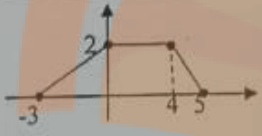
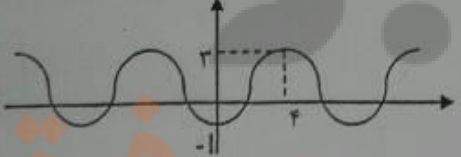


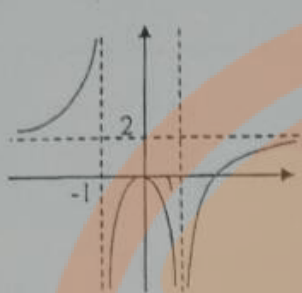
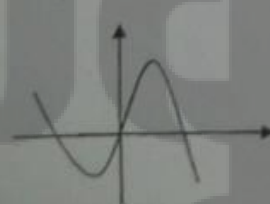
نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته دوازدهم تجربی
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۱/۱۷

اناره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ
 آزمون نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

نام درس: ریاضی (۳)
 نام دبیر: کتابچی
 مدت امتحان: ۶۰ دقیقه

۱/۵	<p>۱ جای خالی را پر کنید. الف) تابع $y = -x + 4 - 5$ در بازه اکیدا صعودی است. ب) دوره تناوب تابع $y = 3 - 2\cos(\frac{\pi}{4}x)$ برابر است. پ) اگر $a = \{(5,2), (7,8), (1,4), (6,3)\}$ و $f(x) = \sqrt{5x+6}$ و $(g^{-1}of)(a) = 6$ باشد. مقدار a برابر است.</p>	۱
۲	<p>۲ با توجه به نمودار تابع $f(x)$ نمودار تابع $y = -f(2x+1)$ را رسم نمایید.</p> 	۲
۲	<p>۳ ضابطه تابع وارون تابع $f(x) = x^2 - 4x + 1$ با دامنه $D_f = [2, +\infty)$ را به دست آورید.</p>	۳
۲	<p>۴ اگر $f(x) = \sqrt{x+1}$ و $g(x) = \frac{1}{x-2}$، دامنه تابع gof و ضابطه تابع fog را بیابید.</p>	۴
۲	<p>۵ ضابطه مربوط به نمودار تابع مقابل را بنویسید.</p> 	۵

ردیف	سوال (مجموعه ۲)	بار
۶	اگر α زاویه‌ای در ربع دوم و $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ باشد حاصل $\sin 2\alpha$ را بیابید.	۱
۷	معادله مثلثاتی مقابل را حل نمایید. $\cos 2x = 9 \cos x + 4$	۱/۵
۸	حدهای زیر را محاسبه نمایید.	۳
	الف) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 12}{x^2 - 9} =$	
	ب) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 1}{ x + 1 } =$	
	ج) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(-1)^{[x]}}{x^2 - 4} =$	
	د) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(x-2)^x - (x+2)^x}{2x+1} =$	

بار	سوالا (صفحه ۳)	رزیف
۱	<p>با توجه به نمودار تابع $f(x)$ حدهای زیر را در صورت وجود بیابید.</p>  <p>الف) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) =$ ب) $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) =$</p> <p>پ) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) =$ ت) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) =$</p>	۹
۱	<p>نمودار تابعی را رسم کنید که دو ویژگی مقابل را داشته باشد.</p> <p>$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = +\infty$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$</p>	۱۰
۲	<p>ابتدا مشتق تابع $f(x) = 3x^2 + 2x$ را در نقطه $x = 2$ به کمک تعریف محاسبه کنید. سپس معادله خط مماس بر منحنی $f(x)$ را در نقطه‌ای به طول ۲ واقع بر آن بنویسید.</p>	۱۱
۱	<p>نقاط با ویژگیهای زیر را روی نمودار تابع مقابل مشخص کنید.</p> <p>A: نقطه‌ای روی نمودار با مشتق (شیب خط مماس) مثبت است.</p> <p>B: نقطه‌ای روی نمودار که مقدار تابع و مقدار مشتق در آن منفی است.</p> <p>C: نقطه‌ای روی نمودار که مشتق در آن صفر است.</p> <p>D: نقطه‌ای روی نمودار که مقدار تابع مثبت و مشتق تابع منفی است.</p> 	۱۲

نام درس: ریاضی (۳)

نام دبیر: کتابچی

تاریخ امتحان: ۱۷ / ۱۰ / ۱۴۰۱

ساعت امتحان: ۱۰ صبح

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران

دبیرستان غیر دولتی پسرانه واحد حافظ

کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

جایهای خالی را پر کنید.


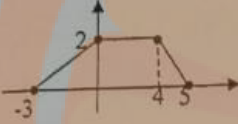
الف) تابع $f(x) = -|x+1| - 5$ را در بازه $(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2})$ اکیدا صعودی است.

ب) دوره تناوب تابع $f(x) = 3 - 2\cos(\frac{\pi}{3}x)$ برابر $\frac{3}{2}$ است.

پ) اگر $f(x) = \sqrt{5x+6}$ و $g = \{(5,2), (7,8), (1,2), (6,2)\}$ باشد، مقدار a برابر $\frac{3}{20}$ است.

۲ با توجه به نمودار تابع $f(x)$ نمودار تابع $g(x) = -f(2x+1)$ را رسم نمایید.

