

نام درس: حسابان ۱
 نام دبیر: فاطمه عراقی
 تاریخ امتحان: ۱۷ / ۱۰ / ۱۴
 ساعت امتحان: ۰۰ : ۹ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

آزمون پایان نوبت اول

نام و نام فانوادگی:
 مقطوع و شنیده: یازدهم (یافی)
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سوال: ۳ صفحه

ردیف	محل مهر و امضاء مدیر	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نمره به عدد:	نمره به حروف:
		نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:				
۱	۰/۷۵						درستی یا نادرستی احکام زیر را مشخص کنید. الف) همدامنه، زیرمجموعه برد تابع است. ب) در رابطه $y = (x-2)^2 + (y-1)^2$ ، y تابعی از x است. پ) به هر تابع به شکل $f(x) = a^x$ ، تابع نمایی گفته می‌شود.
۲	۱						جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. الف) معادله درجه دومی که ریشه‌های آن $\sqrt{3} - 2$ و $\sqrt{3} + 2$ باشد، به صورت است. ب) اگر $x < 1$ باشد، حاصل $A = \sqrt{x^2 - 2x + 1}$ برابر است.
۳	۱/۵						گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) مجموع چند جمله از دنباله هندسی $1, 4, 16, \dots$ برابر ۴۳ می‌شود? ۸ (۸) ۷ (۳) ۶ (۲) ۵ (۱) ب) اگر $f(x) = 2x - 6$ و $g(x) = x^2 - 1$ باشد، جواب معادله $(fog)(x) = 0$ کدام است? $\pm\sqrt{3}$ (۴) $\pm\sqrt{2}$ (۳) ± 4 (۲) ± 2 (۱) پ) مجموعه جواب نامعادله $\frac{1}{32} < \frac{1}{2^{x-1}}$ کدام است? $x > 3$ (۴) $x < 2$ (۳) $x > 2$ (۲) $x < 3$ (۱)
۴	۱/۲۵						به سوالات زیر کوتاه پاسخ دهید. الف) تابع f با ضابطه $f(x) = x - 3 $ روی بازه $[a, +\infty)$ تابعی یک به یک است، بزرگترین مقدار a کدام است? ب) اگر $x+2 = 5$ باشد، حدود x را بیابید. پ) آیا دو تابع $f(x) = x - 2$ و $g(x) = \frac{x^2 - 4}{x + 2}$ باهم برابرند؟ چرا؟
۵	۱						سوالات تشریحی در یک دنباله حسابی، جمله پنجم برابر ۳ و هر جمله از جمله ماقبل خود به اندازه ۲ واحد کمتر است. مجموع ۱۰ جمله اول آن را بیابید.

ردیف	ادامه سؤالات آزمون نوبت اول حسابان یازدهم ریاضی	نوع
۱	اگر α و β ریشه‌های معادله $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{3}{4}$ باشند و $x^2 + (k-1)x + \lambda = 0$ باشد، مقدار k را بیابید.	۶
۱	<p>شکل مقابل مربوط به سهمی $a = 1$ است. اگر $f(x) = ax^2 + bx + c$ باشد، حاصل ضرب صفرهای f را بیابید.</p>	۷
۲	<p>معادلات زیر را حل کنید.</p> <p>(الف) $\sqrt{x+2} + 4 = x$</p> <p>(ب) $(\frac{x^2}{2} - 1)^2 + (\frac{x^2}{2} - 1) - 2 = 0$</p>	۸
۱/۲۵	<p>پاره خط AB که در آن $A(3, 2)$ و $B(-1, 4)$ مفروض است:</p> <p>(الف) فاصله مبدأ مختصات از نقطه وسط پاره خط AB را بیابید.</p> <p>(ب) معادله عمودمنصف پاره خط AB را به دست آورید.</p>	۹
۰/۵	مساحت مربعی که دو ضلع آن روی خطهای $y = 2x + 6$ و $y = -2x + 2$ قرار دارد را بیابید.	۱۰
۱/۷۵	معادله $ x^2 + 2x = 3$ را به روش هندسی و جبری حل کنید.	۱۱
۰/۷۵	<p>$f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{x} & x < 0 \\ -\sqrt{x+1} - 1 & x \geq 0 \end{cases}$</p> <p>نمودار تابع $f(x)$ را رسم کنید و سپس بُرد آن را بیابید.</p>	۱۲

ردیف	ادامه سؤالات آزمون نوبت اول حسابان یازدهم ریاضی	نوع
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 $y = \frac{1}{x+1}$ را در بازه $(-4, 2)$ رسم کنید.	۱۴
۱/۵	<p>اگر $\{(2, -1), (4, 1), (6, 2), (1, 0), (-1, 4)\}$ و $f = \{(1, 2), (2, 4), (-1, 3), (4, 6)\}$ باشند:</p> <p>الف) تابع gof را بیابید.</p> <p>ب) تابع $\frac{f}{2g}$ را به صورت زوج مرتب بنویسید.</p> <p>پ) مقدار $(2g - 3f)$ را محاسبه کنید.</p>	۱۵
۱/۵	<p>اگر $g(x) = \sqrt{x+3}$ و $f(x) = \frac{x+3}{x-4}$ باشند:</p> <p>الف) دامنه fog را از راه فرمول به دست آورید.</p> <p>ب) دامنه $\frac{g}{f}$ را بیابید.</p>	۱۶
۱/۲۵	نمودار $y = (\frac{1}{2})^x - 1$ رارسم کنید و دامنه و بُرد آن را بیابید.	۱۷

