

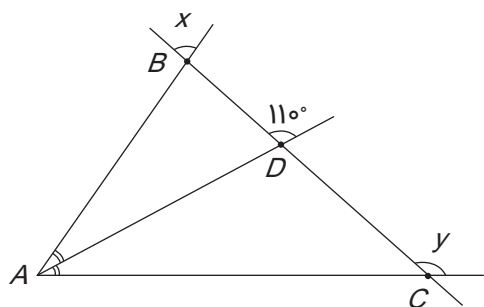
3rd Cheetah Geometry Challenge سومین چالش هندسه چیتا

• هیچ یک از شکل‌ها دقیق رسم نشده‌اند و برای حل سؤال، قابل استناد نیستند.



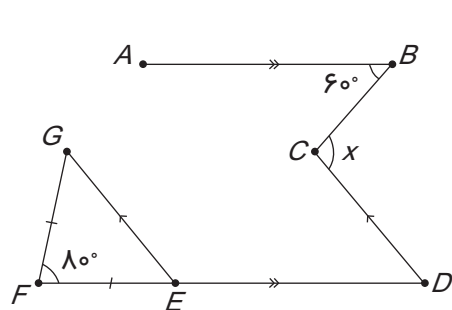
برای دانش‌آموزان پایه نهم

مدت زمان پاسخگویی به سؤالات ۱۵۰ دقیقه است.



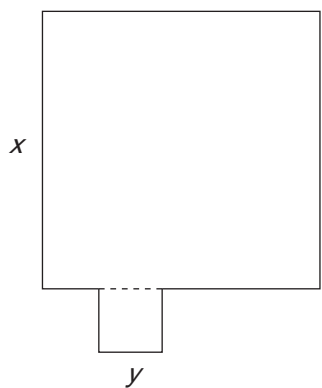
۱ در شکل روبه‌رو، AD نیمساز زاویه BAC است. مقدار $x+y$ چقدر است؟

- ۲۱۰° (۲)
- ۲۳۰° (۴)
- ۲۰۰° (۱)
- ۲۲۰° (۳)
- ۲۴۰° (۵)



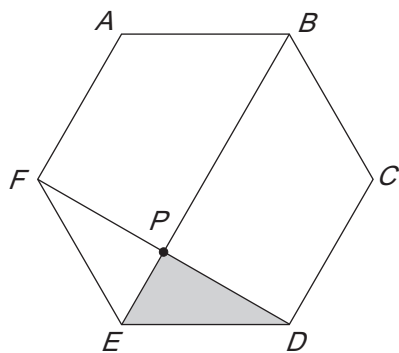
۲ در شکل روبه‌رو داریم $AB \parallel FD$ و $CD \parallel GE$. اگر $FG = FE$ و $\widehat{GFD} = 80^\circ$ باشد، مقدار زاویه x چند درجه است؟

- ۱۳۰° (۳)
- ۱۲۰° (۲)
- ۱۵۰° (۵)
- ۱۱۰° (۱)
- ۱۴۰° (۴)



۳ یاورخان می‌خواهد آغل گوسفندان خود را گسترش دهد. آغل اولیه به شکل مربع است. او قسمتی از دیوار آغل را خراب و قسمتی مربع‌شکل (کوچک‌تر) را به آغل اضافه می‌کند. اگر محیط آغل ۱۰ درصد افزایش پیدا کرده باشد، مساحت آن چند درصد افزایش یافته است؟

- ۴ (۳)
- ۲ (۲)
- ۲۰ (۵)
- ۱ (۱)
- ۱۰ (۴)

