

سامانه بانک تستی

FlowRax

فـ لـ

Math

@Flow_KonKour



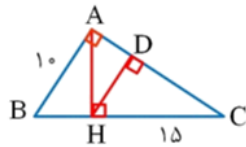
@LoPRax_KonKour



کلیک کن وباماهمراه شو!

۱

در مثلث قائم‌الزاویه $\triangle ABC$ ، ارتفاع AH و DH موازی AB است. اگر $AB=10$ و $CH=15$ باشد، DH کدام است؟

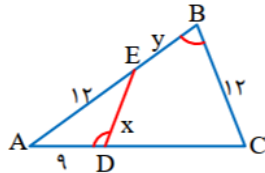


- (۱) ۶
(۲) ۶/۵
(۳) ۷/۵
(۴) ۸

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲

در شکل روبه‌رو، اگر $AC=2BC$ و دو زاویه مشخص شده برابر هم باشند، مقدار $\frac{y}{x}$ چه عددی است؟

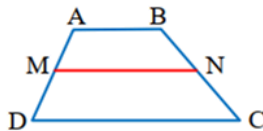


- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۳

$ABCD$ یک دوزنقه است که $AB \parallel MN$ است. اگر $AB=3$ ، $MN=6$ و $\frac{BN}{NC} = \frac{3}{2}$ باشد، DC کدام است؟



- (۱) ۷
(۲) ۷/۶
(۳) ۸/۲
(۴) ۸

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۴

در مثلث $\triangle ABC$ از رئوس B و C دو نیم خط موازی نیمساز متناظر با رأس A رسم می‌کنیم، تا امتداد اضلاع AC و AB را به ترتیب در نقاط E و F قطع کنند. اگر $BE=16$ و $CF=12$ باشد، طول نیمساز رأس A کدام است؟

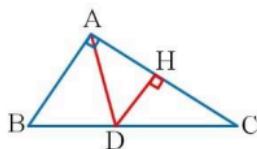
- (۱) $\frac{48}{7}$ (۲) $\frac{48}{9}$ (۳) $\frac{46}{7}$ (۴) $\frac{46}{9}$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۵

شکل مقابل، مثلث قائم‌الزاویه‌ای است که $\hat{A}=90^\circ$ می‌باشد و AD نیمساز و $DH \perp AC$ ، اگر $AC=6$ و $DH=2$ ، مساحت

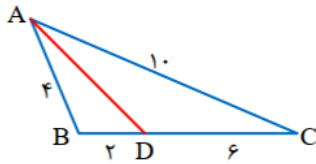
مثلث $\triangle ABD$ کدام است؟



- (۱) ۳
(۲) ۶
(۳) $\frac{3}{2}$
(۴) ۲

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در شکل مقابل، طول AD چقدر است؟



(۱) $4/5$

(۲) 5

(۳) $5/5$

(۴) 6

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در مثلث قائم‌الزاویه $\triangle ABC$ که $\hat{A} = 90^\circ$ است، $AB = 5$ و ارتفاع $AH = 3$ است. AC کدام است؟

(۴) $\frac{15}{3}$

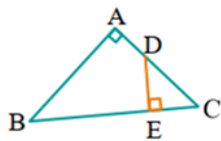
(۳) $\frac{15}{4}$

(۲) $\frac{15}{2}$

(۱) 15

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در شکل مقابل، مثلث ABC قائم‌الزاویه است و DE بر BC عمود است. اگر $AB = 16$ و $DE = 6$ و $BC = 20$ باشد، اندازه EC کدام است؟



(۱) 3

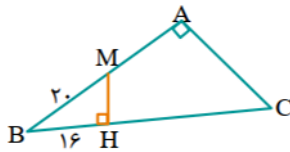
(۲) $3/5$

(۳) 4

(۴) $4/5$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در مثلث شکل مقابل، از نقطه M وسط ضلع AB عمود MH را بر وتر BC وارد کرده‌ایم. محیط چهارضلعی $AMHC$ چند برابر فاصله رأس A از ضلع BC است؟ ($BH = 16$, $BM = 20$)



(۲) $\frac{7}{2}$

(۱) 3

(۴) $\frac{5}{2}$

(۳) 4

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در دوزنقه‌ای با طول قاعده‌های ۲۴ و ۴۰، مساحت مثلث محدود به دو قطر و یک ساق برابر ۱۵۰ واحد مربع است. مساحت این دوزنقه کدام است؟

(۴) 720

(۳) 360

(۲) 640

(۱) 320

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ ، از رأس D خطی رسم می‌کنیم تا قطر AC را در نقطه M و امتداد ضلع AB را در نقطه N قطع کند. اگر $\frac{AM}{AC} = \frac{5}{9}$ باشد، آن‌گاه حاصل $\frac{AN}{AB}$ کدام است؟

(۴) $\frac{4}{3}$

(۳) $\frac{7}{5}$

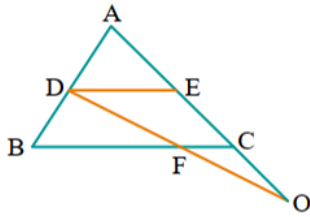
(۲) $\frac{5}{4}$

(۱) $\frac{3}{2}$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۲

در شکل مقابل، $DE \parallel BC$ و D وسط ضلع AB است. اگر طول BF ، 5 برابر طول FC باشد، طول OC چند برابر طول AE است؟

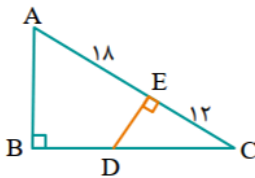


- (۱) $5/0$
 (۲) $6/0$
 (۳) $4/0$
 (۴) $7/0$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۳

در شکل مقابل، فاصله رأس E از ضلع BC برابر $7/2$ است. اگر $AB = x$ و $BD = y$ باشد، حاصل $2x + 3y$ کدام است؟



- (۱) ۷۲
 (۲) ۴۸
 (۳) ۵۷
 (۴) ۶۳

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۴

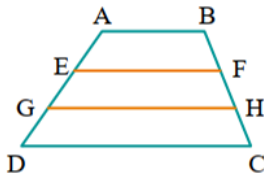
در مثلث $\triangle ABC$ ، اگر $AB = 28$ و $AC = 16$ و $BC = 20$ و نقطه‌های D و E و F به ترتیب روی اضلاع AB و AC و BC به گونه‌ای قرار دارند که چهارضلعی $ADFE$ لوزی است. اندازه FC کدام است؟

- (۱) $\frac{60}{9}$
 (۲) $\frac{60}{11}$
 (۳) $\frac{80}{9}$
 (۴) $\frac{80}{11}$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۵

در شکل مقابل، پاره‌های EF و GH به موازات قاعده‌های دوزنقه رسم شده‌اند و ساق‌های دوزنقه را به سه قسمت مساوی تقسیم می‌کنند. اگر $GH = \frac{5}{4} EF$ باشد، آن‌گاه مساحت دوزنقه $ABCD$ چند برابر مساحت دوزنقه $ABFE$ است؟

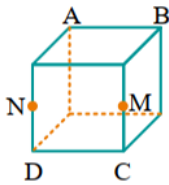


- (۱) $\frac{29}{7}$
 (۲) $\frac{27}{7}$
 (۳) $\frac{29}{6}$
 (۴) $\frac{27}{6}$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۶

مکعبی با صفحه گذرنده از نقاط A و B و C و D قطع می‌شود. اگر مقطع حاصل با مساحت $18\sqrt{2}$ باشد، سطح مقطع گذرنده از نقاط A و B و M و N چه عددی است؟ (M و N وسط یال‌های مکعب هستند.)



- (۱) $12\sqrt{5}$
 (۲) $9\sqrt{3}$
 (۳) $9\sqrt{5}$
 (۴) $12\sqrt{3}$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۷

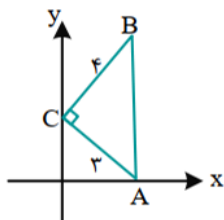
مثلث متساوی الاضلاع حول یک ضلع آن دوران کرده و حجم شکل حاصل ۱۶π شده است. اندازه ضلع مثلث چه عددی بوده است؟

- (۱) $۲\sqrt{۳}$ (۲) $۳\sqrt{۲}$ (۳) ۳ (۴) ۴

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۸

در شکل زیر، خط AB به موازات محور عرض هاست. اگر $AC=۳$ و $CB=۴$ و مثلث ABC را حول محور عرض ها دوران دهیم، حجم شکل حاصل چه عددی است؟

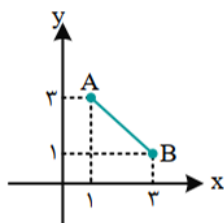


- (۱) ۱۸π (۲) ۱۵π (۳) $\frac{۹۶\pi}{۵}$ (۴) $\frac{۶۳\pi}{۵}$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۹

پاره خط AB را حول محور عرض ها دوران می دهیم، حجم شکل به دست آمده چه عددی است؟

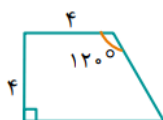


- (۱) $\frac{۲۶\pi}{۳}$ (۲) $\frac{۲۵\pi}{۳}$ (۳) ۹π (۴) ۸π

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲۰

حجم حاصل از دوران ذوزنقه مقابل حول قاعده بزرگ چه عددی است؟



- (۱) $۶۴\pi(\frac{۶+\sqrt{۳}}{۳})$ (۲) $۹۶\pi \times (\frac{۳+\sqrt{۳}}{۳})$ (۳) $۹۶\pi(\frac{۶+\sqrt{۳}}{۳})$ (۴) $۶۴\pi(\frac{۹+\sqrt{۳}}{۹})$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

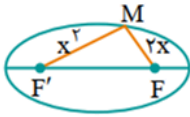
۲۱

کره ای به شعاع R با صفحه ای برش داده می شود. اگر فاصله صفحه تا مرکز کره برابر $\frac{R}{۴}$ شود به طوری که سطح مقطع حاصل برابر ۱۲π باشد، شعاع کره چه عددی است؟

- (۱) $۴\sqrt{۳}$ (۲) $۴\sqrt{۲}$ (۳) $۲\sqrt{۳}$ (۴) ۴

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

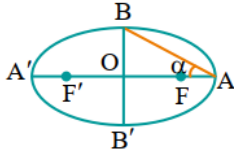
بیضی با خروج از مرکز $e = \frac{1}{4}$ داده شده، اگر فاصله کانونی ۴ باشد، مقدار x در شکل مقابل کدام است؟



- (۱) $4\sqrt{2}$
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) $2\sqrt{2}$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

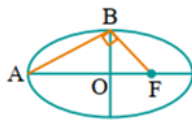
در شکل روبه‌رو، زاویه α برابر 30° است، خروج از مرکز بیضی چه عددی است؟



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

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

اگر در بیضی زیر، مثلث در رأس B قائمه باشد، خروج از مرکز بیضی چه عددی است؟



- (۱) $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$
(۲) $\frac{\sqrt{5}}{2} - 1$
(۳) $\frac{2}{\sqrt{5}}$
(۴) $\frac{\sqrt{5}}{5}$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در یک بیضی، قطر بزرگ ۱۴ و قطر کوچک $4\sqrt{6}$ است. نقطه M روی بیضی را به کانون‌ها وصل می‌کنیم. مثلثی قائم‌الزاویه به دست می‌آید، فاصله M تا قطر بزرگ بیضی چه عددی است؟

- (۱) $2/4$
(۲) $3/2$
(۳) $4/8$
(۴) $3/6$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

قطرهای یک دایره $2x+y=3$ و $2y+x+1=0$ هستند و دایره از مبدأ مختصات عبور می‌کند. نیمساز ناحیه اول و سوم از دایره، وتر AB را با کدام طول جدا می‌کند؟

- (۱) ۲
(۲) $\sqrt{2}$
(۳) $\sqrt{3}$
(۴) $2\sqrt{2}$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

دو دایره $x^2 - 8x + y^2 = 0$ و $x^2 + 4x + y^2 = 0$ مفروضند. دایره $x^2 + ax + y^2 = k$ بر هر دو دایره قبلی مماس است، مقدار $a+k$ کدام است؟

- (۱) ۳۸
(۲) ۲۳
(۳) ۲۷
(۴) ۲۸

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

دایره $x^2 + 4x + y^2 - 4y = 1$ و نقطه $O(0,0)$ درون دایره مفروضند. کوتاه‌ترین و بلندترین وتری که از O بگذرند، چقدر اختلاف دارند؟

