

ساعات شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات آزمون نوبت اول درس: حسابان ۱
تاریخ آزمون: ۹۷/۱۰/۳	کلاس یازدهم ریاضی	نام و نام خانوادگی:
تعداد صفحه: ۱	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	دیرستان غیردولتی مشکلات

ردیف	سوال (با شماره دارد)	پلم
۱	در دنباله ... ۲، ۶، ۱۰، ... حداقل چند جمله را جمع کنیم تا حاصل از ۲۰۰ بزرگتر شود؟	۱
۲	مجموع ۱۰ جمله اول دنباله زیر را بیابید.	۱
۳	محیط یک مستطیل ۲۴ و مساحت آن ۳۲ است. با تشکیل معادله درجه دو، ابعاد مستطیل را بیابید.	۱
۴	k را چنان تعیین کنید که یکی از صفرهای تابع $f(x) = x^3 + kx^2 - x - 2$ برابر (-۲) باشد. سپس صفرهای دیگر تابع را بدست آورید.	۱/۵
۵	هر یک از معادلات زیر را حل نمایید. الف) $x^4 - 4x^2 - 5 = 0$ ب) $\frac{3}{x+2} + \frac{2}{x} = \frac{4x-4}{x^2-4}$ پ) $\sqrt{x} + x = 6$	۳
۶	اگر نقطه $A(-1, 3)$ راس یک مربع و معادله یک ضلع آن مربع $3x + 4y = 7$ باشد، مساحت مربع را بیابید؟	۱
۷	نمودار تابع $f(x) = x - 1 $ را رسم کنید و سپس معادله $f(x) = 1$ را هم به روش هندسی و هم جبری حل نمایید.	۱/۵
۸	الف) آیا معادله $ y + 1 = x$ یک تابع رامشخص میکند؟ دلیل بیاورید. ب) هم دامنه تابع را میتوان هر مجموعه دلخواهی شامل تابع در نظر گرفت. پ) شرط وارون پذیری یک تابع است. ت) برای به دست آوردن نمودار تابع f^{-1} کفایت قرینه f را نسبت به خط به دست آوریم.	۱/۵
۹	بررسی کنید آیا دو تابع $f(x) = \frac{x^2}{x}$ و $g(x) = x$ با هم برابرند؟	۱
۱۰	الف) دامنه تابع $f(x) = x^2 - 4x - 2$ را طوری محدود نمایید که تابع یک به یک به دست آید. ب) وارون تابع خطی $f(x) = \frac{-x+1}{2} + 3$ را بیابید.	۱/۵
۱۱	نمودار هر یک از توابع زیر را رسم و دامنه و برد آنها را به دست آورید. $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} + 2 & ; x \geq 0 \\ x - 1 & ; x < 0 \end{cases}$ $g(x) = [x - 1] \quad , -2 \leq x \leq 1$	۲
۱۲	اگر $f = \{(-4, 13), (-1, 7), (0, 5), (3, -5)\}$ و $g = \{(-4, -7), (-2, -5), (0, -3), (3, 0), (5, 2)\}$ هر یک از عبارت های زیر را به دست آورید. الف) $(3f + 5g)(0)$ ب) $2g$ پ) $\frac{f}{g}$ ت) fog	۲/۵
۱۳	برای دو تابع $f(x) = \sqrt{x+4}$ و $g(x) = \frac{4}{x}$ ضابطه تابع gof و دامنه آن را به دست آورید.	۱/۵

$$a_1 = r \quad d = r \quad S_n = \frac{n}{r}(ra_1 + (n-1)d) \quad (1)$$

$$S_n > 100 \Rightarrow \frac{n}{r}(r + (n-1)r) > 100 \Rightarrow 2nr > 100 \Rightarrow n^2 > 100 \Rightarrow n > 10$$

حاصل جمع است. $n > 10$ است.

$$a_1 = \frac{1}{\lambda} \quad q = r \quad S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q} \quad (2)$$

$$S_b = \frac{\frac{1}{\lambda}(1-r^{10})}{1-r} = \frac{1}{\lambda}(r^{10}-1) = \frac{1.24-1}{\lambda} = \frac{1.24}{\lambda}$$

$$r(\alpha + \beta) = r^2 \Rightarrow \alpha + \beta = r$$

$$\alpha \cdot \beta = r^2$$

$$n^r - S_n + p = 0$$

$$S = \alpha + \beta = r$$

$$p = \alpha \cdot \beta = r^2$$

$\beta = \frac{1}{\alpha}$
 $\alpha = \frac{1}{\beta}$

$$n^r - 12n + 4r = 0$$

$$(n-r)(n-1) = 0 \quad \begin{cases} \rightarrow n=r \\ \rightarrow n=1 \end{cases}$$

