

نام و نام خانوادگی:
مقطع و رشته: یازدهم ریاضی
نام پدر:
تعداد صفحه سؤال: ۳. صفحه

جمهوری اسلامی ایران
اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه 4 تهران
دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
آزمون میان ترم نوبت اول سال تحصیلی 1403-1404

نام درس: حسابان
نام دبیر: خانم عراقی
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۹/۱۴۰۳
ساعت امتحان: :
مدت امتحان: 75 دقیقه

محل مهر و امضا، مدیر	نمره به عدد؛	نمره به حروف؛	نمره تجدید نظر به عدد؛	نمره به حروف؛
	نام دبیر؛	تاریخ و امضا؛	نام دبیر؛	تاریخ و امضا؛
۳۵	سوالات	۱	۲	۳
۰/۷۵	<p>«رستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) معادله درجه دومی که ریشه های آن $\pm\sqrt{2}$ باشد به صورت $x^2 + 2x - 1 = 0$ است.</p> <p>ب) برد تابع زیر مجموعه هم دامنه تابع است.</p> <p>پ) از مجموعه $A = \{a, b, c\}$ به مجموعه $B = \{1, 2\}$ تعداد 9 تابع می توان نوشت.</p>	<p>جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب تکمیل کنید.</p> <p>الف) بر محیط دایره ای ۱۰ نقطه متمایز قرار دارد. اگر از هر نقطه به نقاط دیگر وصل کنیم، تعداد کل وترهای متمایز برابر است.</p> <p>ب) نقاط $A(1, 0)$، $B(3, -1)$ و $C(4, 2)$ سه رأس متوازی الاضلاع ABCD می باشند. مختصات رأس D برابر است.</p> <p>پ) اگر $3 < x-1 < 5$ باشد حاصل $A = x+2 + x-5$ برابر است.</p> <p>ت) قرینه نقطه $A(2, 1)$ نسبت به نقطه $M(-1, 4)$، نقطه می باشد.</p> <p>ث) دامنه تابع $f(x) = \frac{x}{(x^2-9)(x+1)}$ برابر است.</p>	<p>گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>الف) شکل زیر نمودار سهم $f(x) = ax^2 + bx + c$ می باشد. کدام گزینه درست است؟</p> <p>(۱) $a < 0$ و $b < 0$ و $c < 0$ و تابع f دوامبر دارد. (۲) $a < 0$ و $b > 0$ و $c > 0$ و تابع f همبر ندارد.</p> <p>(۳) $c > 0$ و $b < 0$ و $a > 0$ و تابع f یک همبر دارد. (۴) $c > 0$ و $b > 0$ و $a < 0$ و تابع f دوامبر دارد.</p>	
صفحه ی ۱. از ۳...				

ب) برای تابع $\begin{cases} F: [-2, 1] \rightarrow R \\ F(x) = x^2 \end{cases}$ کدام یک از نمایش‌های زیر نیز قابل قبول است.

- ۰/۵
- $\begin{cases} F: [-2, 1] \rightarrow [0, +\infty) \\ F(x) = x^2 \end{cases}$ (۴)
 $\begin{cases} F: R \rightarrow [0, 4] \\ F(x) = x^2 \end{cases}$ (۳)
 $\begin{cases} F: [-2, 1] \rightarrow [0, 2] \\ F(x) = x^2 \end{cases}$ (۲)
 $\begin{cases} F: R \rightarrow R \\ F(x) = x^2 \end{cases}$ (۱)

ب) اگر دو تابع $F(x) = x + 2$ و $g(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2} & x \neq 2 \\ a & x = 2 \end{cases}$ با هم مساوی باشند، مقدار

۰/۵ a کدام است؟

- ۱(۴) ۲(۳) ۳(۲) ۴(۱)

ت) کدام یک از روابط زیر یک تابع است؟

- ۰/۵
- $|y| = x$ (۴) $y + |x| = 1$ (۳) $x^2 + y^2 = 1$ (۲) $y^2 - x = 1$ (۱)

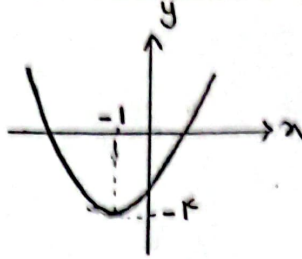
سوالات تشریحی

۴

۱/۵ در یک دنباله هندسی، مجموع ۱۰ جمله اول دنباله ۳۳ برابر مجموع ۵ جمله اول آن است. قدر نسبت این دنباله را بیابید.

۵

۱/۵ m را طوری بیابید که یکی از ریشه‌های معادله $2x^2 - 7x + m = 0$ دو برابر ریشه دیگر باشد.

