

نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: یازدهم ریاضی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۱ 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 اول سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

نام درس: حسابان ۱
 نام دبیر: علی بهرمندیپور
 ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	سؤالات	نمره
۱/۵	در دنباله روبرو حاصل عبارت $a_1 + a_{11} + a_{12} + \dots + a_n$ را مشخص کنید. $-1, 5, 11, \dots$	۱
۱/۵	در یک دنباله هندسی جمله چهارم برابر ۱۶ و جمله هفتم برابر ۲- است. مجموع تمام جملات این دنباله را تعیین کنید.	۲
۱	فاصله دو خط موازی $4x + 3y = 12$ و $4x + 3y = -2$ را محاسبه کنید.	۳
۲	نقاط $A(4, 3)$ و $B(3, -4)$ و $C(0, 0)$ سه رأس مثلث هستند. الف) مثلث ABC چه نوع مثلثی است؟ ب) مساحت مثلث ABC را بدست آورید.	۴
۱	معادله تابع مقابل را بنویسید. 	۵
۳	معادله های زیر را حل کنید. الف) $\frac{x+1}{x+2} + \frac{1}{x-3} = \frac{8-x}{x^2-x-6}$ ب) $x^2 + x = \sqrt{6-x^2} - x$	۶
۱	جواب معادله $ 3x + 2 = 1 - x $ را بدست آورید.	۷
۱	آیا دو تابع $f(x) = \frac{x}{ x }$ و $g(x) = \frac{ x }{x}$ زیر مساویند؟ چرا؟	۸
۱	نمودار تابع $y = -\sqrt{x+1} + 2$ را با استفاده از انتقال تابع $y = \sqrt{x}$ رسم کرده و دامنه این تابع را بدست آورید.	۹
۲/۵	نمودار تابع $y = \left[\frac{2}{3}x\right] + 1$ را در بازه $[-3, 3]$ رسم نمایید.	۱۰
۲	ثابت کنید تابع $f(x) = \frac{2}{1-x}$ وارون پذیر است و وارون آن را بیابید.	۱۱
۲/۵	اگر $f(x) = \sqrt{x+2}$ و $g(x) = \frac{2x+4}{1-x}$ باشد. الف) دامنه $\frac{f}{g}$ را تعیین کنید. ب) مقدار $(f - 2g)(7)$ را حساب کنید. پ) ضابطه $f \times g$ را بنویسید.	۱۲

صفحه ی ۱ از ۱



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

نام درس: مسابان ۱
نام دبیر: علی بهرمندیپور
ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

کلید سؤالات میان ترم اول سال تمصیلی ۹۸-۹۹

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	$a_{10} + a_{11} + a_{12} + \dots + a_{20} = S_{20} - S_9$ $= \frac{20}{2} [2(-1) + (20-1)(6)] - \frac{9}{2} [2(-1) + (9-1)(6)] = 1120 - 207 = 913$	
۲	$\left. \begin{matrix} a_4 = 16 \\ a_7 = -2 \end{matrix} \right\} \Rightarrow q^r = \frac{a_7}{a_4} = \frac{-2}{16} = -\frac{1}{8} \Rightarrow \begin{cases} q = -\frac{1}{2} \\ a = 128 \end{cases} \Rightarrow S = \frac{a}{1-q} = \frac{128}{1+\frac{1}{2}} = \frac{256}{3}$	
۳	$D = \frac{ 2 - (-12) }{\sqrt{16+9}} = \frac{14}{5} = 2/8$	
۴	<p>(الف)</p> $\left. \begin{matrix} AC = \sqrt{16+9} = 5 \\ BC = \sqrt{9+16} = 5 \end{matrix} \right\} \Rightarrow \text{مثلث متساوی الساقین}$ <p>(ب) در مثلث متساوی الساقین ارتفاع و میانه برابر است. بنابراین اگر M وسط ضلع AB باشد، داریم:</p> $\left. \begin{matrix} x_M = \frac{4+3}{2} = \frac{7}{2} \\ y_M = \frac{-4+3}{2} = -\frac{1}{2} \end{matrix} \right\} \Rightarrow M = \begin{bmatrix} \frac{7}{2} \\ -\frac{1}{2} \end{bmatrix}$ $h_{AB} = CM = \sqrt{\frac{49}{4} + \frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{50}{4}} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$ $AB = \sqrt{1+49} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$ $S_{ABC} = \frac{1}{2} h_{AB} \times AB = \frac{1}{2} \times \frac{5\sqrt{2}}{2} \times 5\sqrt{2} = \frac{25}{2}$	
۵	$ax^2 + bx + c = a(x - \cdot)(x - 2)$ $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix} \Rightarrow a(1 - \cdot)(1 - 2) = -1 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow x^2 - 2x = \cdot$	
۶	<p>(الف)</p> $x^2 + x = t \Rightarrow t = \sqrt{6-t} \Rightarrow t^2 + t - 6 = 0 \Rightarrow (t-2)(t+3) = 0$ $\Rightarrow \begin{cases} t=2 \Rightarrow x^2 + x = 2 \Rightarrow x = -2 \text{ یا } x = 1 \\ t=-3 \Rightarrow x^2 + x = -3 \end{cases}$ <p>این معادله ریشه ندارد</p> <p>(ب)</p> $\left(\frac{x+1}{x+2} + \frac{1}{x-3} = \frac{8-x}{x^2-x-6} \right) (x-3)(x+2) \Rightarrow x^2 - 2x - 3 + x + 2 = 8 - x$ $x^2 - 9 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \text{ قق} \\ x = -3 \text{ قق} \end{cases}$	

