

ردیف	پاسخنامه هندسه نهم متوسطه نیمسال اول (صفحه اول)
۱	<p>(الف) همه مثلث متساوی الاضلاع با هم متشابه اند. (۵/۰ نمره)</p> <p>(ب) $\frac{2}{3} = \frac{3}{x} \Rightarrow x = 4.5$ طول مستطیل کوچک = عرض مستطیل کوچک / عرض مستطیل بزرگ (۵/۰ نمره)</p> <p>(پ) اگر زاویه بین دو خط در نقشه ۴۵ درجه باشد، زاویه بین خطهای متناظر در طبیعت نیز ۴۵ درجه است. (۵/۰ نمره)</p> <p>(ت) در مثلث متساوی الساقین و متساوی الاضلاع ارتفاع وارد بر قاعده میانه نیز می باشد. (۵/۰ نمره)</p> <p>(فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - آشنایی با اثبات و هندسه و تشابه - صفحه ۴۰ و ۵۶ کتاب درسی) (متوسط)</p>
۲	<p>(الف) درست - در مثلث متساوی الاضلاع سه ضلع برابرند و تناسب بین اضلاع با مثلث دیگر برقرار است. از طرف دیگر زاویهها ۶۰ درجه می باشند. (۵/۰ نمره)</p> <p>(ب) درست - در دو چندضلعی متشابه گاهی زاویهها ۲ به ۲ برابرند. (۵/۰ نمره)</p> <p>(پ) درست - خطوط گذرنده از مبدأ $y = ax$ (۵/۰ نمره)</p> <p>(ت) نادرست - مثلثها به عنوان چند ضلعی محدب، مجموع زاویههای داخلی ۱۸۰ درجه می باشد. (۵/۰ نمره)</p> <p>(۲ نمره) (فصل سوم و ششم - استدلال و اثبات در هندسه - خط و معادلههای خطی - تشابه، معادله خط - صفحه ۵۵ و ۱۰۲ کتاب درسی) (آسان)</p>
۳	<p>(الف) گزینه «۲» - در لوزی ۴ ضلع برابرند و نسبت اضلاع برقرار است در دو لوزی با یک زاویه برابر، متشابه هستند. (۵/۰ نمره) (فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - تشابه - صفحه ۵۵ کتاب درسی) (متوسط)</p> <p>(ب) گزینه «۳» - چون اضلاع برابر و همه زوایا ۶۰ درجه هستند. (۵/۰ نمره) (فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - تشابه - صفحه ۵۶ کتاب درسی) (آسان)</p> <p>(پ) گزینه «۲» - (۵/۰ نمره) (فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - استدلال - صفحه ۳۹ کتاب درسی) (آسان)</p> <p>(ت) گزینه «۳» -</p> $\begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} \Rightarrow 3 - 4(1) = 3 \Rightarrow 3 - 4 = 3 \Rightarrow -1 \neq 3$ $\begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix} \Rightarrow 5 - 4(3) = 3 \Rightarrow 5 - 12 = 3 \Rightarrow -12 \neq 3$ $\begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix} \Rightarrow -1 - 4(-1) = 3 \Rightarrow -1 + 4 = 3 \Rightarrow 3 = 3$ $\begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix} \Rightarrow 2 - 4(-3) = 3 \Rightarrow 2 + 12 = 3 \Rightarrow 14 \neq 3$ <p>(۵/۰ نمره) (فصل ششم - خط و معادلههای خطی - معادله خط - صفحه ۹۸ کتاب درسی) (آسان)</p>
۴	<p>(الف) مقیاس (۵/۰ نمره)</p> <p>(ب) یک زاویه برابر (۵/۰ نمره)</p> <p>(پ) $l_1 \perp$ محل برخورد خط با محور عرضها (عرض از مبدأ) (۵/۰ نمره)</p> <p>(ت) شیبهای برابر (۵/۰ نمره)</p> <p>(۲ نمره) (فصل سوم و ششم - استدلال و اثبات در هندسه - خط و معادلههای خطی - تشابه و شیب - صفحه ۵۵ و ۱۰۲ کتاب درسی) (متوسط)</p>
۵	<p>$\frac{\text{ضلع مربع کوچک}}{\text{ضلع مربع بزرگ}} = \frac{3}{5} = \frac{x}{30} \Rightarrow x = \frac{3 \times 30}{5} = 18$</p> <p>(۱ نمره) (فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - تشابه - صفحه ۵۶ کتاب درسی) (آسان)</p>

طول ضلع‌ها از کوچک به بزرگ:

۳ ۴ ۵
 $12-x, 12, 12+x$

نسبت تشابه: $\frac{12}{4} = 3$

مثلث‌های متشابه پس اضلاع متناسبند ←

$\frac{12-x}{3} = 3 \Rightarrow 12-x=9 \Rightarrow 12-9=x \Rightarrow 3=x$

(۲ نمره) (فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - تشابه - صفحه ۵۷ کتاب درسی) (دشوار)

بهبتر است ابتدا شکلی مناسب با توجه به اطلاعات داده شده رسم کنیم.

