

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:	نام دبیر: آقای غلامی
پایه: یازدهم	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹ / ۱۰ / ۶
رشته: ریاضی	زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه
امتحانات نوبت اول	
نام درس: حسابان	
تعداد صفحه: ۲	

۱	در دنباله‌ی حسابی ... ۵, ۸, ۱۱, حد اقل چند جمله‌ی آن را با هم جمع کنیم تا حاصل از ۵۰۰ بیشتر شود؟	۱ نمره
۲	مجموع همه‌ی اعداد طبیعی سه رقمی مضرب ۷ را بیابید	۱ نمره
۳	در شکل مقابل نمودار سهمی $P(x) = ax^2 + bx + c$ داده شده است. ضابطه‌ی آن را مشخص کنید	۱,۵ نمره
۴	معادله‌های زیر را حل کنید الف) $2 + \sqrt{1+x} = x - 3$ ب) $\frac{5}{x} - \frac{4}{x(x-2)} = \frac{x-4}{x-2}$	۲ نمره
۵	صفرهای تابع $f(x) = (x^2 - 1)^2 + (x^2 - 1) - 2$ را بیابید	۱,۵ نمره
۶	ابتدا ضابطه تابع زیر را بدون استفاده از قدر مطلق بنویسید و سپس نمودار آن را رسم کنید الف) $y = x - 1 + x + 3 $ ب) $y = x x $	۲ نمره
۷	الف) اگر خط $3x + 3y = 5$ بر دایره‌ی C به مرکز $O(-1, 2)$ مماس باشد، طول شعاع دایره چقدر خواهد بود؟ ب) معادله‌ی خط عمود منصف پاره‌خطی که نقاط $A(7, -8)$ و $B(-2, 5)$ را به هم وصل می‌کند را بیابید	۱,۵ نمره
۸	آیا دو تابع $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x}$ و $g(x) = \sqrt{x}\sqrt{x-2}$ مساوی‌اند؟	۱,۵ نمره
۹	نمودار تابع $f(x) = x + [x]$ را وقتی $-2 \leq x < 3$ است رسم کنید	۱,۵ نمره
۱۰	نمودار تابع زیر را رسم کنید	۱,۵ نمره
	$f(x) = \begin{cases} \frac{-1}{x} & x < 0 \\ -\sqrt{x+2} & x \geq 0 \end{cases}$	



نام و نام خانوادگی: پایه: یازدهم رشته: ریاضی	امتحانات نوبت اول نام درس: حسابان تعداد صفحه: ۲	نام دبیر: آقای غلامی تاریخ امتحان: ۱۳۹۹ / ۱۰ / ۶ زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه
--	---	---

۱۱	اگر $f(x) = \sqrt{x+2}$ و $g(x) = \frac{x+2}{2x+1}$ باشد، دامنه و ضابطه‌ی تابع $\frac{f}{g}$ را بیابید.	۱ نمره
۱۲	تابع زیر ولرون پذیر است. ضابطه تابع ولرون آن را بنویسید.	۱ نمره
۱۳	با استفاده از تابع $y = \sqrt{x}$ و به کمک انتقال نمودار تابع $y = \sqrt{x+3} - 2$ را رسم کنید.	۱ نمره
۱۴	اگر $f(x) = \sqrt{x-12}$ و $g(x) = x^2 + x$ باشد، مطلوب است: الف) محاسبه‌ی ضابطه‌ی $f \circ g$ و $g \circ f$ ب) محاسبه‌ی دامنه‌ی $f \circ g$ و $g \circ f$	۲ نمره



نام و نام خانوادگی :	امتحانات نوبت دوم	نام دبیر : آقای
پایه :	تاریخ امتحان : / / ۱۳۹۸
رشته :	زمان پاسخگویی : دقیقه

بِسْمِ اللّٰهِ
وَعَلَىٰ مَوْلَانَا مُحَمَّدٍ
وَأٰلِ هٖ وَسَلَّمَ

۱) $5, 8, 11, \dots$ $S_n > 500$
 $a_1 = 5$
 $d = 3$
 $\frac{n}{2} [2 \times 5 + (n-1) \times 3] > 500$
 $\frac{n}{2} [10 + 3n - 3] > 500$
 $\frac{n}{2} [7 + 3n] > 500$
 $7n + 3n^2 > 1000$
 $3n^2 + 7n - 1000 > 0$
 $\Delta = b^2 - 4ac = 49 - (4 \times 3 \times 1000) = 12049$
 $n = \frac{-7 \pm \sqrt{12049}}{2 \times 3}$

