



نوبت امتحانی : دی  
تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۲  
مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه  
تعداد سوالات : ۱۴

جمهوری اسلامی ایران  
اداره آموزش و پرورش شهرستان بابل  
دبیرستان غیردولتی بهارستان

نام درس و پایه : حسابان ۱- یازدهم  
نام و نام خانوادگی :  
کلاس : ۱۱ ریاضی  
نام دبیر : حسن پور

ردیف	سوالات پاسخنامه دارد استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	بارم
۱	درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. الف) در دنباله هندسی $1, 2, 4, \dots$ داریم: $S_8 = 255$ . ب) صفرهای تابع $f$ ، طول نقاط تلاقی نمودار $f(x)$ با محور $x$ ها است. ج) هم دامنه تابع زیرمجموعه ای از برد آن است. د) تابع $f(x) = \frac{3}{4}$ وارون تابع $g(x) = \frac{4}{3}$ است.	۱
۲	جاهای خالی را کامل کنید. الف) جواب معادله $\sqrt{x^2 - 9} + 2\sqrt{x - 3} = 0$ برابر ..... است. ب) فاصله دو خط موازی $3x - 4y + 1 = 0$ و $6x - 8y + 4 = 0$ برابر ..... است. ج) حاصل $[\sqrt{2} - \sqrt{3}]$ برابر است با ..... ( [ ] نماد جزء صحیح می باشد ). د) نمودارهای $f$ و $f^{-1}$ نسبت به ..... قرینه یکدیگرند.	۱
۳	در دنباله حسابی $3, 9, 15, \dots$ حداقل باید چند جمله آن را جمع کنیم تا حاصل از ۳۰۰ بیشتر شود؟	۱/۵
۴	اگر $\alpha$ و $\beta$ ریشه های معادله $2x^2 - 8x + 1 = 0$ باشند، حاصل $\alpha\beta^2 + \beta\alpha^2$ را بدست آورید.	۱
۵	معادلات زیر را حل کنید. الف) $(4 - x^2)^2 - (4 - x^2) = 12$ ب) $\frac{5}{\sqrt{x}+2} = 2 - \frac{1}{\sqrt{x}-2}$	۱/۵ ۱/۵
۶	ضابطه سهمی زیر را بنویسید. 	۱

ردیف	شرح سوال	بارم
۷	ابتدا نمودار تابع $f(x) =   x  - 2 $ را رسم کنید. سپس معادله $f(x) = 1$ را هم به روش هندسی و هم به روش جبری حل کنید.	۲
۸	طول ارتفاع وارد بر ضلع $BC$ در مثلثی با رئوس $A(-2, 3)$ ، $B(-4, 2)$ و $C(4, -4)$ را بدست آورید.	۱/۵
۹	الف) تعداد توابع از مجموعه $A = \{a, b, c, d\}$ به مجموعه $B = \{1, 2, 3\}$ را بنویسید. ب) آیا دو تابع $f(x) = 1$ و $g(x) = \frac{x}{x}$ با هم برابرند؟ چرا؟	۰/۵ ۰/۵
۱۰	نمودار تابع زیر را رسم کنید و دامنه و برد آن را بدست آورید. $f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{x} & ; x > 0 \\ \sqrt{x+2} & ; x \leq 0 \end{cases}$	۱/۵
۱۱	دامنه توابع زیر را بدست آورید. الف) $f(x) = \frac{x}{ x -1}$ ب) $g(x) = \sqrt{x-x^2}$	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۲	نمودار تابع $y = \left[\frac{1}{3}x\right]$ را در بازه $[-3, 3]$ رسم کنید. ( [ ] نماد جزء صحیح می باشد. )	۱/۵
۱۳	کدام یک از روابط داده شده تابع است و کدام یک تابع نیست؟ ( با ذکر علت ) الف) $x =  y  + 2$ ب) $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 0$	۱
۱۴	به کمک رسم نمودار، وارون پذیری تابع زیر را بررسی کرده و در صورت وارون پذیر بودن ضابطه تابع وارون را بنویسید. $f(x) = (x+5)^2 ; x \geq -5$	۱/۵
	موفق باشید	۲۰

