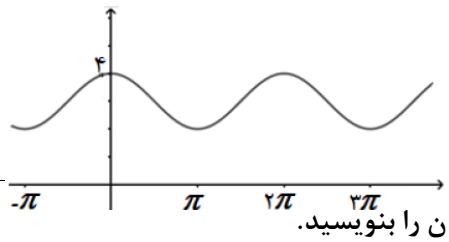
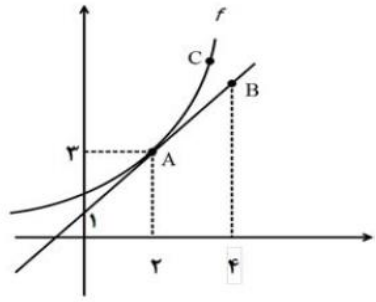
باسمه تعالی

سؤالات امتحان شبه نهایی درس : ریاضی 3	مدت امتحان : 120 دقیقه	رشته : تجربی	تعداد صفحه : 2
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع : 8 صبح	تاریخ امتحان : /1402/02	نام و نام خانوادگی :
دانش آموزان روزانه در نوبت دوم اردیبهشت سال 1402-(پنجره ارتقاء)		اداره آموزش و پرورش استان گیلان	

ردیف	سؤالات صفحه اول	بارم
1	درست یا نادرست بودن عبارت های زیر را با علامت ☒ مشخص کنید. الف) اگر نمودار $y=f(x)$ را سه واحد به سمت چپ انتقال دهیم، نمودار $y=f(x-3)$ به دست می آید. ☐ درست ☐ نادرست ب) دامنه تابع $y=tan\left(\frac{x}{2}\right)$ برابر $\left\{x \mid x\in\mathbb{R}, x\neq 2k\pi+\frac{\pi}{2}\right\}$ است. ☐ ☐ ج) حاصل $\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{4-x}{7x+5}$ برابر با $-\frac{1}{7}$ است. ☐ ☐ د) اگر تابع f در بازه $[a,b]$ پیوسته باشد، در این صورت تابع f در این بازه هم مینیمم مطلق و هم ماکزیمم مطلق دارد. ☐ ☐	1
2	در هریک از سوالات زیر،گزینه درست را با علامت ☒ مشخص کنید. A) باقی مانده تقسیم چندجمله ای $f(x)=2x^3-7x+1$ بر $x+2$ کدام است؟ الف) -21 ☐ ب) 3 ☐ ج) 0 ☐ د) -1 ☐ B) اگر خروجی ماشین مقابل $\frac{۴}{۷}$ باشد، مقدار ورودی آن کدام است؟ ورودی ➡ $3x-2$ ➡ $\frac{x}{\sqrt{x}+5}$ ➡ خروجی الف) 3 ☐ ب) 2 ☐ ج) -1 ☐ د) 0 ☐	1
3	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. الف) اگر $f(x)=2x^3-1$ باشد حاصل $f^{-1}(15)$ برابر ..... است. ب) اگر $f'(7)=-6$ و $g'(7)=3$ مفروض باشند، در این صورت حاصل $(5f+g)'(7)$ برابر با ..... است. ج) اگر صفحه p در یکی از موقعیت ها با مولد سطح مخروطی موازی باشد و از راس آن عبور نکند، شکل حاصل از برخورد صفحه p با سطح مخروطی ، ..... است.	0/75
4	توابع $f(x)=\sqrt{3-2x}$ و $g(x)=\frac{6}{x-2}$ را درنظر بگیرید و دامنه تابع gof را با استفاده از تعریف به دست آورید.	1
5	نمودار تابع با ضابطه $y=cos(bx)+c$ به صورت زیر رسم شده است. حاصل $b+c$ را به دست آورید. ($b>0$) 	0/75
6	معادله مثلثاتی $sinx\,cosx=\frac{\sqrt{3}}{4}$ را حل کرده و جواب های کلی ان را بنویسید.	1
7	حد توابع زیر را در صورت وجود به دست آورید. الف) $\lim\limits_{x\to1}\frac{x-\sqrt{2x-1}}{x^2-x}$ ب) $\lim\limits_{x\to\left(\frac{\pi}{2}\right)^+}\frac{1}{cosx}$	1/5

www.kanoon.ir

سؤالات آزمون شبه نهایی درس : ریاضی(3)	مدت امتحان : 120 دقیقه	رشته : تجربی	تعداد صفحه : 2
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع : 8 صبح	تاریخ امتحان : 1402/02/20	نام و نام خانوادگی :
دانش آموزان روزانه در نوبت دوم اریبهشت سال 1402-(پنجره ارتقاء)		اداره آموزش و پرورش استان گیلان	

