

۱

سوال ۱

گزینه درست: ۲

گزینه‌ی «۲»

شکل‌های موجود در گزینه‌ی «۲»، «دایره، مربع و لوزی» همگی دارای محور تقارن و مرکز تقارن هستند.

۲

سوال ۲

گزینه درست: ۲

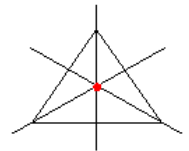
گزینه‌ی «۲»

بررسی عبارت‌های نادرست:

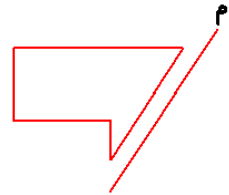
(ب) هر شکلی خط تقارن ندارد، مثلاً متوازی‌الاضلاع خط تقارن ندارد.

(پ) مثلث متساوی‌الساقین تقارن محوری دارد، اما تقارن مرکزی ندارد.

(ث) اگر شکلی چند خط تقارن داشته باشد، محل برخورد خط‌های تقارن لزوماً مرکز تقارن نیست، مثلاً در مثلث متساوی‌الاضلاع ۳ تا خط تقارن داریم که همدیگر را در یک نقطه قطع می‌کنند، اما مرکز تقارن نداریم.



۳

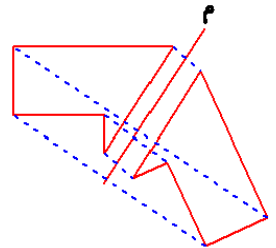


سوال ۳

گزینه درست: ۱

گزینه‌ی «۱»

با توجه به شکل زیر، قرینه‌ی شکل، گزینه‌ی «۱» است.



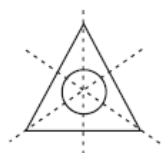
۴

گزینه درست: ۱

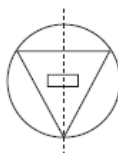
سوال ۴

گزینه ی «۱»

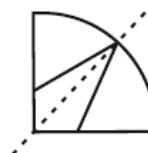
در بررسی گزینه ها داریم:



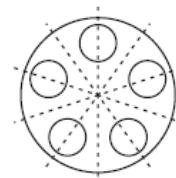
۱ خط تقارن



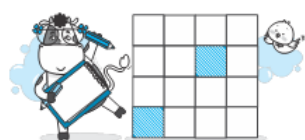
۱ خط تقارن



۵ خط تقارن
۳ خط تقارن



۵

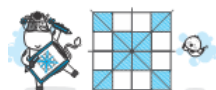


گزینه درست: ۳

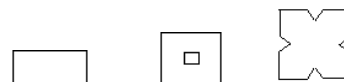
سوال ۵

گزینه ی «۳»

با توجه به شکل زیر می بایست ۶ مربع کوچک را هاشور بزیم.



۶



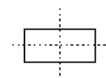
الف ب ج د

گزینه درست: ۳

سوال ۶

گزینه ی «۳»

خط تقارن های دایره بی نهایت می باشد و مستطیل تنها دو خط تقارن دارد و دو شکل دیگر هر کدام چهار خط تقارن دارند.



۲ تا



۴ تا



۴ تا

۷

گزینه درست: ۳

سوال ۷

دوزنقه ی قائم الزاویه: خط تقارن ندارد.

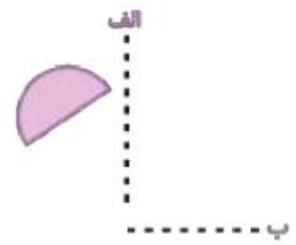
مثلث متساوی الساقین: ۱ خط تقارن دارد.

مستطیل: ۲ خط تقارن دارد.

مربع: ۴ خط تقارن دارد.

