

۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \square ABCD \Rightarrow \hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = \hat{D} = 90^\circ \\ \triangle ABE \text{ متساوی الاضلاع} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{B}_1 = \hat{E} = 60^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow B_2 = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

$$\triangle BEC \text{ متساوی الساقین} \Rightarrow \hat{E}_1 = \frac{180 - 30}{2} = 75^\circ$$

$$\hat{X} = 360 - (\cancel{75^\circ + 75^\circ} + 60^\circ) = 150^\circ$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، درس چهارم: حل مسئله در هندسه، و دوره اول متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۵-۹۴ - دوره اول متوسطه (نهم)، شماره: ۸۰۲۹۷۵

۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. هرگاه O نقطه تلاقی نیم‌سازهای زوایای A و B باشد داریم:

$$\hat{A}_1 = \frac{\hat{A}}{2} (1), \hat{B}_1 = \frac{\hat{B}}{2} (2)$$

$$\hat{A}_1 + \hat{B}_1 + \hat{O}_1 = 180^\circ \Rightarrow \hat{O}_1 = 180 - (\hat{A}_1 + \hat{B}_1)$$

$$\xrightarrow{(1)} \hat{O}_1 = 180^\circ - \left(\frac{\hat{A} + \hat{B}}{2}\right)$$

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{O} = 180 - \left(\frac{180 - \hat{C}}{2}\right) = 90 + \frac{\hat{C}}{2} = 110 \Rightarrow \hat{C} = 40^\circ$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فصل ۳: استدلال و اثبات در هندس، و دوره اول متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - دوره اول متوسطه (نهم)، شماره: ۱۱۱۶۸۳۶

۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \hat{A} + \hat{B} = 180^\circ \\ \hat{A} = 2\hat{B} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 3\hat{B} = 180^\circ \Rightarrow \hat{B} = 60^\circ \Rightarrow \hat{A} = 120^\circ \Rightarrow 2\hat{A} - 3\hat{B} = 240 - 180 = 60^\circ$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فصل ۳: استدلال و اثبات در هندس، و دوره اول متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - دوره اول متوسطه (نهم)، شماره: ۱۱۱۶۸۳۵

۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. می‌دانیم در هر مثلث مجموع ۳ زاویه برابر ۱۸۰ است.

$$\left. \begin{aligned} \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \\ \hat{C} = 30^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} \hat{A} + \hat{B} = 150^\circ \\ \hat{A} = 2\hat{B} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 3\hat{B} = 150^\circ \Rightarrow \hat{B} = 50^\circ$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فصل ۳: استدلال و اثبات در هندس، و دوره اول متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۶-۹۵ - دوره اول متوسطه (نهم)، شماره: ۹۲۶۳۹۸

۵- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\triangle MNE \text{ متساوی الاضلاع} \Rightarrow \hat{M}_1 = \hat{N}_1 = \hat{E}_1 = 60^\circ \Rightarrow M_2 = 180 - (\cancel{160} + 60) = 20$$

$$\triangle MEC: \Rightarrow \hat{C} = 180 - (\cancel{75} + 30) = 85^\circ$$

$$\triangle MBC \text{ مثلث متساوی الساقین} \hat{C} = 85 \Rightarrow A = 85 \Rightarrow \hat{B} = 180 - (\cancel{170} + 85) = 10$$

$$\triangle BNM: N_2 = 180 - (\cancel{110} + 100) = 70 \Rightarrow \hat{X} = 180 - (\cancel{130} + 70) = 50$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، درس چهارم: حل مسئله در هندسه، و دوره اول متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۵-۹۴ - دوره اول متوسطه (نهم)، شماره: ۸۰۲۹۷۵
هر گونه کپی برداری از تمامی یا بخشی از این صفحه ممنوع است.