ردیف	ادامه سؤالات صفحه دوم	بارم
8	در شکل رو به رو نمودار تابع $f(x)$ و خط مماس بر منحنی آن در نقطه $x=2$ داده شده است. الف) مشتق تابع $f(x)$ را در نقطه $x=2$ را بیابید. ب) معادله خط مماس بر نمودار تابع در نقطه A را بنویسید. 	1
9	مشتق پذیری تابع $f(x)=\lvert x^2-4\rvert$ را در نقطه ای به طول $x=2$ بررسی کنید.	1/25
10	مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست.) الف) $f(x)=(2x^3-7x)(\sqrt{x})$ ب) $g(x)=\left(\frac{x^2-8x^5}{-x+1}\right)^6$	1/5
11	اگر $p(t)=2000+500t^2$ نمایش جمعیت یک نوع باکتری در زمان t باشد(t بر حسب ساعت)، آهنگ متوسط افزایش جمعیت را در 4 ساعت اول پس از زمان $t_0=1$ به دست آورید.	1
12	اگر نقطه $(2,-1)$ اکسترمم نسبی تابع $f(x)=x^3+ax^2+bx+1$ باشد، مقادیر a و b را به دست آورید.	1/5
13	هر صفحه مستطیل شکل از یک کتاب جیبی، شامل یک متن با مساحت $32cm^2$ خواهد بود. هنگام طراحی قطع این کتاب، لازم است حاشیه های بالا و پایین هر صفحه $2cm$ و حاشیه های کناری هر کدام $1cm$ در نظر گرفته شوند. ابعاد صفحه را طوری تعیین کنید که مساحت هر صفحه از کتاب کمترین مقدار ممکن باشد.	1/5
14	خروج از مرکز یک بیضی افقی $\frac{4}{5}$، مرکز آن $(-1,-4)$ و طول قطر کوچک آن 6 واحد است. الف) طول قطر کانونی و فاصله کانونی را به دست آورید. ب) مختصات نقاط دو سر قطر بزرگ بیضی را به دست آورید.	1/5
15	وضعیت دو دایره به معادلات $(x-1)^2+(y+2)^2=5$ و $x^2+y^2+2y=0$ را نسبت به هم مشخص کنید.	1/75
16	دانش آموزی می خواهد یکی از سه رشته تجربی ، ریاضی و انسانی را برای متوسطه دوم خود انتخاب کند. احتمال انتخاب این سه رشته برای این دانش آموز به ترتیب 0/45 ، 0/1 و 0/3 است و همچنین احتمال قبولی در آزمون ورودی دانشگاه در این سه رشته به ترتیب 0/1 ، 0/6 و 0/3 است. با چه احتمالی این دانش آموز در آزمون ورودی دانشگاه پذیرفته می شود؟	2
تعداد سوال 16	" با آرزوی موفقیت و سربلندی" جمع نمره	20

www-kanoon-ir

مهرداد استقلالیان
مدرس و طراح آزمون های کانون
دانشجو پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

۱

الف) $f(x+3)$ می‌شود ✗

ب) $x \neq 2ka + a$ صحیح است ✗

ج) ✓

د) ✓

قضیه : فرض کنیم تابع f در بازهٔ بستهٔ $[a\ ,\ b]$ پیوسته باشد. در این صورت f در این بازه هم ماکزیمم مطلق دارد و هم مینیمم مطلق.

۲

$f(-2) = -16 + 14 + 1 = -1$

A) ج

B) ب

ورودی ➡ $3x - 2$ ➡ $\frac{x}{\sqrt{x}+5}$ ➡ خروجی

$x=2$ $\quad x=4$ $\quad \frac{4}{7}$

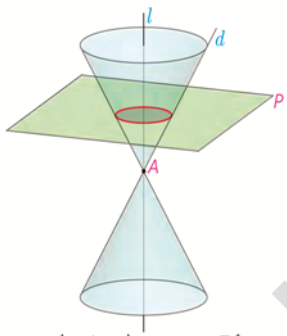
www-kanoon-ir

۳

الف) $2x^3 - 1 = 15 \Rightarrow x = 2$

ب) $5f'(1) + g'(1) = -30 + 3 = -27$

ج) $\Rightarrow$ دایره



الف) اگر صفحهٔ P بر محور سطح مخروطی عمود باشد و از رأس آن عبور نکند، شکل حاصل دایره است.

