

پاسخ

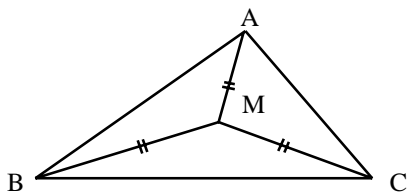
مسائلی برای حل

جواب سوالات هندسه ۲. اول راهنمایی

۱. گزینه ی ب درست است. چون مثلث متساوی الاضلاع سه ضلع مساوی دارد، پس به حالت ض ض ض مثلثی به ضلع های $۳ = ۳ = ۱۸$ می کشیم. بعد با رسم ارتفاع ها و اندازه گیری آن ها متوجه می شویم، هر سه ارتفاع مساوی بوده اند و اندازه ای حدود ۵ سانتی متر دارند.
۲. گزینه ی د درست است. با توجه به این نکته که هر نقطه روی عمود منصف پاره خط، از دو سر پاره خط به یک اندازه است، داریم:

$$\left. \begin{array}{l} BD \text{ عمود منصف } AC \Rightarrow AB = AD \\ AC \text{ عمود منصف } BD \Rightarrow BC = CD \\ AC = AC \text{ مشترک} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle ABC = \triangle ADC$$

۳. گزینه ی ب درست است. فاصله ی نقطه ی پایان از سه رأس A، B و C باید به یک اندازه باشد، یعنی سه پاره خط باید با هم مساوی باشند. چون فاصله ی نقطه ی M از رأس های A و C به یک اندازه است، پس روی عمود منصف AC قرار دارد. به همین ترتیب نقطه ی M روی عمود منصف BC و AB نیز قرار دارد. بنابراین نقطه ی M محل برخورد عمود منصف هاست.



۴. گزینه ی الف درست است. از آن جاکه هر دو متر نشان دهنده ی ۱ سانتی متر است، پس ۸ متر نشان دهنده ی ۴ سانتی متر و ۶ متر نشان دهنده ی ۳ سانتی متر روی نقشه است. پس احتیاج به مثلثی به اضلاع ۳ و ۴ داریم که محل برخورد این دو ضلع روی نقطه ی انبار علوفه قرار می گیرد.

۹. پرتقالی کاملاً گرد به قطر ۸cm داریم. $\frac{1}{4}$ آن را برداشته ایم.

اگر ضخامت پوسته ی آن تقریباً ۱cm باشد، حجم قسمت خوراکی باقی مانده را حساب کنید.

الف) $\frac{483}{3} \pi$ ب) $\frac{49}{3} \pi$

ج) 16π د) 9π

۱۰. اگر شعاع قاعده و ارتفاع یک مخروط با شعاع یک کره برابر باشد، حجم مخروط چند درصد حجم کره است؟

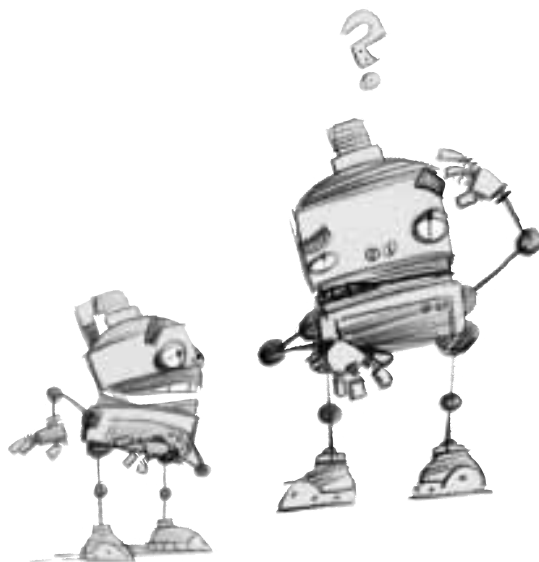
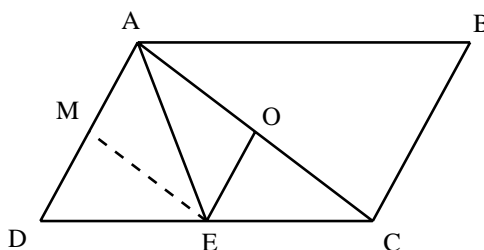
الف) ۴۰٪ ب) ۵۰٪