$\alpha = r$
 $\beta = 1$

$$f(-r) = 0 \Rightarrow -1 + rk + r - r = 0 \Rightarrow rk = 1 \Rightarrow k = r \quad (3)$$

$$\frac{n^r + r^2n - n - r}{n^r - 1} = \frac{n^r + r^2n}{n^r - 1} - \frac{n+r}{n^r - 1}$$

$$\frac{n^r + r^2n}{n^r - 1} - \frac{n+r}{n^r - 1} = \frac{n^r + r^2n - n - r}{n^r - 1}$$

$$n^r - 1 = 0 \Rightarrow n = \pm 1$$

$\frac{1}{1} = 1$
 $\frac{1}{-1} = -1$

$$a) \quad n^r = t \quad f^r - (t-d) = 0 \Rightarrow (t-d)(t+1) = 0 \quad \begin{cases} \rightarrow t=d \\ \rightarrow t=-1 \end{cases} \quad (4)$$

$$\rightarrow n^r = d \Rightarrow n = \pm \sqrt[d]{d}$$

$$\rightarrow n^r = -1 \Rightarrow n = \pm \sqrt[r]{-1}$$

1)
$$\frac{n(n-2)(n+2)}{n} = \frac{r(r-2)(r+2)}{r}$$

$$n(n-2)(n+2) \left(\frac{r}{n+2} + \frac{r}{n} \right) = n(n-2)(n+2) \frac{r^2 - r}{n^2 - r}$$

$$r(n-2) + r(r-2) = n(r-2) \Rightarrow r^2 - 4r + r^2 - 2r = r^2 - 2r$$

$$2r^2 - 4r - 2r = 0$$

$$r^2 - 3r - 1 = 0 \Rightarrow (r-3)(r+1) = 0$$

$$\begin{cases} r=3 \\ r=-1 \end{cases}$$

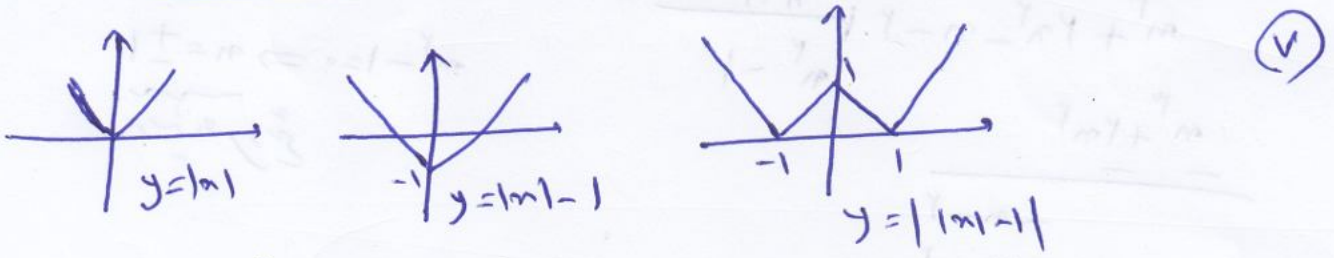
2)
$$\sqrt{x} = 4 - x \Rightarrow x = 16 - 14x + x^2$$

$$x^2 - 14x + 16 = 0 \Rightarrow (x-2)(x-8) = 0$$

$$\begin{cases} x=2 \\ x=8 \end{cases}$$

$$x + y - 4 = 0 \quad d = \frac{|-2 + 14 - 4|}{\sqrt{1+14}} = \frac{r}{\omega} \quad (4)$$

$$s = d^2 = \frac{r^2}{15}$$



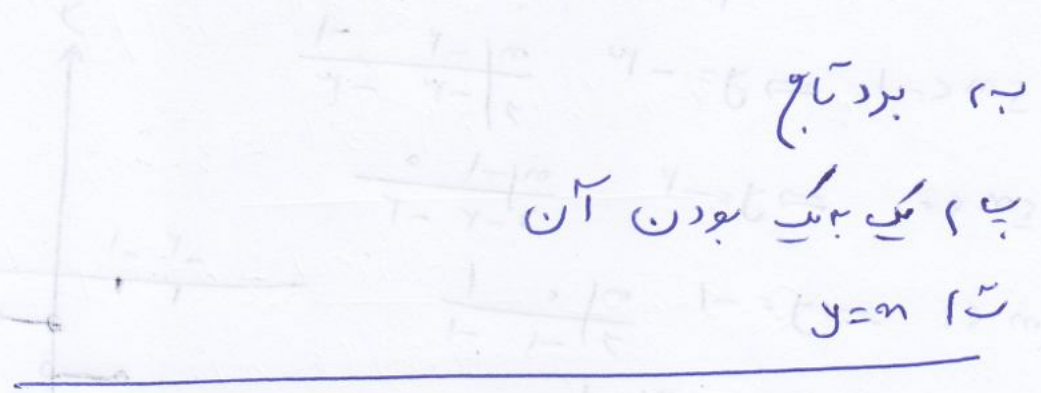
$$||x-1|-1| = 1 \Rightarrow |x-1| = 2 \Rightarrow x = 3$$

