

اداره کل آموزش و پرورش استان آذربایجان شرقی

اداره آموزش و پرورش مراغه

دبیرستان استعداد های درخشان فرزنانگان (دوره دوم)

نام و نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۷

پایه : دوازدهم تجربی

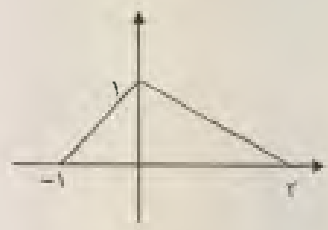
سوالات امتحانی ماده درسی: ریاضی

ساعت: ۹ صبح

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

تعداد صفحه: ۳ صفحه

تعداد سوالات: ۱۳

نمره	صفحه ۱	سوالات
۱		<p>۱ درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) تابعی وجود ندارد که هم صعودی و هم نزولی باشد.</p> <p>ب) بازه ای وجود ندارد که تابع تنازانت در آن غیر صعودی باشد.</p> <p>ج) در بازه (۰ و ۱) تابع x^2 پایین تر از تابع x^3 است.</p> <p>د) دامنه تابع $y=f(2x)$ دو برابر دامنه تابع $y=f(x)$ است.</p>
۱/۲۵		<p>۲ جاهای خالی را عبارات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) اگر $f(7)=5$ و $g(4)=7$ آنگاه مقدار $f \circ g(4)$ برابر است با:</p> <p>ب) در تابع $y = -2\sin(3x) + 6$ دوره تناوب برابر مقدار ماکسیمم برابر و مقدار مینیمم برابر است.</p> <p>ج) باقیمانده تقسیم چند جمله ای $f(x) = 2x^3 + 5x^2 - 3x - 10$ بر دو جمله ای $x - 2$ برابر است با</p>
۱		<p>۳ اگر نمودار تابع $y=f(x)$ به صورت مقابل باشد نمودار تابع $y=2f(2x+1)-1$ را رسم کنید.</p> 
۱		<p>۴ نمودار تابع $y=(x+2)^3-2$ را رسم کنید و دامنه و برد آن را مشخص کنید.</p>
۱/۵		<p>۵ اگر دو تابع $f(x) = \sqrt{3-2x}$ ، $g(x) = \frac{6}{3x-5}$ مفروض باشند دامنه و ضابطه تابع $y=f \circ g(x)$ را بدست بیاورید.</p>

صفحه ۲		
۶	تابع $y=x^2 x $ در بازه $(-\infty, a]$ نزولی است حداکثر مقدار a کدام است؟	۱
۷	با محدود کردن دامنه تابع $y=x^2-4x+5$ یک تابع یک به یک بدست بیاورید و سپس وارون آن را بنویسید.	۱/۵
۸	سینوس $۲۲/۵$ درجه را بدست بیاورید.	۱
۹	معادلات مثلثاتی زیر را حل کنید.	۱/۵
	الف) $\text{Cos}x(2\text{cos}x-9)=5$	۱/۵
	ب) $\text{Sin}x-\text{cos}(2x)=0$	۱/۵
۱۰	حدود زیر را محاسبه کنید.	۱/۲۵
	الف) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2-1}{x+\sqrt{2x+3}}$	

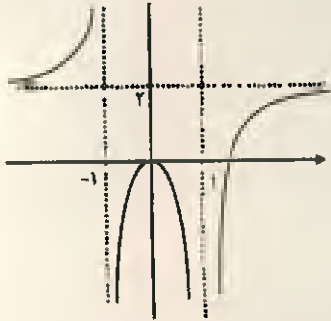
صفحه ۳

$$۱/۲۵ \text{ ب) } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{2x^3 - 13x^2 + 24x - 9}$$

$$۰/۷۵ \text{ ج) } \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{5x - 1}{9 - x^2}$$

$$۰/۷۵ \text{ د) } \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-6x^3 + 7x - 9}{2x^3 - 4x^2 + x}$$

۱۱ با توجه به شکل داده شده حدود خواسته شده را بدست آورید.



