

نام و نام خانوادگی: .....

مقطع و رشته: دهم ریاضی و تجربی

نام پدر: .....

شماره داوطلب: .....

تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران  
اداره کل آموزش و پرورش شهرستان تهران  
اداره کل آموزش و پرورش شهرستان مازندران

دبیرستان غیردولتی دخترانه مازندران

آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۴-۹۵

نام درس: ریاضی  
نام دبیر: زهرا شجاعی  
تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۰۳/۱۶  
ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر  
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۱	در یک دنباله حسابی مجموع جملات پنجم و ششم برابر ۱۱ است و مجموع جملات نهم و دهم برابر ۵۱ است. الف) جمله ی عمومی دنباله چیست؟ ب) جمله ی یازدهم دنباله چیست؟		۰.۵
۲	بازه ی $(1, 5) \cap (-\infty, 3]$ را روی محور نمایش دهید.		۰.۵
۳	الف) اگر $\tan \theta = \frac{1}{2}$ باشد و $\theta$ در ربع اول مثلثات واقع شده باشد، مطلوبست سایر نسبتهای مثلثاتی؟ ب) مقدار $x, y$ را در شکل زیر پیدا کنید.		۰.۷۵ ۱.۲۵
۴	در جای خالی علامت مناسب قرار دهید. $(0.3)^3$ <input type="checkbox"/> $(0.3)^5$ و $\sqrt[3]{-2}$ <input type="checkbox"/> $\sqrt[5]{-2}$ ب) هر عدد را به ریشه ی سوم خود متصل کنید.		۰.۵ ۱ ۱
۵	الف) معادله ی $x^2 - 3x + 2 = 0$ را به روش دلخواه حل کنید. ب) نامعادله ی $ 3x - 4  > 5$ را حل کنید.		۱ ۱
۶	سهمی به معادله ی $y = x^2 - 6x + 4$ را در نظر بگیرید. الف) راس سهمی را مشخص کنید. ب) سهمی را راس کنید.		۱.۵
۷	باتوجه به شکل زیر: الف) ضابطه ی تابع را بدست آورید. ب) دامنه و برد تابع را مشخص کنید.		۱.۵ ۰.۵

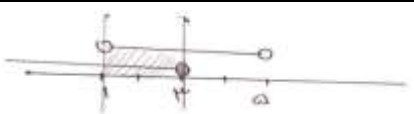
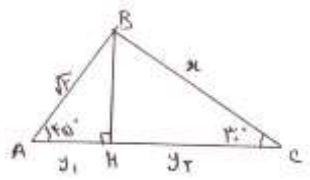
ادامه سؤالات در صفحه بعد

۰.۵ ۱	الف) با استفاده از انتقال تابع $y =  x - 3  + 5$ را رسم کنید. ب) اگر داشته باشیم $\frac{f(3)+f(4)}{f(-2)} = 2$ و بدانیم که $f = \{(3, a), (-2, 3), (4, 1 - 4a)\}$ می باشد در آن صورت برد تابع $f$ چیست؟	۸
۰.۷۵ ۰.۷۵	با حروف کلمه ی "بهداری" و بدون تکرار حروف چند کلمه ی ۶ حرفی میتوان نوشت بطوریکه: الف) دو حرف "د-ر" کنار هم بیایند؟ ب) شامل عبارت "هدی" باشد؟	۹
۱.۵	با ارقام $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ برای ساخت یک عدد ۷ رقمی (بدون ارقام تکراری): الف) چند عدد زوج میتوان نوشت؟ ب) چند عدد فرد می توان نوشت؟	۱۰
۱	آزمایشات یک بیمار نشان میدهد که با احتمال $0.35$ به بیماری A مبتلا است و با احتمال $0.42$ به بیماری B مبتلا است و با احتمال $0.12$ هر دو بیماری را دارد، تعیین کنید با چه احتمالی فرد حداقل یکی از این دو بیماری را خواهد داشت؟	۱۱
۱.۵	سکه ای را ۴ بار پرتاب میکنیم. چقدر احتمال دارد که سکه <u>حداقل</u> دو بار رو بیاید؟	۱۲
۱	نوع هریک از متغیرهای زیر را مشخص کنید. الف) شاخص توده ی بدن ب) میزان رضایت بینندگان از سریال دیواربه دیوار	۱۳

