



تهیه و تنظیم:
هزبر حامدی

ترسیم فنی
سراسری ۹۱

۱۶۱- گزینه‌ی «۳»

(ترسیم فنی و نقشه‌کشی، صفحه‌ی ۲۴)

اگر قرینه‌ی هر نقطه از یک شکل هندسی نسبت به نقطه‌ی O در صفحه‌ی شکل، نقطه‌ای از خود شکل باشد، آن‌گاه O را مرکز تقارن آن نامند.

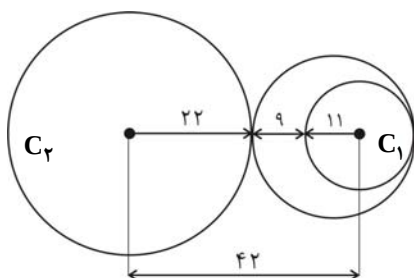
۱۶۲- گزینه‌ی «۴»

با محیط‌های برابر، مساحت شکلی بیش‌تر است که تعداد اضلاع بیش‌تر داشته باشد. پس گزینه‌های «۲» و «۳» مردود اعلام می‌شوند. گزینه‌ی «۱» چون قسمتی از دایره می‌باشد، نمی‌تواند گزینه‌ی صحیح باشد، پس دایره یا n ضلعی گزینه‌ی صحیح می‌باشد.

۱۶۳- گزینه‌ی «۲»

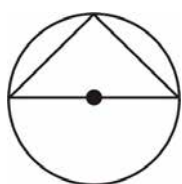
$$\frac{\text{قطر}}{۲} = \text{شعاع} \Rightarrow R_2 = \frac{۴۴}{۲} = ۲۲ \text{ و } R_1 = \frac{۲۲}{۲} = ۱۱$$

$$x = \text{فاصله‌ی بین دو دایره} \Rightarrow x = ۴۲ - (۲۲ + ۱۱) = ۹$$



حال اگر قطر C_1 با فاصله‌ی x جمع کنیم، دایره‌ای به قطر ۳۱ خواهد شد. پس دایره مماس داخلی C_1 و مماس خارجی C_2 خواهد بود.

۱۶۴- گزینه‌ی «۴»



قطر چهارضلعی، شش‌ضلعی، هشت‌ضلعی و ... می‌تواند برابر قطر دایره باشد. پس گزینه‌های «۱» و «۳» به خاطر کلمه‌ی (فقط) مردود اعلام می‌شوند. در گزینه‌ی «۲» چون کلمه‌ی (باید) به کار رفته غلط می‌باشد، اما گزینه‌ی «۴» به دلیل این‌که کلمه‌ی (منتظم) به کار نرفته و کلمه‌ی (می‌تواند) به کار رفته پس گزینه‌ی «۴» صحیح می‌باشد. توجه: قطر، پاره‌خطی است که دو زاویه‌ی غیر مجاور را به هم وصل کند.

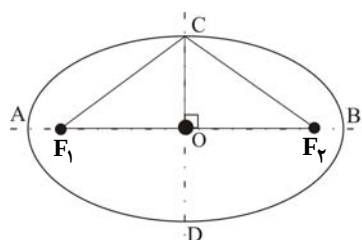
۱۶۵- گزینه‌ی «۲»

در مثلث قائم‌الزاویه‌ی COF_2 داریم: مربع وتر برابر با مجموع مربعات دو ضلع دیگر یعنی:

$$(CF_2)^2 = (CO)^2 + (OF_2)^2$$

$$(CF_2)^2 = b^2 + a^2$$

$$(CF_2)^2 = b^2 + \left(\frac{F_1F_2}{۲}\right)^2$$



$$(CF_p)^2 = b^2 + \frac{1}{4}(F_1F_p)^2$$

در گزینه‌ها به جای $(CF_p)^2$ که وتر می‌باشد، به صورت a^2 در نظر گرفته شده است.

۱۶۶- گزینه‌ی «۱»

مثلث متساوی‌الاضلاع دارای سه زاویه‌ی ۶۰ درجه می‌باشد. با رسم سه نیمساز مثلث، مثلثی با دو زاویه‌ی ۳۰ درجه و زاویه‌ی رأس ۱۲۰ درجه تشکیل می‌شود. با رسم سه عمودمنصف زاویه‌ی رأس مثلث به دو زاویه‌ی ۶۰ درجه تقسیم می‌شود که مثلث حاصل مانند شکل زیر می‌باشد.