نام دوست، حبابان (۱)
نام دیده، ماطمه عراقی
تاریخ امتحان، ۱۴۰۱، ۱۰، ۱۷
ساعت امتحان، ۱۳:۰۰
مدت امتحان، ۱۲۰ دقیقه

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبيرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سوالات پایان زاده نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱



	ردیف	راهنمای تصویب	محل مهر یا امضای مدیر
۱	۱	الف) نادرست (۱۴۰۱)	(۱۴۰۱) ب) درست (۱۴۰۱)
۲	۲	الف) $A = x - x + 1 = 1$ (۱۴۰۱) ب) $x^2 - 4x + 4 = 0$ (۱۴۰۱)	
۳	۳	الف) تزئینه ۳ $\frac{1(1-(-2)^n)}{1-(-2)} = 2^n - 1 - 2^n = -128 \rightarrow n=7$ ب) تزئینه ۱	
۴	۴	الف) $f(g(x)) = 2(x^2 - 1) - 7 = 2x^2 - 9 = 0 \Rightarrow x^2 = \frac{9}{2} \rightarrow x = \pm\sqrt{\frac{9}{2}}$ ب) تزئینه ۲ $(\frac{1}{2})^{k_{x-1}} < (\frac{1}{2})^{\omega} \Rightarrow 2x-1 > \omega \rightarrow x > \frac{\omega+1}{2}$	
۵	۵	الف) $[x] = 3 \Rightarrow 3 \leq x < 4$ (۱۴۰۱) ب) $3 \leq x < 4$ (۱۴۰۱)	(۱۴۰۱) ب) $D_f = \mathbb{R} \quad D_g = \mathbb{R} - \{-2\} \quad D_f \neq D_g \Rightarrow f(x) \neq g(x)$
۶	۶	$a_0 = 2 \rightarrow a + kd = 2 \rightarrow a - 1 = 2 \rightarrow a = 11$ (۱۴۰۱)	
۷	۷	$d = -2$ (۱۴۰۱) $S_{10} = \frac{10}{2} [22 + 9(-2)] = 20$ (۱۴۰۱)	
۸	۸	$\alpha + \beta = -\frac{b}{a} = -(k-1)$ (۱۴۰۱) $\frac{\alpha + \beta}{\alpha \cdot \beta} = \frac{2}{k} \Rightarrow \frac{-k+1}{k} = \frac{2}{k} \Rightarrow -k+1 = 2 \Rightarrow k = -1$ (۱۴۰۱)	
۹	۹	$ a = 1 \Rightarrow a = \pm 1 \stackrel{\text{ماکس}}{\Rightarrow} a = -1$ (۱۴۰۱)	
۱۰	۱۰	$x_5 = -\frac{b}{a} = -\frac{b}{2(-1)} = 2 \Rightarrow b = -4$ (۱۴۰۱)	
۱۱	۱۱	$(-2, 2) \Rightarrow -4(-2) + c = 2 \Rightarrow c = -2$ (۱۴۰۱) $P = \frac{c}{a} = 2$ (۱۴۰۱)	
۱۲	۱۲	الف) $(\sqrt{x+2})^2 = (x-4)^2 \Rightarrow x+2 = x^2 - 8x + 16 \Rightarrow x^2 - 9x + 14 = 0$ (۱۴۰۱) (۱۴۰۱) $(x-7)(x-2) = 0 \Rightarrow x = 7 \vee x = 2$ (۱۴۰۱) $x \neq 2$ (۱۴۰۱)	

۱) $\frac{x^2}{2} - 1 = t \Rightarrow t^2 + t - 2 = 0 \Rightarrow (t+2)(t-1) = 0$
 $t = -2 \Rightarrow \frac{x^2}{2} - 1 = -2 \Rightarrow x^2 = -2 \times (-1) \quad \text{غیر ممکن} \quad (, 20)$
 $t = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{2} - 1 = 1 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2 \quad (, 20)$

۹

۱۰) $M(1, 3) \quad OM = \sqrt{1+9} = \sqrt{10} \quad (, 20)$

۱۱) $m_{AB} = -\frac{1}{2} \Rightarrow m = 2 \quad \text{معکوس} \quad (, 20)$
 $y - 3 = 2(x-1) \Rightarrow y = 2x + 1 \quad (, 20)$

۱۰

۱۲) $fx + 2y = -1, \quad fx + 2y = f \quad d = a = \frac{|f - (-1)|}{\sqrt{f^2 + 2^2}} = \frac{10}{\sqrt{20}} \quad (, 20)$