جمع بارم: ۲۰ نمره

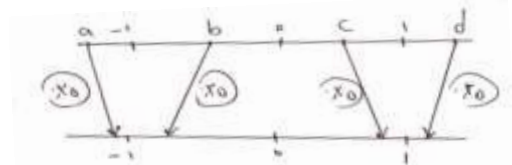
باید حداقل ۵ آرام می گیرد و مطمئن باشید به شما کمک خواهد کرد.



نوع سوال	راهنمای تصحیح	صفحه: .....	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	(الف)	$\begin{cases} t_5 + t_9 = 13 \\ t_9 + t_{11} = 51 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a + 4d + a + 5d = 11 \\ a + 8d + a + 9d = 51 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2a + 9d = 11 \\ -2a + 17d = -51 \end{cases}$ $\rightarrow -8d = -40 \rightarrow d = \frac{-40}{-8} = 5$ $2a + 9d = 11$ $2a + 9(5) = 11 \rightarrow 2a = 11 - 45 \rightarrow a = -17 \rightarrow t_n = a + (n-1)d$ $t_n = -17 + 5(n-1)$ $t_n = 5n - 22$ $t_{11} = -17 + (11-1)5 = 33$	
۲	(الف)		
۳	(ب)	$\cot \theta = \frac{1}{\tan \theta} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$ $1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\sin^2 \theta} \rightarrow 1 + (2)^2 = \frac{1}{\sin^2 \theta} \rightarrow \sin^2 \theta = \frac{1}{5} \rightarrow \sin \theta = \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{+\sqrt{5}}{5}$ $1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}$ $1 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{\cos^2 \theta}$ $1 + \frac{1}{4} = \frac{1}{\cos^2 \theta} \rightarrow \cos^2 \theta = \frac{4}{5} \rightarrow \cos \theta = \sqrt{\frac{4}{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$ $\cos 45^\circ = \frac{y_1}{\sqrt{2}} \rightarrow y_1 = 1$ $\rightarrow y = y_1 + y_2 = 1 + \sqrt{3}$ $\cos 30^\circ = \frac{y_2}{2} \rightarrow y_2 = \sqrt{3}$ $\sin 45^\circ = \frac{BH}{AB}$ $\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{BH}{\sqrt{2}} \rightarrow BH = \frac{2}{2} = 1$ $\sin 30^\circ = \frac{BH}{BC} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{x} \rightarrow x = 2$ 	

الف) می دانیم که اگر  $0 < a < 1$  باشد رفتار منطقی دارد پس:  $(\cdot/3)^5 < (\cdot/3)^3$

اگر  $a < -1$  باشد رفتار غیر منطقی دارد پس:  $\sqrt[5]{-2} > \sqrt[3]{-2}$



(ب)

۴

(ج)

$$\frac{3}{\sqrt{x}-5} \times \frac{\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+5} = \frac{3\sqrt{x}+15}{x-25}$$

الف) معادله ی زیر را به روش دلخواه حل کنید.

$$x^2 - 3x + 2 = 0$$

$$(x-1)(x-2) = 0 \rightarrow x=1, x=2$$

(ب)

۵

$$|3x-4| > 5 \rightarrow \begin{cases} 3x-4 > 5 \rightarrow 3x > 5+4 \rightarrow x > 3 \\ 3x-4 < -5 \rightarrow 3x < -5+4 \rightarrow x < -\frac{1}{3} \end{cases}$$

(الف)

