



دومین چالش هندسه چیتا

انتخابی المپیاد بین‌المللی هندسه ایران

2nd

Cheetah Geometry Challenge

- برای هر پاسخ صحیح چهار امتیاز مثبت و برای هر پاسخ غلط یک امتیاز منفی منظور خواهد شد.
- هیچ‌یک از شکل‌ها دقیق رسم نشده‌اند و برای حل سؤال، قابل استناد نیستند.

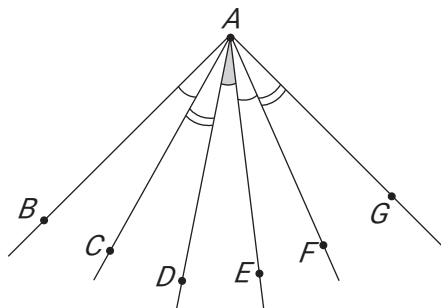


دفترچه سؤالات

برای دانش‌آموزان پایه هفتم

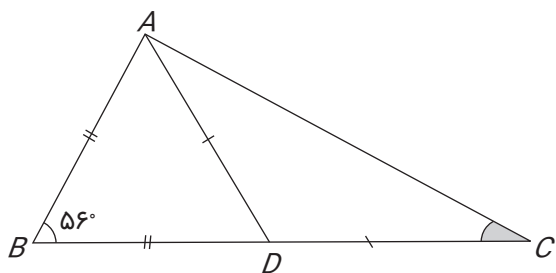
مدت زمان پاسخگویی به سؤالات ۱۵۰ دقیقه است.

۱ در شکل زیر AG بر AB عمود است. همچنین، $\widehat{BAC} = \widehat{EAF}$ و $\widehat{CAD} = \widehat{FAG}$ و $\widehat{CAF} = 75^\circ$ اندازه زاویه DAE چقدر است؟



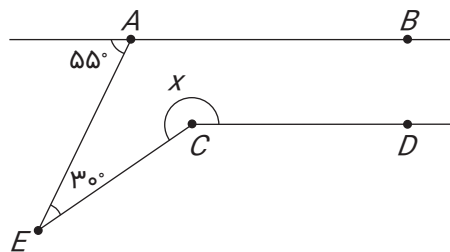
- (۱) 15°
- (۲) 25°
- (۳) 30°
- (۴) 45°
- (۵) 60°

۲ در مثلث ABC داریم $AB = BD$ ، $AD = DC$ و $\widehat{B} = 56^\circ$. اندازه زاویه C چقدر است؟



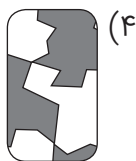
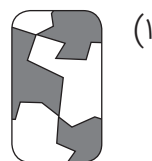
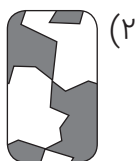
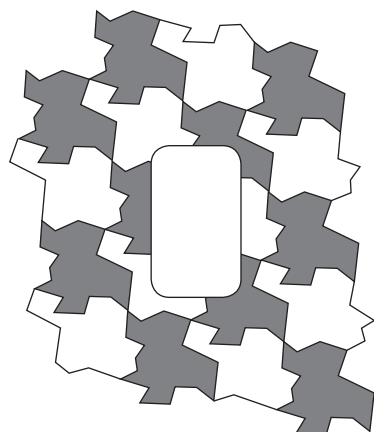
- (۱) 27°
- (۲) 31°
- (۳) 34°
- (۴) 42°
- (۵) 62°

