



زمان برگزاری: ۱۲۰ دقیقه

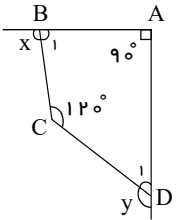
نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: ریاضی هشتم فصل سوم تشریحی

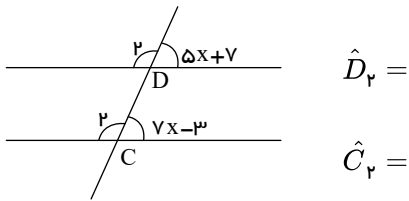
تاریخ آزمون:



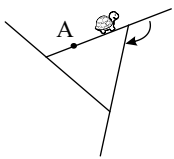
۱ در شکل روبه‌رو $x + y$ را محاسبه کنید.



۲ در شکل زیر مقدار x را به دست آورید و سپس اندازه زاویه‌های زیر را بنویسید.



۳ لاک پشتی روی لبه باغچه‌ای حرکت می‌کند. او در هر گوشه می‌چرخد و روی لبه بعدی قرار می‌گیرد.



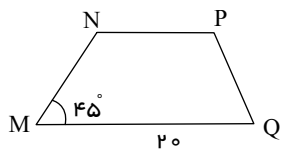
الف) این لاک پشت در هر گوشه به اندازه زاویه داخلی می‌چرخد یا زاویه خارجی؟ (ب) او حرکتش را از نقطه A شروع کرده است. تا وقتی دوباره به A برگردد، روی هم چند درجه می‌چرخد؟

ج) این لاک پشت برای پیمودن محیط هر یک از باغچه‌های منتظم زیر با شروع از نقطه مشخص شده چند درجه می‌چرخد؟

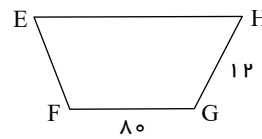


د) در پاسخ قسمت قبل، چه الگویی را مشاهده می‌کنید؟ چرا؟

۴ شکل (ب) با چه تبدیلی از شکل (الف) به دست می‌آید؟ ضلع‌ها و زاویه‌های متناظر را بنویسید.

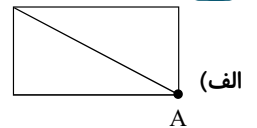
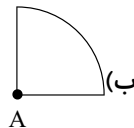
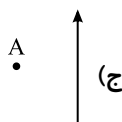


(الف)

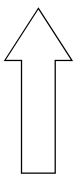


(ب)

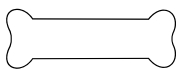
۵ هر شکل را طوری تکمیل کنید که نقطه A مرکز تقارن آن باشد.



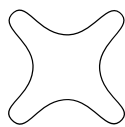
۶ محور تقارن شکل‌های زیر را پیدا کنید. کدام یک مرکز تقارن نیز دارند؟



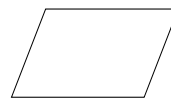
(الف)



(ب)



(ج)



(د)



۷ گزینه صحیح را انتخاب کنید.

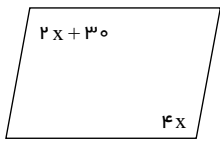
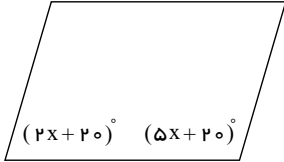
الف اندازه زاویه داخلی کدام یک از چندضلعی‌های منتظم 108° است.

۱) ۶ضلعی (۲) ۷ضلعی (۳) ۹ضلعی (۴) ۵ضلعی

۸ مفاهیم زیر را تعریف کنید.