- (۱) $2\sqrt{2}$
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) $4\sqrt{2}$

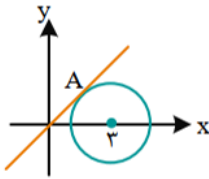
(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

خط $2x + y = a$ از دایره $x^2 + y^2 + 2x - 4y = 4$ وتری به طول ۴ جدا می‌کند، مقدار مثبت a کدام است؟

- ۳/۵ (۱) ۲/۵ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴)

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در شکل زیر، مرکز دایره $O(3,0)$ و شعاع دایره برابر ۱ واحد است. خط گذرنده از مبدأ مختصات در نقطه A بر دایره مماس است. طول نقطه A کدام است؟



- $\sqrt{7}$ (۱)
 $\frac{8}{3}$ (۲)
 2 (۳)
 $\frac{5}{3}$ (۴)

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

دو دایره $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 8 = 0$ و $x^2 + y^2 - 8x + k = 0$ بر هم مماس هستند. جمع مقادیر به دست آمده برای k چه عددی است؟

- -24 (۱) 48 (۲) -36 (۳) 18 (۴)

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

نقطه M روی دایره $x^2 - 2x + y^2 + 4y + 4 = 0$ و نقطه N روی دایره $x^2 - 8x + y^2 - 4y + 19 = 0$ قرار دارند. حداکثر فاصله M تا N چند برابر حداقل فاصله M تا N است؟

- $\frac{5}{2}$ (۱) 3 (۲) $\frac{8}{3}$ (۳) $\frac{7}{3}$ (۴)

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

دایره‌ای از دو نقطه $A(-2,1)$ و $B(4,-3)$ با کمترین مساحت، عبور می‌کند. این دایره محور عرض‌ها را در دو نقطه M و N قطع می‌کند. فاصله MN کدام است؟

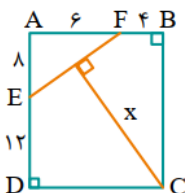
- $4\sqrt{3}$ (۱) 2 (۲) $2\sqrt{3}$ (۳) 4 (۴)

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

دو دایره $x^2 + y^2 + y + 2x = 11$ و $x^2 + y^2 - 2x - 2y = 14$ یکدیگر را در نقاط A و B قطع می‌کنند. اندازه پاره خط AB کدام است؟

- $2\sqrt{3}$ (۱) $6\sqrt{3}$ (۲) $8\sqrt{3}$ (۳) $4\sqrt{3}$ (۴)

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)



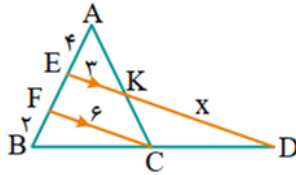
در شکل مقابل، مقدار x کدام است؟

- 15 (۱)
 $15/1$ (۲)
 $15/2$ (۳)
 $15/3$ (۴)

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در شکل مقابل، مقدار x کدام است؟ ($ED \parallel FC$)

۳۶

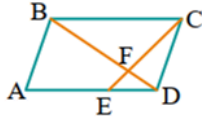


- (۱) ۱۵
(۲) ۱۴
(۳) ۱۳
(۴) ۱۲

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در شکل مقابل، چهارضلعی $ABCD$ متوازی الاضلاع و مساحت مثلث‌های FBC و FED به ترتیب ۱۸ و ۲ واحد مربع است. مساحت چهارضلعی $AEFB$ کدام است؟

۳۷



- (۱) ۲۰
(۲) ۲۱
(۳) ۲۲
(۴) ۲۳

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

نقطه $M(-\frac{1}{4}, k)$ روی بیضی به کانون‌های $F(-1, 0)$ و $F'(5, 0)$ و با خروج از مرکز $0/6$ واقع است. k^2 کدام است؟

۳۸

- (۱) ۱۰
(۲) ۱۲
(۳) ۲۰
(۴) ۲۴

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

دایره C به مرکز $(5, -3)$ و شعاع R بر دایره C' به معادله $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 4 = 0$ مماس است. مجموع مقادیر R کدام است؟

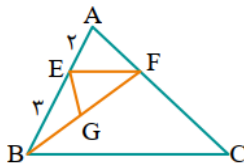
۳۹

- (۱) ۴
(۲) ۶
(۳) ۸
(۴) ۱۰

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در شکل مقابل، $EF \parallel BC$ و $EG \parallel AC$ است. مساحت مثلث BGE چند درصد مساحت مثلث BFC می‌باشد؟

۴۰

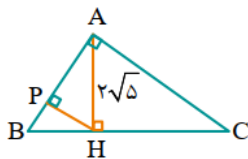


- (۱) ۲۰٪
(۲) ۲۴٪
(۳) ۲۵٪
(۴) ۳۰٪

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در شکل مقابل، $BP = 1$ و $AH = 2\sqrt{5}$ است. اندازه AC کدام است؟

۴۱



- (۱) ۹
(۲) ۱۰
(۳) $5\sqrt{5}$
(۴) $6\sqrt{5}$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

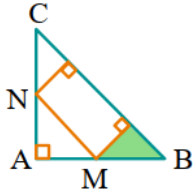
مراکز دو دایره $x^2 + y^2 - 4x + 2y = 11$ و $x^2 + y^2 - 4x - 6y = 4$ ، کانون‌های یک بیضی می‌باشند. اگر قطر کوچک بیضی برابر با قطر دایره کوچک باشد، خروج از مرکز بیضی کدام است؟

۴۲

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

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

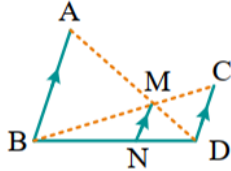
در شکل روبه‌رو، نقاط M و N وسط اضلاع مثلث قائم‌الزاویه هستند. با فرض $AC = 3AB$ ، اگر مساحت مستطیل را S فرض کنیم، مساحت سایه خورده چه کسری از S است؟



(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

- (۱) $\frac{1}{24}$
 (۲) $\frac{1}{25}$
 (۳) $\frac{1}{30}$
 (۴) $\frac{1}{20}$

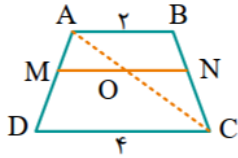
در شکل مقابل، $AB = \frac{5}{3}CD$ و مقدار طول MN برابر ۲ است. اختلاف طول ۲ پاره خط AB و DC چه عددی است؟



(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

- (۱) $\frac{32}{15}$
 (۲) $\frac{16}{15}$
 (۳) $\frac{16}{5}$
 (۴) $\frac{13}{8}$

در دوزنقه $ABCD$ قطر AC پاره خط MN را نصف می‌کند. اندازه پاره خط MN چه عددی است؟



(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

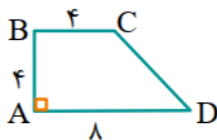
- (۱) ۳
 (۲) $\frac{10}{3}$
 (۳) ۲
 (۴) $\frac{8}{3}$

دایره‌ای در ناحیه اول بر محورهای مختصات و خط $4x + 3y = 24$ مماس است. اختلاف شعاع دو دایره به دست آمده چه عددی است؟

- (۱) ۸
 (۲) ۹
 (۳) ۱۰
 (۴) ۱۲

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

اگر دوزنقه حول ضلع AB دوران کند، حجم تولید شده چقدر بیشتر از حجم تولید شده از دوران آن حول AD خواهد بود؟



(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

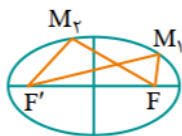
- (۱) 54π
 (۲) 72π
 (۳) 48π
 (۴) 64π

یک لوزی با طول قطرهای ۶ و ۴ واحد را حول قطر بزرگ‌تر دوران می‌دهیم. حجم حاصل از دوران کدام است؟

- (۱) 12π
 (۲) 4π
 (۳) 24π
 (۴) 8π

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در شکل مقابل، F و F' کانون‌های بیضی و M_1 و M_2 دو نقطه روی محیط بیضی هستند. اگر محیط و مساحت مثلث M_1FF' را P_1 و S_1 و محیط و مساحت مثلث M_2FF' را P_2 و S_2 نمایش دهیم، کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) $S_1 < S_2, P_1 < P_2$
 (۲) $S_1 = S_2, P_1 = P_2$
 (۳) $S_1 = S_2, P_1 < P_2$
 (۴) $S_1 < S_2, P_1 = P_2$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۵۰ در یک بیضی که خطوط $x=1, x=-5, y=10, y=-4$ بر آن مماس هستند، کدام گزاره صحیح است؟ (قطرهای بیضی، موازی محورهای مختصات هستند.)

- الف: بیضی افقی است. ب: مختصات یکی از کانون‌ها $F(-2+2\sqrt{10}, 3)$ است.
 (۱) فقط الف (۲) فقط ب (۳) هر دو گزاره الف و ب (۴) هیچ کدام

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۵۱ شعاع دایره‌ای که از دو نقطه $A(-1, 4)$ و $B(3, 2)$ می‌گذرد و مرکز آن روی خطی به معادله $y = x - 4$ قرار دارد، کدام است؟

- (۱) $\sqrt{175}$ (۲) $\sqrt{185}$ (۳) $\sqrt{170}$ (۴) $\sqrt{180}$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۵۲ به ازای چند مقدار صحیح برای m نقطه $A(m, 1-m)$ داخل دایره‌ای $C_1: x^2 + y^2 - x + 2y = 3$ و خارج دایره

$$C_2: (x+2)^2 + y^2 = 4$$
 قرار دارد؟

- (۱) هیچ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۵۳ حدود k برای آن که دو دایره $x^2 + y^2 - 2x - 2y = k$ و $2x^2 + 2y^2 + 8x + 12y + 24 = 0$ متداخل باشند، کدام است؟

- (۱) $k > 34$ (۲) $k < 34$ (۳) $k > 32$ (۴) $k < 32$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۵۴ کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) در یک بیضی با قطر بزرگ $AA' = 2a$ و قطر کوچک $BB' = 2b$ و کانون‌های F و F' همواره $BF = a$ است.

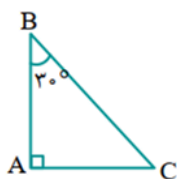
(۲) خروج از مرکز بیضی با اقطار $2a$ و $2b$ از رابطه $e = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}}$ به دست می‌آید.

(۳) اگر نقطه M روی بیضی با کانون‌های F و F' حرکت کند، بیشترین مساحت مثلث MFF' برابر $\frac{1}{2}bc$ است.

(۴) هر چه خروج از مرکز یک بیضی به عدد صفر نزدیک‌تر باشد، شکل بیضی به دایره نزدیک‌تر است.

