
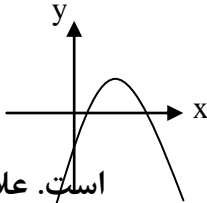
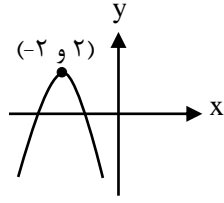
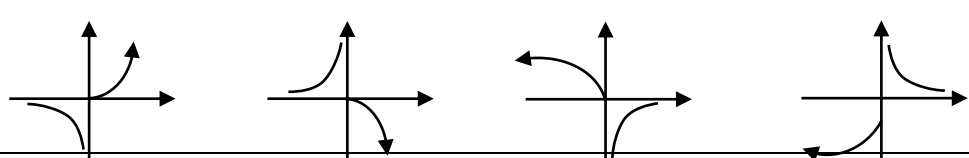



نام و نام خانوادگی: مقطع و رشته: یازدهم ریاضی شماره داوطلب: تعداد صفحه سؤال:	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه تهران دبیرستان غیردولتی پسرانه / دخترانه 	نام درس: حسابان..... نام دبیر: فاطمه عراقی..... تاریخ امتحان: ۹...../..... ۱۰...../..... ۱۳۰۹۶..... ساعت امتحان: ۸.....صبح / عصر مدت امتحان: ۱۲۰..... دقیقه
---	---	---

ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) تابع $y = x + 3$ در بازه $[-3, -\infty)$ یک به یک است.</p> <p>ب) اگر $g(4) = 7$ و $f(7) = 5$ آنگاه $(f \circ g)(4) = 35$</p>	
۲	<p>جاهای خالی را پر کنید.</p>  <p>الف) نمودار سهمی به معادله $P(x) = ax^2 + bx + c$ به صورت و علامت ضریب c می باشد.</p> <p>ب) برد یک تابع هم دامنه ی آن است.</p>	
۳	<p>گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>الف) شکل مقابل مربوط به سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ است. اگر $a = 1$ باشد، حاصلضرب صفرهای f کدام است؟ (با راه حل)</p>  <p>۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)</p> <p>ب) کدام یک از روابط زیر یک تابع است؟</p> <p>(۱) $y + x = 1$ (۲) $x = -1$ (۳) $y^2 + x = 4$ (۴) $y - x^2 = 4$</p> <p>پ) نمودار تابع وارون تابع با ضابطه ی $f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{x} & x > 0 \\ \sqrt{-x} & x \leq 0 \end{cases}$ به کدام صورت است؟</p> 	

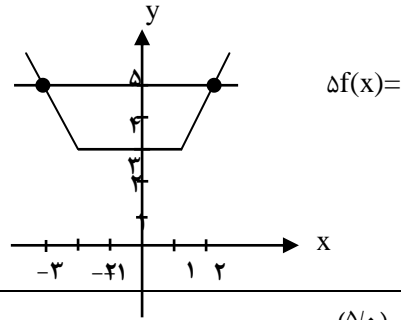
۴	با استفاده از روش گاوس، مجموع اعداد طبیعی از ۱ تا n را بدست آورید.
۵	مجموع شش جمله‌ی اول یک دنباله‌ی هندسی، ۲۸ برابر مجموع سه جمله‌ی اول آن است. جمله‌ی پنجم چند برابر جمله‌ی دوم است؟
۶	محیط یک مستطیل ۲۲ سانتی‌متر و مساحت آن ۲۸ سانتی‌متر مربع است. ابعاد مستطیل را بیابید
۷	معادلات زیر را حل کنید. الف) $\sqrt{x+2} + 4 = x$ ب) $ x-2 =1$
۸	نمودار تابع $f(x) = x-1 + x+2 $ را رسم کنید. سپس معادله‌ی $f(x) = 5$ را به روش هندسی حل کنید.
۹	مثلث ABC با سه رأس $A(-3, 2)$ و $B(2, 4)$ و $C(0, 6)$ مفروض است. الف) طول میانه‌ی وارد بر ضلع BC را بیابید. ب) طول ارتفاع AH را بدست آورید.
۱۰	آیا دو تابع $f(x) = x$ و $g(x) = \sqrt{x^2}$ با هم برابرند؟ چرا؟
۱۱	نمودار تابع $y = x - [x]$ را در بازه‌ی $[-2, 1)$ رسم کنید
۱۲	وارون‌پذیری تابع $f(x) = \frac{x}{x-2}$ را بررسی کنید و در صورت وجود، وارون آن را بیابید.
۱۳	اگر $f = \{(-2, 5), (0, 6), (1, -2), (2, -1)\}$ و $g = \{(-1, 2), (0, 3), (1, -1), (3, 1)\}$ باشند، مطلوبست محاسبه‌ی: الف) $f \circ g$ ب) $\frac{2f}{g}$
۱۴	دو تابع $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$ و $g(x) = \sqrt{x-1}$ مفروضند. الف) دامنه‌ی $f \circ g$ را بدست آورید. ب) دامنه‌ی $\frac{f}{g}$ را بیابید. پ) مقدار $(2f - g)_{(5)}$ را محاسبه کنید.
۱۵	نمودار تابع $f(x) = 2^x - 2$ را رسم کنید و دامنه و برد آن را بیابید.
۱۶	تحت شرایط ایده‌آل، یک توده‌ی معین از باکتری‌ها در هر ساعت دو برابر می‌شود. فرض کنید در ابتدا جرم توده‌ی باکتری ۲ میلی‌گرم باشد. در این صورت: الف) جرم توده‌ی باکتری پس از t ساعت را به صورت یک تابع نمایی بنویسید. ب) جرم توده‌ی باکتری را پس از ۱۰ ساعت برآورد کنید.

