



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 دقیقاً رسم نشده‌اند و برای حل سؤال، قابل استناد نیستند.

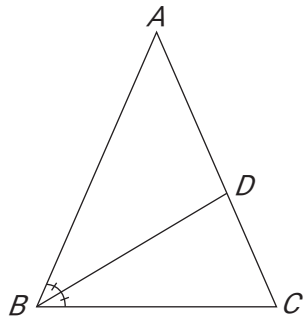


دفترچه سؤالات

برای دانش‌آموزان پایه هشتم

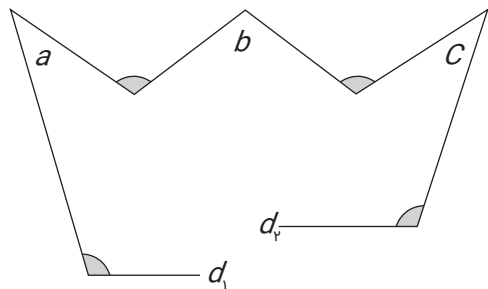
مدت زمان پاسخگویی به سؤالات ۱۵۰ دقیقه است.

۱ در شکل زیر BD نیمساز زاویه \widehat{ABC} است، $AB=AC$ و $AD=BD$. اندازه زاویه \widehat{ABC} چقدر است؟



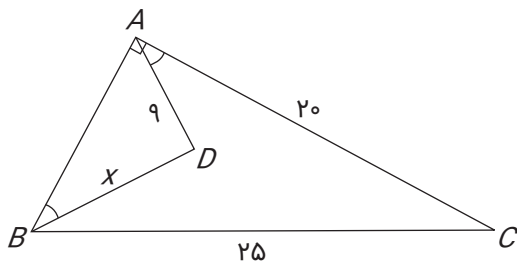
- (۱) 45°
- (۲) 56°
- (۳) 60°
- (۴) 72°
- (۵) 75°

۲ در شکل زیر d_1 و d_2 موازی و زاویه‌های سایه‌دار برابرند. مقدار $a+b+c$ چقدر است؟



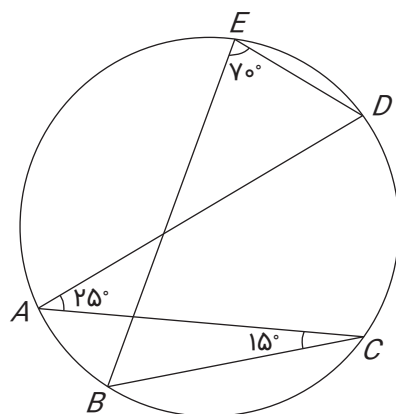
- (۱) 210°
- (۲) 180°
- (۳) 150°
- (۴) 135°
- (۵) 120°

۳ در شکل زیر $\widehat{BAC} = 90^\circ$ ، $\widehat{ABD} = \widehat{DAC}$ ، $AD=9$ و $AC=20$ ، $BC=25$. طول پاره‌خط BD چقدر است؟



- (۱) ۱۲
- (۲) ۱۰
- (۳) $8\sqrt{2}$
- (۴) $7\sqrt{3}$
- (۵) $3\sqrt{7}$

۴ در شکل زیر اندازه کمان ABC چقدر است؟



- (۱) 110°
- (۲) 120°
- (۳) 130°
- (۴) 135°
- (۵) 140°

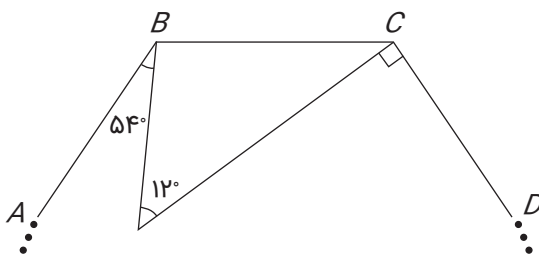


۵) مستطیل بزرگ در شکل زیر از ۹ مستطیل کوچک تشکیل شده است. مساحت ۵ مستطیل را درون آن‌ها نوشته‌ایم. مجموع مساحت‌های چهار مستطیل دیگر چقدر است؟

	۱	
$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{2}$
$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	