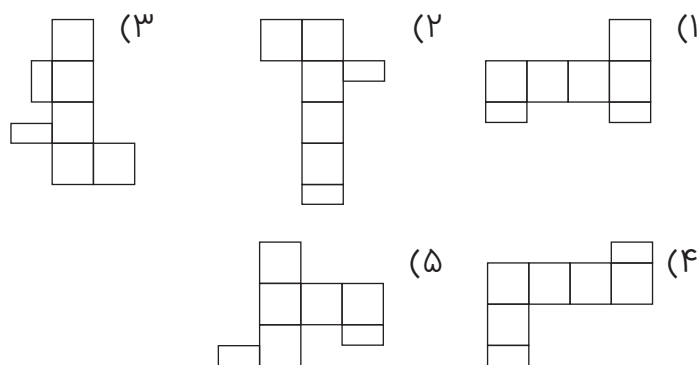


۴ در شش‌ضلعی منتظم روبه‌رو، مساحت مثلث PED برابر ۵ است. مساحت شش‌ضلعی $ABCDEF$ چقدر است؟

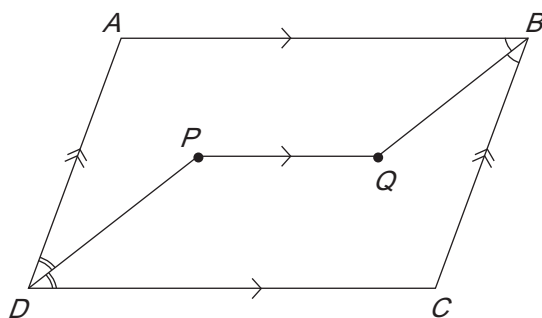
- ۴۰ (۲)
- ۵۰ (۴)
- ۳۵ (۱)
- ۴۸ (۳)
- ۶۰ (۵)



۵ کدامیک از شکل‌های زیر، گستردهٔ یک مکعب مستطیل است؟



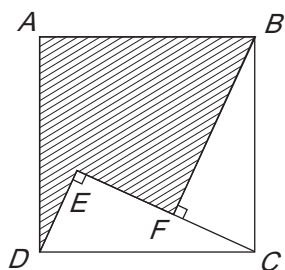
۶ در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ روبه‌رو،



$PQ \parallel AB$ و BQ و DP نیم‌سازند و
 است. اگر $PQ=2$ و $BC=7$ باشد،
 طول AB چقدر است؟

- (۱) ۵
 (۲) ۷
 (۳) ۹
 (۴) ۱۰
 (۵) ۱۱

۷ در مربع $ABCD$ می‌دانیم: $AB=5$ و $CF=3$.



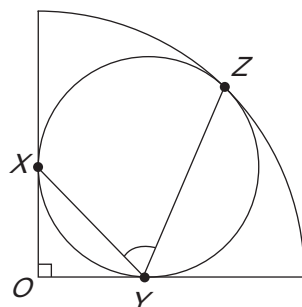
مساحت ناحیهٔ هاشورخورده چقدر است؟

- (۱) ۲۰
 (۲) ۱۸
 (۳) ۱۵
 (۴) ۱۳
 (۵) ۱۲

۸ دایره‌ای درون ربع دایره به مرکز O ، محاط شده است.

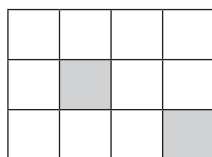
نقاط تماس دایره و ربع دایره را X ، Y و Z می‌نامیم.

مقدار زاویهٔ XYZ چقدر است؟



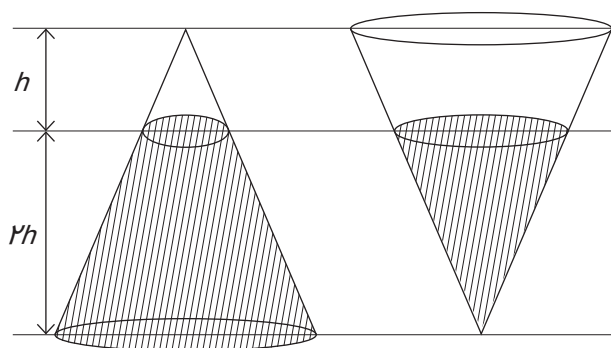
- (۱) 45°
 (۲) $52/5^\circ$
 (۳) 60°
 (۴) $67/5^\circ$
 (۵) 75°