ج) ۲۵٪ د) ۱۰۰٪

۱۱. در متوازی الاضلاع ABCD، نقطه ی E وسط DC و O مرکز متوازی الاضلاع است. نسبت مساحت مثلث AEO به مساحت دوزنقه ی AEBC کدام است؟

الف) $\frac{1}{3}$ ب) $\frac{1}{4}$

ج) $\frac{1}{6}$ د) $\frac{1}{8}$



۵. گزینه‌ی ج درست است.

$$\left. \begin{array}{l} \text{AD} \rightarrow \text{A}_1 = \text{A}_2 \\ \text{AH} = \text{AH} \\ \text{BE} \rightarrow \text{H}_1 = \text{H}_2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{مستطیل} \\ \text{مستطیل} \\ \text{عمود} \end{array} \Rightarrow \triangle \text{ABH} = \triangle \text{AEH} \Rightarrow \text{AB} = \text{AE}$$

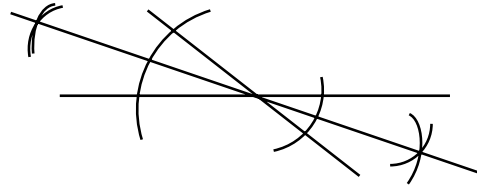
اجزای متناظر

۶. گزینه‌ی الف درست است. چون $14 > 10 + 7$ می‌شود.
۷. گزینه‌ی ب درست است.

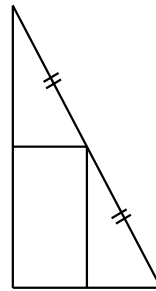
$$\left. \begin{array}{l} \text{M} \rightarrow \text{MM} = \text{MB} \\ \text{ABCD} \rightarrow \hat{\text{A}} = \hat{\text{B}} = 90^\circ \\ \text{AD} = \text{BC} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{وسط ضلع AB است} \\ \text{مستطیل است} \\ \text{عرض‌های مستطیل مساوی هستند} \end{array} \Rightarrow \triangle \text{ADM} = \triangle \text{ACB}$$

به حالت ض‌ض

۸. گزینه‌ی الف درست است. می‌توانیم چندبار مانند شکل روبه‌رو امتحان کنیم.



۹. گزینه‌ی ج درست است.
این بار هم می‌توانید چندبار امتحان کنید.



۱۰. گزینه‌ی د درست است.

$$\left. \begin{array}{l} \text{BM} = \text{BM} \\ \text{AM} = \text{AN} \\ \text{AB} = \text{AB} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{شعاع‌های دایره‌ی کوچک} \\ \text{شعاع‌های دایره‌ی بزرگ} \\ \text{مشترک} \end{array} \Rightarrow \triangle \text{MA} = \triangle \text{NAB}$$

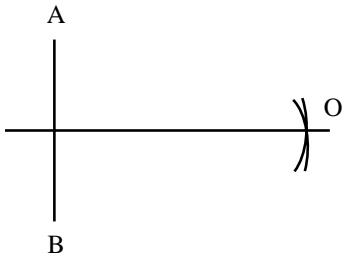
ض ض ض

۱۱. گزینه‌ی ج درست است. از آن‌جا که $\hat{\text{M}}_{۳,۴} = \hat{\text{M}}_{۱,۲}$ (چون متقابل به رأس هستند)، پس نصفه‌های آن دو نیز مساوی‌اند.

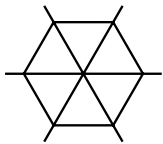
$$\left. \begin{array}{l} \text{AM} = \text{MD} \\ \hat{\text{M}}_1 = \hat{\text{M}}_4 \\ \text{EM} = \text{MF} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle \text{AEM} = \triangle \text{DFM}$$

فرض

۱۲. گزینه‌ی ج درست است. برای رسم این دایره باید بدانیم نقطه‌ی مرکز O روی عمود منصف AB قرار می‌گیرد؛ چون نقطه‌ی O باید از دو سرپاره خط AB به یک اندازه باشد. بعد از رسم عمود منصف AB، برای پیدا کردن نقطه‌ی O کماتی به طول ۶ به مرکز B یا A می‌زنیم تا عمود منصف را در نقطه‌ی O قطع کند.