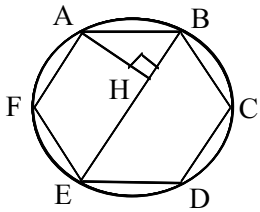
۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عبارت‌های «الف»، «ب» و «ه» صحیح هستند ولی سایر عبارت‌ها لزوماً درست نیستند. در عبارت «ج» چیزی از اندازه ضلع سوم نمی‌دانیم. در عبارت «د» نیز اطلاعات کافی نیست.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، مسائل ترکیبی، و دوره اول متوسطه - سوالات گردآوری شده. - سری ۴ - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - نهم - مرحله ۶، شماره: ۱۰۳۶۴۰۷

۷- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، درس پنجم: شکل‌های متشابه، و دوره اول متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۴-۹۵ - دوره اول متوسطه (نهم)، شماره: ۸۰۲۹۹۵

۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



$$\widehat{ABH} = \widehat{ABH} = 60^\circ = \text{قائم الزاویه}$$

$$AH = \frac{\sqrt{3}}{2}(AB) = 2\sqrt{3}$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فصل ۳: استدلال و اثبات در هندس، و دوره اول متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوره اول متوسطه (نهم)، شماره: ۱۱۱۶۸۳۸

۹- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{\text{مثلت کوچک } 3}{\text{بزرگ } 8} = \frac{24}{x} \Rightarrow x = \frac{24 \times 8}{3} = 64$$

$$P\Delta = 3a = 3(64) = 192$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، درس پنجم: شکل‌های متشابه، و دوره اول متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۴-۹۵ - دوره اول متوسطه (نهم)، شماره: ۸۰۲۹۹۶

۱۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، درس پنجم: شکل‌های متشابه، و دوره اول متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - دوره اول متوسطه (نهم)، شماره: ۱۰۱۲۲۲۴

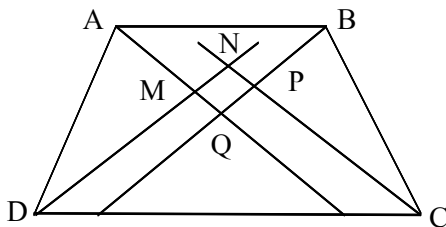
۱۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. می‌دانیم نسبت اضلاع در دو مثلث متشابه با نسبت محیط‌های آنها برابر است.

$$P_2 = 20 \text{ cm}, P_1 = 12 + 17 + 21 = 50 \text{ cm}$$

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{x}{12} = \frac{20}{50} = x \Rightarrow x = \frac{20 \times 12}{50} = \frac{24}{5} = 4/8 \text{ cm}$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فصل ۳: استدلال و اثبات در هندس، و دوره اول متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوره اول متوسطه (نهم)، شماره: ۱۱۱۶۸۴۱

۱۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. می‌دانیم نیمسازهای دو زاویه مکمل بر هم عمودند.

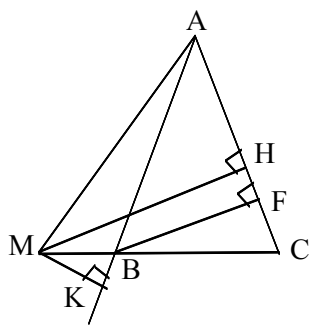


$$\begin{cases} \widehat{A} + \widehat{D} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{M} = 90^\circ \\ \widehat{B} + \widehat{C} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{P} = 90^\circ \end{cases}$$

دو رابطه‌ی فوق نشان می‌دهد که زوایای روبه‌رو چهارضلعی MNPQ مکمل یک‌دیگرند که این شرط محاطی بودن چهارضلعی است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فصل ۳: استدلال و اثبات در هندس، و دوره اول متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوره اول متوسطه (نهم)، شماره: ۱۱۱۶۸۳۲