مجموع خط های تقارن = ۷

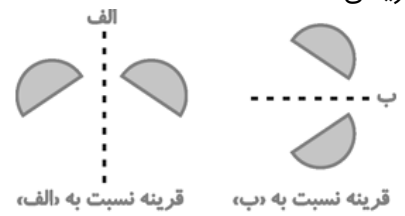
۸



گزینه درست: ۲

سوال ۸

گزینه ی «۲»



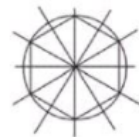
۹



گزینه درست: ۲

سوال ۹

نسبت خط‌های تقارن ۴ به ۶ است.

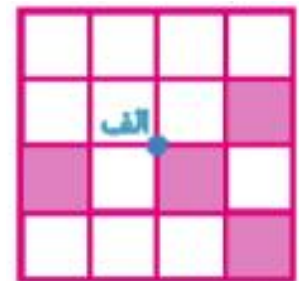


۶



۴

۱۰

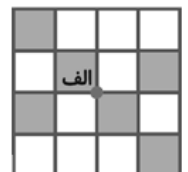


گزینه درست: ۲

سوال ۱۰

گزینه ی «۲»

باید شکل به صورت زیر رنگ شده باشد تا نقطه ی «الف» مرکز تقارن باشد. پس باید دو مربع کوچک دیگر را رنگ کنیم.



۱۱

گزینه درست: ۱

سوال ۱۱

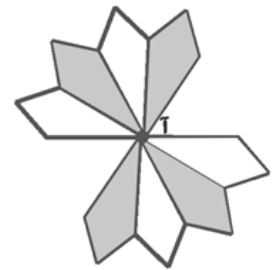
قرینه‌ی مرکزی هر پاره‌خط، پاره‌خطی مساوی و موازی آن است.

۱۲



گزینه درست: ۱

سوال ۱۲



۱۳

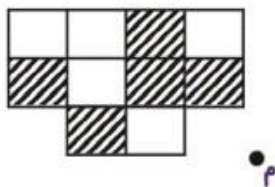


گزینه درست: ۳

سوال ۱۳

اگر تعداد مربع‌هایی که رنگ می‌کنیم بر ۲ قابل تقسیم نباشند، به هر شکل آن‌ها را رنگ کنیم همیشه نقطه‌ی «الف» مرکز تقارن نیست. پس چون فقط گزینه‌ی «۳» بر «۲» قابل تقسیم نیست، گزینه‌ی «۳» درست است.

۱۴



گزینه درست: ۴

سوال ۱۴

قرینه‌ی شکل مورد نظر نسبت به نقطه‌ی «م»، همانند شکل گزینه‌ی «۴» است.

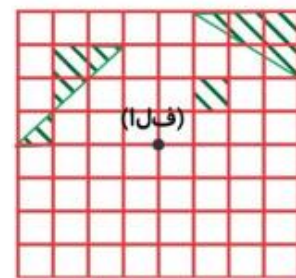
۱۵

گزینه درست: ۲

سوال ۱۵

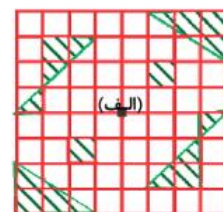
می‌دانیم که فاصله‌ی هر نقطه تا مرکز تقارن نصف فاصله‌ی نقطه تا قرینه‌اش است، پس فاصله‌ی نقطه‌ی «آ» تا مرکز تقارن سانتی‌متر $24 \div 2 = 48$ است.

۱۶



گزینه درست: ۳

سوال ۱۶



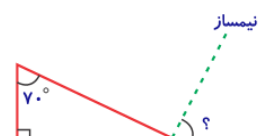
$$\left. \begin{array}{l} 2 \times 3 = 6 \\ 6 \div 2 = 3 \\ 3 \times 2 = \boxed{6} \end{array} \right\} \begin{array}{l} 2 \text{ مثلث با ارتفاع } 2 \text{ و قاعده‌ی } 3: \\ 2 \text{ مربع به ضلع } 1: \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} 1 \times 1 = 1 \\ 1 \div 2 = \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \times 2 = \boxed{1} \end{array} \right\} \begin{array}{l} 2 \text{ مثلث با ارتفاع } 1 \text{ و قاعده‌ی } 2: \\ 2 \text{ مثلث با ارتفاع } 2 \text{ و قاعده‌ی } 2: \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 4 \div 2 = 2 \\ 2 \times 2 = \boxed{4} \end{array} \right\}$$