جواب سوالات هندسه ۲، دوم راهنمایی



۱. گزینه‌ی ج درست است. همان‌طور که در شکل می‌بینید، ۶ ضلعی منظم ۳ خط تقارن دارد.

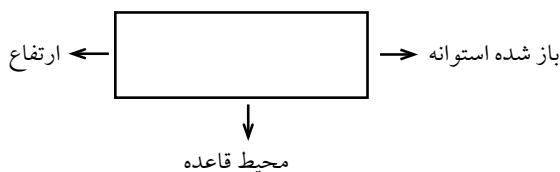
۲. گزینه‌ی ب درست است.

$$4 = \text{مساحت قاعده} \Rightarrow 12\pi = 3 \times \text{مساحت قاعده}$$

$$4 = \pi \times r^2 \Rightarrow r^2 = 4 \Rightarrow r = 2$$

ارتفاع \times محیط قاعده = مساحت مستطیل باز شده = مساحت جانبی استوانه

$$12\pi = 3 \times \pi \times 4 = \text{ارتفاع} \times \text{قطر} =$$



۳. گزینه ی الف درست است. اگر ۵۰ نفر دور میز بنشینند،

یعنی محیط میز را بین خود تقسیم کرده اند، پس:

$$۱۷/۲۷ = ۳/۱۴ \times ۵/۵ = ۳/۱۴ \times ۵$$

$$۳۴ \text{ سانتی متر یا متر } = ۰/۳۴ = ۱۷/۲۷ \div ۵۰$$

۴. گزینه ی د درست است.

$$\text{مساحت مستطیل} = ۱۰۰ \times ۲۰۰ = ۲۰۰۰۰ \text{ m}^2$$

$$\text{مساحت مثلث A و C} = \frac{۱۰۰ \times ۴۰۰}{۲} = ۲۰۰۰۰ \text{ m}^2$$

$$\text{مساحت مثلث B و D} = \frac{۲۰۰ \times ۲۰۰}{۲} = ۲۰۰۰۰ \text{ m}^2$$

$$\text{مساحت کل زمین} = ۴ \times ۲۰۰۰۰ + ۲۰۰۰۰ = ۱۰۰۰۰۰ \text{ m}^2$$

$$۱۰۰۰۰۰ \div ۲۰۰۰۰ = ۵$$

۵. گزینه ی د درست است.

$$\text{مساحت دایره} = ۳/۱۴ \times \text{شعاع} \times \text{شعاع}$$

$$= ۸۵ \times ۸۵ \times ۳/۱۴ = ۲۲۶۸۶ \text{ cm}^2$$

یا

$$= ۰/۸۵ \times ۰/۸۵ \times ۳/۱۴ = ۲/۲۶۸۶ \text{ cm}^2$$

۶. گزینه ی ب درست است.

$$\text{طول مستطیل} = \frac{۳۶ - ۱۲}{۲} = ۱۲$$

$$\text{مساحت مستطیل} = ۱۲ \times ۶ = ۷۲ \text{ cm}^2$$

$$\text{مساحت دایره} = \text{شعاع} \times \text{شعاع} = ۳۶ \Rightarrow \text{قطر} = ۱۱/۴۶ \rightarrow \text{شعاع} = ۵/۷۳ \text{ cm}$$

$$\text{مساحت دایره} = \text{شعاع} \times \text{شعاع}$$

$$= ۵/۷۳ \times ۵/۷۳ \times ۳/۱۴ = ۱۰۳/۰۹ \rightarrow \text{مساحت دایره بیشتر است.}$$

۷. گزینه ی الف درست است.

$$\left. \begin{array}{l} \text{مساحت متوازی الاضلاع} \\ \text{ارتفاع متوازی الاضلاع} \end{array} \right\} = \begin{array}{l} ۱۲ - ۳ = ۹ \text{ cm} \\ ۴ \text{ cm} \end{array}$$

$$= ۹ \times ۴ = ۳۶ \text{ cm}^2$$

۸. گزینه ی ج درست است. خط تقارن مثل آینه عمل می کند.