$S = \left(\frac{10}{\sqrt{20}}\right)^2 = \frac{100}{20} = 5 \quad (, 20)$

۱۱

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

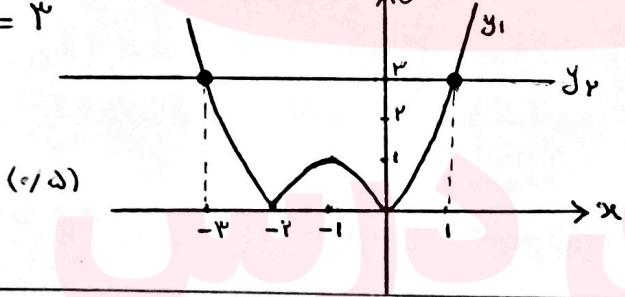
$x^2 + 2x - 3 = 0 \Rightarrow (x+3)(x-1) = 0 \quad \begin{cases} x = -3 \\ x = 1 \end{cases} \quad (, 20)$
 $x^2 + 2x + 3 = 0 \Rightarrow \Delta = -1 < 0 \quad \text{شیوه تعیین ندارد} \quad (, 20)$

روش جبری:

روش هندسی:

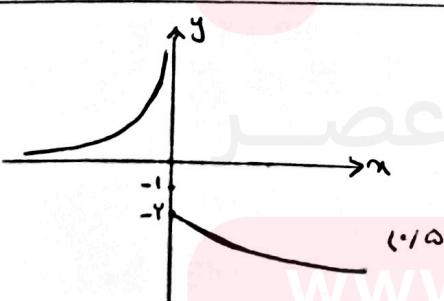
$\begin{cases} y_1 = |x^2 + 2x| \\ y_2 = 3 \end{cases} \rightarrow y = x^2 + 2x \quad x_s = -\frac{b}{2a} = -1$

$$\begin{array}{r} x+2-1=0 \\ y+0-1=0 \end{array}$$



معادله دو جواب دارد
 $x = -3 \quad x = 1 \quad (, 20)$

۱۲



$R_f = (-\infty, -2] \cup (0, +\infty) \quad (, 20)$

۱۳) $F(x_1) = F(x_2) \Rightarrow x_1 = x_2$

$\sqrt{x_1-1} + 1 = \sqrt{x_2-1} + 1 \Rightarrow x_1 - 1 = x_2 - 1 \Rightarrow x_1 = x_2 \quad \text{باید ببین بوده پس وارونه}\quad (, 20)$
 $\text{پذیر است.} \quad (, 20)$

۱۳

امضا:

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم: ۲۰ نفره

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

$$F(x) = x^2 - 2x + 2 \quad (1,25)$$

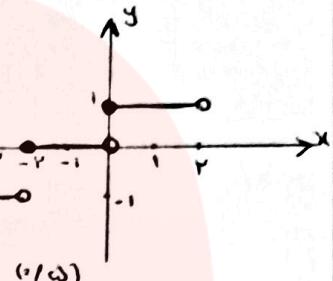
۱۴

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

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

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

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



۱۵

الف) $g \circ F = \{(1, -1), (2, 1), (4, 2)\}$ (۰/۲۵)

ب) $\frac{F}{g} = \{(2, -2), (-1, \frac{3}{2}), (4, 3)\}$ (۰/۲۵)

پ) $(3F - g)(2) = 3F(2) - g(2) = 3(4) - (-1) = 13$ (۰/۲۵)

۱۶

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

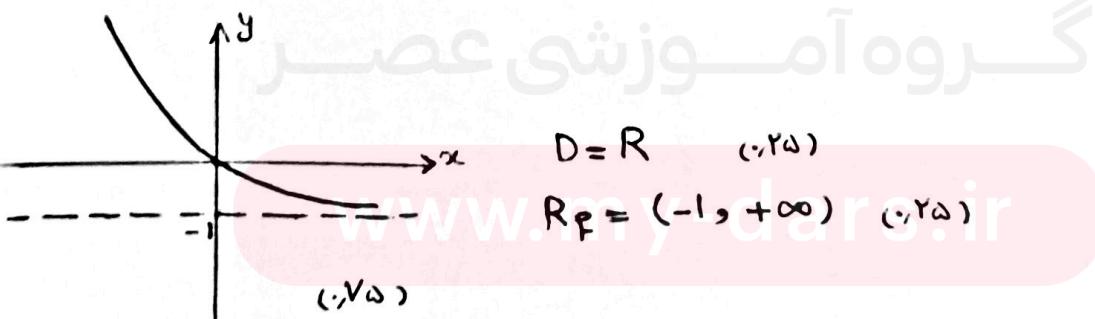
$$D_{Fog} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_F\} \Rightarrow D_{Fog} = \left\{x \in [-3, +\infty) \mid \frac{\sqrt{x+16} \neq 4}{x \neq 16}\right\} \quad (۰/۲۵)$$

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

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

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

۱۷



۱۸

امضا:

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم: ۲۰ نمره