۳ در شکل روبه‌رو، $AB \parallel CD$ است. مقدار زاویه X چقدر است؟



- (۱) 200°
- (۲) 205°
- (۳) 210°
- (۴) 225°
- (۵) 230°

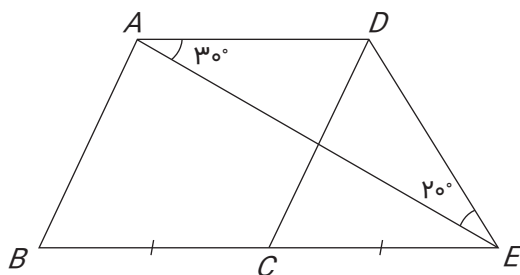
۴ صفحه را به صورت روبه‌رو کاشی‌کاری کرده‌ایم. در جای خالی کدام شکل قرار دارد؟



(۵) هیچ‌کدام

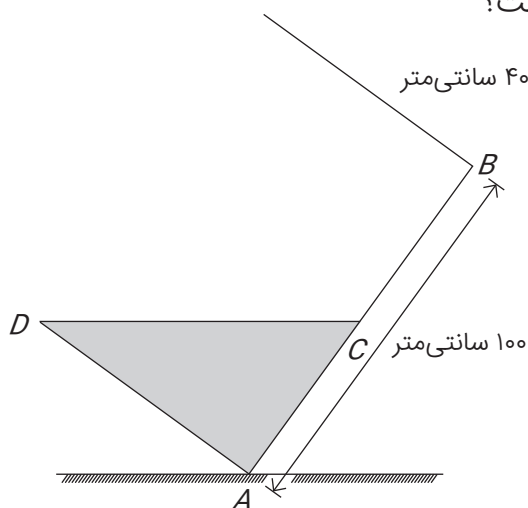


۵ در شکل زیر $ABCD$ لوزی است. نقطه E در امتداد BC است و $BC = CE$ و $\widehat{DAE} = 30^\circ$ و $\widehat{DEA} = 20^\circ$. اندازه زاویه BAE چقدر است؟



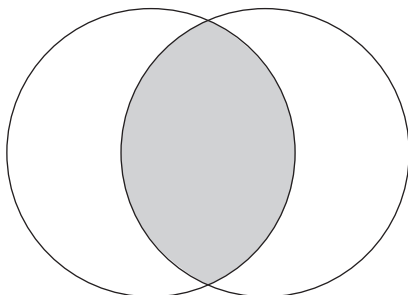
- ۴۵° (۱)
- ۵۰° (۲)
- ۶۰° (۳)
- ۷۰° (۴)
- ۷۵° (۵)

۶ در یک آکواریوم به طول ۱۰۰ سانتی‌متر، عرض ۶۰ سانتی‌متر و ارتفاع ۴۰ سانتی‌متر مقداری آب وجود دارد. مطابق شکل، آکواریوم را مقداری کج کرده‌ایم به طوری که آب به لبه D برسد. می‌دانیم نقطه C وسط AB است. اگر آکواریوم روی سطح زمین قرار بگیرد (به صورت افقی) ارتفاع آب در آن چقدر است؟



- ۱۰ (۱)
- ۱۲ (۲)
- ۱۵ (۳)
- ۲۰ (۴)
- ۳۰ (۵)

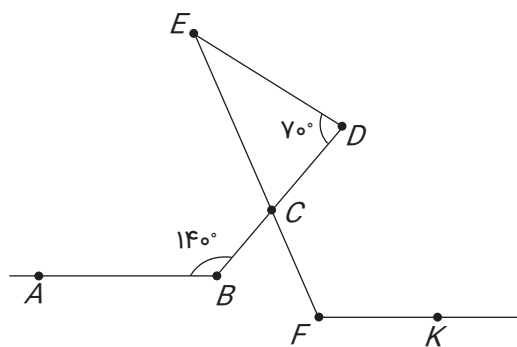
۷ دو دایره به شعاع ۱ سانتی‌متر یکدیگر را قطع کرده‌اند. مساحت ناحیه مشترک درون آن‌ها برابر با مجموع مساحت‌های دو ناحیه کناری است. مساحت ناحیه مشترک درون این دو دایره بر حسب سانتی‌متر مربع چقدر است؟ (عدد پی را برابر با ۳ بگیرد.)



