

به نام دانای توانا

اداره آموزش و پرورش ناحیه 4 مشهد

امتحانات نوبت اول (ضمن سال)



مؤسسه آموزشی تربیت علامه طباطبائی

دیرستان پسران علامه طباطبائی

مترجم ۱ مترجم ۲

نام و نام خانوادگی :

شماره صندلی :

نام امتحان: حسابان

پایه - رشته: یازدهم - ریاضی

شماره کلاس: 201

تعداد صفحه: 3

مدت پاسخگویی: 100 دقیقه

تاریخ امتحان: 96/10/

نام دبیر: آقای یعقوبی

نمره:

امضاء دبیر :

1- الف) دریک دنباله ی هندسی بصورت $4, a, 9, b, \dots$ با قدرنسبت مثبت مجموع شش جمله اول رایاباید. 1نمره

ب) اگر α, β ریشه های معادله ی $x^2 + x - 5 = 0$ باشند، حاصل $\alpha^3\beta + \beta^3\alpha$ را بیابید. 1 نمره

2- جاهای خالی را با عبارات یا اعداد مناسب پر کنید. 5 نمره

الف) اگر $x^2 - 3x + 2 < 0$ باشد حاصل $\sqrt{x^2} - \sqrt{x^2 - 4x + 4}$ برابر است با.....

ب) حاصل عبارت $1 + 2 + 3 + \dots + (2n - 1)$ برابر است با

ت) دامنه تابع $f = \frac{3x-1}{x^3+9x}$ برابر است با

د) نمودارتابع $f(x) = \sqrt{x}$ را نسبت به محور y ها انعکاس داده ایم سپس آنرا 3 واحد در جهت راست و بعد 5 واحد به پایین حرکت داده ایم ضابطه تابع به صورت می باشد.

س) معادله درجه دومی که ریشه های آن $3 + 2\sqrt{5}$ و $3 - 2\sqrt{5}$ باشد برابر است با.....

ش) مجموعه ی جواب معادله $|3 + |x - 1|| = 2$ برابر است با.....

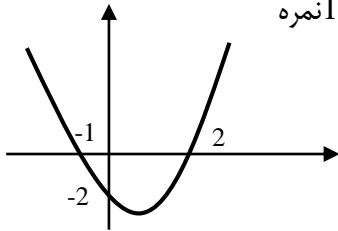
ک) درتابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{\sqrt{1-x}} & x < 1 \\ 2x - \frac{3}{4} & x \geq 1 \end{cases}$ مقدار $(f \circ f)\left(\frac{3}{4}\right)$ برابر است با

گ) اگر $f = \{(0, 2), (3, 4), (-3, 8)\}$ و $g(x) = \sqrt{x+1}$ دو تابع باشند تابع $f + g$ برابر است با

م) اگر $A(-1, 1)$ و $B(-3, 4)$ طول پاره خط AB برابر است با مختصات وسط AB برابر است با



3- در شکل زیر نمودار سهمی به معادله $f(x) = ax^2 + bx + c$ داده شده است. 1.5 نمره



ضرایب a, b, c را تعیین کنید.

4- مختصات نقطه ای روی خط $y = -x + 2$ را بیابید که فاصله آن از دو نقطه $A(2, 1)$ و $B(-3, 4)$ به یک فاصله باشد. 1/5 نمره

5- فاصله نقطه $A(1, -4)$ از خط $8x + 6y = k$ برابر 4 است مقدار منفی k را بیابید 1 نمره

6- معادله $|x - 3| - 1 = \sqrt{-x + 2}$ را به روش هندسی حل کنید. 1 نمره

7- تابع f در همه شرایط زیر صدق می کند آنرا رسم کنید و ضابطه آنرا بنویسید. 2.5 نمره

(1) دامنه آن $]-\infty, 8]$ و $f(-2) = 1$ و $f(8) = -1$ (2) در بازه $[-3, 0]$ ثابت است.

(3) تابع به هر عدد کوچکتر از -3 مربع آن را نسبت میدهد.

(4) تابع برای اعداد مثبت خطی است و نمودار آن محور طولها را در در نقطه ای به طول 4 قطع می کند.

