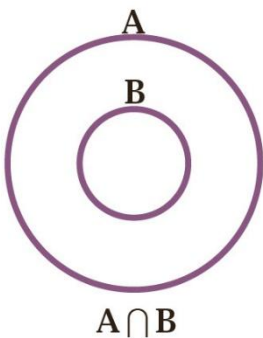
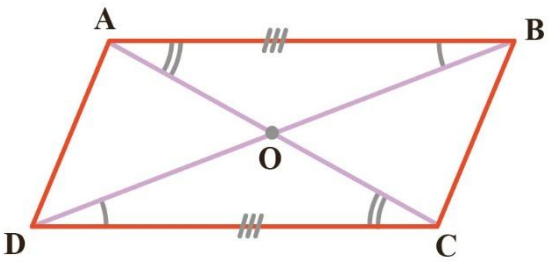
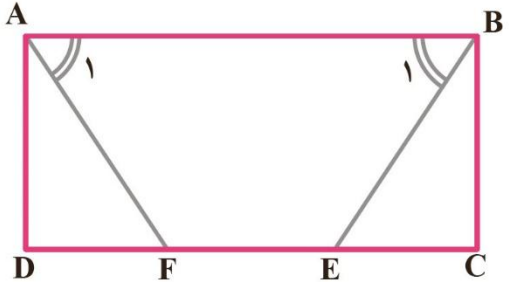


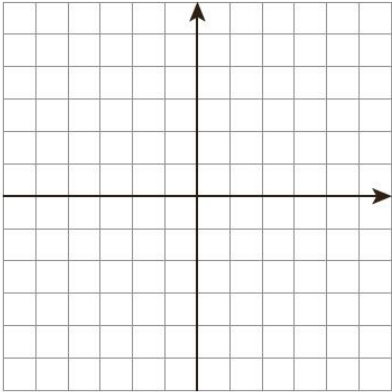
نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: متوسطه اول/نهم
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: صفحه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش منطقه ۲ تهران
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد مرزداران
 آزمون میان ترم نوبت دوم سال تمصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: ریاضی ۳
 نام دبیر: آقای حسینخانی
 تاریخ امتحان: / / ۱۴۰۱
 ساعت امتحان: : : صبح / عصر
 مدت امتحان: ۹۰ 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:	نام دبیر:
ردیف	سؤالات	نمره	نمره
۱	<p>الف) تاسی را می اندازیم، چقدر احتمال که عدد رو شده مضرب عدد ۳ باشد؟</p> <p>ب) در نمودار ون مقابل مجموعه خواسته شده را هاشور بزنید.</p> 	۱	
۱	<p>مجموعه زیر را با نوشتن عضوهای آن مشخص کنید.</p> $A = \left\{ \frac{x}{x+1} \mid x \in \mathbb{N}, 3 < x < 9 \right\}$	۲	
۱	<p>حاصل عبارت زیر را به دست آورید.</p> $\frac{5}{6} - \frac{1}{2} \times \frac{4}{9} + \frac{1}{3} =$	۳	
۱	<p>حاصل عبارت های زیر را به دست آورید.</p> $ \sqrt{3} - 3\sqrt{5} =$ $\sqrt{(7 - 3\sqrt{2})^2} =$	۴	
۱	<p>الف) بین دو کسر $\frac{15}{14}$ و $\frac{13}{12}$ دو کسر بنویسید.</p> <p>ب) بین دو عدد ۲ و ۳ دو عدد گنگ بنویسید.</p>	۵	
صفحه ی ۱ از ۴			

ردیف	ادامه ی سؤالات	نمره
۱	<p>از بین دو سؤال زیر یکی را به دلخواه انتخاب و اثبات کنید. الف) مجموع زاویه های داخلی یک مثلث ۱۸۰ درجه است. ب) هر نقطه روی عمود منصف یک پاره خط از دو سر آن پاره خط به یک فاصله است.</p>	۶
۱,۵	<p>ثابت کنید قطرهای هر متوازی الاضلاع یکدیگر را نصف می کنند. یعنی در شکل مقابل نشان دهید $OA = OC, OB = OD$</p> 	۷
۱,۵	<p>در مستطیل $ABCD$، پاره های AF و BE طوری رسم شده که دو زاویه A_1 و B_1 برابرند. ثابت کنید BE و AF مساویند.</p> 	۸
۱	<p>مثلث ABC به ضلع های ۴ و ۵ و ۸ با مثلث DEF به ضلع های $x - 1$ و $x + 7$ و ۱۰ با هم متشابه اند (اندازه ضلع های مثلث ها از بزرگ به کوچک نوشته شده است) مقدار x را پیدا کنید.</p>	۹
۱	<p>حاصل هر عبارت زیر را به صورت یک عدد تواندار بنویسید.</p> $\left(\frac{12}{8}\right)^5 \times \left(\frac{4}{16}\right)^{-5} =$ $2^{-3} + 2^{-2} + 2^{-1} =$	۱۰