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۵۵ مثلث ABC را حول وتر آن دوران داده‌ایم. حجم به دست آمده برابر 32π شده است. اندازه وتر مثلث چه عددی است؟



- (۱) $4\sqrt{2}$
 (۲) ۸
 (۳) $8\sqrt{2}$
 (۴) $4\sqrt{3}$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۵۶ شعاع دایره‌ای که بر نیمساز ناحیه اول و همچنین محور x ها در نقطه $A(4\sqrt{2}, 0)$ مماس باشد، چه عددی است؟

- (۱) $8 - 2\sqrt{2}$ (۲) $4 + 2\sqrt{2}$ (۳) $8 - 4\sqrt{2}$ (۴) $4 - 2\sqrt{2}$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۵۷

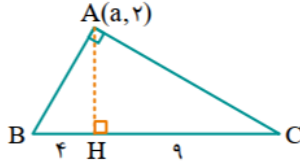
دو دایره $(x-R)^2 + (y-2R)^2 = 25R^2$ و $(x-R)^2 + (y-2R)^2 = R^2$ مفروضند. اگر طول وتر مشترک آن‌ها ۴ باشد، مقدار R کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{5}$ (۲) $2\sqrt{5}$ (۳) $\sqrt{5}$ (۴) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۵۸

در شکل مقابل، اگر معادله ضلع BC به صورت $3x - 4y - 1 = 0$ باشد، طول نقطه A کدام است؟



- (۱) ۱۳ یا -۷
(۲) ۷ یا -۱۳
(۳) ۱۶ یا ۹
(۴) -۱۶ یا -۹

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۵۹

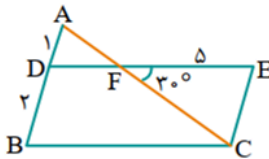
خط $y = mx + 3$ از دایره‌های $x^2 + (y-4)^2 = 3$ و $(x-4)^2 + y^2 = 4$ وترهای با طول یکسان جدا می‌کند. مجموع مقادیر ممکن m کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{15}$ (۲) $-\frac{7}{15}$ (۳) $\frac{24}{15}$ (۴) $-\frac{24}{15}$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۶۰

در شکل مقابل، چهارضلعی $BCED$ متوازی‌الاضلاع است. اگر مساحت مثلث ADF برابر ۲ باشد، محیط مثلث CEF کدام است؟

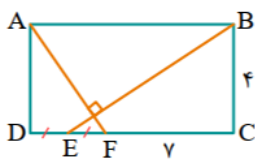


- (۱) $13/4$
(۲) $12/6$
(۳) $14/2$
(۴) $12/8$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۶۱

در شکل مقابل، چهارضلعی $ABCD$ مستطیل است و AF بر BE عمود است. اگر $DE = EF$ ، طول پاره‌خط AF کدام است؟



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

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

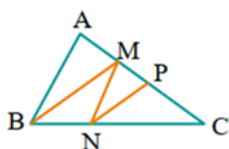
۶۲

نقاط $F(-3, 2)$ و $F'(-3, 8)$ کانون‌های یک بیضی می‌باشند که بر محور x مماس است. بیشترین طول نقاط این بیضی کدام است؟

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

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در شکل مقابل، $MN \parallel AB$ و $NP \parallel BM$ و AC سه برابر AM است. اگر مساحت مثلث MNP برابر ۸ باشد، مساحت مثلث ABM کدام است؟



(۱) ۱۲

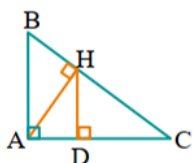
(۲) ۱۶

(۳) ۱۸

(۴) ۲۲

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در شکل مقابل، $AB = ۹$ و $AC = ۱۲$ است. اندازه CD کدام است؟



(۲) ۷ / ۶۶

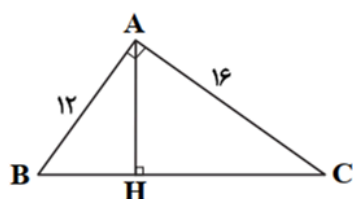
(۱) ۷ / ۶۴

(۴) ۷ / ۷

(۳) ۷ / ۶۸

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در شکل روبه‌رو، طول ارتفاع AH چقدر است؟



(۱) ۴ / ۸

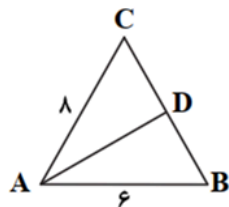
(۲) ۹ / ۶

(۳) ۱۰

(۴) ۱۰ / ۴

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

مساحت مثلث ABC برابر ۲۱ سانتی‌متر مربع است. اگر AD نیمساز زاویه A باشد، مجموع فواصل نقطه D از اضلاع AC و AB چقدر است؟



(۱) ۵

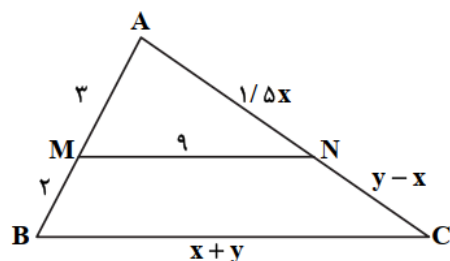
(۲) ۶

(۳) ۷

(۴) ۸

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در شکل روبه‌رو، اگر $MN \parallel BC$ ، مقدار $2x - y$ کدام است؟



(۱) ۵

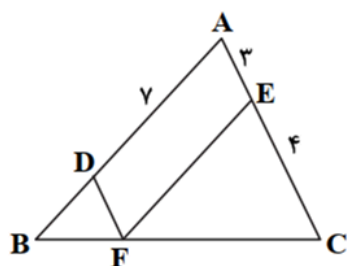
(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) صفر

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۶۸

در شکل روبه‌رو $AEFD$ متوازی‌الاضلاع است. اندازه BD کدام است؟

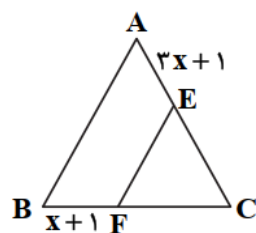
(۱) ۵

(۲) $\frac{21}{4}$ (۳) $\frac{11}{2}$

(۴) ۶

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۶۹

در شکل روبه‌رو، $AB \parallel EF$ و $\frac{EC}{FC} = \frac{5}{3}$. مقدار x کدام است؟

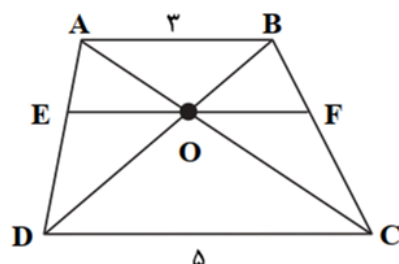
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) $0/5$ (۴) $1/5$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۷۰

در ذوزنقه $ABCD$ شکل زیر داریم: $EF \parallel AB$. حاصل $\frac{OE}{OF}$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{5}{8}$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۷۱

در مثلث متساوی‌الساقین ABC ، از نقطه D وسط ساق AC ، عمودی بر آن رسم می‌کنیم تا ساق AB را در نقطه E قطع کند. اگر $\angle BCE = 18^\circ$ ، زاویه $\angle AED$ چند درجه است؟

(۴) ۳۶

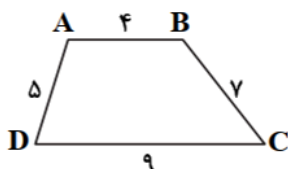
(۳) ۳۸

(۲) ۵۴

(۱) ۴۲

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

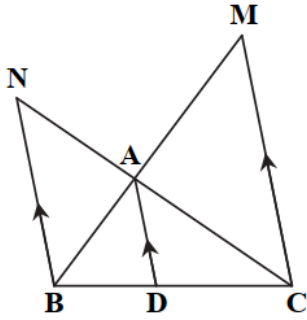
۷۲

در ذوزنقه روبه‌رو، امتداد ساق‌ها همدیگر را در نقطه M قطع می‌کنند. محیط مثلث MDC کدام است؟(۱) $34/6$ (۲) $30/6$ (۳) $36/6$ (۴) $32/6$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۷۳

در شکل روبه‌رو، دو پاره‌خط CM و BN به موازات پاره‌خط AD رسم شده است. اگر $AD = 6$ ، حاصل $\frac{1}{BN} + \frac{1}{CM}$ کدام است؟



(۱) $\frac{5}{24}$

(۲) $\frac{5}{18}$

(۳) $\frac{1}{12}$

(۴) $\frac{1}{6}$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۷۴

در دوزنقه‌ای با قاعده‌هایی به طول ۳ و ۶ واحد، اگر از نقطه O محل برخورد قطرهای، خطی موازی قاعده‌ها رسم کنیم، دو دوزنقه کوچک‌تر پدید می‌آید. نسبت مساحت‌های این دو دوزنقه کدام است؟

(۱) $0/3$

(۲) $0/4$

(۳) $\frac{1}{3}$

(۴) $0/35$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۷۵

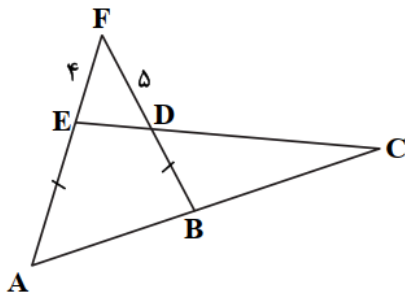
در شکل روبه‌رو، $AE = BD$ است. اگر $FE = 4$ و $FD = 5$ ، مقدار $\frac{AC}{BC}$ کدام است؟

(۱) $\frac{15}{8}$

(۲) $\frac{5}{4}$

(۳) $\frac{25}{4}$

(۴) $\frac{25}{12}$



(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۷۶

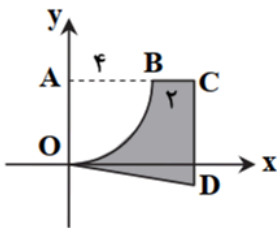
در شکل مقابل، قطاع ABO ، ربع دایره‌ای به شعاع ۴ واحد و پاره‌خط CD به طول ۵ واحد موازی محور عرض‌ها است. حجم حاصل از دوران قسمت رنگی حول محور عرض‌ها کدام است؟

(۱) $\frac{425\pi}{6}$

(۲) $\frac{376\pi}{3}$

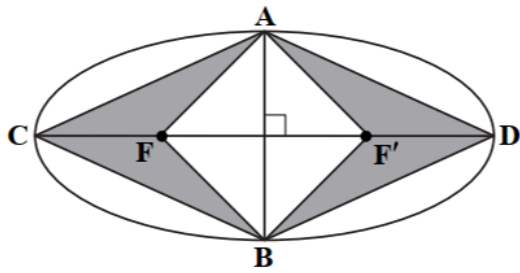
(۳) $\frac{448\pi}{3}$

(۴) $\frac{781\pi}{6}$



(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در شکل روبه‌رو، F و F' کانون‌های بیضی با خروج از مرکز $\frac{1}{4}$ هستند. اگر مساحت قسمت هاشور خورده $6\sqrt{3}$ باشد، مساحت چهارضلعی $AFBF'$ کدام است؟ (AB و CD به ترتیب قطرهای کوچک و بزرگ بیضی هستند.)



(1) $3\sqrt{2}$

(2) $6\sqrt{3}$

(3) $2\sqrt{3}$

(4) $4\sqrt{3}$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

دایره‌های C به معادله $x^2 + y^2 + 4x - 2y + 1 = 0$ و C' به معادله $(x-3)^2 + (y-6)^2 = 1$ مفروض‌اند. کمترین فاصله این دو دایره کدام است؟

(4) $5\sqrt{2} + 3$

(3) $5\sqrt{2} - 3$

(2) $2\sqrt{5}$

(1) $5\sqrt{2}$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

خطوط $3x + y = 7$ و $2x - y = 3$ ، قطرهای یک دایره و خط $3x - 4y + 8 = 0$ مماس بر آن است. معادله این دایره کدام است؟

(2) $x^2 + y^2 + 4x + 2y - 1 = 0$

(1) $x^2 + y^2 + 4x + 2y + 1 = 0$

(4) $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 1 = 0$

(3) $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 1 = 0$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

دایره C به معادله $x^2 + y^2 + 6x - 4y - 12 = 0$ و یک بیضی به کانون‌های $(3, 2)$ و $(6, 2)$ با خروج از مرکز $\frac{3}{5}$ مفروض‌اند. این دایره و

بیضی در چند نقطه با یکدیگر برخورد می‌کنند؟

(4) صفر

(3) 4

(2) 2

(1) 1

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

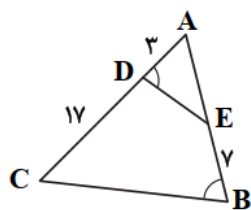
در شکل روبه‌رو، $\hat{B} = \hat{ADE}$ است. اگر محیط مثلث ABC برابر ۶۰ باشد، اندازه ضلع DE کدام است؟

(1) 5

(2) 6

(3) 7

(4) 8

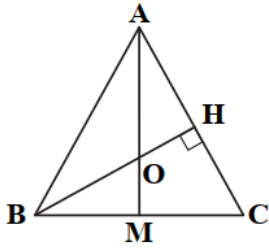


(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۸۲

در مثلث متساوی الساقین ABC ، پاره خط AM میانه وارد بر قاعده BC و BH ارتفاع وارد بر ساق AC است. اگر

$OA = \frac{5}{7}AB = \frac{5}{3}OB$ باشد، مساحت مثلث AOB چند برابر مساحت مثلث AOH است؟

(۱) $1/2$ (۲) $1/6$ (۳) $1/8$ (۴) 2

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۸۳

از نقطه $A(1, 2)$ ، خطی بر دایره $x^2 + y^2 - 6x + 5y = 0$ مماس کرده ایم. اگر نقطه تماس را T بنامیم، طول پاره خط AT کدام است؟

(۴) 9 (۳) 3 (۲) $\sqrt{6}$ (۱) $\sqrt{3}$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۸۴

اگر یک بیضی به مرکز $(2, -3)$ بر محورهای مختصات مماس باشد، مختصات یکی از کانون های بیضی کدام است؟