۲) $105, 112, 119, \dots, 992$ $\text{قارار} = \frac{\text{اخری} - \text{اولی}}{\text{فارقین}} + 1 = \frac{992 - 105}{7} + 1 = 128$
 $S = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d] = 70337$

۳) $y = a(x+3)(x-1) \rightarrow (0, 1) \rightarrow -1 = a(0+3)(0-1)$
 $-1 = -3a$
 $a = \frac{1}{3}$
 $y = \frac{1}{3}(x+3)(x-1)$

۴) الف) $\sqrt{1+x} = x-5$
 $(\sqrt{1+x})^2 = (x-5)^2$
 $1+x = x^2 - 10x + 25$
 $x^2 - 11x + 24 = 0$
 $(x-8)(x-3) = 0$
 $\begin{cases} x=8 \checkmark \\ x=3 \text{ قوی} \end{cases}$

ب) $\frac{5(x-2)}{x(x-2)} - \frac{4}{x(x-2)} = \frac{x-4}{(x-2)}$
 $\frac{5x-10-4}{x} = \frac{x-4}{1}$
 $5x-14 = x^2 - 4x$
 $x^2 - 9x + 14 = 0$
 $(x-7)(x-2) = 0$
 $\begin{cases} x=7 \text{ قوی} \\ x=2 \end{cases}$

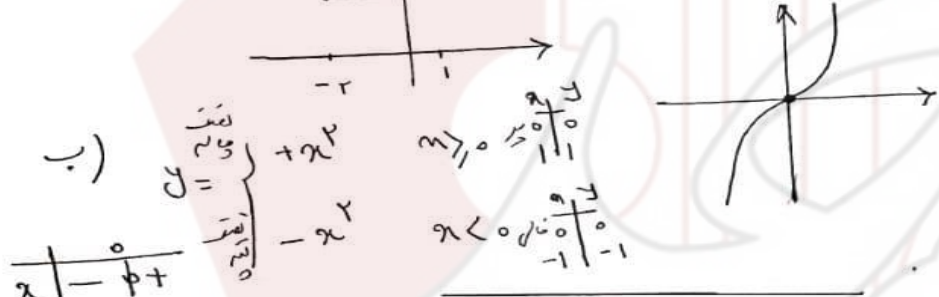


نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای تاریخ امتحان : / / ۱۳۹۸ زمان پاسخگویی : دقیقه	امتحانات نوبت دوم	پایه : رشته :
----------------------	---	----------------------------	------------------------------

۵) $t^2 + t - 2 = 0$
 $(t+2)(t-1) = 0$

 مطابق نادر $t = -2 \rightarrow x^2 - 1 = -2 \rightarrow x^2 = -1$
 $t = 1 \rightarrow x^2 - 1 = 1 \rightarrow x^2 = 2 \rightarrow x = \pm\sqrt{2}$

۶) الف) $f(x) = \begin{cases} -(x-1) - (x+2) = -2x-2 & x < -1 \\ -(x-1) + x+2 = 2 & -1 \leq x < 1 \\ x-1 + x+2 = 2x+1 & x > 1 \end{cases}$



ب) $y = \begin{cases} +x^2 & x > 0 \\ -x^2 & x < 0 \end{cases}$

۷) $p = \frac{5 - (-8)}{-2 - 7} = \frac{13}{-9}$ محور $p = \frac{9}{13}$
 در $M \mid \begin{cases} -\frac{2+7}{2} = \frac{5}{2} \\ -\frac{8+5}{2} = -\frac{13}{2} \end{cases}$ $y = \frac{9}{13}(x - \frac{5}{2}) - \frac{13}{2}$

الف) $OH = \frac{\sqrt{3^2 + 4^2} - 5}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{5 - 5}{5} = 0$

۸) $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x} \geq 0 \rightarrow x^2 - 2x = 0 \rightarrow x(x-2) = 0 \rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$

$g(x) = \sqrt{x} \geq 0 \rightarrow x \geq 0$ $D_g = [0, +\infty)$
 دو تابع برابر نیستند زیرا دامنه‌ها برابر نیست.



امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام دبیر : آقای تاریخ امتحان : / / ۱۳۹۸ زمان پاسخگویی : دقیقه	امتحانات نوبت دوم	نام و نام خانوادگی : پایه : رشته :
---	-----------------------------------	--

۹) $y = x + [x]$

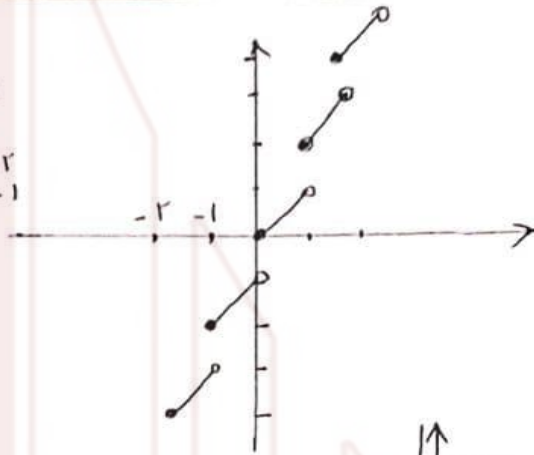
$-2 \leq m < -1 \rightarrow y = x - 2$

$-1 \leq m < 0 \rightarrow y = x - 1$

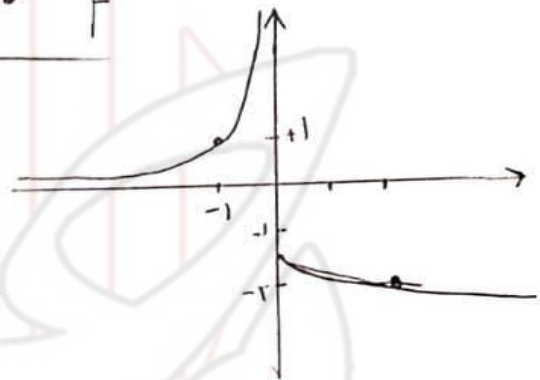
$0 \leq m < 1 \rightarrow y = x$

$1 \leq m < 2 \rightarrow y = x + 1$

$2 \leq m < 3 \rightarrow y = x + 2$



۱۰) $y = \begin{cases} -\frac{1}{x} & x < 0 \\ -\sqrt{x+2} & x \geq 0 \end{cases}$



۱۱) $D = \text{استمرار داشته باشد} = [-2, +\infty) - \left\{ -2, -\frac{1}{2} \right\}$

$\frac{x+2}{2x+1} \neq 0 \rightarrow x \neq -2$

$f(x) = \sqrt{x+2} \geq 0 \rightarrow x \geq -2$

$g(x) = \frac{x+2}{2x+1} \neq 0 \rightarrow x \neq -\frac{1}{2}$

۱۲) $\frac{y}{1} = \frac{2x+1}{3x+5}$

$3xy + 5y = 2x + 1$

$3xy - 2x = 1 - 5y$

$x(3y - 2) = 1 - 5y$

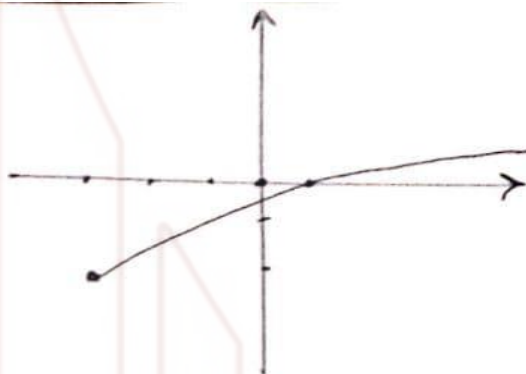
$x = \frac{1 - 5y}{3y - 2}$

$\frac{1}{f} = \frac{1 - 5x}{3x - 2}$



نام و نام خانوادگی : پایه : رشته :	نام دبیر : آقای تاریخ امتحان : / / ۱۳۹۸ زمان پاسخگویی : دقیقه	امتحانات نوبت دوم
--	---	----------------------------

۱۳) $y = \sqrt{x+3} - 2$
 ← از روی
 ← سرآهنگ
 ← عرض



۱۴) الف) $f \circ g = f(g) = \sqrt{(x^2+x)-12}$

$g \circ f = g(f) = (\sqrt{x-12})^2 + \sqrt{x-12}$

ب) $f(x) = \sqrt{x-12} \geq 0 \rightarrow x \geq 12 \quad D_f = [12, +\infty)$

$g(x) = x^2 + x \rightarrow D_g = \mathbb{R}$

$D_{f \circ g} = \left\{ \begin{array}{l} x \in D_g \mid g \in D_f \\ x \in \mathbb{R} \end{array} \right\} = (-\infty, -4] \cup [3, +\infty)$

$x \geq 12$
 $x^2 + x \geq 12$

$x^2 + x - 12 \geq 0$

$(x+4)(x-3) = 0$

$\begin{cases} x = -4 \\ x = 3 \end{cases}$

$D_{g \circ f} = \left\{ \begin{array}{l} x \in D_f \mid f \in D_g \\ x \geq 12 \end{array} \right\} = [12, +\infty)$