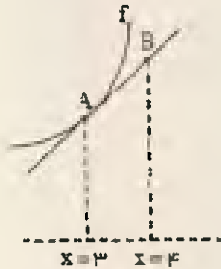
الف) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) =$

ج) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) =$

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

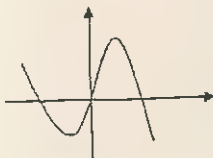
۱۲ اگر $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$ مفروض باشد، $f'(2)$ را با استفاده از تعریف مشتق بدست آورده سپس معادله خط مماس بر منحنی f را در نقطه ای به طول ۲ واقع بر آن بنویسید.

۱۳ الف) در شکل مقابل اگر $f(3) = 7$ و $f'(3) = 6$ باشند مختصات نقطه B را بدست بیاورید.



ب) نقاط A و B را با ویژگیهای داده شده روی منحنی مشخص کنید.
 A مقدار تابع و مقدار مشتق منفی و B مقدار تابع صفر و مقدار مشتق مثبت

۰/۱۵



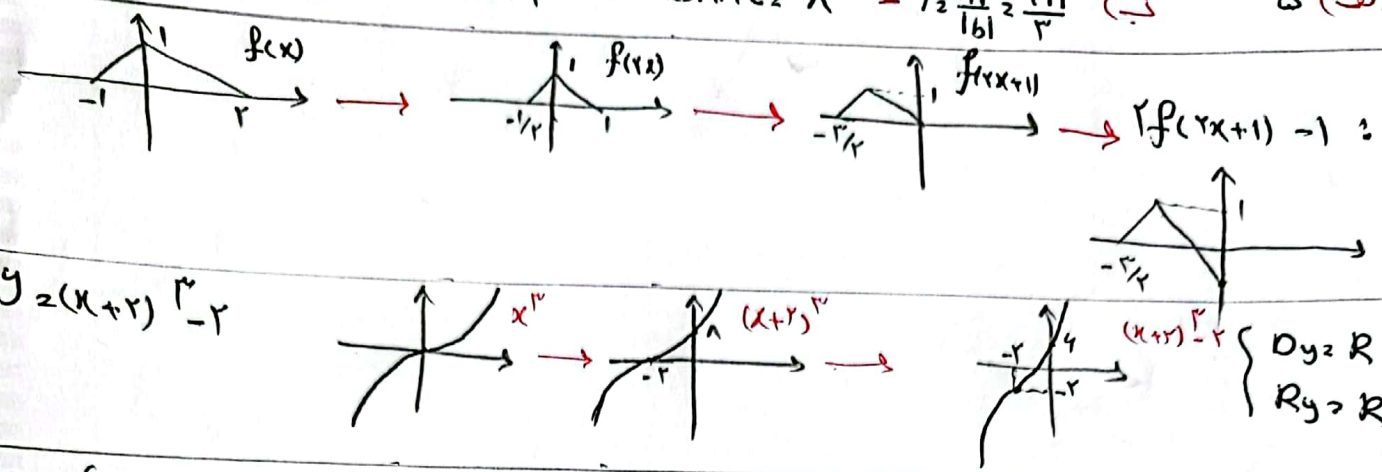
۲۰

موفق و پیروز باشید

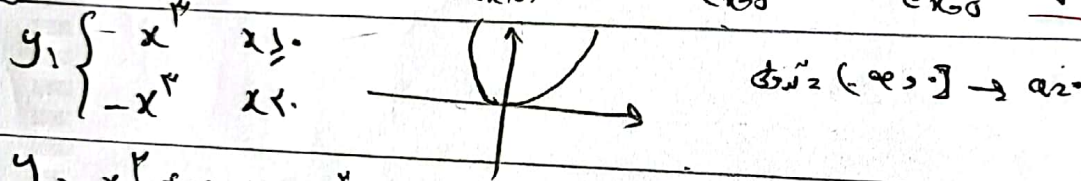
الف) نام درست	ب) نام درست	ج) نام درست	د) نام درست
1	الف) نام درست	ب) نام درست	د) نام درست
2	الف) نام درست	ب) نام درست	د) نام درست
3	الف) نام درست	ب) نام درست	د) نام درست
4	الف) نام درست	ب) نام درست	د) نام درست
5	الف) نام درست	ب) نام درست	د) نام درست
6	الف) نام درست	ب) نام درست	د) نام درست
7	الف) نام درست	ب) نام درست	د) نام درست
8	الف) نام درست	ب) نام درست	د) نام درست
9	الف) نام درست	ب) نام درست	د) نام درست
10	الف) نام درست	ب) نام درست	د) نام درست