ردیف	ادامه ی سؤالات	نمره
۱	الف) عدد زیر را با نماد علمی بنویسید. $0/000301 =$ ب) نمایش اعشاری عدد زیر را بنویسید. $8/234 \times 10^6 =$	۱۱
۲	الف) حاصل عبارت های زیر را به ساده ترین صورت بنویسید. $\frac{\sqrt[3]{16} \times \sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{8}} =$ $2\sqrt{20} - \sqrt{45} =$ ب) مخرج کسر زیر را گویا کنید. $\frac{4}{5\sqrt{2}}$	۱۲
۲	الف) حاصل عبارت های زیر را به کمک اتحادها به دست آورید. $\left(2x + \frac{y}{3}\right)^2 =$ $(-4 + xy)(xy + 5) =$ ب) عبارت زیر را تجزیه کنید. $a^2 + 10a + 21 =$	۱۳
۱	نامعادله زیر را حل کنید و مجموعه جواب آن را روی نوشته و روی محور اعداد نمایش دهید. $\frac{y}{8} - \frac{1}{2} > \frac{y-4}{16}$	۱۴
۲	الف) خط به معادله $y = -3x + 1$ را رسم کنید.  ب) معادله خطی را بنویسید که با خط $2x - 4y = 8$ موازی بوده و از نقطه $\begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix}$ بگذرد.	۱۵

ردیف	ادامه ی سؤالات	نمره
۱	<p style="text-align: right;">دستگاه معادلات مقابل را حل کنید.</p> $\begin{cases} 3x + 4y = -2 \\ 2x - 2y = 8 \end{cases}$	۱۶
صفحه ی ۴ از ۴		

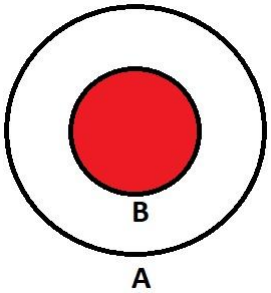
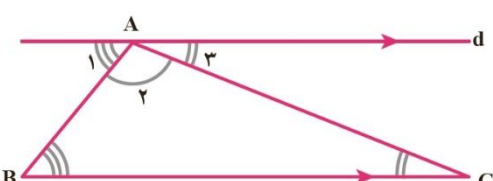
جمع بارم : ۲۰ نمره



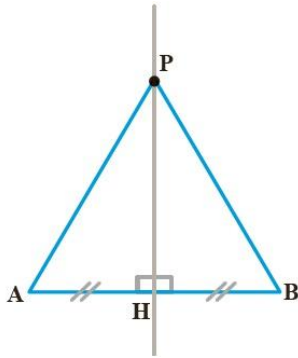
اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش منطقه ۲ تهران
دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحد مرزداران

نام درس: ریاضی ۳
نام دبیر: مسین مسینفانی
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۱/۲۷
ساعت امتحان: صبح / عصر
مدت امتحان: دقیقه

کلید سؤالات میان ترم نوبت دوم سال تمصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

