

نام و نام خانوادگی:
 مقطع و (شسته): متوسطه اول/هشتمه
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

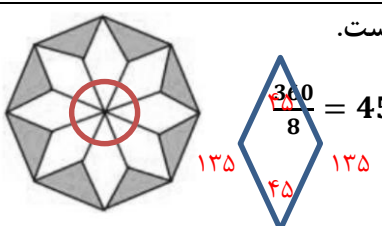
اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش منطقه ۲ تهران
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد مرزداران
 آزمون پایان نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

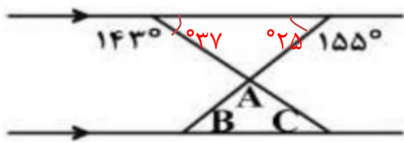
نام درس: ریاضی ۲
 نام دبیر: وحید ظهیرپور
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۱/۰۱
 ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

| شماره سؤال | سؤالات | نمره به عدد: | نمره به حروف: |
|------------|--|--------------|---------------|
| | | نام دبیر: | تاریخ و امضا: |
| ۱ | درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) دو خط عمود بر یک خط، بر هم عمود هستند. ب) مثلث متساوی الاضلاع و مربع هر دو مرکز تقارن دارند. پ) در هر لوزی قطرها بر هم عمود بوده و یکدیگر را نصف می کنند. ت) قرینه ی معکوس، بزرگترین عدد صحیح منفی دو رقمی، $\frac{1}{99}$ است. ث) سه عدد ۹ و ۱۶ و ۳۱ نسبت به هم اول (متباین)، هستند. ج) جوابهای معادله $x - \frac{4}{9} = \frac{1}{6} - \frac{2}{3}x + \frac{10}{5}$ با جوابهای معادله $20x + 15 = 180$ یکسان است. | نمره به عدد: | نمره به حروف: |
| ۲ | بین دو عدد گویای مقابل ۶ عدد گویا بنویسید. (همراه با راه حل) $\frac{1}{2}$ و $\frac{3}{7}$ | نام دبیر: | تاریخ و امضا: |
| ۳ | حاصل عملیات زیر روی اعداد گویا را محاسبه کرده و به ساده ترین شکل ممکن ساده کنید. الف) $\frac{2}{1 + \frac{2 + \frac{2}{6}}{1 - \frac{1}{3}}} =$ ب) $\frac{2 \times (-1)^2 \times 5}{4 + 2^2 \times \frac{2}{5}} =$ | نام دبیر: | تاریخ و امضا: |
| ۴ | در سوال های زیر گزینه صحیح را انتخاب نمایید. ❖ ۱-۴- در شکل مقابل از کاشی هایی به شکل لوزی و مثلث برای کاشی کاری استفاده شده است. مقدار زوایای لوزی و زوایای مثلث به ترتیب چقدر است؟ الف) ۳۵ و ۱۴۵ و ۳۵ و ۱۴۵ و ۷۰ و ۵۵ و ۵۵ ب) ۱۳۵ و ۴۵ و ۱۳۵ و ۴۵ و ۹۰ و ۴۵ و ۴۵ ج) ۳۵ و ۱۴۵ و ۳۵ و ۱۴۵ و ۶۰ و ۶۰ و ۶۰ د) ۴۵ و ۱۳۵ و ۴۵ و ۱۳۵ و ۶۰ و ۶۰ و ۶۰ ❖ ۲-۴- کدام یک از اعداد زیر گویا است؟ الف) $-\sqrt{7}$ ب) $\sqrt{1+9}$ ج) $-3/\sqrt{3}$ د) π | نام دبیر: | تاریخ و امضا: |
| ۵ | عدد ۵۳۳ عدد اول است یا مرکب؟ (راه حل را بنویسید.) | نام دبیر: | تاریخ و امضا: |

