

نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: یازدهم ریاضی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام درس: حسابان ۱
 نام دبیر: یوسف باقری
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۰۹
 ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر		نمره به عدد: نمره به حروف:	نمره به عدد: نمره به حروف:
		نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
ردیف	سؤالات	نمره	پاسخ
۱/۵	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. الف) قرینه نقطه $A(-1, 2)$ نسبت به $M(2, 2)$ برابر است با ب) برای رسم نمودار $f^{-1}(x)$ کافی است قرینه $f(x)$ را نسبت به به دست آوریم. پ) نمودار تابع $f(x) = a^x$ با شرط $a > 0$ و $a \neq 1$ همواره محور y ها را در نقطه قطع می کند.	۱	
۰/۷۵	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید: الف) ضرب ریشه ها در معادله $2x^2 + 3x - 5 = 0$ برابر $\frac{5}{2}$ است. ب) تابع $f(x) = \frac{1}{x} + 3$ ، وارون تابع $g(x) = \frac{1}{x-3}$ است. پ) در تابع $f(x) = a^x$ اگر $0 < x < 1$ با افزایش مقدار f ، کاهش می یابد.	۲	
۱/۵	جمله عمومی یک دنباله به صورت $a_n = 2^{n-1}$ است. چند جمله از این دنباله را با هم جمع کنیم تا مجموع آنها برابر ۲۵۵ شود.	۳	
۱	معادله درجه دومی بنویسید که ریشه های آن دو برابر ریشه های معادله $x^2 - 3x - 1 = 0$ باشد.	۴	
۱/۲۵	در شکل زیر نمودار $f(x) = ax^2 + bx + c$ داده شده است، مقادیر a ، b و c را تعیین کنید. 	۵	
۱/۵	معادله $2 + \sqrt{1+x} = x - 3$ را حل کنید.	۶	
۲	اولاً نمودار $y = x - 2 $ را رسم کنید. ثانیاً معادله $ x - 2 = 1$ را به روش جبری و هندسی حل کنید.	۷	

ردیف	سؤالات	نمره
۸	فاصله نقطه $A(3, 4)$ از خط $x + 3y - a = 0$ برابر $\frac{3}{\sqrt{10}}$ است. مقدار a را محاسبه کنید.	۱/۵
۹	اگر $A(-2, 4)$ و $B(2, 0)$ باشد، معادله عمودمنصف پاره خط AB را بنویسید.	۱/۲۵
۱۰	نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{-x} & x < 0 \\ x^2 - 2x & x \geq 0 \end{cases}$ را رسم کنید سپس دامنه و برد آن را مشخص کنید.	۱/۵
۱۱	دو تابع $f(x) = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{ x }$ و $g(x) = \frac{ x }{x^2}$ با هم برابر هستند؟ چرا؟	۱
۱۲	به کمک رسم نمودار، وارون پذیری تابع $f(x) = \sqrt{x+2} - 3$ را بررسی کنید. سپس ضابطه وارون آن را بنویسید.	۲/۲۵
۱۳	دو تابع $f(x) = \sqrt{x+2}$ و $g(x) = \frac{x-2}{x}$ مفروض اند: الف) مقدار $f(4) + g(4)$ را محاسبه کنید.	۱
۱۴	نمودار تابع $f(x) = x[x]$ را در بازه $[-1, 2)$ رسم کنید.	۲

صفحه ۲ از ۲

جمع بارم : ۲۰ نمره



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران
دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ

کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام درس: مسابان ۱
نام دبیر: یوسف باقری
تاریخ امتحان: ۰۹ / ۱۰ / ۱۳۹۹
ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) (5, 2) ب) خط $y = x$ (نیمساز ربع اول و سوم) پ) یک	
۲	الف) نادرست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) درست (۰/۲۵)	
۳	$a_n = 2^{n-1} \Rightarrow \begin{cases} a_1 = 1 \\ q = 2 \end{cases} \quad (0/5)$ $S_n = \frac{a(1-q^n)}{1-q} \Rightarrow 255 = \frac{1-2^n}{1-2} \Rightarrow n = 8$ (0/25) (0/5) (0/25)	
۴	$\alpha + \beta = 3 \quad \alpha \cdot \beta = -1 \quad (0/25)$ $S = 2\alpha + 2\beta = 2(\alpha + \beta) = 6 \quad (0/25)$ $P = 2\alpha \times 2\beta = 4\alpha\beta = -4 \quad (0/25)$ $x^2 - Sx + P = 0 \Rightarrow x^2 - 6x - 4 = 0 \quad (0/25)$	
۵	$(0, 2) \in f \Rightarrow c = 2 \quad (0/25)$ $(-2, 0) \in f \Rightarrow 4a - 2b + 2 = 0 \quad (0/25)$ $x_S = -\frac{b}{2a} \Rightarrow -2 = \frac{-b}{2a} \Rightarrow 4a - b = 0 \quad (0/25)$ $\begin{cases} 4a - 2b + 2 = 0 \\ -4a + b = 0 \end{cases} \Rightarrow -b = -2 \Rightarrow b = 2, a = \frac{1}{2}$ (0/25) (0/25)	
۶	$\sqrt{1+x} = x - 5 \Rightarrow 1+x = (x-5)^2 \quad (0/25)$ $x^2 - 11x + 25 = 0 \Rightarrow (x-4)(x-8) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \text{ «.»} \\ x = 8 \text{ «.»} \end{cases} \quad (0/5)$ (0/25)	
۷	$\begin{cases} x - 2 = 1 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow x = \pm 3 \quad (0/5) \\ x - 2 = -1 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow x = \pm 1 \quad (0/5) \end{cases}$ ج.م = $\{-1, +1, -3, 3\}$ ج.م = $\{-3, -1, 1, 3\}$	