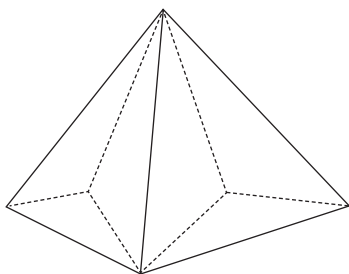
- (۱) ۳
 (۲) $\frac{5}{2}$
 (۳) $\frac{7}{2}$
 (۴) $\frac{10}{3}$
 (۵) $\frac{19}{6}$

۶) در شکل زیر A, B, C, D رأس‌های متوالی یک n ضلعی منتظم هستند. مقدار n چقدر است؟



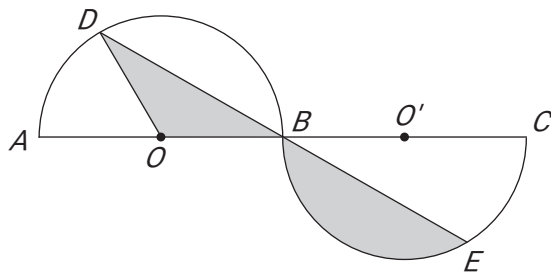
- (۱) ۱۰
 (۲) ۱۲
 (۳) ۱۳
 (۴) ۱۴
 (۵) ۱۵

۷) روی هر وجه هرمی مثلثی و کاغذی یک نقطه انتخاب کرده‌ایم و آن را با خط‌چین به رأس‌های وجهی که این نقطه روی آن قرار دارد وصل کرده‌ایم. اگر از روی همه خط‌چین‌ها ببریم، در آخر چند تکه کاغذ داریم؟



- (۱) ۴
 (۲) ۶
 (۳) ۸
 (۴) ۱۰
 (۵) ۱۲

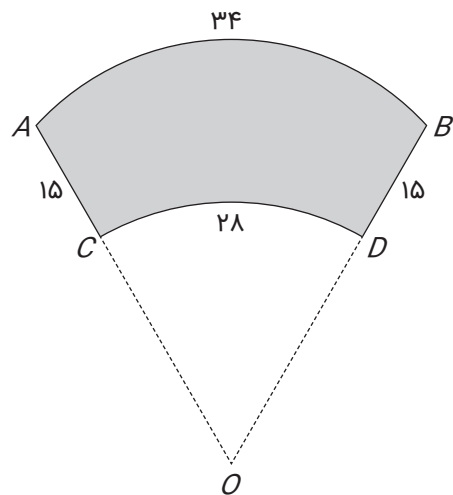
۸) در شکل زیر نقطه D روی نیم‌دایره به مرکز O و قطر AB و نقطه E روی نیم‌دایره به مرکز O' و قطر BC است. در ضمن، $AC = 12$ و $\widehat{AD} = 60^\circ$. مساحت ناحیه سایه‌دار چقدر است؟



- (۱) 2π
 (۲) $\frac{5\pi}{2}$
 (۳) 3π
 (۴) $\frac{7\pi}{2}$
 (۵) 4π

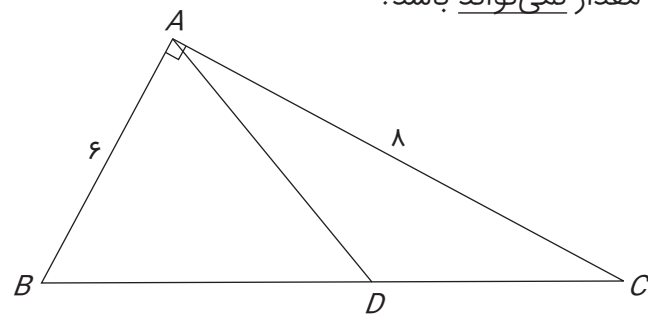


۹ در شکل زیر AB و CD کمان‌هایی از دایره‌هایی به مرکز O هستند. شعاع دایره کوچک‌تر چقدر است؟



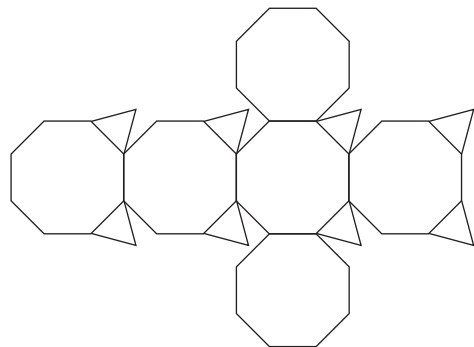
- ۳۵ (۱)
- ۴۷ (۲)
- ۶۳ (۳)
- ۶۵ (۴)
- ۷۰ (۵)