$$6 + 2 + 1 + 4 = 13$$

۱۷



گزینه درست: ۱

سوال ۱۷

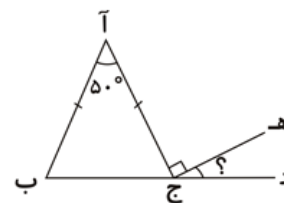
مجموع زاویه‌های مثلث 180° است؛ اندازه‌ی زاویه‌ی تند نامشخص مثلث قائم‌الزاویه:

$$70^\circ + 90^\circ = 160^\circ \rightarrow 180^\circ - 160^\circ = 20^\circ$$

اندازه‌ی زاویه‌ی باز بیرون مثلث $180^\circ - 20^\circ = 160^\circ \leftarrow$

زاویه مشخص شده $160^\circ \div 2 = 80^\circ$

۱۸

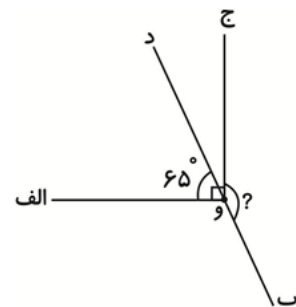


گزینه درست: ۲

سوال ۱۸

مجموع دو زاویه‌ی «آ ج ب» و «آ ج د» $180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$
 اندازه‌ی زاویه‌ی «آ ج ب» $130^\circ \div 2 = 65^\circ$ $\rightarrow \widehat{آ ج ب} = \widehat{آ ج د}$ مثلث «آ ج ب» متساوی الساقین
 اندازه‌ی زاویه‌ی «ه ج د» $180^\circ - (90^\circ + 65^\circ) = 180^\circ - 155^\circ = 25^\circ$

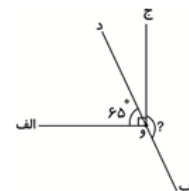
۱۹



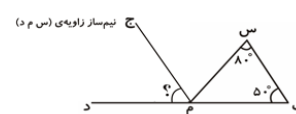
گزینه درست: ۳

سوال ۱۹

اندازه‌ی زاویه‌ی «ج و د» $90^\circ - 65^\circ = 25^\circ$
 اندازه‌ی زاویه‌ی «ب و ج» $180^\circ - 25^\circ = 155^\circ$



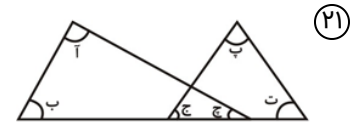
۲۰



گزینه درست: ۲

سوال ۲۰

$80^\circ + 50^\circ = 130^\circ$
 اندازه‌ی زاویه‌ی «س م ب» $180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$
 اندازه‌ی زاویه‌ی «س م د» $180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$
 اندازه‌ی زاویه‌ی «ج م د» $130^\circ \div 2 = 65^\circ$

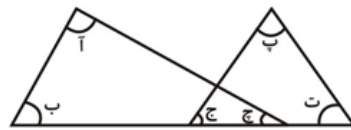


گزینه درست: ۲

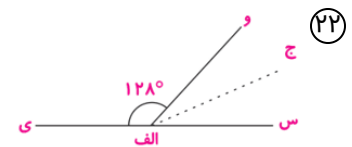
سوال ۲۱

می دانیم که مجموع سه زاویه مثلث برابر 180° درجه است، با توجه به شکل مجموع زوایای آ، ب، ج و مجموع زوایای پ، ت، ج، برابر 180° درجه است، در نتیجه داریم:

$$\hat{پ} + \hat{ت} + \hat{ج} + \hat{آ} + \hat{ب} + \hat{پ} + \hat{ت} = 180^\circ + 180^\circ \quad \text{و} \quad \hat{ج} + \hat{ج} = 90^\circ$$



$$\hat{پ} + \hat{ت} + \hat{ب} + \hat{آ} = (180^\circ \times 2) - 90^\circ = 270^\circ$$