| نمره | سؤال | نقطه |
|------|--|------|
| ۲ | <p>در شکل های زیر موارد خواسته شده (مقادیر A و B و C در شکل الف - مقدار x در شکل ب) را بیابید. توجه: نوشتن راه حل الزامی است.</p> | ۶ |
| ۲ | <p>مساحت شکل های مقابل را به صورت عبارت جبری بنویسید و آنها را تا حد امکان ساده نمایید.</p> | ۷ |
| ۱/۵ | <p>الف) با استفاده از الگوریتم غربال اعداد اول کوچکتر از 60 را پیدا کنید.</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60</p> <p>ب) عدد ۵۰ چند مرتبه خط می خورد؟</p> | ۸ |
| ۲ | <p>عبارت های زیر را تجزیه نمایید.</p> <p>الف) $18xyz - 9xy^2 =$ ب) $10a^2b^3 + 15a^3b^2 - 5a^2b^2$</p> | ۹ |
| ۲ | <p>معادلات زیر را حل کنید.</p> <p>الف) $6x - 2(x - 1) = 2x + 5$ ب) $\frac{3x - 7}{5x + 3} = \frac{4}{3}$</p> | ۱۰ |
| ۱/۵ | <p>الف) $\begin{bmatrix} -2 & x \\ 4 & \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -4 & \\ 2y & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 \\ 9 \end{bmatrix}$ ب) x و y را طوری بیابید که رابطه مقابل برقرار باشد.</p> | ۱۱ |
| ۱ | <p>حاصل عبارت مقابل را محاسبه نمایید.</p> <p>$244 + 240 + 236 + \dots + 104 + 100 =$</p> | ۱۲ |
| ۱/۵ | <p>الف) جمع برداری دو بردار A و B و C را روی شکل رسم کنید. ب) برای این بردارها یک جمع برداری بنویسید. پ) مختصات بردارها را نوشته و جمع آنها را از طریق مختصات هم به دست آورید.</p> | ۱۳ |



| ردیف | راهنمای تصحیح | محل مهر یا امضاء مدیر |
|------|---|-----------------------|
| ۱ | الف) دو خط عمود بر یک خط، بر هم عمود هستند. نادرست - موازی هستند. ب) مثلث متساوی الاضلاع و مربع هر دو مرکز تقارن دارند. نادرست - مثلث مرکز تقارن ندارد. پ) در هر لوزی قطرها بر هم عمود بوده و یکدیگر را نصف می کنند. درست - برای همه لوزی ها درست است. ت) <u>قرینه‌ی معکوس</u> ، <u>بزرگترین عدد صحیح منفی</u> دو رقمی، $\frac{1}{99}$ است. نادرست - جواب صحیح $\frac{1}{10}$ است. ث) سه عدد ۹ و ۱۶ و ۳۱ نسبت به هم اول (متباین)، هستند. درست - ب.م.م همه آنها ۱ می شود. ج) جواب‌های معادله $\frac{-2}{3}x + \frac{10}{5} = \frac{1}{6} - \frac{4}{9}x$ با جواب‌های معادله $20x + 15 = 180$ یکسان است. درست | |
| ۲ | $\frac{3 \times 2}{7 \times 2} \neq \frac{1 \times 7}{2 \times 7} \Rightarrow \frac{6 \times 10}{14 \times 10} \neq \frac{7 \times 10}{14 \times 10} \Rightarrow$ $\frac{60}{140} < \frac{61}{140} < \frac{62}{140} < \frac{63}{140} < \frac{64}{140} < \frac{65}{140} < \frac{66}{140} < \frac{67}{140} < \frac{70}{140}$ | |
| ۳ | الف) $\frac{2}{1 + \frac{2 + \frac{2}{6}}{1 - \frac{1}{3}}} = \frac{2}{1 + \frac{\frac{2 \times 6 + 2}{1 \times 3 - 1}}{3}} = \frac{2}{1 + \frac{14}{6}} = \frac{2}{1 + \frac{7}{2}} = \frac{2}{\frac{2}{2} + \frac{7}{2}} = \frac{2}{\frac{9}{2}} = \frac{4}{9}$ ب) $\frac{2 \times (-1)^2 \times 5}{4 + 2^2 \times \frac{2}{5}} = \frac{2 \times 1 \times 5}{4 + 4 \times \frac{2}{5}} = \frac{10}{4 + \frac{8}{5}} = \frac{10}{\frac{4 \times 5 + 8}{5}} = \frac{10}{\frac{28}{5}} = \frac{10 \times 5}{1 \times 28} = \frac{50}{28} = \frac{25}{14}$ | |
| ۴ | ۴-۱- در مرکز دایره‌ای که روی شکل نشان داده شده ۸ لوزی کنار هم قرار گرفته است.  $\frac{360}{8} = 45^\circ \Rightarrow$ هر یک از دو زاویه دیگر لوزی = $\frac{360 - (2 \times 45)}{2} = \frac{270}{2} = 135^\circ$ برای مثلث‌ها یکی از زاویه‌ها که کنار دو لوزی است: $360 - (2 \times 135) = 90$ و دو زاویه دیگر مثلث مشابه و مساوی است = $\frac{180 - 90}{2} = 45$ ۴-۲- گزینه ج گویا است، زیرا اعدادی که بتوان به صورت کسری نوشت گویا هستند. $-3/\bar{3} = -\frac{10}{3}$ | |
| ۵ | عدد مرکب است، چون $533 = 41 \times 13$ است. | $\sqrt{533} \cong 23$ |



