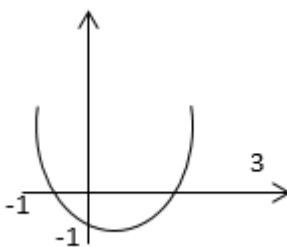


نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: یازدهم ریاضی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

نام درس: حسابان
 نام دبیر: جناب آقای غلامرضا محبی
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۰۸
 ساعت امتحان: ۰۰:۰۸ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

شماره سؤال	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نام دبیر:		
			تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	
محل مهر و امضاء مدیر		نمره به عدد:	نمره به حروف:		
		تاریخ و امضاء:	نام دبیر:		
شماره سؤال	نمره به عدد:	نمره به حروف:	سؤالات		
۱	۱,۲۵	۱	جمله ی پانزدهم یک دنباله ی حسابی ۳۴ و مجموع هشت جمله ی اول آن بیست است. مجموع چهل جمله ی اول آن را بیابید.		
۲	۱,۲۵	۲	هر لایه ی حفاظتی $\frac{1}{2}$ شدت تابش را کاهش می دهد. حداقل چند لایه لازم است تا حداقل ۹۸٪ شدت تابش کاهش یابد.		
۳	۱,۲۵	۳	m را طوری بیابید که بین ریشه های معادله $x^2 - mx + 3 = 0$ رابطه ی زیر برقرار باشد. $\alpha B^2 = 4$		
۴	۱,۲۵	۴	در شکل روبه رو، نمودار سهمی به معادله ی $y = ax^2 + 6x + c$ داده شده است. ضرایب a, b, c را بدست آورید. (۱/۲۵ نمره)		
					
۵	۱,۲۵	۵	معادله ی $\frac{1}{x^2 - x - 6} + \frac{1}{x + 2} = \frac{1}{x^2 - 5x + 6}$ را حل کنید.		
۶	۱	۶	معادله ی $x = \sqrt{1 - x} - 5$ را حل کنید؟		
۷	۱,۲۵	۷	تابع $f(x) = x + 2 + x - 4 - 3$ را به کمک تعیین علامت به یک تابع چند ضابطه تبدیل کرده و نمودار آن را رسم کنید.		
۸	۱,۵	۸	مثلث ABC با رئوس $A(2,3)$ و $B(-4,5)$ و $C(0,-3)$ مفروض است. الف) معادله ی ارتفاع AH را بدست آورید. ب) طول ارتفاع AH را بیابید. (۱/۵ نمره)		

۹	تابع $y = 2 - 3\sqrt{x+1}$ را رسم نموده و دامنه و برد آن را مشخص کنید (۱ نمره)
۱۰	نمودار تابع $f(x) = \left[\frac{x}{2}\right] - x$ را در بازدهی $[-2,4]$ را رسم کنید (۱/۵ نمره)
۱۱	a, b را طوری بدست آورید که تابع $R = \{(1,3), (2a+b,4), (1,2a-3b), (a+2,4)\}$ تابع یک به یک باشد (۱ نمره)
۱۲	وارون پذیری تابع $f(x) = \sqrt[5]{\frac{2x^3-1}{4}}$ را بررسی نموده و در صورت یک به یک بودن، ضابطه ی وارون را بدست آورید (۱/۵ نمره)
۱۳	اگر تابع $f = \{(1,2), (2,-1), (3,4), (4,2)\}$ ، $g = \{(1,4), (2,1), (3,-2), (5,1)\}$ مفروض باشد، موارد زیر را بدست آورید: (۱/۵ نمره) الف) $\frac{f+3}{g-2}$ ب) $f^2 \times g$ ج) $f \circ g$ د) $g \circ f$
۱۴	برای دو تابع $f(x) = \frac{x}{x-1}$ ، $g(x) = \sqrt{x+2}$ تابع $f \circ g$ و دامنه ی آن را (با تعریف) بدست آورید. (۱/۵ نمره)
۱۵	نمودار تاریخ $y=3^x+1$ را رسم نموده آنگاه دامنه و برد آن را بدست آورده و بگویید آیا تابع یک به یک است یا خیر. آنگاه $3\sqrt{2} + 1$ را محاسبه کنید (۲ نمره)



