



نام و نام خانوادگی:

شماره صندلی:

نام امتحان:

پایه - رشته: پایه هشتم - ریاضی

شماره کلاس:

تعداد صفحه:

مدت پاسخگویی: ۸۵ دقیقه

تاریخ امتحان: ۹۵/۰۳/۰۶

نام دبیر: آقای مرتضی مهدیزاده

نمره:

امضاء دبیر:

A- درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید. (۱/۵ نمره)

الف) بین دو عدد ۲۰ و ۳۵ سه عدد اول وجود دارد.

ب) قرینه معکوس $-\frac{3}{4}$ برابر با $1\frac{1}{3}$ است.

ج) عبارت $(a-b)$ با عبارت $(b-a)$ برابر است.

د) در پرتاب یک تاس احتمال آمدن عدد زوج و فرد مساوی است.

ه) فراوانی هر دسته همان مرکز دسته است.

و) دو بردار وقتی مساوی هستند که موازی و هم جهت باشند.

B- جاهای خالی را پر کنید. (۱ نمره)

الف) اگر حاصل جمع دو عدد اول زوج باشد هر دو عدد اول هستند.

ب) در غربال اولین مضرب عدد ۵ که خط میخورد عدد است.

ج) نصف عدد $-\frac{24}{5}$ برابر با کسر $-\frac{12}{5}$ است.

د) صفر تنها عددی است که ندارد.

C- گزینه صحیح را انتخاب کنید. (۱ نمره)

الف) کدام عدد اول است. (۱) ۸۱ (۲) ۵۱ (۳) ۲۱ (۴) ۷۱

ب) اختلاف بزرگترین و کوچکترین داده آماری کدام است. (۱) مرکز دسته (۲) طول دسته

(۳) دامنه تغییرات (۴) تعداد دسته

ج) اگر $X = -3$ و $Y = 3X - 2$ باشد آنگاه مقدار Y کدام است. (۱) ۱۱ (۲) -۱۲ (۳) ۱۴ (۴) -۱۱

د) در دسته $2 \leq X \leq 5$ چند عدد طبیعی وجود دارد. (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۵

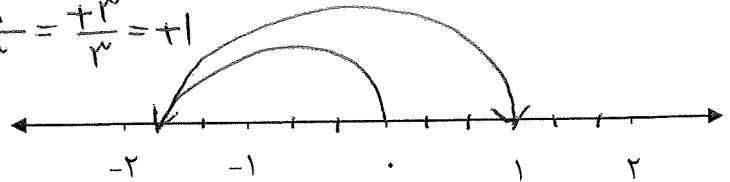
۱- الف) حاصل هر عبارت را بدست آورید. (۱ نمره)

$$0.175 + \left(-\frac{3}{2}\right) - \left(-\frac{2}{5}\right) = \frac{3}{4} - \frac{3}{2} + \frac{2}{5} = \frac{15 - 30 + 12}{20} = -\frac{3}{20}$$

$$2 - 1(1 - (9 - 8)) = 2 - (1 - 1) = 2 - 0 = 2$$

ب) تفریق مقابل را روی محور نشان دهید. (۰/۵ نمره)

$$\left(\frac{-5}{3}\right) - \left(\frac{-1}{3}\right) = \frac{-5}{3} + \frac{1}{3} = \frac{-4}{3} = -1\frac{1}{3}$$



۲- الف) عبارت جبری زیر را ساده کنید. (۰/۵ نمره)
 $b(3a - 2b) - a(b - 4) = 3ab - 2b^2 - ab + 4a = 2ab - 2b^2 + 4a$

ب) حاصل عبارت را به صورت ضرب دو عبارت جبری بنویسید (فاکتورگیری) (۰/۵ نمره)

$$2ab - 2b^2 + 4a = 2ab - 2b^2 + 4ab - 4ab + 4a = 2ab(2a - 2b)$$

ج) معادله مقابل را حل کنید. (۰/۵ نمره)

$$10\left(\frac{3x}{1} - \frac{4}{3} = \frac{1}{5}\right) \Rightarrow 40x - 20 = 2 \Rightarrow 40x = 22 \Rightarrow x = \frac{22}{40} = \frac{11}{20}$$

۳- الف) اگر $\vec{a} = \vec{i} - \vec{j}$ و $\vec{b} = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$ باشد مختصات بردار $2\vec{a} - \vec{b}$ را بدست آور (۰/۱ نمره)