۱۵	 <p>شکل زیر مربوط به $F(x) = ax^2 + bx + c$ می باشد.</p> <p>الف) ضرایب a و b را مشخص کنید.</p> <p>ب) حاصل ضرب دیرهای تابع F را بیابید.</p>	۶
۱۵	<p>معادلات زیر را حل کنید.</p> <p>الف) $\sqrt{x+2} + 4 = x$</p> <p>ب) $(\frac{x^2}{2} - 1)^2 + (\frac{x^2}{2} - 1) - 2 = 0$</p>	۷
۲	<p>مثلث ABC با اُسرهای $A(-2, 4)$ و $B(0, -2)$ و $C(4, 2)$ مفروض است.</p> <p>الف) طول ارتفاع AH را بیابید.</p> <p>ب) مساحت مثلث ABC را بدست آورید.</p>	۸

۱,۲۵	<p>۹ مساحت مربعی که دو ضلع آن روی خط‌های $4x + 2y + 7 = 0$ و $2x + y = 2$ قرار دارد را بیابید.</p>	۹
۲	<p>۱۰ ابتدا نمودار $F(x) = 11x - 21$ را رسم کنید و سپس معادله $F(x) = 2$ را به روش هندسی و جبری حل کنید.</p>	۱۰
۲	<p>۱۱ نمودار تابع $F(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & x < 0 \\ 1 - \sqrt{x} & x \geq 0 \end{cases}$ را رسم کنید و دامنه و برد آن را بیابید.</p>	۱۱



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه 4 تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات میان ترم نوبت اول سال تحصیلی 1403 - 1404

نام درس: حسابان (1)
نام دبیر: خانم عراقی
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳، ۰۹، ۰۳
ساعت امتحان: صبح / عصر
مدت امتحان: 75 دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضا، مدیر
۱	الف) نادرست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) نادرست (۰/۲۵)	۰/۷۵
۲	الف) ۴۵ (۰/۱۵) ب) (۱، ۴) (۰/۱۵) پ) $A = V$ (۰/۱۵) $\rightarrow 2 < x < 4$ (۰/۱۵) ت) $A'(-۴, ۷)$ (۰/۱۵) ث) $D = R - \{-۳, ۳\}$ (۰/۱۵)	۲/۱۵
۳	الف) گزینه (۴) (۰/۱۵) ب) گزینه (۴) (۰/۱۵) پ) گزینه (۱) (۰/۱۵) ت) گزینه (۳) (۰/۱۵)	۲
۴	$S_{10} = ۳۳S_{\infty} \Rightarrow \frac{\alpha(1-q^{10})}{1-q} = ۳۳ \times \frac{\alpha(1-q^{\infty})}{1-q} \quad \underline{q \neq 1}$ $S_n = \frac{\alpha(1-q^n)}{1-q}$ (۰/۲۵) $(1-q^{10})(1+q^5) = (1-q^5) \times ۳۳$ (۰/۲۵) $1+q^5 = ۳۳ \Rightarrow q^5 = ۳۲ \Rightarrow \underline{q = 2}$ (۰/۲۵)	۱/۱۵
۵	$\beta = ۲\alpha$ (۰/۲۵) $S = \alpha + \beta = -\frac{b}{a} \Rightarrow \alpha + ۲\alpha = \frac{7}{4} \Rightarrow ۳\alpha = \frac{7}{4} \Rightarrow \underline{\alpha = \frac{7}{12}}$ (۰/۲۵) $\underline{\beta = 2}$ (۰/۲۵) $P = \alpha \cdot \beta = \frac{c}{a} \Rightarrow ۲ = \frac{m}{4} \Rightarrow \underline{m = ۸}$ (۰/۲۵)	۱/۱۵
۶	الف) $x_s = -\frac{b}{2a} \Rightarrow -\frac{b}{2} = -1 \Rightarrow \underline{b = ۲}$ (۰/۲۵) $ a = 1 \rightarrow a = \pm 1 \rightarrow \underline{a = 1}$ (۰/۲۵) $S(-1, -۴) \Rightarrow 1 - ۲ + c = -۴ \Rightarrow \underline{c = -۳}$ (۰/۲۵) $F(m) = x^2 + ۲x - ۳$ (۰/۲۵) ب) $P = \alpha \cdot \beta = \frac{c}{a} \Rightarrow P = \underline{-۳}$ (۰/۲۵)	۱/۱۵

الف) $(\sqrt{x+2}) = (x-4)^2 \Rightarrow x+2 = x^2 - 8x + 16 \Rightarrow x^2 - 9x + 14 = 0$ (١,٢٥)

$(x-7)(x-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=7 \text{ صحيح } (١,٢٥), 7+4=11 \checkmark \\ x=2 \text{ خطأ } (٢,٢٥), 2+4=6 \times \end{cases}$

ب) $\frac{x^2}{4} - 1 = t \Rightarrow t^2 + t - 2 = 0$ $\begin{cases} t=1 \text{ صحيح } (١,٢٥) \\ t=-2 \text{ خطأ } (٢,٢٥) \end{cases}$

