



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای شقاقی
پایه :	تاریخ امتحان :
رشته :	زمان پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه
امتحانات نوبت اول	
نام درس : حسابان ۱	

ردیف	سوال	بارم
۱	مجموع همه اعداد طبیعی سه رقمی که مضرب شش هستند چه قدر می شود؟	۱
۲	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؟	۱
۳	در معادله $x^2 - 5x + 1 = 0$ بدون یافتن ریشه‌ها مقادیر زیر را حساب کنید؟ (α و β ریشه‌ها هستند). ۱) $\alpha^2 + \beta^2$ ۲) $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$	۱.۵
۴	قدر k را چنان بیابید که یکی از صفرهای تابع $f(x) = x^3 + kx^2 - x - 2$ برابر ۲- باشد، سپس صفرهای دیگر تابع را به دست آورید.	۱.۵
۵	علی یک کار را در ۱۰ روز انجام می‌دهد و همین کار را به کمک رضا در ۴ روز انجام می‌دهد. رضا به تنهایی این کار را در چند روز انجام می‌دهد؟	۱
۶	صفرهای تابع f با ضابطه $f(x) = (x^2 - 1)^2 + (x^2 - 1) - 2$ را به دست آورید.	۱
۷	مودار تابعی، یک سهمی است که از نقاط $(1, -1)$ و $(-2, 14)$ می‌گذرد و محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۲ قطع می‌کند، ضابطه این تابع را بنویسید.	۱.۵
۸	مودار تابع $f(x) = x^2 - 2x $ را رسم کنید، سپس به دو روش هندسی و جبری معادله $ x^2 - 2x = 2$ را حل نمایید.	۱.۵
۹	دو انتهای یکی از قطرهای دایره‌ای نقاط $A(3, 6)$ و $B(-1, 2)$ است. الف) مختصات مرکز دایره را بیابید. ب) آیا نقطه $C(5, 4)$ روی محیط این دایره قرار دارد؟ چرا؟	۱
۱۰	آیا دو تابع $f(x) = \sqrt{x}\sqrt{x-1}$ و $g(x) = \sqrt{x^2 - x}$ با هم مساوی‌اند؟ چرا؟	۱.۵
۱۱	دامنه توابع زیر را حساب کنید. الف) $f(x) = \sqrt{x^2 - 6x + 5}$ ب) $g(x) = \frac{x + 10}{x^2 - 5x}$	۲
۱۲	مودار تابع $y = [x] + 1$ را در بازه $[-2, 2]$ رسم کنید. ($[]$ نماد جزء صحیح است).	۱.۵



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیردولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :		امتحانات نوبت اول نام درس : حسابان ۱	نام دبیر : آقای شقاقی
پایه :			تاریخ امتحان :
رشته :			زمان پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه
۱۳	مجموعه جواب معادله ی $3 = [2x - 1]$ را بیابید.		
۱۴	وارون تابع $f(x) = \frac{x}{3x - 2}$ را بیابید.		
۱۵	اگر $f(x) = \sqrt{x + 1}$ و $g(x) = \frac{x + 1}{x - 2}$ باشند: الف) دامنه ی تابع $\frac{f}{g}$ را به دست آورید. ب) مقدار $(2f - g)(3)$ را محاسبه کنید.		
۲۰	موفق باشید		



نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای شقاقی
پایه :	تاریخ امتحان :
رشته :	زمان پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه

ردیف	سوالات	بارم
۱	$102, 108, 114, \dots, 996$ $a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow 996 = 102 + (n-1)6 \Rightarrow 996 - 102 = 6(n-1) \Rightarrow n-1 = \frac{894}{6} = 149$ $\Rightarrow n = 150$ $S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n) = \frac{150}{2}(102 + 996) = 82350$	۱
۲	$a_n = 2^{n-1} : 1, 2, 4, 8, 16, \dots, S_n = 255 : n = ?$ $S_n = \frac{a(1-q^n)}{1-q} \Rightarrow 255 = \frac{1(1-2^n)}{1-2} \Rightarrow 255 = 2^n - 1 \Rightarrow 2^n = 256 = 2^8 \Rightarrow n = 8$	۲
۳	$\alpha + \beta = \frac{-b}{a} = 5$ $\alpha\beta = \frac{c}{a} = 1$ ۱) $\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = 25 - 2 = 23$ ۲) $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = \frac{5}{1} = 5$	۱.۵
۴	$f(-2) = 0 \Rightarrow -8 + 4k + 2 - 2 = 0 \Rightarrow k = 2 \Rightarrow f(x) = x^3 + 2x^2 - x - 2$ $\frac{x^3 + 2x^2 - x - 2}{x + 2} = x^2 - 1 \Rightarrow x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$ صفرهای دیگر تابع	۱.۵
۵		۱
۶	$(x^2 - 1)^2 + (x^2 - 1) - 2 = 0 \quad (x^2 - 1) = t \Rightarrow t^2 + t - 2 = 0 \quad (0/25)$ $(t+2)(t-1) = 0 \begin{cases} t = -2 \Rightarrow x^2 - 1 = -2 \Rightarrow x^2 = -1 \text{ غ.ق.ق} \\ t = 1 \Rightarrow x^2 - 1 = 1 \Rightarrow x = \pm\sqrt{2} \end{cases}$ (0/5) (0/25)	۱



نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای شقاقی
پایه :	تاریخ امتحان :
رشته :	زمان پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه

۱.۵	<p>محور y ها را در نقطه ای به عرض ۲ قطع می کند $y = ax^2 + bx + c \rightarrow A(0, 2)$ $\Rightarrow 2 = a(0)^2 + b(0) + c \Rightarrow c = 2$ $B(1, -1) \Rightarrow a(1)^2 + b(1) + 2 = -1 \Rightarrow a + b = -3$ $C(-2, 14) \Rightarrow a(-2)^2 + b(-2) + 2 = 14 \Rightarrow 4a - 2b = 12 \Rightarrow 2a - b = 6$ $\begin{cases} a + b = -3 \\ 2a - b = 6 \end{cases} \Rightarrow 3a = 3 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow b = -4 \Rightarrow y = x^2 - 4x + 2$</p>	۷
-----	---	---

۱.۵	<p>معادله ۲ جواب دارد: یک جواب بین ۰ و ۱ و یک هم بین ۲ و ۳ روش جبری:</p> <p>$x^2 - 2x = 2 \Rightarrow \begin{cases} x^2 - 2x = 2 \Rightarrow x^2 - 2x - 2 = 0 : \Delta = 4 + 8 = 12 * \\ x^2 - 2x = -2 \Rightarrow x^2 - 2x + 2 = 0 : \Delta = 4 - 8 = -4 \end{cases}$ ریشه حقیقی ندارد $* \quad \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2 \pm 2\sqrt{3}}{2} = 1 \pm \sqrt{3} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 + \sqrt{3} = 2/\sqrt{3} \\ x = 1 - \sqrt{3} = -0/\sqrt{3} \end{cases}$</p>	۸
-----	--	---



نام و نام خانوادگی :

پایه :

رشته :

نام دبیر : آقای شقاقی

تاریخ امتحان :

زمان پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه

امتحانات نوبت اول

نام درس : حسابان ۱

۱	$x_O = \frac{(x_A + x_B)}{2} = \frac{3 - 1}{2} = 1$ $y_O = \frac{(y_A + y_B)}{2} = \frac{6 + 2}{2} = 4 \Rightarrow O(1, 4)$ $OA = \sqrt{(3 - 1)^2 + (6 - 4)^2} = \sqrt{4 + 4} = 2\sqrt{2}$ $OC = \sqrt{(5 - 1)^2 + (4 - 4)^2} = \sqrt{16} = 4$ <p style="text-align: right;">$OC > OA$ پس C خارج دایره است.</p>	۹
۱.۵	$D_f : x \geq 0 \cap x \geq 1 \Rightarrow D_f = [1, +\infty)$ $D_g = x^2 - x \geq 0 \Rightarrow D_g = (-\infty, 0] \cup [1, +\infty)$ $D_f \neq D_g$	۱۰
۲	<p>الف) $P(x) = \sqrt{16 - x^2} \Rightarrow 16 - x^2 \geq 0 \Rightarrow (4 - x)(4 + x) \geq 0 \Rightarrow -4 \leq x \leq 4$ $\Rightarrow D_P = [-4, 4]$</p> <p>ب) $f(x) = \frac{x + 5}{x^2 - 2x + 3} \Rightarrow x^2 - 2x + 3 \neq 0 \Rightarrow \Delta = (-2)^2 - 4(1)(3) = 4 - 12 = -8 < 0$ $\Rightarrow D_f = R$</p>	۱۱
۱.۵	<p>$-2 \leq x < -1 \Rightarrow y = -1$ $-1 \leq x < 0 \Rightarrow y = 0$ $0 \leq x < 1 \Rightarrow y = 1$ $1 \leq x < 2 \Rightarrow y = 2$</p>	۱۲
۱	$[2x - 1] = 3 \Rightarrow 3 \leq 2x - 1 < 4 \Rightarrow 2 \leq x < \frac{5}{2}$	۱۳