- $\frac{1}{2}$ (۱)
- ۱ (۲)
- ۲ (۳)
- ۳ (۴)
- ۶ (۵)

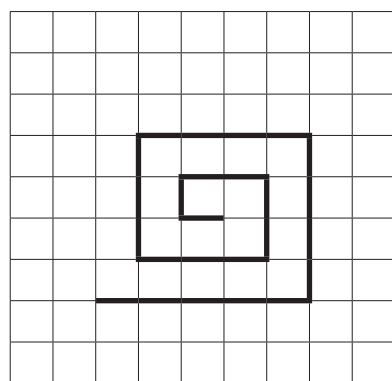


۸ در شکل زیر $AB \parallel FK$ ، $\widehat{ABC} = 140^\circ$ و $\widehat{CDE} = 70^\circ$. مقدار $\widehat{CED} + \widehat{CFK}$ چقدر است؟



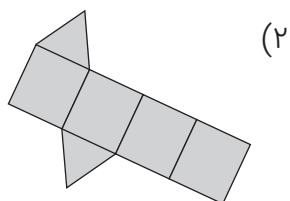
- (۱) 110°
- (۲) 120°
- (۳) 135°
- (۴) 140°
- (۵) 150°

۹ شکل زیر از ۹ پاره‌خط درست شده است و طول آن ۲۵ سانتی‌متر است. طول شکلی به همین ترتیب که از ۱۰۱ پاره‌خط درست شده، چقدر است؟

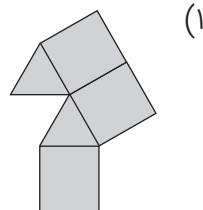


- (۱) ۵۱۰۰
- (۲) ۵۱۵۱
- (۳) ۲۵۵۰
- (۴) ۲۶۰۱
- (۵) ۱۲۷۵

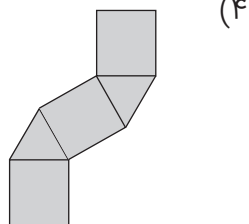
۱۰ با کدامیک از شکل‌های زیر، می‌توان منشور مثلثی درست کرد؟



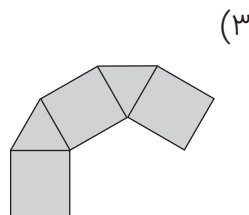
(۲)



(۱)



(۴)

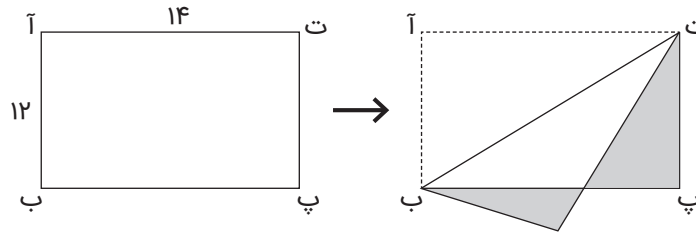


(۳)

(۵) گزینه‌های ۲ و ۴

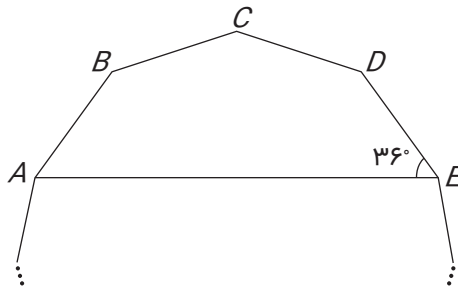


۱۱ مستطیل «آ ب پ ت» را از روی قطر «ب ت» تا کرده‌ایم که شکل زیر به دست آمده است. محیط شکل سایه‌دار چقدر است؟



