



# دومین چالش هندسه چیتا

انتخابی المپیاد بین المللی هندسه ایران

2<sup>nd</sup>

## Cheetah Geometry Challenge

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

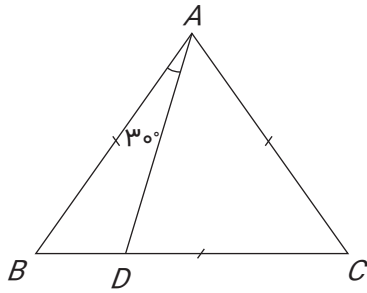


دفترچه سؤالات ۹

برای دانش آموزان پایه نهم

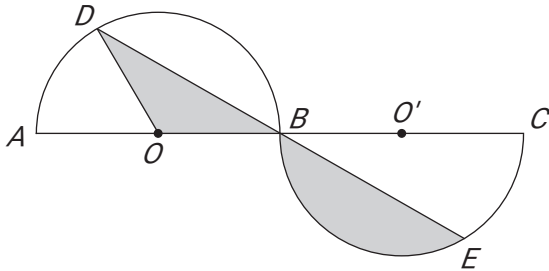
مدت زمان پاسخگویی به سؤالات ۱۵۰ دقیقه است.

۱ در شکل زیر  $AB=AC=DC$  و  $\widehat{BAD}=30^\circ$ . اندازه زاویه  $\widehat{ABC}$  چقدر است؟



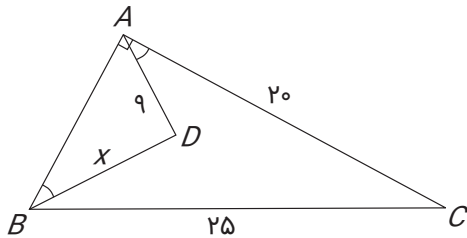
- ۴۰° (۱)
- ۴۵° (۲)
- ۵۰° (۳)
- ۵۲° (۴)
- ۵۵° (۵)

۲ 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؟



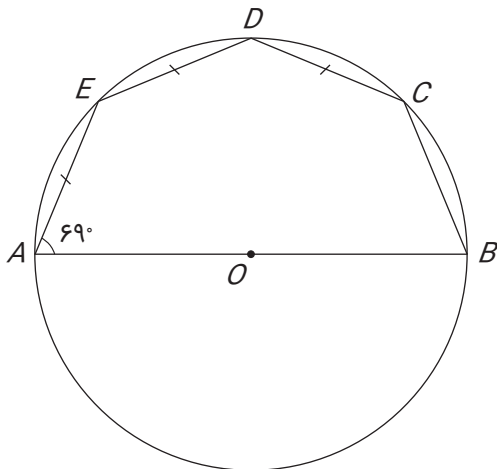
- ۲π (۱)
- ۳π (۳)
- ۴π (۵)
- $\frac{5\pi}{2}$  (۲)
- $\frac{7\pi}{2}$  (۴)

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



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

۴ در شکل زیر  $AB$  قطر دایره‌ای به مرکز  $O$  است،  $AE=ED=CD$  و  $\widehat{BAE}=69^\circ$ . اندازه زاویه  $ABC$  چقدر است؟

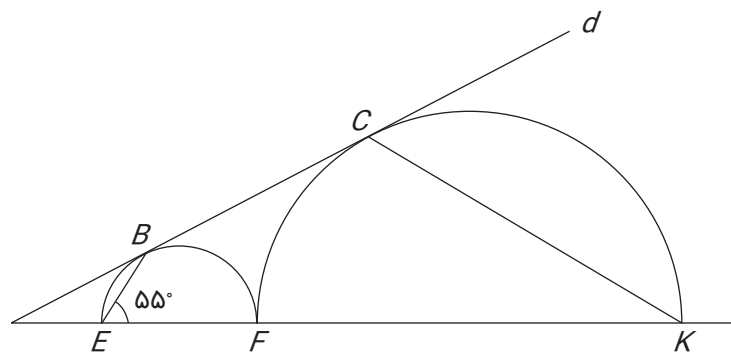


- ۶۱° (۱)
- ۶۲° (۲)
- ۶۳° (۳)
- ۶۴° (۴)
- ۶۵° (۵)