$\Rightarrow$ عمود بر محور سطح مخروطی

یعنی موازی با مولد سطح مخروطی

۴

$$D_{g\circ f} = D_f \mid f(x) \in D_g$$

$$D_f: -2x + 3 \geq 0 \Rightarrow x \leq \frac{3}{2}$$

$$D_g: x \neq 2$$

$$\Rightarrow x \leq \frac{3}{2},\ \underbrace{\sqrt{3-2x} \neq 2}_{x \neq -\frac{1}{2}} \Rightarrow (-\infty, \tfrac{3}{2}] - \{-\tfrac{1}{2}\}$$

www.kanoon.ir

مهرداد استقلالیان
مدرس و طراح آزمون های کانون
دانشجو پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

کانون فرهنگی آموزش قلم چی

۳

طبق شکل $T = 2\pi$

$$\Rightarrow \frac{2\pi}{|b|} = 2\pi \Rightarrow |b| = 1 \overset{b>0}{\Rightarrow} b = 1$$

$$\text{Max } y = 4 \Rightarrow 1 + c = 4 \Rightarrow c = 3$$

$$b + c = 4$$

۴

$$\sin x \cos x = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

$$\Rightarrow 2\sin x \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \sin 2x = \sin\left(\frac{\pi}{3}\right)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{3} \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{6} \\ 2x = 2k\pi + \underbrace{\pi - \frac{\pi}{3}}_{\frac{2\pi}{3}} \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{3} \end{cases}$$

www.kanoon.ir

۷

الف)

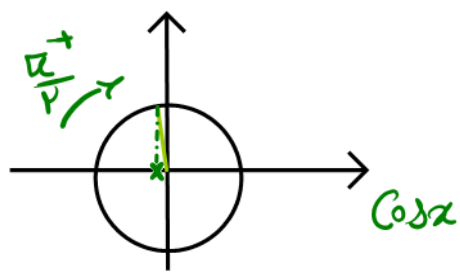
$$\lim_{x\to 1} \frac{x-\sqrt{2x-1}}{x^2-x} = \frac{0}{0}$$

$$= \frac{x-\sqrt{2x-1}}{x(x-1)} \times \frac{x+\sqrt{2x-1}}{x+\sqrt{2x-1}} = \frac{(x-1)^2}{x^2-2x+1} \Big/ 2x(x-1)$$

$$= \frac{x-1}{2x} = \frac{0}{2} = 0$$

ب)

$$\lim_{x\to \frac{\pi}{2}^+} \frac{1}{\cos x}$$

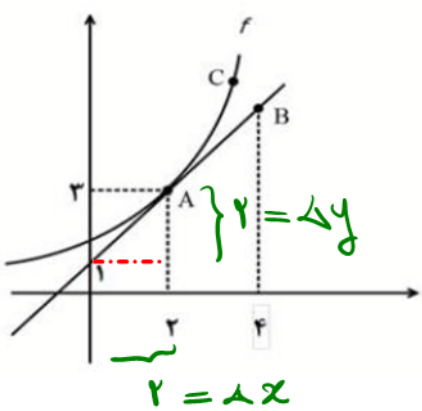


$$= \frac{1}{0^-} = -\infty$$

۸

الف) شیب خط مماس بر f در $x=2$ ⇐ $f'(2)$

$$= m_{AB} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{2}{2} = 1$$



ب) $A(2,3)$ ، $m=1$

$$\Rightarrow y-3 = 1(x-2) \Rightarrow y = x+1$$

www.kanoon.ir

مهرداد استقلالیان
مدرس و طراح آزمون های کانون
دانشجو پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

۹ تابع $f(x)$ در $x=۲$ پیوسته است.

$$f'_+(۲) = \lim_{x\to ۲^+} \frac{|x^۲-۴|-۰}{x-۲} = \frac{|x-۲|}{x-۲}\times|x+۲|$$

$$= \frac{x-۲}{x-۲}\times ۴ = ۴$$

$$f'_-(۲) = \lim_{x\to ۲^-} \frac{|x^۲-۴|-۰}{x-۲} = \frac{|x-۲|}{x-۲}\times|x+۲|$$

$$= \frac{-(x-۲)}{x-۲}\times ۴ = -۴$$

$\Rightarrow f'_+(۲) \neq f'_-(۲) \Rightarrow$ تابع $f(x)$ در $x=۲$ مشتق ناپذیر است

