

3rd Cheetah Geometry Challenge سومین چالش هندسه چیتا

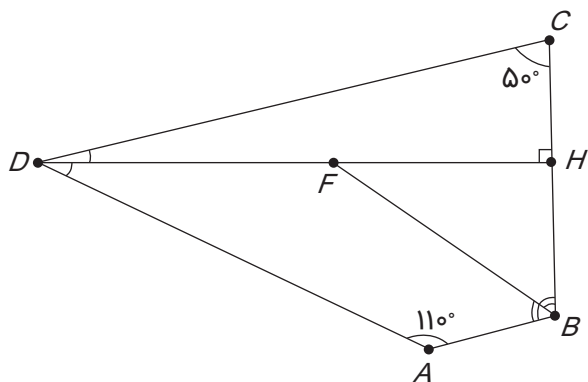
• هیچ یک از شکل‌ها دقیق رسم نشده‌اند و برای حل سؤال، قابل استناد نیستند.



برای دانش‌آموزان پایه یازدهم

مدت زمان پاسخگویی به سؤالات ۱۵۰ دقیقه است.

۱ در چهارضلعی $ABCD$ ، BF و DH به ترتیب نیمساز زاویه های B و D هستند. می دانیم $DH \perp BC$ و $BH=6$. طول BF چقدر است؟



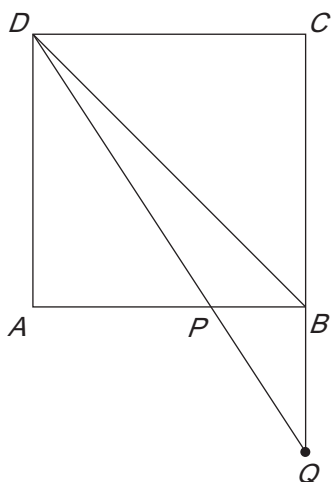
۷ (۱)

۸ (۲)

۹ (۳)

۱۰ (۴)

۱۲ (۵)



۲ در مربع $ABCD$ داریم $BD = 6\sqrt{2}$. اگر مساحت مثلث BDP برابر با $\frac{1}{6}$ مساحت مربع $ABCD$ باشد، طول PQ چقدر است؟

$2\sqrt{13}$ (۲)

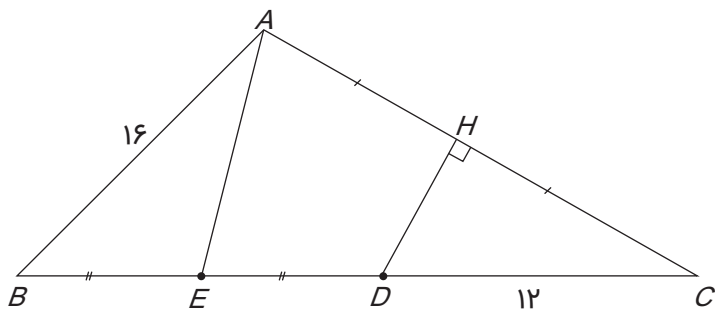
$4\sqrt{2}$ (۱)

$3\sqrt{3}$ (۴)

$\sqrt{13}$ (۳)

$3\sqrt{2}$ (۵)

۳ در شکل زیر، $BE=ED$ و $AH=HC$ است. همچنین $\widehat{BAC} = 90^\circ + \widehat{ACB}$ و $DH \perp AC$ بر AC عمود است. اگر $AB=16$ و $CD=12$ باشد، طول AE چقدر است؟



۱۰ (۱)

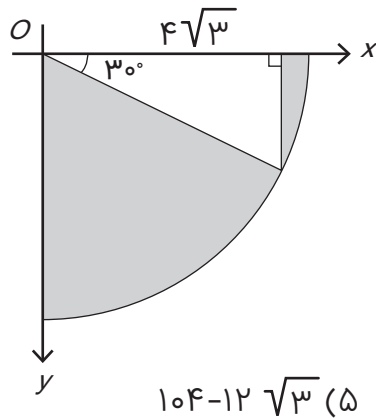
۹ (۲)

