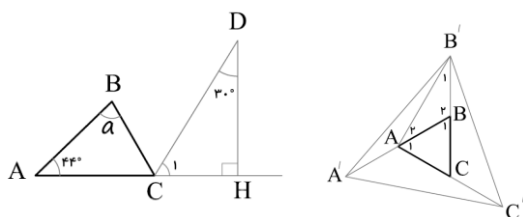


۱۶۴ گزینه‌ی «۴»

(هندسه‌ی مثلث)



A را به B' وصل می‌کنیم.

$$AB = BC = BB'$$

$$\hat{B}_r = 180^\circ - \hat{B}_l = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

$$\hat{B}'_l = \hat{A}'_r = \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = 30^\circ$$

$$\hat{A}_l + \hat{A}_r = 60^\circ + 30^\circ = 90^\circ$$

پس مثلث AB'C در رأس A قائم‌الزاویه است.

اگر ضلع مثلث ABC را a در نظر بگیریم:

$$\triangle AB'C: AB'^2 + AC^2 = B'C^2$$

$$AB'^2 = (2a)^2 - a^2 = 3a^2$$

$$AB' = a\sqrt{3}$$

$$S_{B'CC'} = \frac{1}{2} AB' \times CC' = \frac{a\sqrt{3}}{2} \times a = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$$

$$S_{A'B'C'} = 3S_{B'CC'} + S_{ABC}$$

$$= \frac{3(a^2\sqrt{3})}{2} + \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

$$\frac{S_{A'B'C'}}{S_{ABC}} = \frac{\frac{a^2\sqrt{3}}{4}}{\frac{a^2\sqrt{3}}{4}} = 1$$

۱۶۵ گزینه‌ی «۱»

(هندسه‌ی مثلث)

$$\triangle HDC: \hat{C}_l = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

$$\text{زاویه‌ی خارجی } \hat{C} = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$$

$$\triangle ABC: \hat{C} = \alpha + 44^\circ \Rightarrow \alpha = 120^\circ - 44^\circ = 76^\circ$$

سراسری ۴۰۰

ترسیم فنی

۱۶۱ گزینه‌ی «۲»

(هندسه‌ی چندضلعی)

مجموع زاویه‌های خارجی هر چندضلعی (بدون توجه به تعداد اضلاع آن) برابر ۳۶۰ درجه است.

$$\alpha + 27^\circ + 104^\circ + 71^\circ + 47^\circ + 67^\circ = 360^\circ$$

$$\alpha + 316^\circ = 360^\circ$$

$$\alpha = 360^\circ - 316^\circ = 44^\circ$$

۱۶۲ گزینه‌ی «۴»

(هندسه‌ی مثلث)

در مثلث قائم‌الزاویه، حاصل ضرب اندازه‌ی ارتفاع وارد بر وتر در وتر، برابر حاصل ضرب طول دو ضلع زاویه‌ی قائمه است.

$$BH \times AC = AB \times BC$$

اندازه‌ی BC را از رابطه‌ی فیثاغورث به دست می‌آوریم.

$$BC^2 = AC^2 - AB^2 = 10^2 - 5^2 = 100 - 25 = 75$$

$$BC = \sqrt{75} = \sqrt{3 \times 25} = 5\sqrt{3}$$

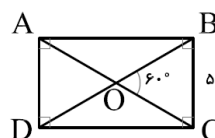
$$BH \times C = AB \times BC$$

$$BH \times 10 = 5 \times 5\sqrt{3}$$

$$BH = \frac{5\sqrt{3}}{2}$$

۱۶۳ گزینه‌ی «۱»

(هندسه‌ی چهارضلعی)



در مستطیل، دو قطر یکدیگر را نصف می‌کنند. مثلث OBC یک مثلث متساوی‌الاضلاع است.

$$OC = OB = BC = 5$$

$$OC = OA = 5 \Rightarrow AC = 10$$

در مثلث قائم‌الزاویه ABC:

$$AB^2 = AC^2 - BC^2$$

$$AB^2 = 10^2 - 5^2 = 100 - 25 = 75$$

$$AB = \sqrt{75} = 5\sqrt{3}$$

کاغذ پوستی باید سفید و نازک باشد و سطح آن به اندازه‌ی کافی زیر باشد.

۱۷۱ گزینه‌ی «۳»

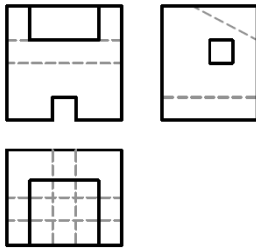
(قط و صفحه)

صفحه‌ی تصویر افقی را P می‌نامیم. خط‌های عمود بر P خط‌های قائم هستند. در حجم داده شده، ۱۲ خط عمود بر P وجود دارد.

