



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.

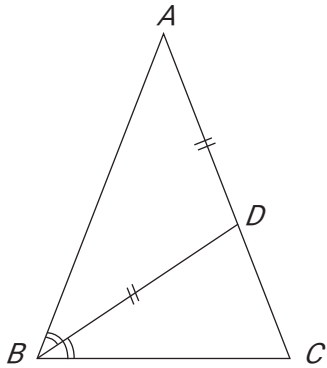


دفترچه سؤالات ۱۰

برای دانش‌آموزان پایه دهم

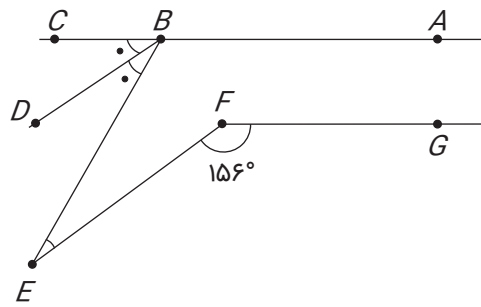
مدت زمان پاسخگویی به سؤالات ۱۵۰ دقیقه است.

۱ درباره مثلث ABC می‌دانیم $AB=AC$. فرض کنید نیمساز زاویه \widehat{B} ضلع AC را در نقطه D قطع کرده باشد و $DA = DB$. زاویه \widehat{B} برابر با زاویه خارجی کدام چندضلعی منتظم است؟



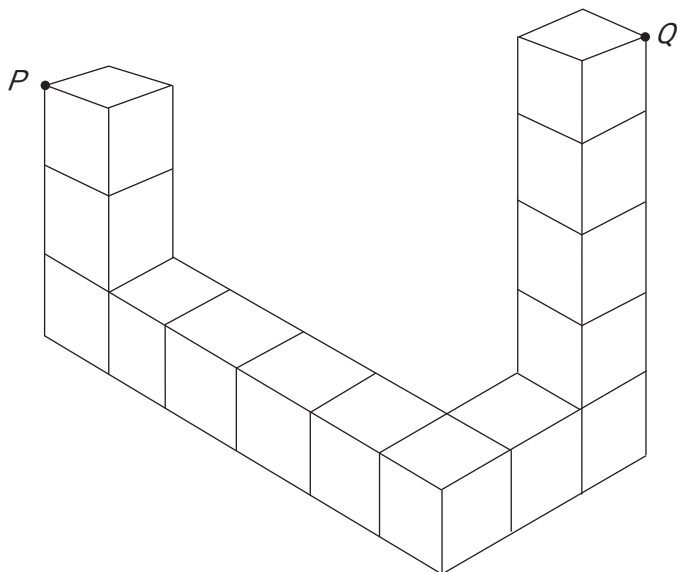
- (۱) ۴ ضلعی
- (۲) ۵ ضلعی
- (۳) ۶ ضلعی
- (۴) ۷ ضلعی
- (۵) ۸ ضلعی

۲ در شکل زیر، $BD \parallel EF$ ، $AC \parallel FG$ و BD نیمساز زاویه \widehat{CBE} است. مقدار زاویه \widehat{BEF} چقدر است؟



- (۱) 12°
- (۲) 18°
- (۳) 20°
- (۴) 24°
- (۵) 28°

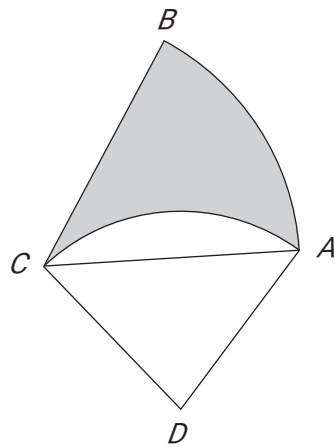
۳ در شکل زیر طول ضلع هرمکعب یک واحد است. فاصله میان P و Q چقدر است؟