(۴) $(2 + \sqrt{5}, -3)$ (۳) $(2, -3 + \sqrt{3})$ (۲) $(2 - \sqrt{3}, -3)$ (۱) $(2, -3 - \sqrt{5})$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۸۵

مخروطی قائم به شعاع قاعده ۴ واحد و ارتفاع ۸ واحد را با صفحه ای موازی قاعده و به فاصله ۲ واحد از آن برش می زنیم. مساحت سطح مقطع حاصل کدام است؟

(۴) 12π (۳) 16π (۲) 8π (۱) 9π

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۸۶

دو کانون یک بیضی قائم که مرکز آن نقطه $O(-1, 0)$ و طول قطرهای بزرگ و کوچک آن ۸ و ۶ می باشد، دو سر قطری از یک دایره هستند. این دایره محور طول ها را با کدام طول منفی قطع می کند؟

(۴) $-1 - \sqrt{7}$ (۳) $-\sqrt{7} + 1$ (۲) $-1 - \sqrt{5}$ (۱) $1 - \sqrt{5}$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۸۷

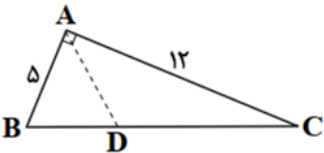
معادله دایره ای به مرکز $(1, -3)$ با کوچک ترین شعاع، که با دایره $x^2 + y^2 + 4x + 6y = 3$ مماس درون باشد، کدام است؟

(۲) $x^2 + y^2 - 2x + 6y - 1 = 0$ (۱) $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 9 = 0$ (۴) $x^2 + y^2 - 2x + 6y - 9 = 0$ (۳) $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 1 = 0$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۸۸

در مثلث قائم الزاویه ABC ، اگر AD نیمساز $\hat{A}$ باشد، فاصله D از ضلع AC کدام است؟

(۱) 6 (۲) $\frac{60}{17}$ (۳) $\frac{64}{15}$ (۴) 4 

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۸۹ در دوزنقه $ABCD$ ، ساق AD بر قاعده DC عمود است. اگر $AB = 4$ و $DC = 9$ و قطرهای این دوزنقه بر هم عمود باشند، اندازه AD کدام است؟

(۴) $6/5$

(۳) $5/5$

(۲) 7

(۱) 6

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

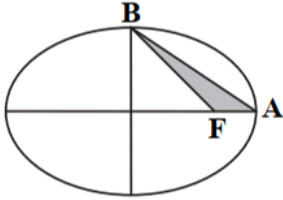
۹۰ در بیضی مقابل با کانون F ، اگر خروج از مرکز $\frac{1}{3}$ و اندازه قطر کوچک برابر ۶ باشد، مساحت مثلث ABF کدام است؟

(۱) $\frac{9\sqrt{2}}{2}$

(۲) $\frac{9\sqrt{2}}{4}$

(۳) $\frac{10\sqrt{2}}{3}$

(۴) $\frac{8\sqrt{2}}{3}$



(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۹۱ دایره‌ای در ربع دوم بر هر دو محور مختصات و خط $6 - 4y = 3x$ مماس است. شعاع این دایره کدام می‌تواند باشد؟

(۴) $\frac{1}{3}$

(۳) 2

(۲) $\frac{3}{2}$

(۱) 3

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۹۲ مثلث قائم‌الزاویه‌ای را که طول اضلاع قائم آن ۹ و ۱۲ واحد است، حول وترش دوران می‌دهیم. حجم شکل حاصل چند برابر π است؟

(۴) $\frac{1296}{5}$

(۳) $\frac{1526}{5}$

(۲) $\frac{866}{5}$

(۱) $\frac{1016}{5}$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۹۳ دایره C که بر محورهای مختصات مماس است، از نقطه $(-4, 2)$ عبور می‌کند. شعاع این دایره کدام می‌تواند باشد؟

(۴) 11

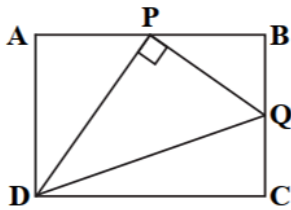
(۳) 10

(۲) 5

(۱) 4

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۹۴ در مستطیل $ABCD$ روبه‌رو، P و Q وسط اضلاع AB و BC هستند و پاره‌خط‌های DP و PQ بر هم عمودند. طول پاره‌خط DQ چند برابر عرض مستطیل است؟



(۱) 3

(۲) $2/5$

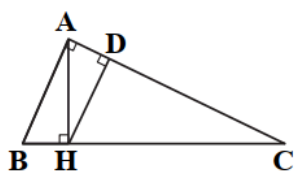
(۳) 2

(۴) $1/5$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در شکل روبه‌رو، $AB = AC = ۶۰$ است. طول HD کدام است؟

۹۵



(۱) ۸ / ۴

(۲) ۹ / ۶

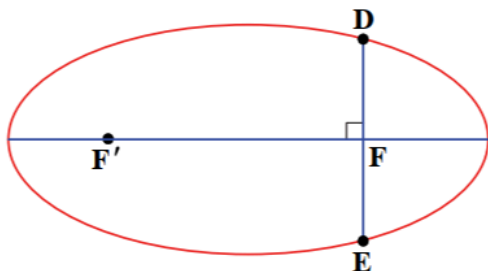
(۳) ۱۰ / ۸

(۴) ۱۲ / ۴

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

نقاط $F(۲, ۵)$ و $F'(-۴, ۵)$ ، کانون‌های بیضی مقابل هستند. اگر خروج از مرکز بیضی برابر با $۰/۶$ باشد، طول پاره خط DE کدام است؟

۹۶



(۱) ۳ / ۲

(۲) ۶ / ۴

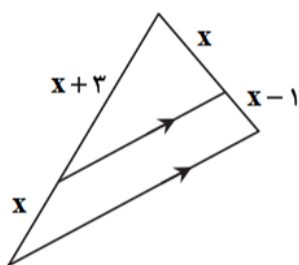
(۳) ۲ / ۶

(۴) ۵ / ۲

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در شکل روبه‌رو، مساحت مثلث بزرگ‌تر چند برابر مساحت دوزنقه است؟

۹۷

(۱) $\frac{۱۶}{۷}$ (۲) $\frac{۱۴}{۵}$ (۳) $\frac{۱۸}{۷}$ (۴) $\frac{۲۳}{۵}$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

اگر نقطه M روی دایره $x^2 + y^2 + ۲y - ۱۰x + ۱۰ = ۰$ و نقطه N روی دایره $(x-۱)^2 + (y-۲)^2 = ۱$ حرکت کنند، بیشترین مقدار MN

۹۸

کدام است؟

(۴) ۱۰

(۳) ۱۲

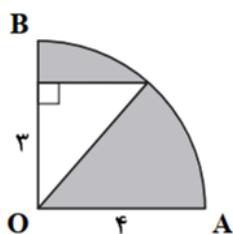
(۲) ۸

(۱) ۶

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

ربع دایره روبه‌رو را حول OB دوران می‌دهیم. حجم جسم حاصل از ناحیه سایه‌زده شده چقدر است؟

۹۹

(۱) $\frac{۱۲۲\pi}{۳}$ (۲) $\frac{۱۲۱\pi}{۳}$ (۳) $\frac{۱۰۶\pi}{۳}$ (۴) $\frac{۱۰۷\pi}{۳}$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۰۰ مرکز دایره‌ای نقطه $O(-2, 3)$ است. این دایره روی خط $2x - 3y = 0$ و تری به طول $4\sqrt{3}$ جدا می‌کند. اگر دایره محور y ها را در نقاط A و B قطع کند، اندازه AB کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{6}$ (۲) $2\sqrt{6}$ (۳) $4\sqrt{21}$ (۴) $2\sqrt{21}$

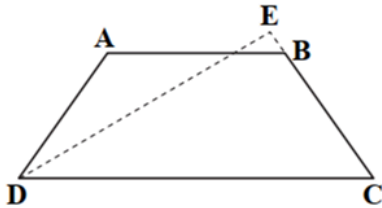
(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۰۱ اگر دو دایره $(x-1)^2 + (y+4)^2 = 9$ و $x^2 + y^2 + 4x - 2y = k$ مماس خارج باشند، مقدار k کدام است؟

- (۱) $36 - 3\sqrt{34}$ (۲) $38 - 3\sqrt{34}$ (۳) $36 - 6\sqrt{34}$ (۴) $38 - 6\sqrt{34}$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

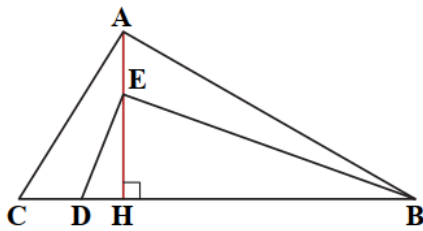
۱۰۲ دوزنقه $ABCD$ متساوی‌الساقین است به طوری که $CD = 2AB = 12$ و $AD = 5$. اگر نیمساز زاویه $\hat{D}$ ، امتداد ضلع BC را در نقطه E قطع کند، اندازه BE کدام است؟



- (۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{5}{11}$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۰۳ در شکل روبه‌رو $\hat{DEB} = \hat{CAB} = 90^\circ$ است. اگر $EH = 6$ و $DH = 2$ و $CH = 5$ باشند، اندازه AC کدام است؟



- (۱) $5\sqrt{3}$ (۲) $\sqrt{115}$ (۳) $8\sqrt{3}$ (۴) $\sqrt{105}$

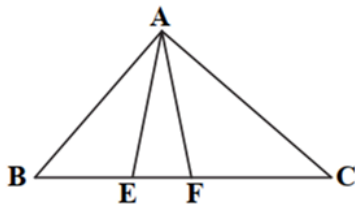
(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۰۴ دو دایره با شعاع‌های r_1 و r_2 ($r_1 > r_2$)، از نقطه $A(4, 8)$ عبور می‌کنند و بر هر دو محورهای مختصات مماس هستند. مختصات مرکز دایره $x^2 + y^2 + r_1x - r_2y = 0$ کدام است؟

- (۱) $(10, -2)$ (۲) $(-10, 2)$ (۳) $(-20, 4)$ (۴) $(20, -4)$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۰۵ در مثلث ABC طبق شکل روبه‌رو، پاره‌خط‌های AE و AF طوری رسم شده است که $\hat{BAE} = \hat{C}$ و $\hat{CAF} = \hat{B}$ است. اگر $BE = 4$ ، $EF = \sqrt{5}$ باشد، محیط مثلث AEF چقدر است؟



- (۱) $4\sqrt{5}$ (۲) $5\sqrt{5}$ (۳) $7\sqrt{5}$ (۴) $8\sqrt{5}$

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۰۶ در متوازی‌الاضلاع ABCD، نقطه M را روی ضلع AB به گونه‌ای انتخاب می‌کنیم که $BM = 3AM$ باشد و از M به D وصل می‌کنیم. اگر قطر AC پاره خط MD را در N قطع کند، مساحت مثلث NDC چند برابر مساحت مثلث AMN است؟

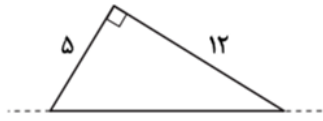
۴ (۴)

۸ (۳)

۱۲ (۲)

۱۶ (۱)

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)