۱۷۲ گزینه‌ی «۳»

(مبمول‌یابی)

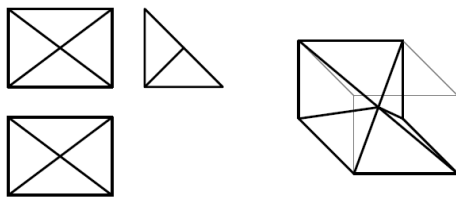
سه پاره‌خط دیگر به سه نمای داده شده باید اضافه شود، تا سه‌نما کامل باشد.



۱۷۳ گزینه‌ی «۲»

(مبمول‌یابی)

نمای افقی مشابه با نمای روبه‌رو است.



۱۷۴ گزینه‌ی «۱»

(نقشه‌کشی معماری)

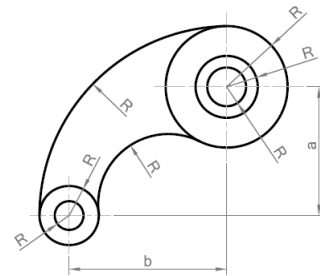
به منظور تأمین هوای سالم در شهرها، فضاهای سبز ایجاد می‌شوند.

۱۷۵ گزینه‌ی «۴»

(نقشه‌کشی معماری)

۱۶۶ گزینه‌ی «۳»

(اندازه‌گذاری)



اندازه‌هایی که باید داده شود عبارت‌اند از:

- شعاع یا قطر هر دایره ← در مجموع ۵ اندازه
 - فاصله‌ی ارتفاعی و طولی مراکز دایره‌ها ← در مجموع ۲ اندازه
 - شعاع دو کمان مماس ← در مجموع ۲ اندازه
- مجموع اندازه‌ها: $۵+۲+۲=۹$

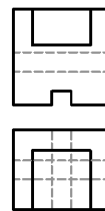
۱۶۷ گزینه‌ی «۴»

(هنرهای دایره)

اندازه‌ی هر زاویه‌ی محاطی در دایره برابر با نصف زاویه‌ی کمان روبه‌روی آن است. اگر کمان روبه‌رو به زاویه‌ی محاطی تغییر نکند و فقط رأس زاویه جابه‌جا شود، هیچ تغییری در اندازه‌ی زاویه ایجاد نخواهد شد.

۱۶۸ گزینه‌ی «۳»

(سه‌نما)



تعداد پاره‌خط‌های نمای روبه‌رو = ۱۳

تعداد پاره‌خط‌های نمای افقی = ۱۱

$$۱۱+۱۳=۲۴$$

۱۶۹ گزینه‌ی «۲»

(نقشه‌کشی معماری)

از آن جایی که نقشه‌ها معمولاً سیاه و سفید ترسیم یا چاپ می‌شوند، تفاوت خطوط مختلف که هر یک معرف عناصر مختلفی در نقشه هستند، باید با ضخامت خط و تیپ یا مشخصه‌ی آن مشخص شود.

۱۷۰ گزینه‌ی «۲»

(ابزار و تمهیزات)

از آن جایی که منحنی‌های تراز به صورت بسته و تو در تو هستند و ارتفاع‌ها منفی بوده و به سمت داخل به‌طور مرتب کم‌تر می‌شوند، شکل داده شده، یک گودی را نشان می‌دهد.

۱۷۶ گزینه‌ی «۲»

(نقشه‌کشی معماری)

اندازه‌گذاری اولیه‌ی ستون‌ها در نقشه‌های فاز یک به صورت محور تا محور انجام می‌شود.

۱۷۷ گزینه‌ی «۱»

(مقیاس)

اندازه‌ی حقیقی $= ۱۳/۵m = ۱۳۵۰۰mm$

مقیاس $= ۱:۷۵ = \frac{۱}{۷۵}$

اندازه‌ی ترسیمی = $\frac{\text{اندازه‌ی حقیقی}}{\text{مقیاس}}$

$\frac{۱}{۷۵} = \frac{\text{اندازه‌ی ترسیمی}}{۱۳۵۰۰} = \text{اندازه‌ی ترسیمی} = \frac{۱۳۵۰۰}{۷۵} = ۱۸۰mm$

۱۷۸ گزینه‌ی «۱»

(نقشه‌کشی معماری)

طراح می‌تواند کلیاتی مانند حجم کلی بنا، تعداد فضاها، اندازه و تناسب آن‌ها، ارتباط فضاها و غیره تا جزئیاتی مانند نوع، جنس و رنگ مصالح و همچنین اطلاعات ریزتر و جزئی‌تری مانند چگونگی اجزای دیوارها، کف‌ها، سقف‌ها و غیره را به مجریان بنا ارائه دهد.

۱۷۹ گزینه‌ی «۳»

(نقشه‌کشی معماری)

شناژ، عضو بتنی مسلحی است که فوندانسیون‌ها را به هم وصل می‌کند. مقطع شناژ معمولاً مربع یا مستطیل است. قسمت C در شکل مورد نظر، شناژ را نشان می‌دهد.

۱۸۰ گزینه‌ی «۲»

(نقشه‌کشی معماری)

جهت شمال نقشه باید به سمت بالا باشد.