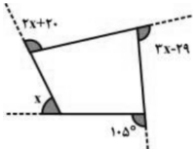
الف) همانطور که در شکل مشخص شده است، دو زاویه داخلی بالایی

مثلث بالا، که مقدار زاویه خارجی آنها داده شده است، برابر 25° و 37°

به دست می آید. پس بنا بر قضیه دو خط موازی و یک مورب، داریم:

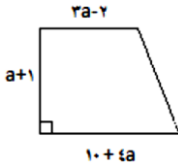
$$\widehat{B} = 25^\circ, \widehat{C} = 37^\circ \xrightarrow{\text{مجموع زوایای داخلی مثلث}} \widehat{A} = 180 - 25 - 37 = 118^\circ$$

ب) مجموع زوایای خارجی هر چند ضلعی برابر 360° درجه است.



$$2x + 20 + 3x - 29 + x + 105 = 360 \Rightarrow 6x = 360 - 96 \Rightarrow x = 44^\circ$$

۶



ارتفاع \times (قاعده کوچک + قاعده بزرگ) $\div 2 =$ مساحت

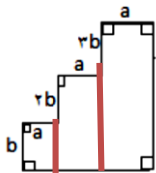
$$= \frac{1}{2} \times (3a - 2)(10 + 4a) \times (a + 1) = \frac{1}{2} (30a + 12a^2 - 20 - 8a) \times$$

$(a + 1) \Rightarrow$

$$= \frac{1}{2} (12a^2 + 22a - 20) \times (a + 1) = (6a^2 + 11a - 10) \times (a + 1) \Rightarrow$$

$$= 6a^3 + 6a^2 + 11a^2 + 11a - 10a - 10 = 6a^3 + 17a^2 + a - 10$$

۷



با در نظر گرفتن دو خط اضافه شده به شکل مقابل مشخص است که سطح کل شکل برابر

مجموع مساحت ۳ مستطیل مشخص شده:

$$ab + (3b \times a) + (6b \times a) = ab + 3ab + 6ab = 10ab$$

- الف) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40
 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60

ب) چون $50 = 2 \times 5^2$ است، پس عدد ۵۰، دو مرتبه خط می خورد.

۸

الف $18xyz - 9xy^2 = 9xy(2z - y)$

ب) $10a^2b^3 + 15a^3b^2 - 5a^2b^2 = 5a^2b^2(2b + 3a - 1)$

۹

$$6x - 3(x - 1)2x + 5 \Rightarrow 6x - 3x + 3 = 2x + 5 \Rightarrow 6x - 3x - 2x = 5 - 3 \Rightarrow x = 2$$

$$\frac{3x - 7}{5x + 3} = \frac{4}{3} \xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} 3(3x - 7) = 4(5x + 3) \Rightarrow 9x - 21 = 20x + 12 \Rightarrow 9x - 20x$$

$$= 12 + 21 \Rightarrow -11x = 33 \Rightarrow x = \frac{33}{-11} \Rightarrow x = -3$$

۱۰

$$\begin{bmatrix} -2 & x \\ 4 & \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -4 & \\ 2y & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & \\ & 9 \end{bmatrix} \Rightarrow -2 + x - 4 = 8 \Rightarrow x = 8 + 4 + 2 \Rightarrow x = 14$$

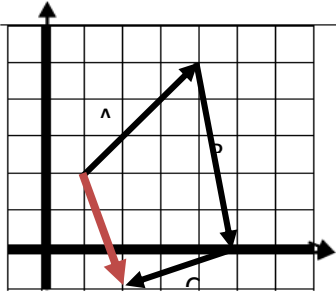
$$4 + 2y - 1 = 9 \Rightarrow 2y = 9 + 1 + 4 = 14 \Rightarrow 2y = 14 \Rightarrow y = 7$$

۱۱

$$244 + 240 + 236 + \dots + 104 + 100 = \text{تعداد اعداد} \times \frac{(\text{عدد آخر} + \text{عدد اول})}{2}$$

۱۲

$$\text{تعداد اعداد} = \frac{244-100}{4} + 1 = 37 \quad \text{مجموع} = 37 \times \frac{244+100}{2} = 6364$$



الف و ب) بردار حاصل جمع $\vec{A} + \vec{B} + \vec{C}$ روی شکل رسم شده است.

۱۳

$$A = \begin{bmatrix} 3 \\ 3 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 \\ -5 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} -3 \\ -1 \end{bmatrix} \quad (\text{پ})$$

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -3 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \end{bmatrix}$$

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح : وحید ظهیر پور

جمع بارم : ۲۰ نمره