۸ (۳)

۷ (۴)

۶ (۵)





۴ ربع دایره‌ای به مرکز O و به شعاع $4\sqrt{3}$ رسم شده است. ناحیه سایه‌دار را حول محور افقی، 360° دوران می‌دهیم. اگر حجم ناحیه حاصل از دوران به صورت $K\pi$ باشد، مقدار K چقدر است؟

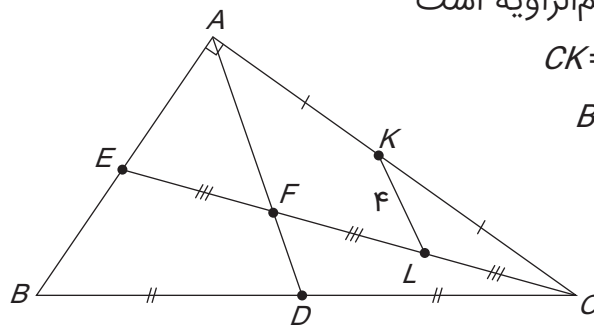
- (۱) $128\sqrt{3} - 24$ (۲) $100\sqrt{3} - 12$
 (۳) $100 - 12\sqrt{3}$ (۴) $144 - 6\sqrt{3}$ (۵) $104 - 12\sqrt{3}$

۵ در شکل روبه‌رو، مثلث ABC قائم‌الزاویه است

$(\widehat{BAC} = 90^\circ)$ داریم $CK = KA$ ، $BD = CD$

و $CL = LF = FE$ اگر $KL = 4$ ، طول BC

چقدر است؟

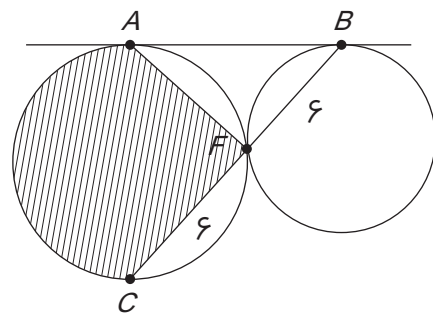


- (۱) ۱۸ (۲) ۲۰
 (۳) ۲۲ (۴) ۲۴ (۵) ۲۶

۶ در شکل زیر، دو دایره در نقطه F مماس شده‌اند و AB مماس مشترک آن‌هاست. اگر $BF = CF = 6$ باشد، مساحت

ناحیه هاشورخورده چقدر است؟

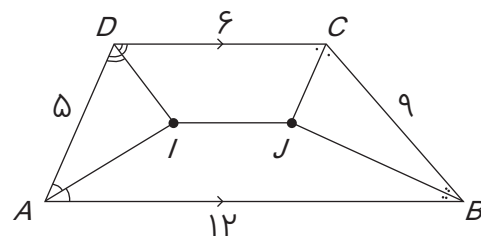
ناحیه هاشورخورده چقدر است؟



- (۱) $18 + 9\pi$ (۲) $12 + 9\pi$
 (۳) $9 + 9\pi$ (۴) $12 + 6\pi$ (۵) $6 + 6\pi$

۷ در ذوزنقه $ABCD$ می‌دانیم $AB \parallel CD$ است. نیمسازهای زوایای A و D در I و

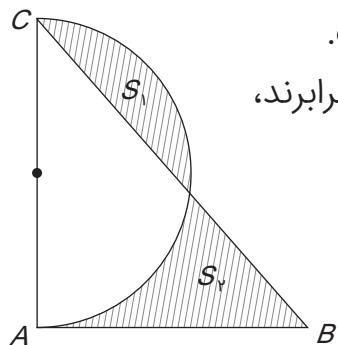
نیمسازهای زوایای B و C در J متقاطع‌اند. طول IJ چقدر است؟