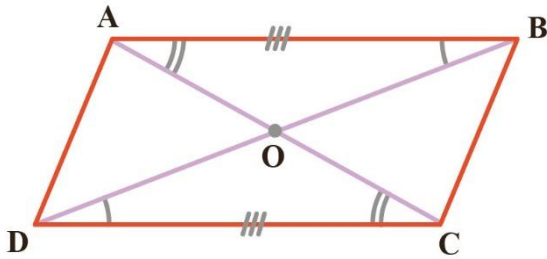
ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) تاسی را می اندازیم، چقدر احتمال که عدد رو شده مضرب عدد ۳ باشد؟ $\frac{2}{6}$ ب) در نمودار ون مقابل مجموعه خواسته شده را هاشور بزینید.	
۲	مجموعه زیر را با نوشتن عضوهای آن مشخص کنید.	$A = \left\{ \frac{x}{x+1} \mid x \in \mathbb{N}, 3 < x < 9 \right\} = \left\{ \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{6}{7}, \frac{7}{8}, \frac{8}{9} \right\}$
۳	حاصل عبارت زیر را به دست آورید.	$\frac{5}{6} - \frac{1}{2} \times \frac{4}{9} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6} - \frac{2}{9} + \frac{1}{3} = \frac{15 - 4 + 6}{18} = \frac{17}{18}$
۴	حاصل عبارت های زیر را به دست آورید.	$ \sqrt{3} - 3\sqrt{5} = -\sqrt{3} + 3\sqrt{5}$ $\sqrt{(7 - 3\sqrt{2})^2} = 7 - 3\sqrt{2} = 7 - 3\sqrt{2}$
۵	الف) بین دو کسر $\frac{15}{14}$ و $\frac{13}{12}$ دو کسر بنویسید. ب) بین دو عدد ۲ و ۳ دو عدد گنگ بنویسید.	$\frac{15 \times 6}{14 \times 6} = \frac{90}{84} = \frac{270}{252} < \frac{271}{252} < \frac{272}{252} < \frac{13 \times 7}{12 \times 7} = \frac{91}{84} = \frac{273}{252}$ $2 = \sqrt{4} < \sqrt{5} < \sqrt{6} < \sqrt{9} = 3$
۶	از بین دو سؤال زیر یکی را به دلخواه انتخاب و اثبات کنید. الف) مجموع زاویه های داخلی یک مثلث ۱۸۰ درجه است.	 $\left. \begin{array}{l} d \parallel BC \\ \text{مورب } AB \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{B} = \hat{A}_1$ $\left. \begin{array}{l} d \parallel BC \\ \text{مورب } AC \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{C} = \hat{A}_3$ $\Rightarrow \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = \hat{A}_2 + \hat{A}_1 + \hat{A}_3 = 180^\circ$

ب) هر نقطه روی عمود منصف یک پاره خط از دو سر آن پاره خط به یک فاصله است.



نقطه‌ای مانند P، روی عمود منصف پاره خط AB در نظر می‌گیریم و به دو سر پاره خط وصل می‌کنیم. چون دو مثلث AHP و BHP به حالت (ض ض) هم‌نهشت‌اند، نتیجه می‌گیریم پاره خط‌های PA و PB با هم برابر است. بنابراین فاصله نقطه P، که روی عمود منصف پاره خط AB است، از دو سر پاره خط AB یکسان‌اند.

ثابت کنید قطرهای هر متوازی‌الاضلاع یکدیگر را نصف می‌کنند. یعنی در شکل مقابل نشان دهید $OA = OC, OB = OD$

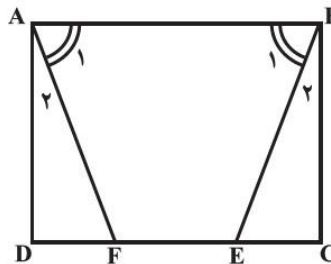


قبلاً ثابت شد که اضلاع مقابل در متوازی‌الاضلاع با هم برابرند، لذا $AB = DC$. از طرفی

$$\left. \begin{array}{l} AB \parallel DC \text{ و } BD \text{ مورب} \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{D}_1 \quad \hat{B}_1 = \hat{D}_1 \\ \hat{A}_1 = \hat{C}_1 \\ AB \parallel DC \text{ و } AC \text{ مورب} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{C}_1 \quad AB = DC \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(ض ض)}} \triangle OAB \cong \triangle OCD \Rightarrow \begin{cases} OA = OC \\ OB = OD \end{cases}$$

۷

در مستطیل ABCD، پاره خط‌های AF و BE طوری رسم شده که دو زاویه A_1 و B_1 برابرند. ثابت کنید BE و AF مساویند.



$$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = \hat{B}_1 + \hat{B}_2 \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{B}_2$$

$$\left. \begin{array}{l} AD = BC \\ \hat{A}_2 = \hat{B}_2 \\ \hat{D} = \hat{C} = 90^\circ \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(ض ض)}} \triangle ADF \cong \triangle BCE \Rightarrow AF = BE$$

۸

مثلث ABC به ضلع‌های ۴ و ۵ و ۸ با مثلث DEF به ضلع‌های $x - 1$ و $x + 7$ و ۱۰ با هم متشابه‌اند (اندازه ضلع‌های مثلث‌ها از بزرگ به کوچک نوشته شده است) مقدار x را پیدا کنید.