۱۰ الف) $f(x) = (۲x^۳-۷x)(\sqrt{x})$

$$\Rightarrow f'(x) = (۶x^۲-۷)(\sqrt{x}) + \left(\frac{۱}{۲\sqrt{x}}\right)(۲x^۳-۷x)$$

www.kanoon.ir

کانون فرهنگی آموزش قلم‌چی

مهرداد استقلالیان
مدرس و طراح آزمون های کانون
دانشجو پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

۱۰

ب) $g(x) = \left(\frac{x^2 - 8x^3}{-x+1}\right)^4$

$$\Rightarrow g'(x) = 4\left(\frac{x^2-8x^3}{-x+1}\right)^3 \left(\frac{(2x-24x^2)(-x+1) - (-1)(x^2-8x^3)}{(-x+1)^2}\right)$$

۱۱

آهنگ تغییر متوسط P در بازه $[1,5]$

$$= \frac{P(5) - P(1)}{5-1}$$

$$= \frac{(300(5)^2 + 2000) - (300(1)^2 + 2000)}{5-1}$$

$$= \frac{300(25-1)}{4} = 300 \times 6 = 2000$$

www.kanoon.ir

مهرداد استقلالیان
مدرس و طراح آزمون های کانون
دانشجو پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

کانون فرهنگی آموزش قلم چی

۱۲

$f(-1) = ۲$

$\Rightarrow -1 + a - b + 1 = ۲ \Rightarrow a - b = ۲$

$f'(-1) = ۰ \Rightarrow f'(x) = ۳x^۲ + ۲ax + b$

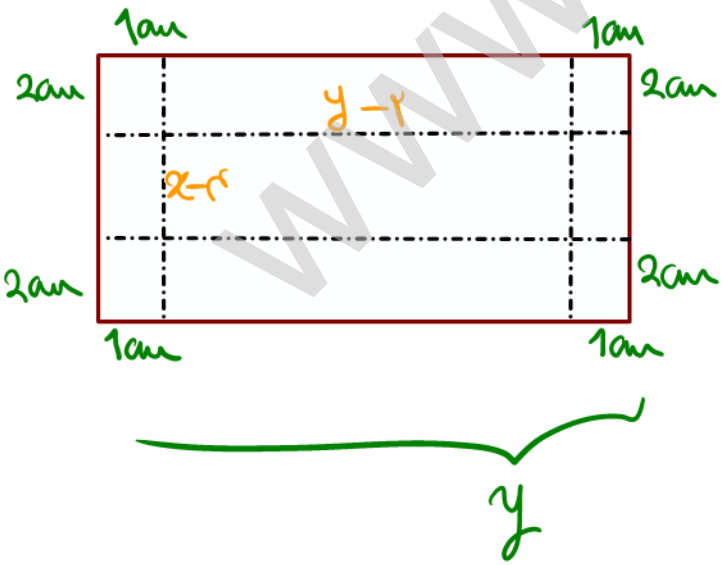
$\Rightarrow f'(-1) = ۳ - ۲a + b = ۰$

$\Rightarrow b = ۲a - ۳$

$\Rightarrow a - b = ۲ \Rightarrow a - ۲a + ۳ = ۲$

$\Rightarrow a = ۱ \; , \; b = -۱$

۱۳



$xy = ۳۲$

$\min (x-۴)(y-۲) = ?$

$\Rightarrow y = \frac{۳۲}{x}$

$\Rightarrow xy - ۴y - ۲x + ۸$

$\Rightarrow -۲x - \frac{۱۲۸}{x} + ۴۰$

مشتق = صفر

$\Rightarrow -۲\left(x + \frac{۶۴}{x} - ۲۰\right) \Rightarrow ۱ - \frac{۶۴}{x^۲} = ۰ \Rightarrow x^۲ = ۶۴ \Rightarrow x = ۸$

$y = ۴$

www.kanoon.ir

مهرداد استقلالیان
مدرس و طراح آزمون های کانون
دانشجو پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