8- ثابت کنید تابع $f(x) = x^2 - 6x + 1 : x < 3$ یک به یک است. سپس ضابطه تابع وارون تابع $f(x)$ را بدست آورید. 1.5 نمره

9- نمودار تابع $f(x) = [x] - x$ را در بازه $[-2, 2[$ رسم کنید. 1 نمره

10- ابتدا تابع $f(x) = |x + 3| - |x - 2|$ را به صورت چندضابطه بنویسید. رسم کنید. سپس دامنه و برد آن را مشخص کنید. 2نمره

11- اگر $f(x) = x^2 + x$ و $g(x) = \sqrt{4x + 1}$ دو تابع باشند مساحت ناحیه محدود به نمودار تابع gof و خط به معادله $y = 3$ برابر چیست؟ 1 نمره

به نام دانای توانا

اداره آموزش و پرورش ناحیه 4 مشهد

امتحانات نوبت اول (ضمن سال)



مؤسسه آموزشی تربیت علامه طباطبائی

دبیرستان پسران علامه طباطبائی

مشهد

نام و نام خانوادگی:

شماره صندلی:

نام امتحان: حسابان

پایه - رشته: یازدهم - ریاضی

شماره کلاس: 201

تعداد صفحه: 3

مدت پاسخگویی: 100 دقیقه

تاریخ امتحان: 96/10/

نام دبیر: آقای یعقوبی

نمره:

امضاء دبیر:

1- الف) در یک دنباله ی هندسی بصورت $4, a, 9, b, \dots$ با قدرنسبت مثبت مجموع شش جمله اول را بیابید. 1 نمره

$$a_1 = 4 \quad a_4 = a_1 q^3 = 9 \rightarrow 2q^3 = 9 \rightarrow q = \pm \sqrt[3]{\frac{9}{2}} \xrightarrow{q > 0} q = \sqrt[3]{\frac{9}{2}}$$

$$S_6 = a_1 \left(\frac{1 - q^6}{1 - q} \right) = \frac{775}{8}$$

ب) اگر α, β ریشه های معادله ی $x^2 + x - 5 = 0$ باشند، حاصل $\alpha^3 \beta + \beta^3 \alpha$ را بیابید. 1 نمره

$$S = -1 \quad P = -5 \quad \alpha \beta (\alpha^2 + \beta^2) = P(S^2 - 2P) = -55$$

2- جاهای خالی را با عبارات یا اعداد مناسب پر کنید. 5 نمره

الف) اگر $x^2 - 3x + 2 < 0$ باشد حاصل $\sqrt{x^2} - \sqrt{x^2 - 4x + 4}$ برابر است با $2 - 2\sqrt{x}$

ب) حاصل عبارت $1 + 2 + 3 + \dots + (2n - 1)$ برابر است با n^2

ت) دامنه تابع $f = \frac{3x-1}{x^3+9x}$ برابر است با $R - \{0\}$

د) نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را نسبت به محور y ها انعکاس داده ایم سپس آنرا 3 واحد در جهت راست و بعد 5 واحد به پایین

حرکت داده ایم ضابطه تابع به صورت $f(x) = \sqrt{-x+3} - 5$ می باشد.

س) معادله درجه دومی که ریشه های آن $3 + 2\sqrt{5}$ و $3 - 2\sqrt{5}$ باشد برابر است با $x^2 - 4x - 11 = 0$

ش) مجموعه ی جواب معادله $|3 + |x - 1|| = 2$ برابر است با \emptyset

ک) در تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{\sqrt{1-x}} & x < 1 \\ 2x - \frac{3}{4} & x \geq 1 \end{cases}$ مقدار $(f \circ f)\left(\frac{3}{4}\right)$ برابر است با $\frac{9}{16}$

گ) اگر $f = \{(0, 2), (3, 4), (-3, 8)\}$ و $g(x) = \sqrt{x+1}$ دو تابع باشند تابع $f + g$ برابر است با

$\{(0, 2), (3, 4)\}$

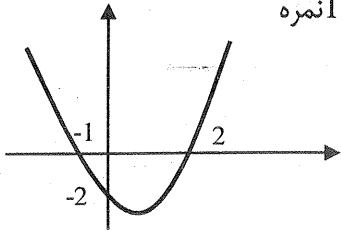
م) اگر $A(-1, 1)$ و $B(-3, 4)$ طول پاره خط AB برابر است با $\sqrt{13}$. مختصات وسط AB برابر است با

