a - 1$

$\bar{v} = \frac{f(a) - f(0)}{a - 0} = \frac{(a^2 - 5 + 10) - (10)}{a} = \frac{a^2 - 10}{a} = \frac{20}{5} = 4$

$\rightarrow 2a - 1 = 4 \rightarrow 2a = 5 \rightarrow a = \frac{5}{2} = 2.5$

سوال ۱۳)

$f(0) = 2 \rightarrow \boxed{d = 2} \rightarrow f(x) = x^3 + bx^2 + 2$

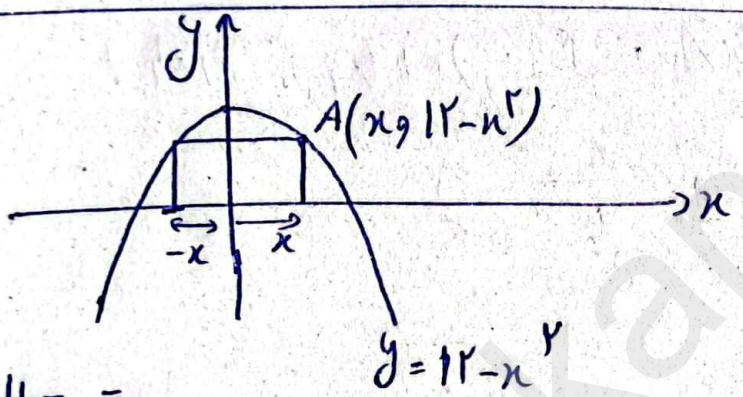
$x = 2 \rightarrow f'(2) = 0 \rightarrow f'(x) = 3x^2 + 2bx \rightarrow f'(2) = 12 + 4b = 0$

$4b = -12$

$\rightarrow \boxed{b = -3}$

min طول

سوال ۱۴)



مساحت مستطیل = S = طول × عرض $= (2x)(12 - x^2) = -2x^3 + 24x$

$S(x) = -2x^3 + 24x \rightarrow S'(x) = -6x^2 + 24 = 0 \rightarrow -6(x^2 - 4) = 0 \rightarrow x = \pm 2$

$\rightarrow x = 2, \quad y = 12 - 2^2 = 12 - 4 = 8$

طول = 4 و عرض = 8

سوال ۱۵)

مرکز دایره ①: $(-1, -1)$, R_1 مرکز دایره ②: $(3, 3)$, $R_2 = \sqrt{64} = 8$

$\rightarrow$ فاصله دو مرکز $= |R_1 - R_2| = 0.04$

$O_1O_2 = \sqrt{(2 - (-1))^2 + (3 - (-1))^2} = \sqrt{9 + 16} = 5$

$\rightarrow |R_1 - 8| = 5 \rightarrow R_1 = 13$

سوال ۱۶)

$V_0 = 2\left(\frac{\pi}{3} \times 2^2 \times 3\right) = 8\pi$

www.kanoon.ir

سؤال ۱۷)

$$۲a = ۶ \rightarrow a = ۳$$
$$۲b = ۴ \rightarrow b = ۲$$

$$A_{\cdot}\begin{vmatrix} x_0+a \\ y_0 \end{vmatrix} \qquad A^{-}\begin{vmatrix} x_0-a \\ y_0 \end{vmatrix}$$

$$\rightarrow A\begin{vmatrix} ۴+۳ \\ ۵ \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} ۷ \\ ۵ \end{vmatrix} \quad A^{-}\begin{vmatrix} ۴-۳ \\ ۵ \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} ۱ \\ ۵ \end{vmatrix}$$

سؤال ۱۸)

A_1 = انتخاب ادبیات، A_2 = انتخاب ریاضی و A_3 = انتخاب اطلاعات عمومی

B = برنده شدن سلطان

$$P(B) = P(A_1)P(B|A_1) + P(A_2)P(B|A_2) + P(A_3)P(B|A_3)$$
$$= \frac{۱}{۲} \times \frac{۹۰}{۱۰۰} + \frac{۱}{۶} \times \frac{۶۰}{۱۰۰} + \frac{۱}{۳} \times \frac{۸۵}{۱۰۰} = \frac{۵}{۶}$$

CamScanner