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

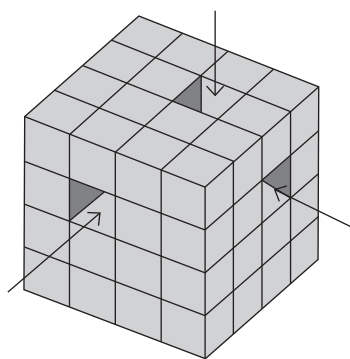
۸ نقطه‌های A, B و C سه رأس متوالی یک ضلعی منتظم با دایره محیطی O به مرکز هستند. M وسط کمان کوچک‌تر AB در W است، P وسط شعاع OM است و N وسط پاره خط BC . اگر خط‌های OC و PN در نقطه Q متقاطع باشند، مقدار زاویه NQC چقدر است؟

- (۱) 10° (۲) 15° (۳) 30° (۴) 45° (۵) 60°



۹ AB بر نیم‌دایره واحد به مرکز O مماس شده است. اگر بدانیم مساحت دو ناحیه هاشورخورده S_1 و S_2 برابرند، طول AB چقدر است؟

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



۱۰ مطابق شکل، در یک مکعب $4 \times 4 \times 4$ سه تونل به طول ۴ ایجاد کرده‌ایم. کدامیک از شکل‌های زیر، مشابه حفره ایجاد شده با این سه تونل است؟ (شکل‌ها را می‌توان چرخاند.)

- (۱)
- (۲)
- (۳)
- (۴)
- (۵)



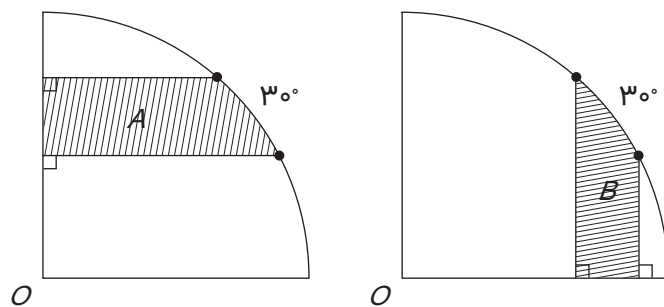
۱۱ پاره خط EF با اضلاع AB و CD از چهارضلعی $ABCD$ برخورد می‌کند و آن را به دو چهارضلعی محاطی با مساحت‌های برابر تقسیم می‌کند. اگر $BC=1$ و $AD=7$ ، طول پاره خط EF چقدر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵) ۶

۱۲ در مثلث ABC ، نیمساز زاویه C در نقطه D با AB برخورد می‌کند. می‌دانیم $BAC=2ABC$ ، $AC=11$ و $AD=2$. طول ضلع BC چقدر است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۱ (۳) ۱۳ (۴) ۱۵ (۵) ۲۰

۱۳ کمانی 30° را روی ربع دایره‌ای به شعاع واحد انتخاب کرده‌ایم و مطابق شکل‌های زیر، ناحیه‌های A و B را درست کرده‌ایم. مجموع مساحت‌های این دو ناحیه چقدر است؟



- (۱) $\frac{\pi}{2}$
 (۲) $\frac{\pi}{3}$
 (۳) $\frac{\pi}{6}$
 (۴) π

(۵) جواب یکتا نیست.

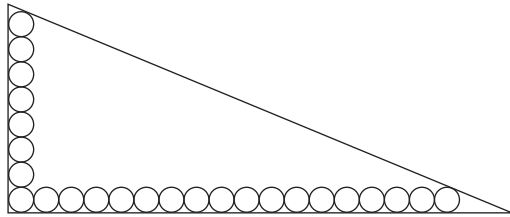
۱۴ نقطه K درون مربع $ABCD$ قرار دارد به طوری که $AK=1$ ، $BK=\sqrt{5}$ و $\widehat{AKD}=90^\circ$. طول DK چقدر است؟

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

۱۵ قطرهای AC و BD از چهارضلعی $ABCD$ در نقطه P با یکدیگر برخورد کرده‌اند. اگر $\widehat{BAD}+\widehat{ACB}=180^\circ$ ، $AB=6$ ، $BC=3$ ، $AD=4$ و $AC=5$ ، مقدار $\frac{DP}{BP}$ چقدر است؟