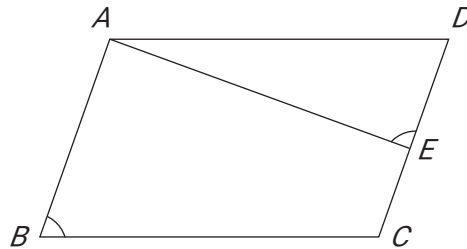
- ۲۶ (۱)
- ۳۸ (۲)
- ۵۲ (۳)
- ۶۰ (۴)
- ۷۴ (۵)

۱۲ در شکل زیر، پنج رأس متوالی از یک n ضلعی منتظم مشخص شده‌اند. اگر $\widehat{AED} = 36^\circ$ باشد، مقدار n چقدر است؟



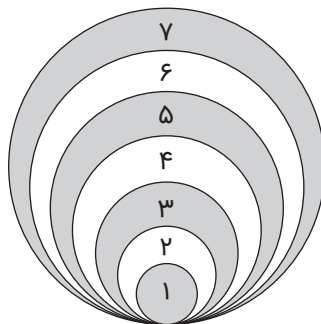
- ۹ (۱)
- ۱۰ (۲)
- ۱۳ (۳)
- ۱۵ (۴)
- ۱۶ (۵)

۱۳ در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ داریم $\widehat{AED} = \widehat{ABC}$ و $CD = 1$. اگر محیط مثلث AED برابر 7 باشد، محیط چهارضلعی $ABCD$ چقدر است؟



- ۸ (۱)
- ۹ (۲)
- ۱۰ (۳)
- ۱۲ (۴)
- ۱۵ (۵)

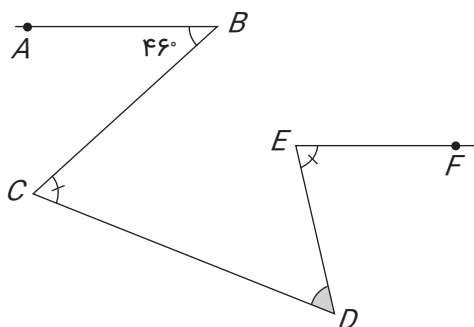
۱۴ در شکل زیر شعاع دایره‌ها از کوچک به بزرگ ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ و ۷ سانتی‌متر است. مساحت ناحیه سایه‌دار چقدر است؟ (عدد پی را برابر با ۳ بگیرید.)



- ۲۸ (۱)
- ۶۴ (۲)
- ۸۱ (۳)
- ۸۴ (۴)
- ۱۰۰ (۵)

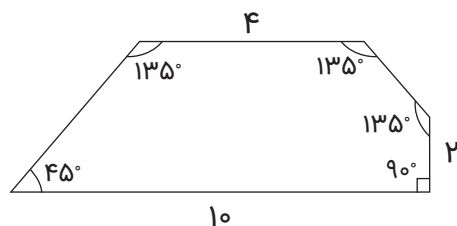


۱۵ در شکل زیر $\widehat{BCD} = \widehat{DEF}$ ، $AB \parallel EF$ و $\widehat{ABC} = 46^\circ$. اندازه زاویه CDE چقدر است؟

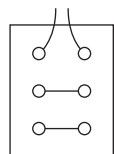


- (۱) 46°
- (۲) 44°
- (۳) 42°
- (۴) 40°
- (۵) 38°

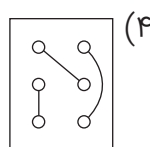
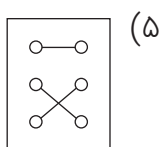
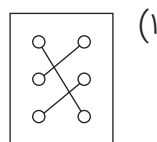
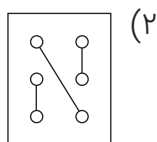
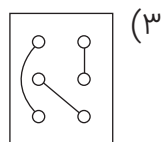
۱۶ مساحت پنج ضلعی روبه‌رو چقدر است؟