$(-2, \frac{5}{2})$

دانلود از اپلیکیشن پادرس



3- در شکل زیر نمودار سهمی به معادله $f(x) = ax^2 + bx + c$ داده شده است. 1.5 نمره



ضرایب a, b, c را تعیین کنید.

$$y = a(x+1)(x-2)$$

$$(0, -2) \rightarrow -2 = a(1)(-2) \Rightarrow a = 1$$

$$y = (x+1)(x-2) = x^2 - x - 2$$

$$a = 1 \quad b = -1 \quad c = -2$$

4- مختصات نقطه ای روی خط $y = -x + 2$ را بیابید که فاصله آن از دو نقطه $A(2, 1)$ و $B(-3, 4)$ به یک فاصله باشد.

1/5 نمره

$$C(+\alpha, -\alpha+2) \Rightarrow AC = BC \Rightarrow$$

$$\sqrt{(+\alpha - 2)^2 + (-\alpha + 2 - 1)^2} = \sqrt{(\alpha + 2)^2 + (-\alpha + 2 - 1)^2}$$

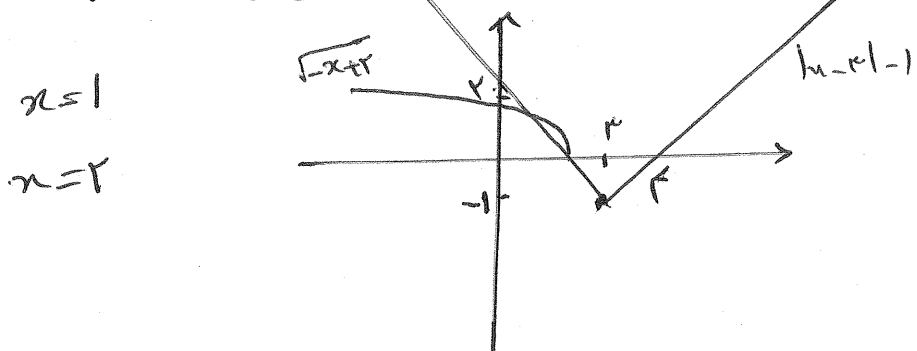
$$\Rightarrow \alpha = -\frac{1}{2} \Rightarrow \left(-\frac{1}{2}, \frac{5}{2}\right)$$

5- فاصله نقطه $A(1, -4)$ از خط $8x + 6y = k$ برابر 4 است مقدار منفی k را بیابید 1 نمره

$$Ax + By - k = 0 \Rightarrow \frac{|1 - 24 - k|}{\sqrt{64 + 36}} = 4$$

$$\Rightarrow \frac{|-23 - k|}{10} = 4 \Rightarrow |k + 23| = 40 \Rightarrow k + 23 = \pm 40 \begin{cases} k = 17 \\ k = -63 \end{cases}$$

6- معادله $|x - 3| - 1 = \sqrt{-x + 2}$ را به روش هندسی حل کنید. 1 نمره



$$x = 1$$

$$x = 2$$

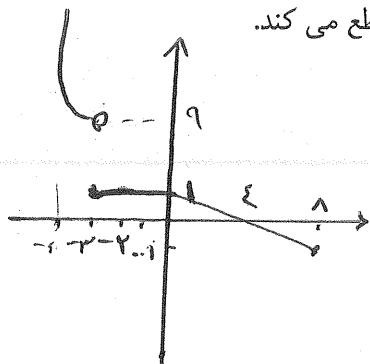
7- تابع f در همه شرایط زیر صدق می کند آنرا رسم کنید و ضابطه آنرا بنویسید. 2.5 نمره

(2) در بازه $[-3, 0]$ ثابت است.

(1) دامنه آن $]-\infty, 8]$ و $f(-2) = 1$ و $f(8) = -1$

(3) تابع به هر عدد کوچکتر از -3 مربع آن را نسبت میدهد.

