باسمه تعالی

سوالات امتحان شبه نهایی درس:ریاضی 3	ساعت شروع :	تعداد صفحه:2
پایه دوازدهم تجربی دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: 1402/2/5	مدت امتحان: 120 دقیقه
دانش آموزان روزانه نوبت عصر	نام و نام خانوادگی:	آموزش و پرورش ناحیه 2 زاهدان

(استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد.)

1	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) تابع با ضابطه $f(x)=\sqrt{x}$ در دامنه اش اکیدا نزولی است. ب) هر چه مقدار خروج از مرکز بیضی به صفر نزدیکتر باشد شکل بیضی کشیده تر خواهد شد.	0.5
2	در جاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید. الف) اگر $f(7)=5\,,g(4)=7$ آنگاه .... $fOg(4)=$ ب) برد تابع $y=\tan x$ برابر..... است.	0.5
3	با توجه به ضابطه تابع $f\,,g$ ، مقدار x را بیابید. $f(x)=2x-5 \quad g(x)=x^2-3x+8 \quad fOg(x)=7$	1.5
4	ضابطه تابع مثلثاتی $y=a\cos bx+c$ را با مقادیر دوره تناوب π، ماکزیمم 3 و مینیمم 3- را بنویسید.	0.75
5	معادله مثلثاتی زیر را حل کنید. $\sin(\pi+x)\cos(\frac{\pi}{2}+x)-2\sin(\pi-x)+1=0$	1
6	اگر $f(x)=8x^3+4x^2-kx-8$ بر $2x-1$ بخشپذیر باشد، مقدار k را بدست آورید.	0.5
7	حدهای زیر را محاسبه کنید. الف) $\lim\limits_{x\to3}\dfrac{x^2-2x-3}{x-\sqrt{x+6}}$ ب) $\lim\limits_{x\to3^-}\dfrac{[x]-3}{x-3}$	1.5
8	معادله خط مماس بر منحنی $f(x)=x^2+3$ را در نقطه ای به طول 2- واقع بر نمودار منحنی تابع را بنویسید.	1
9	مشتق تابع های زیر را بدست آورید. الف) $f(x)=(x^4-3x)^5$ ب) $g(x)=\dfrac{\sqrt{x}}{x-1}$	2
10	اگر $f(x)=\sqrt{x-1}\,,g(x)=x^4+2x$ مشتق تابع fOg(x) را بدست آورید.	1

11	معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = 2t^2 - t$ بر حسب متر داده شده است. در چه زمانی، سرعت لحظه ای و سرعت متوسط در بازه زمانی $[0 \text{ و } 4]$ با هم برابرند؟	1
12	هر صفحه مستطیلی از یک کتاب جیبی شامل یک متن با مساحت ثابت $32\ cm^2$ خواهد بود. هنگام طراحی قطع این کتاب لازم است حاشیه های بالا و پایینی هر صفحه $2\ cm$ و حاشیه های کناری $1\ cm$ در نظر گرفته شود. ابعاد صفحه را طوری تعیین کنید که مساحت هر صفحه از کتاب کمترین مقدار باشد.	1.75
13	با رسم نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & 0 \le x \le 3 \\ 2x - 3 & -2 \le x < 0 \end{cases}$ ، مقادیر اکسترمم مطلق تابع را در صورت وجود بدست آورید.	1.75
14	یک لوزی با طول قطرهای 10 و 8 را حول قطر بزرگ دوران داده ایم . حجم شکل حاصل را بدست آورید.	0.5
15	خروج از مرکز بیضی افقی $\frac{3}{5}$ ، مرکز آن $(3, 2)$ و طول قطر کوچک آن 4 واحد است. مطلوبست محاسبه: الف) فاصله کانونی ب) مختصات نقاط دو سر قطر کانونی بیضی	1.25
16	معادله دایره ای را بنویسید که مرکز آن $(1 \text{ و } 2)$ و با دایره $x^2 + y^2 - 2y = 0$ مماس برونی باشد.	1.5
17	سه ظرف همانند داریم. اولین ظرف شامل 5 مهره سفید و 11 مهره سیاه است. دومین ظرف شامل 3 مهره سفید و 9 مهره سیاه و سومین ظرف تنها شامل مهره های سفید می باشد. با چشم بسته یکی از ظرف ها را انتخاب و از آن مهره ای درمی آوریم. احتمال اینکه مهره سفید باشد، چقدر است؟	2
	«موفق باشید»	20