- (۱) ۷
- (۲) ۸
- (۳) ۹
- (۴) $3\sqrt{5}$
- (۵) $3\sqrt{6}$

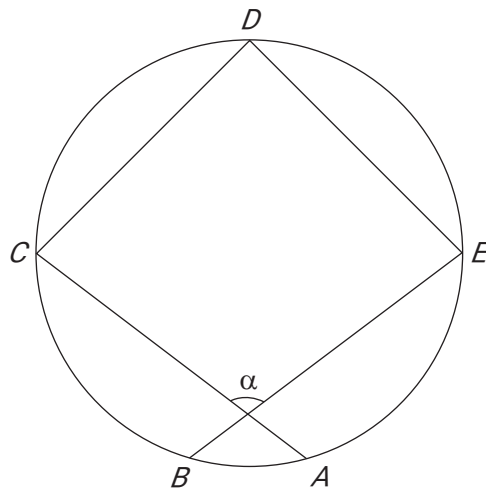


۴ در شکل زیر AC ربع دایره‌ای به مرکز D و AB یک هشتم دایره‌ای به مرکز C است. اگر $AD=2$ ، مساحت قسمت سایه‌دار چقدر است؟



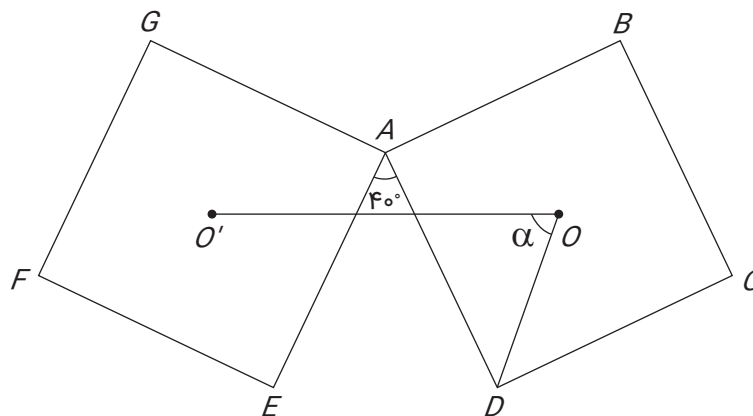
- (۱) ۲
- (۲) π
- (۳) ۴
- (۴) 2π
- (۵) 4π

۵ در شکل زیر، AB ضلعی از ۱۵ ضلعی‌ای منتظم است و $AC=CD=DE=EB$. اندازه زاویه α چقدر است؟



- (۱) 90°
- (۲) 96°
- (۳) 108°
- (۴) 112°
- (۵) 120°

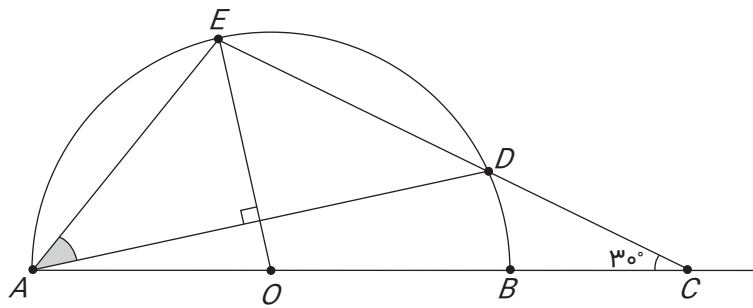
۶ در شکل زیر، طول ضلع مربع‌ها برابر است. $\widehat{EAD} = 40^\circ$ و O و O' مرکز مربع‌ها هستند. اندازه زاویه α چقدر است؟



- (۱) 40°
- (۲) 45°
- (۳) 60°
- (۴) 65°
- (۵) 70°



۷ در شکل زیر، O مرکز نیم‌دایره به قطر AB است و OE بر AD عمود است. اندازه زاویه EAD چقدر است؟