۹ می‌خواهیم به شکل زیر تعدادی مربع کوچک سفید طوری اضافه کنیم که شکل حاصل مرکز تقارن داشته باشد. دست‌کم چند مربع کوچک سفید باید اضافه کنیم؟



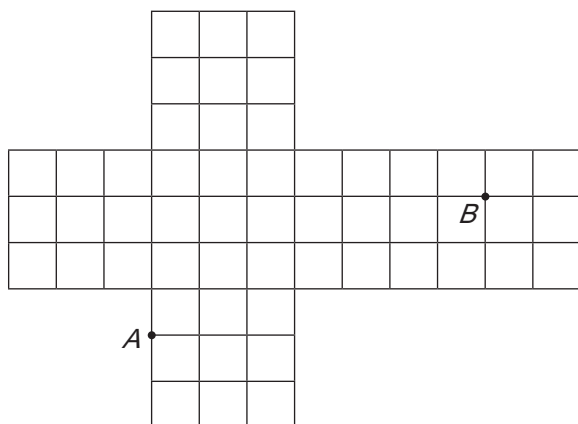
- (۱) ۴
(۲) ۶
(۳) ۸
(۴) ۹
(۵) ۱۰

۱۰ دو مخروط یکسان به ارتفاع $3h$ را مطابق شکل کنار هم قرار داده‌ایم و به ارتفاع $2h$ درون آن‌ها آب ریخته‌ایم. نسبت حجم آب در این دو مخروط چقدر است؟



- (۱) $\frac{26}{19}$ (۲) $\frac{13}{4}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{3}{2}$ (۵) $\frac{9}{4}$

۱۱ در شکل زیر، همهٔ مربع‌ها به ضلع یک هستند. شایان با تا کردن این شکل یک مکعب $3 \times 3 \times 3$ درست می‌کند. پس از تا کردن و ایجاد مکعب، فاصلهٔ نقاط A و B چقدر می‌شود؟



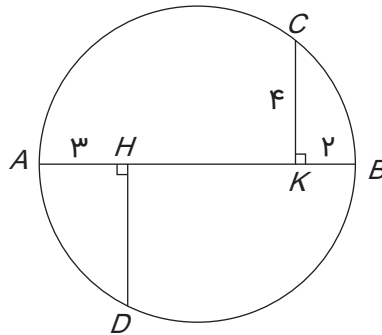
- (۱) $\sqrt{58}$
(۲) $\sqrt{12}$
(۳) $\sqrt{18}$
(۴) ۵
(۵) ۲



۱۲ در یک مثلث با زاویه منفرجه، طول دو ضلع برابر ۵ و ۱۱ است. اگر طول ضلع سوم مثلث، عددی صحیح باشد، این طول چند مقدار مختلف می‌تواند داشته باشد؟

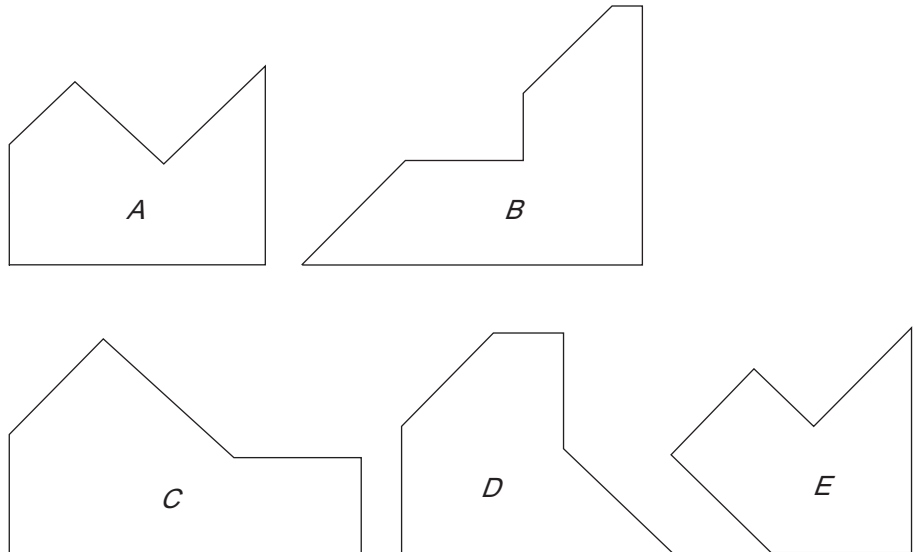
- ۳ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۹ (۵)