(4) تابع برای اعداد مثبت خطی است و نمودار آن محور طولها را در نقطه ای به طول 4 قطع می کند.



$$f(x) = \begin{cases} x^2 & x < -3 \\ 1 & -2 < x \leq 0 \\ -\frac{1}{2}x + 1 & x > 0 \end{cases}$$

8- ثابت کنید تابع $f(x) = x^2 - 6x + 1 : x < 3$ یک به یک است. سپس ضابطه تابع وارون تابع $f(x)$ را بدست آورید. 1.5 نمره

$$f(x) = (x-3)^2 - 8 \quad (x_1-3)^2 - 8 = (x_2-3)^2 - 8$$

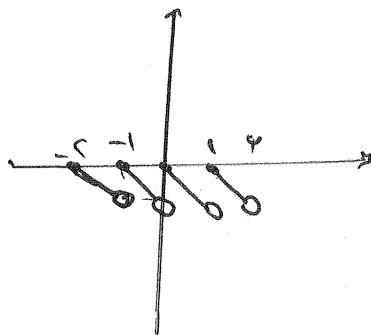
$$(x_1-3)^2 = (x_2-3)^2 \xrightarrow{x < 3} x_1-3 = x_2-3 \Rightarrow x_1 = x_2 \quad 1-1$$

$$y = (x-3)^2 - 8 \rightarrow y+8 = (x-3)^2 \Rightarrow \sqrt{y+8} = x-3$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{y+8} + 3 \Rightarrow f^{-1}(y) = \sqrt{y+8} + 3$$

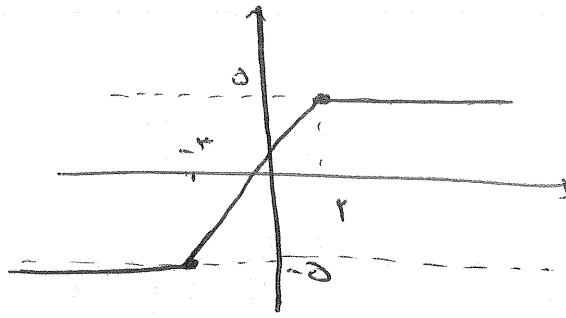
9- نمودار تابع $f(x) = [x] - x$ را در بازه $[-2, 2[$ رسم کنید. 1 نمره

$$\begin{aligned} -2 < x < -1 &\Rightarrow [x] = -2 \Rightarrow y = -2 - x \\ -1 < x < 0 &\Rightarrow [x] = -1 \Rightarrow y = -1 - x \\ 0 \leq x < 1 &\Rightarrow [x] = 0 \Rightarrow y = -x \\ 1 \leq x < 2 &\Rightarrow [x] = 1 \Rightarrow y = 1 - x \end{aligned}$$



10- ابتدا تابع $f(x) = |x + 3| - |x - 2|$ را به صورت چندضایفه بنویسید. رسم کنید. سپس دامنه و برد آن را مشخص کنید. 2 نمره

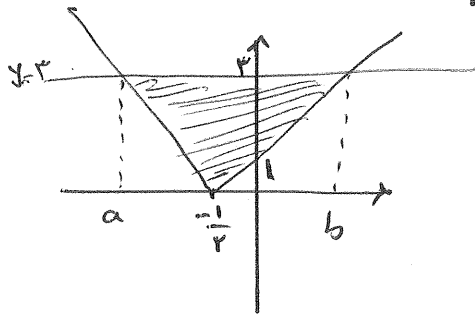
$$f(x) = \begin{cases} -5 & x \leq -3 \\ 2x+1 & -3 < x < 2 \\ 5 & x \geq 2 \end{cases}$$



$$D_f = \mathbb{R} \quad R_f = [-5, 5]$$

11- اگر $f(x) = x^2 + x$ و $g(x) = \sqrt{4x+1}$ دو تابع باشند مساحت ناحیه محدود به نمودار تابع $g \circ f$ و خط به معادله $y = 3$ برابر چیست؟ 1 نمره

$$(g \circ f)(x) = \sqrt{4x^2 + 4x + 1} = |2x+1|$$



$$|2x+1| \leq 3 \Rightarrow \begin{cases} x=1 = b \\ x=-2 = a \end{cases}$$

$$S = \frac{2 \times 3}{2} = 3$$