$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} \Rightarrow \frac{3}{\sqrt{10}} = \frac{|3 + 3(4) - a|}{\sqrt{1+9}} \Rightarrow |15 - a| = 3$$

(0/25) (0/5) (0/25)

$$\Rightarrow \begin{cases} 15 - a = 3 \Rightarrow a = 12 & (0/25) \\ 15 - a = -3 \Rightarrow a = 18 & (0/25) \end{cases}$$

۸

$$M = \left(\frac{2-2}{2}, \frac{0+4}{2} \right) = (0, 2)$$

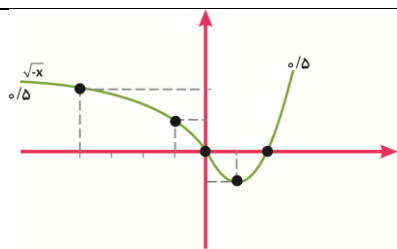
$$m_{AB} = \frac{4-0}{-2-2} = \frac{4}{-4} = -1 \Rightarrow m_d = 1$$

(0/25) (0/25)

$$y - y_0 = m(x - x_0) \Rightarrow y - 2 = 1(x - 0) \Rightarrow y = x + 2$$

(0/25) (0/25)

۹



$$D_f = [] , R_f = [-1, +\infty)$$

(0/25) (0/25)

۱۰

$$D_f = [] - \{0\} , D_g = [] - \{0\} \Rightarrow D_f = D_g$$

(0/25) (0/25)

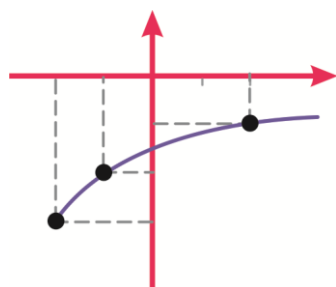
$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & x > 0 \\ \frac{1}{x} & x < 0 \end{cases} \quad (0/25) \quad g(x) = \begin{cases} \frac{x}{x^2} = \frac{1}{x} & x > 0 \\ -\frac{x}{x^2} = \frac{1}{x} & x < 0 \end{cases} \quad (0/25)$$

دو تابع مساوی هستند.

۱۱

$$f(x) = \sqrt{x+2} - 3$$

x	-2	-1	2
y	-3	-2	-1



به ازای هر y فقط یک x موجود است پس یک به یک است و در نتیجه وارون پذیر است. (۰/۲۵)

$$y + 3 = \sqrt{x+2} \xrightarrow{y \geq -3} \xrightarrow{0^5} (y+3)^2 = x+2$$

$$x = (y+3)^2 - 2 \Rightarrow f^{-1}(x) = (x+3)^2 - 2 \quad x \geq -3$$

(0/5)

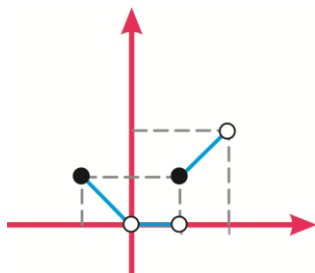
۱۲

$$(f \cdot g)(4) = f(4) \times g(4) = \cancel{4} \times \frac{2}{\cancel{4}} = 2 \quad (0/5)$$

$$-1 \leq x < 0 \Rightarrow [x] = -1 \Rightarrow y = -x \quad \begin{array}{c|cc} x & -1 & 0 \\ \hline y & 1 & 0 \end{array} \quad (0/25)$$

$$0 \leq x < 1 \Rightarrow [x] = 0 \Rightarrow y = 0 \quad (0/25)$$

$$1 \leq x < 2 \Rightarrow [x] = 1 \Rightarrow y = x \quad \begin{array}{c|cc} x & 1 & 2 \\ \hline y & 1 & 2 \end{array} \quad (0/25)$$



امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح : یوسف باقری

جمع بارم : ۲۰ نمره