پاسخ تشریحی ریاضی ۳ (تجربی) - سنبه نمای - سیستان و بلوچستان تاریخ: ۱۴۰۲/۲/۵

احسان ختنی زاده

سؤال ۱) الف) نادرست ب) نادرست

سؤال ۲) الف) ۵ ب) $\mathbb{R}$

سؤال ۳) $(fog)(x)=۷ \rightarrow f(g(x))=۷ \rightarrow f(x^۲-۳x+۸)=۷$

$\rightarrow ۲(x^۲-۳x+۸)-۵=۷ \rightarrow x^۲-۳x+۸-۶=۰ \rightarrow x^۲-۳x+۲=۰$

$\rightarrow (x-۲)(x-۱)=۰ \Rightarrow \begin{cases} x=۱ \\ x=۲ \end{cases}$

سؤال ۴) $y=a\cos bx+c \rightarrow \begin{cases} T=\pi \\ max=۳ \\ min=-۳ \end{cases}$

$\begin{cases} -|a|+c=-۳ \\ |a|+c=۳ \end{cases} \xrightarrow{\oplus} ۲c=۰ \rightarrow c=۰ \rightarrow |a|=۳$

$\rightarrow T=\frac{۲\pi}{|b|}=\pi \rightarrow |b|=۲$

$\rightarrow y=۳\cos ۲x$

سؤال ۵) $\sin(\pi+x)\cos(\frac{\pi}{۲}+x)-۲\sin(\pi-x)+۱=۰$

$\rightarrow (-\sin x)\times(-\sin x)-۲\sin x+۱=۰ \rightarrow \sin^۲ x-۲\sin x+۱=۰$

$\rightarrow (\sin x-۱)^۲=۰ \rightarrow \sin x=۱ \rightarrow x=۲k\pi+\frac{\pi}{۲}$

سؤال ۶) $۲x-۱=۰ \rightarrow x=\frac{۱}{۲} \rightarrow f(\frac{۱}{۲})=۰ \rightarrow ۸\times\frac{۱}{۸}+۴\times\frac{۱}{۴}-\frac{k}{۲}-۸=۰$

$\rightarrow ۱+۱-\frac{k}{۲}-۸=۰ \rightarrow -\frac{k}{۲}=۶ \rightarrow k=-۱۲$

سؤال ۷) $\lim_{x\to ۳^-}\frac{[x]-۳}{x-۳} \stackrel{*}{=} \lim_{x\to ۳^-}\frac{۲-۳}{x-۳}=\frac{-۱}{۰^-}=+\infty$

www.kanoon.ir

CamScanner

ب) $\lim_{x\to 3} \frac{x^2-2x-3}{x-\sqrt{x+6}} = \frac{0}{0}$ حالت مبهم $\xrightarrow{\text{ضرب مزدوج}}$ $\lim_{x\to 3} \frac{(x+1)(x-3)}{x-\sqrt{x+6}} \times \frac{x+\sqrt{x+6}}{x+\sqrt{x+6}}$ (از اینجا سوال ۹)

$= \lim_{x\to 3} \frac{(x+1)(x-3)(x+\sqrt{x+6})}{(x-3)(x+2)} = \frac{4(6)}{6} = \frac{24}{6}$

سوال ۸) $f'(x) = 2x \rightarrow f'(-2) = 2(-2) = -4$

$f(-3) = 4 + 3 = 7$

$y - 7 = -4(x-(-2)) = -4x - 8 \rightarrow y = -4x - 1$

سوال ۹) الف) $f(x) = (x^4 - 4x)^5 \rightarrow f'(x) = 5(x^4-4x)^4 \times (4x^3-4)$

ب) $g(x) = \frac{\sqrt{x}}{x-1} \rightarrow g'(x) = \frac{\frac{1}{2\sqrt{x}}(x-1) - \sqrt{x}}{(x-1)^2}$

سوال ۱۰) $y = (f \circ g)(x) \rightarrow y' = g'(x) \times f'(g(x))$

$\begin{cases} g'(x) = 4x^3 + 2 \\ f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x-1}} \end{cases} \longrightarrow (f \circ g)'(x) = (4x^3+2)(f'(x^4+2x))$