$ 3x + 2 = 4 - x \Rightarrow 3x + 2 = \pm(4 - x) \Rightarrow \begin{cases} 4x = 2 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \\ 2x = -6 \Rightarrow x = -3 \end{cases}$	۷
$f(x) = g(x) = \begin{cases} 1 & x > 0 \\ -1 & x < 0 \end{cases}$	۸ بله. زیرا $D_f = D_g = R - \{0\}$ و:
<p>ابتدا نمودار \sqrt{x} را رسم می کنیم، قرینه آن نسبت به محور x را یک واحد به سمت چپ و دو واحد به سمت بالا انتقال می دهیم.</p>	۹
$\begin{aligned} -3 \leq x < \frac{-3}{2} &\Rightarrow -2 \leq \frac{2}{3}x < -1 \Rightarrow \left[\frac{2}{3}x\right] = -2 \\ \frac{-3}{2} \leq x < 0 &\Rightarrow -1 \leq \frac{2}{3}x < 0 \Rightarrow \left[\frac{2}{3}x\right] = -1 \\ 0 \leq x < \frac{3}{2} &\Rightarrow 0 \leq \frac{2}{3}x < 1 \Rightarrow \left[\frac{2}{3}x\right] = 0 \\ \frac{3}{2} \leq x < 3 &\Rightarrow 1 \leq \frac{2}{3}x < 2 \Rightarrow \left[\frac{2}{3}x\right] = 1 \end{aligned} \Rightarrow f(x) = \begin{cases} -1 & -3 \leq x < \frac{-3}{2} \\ 0 & \frac{-3}{2} \leq x < 0 \\ 1 & 0 \leq x < \frac{3}{2} \\ 2 & \frac{3}{2} \leq x < 3 \end{cases}$	۱۰
$f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow \frac{2}{1-x_1} = \frac{2}{1-x_2} \Rightarrow \frac{1-x_1}{2} = \frac{1-x_2}{2} \Rightarrow x_1 = x_2 \Rightarrow f \text{ تابع یک به یک است}$ $\frac{2}{1-x} = y \Rightarrow \frac{1-x}{2} = \frac{1}{y} \Rightarrow x = 1 - \frac{2}{y} \Rightarrow f^{-1}(x) = 1 - \frac{2}{x}$	۱۱
$D_f = [-2, +\infty) \quad , \quad D_g = R - \{1\}$ <p style="text-align: right;">(الف)</p> $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x g(x) = 0\} = [-2, 1) \cup (1 + \infty) - \{-2\}$ <p style="text-align: right;">(ب)</p> $(\Delta f - 2g)(7) = \Delta f(7) - 2g(7) = 5 \times 3 - 2 \times -3 = 21$ <p style="text-align: right;">(پ)</p> $f \times g = \sqrt{x+2} \times \frac{2x+4}{1-x}$	۱۲