۱۴

الف) $2b=6 \Rightarrow b=3$ ، $e=\frac{c}{a}=\frac{4}{5}$

$\Rightarrow c=\frac{4}{5}a$

$\Rightarrow a^2=b^2+c^2 \Rightarrow a^2=9+\frac{16}{25}a^2$

$\Rightarrow \frac{9}{25}a^2=9 \Rightarrow a^2=25 \Rightarrow a=5$ ،
$c=4$

طول کانونی $=2a=10$

فاصله کانونی $=2c=8$

ب) بیضی افقی و $\Rightarrow$ $\begin{bmatrix}-9\\-1\end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix}-4\\-1\end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix}1\\-1\end{bmatrix}$ (-5 ، $+5$)

طول بزرگ $=10$

$y=-1$ ثابت چون بیضی افقی است.

www-kanoon-ir

کانون فرهنگی آموزش قلم‌چی

مهرداد استقلالیان
مدرس و طراح آزمون های کانون
دانشجو پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

۱۵

$C: (x-1)^2 + (y+2)^2 = 5$

$\Rightarrow O(1,-2)\ ,\ R = \sqrt{5}$

$C': x^2 + y^2 + 2y = 0$

$\Rightarrow x^2 + (y+1)^2 = 1$

$O'(0,-1)\ ,\ R' = 1$

$\Rightarrow OO' = \sqrt{(0-1)^2 + (-1-(-2))^2} = \sqrt{1+1} = \sqrt{2}$

$\Rightarrow OO' \simeq 1/4$

$R + R' = \sqrt{5} + 1 \simeq 2/2 + 1 \simeq 3/2$

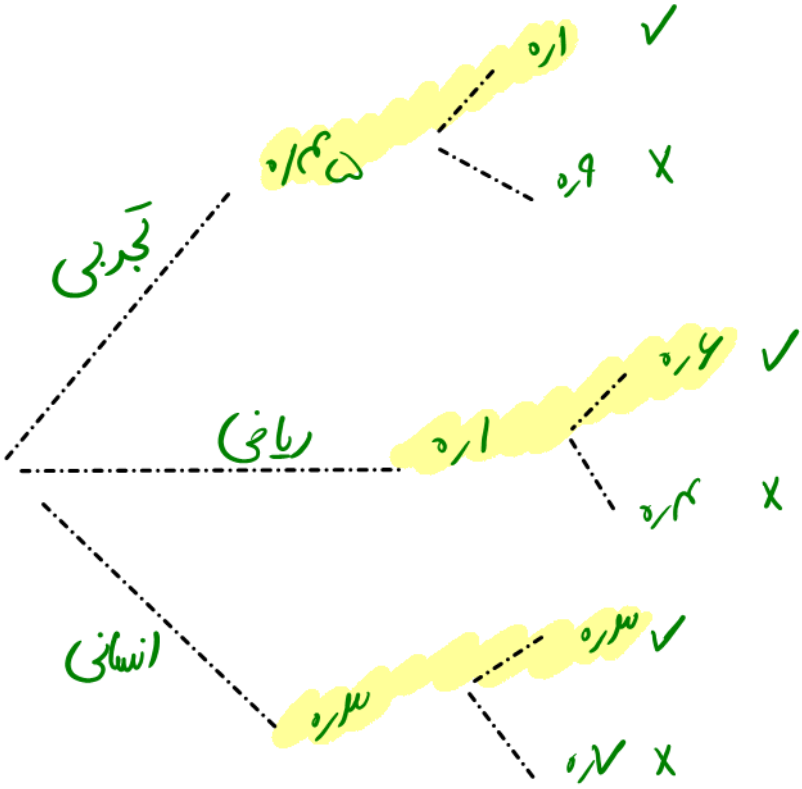
$|R - R'| = |\sqrt{5} - 1| \simeq |2/2 - 1| \simeq 1/2$

$\Rightarrow |R-R'| < OO' < R+R' \Rightarrow$ متقاطع

www.kanoon.ir

مهرداد استقلالیان
مدرس و طراح آزمون های کانون
دانشجو پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

۱۶



$$P(\text{قبولی در دانشگاه}) = \left(\frac{45}{100} \times \frac{1}{10}\right) + \left(\frac{1}{10} \times \frac{6}{10}\right) + \left(\frac{3}{10} \times \frac{3}{10}\right)$$

$$= \frac{45}{1000} + \frac{60}{1000} + \frac{90}{1000}$$

$$= \frac{195}{1000}$$



با آرزوی موفقیت برای شما