(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۰۷ جسم حاصل از دوران مثلث قائم‌الزاویه مقابل حول وتر آن چه حجمی دارد؟

$$\frac{1200\pi}{17} \quad (۲)$$

$$\frac{1200\pi}{13} \quad (۱)$$

$$\frac{3600\pi}{17} \quad (۴)$$

$$\frac{3600\pi}{13} \quad (۳)$$

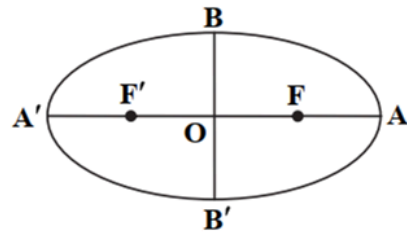
۱۰۸ در بیضی افقی مقابل، اگر مساحت مثلث OBF سه برابر مساحت مثلث ABF باشد، خروج از مرکز بیضی چقدر است؟

$$\frac{2}{3} \quad (۱)$$

$$\frac{2}{5} \quad (۲)$$

$$\frac{3}{4} \quad (۳)$$

$$\frac{3}{5} \quad (۴)$$



(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

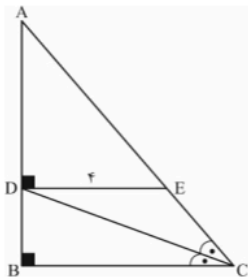
۱۰۹ در مثلث مقابل، $DE = 4$ و $AC = 12$ و CD نیمساز زاویه $\hat{C}$ است. طول پاره خط BD چقدر است؟

$$2\sqrt{3} \quad (۱)$$

$$5\sqrt{2} \quad (۲)$$

$$6\sqrt{3} \quad (۳)$$

$$7\sqrt{2} \quad (۴)$$



(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

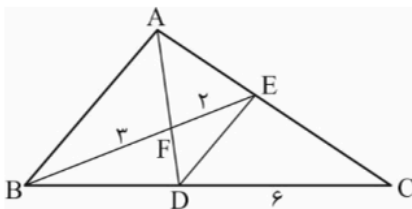
۱۱۰ در شکل مقابل $AB \parallel DE$ و $BF = 3$ و $EF = 2$ و $CD = 6$ است. اندازه پاره خط BD چقدر است؟

$$2/5 \quad (۱)$$

$$2\sqrt{2} \quad (۲)$$

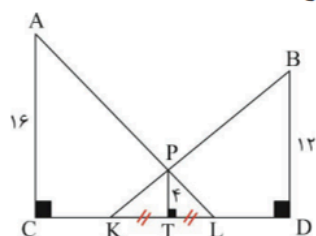
$$3 \quad (۳)$$

$$2\sqrt{3} \quad (۴)$$



(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در شکل مقابل، $PT = 4$ و $AC = 16$ و $BD = 12$ و $CD = 40$ و $KT = TL$ است. اندازه CT چقدر است؟



(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۱۱

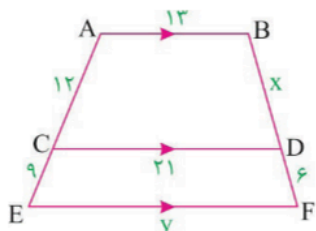
(۱) ۲۲

(۲) ۲۴

(۳) ۲۶

(۴) ۲۸

در شکل مقابل $AB \parallel CD \parallel EF$ است. مقدار $x + y$ کدام است؟



(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۱۲

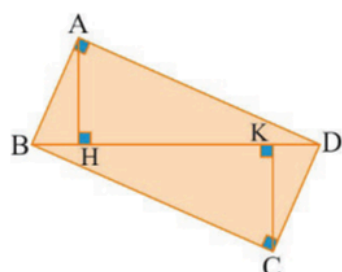
(۱) ۲۸

(۲) ۳۰

(۳) ۳۳

(۴) ۳۵

در چهارضلعی مقابل $BH = 4$ و $KD = 3$ است، نسبت $\frac{CD}{AB}$ کدام است؟



(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۱۳

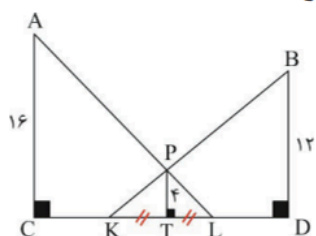
(۲) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

در شکل مقابل، $PT = 4$ و $AC = 16$ و $BD = 12$ و $CD = 40$ و $KT = TL$ است. اندازه CT چقدر است؟



(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۱۴

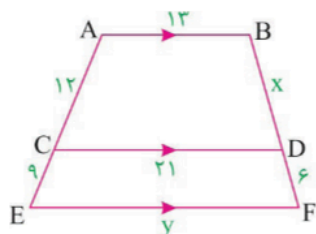
(۱) ۲۲

(۲) ۲۴

(۳) ۲۶

(۴) ۲۸

در شکل مقابل $AB \parallel CD \parallel EF$ است. مقدار $x + y$ کدام است؟



(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

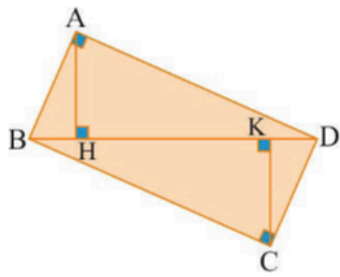
۱۱۵

(۱) ۲۸

(۲) ۳۰

(۳) ۳۳

(۴) ۳۵



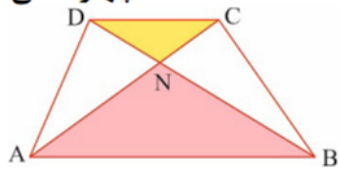
در چهارضلعی مقابل $BH = 4$ و $KD = 3$ است، نسبت $\frac{CD}{AB}$ کدام است؟

(۲) $\frac{3}{4}$
(۴) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
(۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در شکل زیر $CD \parallel AB$ مساحت مثلث ABN برابر 27cm^2 و مساحت مثلث DCN برابر 12cm^2 است. مساحت چهارضلعی $ABCD$ چند سانتی‌متر مربع است؟

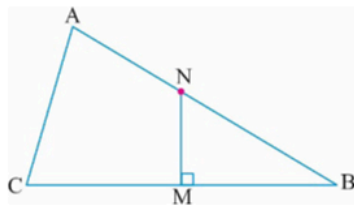


(۲) ۶۵
(۴) ۷۵

(۱) ۶۰
(۳) ۷۰

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

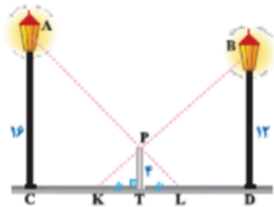
در مثلث متساوی الساقین ABC ($AB = BC$) عمود منصف ضلع BC ضلع AB را در N قطع کرده است، اگر $\widehat{ACN} = 72^\circ$ باشد مقدار زاویه B کدام است؟



(۱) 12°
(۲) 24°
(۳) 34°
(۴) 16°

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

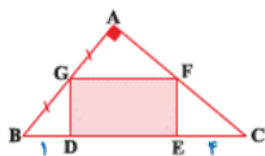
مطابق شکل یک میله فلزی به طول $PT = 4\text{m}$ بین دو تیر چراغ برق به طول‌های $AC = 16\text{m}$ و $BD = 12\text{m}$ قرار گرفته است. اگر فاصله دو تیر چراغ برق 40m و سایه میله در دو طرف آن به یک اندازه باشد، فاصله CT چقدر است؟



(۱) ۲۲
(۲) ۲۴
(۳) ۲۶
(۴) ۲۸

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در شکل مقابل چهارضلعی $GFDE$ یک مستطیل است. اگر $AG = GB$ ، $BD = 1$ و $EC = 4$ واحد باشد، محیط مستطیل $GFED$ کدام است؟

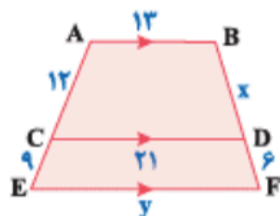


(۱) ۱۴
(۲) ۱۶
(۳) ۱۸
(۴) ۲۰

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در شکل مقابل $AB \parallel CD \parallel EF$ است. مقدار $x + y$ کدام است؟

۱۲۱



(۱) ۲۸

(۲) ۳۰

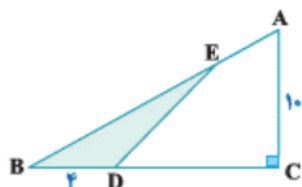
(۳) ۳۳

(۴) ۳۵

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در مثلث مقابل $BE = 4AE$ و $BD = 4$ و $AC = 10$ است. مساحت مثلث BDE چقدر است؟

۱۲۲



(۱) ۱۴

(۲) ۱۶

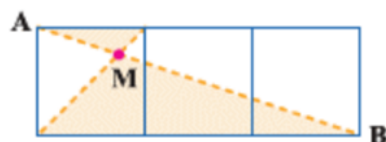
(۳) ۱۸

(۴) ۲۰

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در شکل مقابل سه مربع به اضلاع واحد کنار هم قرار دارند. فاصله MA چند برابر $\sqrt{10}$ است؟

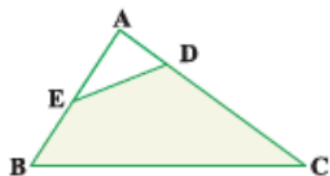
۱۲۳

(۲) $\frac{1}{4}$ (۱) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{2}{9}$

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در چهارضلعی BCDE، زاویه‌های روبه‌رو مکمل‌هم‌اند. اگر $BC = 20$ و $DE = 12$ ، آن گاه مساحت چهارضلعی چند برابر مساحت مثلث ABC است؟

۱۲۴



(۱) ۰/۵۶

(۲) ۰/۶۴

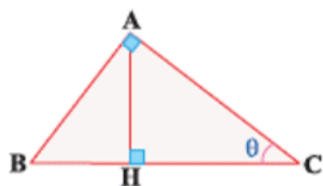
(۳) ۰/۷۲

(۴) ۰/۸

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در مثلث مقابل $\hat{ACB} = \theta$ و $BC = 2$ است. اندازه ارتفاع AH کدام است؟

۱۲۵

(۱) $\sin^2 \theta$ (۲) $\sin 2\theta$ (۳) $\cos^2 \theta$ (۴) $\cos 2\theta$

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در مستطیل به اضلاع ۱۳ و ۶ نقطه M بر روی ضلع بزرگ‌تر قرار دارد و خطوط واصل از M به دو رأس دیگر مستطیل بر هم عمودند. فاصله نزدیک‌ترین رأس مستطیل از M کدام است؟

۱۲۶

(۴) ۴/۵

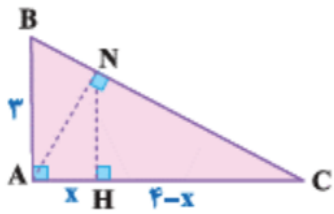
(۳) ۴

(۲) ۳/۵

(۱) ۳

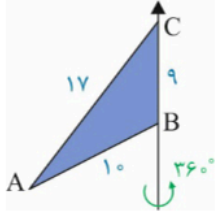
(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۲۷ مطابق شکل هر دو ارتفاع مثلث‌های قائم‌الزاویه رسم شده است. مقدار x کدام است؟

(۱) $1/44$ (۲) $1/56$ (۳) $1/64$ (۴) $1/96$

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۲۸ مطابق شکل، مثلث ABC با اضلاع $AB=10$ و $AC=17$ و $BC=9$ را حول ضلع BC به اندازه 36° دوران می‌دهیم. حجم شکل حاصل از دوران چقدر است؟

(۱) 136π (۲) 180π (۳) 192π (۴) 216π

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۲۹ در یک بیضی مختصات دو سر قطر کوچک $(1,1)$ و $(1,9)$ است. اگر بیضی از نقطه $(6,5)$ هم بگذرد، خروج از مرکز چند است؟

(۴) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{3}{5}$ (۱) $\frac{5}{3}$

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۳۰ کانون‌های یک بیضی نقاط $F(0,2)$ و $F'(2,0)$ و طول قطر کوچک بیضی برابر فاصله کانونی است. مجموع فواصل هر نقطه روی محیط بیضی تا دو کانون چقدر است؟

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) $2/5$

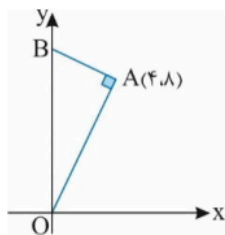
(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۳۱ مرکز دایره C منطبق بر رأس سهمی $y = x^2 - 2x - 3$ است. اگر این دایره از نقاط ریشه‌های سهمی عبور کند، معادله آن کدام است؟

(۲) $x^2 - 2x + y^2 + 8y - 3 = 0$ (۱) $x^2 + y^2 - 4x = 0$ (۴) $x^2 + y^2 - 4y = 3$ (۳) $x^2 + 2x + y^2 - 8x - 3 = 0$

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۳۲ مثلث قائم‌الزاویه OAB به صورت مقابل است. شعاع دایره‌گذرنده از سه نقطه A ، O و B کدام است؟



(۱) ۳

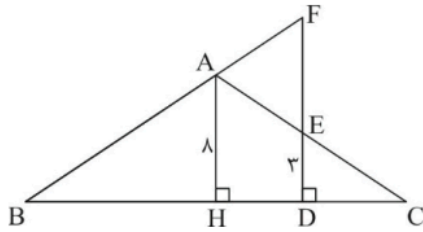
(۲) $3\sqrt{2}$

(۳) ۵

(۴) $4\sqrt{2}$

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در شکل مقابل $AB = AC$ و $DE = 3$ و $AH = 8$ است. طول پاره خط EF کدام است؟



