



گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب الفبا): خانم احمدی کیا - خانم تکراری - خانم حیدرزاده - خانم فرح پور - آقای قلبی - خانم معصومی - آقای مویدی

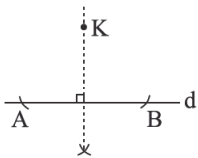
پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۵/۰ نمره)

- (الف) از دو ضلع زاویه به یک فاصله است. (ب) بی شمار (ج) استقرایی
(د) بیرون (ه) بزرگ تر

پاسخ سؤال ۲:

اثبات صفحه ۱۹ کتاب درسی

پاسخ سؤال ۳:

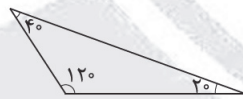


سوزن پرگار را روی نقطه K قرار می دهیم و دهانه پرگار را آنقدر باز می کنیم تا اگر کماتی بزنیم، خط d را در دو نقطه قطع کند. آن دو نقطه را A و B می نامیم. از K به A و B به یک فاصله است؛ پس عمودمنصف پاره خط AB قرار دارد. با رسم عمودمنصف این پاره خط، خط گذرنده از K و عمود بر d رسم می شود.

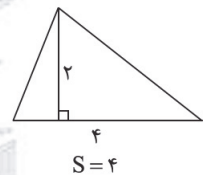
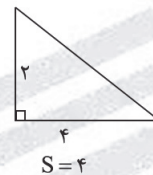
پاسخ سؤال ۴:

صورت قضیه و اثبات صفحه ۳۸ کتاب درسی (صورت ۵/۰ نمره و اثبات ۱/۵ نمره)

پاسخ سؤال ۵:

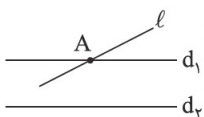


$$(ب) 120 > 5 \times 20$$



(الف)

پاسخ سؤال ۶:



فرض کنیم $d_1 \parallel d_2$ و خط l خط d را در نقطه A قطع کرده است. به روش برهان خلف فرض کنیم l و d_2 یکدیگر را قطع نکنند. پس باهم موازی اند. (۵/۰ نمره)

در این صورت دو خط l و d_1 که هر دو از A می گذرند، با d_2 موازی اند. (۲۵/۰ نمره) و این یک تناقض است. (چون از هر نقطه خارج یک خط، تنها یک خط به موازات آن رسم می شود).

پاسخ سؤال ۷:

$$(الف) (۵/۰ نمره) \triangle ABD: \hat{D}_\gamma = \hat{A}_1 + \hat{B} \Rightarrow \hat{D}_\gamma > \hat{A}_1$$

(ب) با توجه به قسمت الف داریم: $\hat{D}_\gamma > \hat{A}_1$ و چون AD نیمساز زاویه A است، پس: $\hat{A}_1 = \hat{A}_\gamma$ ؛ در نتیجه $\hat{D}_\gamma > \hat{A}_\gamma$. (۵/۰ نمره)

$$(۲۵/۰ نمره) \triangle ADC: \hat{D}_\gamma > \hat{A}_\gamma \Rightarrow AC > DC$$

چون طبق قضیه در هر مثلث، ضلع روبه رو به زاویه بزرگ تر، بزرگ تر است. (۲۵/۰ نمره)

پاسخ سؤال ۸:

(الف) عکس: اگر در یک چهارضلعی قطرها یکدیگر را نصف کنند، آن چهارضلعی یک متوازی الاضلاع است. (۵/۰ نمره)

دو شرطی: یک چهارضلعی متوازی الاضلاع است، اگر و تنها اگر قطرهاش یکدیگر را نصف کنند. (۵/۰ نمره)

(ب) نقیض: لوزی ای وجود دارد که مربع نباشد. (۵/۰ نمره)



پاسخ سؤال ۹:

(الف)

$$\left\{ \begin{array}{l} \triangle PQR : AB \parallel QR \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{PA}{AQ} = \frac{PB}{BR} \quad (1) \\ \triangle PQB : AC \parallel QB \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{PA}{AQ} = \frac{PC}{CB} \quad (2) \end{array} \right. \xrightarrow{(1),(2)} \frac{PB}{BR} = \frac{PC}{CB} \Rightarrow \frac{\lambda+x}{6} = \frac{\lambda}{x} \Rightarrow \lambda x + x^2 - 4\lambda = 0 \Rightarrow (x+12)(x-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -12 \\ x = 4 \end{cases} \text{ غ.ق. (نمره ۱)}$$

$$\frac{3}{5+4} = \frac{5}{12+3} = \frac{1}{3} \Rightarrow \begin{cases} \frac{AF}{AB} = \frac{AE}{AC} \\ \hat{A} = \hat{A} \end{cases} \xrightarrow{\text{ض.ض.}} \triangle AEF \sim \triangle ABC \quad (\text{ب})$$

$$\text{تناسب اضلاع: } \frac{EF}{BC} = \frac{AF}{AB} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{3x-1}{3x+2} = \frac{1}{3} \Rightarrow 3x+2 = 6x-1 \Rightarrow x=1 \quad (\text{نمره ۱})$$

پاسخ سؤال ۱۰:

$$k^2 = \frac{4}{9} \Rightarrow k = \frac{2}{3} \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

روش اول: اگر نسبت تشابه k باشد، نسبت مساحتها k^2 است.

$$\frac{2}{3} = \frac{6}{x} \Rightarrow x=9 \Rightarrow \text{طول هر ضلع پنج ضلعی بزرگ} = 5 \times 9 = 45$$

(نمره ۰/۵)

روش دوم: نسبت محیطها برابر نسبت تشابه و نسبت مساحتها برابر با مربع نسبت تشابه است؛ پس نسبت محیطها برابر $\sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$ است. (نمره ۰/۵)

$$\frac{2}{3} = \frac{6}{x} \Rightarrow x=9 \Rightarrow \text{محیط پنج ضلعی کوچک} = 5 \times 9 = 45 \Rightarrow P = 45 \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

پاسخ سؤال ۱۱:

$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{H} = \hat{A} = 90^\circ \\ \hat{C} = \hat{C} \end{array} \right. \xrightarrow{\text{زنز}} \triangle ACH \sim \triangle ABC \quad (\text{نمره } ۰/۷۵)$$

$$\text{ب) } \frac{AC}{CH} = \frac{BC}{AC} \xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} AC^2 = BC \cdot CH \quad (\text{نمره } ۰/۷۵)$$

پاسخ سؤال ۱۲:

می‌دانیم دو خط عمود بر یک خط، با هم موازی‌اند؛ (نمره ۰/۲۵) $OM \parallel DC, ON \parallel BC$

$$\left\{ \begin{array}{l} \triangle ADC : OM \parallel DC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AM}{DM} = \frac{AO}{OC} \\ \triangle ABC : ON \parallel BC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AO}{OC} = \frac{AN}{NB} \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \frac{AN}{NB} = \frac{1}{2} \\ \frac{AN}{6} = \frac{1}{2} \end{array} \right. \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$\text{فرض } \frac{AM}{DM} = \frac{1}{2}$$

$$\triangle ABC : \text{تالس جزء به کل: } \frac{AN}{AB} = \frac{ON}{BC} \Rightarrow \frac{3}{3+6} = \frac{ON}{4} \Rightarrow ON = \frac{12}{9} = \frac{4}{3} \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

$$S_{\triangle AON} = \frac{AN \times ON}{2} = \frac{3 \times \frac{4}{3}}{2} = 2 \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$