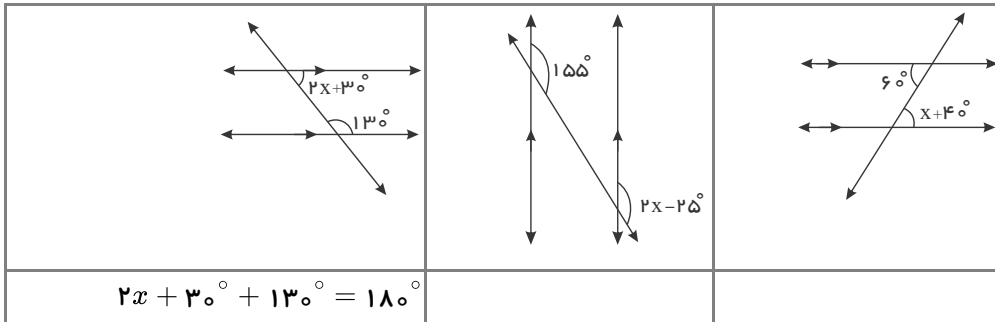
الف یکی از شرط‌های کاشی کاری با یک نوع کاشی را بیان کنید:

۹ در متوازی‌الاضلاع زیر مقدار مجهول و اندازه زاویه‌ها را به دست آورید.



۱۰ چهارضلعی $ABCD$ متوازی‌الاضلاع است. اندازه x را بیابید.

۱۱ مانند نمونه با تشکیل معادله، مقدار x را پیدا کنید.



۱۲ درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را بررسی کنید.

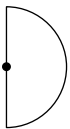
الف دو خط عمود بر یک خط با هم موازی‌اند.

ب در مثلث قائم‌الزاویه خط تقارن همان عمود منصف قاعده است.

۱۳ درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را با علامت \checkmark یا \times تعیین کنید.

الف زوج ضلعی‌های منتظم، مرکز تقارن ندارند.

۱۴ الف) محور تقارن شکل مقابل را رسم کنید. ب) آیا ۸ ضلعی منتظم مرکز تقارن دارد؟

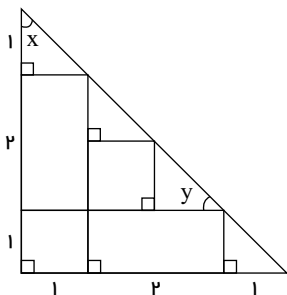


۱۵ در یک ضلعی منتظم هر زاویه داخلی 165° درجه می‌باشد.

الف) n را به دست آورید.

ب) مجموع زاویه‌های داخلی را به دست آورید.

۱۶ با توجه به شکل‌ها مقدار x را به دست آورید. (چهار ضلعی‌ها همگی مربع و مستطیل هستند).



۱۷ درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.



الف) از یک نقطهٔ خارج از یک خط، فقط یک خط را می‌توان عمود بر آن رسم کرد.

۱۸) در سؤالات زیر تنها گزینهٔ صحیح را با علامت ✓ مشخص کنید.

الف) کدام یک از شکل‌های زیر را اگر ۴۵ درجه بچرخانیم روی خودش می‌افتد؟

۱) مربع (۲) ضلعی منتظم (۳) ۸ ضلعی منتظم (۴) ۱۰ ضلعی منتظم

۱۹) عبارات زیر را کامل کنید.

الف) اگر اندازهٔ هر زاویهٔ خارجی یک n ضلعی منتظم ۱۵ درجه باشد، اندازهٔ n برابر است.

۲۰) گزینهٔ صحیح را انتخاب کنید.

الف) اندازهٔ یک زاویهٔ داخلی چندضلعی منتظمی 120° است، تعداد اضلاع این چندضلعی چندتا است؟

الف) ۵ (ب) ۶ (ج) ۳ (د) ۸



پاسخنامه تشریحی

۱ می‌دانیم مجموع زوایای یک چهارضلعی برابر با 360° است. پس داریم:

$$A + B_1 + C + D_1 = 360^\circ \Rightarrow 90^\circ + B_1 + 120^\circ + D_1 = 360^\circ \Rightarrow (B_1 + D_1) = 360^\circ - 210^\circ = 150^\circ$$

مجموع هر زاویه و زاویه خارجی یک زاویه 180° است.