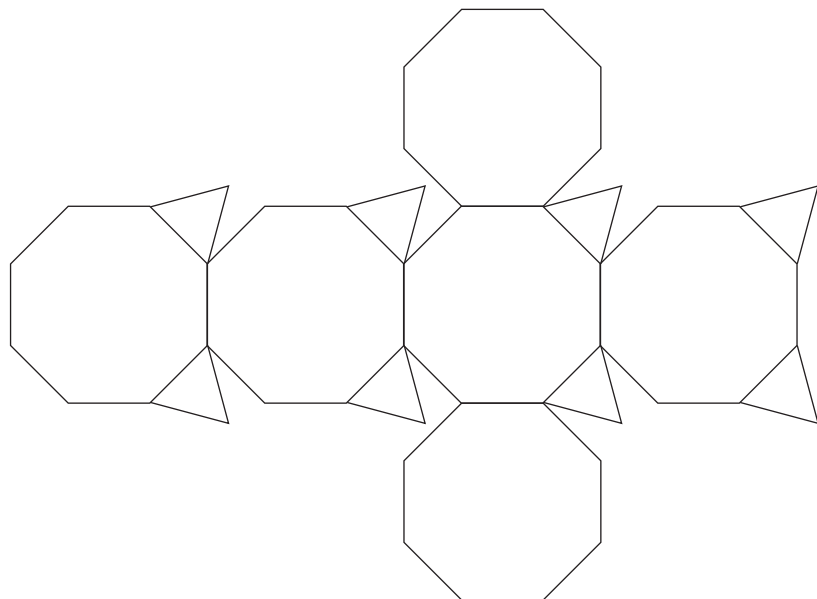


۹ در شکل زیر خط  $d$  به ترتیب در نقطه‌های  $B$  و  $C$  بر نیم‌دایره‌هایی به قطر  $EF$  و  $FK$  مماس است و  $\widehat{BEF} = 55^\circ$ . اندازه زاویه  $\widehat{FKC}$  چقدر است؟



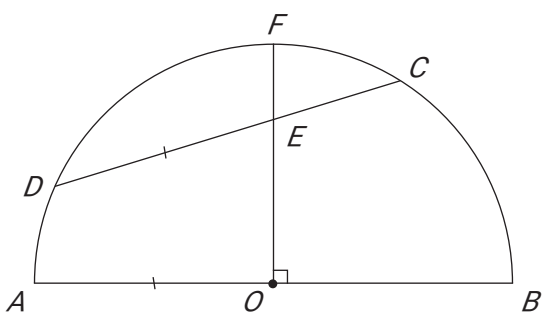
- ۵۴° (۱)
- ۴۵° (۲)
- ۴۲° (۳)
- ۳۵° (۴)
- ۳۰° (۵)

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



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

۱۱ در شکل زیر  $O$  مرکز نیم‌دایره به قطر  $AB$  است،  $FO$  بر  $AB$  عمود است و  $AO = DE$ .

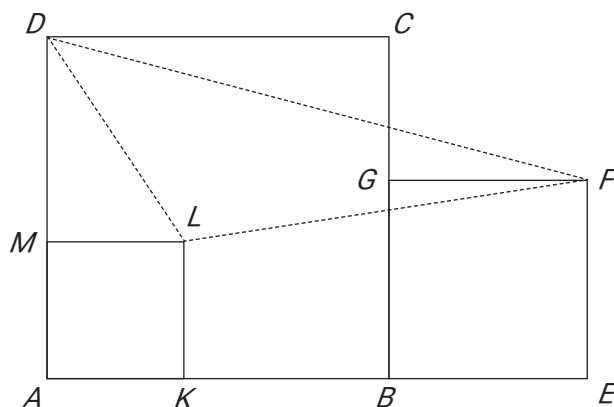


کمان  $BC$  چند برابر کمان  $AD$  است؟

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



۱۲ 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؟

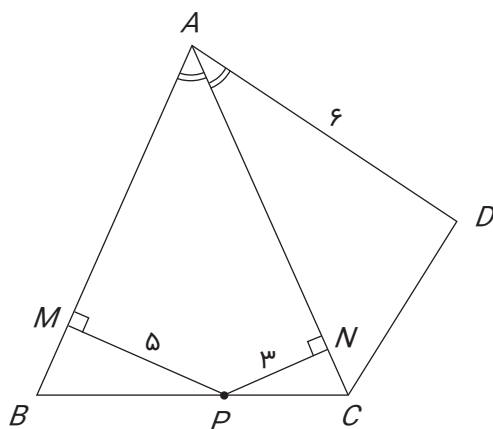


- ۲۴ (۱)
- ۲۵ (۲)
- ۲۷ (۳)
- ۲۹ (۴)
- ۳۱ (۵)

۱۳ 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)

۱۴ 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؟



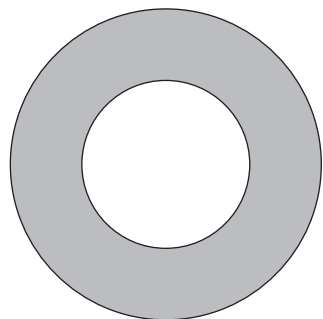
- ۱۲ (۱)
- ۱۸ (۲)
- $12\sqrt{3}$  (۳)
- $16\sqrt{2}$  (۴)
- ۲۴ (۵)

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

- (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.