فرض $\overline{AB} = \overline{CD}$

شعاع $OA = OB$
 شعاع $OD = OC$
 زاویه‌های متقابل به رأس $\hat{O}_1 = \hat{O}_2$

$\left. \begin{array}{l} \Delta OAC \\ \Delta OBD \end{array} \right\} \text{ض ر ض ض ر ض}$
 $\Delta OAC \cong \Delta OBD$

دو مثلث هم‌نهشت بنابراین اجزای متناظر دیگر نیز برابرند. $AC = BD$ ←

(۲ نمره) (فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - هم‌نهشتی - صفحه ۴۸ کتاب درسی) (متوسط)

فرض $\left\{ \begin{array}{l} \overline{AB} = \overline{AC} \\ \hat{B} = \hat{C} \end{array} \right.$ حکم: $\Delta MAC \cong \Delta NBA$

طبق فرض $AB = AC$
 $\hat{M} = \hat{N} = 90^\circ$
 زاویه‌های متقابل به رأس $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$

$\Delta MAC \cong \Delta NBA$ وتر و زاویه تند

(۲ نمره) (فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - هم‌نهشتی - صفحه ۴۵ کتاب درسی) (دشوار)

مثلث داده شده را در نظر می‌گیریم.

می‌دانیم که مجموع زوایای داخلی هر مثلث 180° درجه است. پس (نمره ۰/۲۵)

$\hat{A}_1 + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A}_1 = 180^\circ - \hat{B} - \hat{C}$ (نمره ۰/۲۵) $\Rightarrow \hat{A} = \hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 180^\circ$ (نمره ۰/۲۵)

$\hat{A}_2 = 180^\circ - \hat{A}_1 = 180^\circ - (180^\circ - \hat{B} - \hat{C}) \Rightarrow \hat{A}_2 = 180^\circ - 180^\circ + \hat{B} + \hat{C} \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{B} + \hat{C}$ (نمره ۰/۲۵)

(۱ نمره) (فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - آشنایی با اثبات در هندسه - صفحه ۴۲ کتاب درسی) (متوسط)

۴, ۵, ۶

$x, 2/5, 3$

نسبت تشابه $\frac{6}{3} = 2$

$\frac{4}{x} = 2 \Rightarrow x = 2$

محیط مثلث دوم: $2 + 2/5 + 3 = 7/5$

(۱ نمره) (فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - تشابه - صفحه ۵۷ کتاب درسی) (متوسط)

نقطه $\begin{bmatrix} 0 \\ -3 \end{bmatrix}$ محل برخورد خط با محور عرض‌ها را نشان می‌دهد. (عرض از مبدأ)

از طرفی دو خط موازیند اگر شیب‌ها برابر باشند.

$y+x=5 \Rightarrow y=-x+5$ شیب: $m = -1$

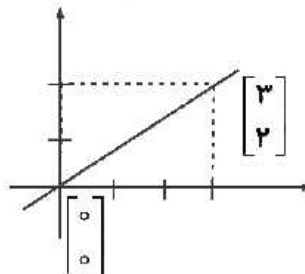
$$y = mx + h \Rightarrow y = -x - 3$$

(۱ نمره) (فصل ششم - خط و معادله‌های خط - معادله خط - صفحه ۱۰۵ کتاب درسی) (متوسط)

با کمی دقت به معادله $y = \frac{2}{3}x$ متوجه می‌شویم که خط گذرنده از مبدأ می‌باشد، پس کافی است یک نقطه دیگر بیابیم.

$$y = \frac{2}{3}x$$

x	y
۰	۰ → $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$
۳	۲ → $\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$



۱۲

(۱ نمره) (فصل ششم - خط و معادله خطی - معادله خط - صفحه ۹۹ کتاب درسی) (متوسط)

$$m = \frac{\text{تفاضل عرض‌ها}}{\text{تفاضل طول‌ها}} \Rightarrow \frac{(a-1)-4}{3-(a+1)} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{a-1-4}{3-a-1} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{a-5}{2-a} = \frac{2}{3} \Rightarrow 3a-15 = 4-2a$$

$$3a+2a = 4+15 \Rightarrow 5a = 19 \Rightarrow a = \frac{19}{5}$$

۱۳

(۱ نمره) (فصل ششم - خط و معادله‌های خطی - شیب - صفحه ۱۰۲ کتاب درسی) (دشوار)