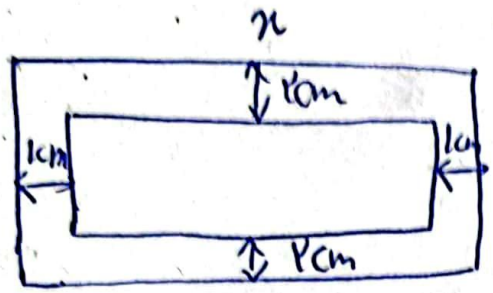
$= (4x^3+2)\left(\frac{1}{2\sqrt{x^4+2x-1}}\right)$

سوال ۱۱) $\bar{v} = \frac{f(4)-f(0)}{4-0} = \frac{2(4^2)-4-0}{4} = \frac{28}{4} = 7$

$f'(t) = 4t - 1 \rightarrow 4t - 1 = 7 \rightarrow t = 2$

www.kanoon.ir

سوال ۱۲



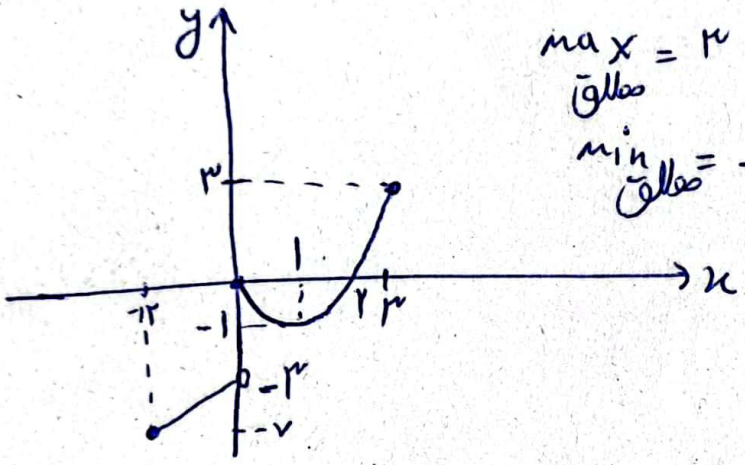
$xy = ۳۲ \rightarrow y = \frac{۳۲}{x}$

$S = (x-۲)(y-۴) = xy - ۲y - ۴x + ۸$

$\rightarrow S = ۳۲ - ۲(\frac{۳۲}{x}) - ۴x + ۸ = \frac{-۶۴}{x} - ۴x + ۴۰$

$\rightarrow S' = \frac{۶۴}{x^۲} - ۴ = ۰ \rightarrow x^۲ = ۱۶ \rightarrow x = ۴ \; , y = ۸$

سوال ۱۳



$\max = ۳$ (قله)

$\min = -۷$ (قله)

سوال ۱۴

$V = ۲(\frac{۱}{۳}\pi \times ۵^۲ \times ۴) = ۲(\frac{۱۰۰\pi}{۳}) = \frac{۲۰۰\pi}{۳}$

سوال ۱۵

$O(۲,۳) \; , e = \frac{۳}{۵} \qquad ۲b = ۴ \rightarrow b = ۲$

$e = \sqrt{۱ - \frac{b^۲}{a^۲}} \rightarrow \frac{۹}{۲۵} = ۱ - \frac{۴}{a^۲} \rightarrow \frac{۱۶}{۲۵} = \frac{۴}{a^۲} \rightarrow \frac{۴}{۵} = \frac{۲}{a} \rightarrow a = \frac{۵}{۲}$

$\rightarrow a^۲ = b^۲ + c^۲ \rightarrow \frac{۲۵}{۴} = ۴ + c^۲ \rightarrow c^۲ = \frac{۲۵}{۴} - ۴ = \frac{۹}{۴} \rightarrow c = \frac{۳}{۲}$

$\rightarrow ۲c = ۳$

$A \left| \begin{matrix} \frac{۹}{۲} \\ ۳ \end{matrix} \right. \qquad A' \left| \begin{matrix} -\frac{۱}{۲} \\ ۳ \end{matrix} \right.$

سوال ۱۶

$O(۲,۱) \qquad x^۲ + y^۲ - ۲y = ۰ \rightarrow O' \left| \begin{matrix} ۰ \\ ۱ \end{matrix} \right. \qquad R' = \frac{۱}{۲}\sqrt{۰ + ۴} = ۱$

$\rightarrow OO' = R + R' \rightarrow ۲ = ۱ + R \rightarrow R = ۱$

$(x-۲)^۲ + (y-۱)^۲ = ۱$

CamScanner