نام درس: نام دبیر: تاریخ امتحان: ساعت امتحان: مدت امتحان:	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران دبیرستان غیردولتی دخترانه 	پاسخ نامه سوالات
شماره	راهنمای تصحیح	
۱	الف) درست (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵)	
۲	الف) مثبت، منفی (۰/۵) ب) زیرمجموعه‌ی (۰/۲۵)	
۳	الف) گزینه (۱) $\max \Rightarrow a = -1 \quad (0/25) \quad x_s = -\frac{b}{2a} \Rightarrow -\frac{b}{-2} = -2 \Rightarrow b = -4 \quad (0/25)$ $(-2, 2) \Rightarrow -(-2)^2 - 4(-2) + c = 2 \Rightarrow c = -2 \quad (0/25) \quad P = \frac{c}{a} = 2 \quad (0/25)$ ب) گزینه‌ی (۴) (۰/۵) پ) گزینه‌ی (۳) (۰/۵)	
۴	$S = 1 + 2 + \dots + (n-1) + n \quad (0/25)$ $+ \quad S = n + (n-1) + \dots + 2 + 1$ $2S = (n+1) + (n+1) + \dots + (n+1) \Rightarrow 2S = n(n+1) \Rightarrow S = \frac{n(n+1)}{2}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	
۵	$S_f = 28S_r \Rightarrow \frac{a_1(1-q^f)}{1-q} = 28 \times \frac{a_1(1-q^r)}{1-q} \xrightarrow{q \neq 1} (1-q^f) = 28(1-q^r)$ $\Rightarrow (1-q^r)(1+q^r) = 28(1-q^r) \Rightarrow q^r = 27 \rightarrow q = 3$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $\frac{a_5}{a_r} = \frac{a_1 q^f}{a_1 q} = q^r = 27$ (۰/۲۵)	
۶	$2(\alpha + \beta) = 22 \Rightarrow \alpha + \beta = 11 \Rightarrow S = 11 \quad (0/25)$ $\alpha \cdot \beta = 28 \Rightarrow P = 28 \quad x^2 - 11x + 28 = 0 \Rightarrow (x-4)(x-7) = 0 \quad (0/25)$ طول $x'' = 7$ (۰/۲۵) عرض $x' = 4$ (۰/۲۵)	
۷	(۰/۲۵) الف) $\sqrt{x+2} = x-4 \Rightarrow x+2 = x^2 - 8x + 16 \Rightarrow x^2 - 9x + 14 = 0 \quad (0/25)$ $(x-2)(x-7) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 7 & (0/25) \\ x = 2 & \text{غ.ق.ق} & (0/25) \end{cases}$	