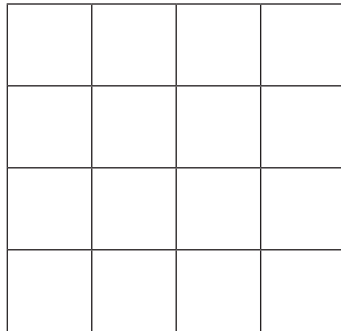
- (۱) ۲۰
- (۲) ۲۴
- (۳) ۳۰
- (۴) ۳۲
- (۵) ۳۶



۱۷ روی یک تکه پارچه، شش سوراخ وجود دارد. نخ‌ها را از این سوراخ‌ها رد کرده‌ایم. شکل جلوی پارچه به صورت روبه‌رو است. پشت پارچه به کدام شکل زیر نمی‌تواند باشد؟

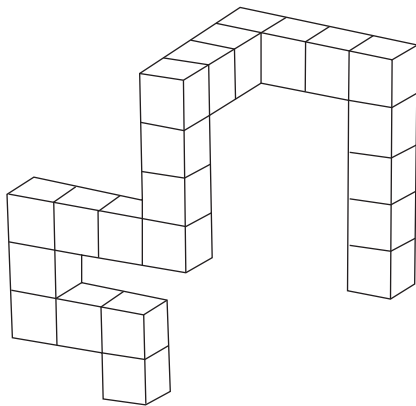


۱۸ دست‌کم چند تا از خانه‌های جدول 4×4 را علامت بزنیم تا اگر این جدول را با شکل‌های بیوشانیم، هریک از این L شکل‌ها دست‌کم یک خانه علامت‌دار را شامل باشد؟



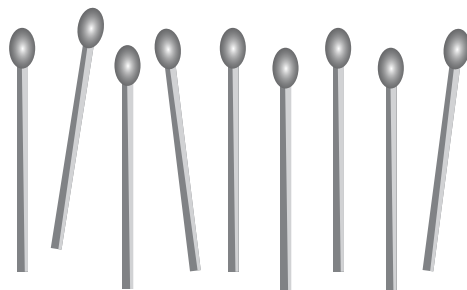
- ۲ (۱)
- ۳ (۲)
- ۴ (۳)
- ۵ (۴)
- ۶ (۵)

۱۹ مهدی دوست دارد شکلهایی درست کند که از مکعب‌های یکسان درست شده‌اند و هر مکعب دقیقاً به دو مکعب دیگر چسبیده است (وجه‌های به هم چسبیده، کاملاً یکدیگر را پوشانده‌اند). مهدی دست‌کم چند مکعب لازم دارد تا شکل زیر را کامل کند؟



- ۷ (۱)
- ۸ (۲)
- ۹ (۳)
- ۱۰ (۴)
- ۱۲ (۵)

۲۰ عدد چوب‌کبریت هم‌اندازه داریم. بیش‌ترین تعداد مثلث‌هایی که با آن‌ها می‌توان ساخت چندتا است؟ (چوب‌کبریت‌ها نباید تقسیم شوند و از روی یکدیگر هم رد نشوند.)



- ۳ (۱)
- ۴ (۲)
- ۵ (۳)
- ۶ (۴)
- ۷ (۵)





پنجمین المپیاد هندسه ایران

the 5th Iranian Geometry Olympiad

نفرات برگزیده چالش جیتا، مجوز شرکت در المپیاد بین‌المللی هندسه ایران را خواهند داشت.



برای دانش‌آموزان دوره‌های متوسطه اول و دوم

تاریخ برگزاری: ۱۵ شهریور ۱۳۹۷

www.igo-official.ir

cgc-official.ir

تهران، میدان فاطمی، خیابان جویبار، خیابان میرهادی شرقی

پلاک ۱۴ کد پستی: ۱۴۱۵۸۸۴۷۴۱

تلفن: ۸۸۹۴۵۵۴۵ (۲۰ خط) نامبر: ۸۸۹۴۴۰۶۲