

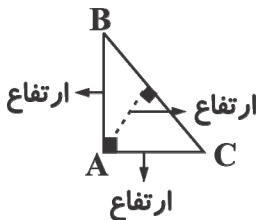
پاسخنامه هندسه نیم‌ترم اول نهم متوسطه

ردیف

الف) نادرست - (۵/۰) در متوازی الاضلاع زوایای روبه‌رو برابرند و زوایای مجاور مکمل یکدیگرند.
 ب) نادرست - (۵/۰) مجموع زاویه‌های خارجی هر مثلث 360° درجه و مجموعه زاویه‌های داخلی 180° درجه می‌باشد.
 پ) نادرست - (۵/۰) در مربع، مستطیل، متوازی الاضلاع و ذوزنقه و ... دو ضلع موازی وجود دارد.
 ت) درست - (۵/۰) در مثلث قائم‌الزاویه $\hat{A} = 90^\circ \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} = 90^\circ$
 $(\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ)$

(فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - هم‌نهشتی مثلث‌ها - صفحه ۴۲ و ۴۶ کتاب درسی) (آسان)

الف) گزینه «۳» - (۵/۰) (فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - چند ضلعی‌ها - صفحه ۴۸ کتاب درسی) (آسان)
 ب) گزینه «۲» - (۵/۰) در مثلث قائم‌الزاویه دو ضلع قائمه نقش دو ارتفاع را دارند که در راس قائمه متقاطع‌اند و ارتفاع وارد بر وتر نیز از راس قائمه بر وتر فرود می‌آید که با دو ارتفاع دیگر در راس قائمه متقاطع می‌باشد.



(فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - استدلال - صفحه ۳۳ کتاب درسی) (متوسط)

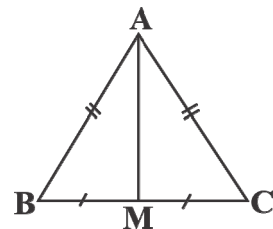
پ) گزینه «۴» - (۱/۰) در مثلث متساوی الساقین ABC، میانه AM، نقش نیمساز هم دارند.

و برای مثلث‌های $\triangle ACM$, $\triangle ABM$

۲

$$\left. \begin{array}{l} AB = AC \\ AM = AM \\ BM = MC \end{array} \right\} \begin{array}{l} \triangle ABM \sim \triangle ACM \\ \text{ض ض ض} \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \\ \hat{B} = \hat{C} \\ AB = AC \end{array} \right\} \begin{array}{l} \triangle ABM \sim \triangle ACM \\ \text{ض ض ز} \end{array}$$



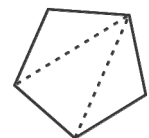
$$\left. \begin{array}{l} AB = AC \\ \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \\ AM = AM \end{array} \right\} \begin{array}{l} \triangle ABM \sim \triangle ACM \\ \text{ض ز ض} \end{array}$$

(فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - آشنایی با اثبات در هندسه - صفحه ۳۹ کتاب درسی) (متوسط)

ت) گزینه «۱» - (۵/۰) تنها چهارضلعی که ۴ ضلع برابر دارد در گزینه‌ها لوزی است و گزینه «۳» خود مربع نمی‌تواند مثال نقض برای خودش باشد.

(فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - چند ضلعی‌ها - صفحه ۴۳ کتاب درسی) (متوسط)

الف) پنج ضلعی منتظم مجموع زاویه $540^\circ = 3 \times 180^\circ$ (۵/۰) (نمره)



ب) نادرست (۵/۰) (نمره)

پ) استدلال (۵/۰) (نمره)

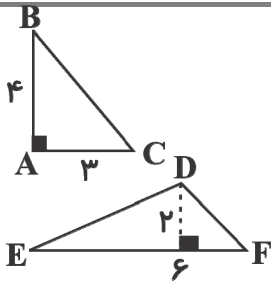
ت) مستطیل (۵/۰) (نمره)

ث) بزرگ‌تر (اصل وجود مثلث) (۵/۰) (نمره)

ج) مجموع دو زاویه داخلی غیرمجاور (۵/۰) (نمره)

۳

(فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - استدلال و هم نهشتی مثلث ها - مفاهیم - صفحه ۳۳ کتاب درسی) (متوسط)



$$S = \frac{3 \times 4}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

$$S = \frac{6 \times 2}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

$$S_{\Delta ABC} = S_{\Delta DEF} \text{ ولی هم نهشت نیستند.}$$

(۱ نمره) (فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - هم نهشتی - صفحه ۴۴ کتاب درسی) (دشوار)

۴

$$\left. \begin{array}{l} \overline{AB} = \overline{CD} \text{ اضلاع رو به رو متوازی الاضلاع} \\ \widehat{B} = \widehat{D} \text{ زوایای رو به رو متوازی الاضلاع} \\ \widehat{H} = \widehat{H}' = 90^\circ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \Delta ABH \sim \Delta DCH' \\ \text{وتر و زاویه حاده} \end{array}$$

(۱ نمره) (فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - هم نهشتی - صفحه ۴۴ کتاب درسی) (متوسط)

۵

فرض = اطلاعات داده شده حکم = خواسته مسئله

فرض: در چهار ضلعی ABCD زاویه‌های مجاور مکمل هستند.