$$|x| - 2 = \pm 1 \begin{cases} |x| = 3 \Rightarrow x = \pm 3 & (0/25) \\ |x| = 1 \Rightarrow x = \pm 1 & (0/25) \end{cases} \quad (0/25)$$

$$f(x) = \begin{cases} -2x - 1 & x \leq -2 \\ 3 & -2 < x < 1 \\ 2x + 1 & x \geq 1 \end{cases} \quad (0/5)$$

$$x = -3 \quad (0/25) \quad , \quad x = 2 \quad (0/25)$$



الف) $M\left(\frac{2}{2}, \frac{6+4}{2}\right) \Rightarrow M(1, 5) \quad (0/25)$

$$AM = \sqrt{(1+3)^2 + (5-2)^2} = \sqrt{16+9} = 5 \quad (0/5)$$

ب) $m_{BC} = -1 \Rightarrow y - 6 = -1(x - 0) \Rightarrow y + x - 6 = 0 \quad (0/5)$

$$d = \frac{|2 - 3 - 6|}{\sqrt{1+1}} = \frac{7}{\sqrt{2}} = \frac{7\sqrt{2}}{2} \quad (0/25)$$

$$D_f = \mathbb{R} \quad D_g = \mathbb{R} \quad g(x) = |x| \neq f(x) \quad (0/25) \quad (0/25) \quad (0/25)$$

خیر مساوی نیستند.

$$y = x - [x]$$

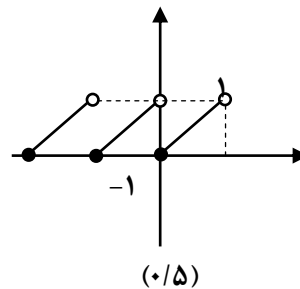
$$-2 \leq x < -1 \Rightarrow [x] = -2 \Rightarrow y = x + 2$$

$$-1 \leq x < 0 \Rightarrow [x] = -1 \Rightarrow y = x + 1$$

$$0 \leq x < 1 \Rightarrow [x] = 0 \Rightarrow y = x$$

$$(0/25)$$

$$(0/5)$$



$$f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow x_1 = x_2$$

$$\frac{x_1}{x_1 - 2} = \frac{x_2}{x_2 - 2} \Rightarrow x_1 x_2 - 2x_1 = x_1 x_2 - 2x_2 \Rightarrow x_1 = x_2 \quad \text{یک به یک هست} \quad (0/25) \quad (0/25)$$

$$yx - 2y = x \Rightarrow x(y - 1) = 2y \Rightarrow x = \frac{2y}{y - 1} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{2x}{x - 1} \quad (0/25) \quad (0/25)$$

الف) $\text{fog} = \{(-1, -1), (3, -2)\} \quad (0/5)$

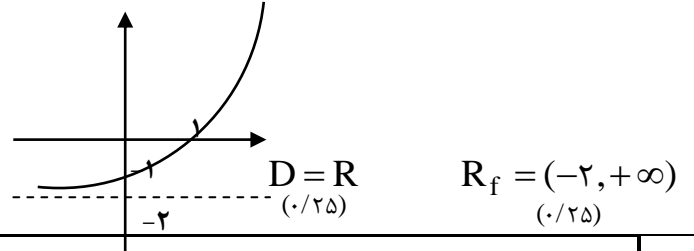
ب) $\frac{2f}{g} = \{(0, 4), (1, 4)\} \quad (0/5)$

الف) $D_f = \mathbb{R} - \{2\} \quad (0/25) \quad D_g = [1, +\infty) \quad (0/25)$

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in [1, +\infty) \mid \underbrace{\sqrt{x-1} \neq 2}_{x \neq 5}\} \quad (./25) = [1, 5) \cup (5, +\infty) \quad (./25)$$

$$\text{ب) } D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\} = [1, +\infty) - \{2\} - \{1\} = (1, 2) \cup (2, +\infty) \quad (./25)$$

$$\text{پ) } (2f - g)_{(5)} = 2f(5) - g(5) = 2(2) - 2 = 2 \quad (./25)$$



$$\text{الف) } f(t) = 2^{t+1} \quad (./5)$$

$$\text{ب) } f(1.0) = 2^{1.0} = 2.048 \quad (./5)$$