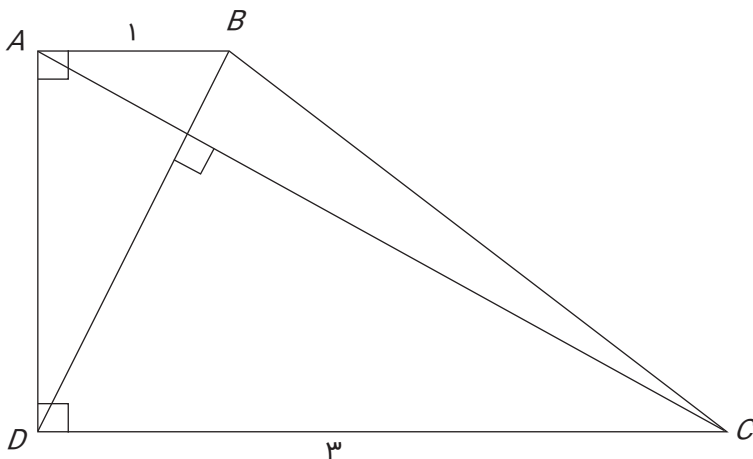
- (۱) 30°
- (۲) $37/5^\circ$
- (۳) 40°
- (۴) 50°
- (۵) 60°

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

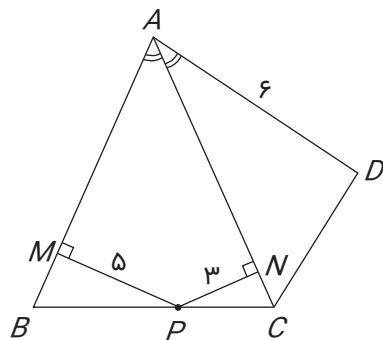
۹ در شکل زیر BA و CD بر AD عمودند، پاره‌خط AC بر پاره‌خط BD عمود است، $AB=1$ و $CD=3$. طول پاره‌خط BC چقدر است؟



- (۱) $\sqrt{7}$
- (۲) $\sqrt{8}$
- (۳) ۳
- (۴) $\sqrt{10}$
- (۵) $\sqrt{11}$



۱۰ 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؟



۱۲ (۱)

۱۸ (۲)

$12\sqrt{3}$ (۳)

$16\sqrt{2}$ (۴)

۲۴ (۵)

۱۱ چهار نقطه در فضا قرار دارند. در میان فاصله‌های دوه‌دو آن‌ها، پنج فاصله برابر با ۱ است. ششمین فاصله در چه بازه‌ای قرار می‌گیرد؟

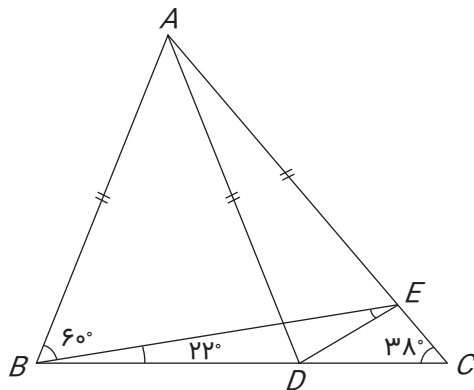
$[0, \sqrt{3}]$ (۳)

$[1, \sqrt{3}]$ (۲)

$[0, 1]$ (۱)

(۴) برابر با ۱ است. (۵) چنین آرایشی ممکن نیست.

۱۲ در شکل زیر $AB=AD=AE$ ، $\widehat{ABE}=60^\circ$ ، $\widehat{EBC}=22^\circ$ و $\widehat{ACB}=38^\circ$. اندازه زاویه \widehat{BED} چقدر است؟



8° (۱)

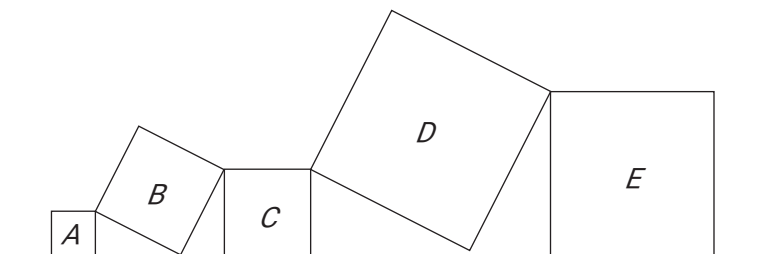
9° (۲)