در اینجا مجموع ۲ زاویه B و D با زوایای خارجی‌شان را داریم، یعنی ۲ تا 180° که می‌شود 360° .

$$\Rightarrow \overbrace{(B_1 + x)}^{180^\circ} + \overbrace{(D_1 + y)}^{180^\circ} = 360^\circ \Rightarrow \underbrace{B_1 + D_1}_{150^\circ} + (x + y) = 360^\circ$$

$$\stackrel{(1)}{\rightarrow} 150^\circ + (x + y) = 360^\circ \rightarrow x + y = 360^\circ - 150^\circ = 210^\circ$$

۲ دو خط موازی و یک خط مورب دارای زاویه‌های تند و باز باهم برابر هستند.

$$5x + 7 = 7x - 3$$

$$7 + 3 = 7x - 5x \Rightarrow 10 = 2x \Rightarrow \boxed{x = 5}$$

$$\hat{D}_r = \hat{C}_r = 180^\circ - (5x + 7) = 180^\circ - 32^\circ = 148^\circ$$

۳ الف) زاویه خارجی

ب) به اندازه مجموع زاویه‌های خارجی یک چندضلعی محدب که برابر 360° درجه است می‌چرخد.

ج) به اندازه مجموع زاویه‌های خارجی آنها یعنی 360° درجه



د) اگر بخواهیم از یک نقطه روی محیط یک ضلعی منتظم حرکت کنیم و اضلاع را یکی یکی طی می‌کنیم تا به نقطه اولیه برگردیم، باید در یک جهت 360° درجه بچرخیم (دوران داشته باشیم).

هرچه تعداد ضلع‌ها بیشتر باشد، تعداد چرخش‌ها بیشتر خواهد بود و زاویه هر چرخش کم و کمتر خواهد شد.

هرچه تعداد اضلاع ضلعی منتظم افزایش یابد، اندازه هر زاویه خارجی کاهش و زاویه داخلی افزایش می‌یابد.

۴ با تقارن مرکزی 180° درجه، با وصل کردن دو نقطه متناظر و محل برخورد آن می‌توان مرکز تقارن را به دست آورد.

$$\overline{MN} = \overline{GH} = 12$$

$$\hat{M} = \hat{H} = 45^\circ$$

$$\overline{NP} = \overline{FG} = 8$$

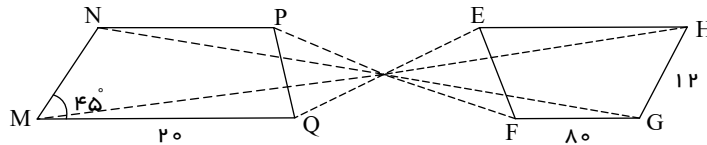
$$\hat{P} = \hat{F}$$

$$\overline{MQ} = \overline{EH} = 2$$

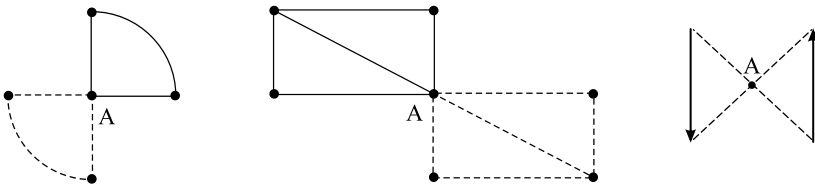
$$\hat{Q} = \hat{E}$$

$$\overline{EF} = \overline{PQ}$$

$$\hat{N} = \hat{G}$$



۵ برای اینکه نقطه A مرکز تقارن باشد، باید شکل را، 180° درجه حول A دوران دهیم یا قرینه شکل را نسبت به نقطه A به دست آوریم.

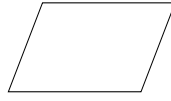
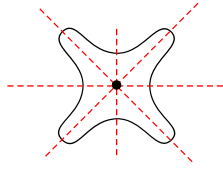
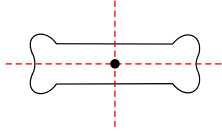
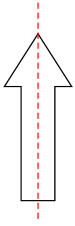


۶ شکل الف تنها یک خط تقارن عمودی دارد. ولی مرکز تقارن ندارد.

شکل ب، ۲ خط تقارن عمودی و افقی دارد (مرکز تقارن دارد).

شکل ج، ۴ خط تقارن دارد (مرکز تقارن دارد).

شکل د خط تقارن ندارد. ولی مرکز تقارن دارد.



۷

گزینه ۳

الف

$$\frac{(n-2) \times 180}{n} = 108 \Rightarrow 180n - 360 = 108n \Rightarrow 72n = 360 \Rightarrow n = 5$$

۸

الف

زمانی می‌توانیم کاشی‌کاری انجام دهیم که مجموع زاویه‌هایی که کنار هم قرار می‌گیرد 360° باشد.