فلش افقی در آینه برعکس دیده می شود، ولی فلش عمودی

جهتش تغییر نمی کند.

۹. گزینه ی د درست است.

ارتفاع \times مساحت قاعده = حجم حلقه

برای به دست آوردن مساحت قاعده، باید مساحت دایره ی بیرونی را

از مساحت دایره ی درونی کم کنیم.

$$\text{مساحت قاعده} = (۰/۷۵ \times ۰/۷۵ \times ۳/۱۴) - (۰/۶ \times ۰/۶ \times ۳/۱۴)$$

$$= ۱/۷۶ - ۱/۱۳ = ۰/۶۳$$

$$\text{حجم حلقه} = ۰/۶۳ \times ۲ = ۱/۲۶$$

۱۰. گزینه ی ب درست است.

$$\text{قطر قاعده} = ۶/۲۸ \div ۳/۱۴ = ۲ \text{ m}$$

$$\text{شعاع قاعده} = ۲ \div ۲ = ۱ \text{ m}$$

$$\text{حجم چاه (حجم خاک)} = ۱ \times ۱ \times ۳/۱۴ \times ۱۰ = ۳۱/۴ \text{ m}^3$$

$$\text{مساحت قاعده ی مکعب مستطیل} = ۲ \times ۳/۱۴ = ۶/۲۸ \text{ m}^2$$

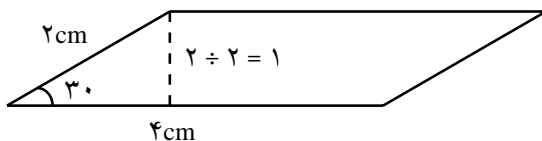
$$\text{ارتفاع خاک در مخزن} = ۳۱/۴ \div ۶/۲۸ = ۵ \text{ m}$$

۱۱. گزینه ی ج درست است. با کمک راهنمایی که در مسئله آمده

است، متوجه می شویم که ارتفاع متوازی الاضلاع روبه روی

زاویه ی ۳۰ درجه است.

پس اندازه ی آن برابر است با: $۲ \div ۲ = ۱$



ارتفاع منشور \times مساحت قاعده منشور = حجم منشور

$$= ۱ \times ۴ \times ۶ = ۲۴ \text{ cm}^3$$

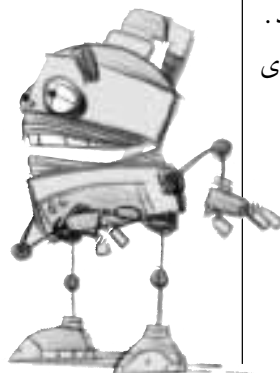
۱۲. گزینه ی د درست است.

قاعده \times عرض \times طول = حجم منشور اول

قاعده \times عرض \times طول = حجم منشور دوم

$$\text{قاعده} \times \text{عرض} \times \text{طول} = ۲۴$$

حجم منشور اول \times ۲۴ = حجم منشور دوم



جواب سوالات هندسه ۲. سوم راهنمایی

توجه داشته باشید که حجم مخروط، $\frac{1}{3}$ حجم استوانه‌ای است

که در آن قرار می‌گیرد و این استوانه، ارتفاعی غیر از ارتفاع استوانه‌ی مسئله دارد.

