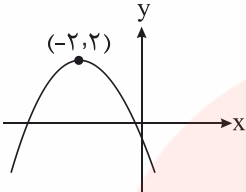


ردیف	ادامه سؤالات آزمون نوبت اول حسابان یازدهم ریاضی	نمره
۱	اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 + (k-1)x + 8 = 0$ باشند و $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{3}{4}$ باشد، مقدار k را بیابید.	۶
۱	شکل مقابل مربوط به سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ است. اگر $ a = 1$ باشد، حاصل ضرب صفرهای f را بیابید. 	۷
۲	معادلات زیر را حل کنید. الف) $\sqrt{x+2} + 4 = x$ ب) $(\frac{x^2}{2} - 1)^2 + (\frac{x^2}{2} - 1) - 2 = 0$	۸
۱/۲۵	پاره‌خط AB که در آن $A(3, 2)$ و $B(-1, 4)$ مفروض است: الف) فاصله مبدأ مختصات از نقطه وسط پاره‌خط AB را بیابید. ب) معادله عمودمنصف پاره‌خط AB را به دست آورید.	۹
۰/۵	مساحت مربعی که دو ضلع آن روی خط‌های $2x + y = 2$ و $4x + 2y = -6$ قرار دارد را بیابید.	۱۰
۱/۲۵	معادله $ x^2 + 2x = 3$ را به روش هندسی و جبری حل کنید.	۱۱
۰/۲۵	نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{x} & x < 0 \\ -\sqrt{x+1} - 1 & x \geq 0 \end{cases}$ را رسم کنید و سپس بُرد آن را بیابید.	۱۲

ردیف	ادامه سؤالات آزمون نوبت اول حسابان یازدهم ریاضی	نمره
۱	ابتدا نشان دهید تابع $f(x) = \sqrt{x-1} + 1$ وارون پذیر است و سپس ضابطه وارون آن را به دست آورید.	۱۳
۱	نمودار تابع $y = [\frac{1}{2}x + 1]$ را در بازه $[-4, 2]$ رسم کنید.	۱۴
۱/۵	اگر $f = \{(1, 2), (2, 4), (-1, 3), (4, 6)\}$ و $g = \{(2, -1), (4, 1), (6, 2), (1, 0), (-1, 4)\}$ باشند: الف) تابع $g \circ f$ را بیابید. ب) تابع $\frac{f}{2g}$ را به صورت زوج مرتب بنویسید. پ) مقدار $(3f - g)(2)$ را محاسبه کنید.	۱۵
۱/۵	اگر $f(x) = \frac{x+3}{x-4}$ و $g(x) = \sqrt{x+3}$ باشند: الف) دامنه $f \circ g$ را از راه فرمول به دست آورید. ب) دامنه $\frac{g}{f}$ را بیابید.	۱۶
۱/۲۵	نمودار $y = (\frac{1}{2})^x - 1$ را رسم کنید و دامنه و بُرد آن را بیابید.	۱۷