۱۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هرگاه M نقطه‌ای دلخواه بر قاعده مثلث بوده و از آن به نقطه‌ی A وصل کنیم، داریم:



$$\left. \begin{aligned} S_1 &= \widehat{ABC} \text{ مساحت} = \frac{1}{2} AC \cdot MH \\ S_2 &= \widehat{ABM} \text{ مساحت} = \frac{1}{2} AB \cdot MK \end{aligned} \right\} \Rightarrow S_1 - S_2 = \frac{1}{2} AB (MH - MK)$$

$$S_1 - S_2 = S_{ABC} = \frac{1}{2} AB (MH - MK)$$

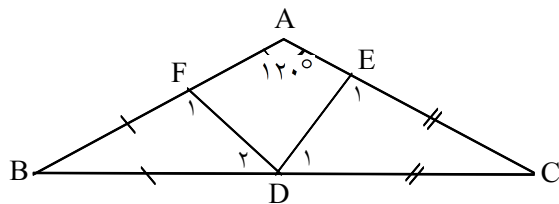
$$= \frac{1}{2} AB \cdot BF = MH - MK = BF$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فصل ۳: استدلال و اثبات در هندس، و دوره اول متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - دوره اول متوسطه (نهم)، شماره: ۱۱۱۶۸۳۳

۱۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. می‌دانیم اگر چهارضلعی مستطیل باشد دو قطرش برابر خواهند بود ولی عکس این موضوع صادق نیست. لذا گزاره شرطی چنین بیان می‌شود $Q \rightarrow P$ یعنی Q شرط کافی برای P است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فصل ۳: استدلال و اثبات در هندس، و دوره اول متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - دوره اول متوسطه (نهم)، شماره: ۱۱۱۶۸۳۱

۱۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



$$\left\{ \begin{aligned} E_1 &= \widehat{D}_1 \\ F_1 &= \widehat{D}_2 \\ B + C &= 60 \end{aligned} \right. \Rightarrow B + C + 2(D_1 + D_2) = 360^\circ$$

$$\Rightarrow D_1 + D_2 = 150^\circ$$

$$\widehat{FDE} = 30^\circ$$

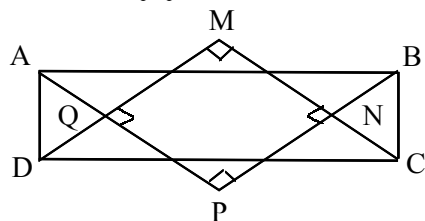
$$\frac{180 - 120}{2} = \frac{60}{2} = 30$$

پس:

راه تستی:

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فصل ۳: استدلال و اثبات در هندس، و دوره اول متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - دوره اول متوسطه (نهم)، شماره: ۱۱۱۶۸۳۷

۱۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مثلث‌های NBC و QAD قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین و برابر یکدیگر و همچنین مثلث‌های MCD و PAB قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین و برابر یکدیگر هستند. در MNPQ روابط برقرار است.



$$\left. \begin{aligned} \widehat{P} = \widehat{N} = \widehat{M} = \widehat{Q} &= 90^\circ \\ MC = MD \\ NC = QD \end{aligned} \right\} \Rightarrow MC - NC = MD - QD \Rightarrow MN = MQ$$

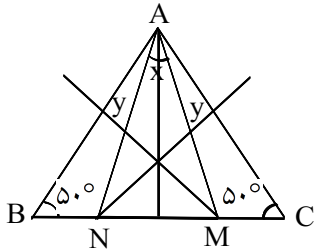
[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فصل ۳: استدلال و اثبات در هندس، و دوره اول متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - دوره اول متوسطه (نهم)، شماره: ۱۱۱۶۸۳۰

۱۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به مقیاس داده شده، هر ۷ سانتی‌متر در نقشه برابر ۱۰۰۰۰ سانتی‌متر در واقعیت می‌باشد. بنابراین خواهیم داشت:

$$\frac{7}{10000} = \frac{21}{\boxed{30000 \text{ cm}}} = 300 \text{ m}$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، مسائل ترکیبی، و دوره اول متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸-۹۷ - دوره اول متوسطه (نهم)، شماره: ۹۸۰۷۰۶