(۱) ۷

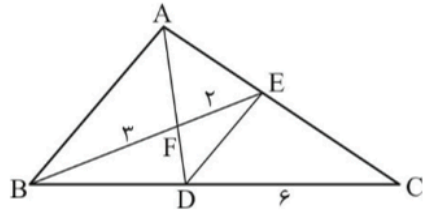
(۲) ۸

(۳) ۱۰

(۴) ۱۱

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در شکل مقابل $AB \parallel DE$ و $BF = 3$ و $EF = 2$ و $CD = 6$ است. اندازه پاره خط BD چقدر است؟

(۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $2\sqrt{2}$

(۳) ۳

(۴) $2\sqrt{3}$

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

کانون‌های یک بیضی نقاط $F(0, 2)$ و $F'(2, 0)$ و طول قطر کوچک بیضی برابر فاصله کانونی است. مجموع فواصل هر نقطه روی محیط بیضی تا دو کانون چقدر است؟

(۴) ۵

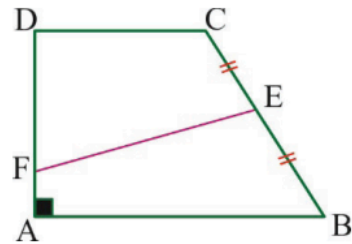
(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) $\frac{2}{5}$

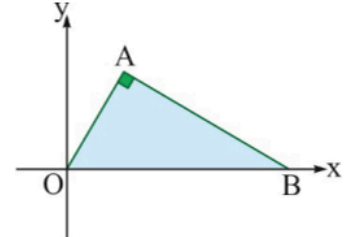
(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در دوزنقه مقابل $BE = CE$ و $AF = 4$ و $FD = 10$ و $AB + CD = 12$ است. طول پاره خط FE کدام است؟

(۱) $3\sqrt{5}$ (۲) $3\sqrt{3}$ (۳) $2\sqrt{5}$ (۴) $4\sqrt{3}$

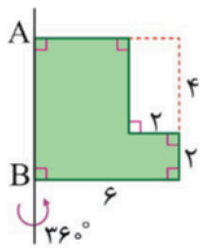
(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در مثلث OAB ، اگر $A(1, 2)$ باشد، حجم حاصل از دوران مثلث OAB حول محور x ها کدام است؟

(۱) 4π (۲) 5π (۳) $\frac{10\pi}{3}$ (۴) $\frac{20\pi}{3}$

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۳۸ مطابق شکل، از مربعی به ضلع ۶ سانتی متر یک مستطیل با اضلاع ۲ و ۴ سانتی متر جدا می کنیم. سپس شکل حاصل را حول ضلع AB به اندازه 36° دوران می دهیم. حجم جسم حاصل از دوران چند سانتی متر مکعب است؟



- (۱) 10.8π
(۲) 164π
(۳) 136π
(۴) 216π

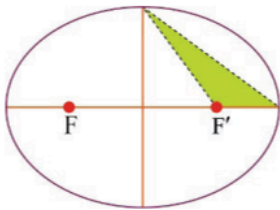
(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۳۹ اگر در یک بیضی افقی $\frac{b+c}{a} = 1/4$ باشد خروج از مرکز بیضی کدام گزینه می تواند باشد؟

- (۱) $0/3$ (۲) $0/4$ (۳) $0/7$ (۴) $0/8$

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

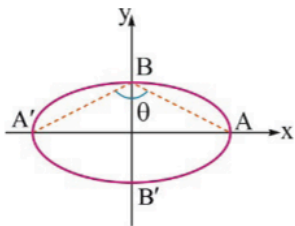
۱۴۰ در شکل مقابل F و F' کانون های بیضی هستند. اگر قطر بزرگ و کوچک به ترتیب ۱۰ و ۸ باشند، مساحت ناحیه رنگی چقدر است؟



- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۸
(۴) ۱۶

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

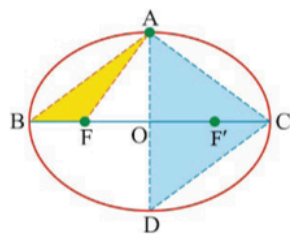
۱۴۱ خروج از مرکز بیضی مقابل برابر $\sqrt{\frac{2}{3}}$ است، زاویه $\widehat{A'BA}$ چند درجه است؟



- (۱) ۱۱۵
(۲) ۱۲۰
(۳) ۱۲۵
(۴) ۱۳۰

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۴۲ خروج از مرکز بیضی زیر $\frac{1}{4}$ است، مساحت مثلث ADC چند برابر مساحت مثلث ABF است؟



- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۶

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۴۳ اگر نقطه ای روی دایره به معادله $x^2 - y^2 + 6y + 5 = 0$ باشد، کمترین مقدار $\sqrt{x^2 + y^2}$ کدام است؟

- (۱) $0/5$ (۲) $0/75$ (۳) ۱ (۴) $1/25$

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۴۴ دایره C از نقاط $A(12,0)$ ، $B(0,-16)$ و $O(0,0)$ می‌گذرد. معادله قطری از این دایره که موازی نیمساز ناحیه اول و سوم است، کدام است؟

- (۱) $y = x - 14$ (۲) $y = x + 14$ (۳) $y = 2x - 20$ (۴) $y = x - 12$

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۴۵ نقطه‌های M و N به ترتیب روی دو دایره متخارج $x^2 + y^2 - 2x + 2y = a$ و $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 6a = 0$ قرار دارند. اگر بیشترین فاصله M و N برابر ۸ باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) $2/5$ (۲) ۲ (۳) $1/5$ (۴) ۱

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

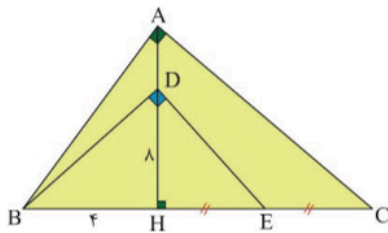
۱۴۶ طول وتر مشترک دو دایره به معادلات $x^2 - 2x + y^2 - 4 = 0$ و $x^2 + 2x + y^2 = 0$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۴۷ در شکل مقابل $HE = EC$ ، $BH = 4$ و $DH = 8$ است. اندازه ارتفاع AH کدام است؟

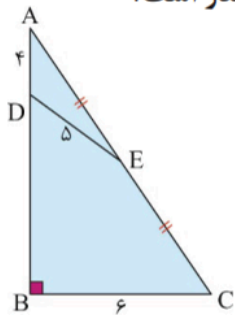
- (۱) $8\sqrt{3}$ (۲) $6\sqrt{3}$ (۳) $8\sqrt{2}$ (۴) $6\sqrt{2}$



(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۴۸ در مثلث قائم‌الزاویه شکل مقابل $AE = EC$ ، $AD = 4$ ، $DE = 5$ و $BC = 6$ است. طول پاره خط BD چقدر است؟

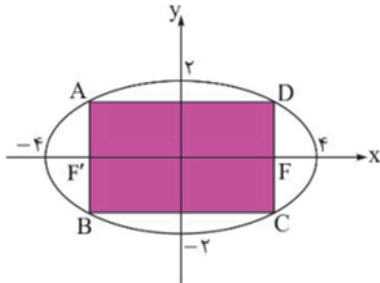
- (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴



(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۴۹ در شکل مقابل، رأس‌های مستطیل ABCD روی بیضی قرار دارند و کانون‌های بیضی روی اضلاع AB و CD قرار دارند. مساحت این مستطیل کدام است؟

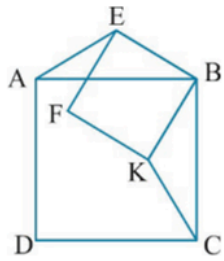
- (۱) $2\sqrt{3}$ (۲) $4\sqrt{3}$ (۳) $8\sqrt{3}$ (۴) $16\sqrt{3}$



(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۵۰

در شکل مقابل چهارضلعی‌های $ABCD$ و $BEFK$ مربع اند. و $BC = 7$ و $CK = 5$ است. طول ضلع AE کدام است؟



(۱) ۴

(۲) ۴/۵

(۳) ۵

(۴) ۵/۵

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۵۱

در یک بیضی فاصله کانون تا نزدیک‌ترین راس کانونی بیضی $\frac{1}{3}$ برابر طول قطر کوچک آن است خروج از مرکز بیضی کدام است؟

(۱) $\frac{5}{13}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{12}{13}$ (۴) $\frac{3}{5}$

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

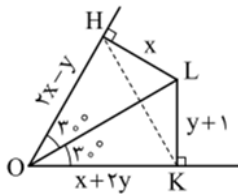
۱۵۲

با توجه به شکل، طول پاره خط HK کدام است؟

(۲) $\frac{2}{5}$ (۱) $\frac{1}{5}$

(۴) ۳

(۳) ۲



(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

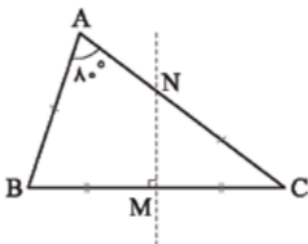
۱۵۳

مطابق شکل، عمودمنصف BC ، ضلع AC را در نقطه N قطع کرده است، به طوری که $CN = AB$ ؛

نسبت اندازه زاویه B به اندازه زاویه C کدام است؟

(۱) $\frac{1}{5}$

(۲) ۲

(۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{8}$ 

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۵۴

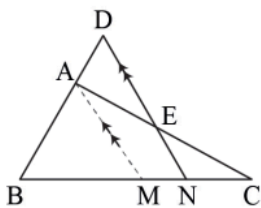
در مثلث ABC اگر M وسط ضلع BC ، $AD \times AC = 16$ و دو پاره خط موازی باشند حاصل $AE \cdot AB$ کدام است؟

(۱) ۱۲

(۲) ۸

(۳) ۱۶

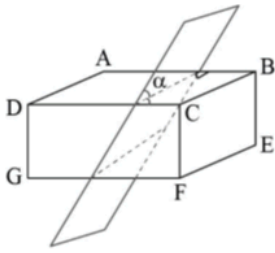
(۴) ۱۰



(مارول ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۵۵

مطابق شکل، صفحه‌ای، مکعب مستطیلی به ابعاد $BC = 4$ ، $CF = 3$ و $DC = 8$ را می‌برد، کسینوس زاویه α کدام باشد تا اضلاع چهار ضلعی سطح مقطع برابر شوند؟



$$\frac{\sqrt{5}}{4} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{7}}{4} \quad (4)$$

$$\frac{\sqrt{6}}{4} \quad (1)$$

$$\frac{3}{4} \quad (3)$$

(مارول ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۵۶

یک بیضی بر اضلاع مستطیل طلایی مماس است. خروج از مرکز آن چقدر است؟



$$\sqrt{\frac{\sqrt{5}+1}{4}} \quad (2)$$

$$\sqrt{\frac{\sqrt{5}-1}{4}} \quad (4)$$

$$\sqrt{\frac{\sqrt{5}-1}{2}} \quad (1)$$

$$\sqrt{\frac{\sqrt{5}}{2}} \quad (3)$$

(مارول ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۵۷

در بیضی به قطر بزرگ ۲۶ و قطر کوچک ۱۰، نقطه M روی محیط بیضی طوری قرار گرفته است که فاصله آن از مرکز بیضی برابر با ۱۲ است. حاصل $MF \cdot MF'$ کدام است؟ (F و F' کانون‌های بیضی هستند)

$$120 \quad (4)$$

$$100 \quad (3)$$

$$90 \quad (2)$$

$$80 \quad (1)$$

(مارول ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۵۸

از هریک از نقاط خط به معادله $y = -x - 3$ دو مماس بر دایره $x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0$ رسم می‌کنیم. مینیمم مجموع طول این دو مماس کدام است؟

$$2\sqrt{16} \quad (4)$$

$$2\sqrt{15} \quad (3)$$

$$2\sqrt{14} \quad (2)$$

$$2\sqrt{13} \quad (1)$$

(مارول ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۵۹

دو دایره به معادلات $x^2 + y^2 + 4x + 4y = a$ و $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ نقطه مشترک دارند. مجموع مقادیر صحیح a کدام است؟

$$125 \quad (4)$$

$$115 \quad (3)$$

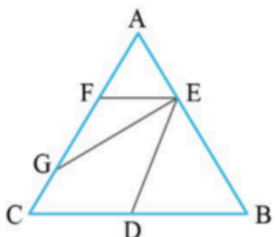
$$100 \quad (2)$$

$$92 \quad (1)$$

(مارول ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۶۰

با توجه به شکل داده شده، اگر $FEDC$ متوازی‌الاضلاع بوده و $\frac{BD}{DC} = 3$ و $\frac{FG}{GC} = 2$ باشد، حاصل $\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle FEG}}$ کدام است؟



$$16 \quad (1)$$

$$8 \quad (2)$$

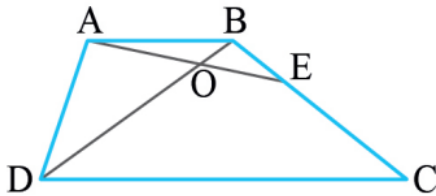
$$9 \quad (3)$$

$$4/5 \quad (4)$$

(مارول ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در دوزنقه مقابل خط AE توسط قطر BD نصف می‌شود و $EC = 3BE$. نسبت دو قاعده دوزنقه کدام است؟