۱- الف ص ب ص ج ع د

۲- الف ۳ ب  $\frac{1}{5}$  ج -۱ د خط  $y=x$  (نسیار نامه اردو سوم)

۳-  $S_n > 3 \dots \rightarrow \frac{n}{p}(2a_1 + (n-1)d) > 3 \dots \rightarrow \frac{n}{p}(4 + 4(n-1)) > 3 \dots$

$\rightarrow \frac{n}{p}(4 + 4n - 4) > 3 \dots \rightarrow \frac{n}{p}(4n) > 3 \dots \rightarrow 4n^2 > 3 \dots \rightarrow n^2 > 1 \dots \rightarrow n > 1 \dots$  صواب الامه

۴-  $S = -\frac{b}{a} = \frac{1}{p} = \epsilon$      $P = \frac{c}{a} = \frac{1}{p}$      $\alpha^2\beta + \beta^2\alpha = \alpha\beta(\alpha + \beta) = \epsilon \times \frac{1}{p} = 2$

۵- الف  $(4-x^2)^2 - (4-x^2) = 12$      $\epsilon - x^2 = t$

$t^2 - t - 12 = 0 \rightarrow (t+3)(t-4) = 0 \rightarrow \begin{cases} t = -3 \\ t = 4 \end{cases}$

if  $t = -3 \Rightarrow \epsilon - x^2 = -3 \rightarrow x^2 = 7 \rightarrow \boxed{x = \pm\sqrt{7}}$

if  $t = 4 \Rightarrow \epsilon - x^2 = 4 \rightarrow x^2 = 0 \rightarrow \boxed{x = 0}$

ب)  $\frac{5}{\sqrt{x+2}} = 2 - \frac{1}{\sqrt{x-2}}$

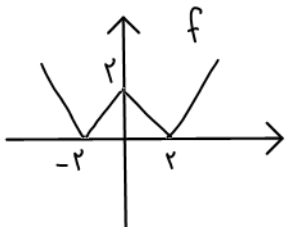
$\frac{5}{\sqrt{x+2}} + \frac{1}{\sqrt{x-2}} = 2 \rightarrow \frac{5(\sqrt{x-2}) + (\sqrt{x+2})}{x-4} = 2 \rightarrow \frac{5\sqrt{x-2} + \sqrt{x+2}}{x-4} = 2$

$\rightarrow \frac{4\sqrt{x-2} + \sqrt{x+2}}{x-4} = 2 \rightarrow 4\sqrt{x-2} + \sqrt{x+2} = 2x - 8 \rightarrow x = 3\sqrt{x} \xrightarrow{\text{توان}} x^2 = 9x$

$\rightarrow x^2 - 9x = 0 \rightarrow x(x-9) = 0 \rightarrow \begin{cases} \boxed{x=0} & \text{ص 0} \\ \boxed{x=9} & \text{ص 0} \end{cases}$

۶-  $y = a(x+2)(x-4) \xrightarrow{\text{ب}} 2 = a(2)(-4) \rightarrow a = -\frac{1}{4}$

$\Rightarrow y = -\frac{1}{4}(x+2)(x-4) = -\frac{1}{4}(x^2 - 2x - 8) = -\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{2}x + 2$

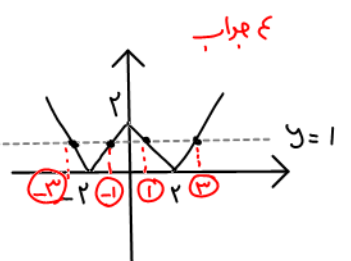


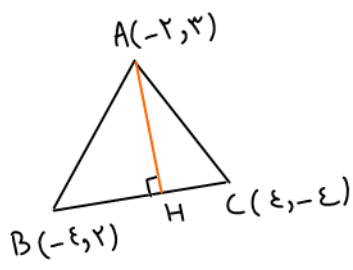
صبر:  $||x|-2|=1 \rightarrow |x|-2 = \pm 1$