۱۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. می‌دانیم فاصله هر نقطه روی عمود منصف یک پاره‌خط از دو سر پاره‌خط به یک اندازه است و داریم:



$$\begin{cases} NA = NC \Rightarrow x + y = 50^\circ \\ \hat{A} = 80^\circ \Rightarrow 2y + x = 80^\circ \end{cases} \Rightarrow y = 30^\circ, x = 20^\circ$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فصل ۳: استدلال و اثبات در هندس، و دوره اول متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوره اول متوسطه (نهم)، شماره: ۱۱۱۶۸۳۹

۱۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. AB در شکل وتر دایره است و مشخص شده است که AB بر OM در نقطه H عمود است، بنابراین طبق عبارت داده شده باید ثابت کنیم AH = HB و AM = MB تا ثابت شود خط عمود بر وتر دایره که از مرکز دایره می‌گذرد، وتر و کمان متناظر آن را نصف می‌کند.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، درس دوم: آشنایی با اثبات در هن، و دوره اول متوسطه - سوالات گردآوری شده. - سری ۴ - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - نهم - مرحله ۵، شماره: ۱۰۳۶۳۴۶

۲۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. می‌دانیم هر زاویه خارجی با جمع دو زاویه داخلی غیرمجاورش برابر است. پس مجموع زاویه‌های خارجی هر مثلث برابر است با دو برابر مجموع زاویه‌های داخلی هر مثلث که می‌شود ۳۶۰ درجه.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فصل ۳: استدلال و اثبات در هندس، و دوره اول متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - دوره اول متوسطه (نهم)، شماره: ۱۱۱۶۸۴۰

۲۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تنها یک گزاره از استدلال‌های صورت سؤال صحیح است و آن عبارت «ب» است. در سایر گزینه‌ها استدلال به نادرستی انجام شده است. در عبارت «الف» از ارتباط وزن حسن و حسین چیزی نمی‌دانیم. در عبارت «ج» و «د» نیز دقت کنید نمی‌توان از یک مثال خاص، یک قاعده کلی را نتیجه گرفت.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، درس اول: استدلال، و دوره اول متوسطه - سوالات گردآوری شده. - سری ۴ - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - نهم - مرحله ۴، شماره: ۹۷۰۵۱۴

۲۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در مثلث قائم‌الزاویه محل برخورد سه ارتفاع روی رأس زاویه قائمه مثلث است، نه بیرون مثلث است و نه درون مثلث. باقی عبارات همواره صحیح است.

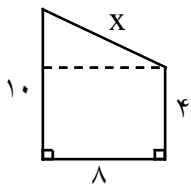
[آزمون یار نگارش دانش آموز]، درس دوم: آشنایی با اثبات در هن، و دوره اول متوسطه - سوالات گردآوری شده. - سری ۴ - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - نهم - مرحله ۴، شماره: ۹۷۰۵۱۵

۲۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. می‌دانیم در دو مثلث متشابه اضلاع متناسب می‌باشند پس تناسب اضلاع را می‌نویسیم و جای‌گذاری می‌کنیم. ضمناً با کمی دقت متوجه می‌شویم که ۷ - ۲X باید بزرگ‌ترین ضلع باشد تا جواب قابل قبول به دست آید.

$$\frac{2X - 7}{9} = \frac{X + 4}{7} = \frac{X - 2}{5} \Rightarrow 5X + 20 = 7X - 14 \Rightarrow 2X = 34 \Rightarrow X = 17$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، درس پنجم: شکل‌های متشابه، و دوره اول متوسطه - سوالات گردآوری شده. - آزمونهای نشان برتر - سال تحصیلی ۹۴-۹۵ - نهم - آزمون ۳، شماره: ۹۹۶۸۷۷

۲۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



$$X^2 = 6^2 + 8^2 = 100 \Rightarrow X = \sqrt{100} \Rightarrow X = 10$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فصل ۳: استدلال و اثبات در هندس، و دوره اول متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۵-۹۶ - دوره اول متوسطه (نهم)، شماره: ۹۲۶۴۱۱

هر گونه کپی برداری از تمامی یا بخشی از این صفحه ممنوع است.