$$|x-1| = -1 \Rightarrow |x| = 0 \Rightarrow x = 0$$

① افند صند

$n=2 \Rightarrow 1 \Rightarrow y=1$

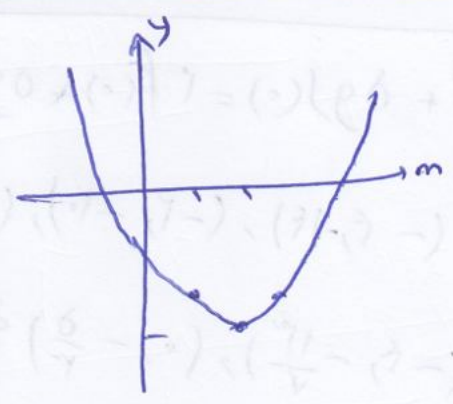
برای یک n برابر و دو مقدار برای $n=2$



۱: $D_f = \mathbb{R} - \{0\}$ $D_g = \mathbb{R}$

$D_f \neq D_g \Rightarrow f \neq g$

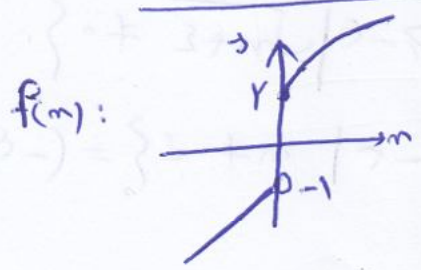
n	1	$-\frac{b}{2a} = 2$	3
y	-5	-4	-5



د، داسند $n \geq 2$ و $n < 2$

د، داسند $n \geq 2$ و $n < 2$

$y = -\frac{n+1}{2} + 3 \Rightarrow 2y = -n+1+6$
 $n = 7-2y \Rightarrow f(n) = 7-2m$



$D_f = \mathbb{R}$

$R = (-\infty, -1) \cup [1, \infty)$

②

1) $g(m) = [m] - 1$

$-2 \leq m \leq 1$

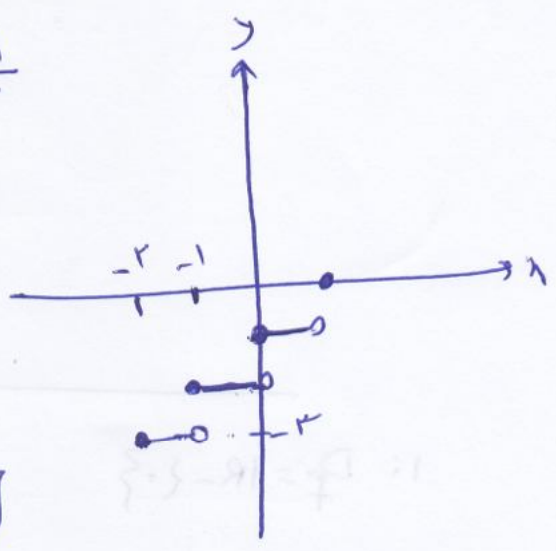
در بازه‌های مختلف

$-2 \leq m < -1 \Rightarrow g = -2$ $\frac{m}{-2} \frac{-1}{-2}$

$-1 \leq m < 0 \Rightarrow g = -1$ $\frac{m}{-1} \frac{0}{-1}$

$0 \leq m < 1 \Rightarrow g = 0$ $\frac{m}{0} \frac{1}{-1}$

$m = 1 \Rightarrow g = 0$ $\frac{m}{1} \frac{1}{1}$



$D_g = [-2, 1]$

$R_g = \{-2, -1, 0\}$

2) $(2f + 5g)(0) = 2f(0) + 5g(0) = 2(0) + 5(-2) = -10$ (12)

3) $2g = \{(-2, -4), (-1, -2), (0, -1), (1, 0), (0, 1)\}$

4) $\frac{f}{g} = \{(-2, -\frac{1}{2}), (0, -\frac{0}{-2})\}$

5) $f \circ g = \{(2, 0)\}$

$D_f: m + \epsilon \geq 0 \Rightarrow m \geq -\epsilon$

$D_g: m \neq -2$

$D_{g \circ f} = \{m \in D_f \mid f(m) \in D_g\} = \{m \geq -\epsilon \mid \sqrt{m+\epsilon} \neq -2\}$
 $= \{m \geq -\epsilon \mid m \neq -2\} = (-\epsilon, +\infty)$

$(g \circ f)(m) = g(f(m)) = g(\sqrt{m+\epsilon}) = \frac{f}{\sqrt{m+\epsilon}}$