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

نام دانش آموز: حاجیان (۱)
نام دبیر: فاطمه عراقی
تاریخ امتحان: ۵ اردیبهشت ۱۴۰۲
ساعت امتحان: ۱۰ صبح
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۱	الف) $(x-2)^2$ (۰.۲۵) ب) $(x-2)^2$ (۰.۲۵) پ) $(x-2)^2$ (۰.۲۵)	
۲	الف) $x^2 - 4x + 1 = 0$ (۰.۱۵) ب) $A = x - x + 1 = 1$ (۰.۱۵)	
۳	الف) گزینه ۳ ب) گزینه ۱ پ) گزینه ۴	$\frac{1(1-(-2)^n)}{1-(-2)} = 43 \Rightarrow (-2)^n = -128 \Rightarrow n = 7$ $f(g(m)) = 2(x^2-1) - 7 = 2x^2 - 9 = 0 \Rightarrow x^2 = 4.5 \Rightarrow x = \pm 2$
۴	الف) 3 (۰.۲۵) ب) $3 \leq x < 4$ (۰.۲۵) پ) $D_f = R$ (۰.۷۵) $D_g = R - \{-2\}$ $D_f \neq D_g \Rightarrow f(m) \neq g(m)$ تیر (۰.۷۵)	
۵	$a_5 = 3 \rightarrow a + 4d = 3 \rightarrow a - 1 = 3 \rightarrow a = 11$ (۰.۲۵) $d = -2$ (۰.۲۵) $S_{10} = 5[22 + 9(-2)] = 20$ (۰.۱۵)	
۶	$\alpha + \beta = -\frac{b}{a} = -(k-1)$ (۰.۲۵) $\alpha \times \beta = \frac{c}{a} = 1$ (۰.۲۵) $\frac{\alpha + \beta}{\alpha \cdot \beta} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{-k+1}{1} = \frac{3}{4} \Rightarrow -k+1 = 7 \Rightarrow k = -5$ (۰.۲۵)	
۷	$ a = 1 \Rightarrow a = \pm 1 \xrightarrow{\text{Max}} a = -1$ (۰.۲۵) $x_5 = -\frac{b}{2a} = -\frac{-2}{2(-1)} = -1 \Rightarrow b = -4$ (۰.۲۵) $(-2, 2) \Rightarrow -4(-2) + c = 2 \Rightarrow c = -2$ (۰.۲۵) $P = \frac{c}{a} = 2$ (۰.۲۵)	
۸	الف) $(\sqrt{x+2})^2 = (x-4)^2 \Rightarrow x+2 = x^2 - 8x + 16 \Rightarrow x^2 - 9x + 14 = 0$ (۰.۲۵) $(x-7)(x-2) = 0 \Rightarrow x = 7 \checkmark$ (۰.۱۵) $x = 2 \checkmark$ (۰.۱۵) $x = -2 \checkmark$ (۰.۱۵) $x = 2 \checkmark$ (۰.۱۵)	

ب) $\frac{x^2}{4} - 1 = t \Rightarrow t^2 + t - 2 = 0 \Rightarrow (t+2)(t-1) = 0$

$t = -2 \Rightarrow \frac{x^2}{4} - 1 = -2 \Rightarrow x^2 = -2 \times 4 \Rightarrow x^2 = -8$ (۲۵)
 $t = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{4} - 1 = 1 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2$ (۲۵)

۹

الف) $M(1, 3)$ (۲۵) $OM = \sqrt{1+9} = \sqrt{10}$ (۲۵)

ب) $m_{AB} = -\frac{1}{2}$ (۲۵) $\Rightarrow m = 2$ (۲۵) $y - 3 = 2(x - 1) \Rightarrow y = 2x + 1$ (۲۵)

۱۰

$4x + 2y = -7, 4x + 2y = 4 \Rightarrow d = a = \frac{|4 - (-7)|}{\sqrt{4^2 + 2^2}} = \frac{11}{\sqrt{20}}$ (۲۵)

$S = \left(\frac{11}{\sqrt{20}}\right)^2 = \frac{121}{20} = 6.05$ (۲۵)

۱۱

$|x^2 + 2x| = 3 \Rightarrow x^2 + 2x = \pm 3$

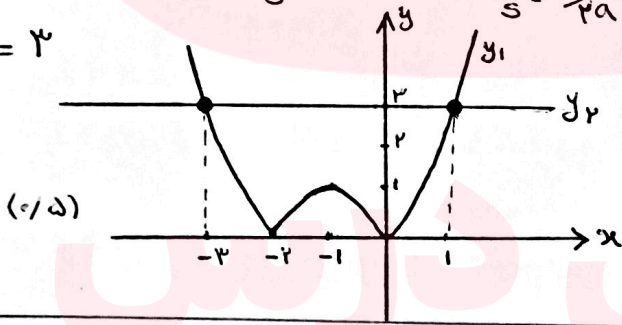
$x^2 + 2x - 3 = 0 \Rightarrow (x+3)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -3 \\ x = 1 \end{cases}$ (۱۵)
 $x^2 + 2x + 3 = 0 \Rightarrow \Delta = -8 < 0$ (۲۵)

ریشه بی‌ری:

ریشه حقیقی:

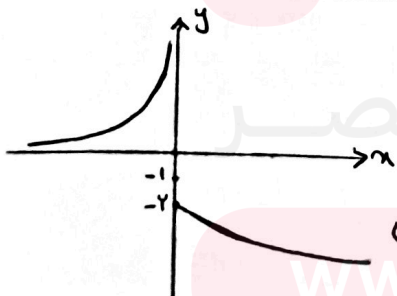
$\begin{cases} y_1 = |x^2 + 2x| \\ y_2 = 3 \end{cases} \rightarrow y = x^2 + 2x \quad x_s = -\frac{b}{2a} = -1$

x	-2	-1	0
y	0	-1	0



معادله دو جواب دارد (۲۵)
 $x = -3$ و $x = 1$

۱۲



$R_f = (-\infty, -2] \cup (0, +\infty)$

(۲۵)

۱۳

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

$\sqrt{x_1 - 1} + 1 = \sqrt{x_2 - 1} + 1 \Rightarrow x_1 - 1 = x_2 - 1 \Rightarrow x_1 = x_2$ (۲۵)

تا پنج یک به یک بوده پس وارونی پذیر است.

امضاء: *Amir*

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم: ۲۰ شماره

$$y = \sqrt{x-1} + 1 \Rightarrow (\sqrt{x-1})^2 = (y-1)^2 \Rightarrow x-1 = y^2 - 2y + 1 \Rightarrow x = y^2 - 2y + 2$$

$$F^{-1}(x) = x^2 - 2x + 2 \quad (۰,۲۵)$$

۱۴

$$y = \left[\frac{1}{4}x \right] + 1 \quad -2 \leq x < 2 \Rightarrow -2 \leq \frac{1}{4}x < 1$$

$$-2 \leq \frac{1}{4}x < -1 \rightarrow \left[\frac{1}{4}x \right] = -2 \rightarrow y = -1 \quad -4 \leq x < -2$$

$$-1 \leq \frac{1}{4}x < 0 \rightarrow \left[\frac{1}{4}x \right] = -1 \rightarrow y = 0 \quad -2 \leq x < 0$$

$$0 \leq \frac{1}{4}x < 1 \rightarrow \left[\frac{1}{4}x \right] = 0 \rightarrow y = 1 \quad 0 \leq x < 2$$

(۰,۱۵)

۱۵

الف) $g \circ F = \{(1, -1), (2, 1), (4, 2)\}$ (۰,۱۵)

ب) $\frac{F}{g} = \{(2, -2), (-1, \frac{3}{\lambda}), (4, 3)\}$ (۰,۱۵)

پ) $(3F-g)_{(2)} = 3F(2) - g(2) = 3(4) - (-1) = 13$ (۰,۱۵)

۱۶

الف) $D_F = \mathbb{R} - \{4\}$ (۰,۲۵) $D_g = [-3, +\infty)$ (۰,۲۵)

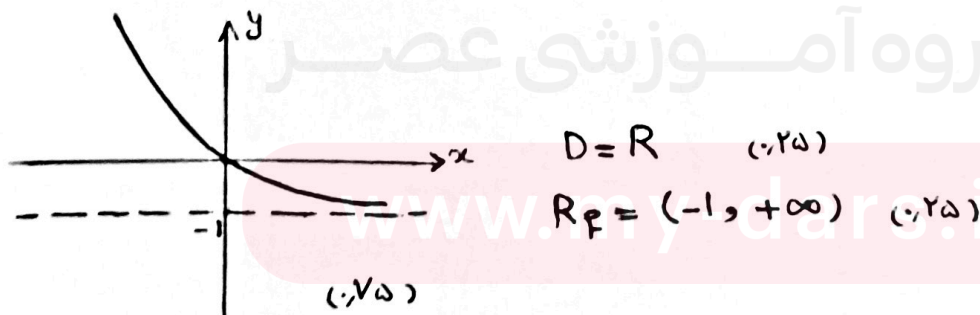
$$D_{F \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_F\} \Rightarrow D_{F \circ g} = \{x \in [-3, +\infty) \mid \sqrt{x+3} \neq 4\}$$

$$= [-3, 13) \cup (13, +\infty)$$
 (۰,۲۵)

ب) $D_{\frac{g}{F}} = D_F \cap D_g - \{x \mid F(x) = 0\} \Rightarrow D_{\frac{g}{F}} = [-3, +\infty) - \{4\} - \{-3\}$ (۰,۲۵)

$$\Rightarrow D_{\frac{g}{F}} = (-3, 4) \cup (4, +\infty)$$
 (۰,۲۵)

۱۷



امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم: ۲۰ شماره