۱۰ در شکل زیر D نقطه‌ای روی وتر مثلث قائم‌الزاویه ABC است که در آن $AB = 6$ و $AC = 8$. طول پاره‌خط AD کدام مقدار نمی‌تواند باشد؟



- ۴ (۱)
- ۵ (۲)
- ۶ (۳)
- ۷ (۴)
- ۸ (۵)

۱۱ گسترده جسمی فضایی به صورت زیر است. این جسم فضایی چند یال دارد؟



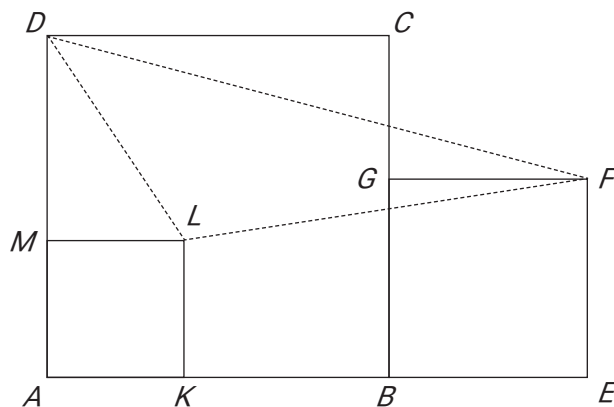
- ۳۰ (۱)
- ۳۶ (۲)
- ۴۴ (۳)
- ۴۷ (۴)
- ۵۹ (۵)

۱۲ یک مستطیل را به ۱۲ مربع به طول ضلع‌های ۲، ۲، ۳، ۳، ۵، ۵، ۷، ۷، ۸، ۸، ۹ و ۹ افراز کرده‌ایم. محیط این مستطیل چقدر است؟

- ۱۲۸ (۱)
- ۸۰ (۲)
- ۸۴ (۳)
- ۹۰ (۴)
- ۱۰۰ (۵)

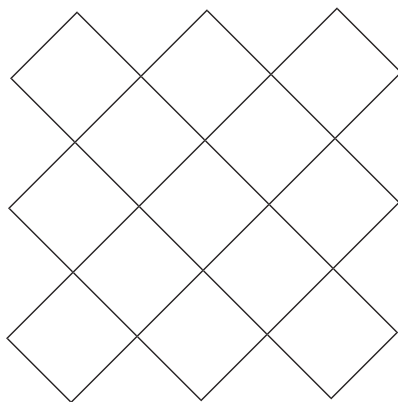


۱۳ در شکل زیر $ABCD$ ، $BEFG$ و $AKLM$ مربع‌هایی به ترتیب به طول ضلع ۸، ۵ و ۳ هستند. محیط مثلث DLF به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟



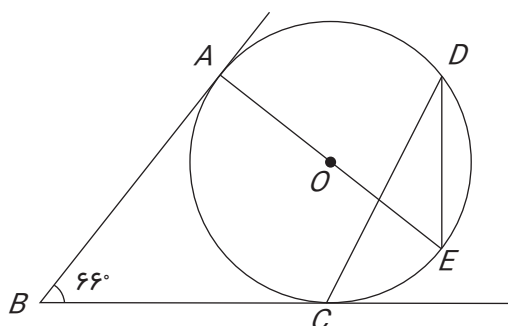
- ۲۴ (۱)
- ۲۵ (۲)
- ۲۷ (۳)
- ۲۹ (۴)
- ۳۱ (۵)

۱۴ می‌خواهیم برگه کاغذی زیر را از روی خطوط آن، آن قدر تا بزنیم تا به مربعی به طول ضلع ۱ تبدیل شود. حداقل چند بار باید تا بزنیم؟ (طول ضلع همه مربع‌های کوچک برابر با ۱ است.)