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران
دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۹۸-۹۷

نام درس: حسابان
نام دبیر: جناب آقای غلامرضا محبی
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۰۸
ساعت امتحان: ۰۰:۰۸: صبح / عصر
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

محل مهر یا امضاء مدیر	راهنمای تصحیح	ردیف
	$a_{15} = 34 \rightarrow a + 14d = 34$ $S_8 = 20 \rightarrow \frac{8}{2}[2a + (8-1)d] \rightarrow 2a + 7d = 5$ $\rightarrow \begin{cases} a + 14d = 34 \\ 2a + 7d = 5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -2a - 28d = -68 \\ 2a + 7d = 5 \end{cases} \rightarrow d = 3, a = -8$ $S_{40} = \frac{40}{2}[2(-8) + (40-1) \times 3] \rightarrow S_{40} = 2020$	۱
	$S_n \geq \frac{98}{100} \rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{1 - (\frac{1}{2})^n}{1 - \frac{1}{2}} \geq \frac{98}{100} \rightarrow \frac{2}{100} \geq (\frac{1}{2})^n$ <p>حداقل ۶ لایه $2^n \geq 50 \rightarrow n \geq 6$</p>	۲
	$x^2 - mx + 3 = 0 \rightarrow \alpha + \beta = m, \alpha \beta = 3$ $\begin{cases} \alpha \beta = 3 \\ \alpha \beta^2 = 4 \end{cases} \rightarrow \beta = \frac{4}{3}, \alpha = \frac{9}{4} \rightarrow \frac{9}{4} + \frac{4}{3} = m \rightarrow m = \frac{43}{12}$	۳
	$y = a(x+1)(x-3) \rightarrow A(0, -1) \rightarrow -1 = a(1)(-3) \rightarrow a = \frac{1}{3}$ $\rightarrow y = \frac{1}{3}(x+1)(x-3) \rightarrow y = \frac{1}{3}x^2 - \frac{2}{3}x - 1$	۴
	$\frac{1}{(x-3)(x+2)} + \frac{1}{x+2} = \frac{1}{(x-3)(x-2)} \rightarrow$ $\frac{x-2 + (x-3)(x-2)}{(x-3)(x+2)(x-2)} = \frac{x+2}{(x-3)(x-2)(x+2)} \rightarrow x^2 - 4x + 4 = x + 2$ $x^2 - 5x + 2 = 0 \rightarrow x = \frac{5 \pm \sqrt{17}}{2}$	۵

$$\sqrt{1-x} = x+5 \rightarrow 1-x = x^2 + 10x + 25 \rightarrow x^2 + 11x + 24 = 0$$

$$\rightarrow (x+3)(x+8) = 0 \rightarrow x = -3, x = -8 \rightarrow n = -3 \text{ قابل قبول}$$

٦

$$n = -2, x = 4 \rightarrow$$

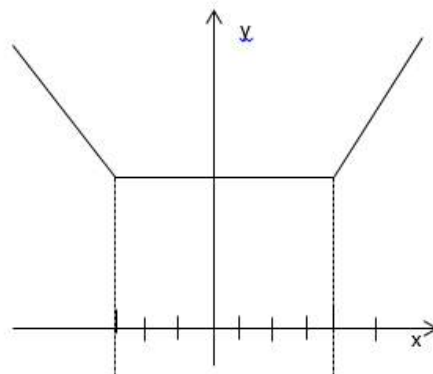
	-2	4	
x+2	-	+	+
x-4	-	-	+

$$x < -2 \rightarrow y = -x - 2 - x + 4 - 3 \rightarrow y = -2x - 1$$

$$-2 \leq n < 4 \rightarrow y = x + 4 - 3 \rightarrow y = 3$$

$$4 \leq x \rightarrow y = x + 2 + x - 4 - 3 \rightarrow y = 2x - 5$$

$$\rightarrow y = \begin{cases} -2x - 1 & x < -2 \\ 3 & -2 \leq x \leq 4 \\ 2x - 5 & 4 \leq x \end{cases}$$