۱۶۱



(۱) ۲

(۲) ۳

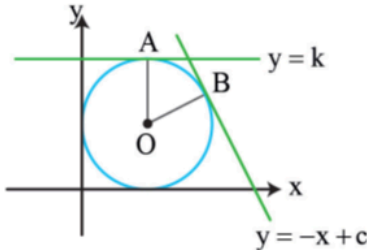
(۳) ۴

(۴) ۵

(مارول ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

مطابق شکل، دایره $x^2 + y^2 - 6x + ay + b = 0$ به مرکز O و مماس بر محورهای رسم شده است. مساحت مثلث OAB کدام است؟

۱۶۲



$$\frac{9\sqrt{2}}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{9\sqrt{2}}{4} \quad (۱)$$

$$18\sqrt{2} \quad (۴)$$

$$9\sqrt{2} \quad (۳)$$

(مارول ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در یک دوزنقه قائم‌الزاویه، از نقطه O محل تلاقی قطرهای، خطی موازی قاعده‌ها رسم شود. ساق قائم را در A و ساق مایل را در B قطع می‌کند. نسبت $\frac{OA}{OB}$ چگونه است؟

۱۶۳

(۴) متغیر نسبت به اضلاع

(۳) بزرگتر از یک

(۲) مساوی یک

(۱) کوچکتر از یک

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

با برش دادن یک کره توپر، دو نیم کره یکسان می‌سازیم. سطح کل هر کدام از این نیم کره‌ها، چند درصد سطح کل کره اولیه است؟

۱۶۴

(۴) ۱۰۰

(۳) ۲۵

(۲) ۵۰

(۱) ۷۵

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

صفحه‌ای از محور یک استوانه می‌گذرد. مساحت مقطع ایجادشده برابر مجموع مساحت‌های دو قاعده استوانه است. اگر شعاع قاعده استوانه واحد باشد، آن گاه حجم استوانه کدام است؟

۱۶۵

$$\frac{3\pi^2}{2} \quad (۴)$$

$$\frac{\pi^2}{2} \quad (۳)$$

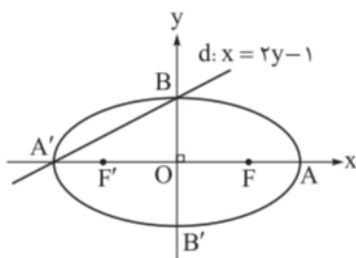
$$2\pi^2 \quad (۲)$$

$$\pi^2 \quad (۱)$$

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

خط d و یک بیضی در شکل رسم شده‌اند. فاصله کانون F از خط d کدام است؟

۱۶۶



$$0/75 \quad (۲)$$

$$\sqrt{0/45} \quad (۱)$$

$$\frac{2-\sqrt{3}}{2\sqrt{5}} \quad (۴)$$

$$\frac{\sqrt{3}+2}{2\sqrt{5}} \quad (۳)$$

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

پاره خط $AA' = 3$ بزرگ‌ترین قطر یک بیضی و F و F' کانون‌های آن هستند. دایره‌ای به قطر FF' این بیضی را در چهار نقطه که M یکی از آنهاست قطع می‌کند. اگر مساحت این دایره 2π باشد، حاصل $MF.MF'$ کدام است؟

۱۶۷

(۴) ۲/۵

(۳) ۲

(۲) ۰/۵

(۱) ۱

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

اگر بدانیم خط l در نقطه $(3, 4)$ بر دایره‌ای به مرکز مبدأ مختصات مماس است، عرض از مبدأ این خط کدام است؟

۱۶۸

(۴) ۷/۵

(۳) ۶/۷۵

(۲) ۶/۵

(۱) ۶/۲۵

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

دو دایره در ناحیه اول بر محورهای مختصات و خط $3x + 4y = 12$ مماس‌اند. مساحت چهارضلعی که رئوس آن، نقاط تماس این دایره‌ها و محورها باشد، کدام است؟

۱۶۹

(۴) ۱۶/۵

(۳) ۱۷/۵

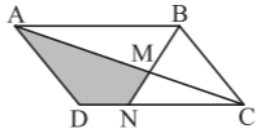
(۲) ۱۶

(۱) ۱۷

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در متوازی‌الاضلاع شکل رسم‌شده، اگر مساحت دو مثلث AMB و CMN به ترتیب ۹ و ۴ باشد، آنگاه مساحت ناحیه رنگ‌شده کدام است؟

۱۷۰



(۲) ۱۳

(۱) ۱۰

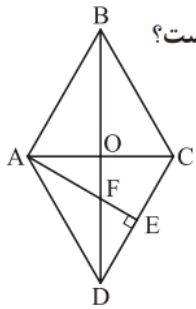
(۴) ۱۱

(۳) ۱۲

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در لوزی شکل داده‌شده، $AE \perp CD$ است. اگر قطر بزرگ لوزی ۳ برابر قطر کوچک باشد، طول AF چند برابر طول AB است؟

۱۷۱

(۲) $\frac{\sqrt{10}}{5}$ (۱) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ (۳) $\frac{1}{3}$ 

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

نقطه‌های M و N به ترتیب روی دو دایره متداخل $x^2 + y^2 + 2x - 4y + a = 0$ و $x^2 + y^2 - 6x + 2y - 54 = 0$ قرار دارند. اگر کم‌ترین فاصله M و N برابر یک باشد، آنگاه شعاع دایره کوچک‌تر کدام می‌تواند باشد؟

۱۷۲

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

شعاع کوچک‌ترین دایره‌ای که بر هر دو محور مختصات و دایره $x^2 + y^2 - 12x - 14y + 81 = 0$ مماس باشد، کدام است؟

۱۷۳

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) $12 - \sqrt{59}$

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ مقابل، $MB = 9$ و $AH = 2\sqrt{13}$ است. مساحت متوازی‌الاضلاع کدام است؟

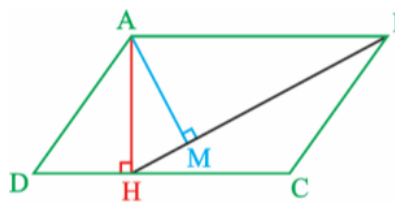
۱۷۴

(۱) ۷۰

(۲) ۷۲

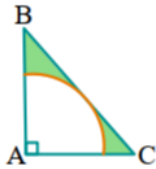
(۳) ۷۶

(۴) ۷۸



(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۷۵ در مثلث قائم‌الزاویه روبه‌رو، ربع دایره‌ای که بر وتر مماس است، از مثلث بریده شده است. با دوران این شکل حول ضلع AB ، شکلی با چه حجمی تقریباً ایجاد می‌شود؟ ($AB=4, AC=3$)



(۱) $2/6\pi$

(۲) $2/8\pi$

(۳) 3π

(۴) $3/2\pi$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۷۶ نقطه $F(1,3)$ یکی از کانون‌های یک بیضی قائم است که بر هر دو محور مختصات مماس است. خروج از مرکز بیضی کدام است؟

(۴) $0/4$

(۳) $0/6$

(۲) $0/5$

(۱) $0/8$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۷۷ بیضی‌ای با کانون‌های $F(1,-3)$ و $F'(1,5)$ و قطر کوچک ۶ واحد در نظر بگیرید. کدام نقطه خارج این بیضی قرار دارد؟

(۴) $D(4,0)$

(۳) $C(0,3)$

(۲) $B(2,2)$

(۱) $A(4,1)$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۷۸ دایره‌ای از مبدأ مختصات و دو نقطه $(8,0)$ و $(0,6)$ می‌گذرد. اگر خط $x=\alpha$ بر دایره مماس باشد، حاصل ضرب مقادیر ممکن برای α کدام است؟

(۴) -15

(۳) -9

(۲) -12

(۱) -18

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۷۹ دایره $x^2 + y^2 - 4x + 6y + k = 0$ بر نیمساز ناحیه اول و سوم مماس است. فاصله نقطه تماس از مبدأ کدام است؟

(۴) $\frac{1}{2}$

(۳) 2

(۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۱) $\sqrt{2}$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۸۰ دایره‌ای بر هر دو خط $y=5$ و $y=-1$ مماس است و از نقطه $A(4,4)$ می‌گذرد، طول مرکز دایره کدام می‌تواند باشد؟

(۴) $2-\sqrt{5}$

(۳) $4+\sqrt{5}$

(۲) $2+\sqrt{5}$

(۱) $4+2\sqrt{5}$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۸۱ دایره‌ای به مرکز $O(3,-1)$ بر محور y مماس است. این دایره چه طولی از محور x ها جدا می‌کند؟

(۴) 4

(۳) $8\sqrt{2}$

(۲) $2\sqrt{2}$

(۱) $4\sqrt{2}$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۸۲ دو دایره $x^2 + y^2 - 4x + 2y + m = 0$ و $(x-5)^2 + (y+5)^2 = 16$ مماس داخلند. مساحت محصور بین دو دایره کدام است؟

(۴) 55π

(۳) 65π

(۲) 75π

(۱) 85π

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۸۳ اگر طول اضلاع یک مثلث x ، $3x$ ، x^2 باشند و x صحیح باشد، محیط مثلث کدام است؟

(۴) 18

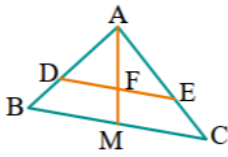
(۳) 32

(۲) 21

(۱) 12

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۸۴ در مثلث ABC ، میانه AM رسم شده است. اگر پاره خط DE موازی BC و $\frac{AD}{BD} = 2$ ، مساحت دوزنقه $DFMB$ چه کسری از مثلث ABC است؟



$$\frac{5}{18} \quad (2)$$

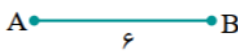
$$\frac{1}{6} \quad (4)$$

$$\frac{5}{9} \quad (1)$$

$$\frac{5}{12} \quad (3)$$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۸۵ فقط یک نقطه در صفحه داریم که فاصله آن از A برابر ۴ و از نقطه B برابر m است. مجموع مقادیر m کدام است؟



$$12 \quad (4)$$

$$10 \quad (3)$$

$$16 \quad (2)$$

$$8 \quad (1)$$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۸۶ مثلث ABC ، با طول اضلاع ۲، ۵، ۶ با مثلث دیگری با اضلاع ۲، a ، b متشابه است. اگر این دو مثلث هم‌نهشت نباشند، حداکثر محیط مثلث دوم کدام است؟

$$\frac{16}{3} \quad (4)$$

$$\frac{13}{3} \quad (3)$$

$$\frac{24}{5} \quad (2)$$

$$\frac{26}{5} \quad (1)$$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۸۷ مثلث ABC ، با طول اضلاع ۲، ۵، ۶ با مثلث دیگری با اضلاع ۲، a ، b متشابه است. اگر این دو مثلث هم‌نهشت نباشند، حداکثر محیط مثلث دوم کدام است؟

$$\frac{16}{3} \quad (4)$$

$$\frac{13}{3} \quad (3)$$

$$\frac{24}{5} \quad (2)$$

$$\frac{26}{5} \quad (1)$$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۸۸ در یک دوزنقه، کوچک‌ترین مثلثی که از تقاطع اقطار ساخته می‌شود دارای مساحت $\frac{1}{9}$ برابر مساحت دوزنقه است. اگر ساق‌های دوزنقه را امتداد دهیم، مساحت مثلث بیرون دوزنقه چند برابر مساحت دوزنقه است؟

$$\frac{1}{3} \quad (4)$$

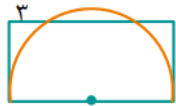
$$\frac{1}{4} \quad (3)$$

$$\frac{1}{5} \quad (2)$$

$$\frac{1}{9} \quad (1)$$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۸۹ در شکل روبه‌رو، شعاع نیم‌دایره، $\frac{7}{5}$ واحد است. مساحت مستطیل کدام است؟



$$90 \quad (1)$$

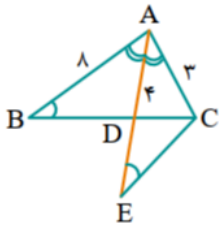
$$100 \quad (2)$$

$$120 \quad (3)$$

$$80 \quad (4)$$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۹۰ در شکل مقابل، پاره خط AD نیمساز زاویه A است. اگر $\hat{E} = \hat{B}$ باشد، طول پاره خط DE کدام است؟