حکم: نشان می‌دهیم چهار ضلعی ABCD متوازی الاضلاع است.

(۲ نمره) (فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - آشنایی با اثبات در هندسه - صفحه ۴۶ کتاب درسی) (آسان)

۶

در مربع نیز قطرها برابرند.

(۵/۰ نمره) (فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - استدلال - صفحه ۴۸ کتاب درسی) (آسان)

۷

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{P} = \frac{\widehat{AC}}{2} \text{ محاطی} \\ \widehat{D} = \frac{\widehat{AC}}{2} \text{ محاطی} \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{P} = \widehat{D} \quad (1)$$

$$\text{در متوازی الاضلاع زاویه‌های روبه‌رو برابرند} \Leftrightarrow \widehat{B} = \widehat{D} \quad (2)$$

$$\left. \begin{array}{l} (1) \widehat{P} = \widehat{D} \\ (2) \widehat{B} = \widehat{D} \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{P} = \widehat{B} \Rightarrow \text{متساوی الساقین } \Delta PBC \Rightarrow \overline{CP} = \overline{CB}$$

(۵/۱ نمره) (فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - حل مسئله در هندسه - صفحه ۵۱ کتاب درسی) (دشوار)

۸

با توجه به اینکه در مثلث‌های هم نهشت زاویه‌های نظیر برابرند.

$$\widehat{A} = \widehat{E} \Rightarrow 3x - 20 = x + 20 \Rightarrow 3x - x = 20 + 20 \Rightarrow 2x = 40 \Rightarrow x = 20^\circ$$

(۲ نمره) (فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - هم نهشتی - صفحه ۴۴ کتاب درسی) (متوسط)

۹

چون AD نیمساز \widehat{A} $\widehat{A}_1 = \widehat{A}_2$

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{A}_1 = \widehat{A}_2 \\ AD = AD \\ \widehat{H}_1 = \widehat{H}_2 = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta ADH_1 \sim \Delta ADH_2 \text{ وتر و زاویه حاده}$$

در مثلث‌های هم نهشت اجزای متناظر برابرند $DH_1 = DH_2$

(۵/۱ نمره) (فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - هم نهشتی - صفحه ۳۹ کتاب درسی) (دشوار)

۱۰

$$\widehat{M}_1 = 108^\circ, \widehat{M}_1 + \widehat{M}_2 = 180^\circ \Rightarrow \widehat{M}_2 = 72^\circ$$

$$\text{تساوی الساقین } \triangle CBM \Rightarrow \widehat{M}_2 = \widehat{C} = 72^\circ$$

$$\widehat{B} + \widehat{M}_2 + \widehat{C} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{B} + 72^\circ + 72^\circ = 180^\circ \Rightarrow \widehat{B} = 36^\circ$$

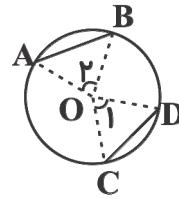
$$\widehat{B} = \widehat{CBM} = 36^\circ$$

(۱ نمره) (فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - اثبات در هندسه - صفحه ۴۱ کتاب درسی) (متوسط)

۱۱

فرض: وترهای \overline{AB} , \overline{CD} برابرند.

حکم: $\widehat{AB} = \widehat{CD}$



$$\left. \begin{array}{l} \text{شعاع دایره } OA = OD \\ \text{شعاع دایره } OB = OC \\ \text{فرض } AB = CD \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{ض ض ض} \\ \triangle OAB \cong \triangle OCD \\ \text{اجزای متناظر برابرند} \end{array} \Rightarrow \widehat{O}_1 = \widehat{O}_2$$

زاویه‌های \widehat{O}_1 , \widehat{O}_2 زاویه مرکزی هستند و با کمان روبه‌روی خود مساویند. $\widehat{CD} = \widehat{AB}$

(۲ نمره) (فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - حل مسئله در هندسه - صفحه ۵۰ کتاب درسی) (متوسط)

۱۲