$|x|-2=1 \rightarrow |x|=3 \rightarrow \boxed{x = \pm 3}$

$|x|-2=-1 \rightarrow |x|=1 \rightarrow \boxed{x = \pm 1}$

صبر: ۷-  $y=1$





$$m_{BC} = -\frac{3}{4}$$

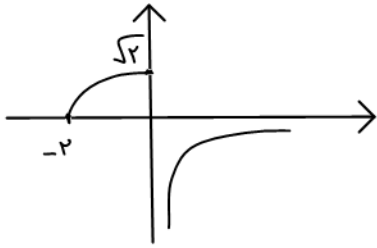
$$BC \text{ معادله: } y - 2 = -\frac{3}{4}(x + 4) \xrightarrow{x=4} 4y - 8 = -3x - 12$$

$$\rightarrow 3x + 4y + 4 = 0$$

$$AH = \frac{|-4 + 12 + 4|}{\sqrt{9 + 16}} = \frac{12}{5} = 2.4$$

-11

9- الف)  $\mathbb{R}^E = \mathbb{R} \cup \{0\}$  (ب)  $\mathbb{R}^E = \mathbb{R} - \{0\}$  : نرا :  $D_f = \mathbb{R}$  ,  $D_g = \mathbb{R} - \{0\}$  : یعنی  $D_f \neq D_g$   $f \neq g$   $\cup$



$$D_f = \mathbb{R}$$

$$R_f = (-\infty, \sqrt{2}]$$

-10

الف)  $f(x) = \frac{x}{|x|-1}$

$$|x|-1=0 \rightarrow |x|=1 \rightarrow x=\pm 1 \rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{\pm 1\}$$

-11

ب)  $g(x) = \sqrt{x-x^2}$

$$x-x^2 \geq 0 \rightarrow x(x-1) \leq 0 \rightarrow 0 \leq x \leq 1 \rightarrow D_g = [0, 1]$$

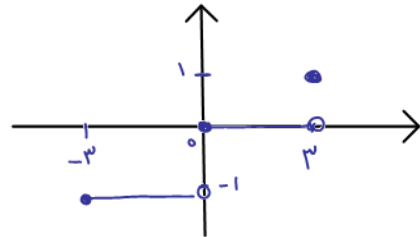
$$y = \left[\frac{1}{3}x\right] \quad ; \quad x \in [-3, 3] \quad \text{طول بازه} = 3$$

-12

$$-3 \leq x < 0 \rightarrow -1 \leq \frac{1}{3}x < 0 \rightarrow y = -1$$

$$0 \leq x < 3 \rightarrow 0 \leq \frac{1}{3}x < 1 \rightarrow y = 0$$

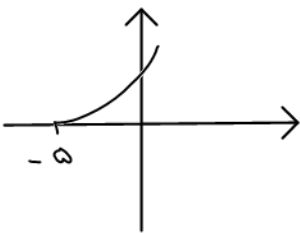
$$x = 3 \rightarrow \frac{1}{3}x = 1 \rightarrow y = 1$$



$x=2, y=-1 \rightarrow$  تابع است (ب)

الف)  $|y| = x-2 \rightarrow y = \pm(x-2)$  تابع نیست

-13



تابع یک به یک است در نتیجه وارون پذیر است.

-14

وارون یابی :  $y = (x+5)^2 \rightarrow x+5 = \pm\sqrt{y} \xrightarrow{x+5 \geq 0} x+5 = \sqrt{y}$

$$\rightarrow x = \sqrt{y} - 5 \xrightarrow{x \leftrightarrow y} y = \sqrt{x} - 5 \rightarrow f^{-1}(x) = \sqrt{x} - 5$$

(حسن پور)