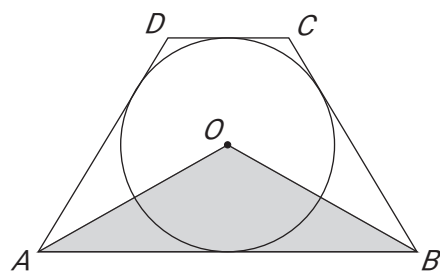


۱۶ با سه برش مستقیم، شکل سایه‌دار زیر را حداکثر به چند تکه می‌توان تقسیم کرد؟



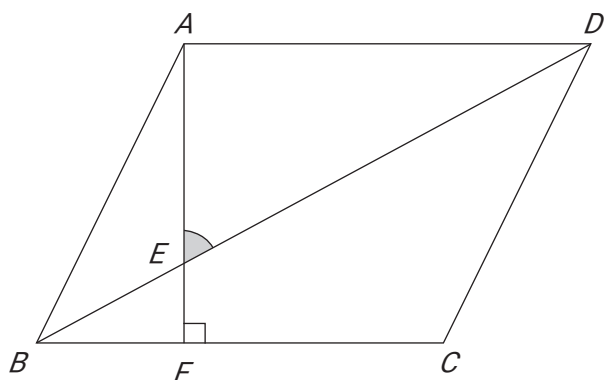
- ۶ (۱)
- ۷ (۲)
- ۸ (۳)
- ۹ (۴)
- ۱۰ (۵)

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؟



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

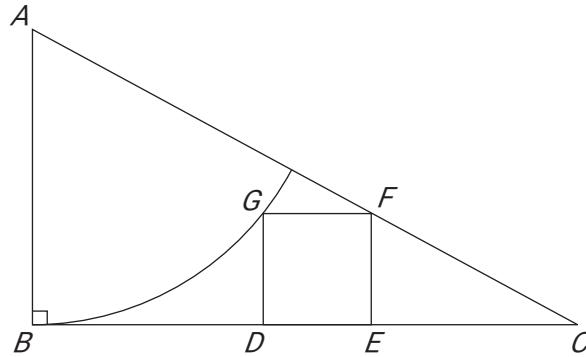
۱۸ در شکل زیر  $ABCD$  متوازی‌الاضلاع است،  $AF$  بر  $BC$  عمود است،  $\widehat{ABC} = 72^\circ$  و  $DE = 2AB$ . اندازه زاویه  $\widehat{AED}$  چقدر است؟



- $66^\circ$  (۱)
- $54^\circ$  (۲)
- $48^\circ$  (۳)
- $45^\circ$  (۴)
- $36^\circ$  (۵)



۱۹ در شکل زیر وتر  $AC$  وتر مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  است،  $AB = 1$ ،  $BC = 2$  و چهارضلعی  $DEFG$  مربع است. در ضمن دایره به مرکز  $A$  و شعاع  $AB$  از نقطه  $G$  گذشته است. طول پاره‌خط  $DE$  چقدر است؟



(۱)  $\frac{2}{7}$

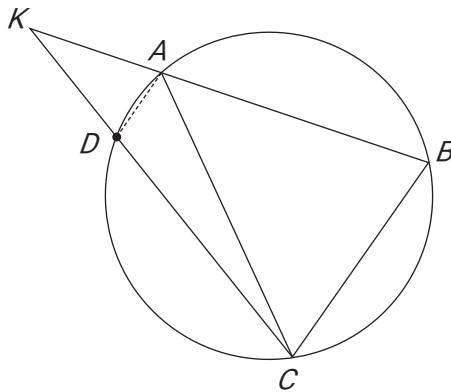
(۲)  $\frac{3}{7}$

(۳)  $\frac{2}{5}$

(۴)  $\frac{4}{5}$

(۵)  $\frac{3}{10}$

۲۰ در شکل زیر مثلث  $ABC$  متساوی‌الاضلاع است،  $BD = 5$  و  $KD = 3$ . طول پاره‌خط  $AD$  چقدر است؟



(۱) ۱

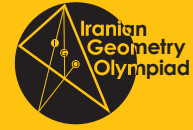
(۲)  $\frac{5}{3}$

(۳)  $\frac{1}{5}$

(۴) ۲

(۵)  $\frac{15}{8}$





# 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](http://www.igo-official.ir)

[cgc-official.ir](http://cgc-official.ir)

تهران، میدان فاطمی، خیابان جویبار، خیابان میرهادی شرقی

پلاک ۱۴ کد پستی: ۱۴۱۵۸۸۴۷۴۱

تلفن: ۸۸۹۴۵۵۴۵ (۲۰ خط)      نامبر: ۸۸۹۴۴۰۶۲