# پاسخ‌نامه تشریحی

۱) ۱ ۲ ۳ **۴**

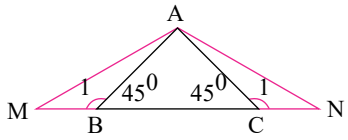
۲) ۱ ۲ ۳ **۴**

۳) ۱ ۲ ۳ **۴**

$$\left.\begin{array}{l} AB = AC \\ BD = CD \\ AD = AD \end{array}\right\} \Rightarrow \overset{\Delta}{ADC} = \overset{\Delta}{ADB}$$
(ض ض ض)

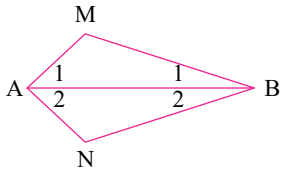
۴) **۱** ۲ ۳ ۴

۵) ۱ **۲** ۳ ۴




$$\left.\begin{array}{l} \hat{B}_1 = \hat{C}_1 = 135^\circ \\ \text{فرض مسأله } MB = CN \\ AB = AC \end{array}\right\} \Rightarrow M\overset{\Delta}{A}B = N\overset{\Delta}{A}C$$
(ض ز ض)

۶) ۱ **۲** ۳ ۴




$$\left.\begin{array}{l} \text{نیمساز زاویه } \hat{A} \quad AB \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \\ \text{نیمساز زاویه } \hat{B} \quad AB \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{B}_2 \\ \text{مشترک } AB = AB \end{array}\right\} \Rightarrow \overset{\Delta}{AMB} = \overset{\Delta}{ANB} \xrightarrow{\text{تساوی اجزاء}} \left\{\begin{array}{l} \widehat{M} = \widehat{N} \\ BM = BN \\ AM = AN \end{array}\right.$$
(ز ض ز)

۷) ۱ **۲** ۳ ۴ راه حل اول :

چون قطرهای مستطیل یکدیگر را نصف می‌کنند، پس $AM = CM$ از طرفی: $DH = HI = IB = 2cm$

پس $MH = MI = 1$. بنابراین، می‌توان نوشت:

$$\left.\begin{array}{l} AM = CM \\ MH = MI \\ \text{متقابل به رأس } M_1 = M_2 \end{array}\right\} \xrightarrow{\text{(ض ز ض)}} M\overset{\Delta}{A}H \cong M\overset{\Delta}{C}I$$

راه حل دوم: قطرها منصف یکدیگراند پس $AM = CM$:

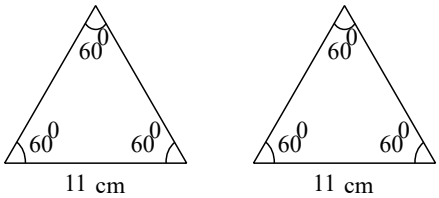
$$\left.\begin{array}{l} \text{متقابل به رأس } \hat{M}_1 = \hat{M}_2 \\ AM = MC \\ \hat{I} = \hat{H} = 90^\circ \end{array}\right\} \xrightarrow{\text{(ز ض ز)}} M\overset{\Delta}{A}H \cong M\overset{\Delta}{C}I$$

۸) ۱ ۲ ۳ **۴** به مثلث‌های ۱ و ۲ و ۵ توجه کنید. این مثلث‌ها به دو زاویه و ضلع بین برابرند اما وقتی دو زاویه از سه مثلث برابرند و از آن‌جایی که مجموع زاویه‌های مثلث $180^\circ$ است زاویه‌ی سوم در هر مثلث با هم برابر می‌شود. از طرفی یک ضلع برابر ۴ روبه‌روی زاویه $80^\circ$ قرار دارد، ولی در مثلث‌های ۳ و ۴ این گونه نیست.

۹) ۱ ۲ **۳** ۴ اضلاع و زاویه‌های متناظر برابرند.

۱۰) ۱ ۲ **۳** ۴

در مثلث متساوی‌الاضلاع همیشه اندازه‌ی زاویه‌ها $60^\circ$ است $(180 \div 3 = 60)$ پس کافی است اندازه‌ی یکی از سه ضلع برابر مثلث‌های متساوی‌الاضلاع مشخص باشد.

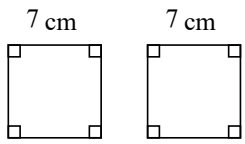



۱۱) ۱ ۲ **۳** ۴

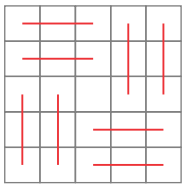
$\hat{1} = \hat{5}$ , $\hat{2} = \hat{4}$ , $\hat{3} = \hat{6}$

۱۲) ۱ ۲ **۳** ۴

در مربع همیشه اندازه‌ی زاویه‌ها $90^\circ$ است (۴ زاویه‌ی قائمه) پس کافی است اندازه‌ی یکی از چهار ضلع برابر مربع‌ها مشخص باشد.




۱۳) ۱ ۲ ۳ **۴** با توجه به شکل می‌بینیم که با حداکثر ۸ تا کاشی ۳ × ۱ می‌توان یک اتاق ۵ × ۵ را کاشی کرد.

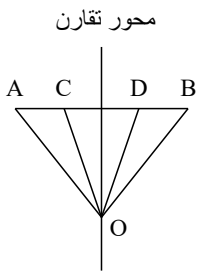


۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴

مثلث ۱ را روی مثلث ۲ منطبق می‌کنیم: $x = ۵۵^\circ$

۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴

$\overset{\Delta}{DOB} \xrightarrow{\text{تقارن محوری}} \overset{\Delta}{AOC}$




۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴

$\overset{\Delta}{ABC} \cong \overset{\Delta}{EDF} \xrightarrow{\text{اجزای متناظر}} \begin{cases} \hat{B} = \hat{D} = ۴۰^\circ \\ \hat{C} = \hat{F} = ۶۰^\circ \end{cases}$

حالا به مثلث $DCM$ توجه کنید:

$\hat{C} = ۶۰^\circ \ , \ \hat{D} = ۴۰^\circ \Rightarrow \hat{M} = ۱۸۰^\circ - (۴۰^\circ + ۶۰^\circ) = ۱۸۰^\circ - ۱۰۰^\circ = ۸۰^\circ$

۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴ $A\hat{F}B = C\hat{D}B$

۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴

$\overset{\Delta}{AED} \cong \overset{\Delta}{DGC} \quad , \quad \overset{\Delta}{EFD} \cong \overset{\Delta}{GFD}$

$\overset{\Delta}{ABD} \cong \overset{\Delta}{DBC} \quad , \quad \overset{\Delta}{FEB} \cong \overset{\Delta}{FGB}$

$\overset{\Delta}{DEB} \cong \overset{\Delta}{DGB} \quad , \quad AEFD \cong CGFD$

۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴ $\overset{\Delta}{AGD} \cong \overset{\Delta}{BGC} \qquad \overset{\Delta}{FDE} \cong \overset{\Delta}{FCE}$

$GDF \cong \overset{\Delta}{GCF} \qquad \overset{\Delta}{GDE} \cong \overset{\Delta}{GCE}$

۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴

$\overset{\Delta}{EDI} \cong \overset{\Delta}{FGC} \quad , \quad \overset{\Delta}{AIH} \cong \overset{\Delta}{BGH} \quad , \quad \overset{\Delta}{ABG} \cong \overset{\Delta}{ABI} \ , \overset{\Delta}{ADF} \cong \overset{\Delta}{BCE} \quad , \quad \overset{\Delta}{AHB} \cong \overset{\Delta}{EHF}$