$f(x) = 2|x+1| - 14x + 2$

$\min_{x \in \mathbb{R}} |x+1| + C_2 x - \max_{x \in \mathbb{R}} |x+1| + C_2 x = T_2 \frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{3}$



$D_{f \circ g} = \{x \mid x \in D_g, g(x) \in D_f\}$
 $D_f = \mathbb{R} \setminus \{\frac{\pi}{2}\}$
 $D_g = \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow x \neq 0 \rightarrow x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$
 $D_{f \circ g} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$
 $f \circ g(x) = f(g(x)) = \sqrt{2 - 2(\frac{4}{e^{x+2}})} = \sqrt{2 - \frac{8}{e^{x+2}}} = \sqrt{\frac{2e^{x+2} - 8}{e^{x+2}}} = \sqrt{\frac{2e^{x+2} - 8}{e^{x+2}}}$



$y = x^2 - 2x + 1 = (x-1)^2 + 1$
 $(-\infty, \infty) \cup [1, \infty) \rightarrow$
 $(-\infty, \infty) \rightarrow R_f = D_{f^{-1}} = [1, \infty)$
 $(y-1)^2 = 2x \rightarrow x-1 = (y-1)^2 \rightarrow$
 $|y-1| = \sqrt{2x} \rightarrow (y-1)(y+1) = \sqrt{2x} \rightarrow y = f^{-1}(x) = 1 + \sqrt{\frac{x}{2}}$

$\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha \rightarrow \sin^2 \alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{2} \rightarrow \sin 2\alpha = \frac{1 - \cos 4\alpha}{2} = \frac{1 - \sqrt{1 - \cos 4\alpha}}{2} = \frac{1 - \sqrt{1 - \cos 4\alpha}}{2}$

الف) $2\cos^2 \alpha - 9\cos \alpha - 2 = 0 \rightarrow \cos \alpha = \frac{9 \pm \sqrt{81 + 16}}{4} = \frac{9 \pm 11}{4} = 5 \text{ or } -\frac{1}{2}$
 $\cos \alpha = -\frac{1}{2} \rightarrow \alpha = \frac{2\pi}{3} \text{ or } \frac{4\pi}{3}$
 ب) $\cos 2x = \sin x \rightarrow \cos 2x = \cos(\frac{\pi}{2} - x) \rightarrow$
 $\begin{cases} 2x = \frac{\pi}{2} - x + 2k\pi \rightarrow x = \frac{\pi}{6} + \frac{2k\pi}{3} \\ 2x = \frac{\pi}{2} - x + 2k\pi + \pi \rightarrow x = \frac{\pi}{6} + \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{2} \end{cases}$

$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{x + \sqrt{2x+3}} = \frac{0}{0} \rightarrow \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x-1)(x+1)}{x + \sqrt{2x+3}} = \frac{x - \sqrt{2x+3}}{x - \sqrt{2x+3}} = \frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{x+1}{x+1} = 1$

ب) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 2x + 1}{2x^2 - 14x + 9} = \frac{\infty}{\infty} \rightarrow \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x-1)(x+1)}{2x^2 - 14x + 9} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

ج) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x+1}{9-x^2} = \frac{\infty}{-\infty} = -\infty$
 د) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-4x^2 + \sqrt{2x+3}}{2x^2 - 14x + 9} = \frac{-\infty}{\infty} = -\frac{1}{2}$

ا) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \tau^- = \tau$

ب) $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = -\infty$

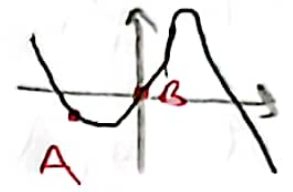
ج) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \tau^+ = \tau$

$f'(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2x + 1 - 1}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2x}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x(x - 2)}{(x - 2)}$

$f(x) = 1 \rightarrow y - y_0 = m(x - x_0) \rightarrow y - 1 = 1(x - 2) \rightarrow y = x - 1$

$y - y_0 = m(x - x_0) \rightarrow y - 1 = 1(x - 2) \rightarrow y = x - 1 \rightarrow f(2) = 2 - 1 = 1 \rightarrow B = (2, 1)$

بعض مسائل: مسئله اول: مسئله اول



(ب)