۹

در متوازی‌الاضلاع مجاور، مکمل یکدیگرند. پس داریم:

$$(2x + 20^\circ) + (5x + 20^\circ) = 180^\circ \rightarrow 7x = 140^\circ \rightarrow x = 20^\circ$$

$$2x + 20^\circ = 2 \times 20^\circ + 20^\circ = 60^\circ$$

$$5x + 20^\circ = 5 \times 20^\circ + 20^\circ = 120^\circ$$

۱۰

در متوازی‌الاضلاع، زوایای روبه‌رو با هم برابرند، پس داریم:

$$2x + 30^\circ = 4x \rightarrow 2x = 30^\circ \rightarrow x = 15^\circ$$

۱۱

هر خطی که دو خط موازی را قطع کند با آنها زاویه‌های مساوی می‌سازد.

نمونه را حل می‌کنیم:

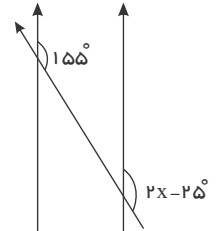
$$2x + 30^\circ + 130^\circ = 180^\circ \Rightarrow 2x = 180^\circ - 160^\circ = 20^\circ \Rightarrow 2x = 20^\circ \Rightarrow x = 10^\circ$$

این دو زاویه منفرجه با هم برابر هستند:

$$155^\circ = 2x - 25^\circ$$

$$155^\circ + 25^\circ = 2x$$

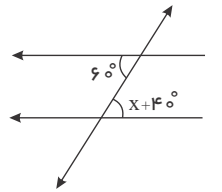
$$180^\circ = 2x \Rightarrow x = 90^\circ$$

جمع این دو زاویه حاده و منفرجه ایجاد شده یک نیم‌صفحه (180°) می‌باشد.

$$x + 40^\circ + 60^\circ = 180^\circ$$

$$x + 100^\circ = 180^\circ$$

$$x = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ \rightarrow x = 80^\circ$$



۱۲

الف درست

ب

نادرست، مثلث قائم‌الزاویه خط تقارن ندارد. این گزاره برای مثلث متساوی‌الساقین صدق می‌کند.

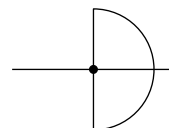
۱۳

الف

نادرست، چند ضلعی‌های منتظم با تعداد اضلاع فرد، مرکز تقارن ندارند.

۱۴

الف



(ب) بله، چندضلعی‌های منتظم با تعداد اضلاع زوج دارای مرکز تقارن هستند.

۱۵

الف



$$\text{هر زاویه خارجی} = \frac{360}{n} = 15^\circ \rightarrow n = 24 \Rightarrow 180^\circ - 165^\circ = 15^\circ = \text{زاویه خارجی}$$

(ب)

$$\text{مجموع زوایای داخلی} : (n - 2) \times 180^\circ = (24 - 2) \times 180^\circ = 22 \times 180^\circ = 3960^\circ$$

با توجه به اینکه مثلث‌های کوچک و بزرگ قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین می‌باشد. هر کدام از زاویه‌های تند آن 45° می‌باشد. (۱۶)

$$180^\circ - 90^\circ = 90^\circ \rightarrow 90^\circ \div 2 = 45^\circ \rightarrow \hat{x} = 45^\circ$$

(۱۷)

درست الف

(۱۸)

گزینه ۳، باید عدد ۴۵ شمارنده زاویه داخلی چند ضلعی باشد که فقط در ۸ ضلعی که زاویه داخلی آن 35° است این اتفاق می‌افتد. الف

(۱۹)

الف

$$\text{هر زاویه خارجی} = \frac{360}{n} = 15 \rightarrow n = 24$$

(۲۰)

الف

$$\begin{aligned} \text{هر زاویه خارجی} &= 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ \\ \text{اندازه زاویه خارجی } n \text{ ضلعی} &= \frac{360^\circ}{n} \Rightarrow \\ 360 \div 60 &= 6 \rightarrow \text{ضلعی } 6 \end{aligned}$$

گزینه ب