گزینه درست: ۱

سوال ۲۲

زاویه‌ی (س الف ی) یک زاویه‌ی نیم‌صفحه است. پس:

$$180^\circ - 128^\circ = 52^\circ \quad (\text{و الف س})$$

$$\text{اندازه‌ی زاویه‌ی (ج الف س)} \Rightarrow 52^\circ \div 2 = 26^\circ$$

۲۳

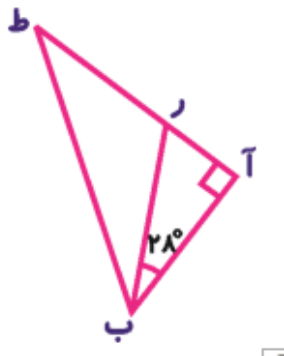
گزینه درست: ۳

سوال ۲۳

گزینه‌ی «۳»

وقتی که اندازه‌ی ۲ ضلع یک مثلث ۴ سانتی‌متر باشد، پس مثلث متساوی‌الساقین است و اندازه‌ی دو زاویه‌ی آن باهم برابر است. بنابراین با توجه به صورت سؤال، اندازه‌ی زاویه‌ی دیگر $180^\circ - (90^\circ + 60^\circ) = 30^\circ$ خواهد بود که امکان ندارد چنین مثلثی را رسم کرد.

۲۴



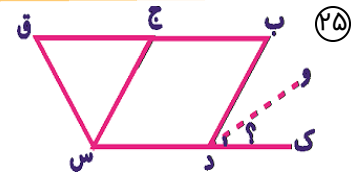
گزینه درست: ۲

سوال ۲۴

$$90^\circ + 28^\circ = 118^\circ \quad \text{مجموع زوایای «آ» و «آ ب ر»}$$

$$180^\circ - 118^\circ = 62^\circ \quad \text{اندازه‌ی زاویه‌ی «آ ر ب»}$$

$$180^\circ - 62^\circ = 118^\circ \quad \text{اندازه‌ی زاویه‌ی «ط ر ب»}$$



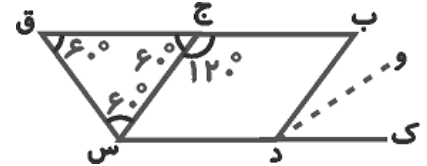
گزینه درست: ۲

سوال ۲۵

مثلث «ج ق س» متساوی‌الاضلاع است. پس اندازه‌ی هر زاویه‌ی آن، 60° است.

اندازه‌ی هر زاویه‌ی متساوی‌الاضلاع $180^\circ \div 3 = 60^\circ$

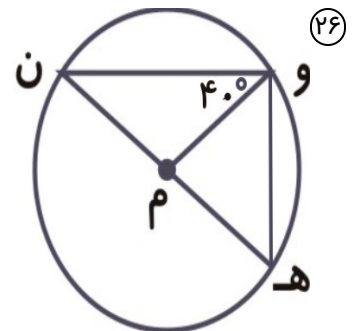
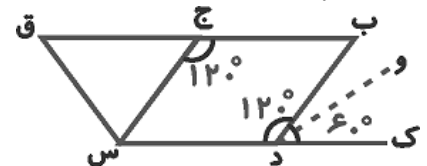
اندازه‌ی زاویه‌ی «ب ج س» $180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$



زاویه‌های روبه‌رو در متوازی‌الاضلاع باهم برابرند. پس $(\angle ب ج س) = (\angle س د ب)$

$60^\circ = 180^\circ - 120^\circ$: زاویه‌ی «ب د ک»

«و د» نیم‌ساز زاویه‌ی «ب د ک» است. $60^\circ \div 2 = 30^\circ$: زاویه‌ی «و د ک»