۱۳ دایره‌ای به قطر AB داریم. اگر $AH=3$ و $BK=2$ و $CK=4$ باشد، طول DH چقدر است؟

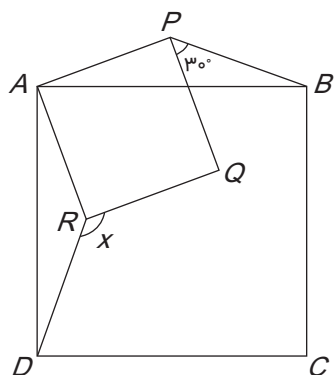


- $\sqrt{5}$ (۱)
 ۳ (۲)
 ۴ (۳)
 $\sqrt{17}$ (۴)
 $\sqrt{21}$ (۵)

۱۴ با سه‌تا از شکل‌های زیر می‌توان یک مربع را (بدون همپوشانی) پوشاند، این سه شکل کدام‌اند؟



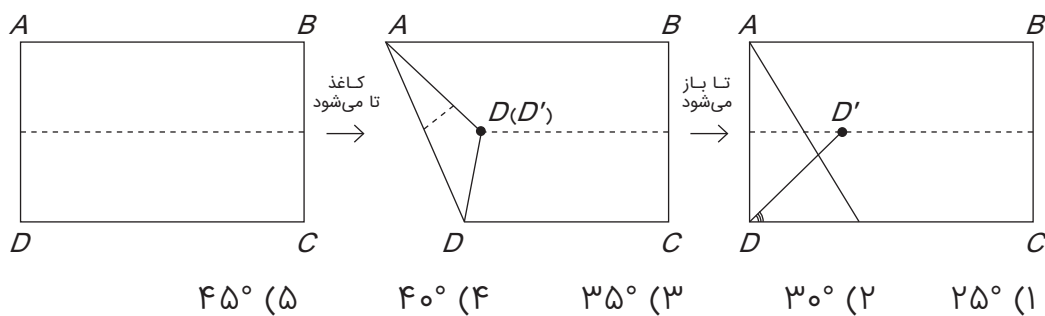
- C, D, E (۳) A, B, C (۲) B, C, E (۱)
 A, C, E (۵) A, C, E (۴)



۱۵ در شکل روبه‌رو، دو مربع $APQR$ و $ABCD$ چنان رسم شده‌اند که $\widehat{BPQ} = 30^\circ$ است. مقدار زاویه x چند درجه است؟

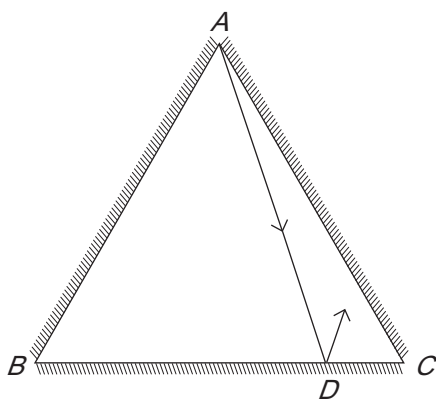
- (۱) 120°
 (۲) 135°
 (۳) 150°
 (۴) 165°
 (۵) 175°