$y = -f(2x+1) \Rightarrow y = f(x)$ و $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{4}$ (تقسیم بر ۲)



۳ ضابطه تابع وارون تابع $f(x) = x^2 - 2x + 1$ با دامنه $D_f = [2, +\infty)$ را به دست آورید.

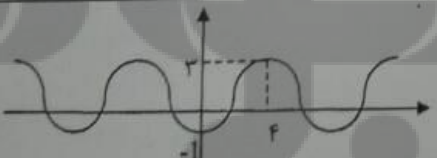
$$f(x) = (x-2)^2 - 3 \Rightarrow x = (y-2)^2 - 3 \Rightarrow (y-2)^2 = x+3$$
$$\Rightarrow y-2 = \pm \sqrt{x+3} \xrightarrow{y \geq 2} y-2 = \sqrt{x+3}$$
$$\Rightarrow f^{-1}(x) = 2 + \sqrt{x+3}$$

۴ اگر $f(x) = \sqrt{x+1}$ و $g(x) = \frac{1}{x-2}$ ، دامنه تابع $g \circ f$ و ضابطه تابع $f \circ g$ را بیابید.

$$(f \circ g)(x) = \sqrt{\frac{1}{x-2} + 1}$$
$$D_{g \circ f} = \{x \in [-1, +\infty) \mid \sqrt{x+1} \in \mathbb{R} - \{2\}\} = [-1, +\infty) - \{3\}$$

$x \neq 3$

۵ ضابطه مربوط به نمودار تابع مقابل را بنویسید.

$$y = a \cos bx + d$$

$$T = \pi \rightarrow \frac{2\pi}{|b|} = \pi \rightarrow b = \pm \frac{\pi}{2}$$
$$d = \frac{2 + (-1)}{2} = \frac{1}{2}$$
$$|a| = \frac{2 - (-1)}{2} = \frac{3}{2} \rightarrow a = \pm \frac{3}{2} \xrightarrow{\text{توجه به نمودار}} a = -\frac{3}{2}$$
$$y = -\frac{3}{2} \cos(\pm \frac{\pi}{2}x) + \frac{1}{2}$$

Scanned with CamScanner

ردیف	سوالات (مسئله ۲)
۶	<p>اگر α زاویه‌ای در ربع دوم و $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ باشد حاصل $\sin 2\alpha$ را بیابید.</p> $\sin \alpha = \frac{3}{5} \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{4}{5}$ $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha = 2 \left(\frac{3}{5}\right) \left(-\frac{4}{5}\right) = -\frac{24}{25}$
۷	<p>معادله مثلثاتی مقابل را حل نمایید.</p> $\cos^2 x = 9 \cos x + 4 \rightarrow 2 \cos^2 x - 1 = 9 \cos x + 4$ $\rightarrow 2 \cos^2 x - 9 \cos x - 5 = 0 \rightarrow \cos x = \frac{9 \pm \sqrt{121}}{4}$ $\rightarrow \begin{cases} \cos x = 5 & \times \\ \cos x = -\frac{1}{2} = \cos \frac{2\pi}{3} \rightarrow x' = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3} \end{cases}$
۸	<p>حدهای زیر را محاسبه نمایید.</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{x^2 - 9} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+4)}{(x-3)(x+3)} = \frac{7}{6}$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 1}{ x + 1 } = \frac{2}{0^+} = +\infty$</p> <p>ج) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(-1)^{[x]}}{x^2 - 4} = \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(-1)^{[x]}}{x^2 - 4} = \frac{1}{0^+} = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{(-1)^{[x]}}{x^2 - 4} = \frac{-1}{0^-} = +\infty \end{cases} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(-1)^{[x]}}{x^2 - 4} = +\infty$</p> <p>د) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(x-2)^2 - (x+2)^2}{2x+1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4x - 4x}{2x} = \frac{-10}{2} = -5$</p>

تلاشی در مسیر موفقیت

۹ با توجه به نمودار تابع $f(x)$ حدهای زیر را در صورت وجود بیابید.

الف) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -\infty$ ب) $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) =$ وجود ندارد
 جیب $= +\infty$ و $\text{لاطم} = -\infty$

ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 2$ ت) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$

۱۰ نمودار تابعی را رسم کنید که دو ویژگی مقابل را داشته باشد.

$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = +\infty$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$

۱۱ ابتدا مشتق تابع $f(x) = 3x^2 + 2x$ را در نقطه $x = 2$ به کمک تعریف محاسبه کنید. سپس معادله خط مماس بر منحنی $f(x)$ را در نقطه‌ای به طول ۲ واقع بر آن بنویسید.

$A(2, 14)$

$$f'(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 + 2x - 14}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)(3x+8)}{x-2} = 14 = m_m$$

معادله خط مماس: $y - 14 = 14(x - 2) \rightarrow y = 14x - 14$

۱۲ نقاط با ویژگیهای زیر را روی نمودار تابع مقابل مشخص کنید.

A: نقطه‌ای روی نمودار با مشتق (شیب خط مماس) مثبت است.

B: نقطه‌ای روی نمودار که مقدار تابع و مقدار مشتق در آن منفی است.

C: نقطه‌ای روی نمودار که مشتق در آن صفر است.

D: نقطه‌ای روی نمودار که مقدار تابع مثبت و مشتق تابع منفی است.