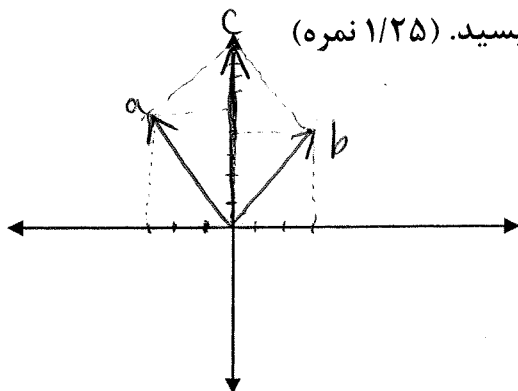
$$2\vec{a} - \vec{b} = 2\vec{x}$$

$$\vec{a} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$2\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 \\ -5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -7 \end{bmatrix} \Rightarrow 2\vec{x} = \begin{bmatrix} 0 \\ -7 \end{bmatrix} \Rightarrow \vec{x} = \begin{bmatrix} 0 \\ -\frac{7}{2} \end{bmatrix}$$

ب) بردارهای $\vec{a} = \begin{bmatrix} -3 \\ 5 \end{bmatrix}$ و $\vec{b} = 2\vec{i} + 4\vec{j}$ را در یک دستگاه مختصات و از مبدا مختصات رسم کنید. حاصل

جمع این دو بردار را رسم کرده و برای آنها یک جمع مختصاتی بنویسید. (۱/۲۵ نمره)



$$\vec{b} = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -3 \\ 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 9 \end{bmatrix}$$

۴- حاصل هر یک را به صورت یک عدد توان دار بنویسید. (۱/۵ نمره)

$$5^2 \times 5^3 = 5^5$$

$$\frac{14^2 \times 14^3}{14^5} = 14^2 \times 14^3 = 14^5$$

$$\frac{(a^2)^3 \times (a^4)^5}{a^2} = \frac{a^6 \times a^{20}}{a^2} = a^{24}$$

$$\sqrt{64} < \sqrt{68} < \sqrt{81}$$

۵- الف) مقدار تقریبی $\sqrt{68}$ را با راه حل بدست آورید. (۰/۵ نمره)

$$1 \text{ --- } 9 \Rightarrow \sqrt{68} \approx 8.2$$

ب) طرف دوم تساوی ها را بنویسید. (۰/۵ نمره)

$$\sqrt{\frac{49}{64}} = \frac{7}{8}$$

$$\sqrt{16-25} = \sqrt{-9}$$

۶- الف) جدول را کامل کنید. (۱ نمره)

حدود دسته	فراوانی	مرکز دسته	فراوانی × مرکز دسته
$10 \leq x < 15$	۸	۱۲/۵	۱۰۰
$15 \leq x < 20$	۶	۱۷/۵	۱۰۵
$20 \leq x < 25$	۱۰	۲۲/۵	۲۲۵

ب) میانگین نمرات امیرعلی در ۷ درس ۱۶ شده است. اگر یک درس با نمره ۲۰ به آن ها اضافه کنیم،

میانگین نمرات جدید را بدست آورید. (۰/۵ نمره)

$$14 \times 7 = 112$$

$$112 + 20 = 132$$

$$132 \div 8 = 16.5$$

۷- یک تاس را پرتاب می کنیم. احتمال هر رویداد را بنویسید. (۰/۵ نمره)

الف) احتمال آمدن عدد فرد $\frac{3}{6}$

ب) احتمال آمدن عدد اول زوج $\frac{1}{6}$

۱- جاهای خالی را پر کنید. (۱/۲۵ نمره)

الف) هر لوزی که قطرهایش با هم برابر باشند نام دارد.

ب) اگر $a \perp b$ و $c \parallel b$ باشد آنگاه است.

ج) در یک دایره همه زاویه های محاطی روبرو به یک کمان هستند.

د) اگر خط و دایره فقط یک نقطه مشترک داشته باشند، خط بر دایره است.

ه) ۶ ضلعی منتظم یک شکل است.

۲- اندازه هر زاویه داخلی ۱۲ ضلعی منتظم چند درجه بیشتر از اندازه هر زاویه خارجی یک ۳۰ ضلعی منتظم

است؟ (۰/۷۵ نمره)

$$\frac{(n-2) \times 180}{n} = \frac{(12-2) \times 180}{12} = \frac{10 \times 180}{12} = 150$$

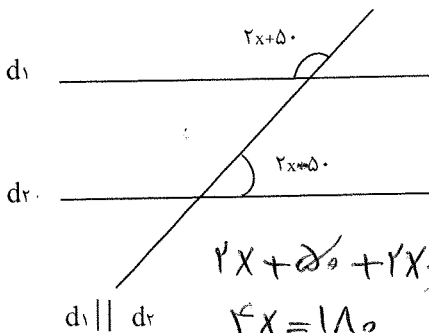
زاویه داخلی

$$\frac{360}{30} = 12$$

زاویه خارجی

$$150 - 12 = 138$$

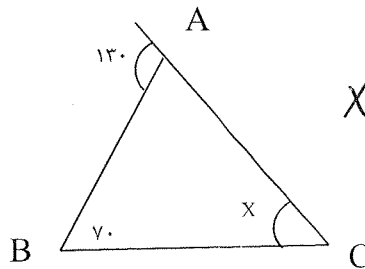
۳- در هر شکل مقدار مجهول را بدست آورید. (۰/۷۵ نمره)