۲۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

شرکت راهبردهای نوین دانش‌آموزی، تهران، خیابان ولیعصر، پلاک ۱۰۰، تهران، تلفن: ۰۲۱-۸۸۸۸۸۸۸۸
 تلفن: ۰۲۱-۸۸۸۸۸۸۸۸
 آزمون یار نگارش دانش آموز، نسخه‌ی ۹۷/۰۰، سوالات گردآوری شده. - آزمونهای نشان برتر - سال تحصیلی ۹۴-۹۵ - نهم - آزمون ۳، شماره: ۹۹۶۸۷۴

۲۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

- (۱) درست است چون در بین متوازی‌الاضلاع‌ها فقط در لوزی‌ها، قطر‌ها نیمساز زاویه‌ها هستند و در لوزی قطر‌ها بر هم عموداند.
- (۲) درست است چون در بین متوازی‌الاضلاع‌ها فقط در مستطیل‌ها، قطر‌ها برابرند و در مستطیل، زاویه‌ها قائمه هستند.
- (۳) نادرست است چون ذوزنقه چهارضلعی است که فقط دو ضلع موازی دارد.
- (۴) درست است چون ذوزنقه قائم‌الزاویه هم دو زاویه برابر دارد.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، درس اول: استدلال، و دوره اول متوسطه - سوالات گردآوری شده. - آزمونهای نشان برتر - سال تحصیلی ۹۴-۹۵ - نهم - آزمون ۱، شماره: ۹۹۶۸۲۹

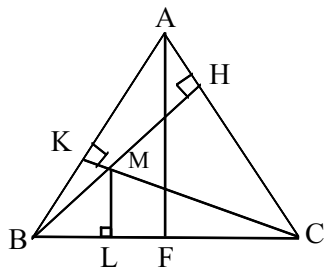
۲۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اگر از M به رأس وصل کنیم خواهیم داشت:

$$AB = AC = BC = a, AF = h$$

$$S_{\triangle ABC} = S_{\triangle AMB} + S_{\triangle AMC} + S_{\triangle BMC} \Rightarrow \frac{a \cdot h}{2} = \frac{1}{2}MK \cdot AB + \frac{1}{2}MH \cdot AC + \frac{1}{2}ML \cdot BC$$

$$= \frac{1}{2}a(MK + MH + ML) \Rightarrow MH + MK + ML = h$$

می‌دانیم ارتفاع مثلث متساوی‌الاضلاع به طول ضلع a برابر $\frac{\sqrt{3}}{2}a$ است. پس:



$$MH + ML + MF = \frac{\sqrt{3}}{2} \times a = 3\sqrt{3}$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فصل ۳: استدلال و اثبات در هندس، و دوره اول متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۸_۹۹ - دوره اول متوسطه (نهم)، شماره: ۱۱۱۶۸۳۴

۲۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، درس پنجم: شکل‌های متشابه، و دوره اول متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۴-۹۵ - دوره اول متوسطه (نهم)، شماره: ۸۰۲۹۹۲

۲۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{4}{10} = \frac{6}{x} = \frac{9}{22/5} \Rightarrow \frac{4}{10} = \frac{6}{x}$$

$$x = \frac{6 \times 10}{4} = 15$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، درس پنجم: شکل‌های متشابه، و دوره اول متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۴-۹۵ - دوره اول متوسطه (نهم)، شماره: ۸۰۲۹۹۷

۳۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$500 \times 100 = 50000$$

$$\frac{1 \text{ نقشه}}{10000 \text{ واقعی}} = \frac{x}{50000} \Rightarrow x = \frac{50000}{10000} = 5$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، درس پنجم: شکل‌های متشابه، و دوره اول متوسطه - سوالات و مطالب تالیفی - سال تحصیلی ۹۴-۹۵ - دوره اول متوسطه (نهم)، شماره: ۸۰۲۹۹۴