$t=1 \Rightarrow \frac{x^2}{4} - 1 = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{4} = 2 \Rightarrow x^2 = 8 \Rightarrow x = \pm 2\sqrt{2}$ (١,٢٥)

$t=-2 \Rightarrow \frac{x^2}{4} - 1 = -2 \Rightarrow \frac{x^2}{4} = -1 \Rightarrow x^2 = -4 \times$ (٢,٢٥)

الف) $m_{BC} = \frac{-2-2}{0-4} = 1$ $y+2=1(x-0) \Rightarrow y=x-2 \rightarrow$
 $x-y-2=0$ (١,٢٥) BC على ذلك يتبع

$d = \frac{|ax_0+by_0+c|}{\sqrt{a^2+b^2}} \Rightarrow AH = \frac{|-2-4-2|}{\sqrt{1+1}} = \frac{8}{\sqrt{2}} = 4\sqrt{2}$ (١,٢٥)

$BC = \sqrt{(x_B-x_C)^2 + (y_B-y_C)^2} \Rightarrow BC = \sqrt{(0-4)^2 + (-2-2)^2} = \sqrt{16+16} = \frac{4\sqrt{2}}{1}$ (١,٢٥)

$S = \frac{1}{2} BC \times AH \Rightarrow S = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{2} \times 4\sqrt{2} = 16$ (١,٢٥)

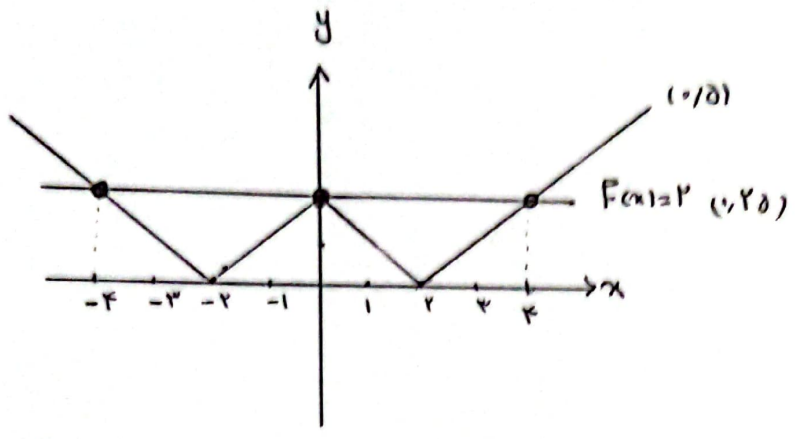
$2x+y=2 \xrightarrow{\times 2} 4x+2y=4$ (١,٢٥)

$4x+2y=-7$

$d = \frac{|c-c'|}{\sqrt{a^2+b^2}}$ (١,٢٥)

$d = a = \frac{|2+7|}{\sqrt{4+2^2}} = \frac{9}{\sqrt{20}} = \frac{9}{2\sqrt{5}} = \frac{9}{\sqrt{5}}$ (١,٢٥)

$S = a^2 \Rightarrow S = \left(\frac{9}{\sqrt{5}}\right)^2 = \frac{81}{5}$ (١,٢٥)



روش جبری : $||x| - 2| = 2 \Rightarrow |x| - 2 = \pm 2$

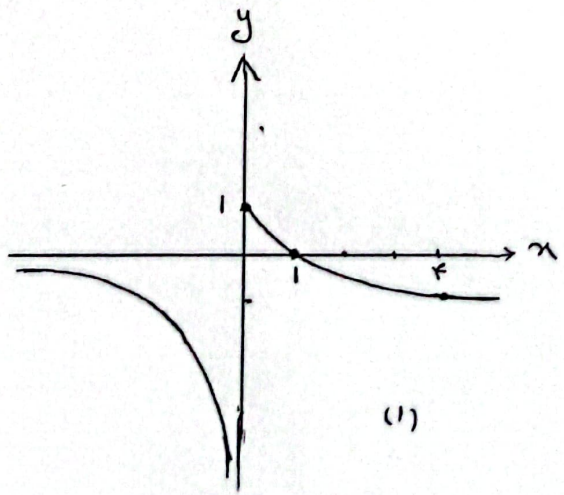
$$\begin{cases} |x| = 4 \Rightarrow x = \pm 4 \\ |x| = 0 \Rightarrow x = 0 \end{cases}$$

(1, 20) (1, 20) (1, 20)

روش گرافیکی :

$$\begin{cases} y_1 = ||x| - 2| \\ y_2 = 2 \end{cases}$$

محادله سه جواب دارد : $\begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 4 \end{cases}$ (1, 20)



$D_f = R$ (1, 0)

$R_f = (-\infty, 1]$ (1, 0)