گزینه درست: ۳

سوال ۲۶

مثلث «م و ن» یک مثلث متساوی‌الساقین است. پس:

$$\angle م و ن = \angle م و و = 40^\circ$$

$$\angle م و ن + \angle و ن م = 40^\circ + 40^\circ = 80^\circ$$

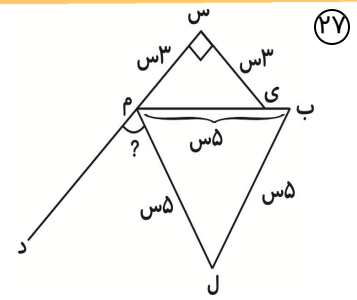
$$\angle و م ن = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$

$$\angle و م ه = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

$$\angle م و ه + \angle م و و = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$

$$100^\circ \div 2 = 50^\circ \Rightarrow \angle م و ه = \angle و م ه = 50^\circ$$

مثلث «و م ه» نیز یک مثلث متساوی‌الساقین است. پس:



گزینه درست: ۲

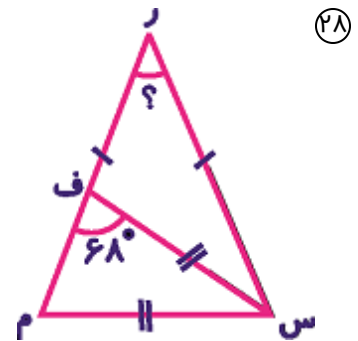
سوال ۲۷

مثلث «س ی م» قائم‌الزاویه‌ی متساوی‌الساقین است.

مجموع دو زاویه‌ی «س م ی» و «س ی م» $90^\circ - 90^\circ = 90^\circ$
اندازه‌ی هرکدام از زاویه‌های «س ی م» و «س م ی» $90^\circ \div 2 = 45^\circ$

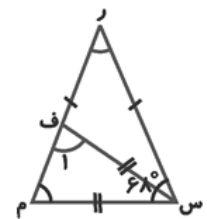
اندازه‌ی زاویه‌های «ب م ل»، «ب ل م» و «م ب ل» $180^\circ \div 3 = 60^\circ$
اندازه‌ی زاویه‌ی «ل م د» $180^\circ - (45^\circ + 60^\circ) = 75^\circ$

مثلث «ب ل م» متساوی‌الاضلاع است.



گزینه درست: ۴

سوال ۲۸

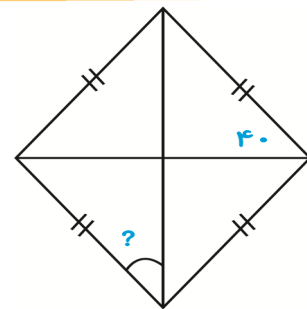


$$\hat{F}_1 = \hat{M} = 68^\circ$$

$$\hat{M} = \hat{S} = 68^\circ$$

$$\hat{R} = 180^\circ - 68^\circ - 68^\circ = 44^\circ$$

۲۹



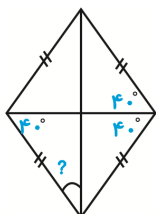
گزینه درست: ۳

سوال ۲۹

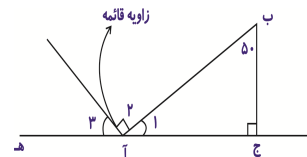
چون در لوزی، قطرهای همان نیمسازها هستند، و از طرفی چون ضلع‌های لوزی مساوی هستند پس مثلث پایینی متساوی‌الساقین است.

$$180^\circ - (40^\circ + 40^\circ) = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$

$$100^\circ \div 2 = 50^\circ$$



۳۰



گزینه درست: ۱

سوال ۳۰

مثلث «آ ب ج» قائم‌الزاویه است بنابراین: $\hat{A}_1 = 180^\circ - (50^\circ + 90^\circ) = 40^\circ$ و چون «ج ه» یک زاویه ی نیم‌صفحه می‌دهد، بنابراین:

$$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 + \hat{A}_3 = 180^\circ$$

$$\hat{A}_3 = 180^\circ - (40^\circ + 90^\circ) = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$