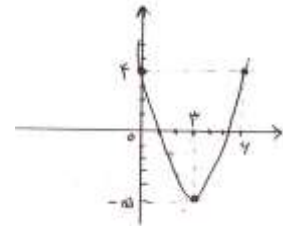
$$y = x^2 - 6x + 4$$

$$x = -\frac{b}{2a} = \frac{6}{2} = 3$$

$$\text{راس} = \begin{bmatrix} 3 \\ -5 \end{bmatrix}$$

$$y = (3)^2 - 6(3) + 4 = -5$$

x	0	3	6
y	4	-5	4



(ب)

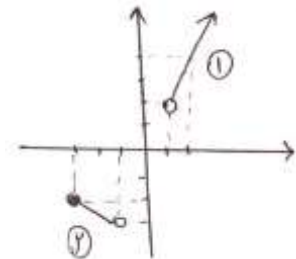
۶

(الف)

$$\text{خط ۱: } \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} \rightarrow m = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} = \frac{4-2}{2-1} = 2$$

$$y - y_A = m(x - x_A) \rightarrow y - 2 = 2(x - 1) \rightarrow y = 2x - 2 + 2$$

$$y = 2x, x > 1$$



$$\begin{bmatrix} -1 \\ -3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -3 \\ -2 \end{bmatrix} \rightarrow m = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} = \frac{-3 - (-2)}{-1 - (-3)} = \frac{-1}{2}$$

$$y - y_A = m(x - x_A)$$

$$\text{خط ۲: } y - (-3) = -\frac{1}{2}(x - (-1))$$

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

$$y = -\frac{1}{2}x - \frac{7}{2} \rightarrow -3 \leq x < -1 \rightarrow f(x) = \begin{cases} 2x \rightarrow x > 1 \\ -\frac{1}{2}x - \frac{7}{2} \rightarrow -3 \leq x < -1 \end{cases}$$

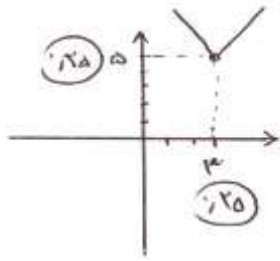
(ب)

۷

$$D = [-3, -1) \cup (1, \infty)$$

$$R = (-3, -2] \cup (2, \infty)$$

(الف)



(ب) ۸

$$f(3) = a$$

$$f(4) = 1 - 4a \rightarrow \frac{f(3) + f(4)}{f(-2)} = \frac{a + 1 - 4a}{3} = \frac{2}{1} \rightarrow 1 - 3a = 6 \rightarrow -3a = 6 - 1 \rightarrow a = \frac{-5}{3}$$

$$f(-2) = 3$$

$$\rightarrow \left\{ -\frac{5}{3}, 3, 1 - 4\left(-\frac{5}{3}\right) \right\}$$

$$5! \times 2! = 240$$

(الف) در ب ه ا ی

$$3! = 6$$

(ب) ه د ی ب ر

۹

(الف)

$$\begin{cases} 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1 = 6! = 720 \\ 5 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 3 = 1800 \\ 720 + 1800 = 2520 \end{cases}$$

۱۰

(ب)

$$\text{فرد} = 7! - 1320 = 5040 - 2520 = 2520 \rightarrow \text{زوج} - \text{کل} = \text{فرد}$$

$$\text{راه دوم: } 5 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 3 = 2520$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(A \cup B) = 0/35 + 0/42 - 0/12 = 0/65$$

۱۱

$$n(S) = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4 = 16$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{بار ۲} \\ \rightarrow \binom{4}{2} \times \binom{2}{2} = 6 \end{array} \right\}$$

$$n(A) = \left. \begin{array}{l} \text{بار ۳} \\ \rightarrow \binom{4}{3} \times \binom{1}{1} = 4 \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{بار ۴} \\ \rightarrow \binom{4}{4} = 1 \end{array} \right\}$$

$$n(A) = 6 + 4 + 1 = 11$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{11}{16}$$

۱۲

(الف) شاخص توده ی بدن: کمی پیوسته

(ب) میزان رضایت از سریال دیوار به دیوار: کیفی ترتیبی

۱۳