۷. گزینه‌ی ج درست است. ابتدا اندازه‌ی x را با کمک رابطه‌ی فیثاغورس به دست می‌آوریم:
در مثلث ADE:

$$5^2 = 3^2 + x^2 \rightarrow 25 - 9 = x^2 \rightarrow x = 4$$

$$DE \parallel BC \Rightarrow \frac{3}{y} = \frac{4}{2} \Rightarrow y = 1.5$$

$$DE \parallel BC \Rightarrow \frac{3}{4/5} = \frac{5}{z} = \frac{4}{6} \Rightarrow z = \frac{30}{4} = \frac{15}{2} = \frac{22.5}{3}$$

۸. گزینه‌ی ج درست است. با دوران کامل نیم دایره حول قطر AB، همان کره‌ای به دست می‌آید که از دوران دایره حول AB داشتیم. پس حجم‌ها مساوی هستند.

۹. گزینه‌ی د درست است. قسمت خوراکی پرتقال به صورت قسمتی از کره‌ای به شعاع $3-1=2$ است. پس:

$$\text{شعاع قسمت خوراکی} \rightarrow 3-1=2 \rightarrow \text{شعاع پرتقال} = 4-2=2$$

$$\text{حجم قسمت خوراکی} = \frac{1}{4} \times \frac{4}{3} \pi \times (2)^3 = 9\pi$$

۱۰. گزینه‌ی ج درست است. حجم مخروط را v_1 و کره را v_2 فرض می‌کنیم:

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\frac{1}{3} \pi R^2 h}{\frac{4}{3} \pi R^3} = \frac{\frac{1}{3} \pi R^2 \times R}{\frac{4}{3} \pi R^3} = \frac{1}{4} = 25\%$$

۱۱. گزینه‌ی د درست است. ME را موازی AO رسم می‌کنیم:

$$\text{تساوی مثلث‌ها} \\ S_{AEO} = S_{EOC} = S_{AEM} = S_{EMD}$$

$$\Rightarrow S_{AEO} = \frac{1}{4} S_{ADC} = \frac{1}{8} S_{ABCD}$$



۱. گزینه‌ی د درست است. ابتدا نسبت‌ها را از حالت کسری خارج می‌کنیم. برای این کار می‌توانیم همه‌ی نسبت‌ها را در ۲ ضرب کنیم، بدون این که اندازه‌ی نسبت‌ها تغییر کند. نسبت‌ها برابر می‌شوند با ۱، ۲ و ۴ و مجموع نسبت‌ها می‌شود:

$$4 + 2 + 1 = 7$$

۲. گزینه‌ی ب درست است. به عرض عکس ۶ واحد اضافه شده است؛ یعنی عرض جدید می‌شود: $4+6=10$. پس: ۹ واحد به طول اضافه شده است:

$$\frac{4}{10} = \frac{6}{x} \Rightarrow x = 15 \Rightarrow 15 - 6 = 9$$

۳. گزینه‌ی ب درست است. ابتدا طول مستطیل کوچک را حساب می‌کنیم:

$$\frac{18}{3} = \frac{24}{\text{طول مستطیل کوچک}}$$

$$\Rightarrow x = 5 \Rightarrow 3^2 + 4^2 = 25 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow \text{طول مستطیل کوچک} = 4$$

۴. گزینه‌ی الف درست است.

$$\text{متر مربع} = 3/14 \times 2^2 = 3/14 \times 4 = 12/56$$

$$\text{متر مکعب} = 12/56 \times 5 = 62/8$$

$$\text{لیتر} = 62/8 \times 1000 = 62800$$

$$62800 \times 160 = 10048000$$

۵. گزینه‌ی د درست است.

$$\text{حجم استوانه‌ی بالایی} = \pi(1)^2 \times 4 = 4\pi$$

$$\text{حجم کره‌ی وسط} = \frac{4}{3} \times \pi \times (3)^3 = 36\pi$$

$$\text{حجم استوانه‌ی پایینی} = \pi(5)^2 \times 1 = 25\pi$$

$$\text{حجم کل} = 4\pi + 36\pi + 25\pi = 65\pi$$

۶. گزینه‌ی الف درست است.

$$\text{حجم مخروط} = \text{حجم استوانه}$$

$$S_{\text{قاعده}} \times h = \frac{1}{3} S_{\text{قاعده}} \times h'$$

$$\Rightarrow \frac{h}{h'} = \frac{1}{3}$$