- ۴ (۱)
- ۵ (۲)
- ۶ (۳)
- ۷ (۴)
- ۸ (۵)

۱۵ در شکل زیر نقطه‌های A, D, E, C روی دایره به مرکز O هستند، BA و BC بر این دایره مماس‌اند و $\widehat{ABC} = 66^\circ$. اندازه زاویه \widehat{CDE} چقدر است؟

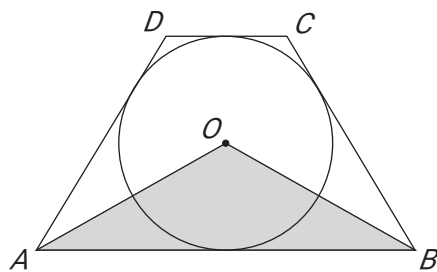


- 20° (۱)
- 30° (۲)
- 33° (۳)
- 36° (۴)
- 40° (۵)

۱۶ چهار نقطه در فضا قرار دارند. در میان فاصله‌های دوه‌دو آن‌ها، پنج فاصله برابر با ۱ است. ششمین فاصله چه مقداری می‌تواند داشته باشد؟

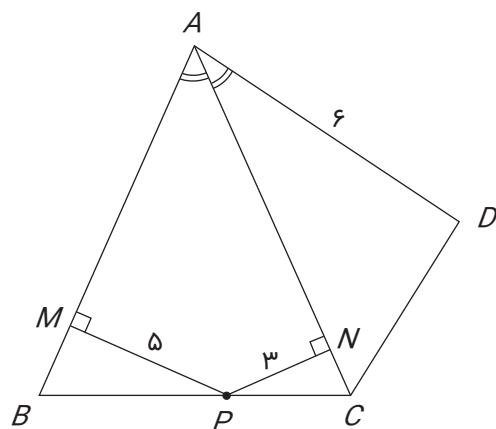
- (۱) اعداد ۰ تا ۱
 (۲) اعداد ۱ تا $\sqrt{3}$
 (۳) اعداد ۰ تا $\sqrt{3}$
 (۴) برابر با ۱ است.
 (۵) چنین آرایشی ممکن نیست.

۱۷ در شکل زیر، ضلع‌های دوزنقه $ABCD$ بر دایره به مرکز O مماس‌اند. در ضمن، $CD=4$ ، محیط چهارضلعی $ABCD$ برابر با ۲۴ و مساحت آن برابر با ۴۸ است. مساحت مثلث AOB چقدر است؟



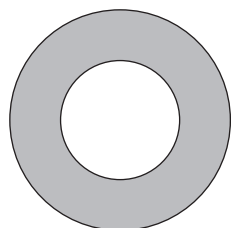
- (۱) ۹
 (۲) ۱۲
 (۳) ۱۵
 (۴) ۱۶
 (۵) ۱۸

۱۸ در شکل زیر AC نیمساز زاویه \widehat{BAD} است، $AB=AC$ و PM و PN به ترتیب بر AB و AC عمودند. در ضمن $AD=6$ ، $PM=5$ و $PN=3$. مساحت مثلث ACD چقدر است؟



- (۱) ۱۲
 (۲) ۱۸
 (۳) $12\sqrt{3}$
 (۴) $16\sqrt{2}$
 (۵) ۲۴

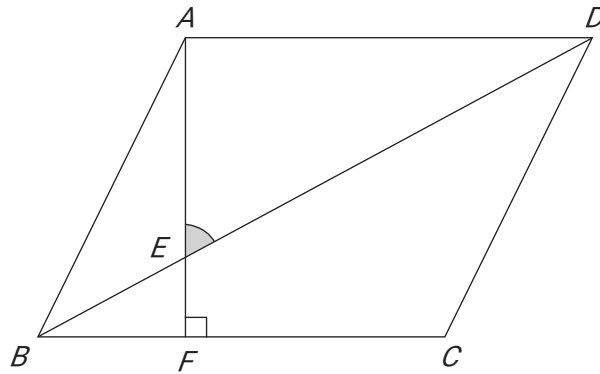
۱۹ با سه برش مستقیم، شکل سایه‌دار زیر را حداکثر به چند تکه می‌توان تقسیم کرد؟



- (۱) ۶
 (۲) ۷
 (۳) ۸
 (۴) ۹
 (۵) ۱۰



۲۰ در شکل زیر متوازی‌الاضلاع $ABCD$ متوازی‌الاضلاع است، AF بر BC عمود است، $\widehat{ABC} = 72^\circ$ و $DE = 2AB$. اندازه زاویه \widehat{AED} چقدر است؟



- (۱) 66°
- (۲) 54°
- (۳) 48°
- (۴) 45°
- (۵) 36°





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