$$2x + 50 + 2x - 50 = 180$$

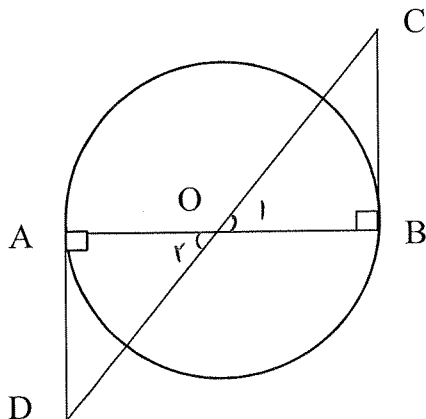
$$4x = 180$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{180}{4} \Rightarrow x = 45$$



$$x = 130 - 70 = 60$$

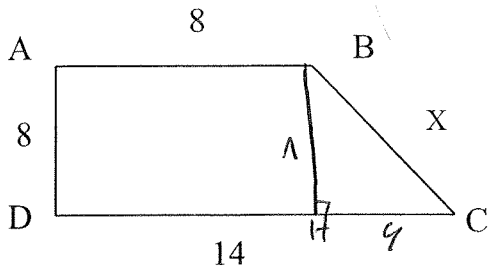
۴- الف) در شکل O مرکز دایره است و BC و AD بر دایره مماس است. دلیل همنهشتی دو مثلث AOD و BOC را بنویسید. (۱ نمره)



$$\left. \begin{array}{l} \hat{A} = \hat{B} = 90 \\ AO = OB \\ \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \text{ (مماسها بر یک دایره)} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle AOD \cong \triangle BOC$$

ک (رضی)

ب) در شکل مقدار X را با راه حل بدست آورید. (۵/۰ نمره)



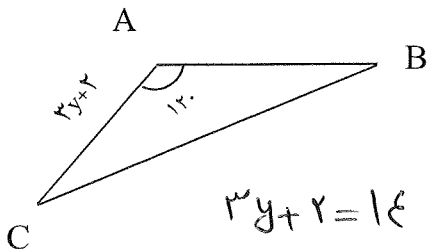
$$X^2 = 1^2 + 4^2$$

$$X^2 = 17 + 34 = 51$$

$$X = \sqrt{51} = 7.14$$

$$HC = 14 - 8 = 6$$

۵- دو مثلث هم‌نهشت هستند. مقادیر مجهول را پیدا کنید. (۱ نمره)

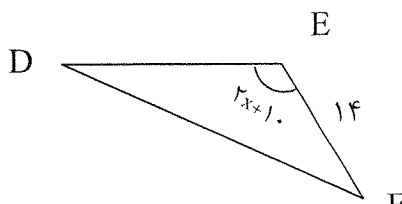


$$3y + 2 = 14$$

$$3y = 14 - 2 = 12$$

$$y = \frac{12}{3} = 4$$

$$y = 4$$

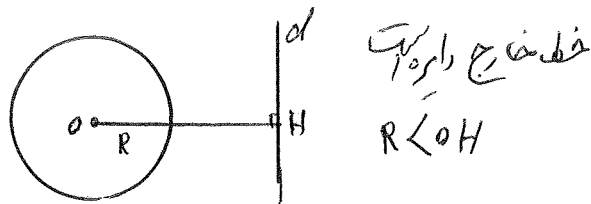


$$2x + 10 = 14$$

$$2x = 14 - 10 = 4 \Rightarrow x = \frac{4}{2} = 2$$

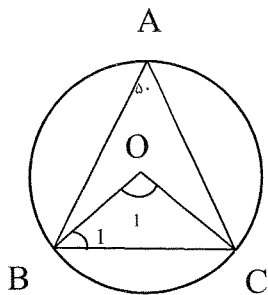
۶- الف) خط d به فاصله ۶ سانتی متر از مرکز دایره با شعاع ۳ سانتی متر قرار دارد. وضع این خط با دایره را با

رسم شکل نشان دهید و رابطه لازم را بنویسید. (۷۵/۰ نمره)



خط خارج دایره است
 $R < OH$

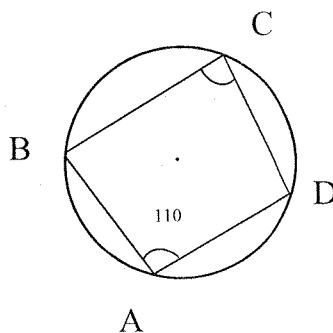
ب) در هر شکل زاویه یا کمان خواسته شده را بنویسید. (۱ نمره)



$$\widehat{O_1} = 100^\circ$$

$$\widehat{BC} = 100^\circ$$

$$\widehat{B_1} = 140^\circ$$



$$\widehat{C} = 70^\circ$$