٧

$$\text{الف) } m_{BC} = \frac{5-(-3)}{-4-0} = \frac{8}{-4} = -2, A(2,3) \rightarrow$$

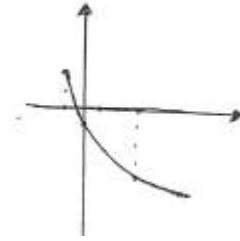
$$y - 3 = -2(x - 2) \rightarrow y = -2x + 7$$

$$m_{BC} = -2, B(-4,5) \rightarrow y - 5 = -2(x + 4) \rightarrow y = -2x - 3 \rightarrow y + 2x + 3 = 0$$

$$A(2,3) \rightarrow AH = \frac{|3 + 4 + 3|}{\sqrt{1+4}} = \frac{10}{\sqrt{5}} = \frac{10\sqrt{5}}{5} = 2\sqrt{5}$$

٨

x	-1	0	3
y	2	-1	-4



$$y = 2 - 3\sqrt{x+1}$$

$$D_F = [-1, +\infty)$$

$$R_F = (-\infty, 2)$$

۹

$$y = \left\lfloor \frac{x}{2} \right\rfloor - x \quad [-2, 4)$$

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

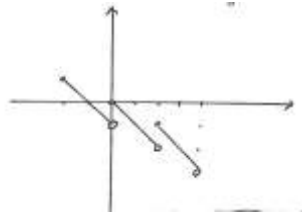
x	-2	0
y	1	-1

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

x	0	2
y	0	-2

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

x	2	4
y	-1	-3



۱۰

$$\begin{cases} 2a - 3b = 3 \\ 2a + b = a + 2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2a - 3b = 3 \\ a + b = 2 \end{cases} \rightarrow -5b = -1 \rightarrow b = \frac{1}{5} \rightarrow a = \frac{9}{5}$$

۱۱

$$f(a) = f(b) \rightarrow \sqrt[5]{\frac{2a^3 - 1}{4}} = \sqrt[5]{\frac{2b^3 - 1}{4}} \rightarrow \frac{2a^3 - 1}{4} = \frac{2b^3 - 1}{4}$$

$$\text{است یک به یک} \rightarrow 2a^3 = 2b^3 \rightarrow a = b$$

$$y = \sqrt[5]{\frac{4x^3 - 1}{4}} \rightarrow y^5 = \frac{2x^3 - 1}{4} \rightarrow x^3 = \frac{4y^5 + 1}{2} \rightarrow y = \sqrt[3]{\frac{4x^5 + 1}{2}}$$

۱۲

$$\text{الف) } \frac{f+3}{g-2} = \left\{ \left(1, \frac{5}{2}\right), (2, -1), \left(3, \frac{-7}{4}\right) \right\}$$

$$\text{ب) } f^2 \times g = \{(1, 16), (2, 1), (3, -32)\}$$

$$\text{ج) } f \circ g = \{(1, 2), (2, 2), (5, 2)\}$$

$$g \circ f = \{(1, 1), (4, 1)\}$$

۱۳

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \geq -2 \mid \sqrt{x+2} \in \mathbb{R} - \{1\}\}$$

$$\rightarrow \sqrt{x+2} \neq 1 \rightarrow x+2 \neq 1 \rightarrow x \neq -1 \rightarrow \{x \leq -2 \mid x \neq -1\}$$

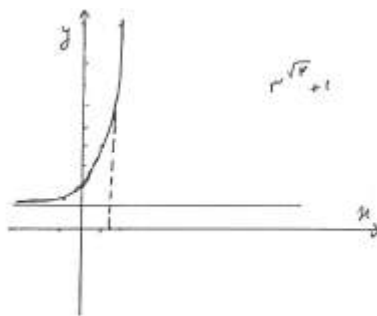
$$f \circ g(x) = f(g(x)) = \frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{x+2}-1}$$

۱۴

$$y = 3^x + 1$$

$$3^{\sqrt{2}} + 1$$

X	-1	0	1	2
Y	4/3	2	4	10



۱۵

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح :

جمع بارم : ۲۰ نمره