10° (۳)

20° (۴)

45° (۵)

۱۳ پنج مربع را مطابق شکل زیر چیده‌ایم. مساحت مربع C برابر با ۱۶، مساحت مربع B برابر با ۲۰ و مساحت مربع D برابر با ۴۰ است. مساحت مربع E چقدر است؟



۲۰ (۱)

۲۱ (۲)

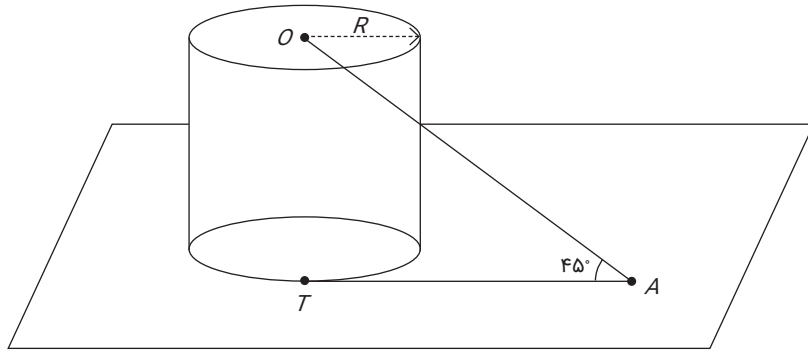
۲۲ (۳)

۲۳ (۴)

۲۴ (۵)



۱۴ در شکل زیر AT در نقطه T بر استوانه مماس است. اگر $OA = 4\sqrt{2}$ و $R=2$ ، حجم استوانه چقدر است؟

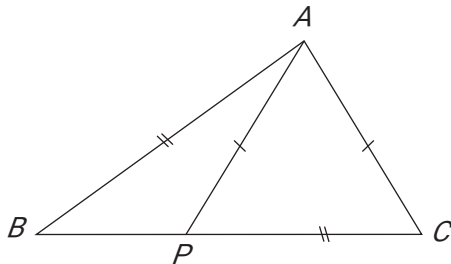


- (۱) $6\pi\sqrt{3}$
- (۲) $8\pi\sqrt{3}$
- (۳) $9\pi\sqrt{3}$
- (۴) $12\pi\sqrt{3}$
- (۵) $4\pi\sqrt{3}$

۱۵ 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؟

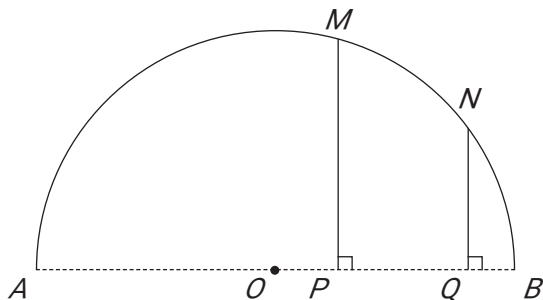
- (۱) ۱۲۸
- (۲) ۸۰
- (۳) ۸۴
- (۴) ۹۰
- (۵) ۱۰۰

۱۶ در شکل زیر $AP=AC$ ، $AB=PC$ و $\widehat{APC} + \widehat{PAB} = 60^\circ$. اندازه زاویه ABP چقدر است؟



- (۱) 50°
- (۲) 30°
- (۳) 45°
- (۴) 60°
- (۵) 36°

۱۷ در شکل زیر AB قطر نیم‌دایره است. همچنین، پاره‌خط‌های MP و NQ بر AB عمودند، طول کمان MN دو برابر طول کمان NB است، $NQ = 5$ و $MP = 11$. طول پاره‌خط PQ چقدر است؟



- (۱) $5/5$
- (۲) ۶
- (۳) ۷
- (۴) ۸
- (۵) ۹





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