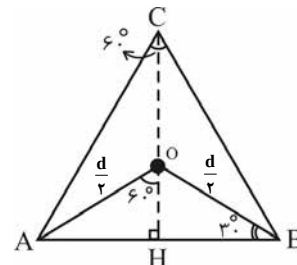
قضیه: محل برخورد سه عمودمنصف که O همان مرکز دایره است، از سه رأس مثلث به یک فاصله می‌باشد که همان شعاع دایره که برابر $\frac{d}{3}$ است. ضلع مقابل به زاویه‌ی ۳۰ درجه نصف وتر است. $OH = \frac{d}{4}$ و ضلع مقابل به زاویه ۶۰ درجه وتر $\times \frac{\sqrt{3}}{2}$ می‌باشد.

$$AH = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{d}{2}$$

$$AB = AH \times 2 \Rightarrow AB = \frac{\sqrt{3}d}{4} \times 2 \Rightarrow AB = \frac{\sqrt{3}d}{2}$$

$$S_{\Delta AOB} = \frac{AB \times OH}{2} \Rightarrow \frac{\frac{\sqrt{3} \times d}{2} \times \frac{d}{4}}{2} = \frac{\sqrt{3} \times d^2}{4 \times 2 \times 2} = \frac{\sqrt{3} \times d^2}{4 \times 2 \times 2} = \frac{\sqrt{3} \times d^2}{16}$$

$$S_{\Delta ABC} = 3 \times \Delta AOB \Rightarrow 3 \times \frac{\sqrt{3}d^2}{16} = \frac{3\sqrt{3}d^2}{16}$$

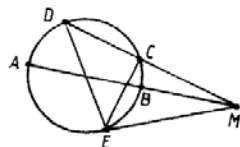


۱۶۷- گزینه‌ی «۳»

دو شکل قرینه الزاماً باید هم‌نهشت باشند که در مورد شکل داده شده صادق نیست. پس گزینه‌ی «۲» غلط است. چون هیچ اندازه و فاصله‌ای قید نشده، پس نمی‌توان گفت مساحت شکل بزرگ دو برابر شکل کوچک است، بنابراین گزینه‌ی «۴» هم غلط است. دو خط در یک صفحه موازی یا متقاطع هستند. زمانی دو خط متنافر می‌باشند که در دو صفحه‌ی مجزا قرار گیرند، پس گزینه‌ی «۱» هم غلط است.

۱۶۸- گزینه‌ی «۱»

$$\overline{MA} \cdot \overline{MB} = \overline{MC} \cdot \overline{MD}$$

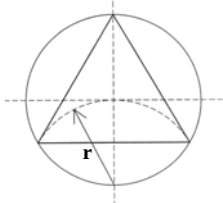


قضیه: اگر دو وتر از یک دایره یا امتداد آن‌ها متقاطع باشند، حاصل ضرب اندازه‌های دو قطعه یکی با حاصل ضرب اندازه‌ی دو قطعه‌ی دیگر برابر است.

۱۶۹- گزینه‌ی «۱»

(ترسیم فنی و نقشه‌کشی، صفحه‌ی ۲۹)

اگر اقطار عمود بر هم دایره را ترسیم کنیم و از تقاطع یکی از قطرهای محیط دایره قوسی به شعاع دایره بزنیم، دایره را در دو نقطه قطع می‌کند که دو رأس مثلث متساوی‌الاضلاع می‌باشد. رأس دیگر آن انتهای قطر ذکر شده می‌باشد.



۱۷۰- گزینه‌ی «۲»

(ترسیم فنی و نقشه‌کشی، صفحه‌های ۱۸۲ و ۱۸۳)

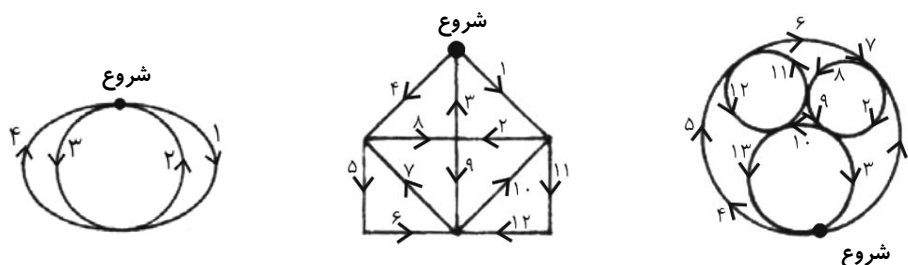
کاغذ $A_4 = 210 \times 297$ می‌باشد که اگر از طول نصف شود، کاغذ $A_5 = \frac{297}{2} \times 210$ به دست می‌آید و اگر کاغذ $A_5 = 210 \times 148$ از طول نصف شود، کاغذ A_6 به دست می‌آید $A_6 = 105 \times 148$. پس فقط گزینه‌ی «۲» صحیح می‌باشد.

۱۷۱- گزینه‌ی «۳»

(ترسیم فنی و نقشه‌کشی، صفحه‌ی ۱۷۸)

هر گروه از شابلون‌ها در مقیاس‌ها و اندازه‌های مورد نیاز ساخته می‌شوند. جنس شابلون‌ها عموماً از پلاستیکی گلاس رنگی می‌باشد. وجود رنگ در شابلون‌ها به خاطر تشخیص فرم و موقعیت هر شکل در موقع ترسیم است.