$$\frac{4}{x-1} = \frac{5}{10} = \frac{8}{x+7}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x-1=8 \\ x+7=16 \end{cases} \Rightarrow x=9$$

با توجه به متشابه بودن دو مثلث داریم:

۹

حاصل هر عبارت زیر را به صورت یک عدد تواندار بنویسید.

$$\left(\frac{12}{8}\right)^5 \times \left(\frac{4}{16}\right)^{-5} = \left(\frac{12}{8}\right)^5 \times \left(\frac{16}{4}\right)^5 = \left(\frac{12}{8} \times \frac{16}{4}\right)^5 = 6^5$$

۱۰

$$2^{-3} + 2^{-2} + 2^{-1} = \left(\frac{1}{2}\right)^3 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^1 = \frac{1}{8} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{1+2+4}{8} = \frac{7}{8}$$

الف) عدد زیر را با نماد علمی بنویسید.

$$0/000301 = 3/01 \times 10^{-4}$$

۱۱

ب) نمایش اعشاری عدد زیر را بنویسید.

$$8/234 \times 10^6 = 8234000$$

الف) حاصل عبارت های زیر را به ساده ترین صورت بنویسید.

$$\frac{\sqrt[3]{16} \times \sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{8}} = \sqrt[3]{\frac{16 \times 4}{8}} = \sqrt[3]{8} = 2$$

$$2\sqrt{20} - \sqrt{45} = 4\sqrt{5} - 3\sqrt{5} = \sqrt{5}$$

۱۲

ب) مخرج کسر زیر را گویا کنید.

$$\frac{4}{5\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{10} = \frac{2\sqrt{2}}{5}$$

الف) حاصل عبارت های زیر را به کمک اتحادها به دست آورید.

$$\left(2x + \frac{y}{3}\right)^2 = 4x^2 + 2 \times 2x \times \frac{y}{3} + \frac{y^2}{9} = 4x^2 + \frac{4xy}{3} + \frac{y^2}{9}$$

$$(-4 + xy)(xy + 5) = (xy)^2 + (-4 + 5)xy + (-4 \times 5) = x^2y^2 + xy - 20$$

۱۳

ب) عبارت زیر را تجزیه کنید.

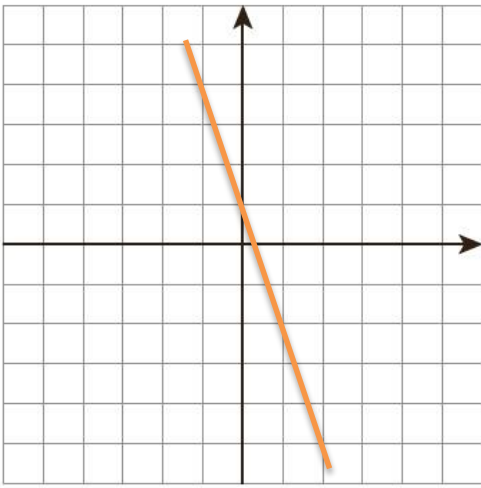
$$a^2 + 10a + 21 = (a + 3)(a + 7)$$

نامعادله زیر را حل کنید و مجموعه جواب آن را روی نوشته و روی محور اعداد نمایش دهید.

$$\frac{y}{8} - \frac{1}{2} > \frac{y-4}{16} \Rightarrow 2y - 8 > y - 4 \Rightarrow 2y - y > 8 - 4 \Rightarrow y > 4 \rightarrow \{y \in \mathbb{R} | y > 4\}$$

۱۴

الف) خط به معادله $y = -3x + 1$ را رسم کنید.



x	0	1
y	1	-2

15

ب) معادله خطی را بنویسید که با خط $2x - 4y = 8$ موازی بوده و از نقطه $\begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix}$ بگذرد.

$$2x - 4y = 8 \rightarrow 4y = 2x - 8 \rightarrow y = \frac{1}{2}x - 2 \rightarrow a = \frac{1}{2}, b = 3 \rightarrow y = \frac{1}{2}x + 3$$

دستگاه معادلات مقابل را حل کنید.

$$\begin{cases} 3x + 4y = -2 \\ 2x - 2y = 8 \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{cases} 6x + 8y = -4 \\ -6x + 6y = -24 \end{cases} \rightarrow 14y = -28 \rightarrow y = -2 \rightarrow 3x - 8 = -2 \rightarrow 3x = 6 \rightarrow x = 2$$

۱۶

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح :

جمع بارم : ۲۰ نمره