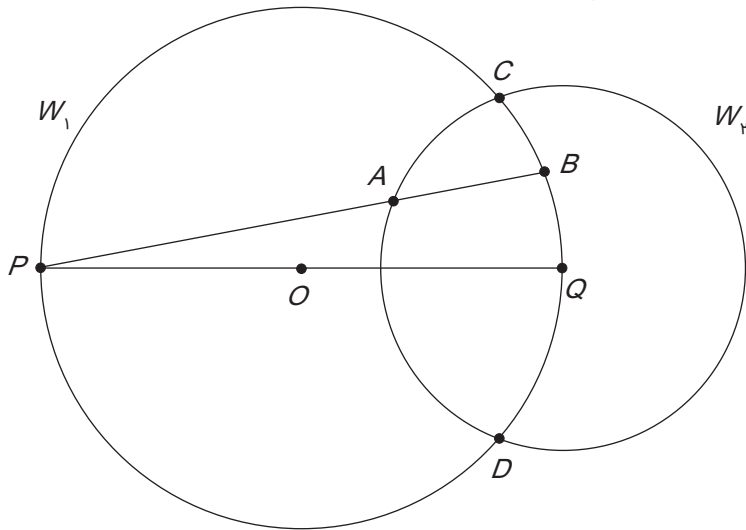
- (۱) $\frac{6}{5}$ (۲) $\frac{7}{6}$ (۳) $\frac{8}{7}$ (۴) $\frac{9}{8}$ (۵) $\frac{10}{9}$

۱۶ مانند شکل زیر، درون یک مثلث قائم‌الزاویه، ۲۵ دایره مماس به شعاع ۱ قرار داده‌ایم. شعاع دایره محاطی این مثلث چقدر است؟



- (۱) $\frac{\sqrt{1450}}{2}$
 (۲) $\frac{\sqrt{1485}}{2}$
 (۳) $24 - 13\sqrt{2}$
 (۴) $25 - 2\sqrt{338}$
 (۵) $23 - 12\sqrt{3}$

۱۷ در شکل زیر، PQ قطر دایره W_1 و نقطه Q مرکز دایره W_2 است. اگر $BD \times BC = 2$ ، طول پاره خط AB چقدر است؟



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

۱۸ در مثلث ABC ، نقطه D وسط ضلع BC است و نقطه M روی پاره خط AD قرار دارد. امتداد BM ضلع AC را در نقطه N قطع کرده است. AB بر دایره محیطی مثلث BCN مماس است. اگر $BC=8$ و $BN=6$ ، طول پاره خط BM چقدر است؟

- (۱) $\frac{50}{3}$ (۲) $\frac{75}{8}$ (۳) $\frac{9}{16}$ (۴) $\frac{16}{9}$ (۵) $\frac{96}{25}$

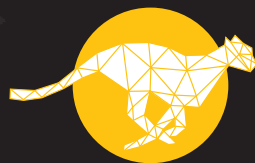
۱۹ نقطه P درون چهارضلعی محدب $ABCD$ با مساحت ۱۶۸ قرار دارد به طوری که $PA=9$ ، $PB=PD=12$ و $PC=5$. محیط $ABCD$ چقدر است؟

- (۱) ۳۸ (۲) ۵۶ (۳) ۵۸ (۴) ۶۰ (۵) ۶۲



۲۰ در مثلث ABC ، $\widehat{B} = 40^\circ$ و $AB + BC = 2AC$. نقطه‌های K و M به ترتیب وسط ضلع‌های AB و BC هستند و BL نیمساز زاویه ABC است. مقدار زاویه KLM چقدر است؟

- ۷۰° (۵) ۶۰° (۴) ۴۵° (۳) ۴۰° (۲) ۳۰° (۱)



چالش‌هندسة چيتا

cgc-official.ir

تهران، ميدان فاطمي، خيابان جويبار، خيابان ميرهادي شرقي

پلاک ۱۴ کد پستی: ۱۴۱۵۸۸۴۷۴۱

تلفن: ۸۸۹۴۵۵۴۵ (۲۰ خط) نماير: ۸۸۹۴۴۰۶۲