۱۶ در شکل سمت چپ، $ABCD$ کاغذی به شکل مستطیل است و خط‌چین وسط دو ضلع روبه‌روی این مستطیل را به هم وصل کرده است. این مستطیل را مطابق شکل وسط طوری تا کرده‌ایم که رأس D روی خط‌چین قرار گرفته است. اگر موقعیت جدید نقطه D را D' بنامیم و مستطیل را باز کنیم، اندازه زاویه $D'DC$ چقدر است؟



۱۷ ضلع‌های مثلث متساوی‌الاضلاع ABC از درون، آینه‌ای هستند. پرتو نوری از رأس A می‌تابد و ضلع BC را در نقطه D طوری قطع می‌کند که $\frac{DC}{BC} = \frac{1}{5}$.

اگر بازتاب این پرتو نور روی ضلع BC ادامه پیدا کند، بعد از چندبار بازتاب، پرتو نور به یکی از رأس‌های مثلث می‌رسد؟ (بازتاب اول را هم حساب کنید. زاویه تابش و بازتاب برابرند.)



- (۱) ۵
 (۲) ۷
 (۳) ۱۰
 (۴) ۱۶
 (۵) ۳۰



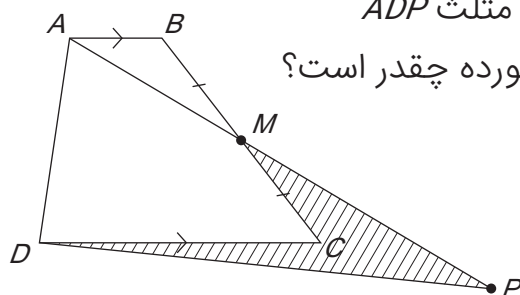
۱۸ در چهارضلعی محدب $ABCD$ داریم: $BC=1$, $AD=2$, $AB=1$, $BAD=120^\circ$ و $CD=3$. مقدار زاویه BCD چقدر است؟

- (۱) 30° (۲) 45° (۳) 60°
 (۴) 75° (۵) 90°

۱۹ در ذوزنقه $ABCD$ ، نقطه M وسط BC است و داریم:

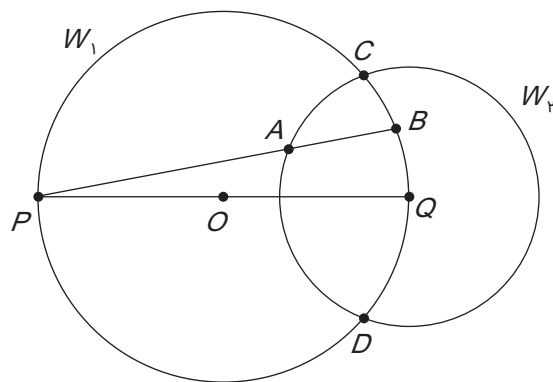
$CD=3AB$ و $2MP=5AM$. اگر مساحت مثلث ADP

برابر ۲۸ باشد، مساحت ناحیه هاشورخورده چقدر است؟



- (۱) ۱۲ (۲) ۱۳
 (۳) ۱۴ (۴) ۱۵
 (۵) ۱۶

۲۰ در شکل روبه‌رو، PQ قطر دایره W_1 و نقطه Q مرکز دایره W_2 است. اگر $BD \times BC = 2$ ، طول پاره‌خط AB چقدر است؟



- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۲
 (۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) $\sqrt{2}$
 (۵) $2\sqrt{2}$



چالش‌هندسة چيتا

cgc-official.ir

تهران، ميدان فاطمي، خيابان جويبار، خيابان ميرهادي شرقي

پلاک ۱۴ کد پستی: ۱۴۱۵۸۸۴۷۴۱

تلفن: ۸۸۹۴۵۵۴۵ (۲۰ خط) نماير: ۸۸۹۴۴۰۶۲