۱۷۲- گزینه‌ی «۱»



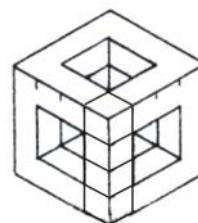
۱۷۳- گزینه‌ی «۴»

$$V = a^3$$

کل مکعب پُر (بدون سوراخ) $V = 4 \times 4 \times 4 = 4^3 = 64$

حجم باقی‌مانده $(4 \times 4) + (2 \times 2) \times 4 = 16 + 16 = 32$

نسبت حجم باقی‌مانده به کل مکعب گزینه‌ی «۴» می‌باشد. $\frac{32}{64} = \frac{1}{2}$

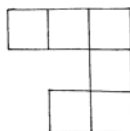


۱۷۴- گزینه‌ی «۲»

$$\frac{\text{سطح کل}}{\text{تعداد مربع}} = \frac{30 \text{ cm}^2}{6} = 5 \text{ cm}^2$$

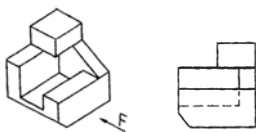
$$S = a^2 \Rightarrow 5 = a^2 \Rightarrow a = \sqrt{5}$$

$$\text{محیط} = 14\sqrt{5}$$

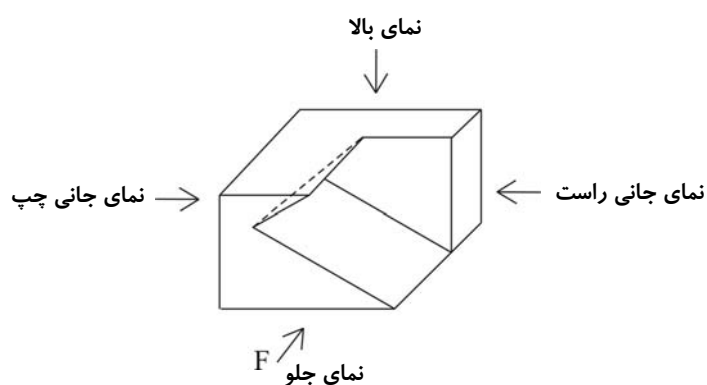


۱۷۵- گزینه‌ی «۴»

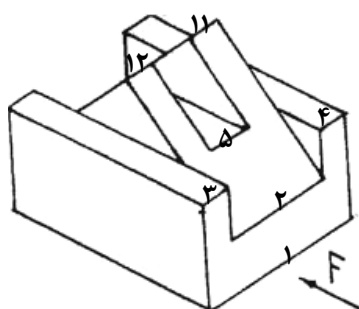
از طرف F سمت چپ زیر حجم پَخ دارد. پس گزینه‌ی «۱» غلط است. سمت راست قسمت بالا یک مستطیل است، پس گزینه‌ی «۲» هم غلط است. تفاوت گزینه‌های «۳» و «۴» در طول مستطیل وسط سمت چپ می‌باشد. پس گزینه‌ی «۳» هم غلط می‌باشد.



۱۷۶- گزینه‌ی «۱»

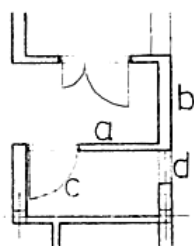


۱۷۷- گزینه‌ی «۴»



تعداد خطوط مواجه ۱۲ عدد می‌باشد. (پنج خط جلو، پنج خط پشت و دو خط در بالا)

۱۷۸- گزینه‌ی «۳»



جهت بسته شدن در به صورت ربع دایره و به صورت مجازی رسم شده است.

۱۷۹- گزینه‌ی «۴»

(ترسیم فنی و نقشه‌کشی، صفحه‌ی ۱۳۴)

از دیگر اجزاء بنا پنجره‌ها هستند. پنجره‌ها بسته به جنس و نوعشان شکل و اندازه‌ی متفاوتی دارند. دارای قاب و شیشه‌اند و نوع باز شدن و اندازه‌ی متفاوتی دارند. قاب آن‌ها ممکن است از ۷ تا ۱۵ سانتی‌متر ضخامت داشته باشند.

۱۸۰- گزینه‌ی «۲»

(ترسیم فنی و نقشه‌کشی، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۵)

نقشه‌های فاز ۲ یا نقشه‌های اجرایی، نقشه‌هایی هستند که باید کلیه‌ی اطلاعات لازم در مورد نحوه‌ی اجرای بنا از پی‌ریزی گرفته تا نحوه‌ی اتصال پنجره به دیوار و همچنین مشخصات کلیه‌ی مواد و مصالح انتخابی و ... ارائه دهد.