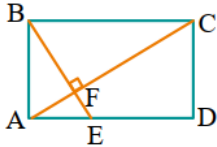
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) $1/5$ (۴) $2/5$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۹۱ در مستطیل $ABCD$ ، داریم $ED = 2AE$. مساحت مثلث AEF چه کسری از مستطیل است؟

(۲) $\frac{1}{24}$ (۱) $\frac{1}{36}$ (۴) $\frac{1}{18}$ (۳) $\frac{1}{12}$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۹۲ در مثلث قائم الزاویه با اضلاع قائمه ۳ و ۴، عمود منصف وتر، یکی از اضلاع قائمه را در نقطه D قطع می‌کند. فاصله D از وتر کدام است؟

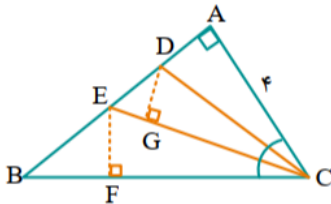
(۴) $\frac{7}{4}$ (۳) $\frac{15}{8}$

(۲) ۲

(۱) $\frac{9}{4}$

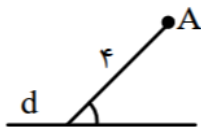
(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۹۳ در مثلث قائم الزاویه ABC ، زاویه C به سه زاویه برابر تقسیم شده است. اگر $DG = 2$ و $EF = 3$ ، طول پاره خط EC کدام است؟

(۱) $2\sqrt{5}$ (۲) $3\sqrt{5}$ (۳) $4\sqrt{2}$ (۴) $3\sqrt{2}$ 

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۹۴ با توجه به شکل روبه‌رو، چند نقطه در صفحه یافت می‌شود که از نقطه A به فاصله ۴ و از خط d به فاصله ۲ باشد؟



(۱) ۱

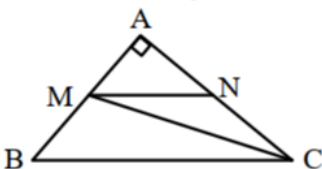
(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۹۵ با توجه به شکل مقابل، اگر ارتفاع دوزنقه $MNCB$ برابر ۳ و CM نیمساز زاویه $\hat{C}$ باشد، حاصل $\frac{x-y}{2y}$ کدام است؟

(۲) $\frac{2}{3}$ (۱) $\frac{1}{3}$ (۴) $-\frac{2}{3}$ (۳) $-\frac{1}{3}$

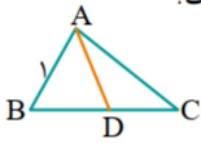
(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۹۶ پاره خط ثابت AB به طول L در صفحه مفروض است. اگر فقط یک نقطه در صفحه وجود داشته باشد که از A به فاصله ۱۰ و از B به فاصله ۶ باشد، مجموع مقادیر ممکن برای L کدام است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۶ (۳) ۲۴ (۴) ۱۲

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۹۷ در شکل زیر، AD نیمساز است. اگر مساحت مثلث $\triangle ABC$ سه برابر مساحت مثلث $\triangle ABD$ باشد، مقدار AC کدام است؟



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

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۹۸ چه تعداد از گزاره‌های زیر مثال نقض دارد؟

الف: اگر دو مستطیل مساحت یکسان داشته باشند، هم‌نهشت هستند.

ب: نقطه هم‌رسی عمود منصف‌های اضلاع یک مثلث همواره داخل یا خارج مثلث قرار دارد.

پ: چندضلعی‌هایی که همه زوایای آنها با هم برابر باشند، چندضلعی منتظم هستند.

ت: پاره خط AB و خط d مفروضند. تعداد نقطه‌های روی خط d که از نقاط A و B به یک فاصله هستند نمی‌تواند نامتناهی باشد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

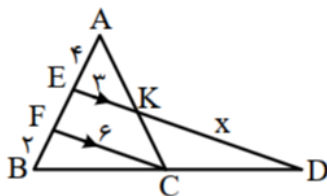
(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۹۹ هرگاه $\frac{a}{b} = \frac{a+2c}{b+2d}$ ، مقدار $\frac{c+2d}{d-c}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{11}{5}$ (۲) $-\frac{8}{5}$ (۳) $-\frac{8}{3}$ (۴) $-\frac{11}{8}$

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

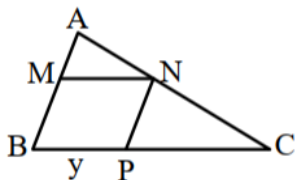
۲۰۰ در شکل مقابل، مقدار x کدام است؟ ($ED \parallel FC$)



- (۱) ۱۵ (۲) ۱۴ (۳) ۱۳ (۴) ۱۲

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

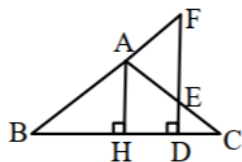
۲۰۱ در شکل مقابل، $MNPB$ متوازی‌الاضلاع است. اندازه ضلع BC کدام است؟



- (۱) ۱۶ (۲) ۲۰ (۳) ۲۴ (۴) ۲۸

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

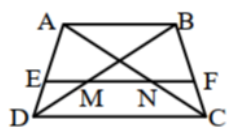
در شکل مقابل، $AB = AC$ ، اگر $DE = 3$ و $AH = 8$ ، طول پاره خط EF چه عددی است؟



- (۱) ۸
(۲) ۹
(۳) ۱۰
(۴) ۱۲

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

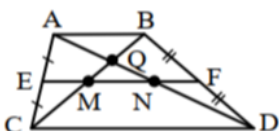
در ذوزنقه شکل مقابل، اگر $\frac{AE}{AD} = \frac{BF}{BC} = \frac{2}{3}$ ، $AB = 6$ و $DC = 9$ باشد، اندازه MN کدام است؟



- (۱) ۲/۵
(۲) ۳
(۳) ۳/۵
(۴) ۴

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

در ذوزنقه مقابل، EF موازی قاعده‌ها و دو برابر MN است. مساحت QCD چند برابر مساحت QAB است؟



(۲) ۹

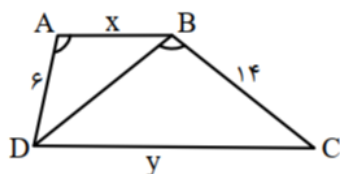
(۴) $\frac{49}{4}$

(۱) ۴

(۳) $\frac{25}{4}$

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

در ذوزنقه $ABCD$ در شکل مقابل، $\hat{DAB} = \hat{DBC}$. مقدار xy کدام است؟



(۱) ۳۶

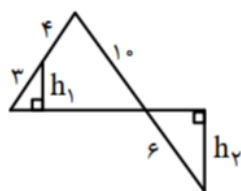
(۲) ۴۹

(۳) ۶۴

(۴) ۸۱

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

در شکل مقابل، نسبت h_2 به h_1 کدام است؟



- (۱) ۰/۸
(۲) ۱
(۳) ۱/۲
(۴) ۱/۴

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

در مثلث قائم‌الزاویه ABC که $\hat{A} = 90^\circ$ است، $AB = 5$ و ارتفاع AH ، ۳ است. AC کدام است؟

(۴) $\frac{15}{3}$

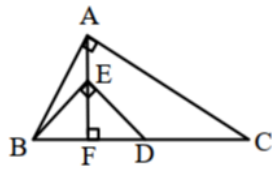
(۳) $\frac{15}{4}$

(۲) $\frac{15}{2}$

(۱) ۱۵

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

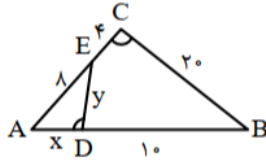
در شکل مقابل، $EB = 6$ و $BF = 4$ است. اگر $DC = 7$ باشد، حاصل $AC - AF$ کدام است؟



- (۱) $2\sqrt{3}$
 (۲) $4\sqrt{3}$
 (۳) $6\sqrt{3}$
 (۴) $8\sqrt{3}$

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

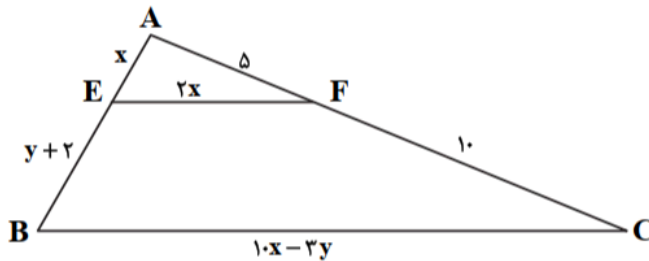
در شکل مقابل، $\hat{ADE} = \hat{ACB}$. مقدار $x + y$ کدام است؟



- (۱) ۱۲
 (۲) ۱۴
 (۳) ۱۶
 (۴) ۱۷

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

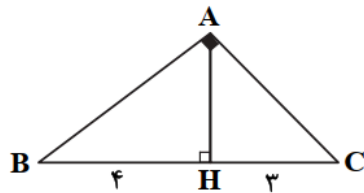
در شکل زیر اگر $EF \parallel BC$ ، مقدار $x + y$ کدام است؟



- (۱) ۵
 (۲) ۶ / ۵
 (۳) ۷
 (۴) ۸ / ۵

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

در شکل زیر، مثلث ABC در رأس A قائمه است. حاصل $\frac{AH}{AC}$ کدام است؟



- (۱) $\frac{2\sqrt{21}}{21}$
 (۲) $\frac{\sqrt{7}}{7}$
 (۳) $\frac{3\sqrt{7}}{14}$
 (۴) $\frac{2\sqrt{7}}{7}$

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

نقطه A درون دایره C به شعاع ۸ و نقطه B بیرون آن است. چند نقطه روی دایره C وجود دارد که از نقاط A و B به یک فاصله است؟

- (۱) فقط ۱ نقطه
 (۲) فقط ۲ نقطه
 (۳) حداکثر ۱ نقطه
 (۴) حداکثر ۲ نقطه

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۱۳ دایره C درون مثلث ABC است و بر هر ضلع آن مماس شده است و دایره C' بیرون مثلث ABC بوده و از هر رأس آن می‌گذرد. مرکز دایره C و C' به ترتیب کدام است؟

(۱) محل برخورد نیمساز زاویه‌ها - محل برخورد عمود منصف اضلاع

(۲) محل برخورد میانه اضلاع - محل برخورد نیمساز زاویه‌ها

(۳) محل برخورد عمود منصف اضلاع - محل برخورد نیمساز زاویه‌ها

(۴) محل برخورد عمود منصف اضلاع - محل برخورد میانه اضلاع

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۱۴ مربع $ABCD$ به مساحت ۳۲ مفروض است. چند نقطه درون مربع وجود دارد که فاصله آنها از رأس‌های مقابل A و C برابر ۴ باشد؟

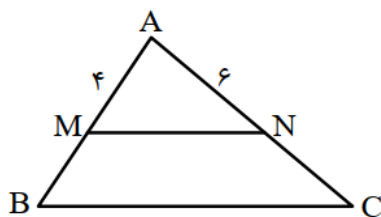
۴ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)



(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۱۵ در شکل زیر $MNCB$ دوزنقه است، محیط آن کدام است؟

۴۰ (۱)

۴۲ (۲)

۴۳ (۳)

۴۵ (۴)

۲۱۶ در مثلث ABC از رئوس B و C دو نیم خط موازی نیمساز متناظر با رأس A رسم می‌کنیم، تا امتداد اضلاع AC و AB را به ترتیب در نقاط E و F قطع کنند. اگر $BE = ۱۶$ و $CF = ۱۲$ باشد، طول نیمساز رأس A کدام است؟

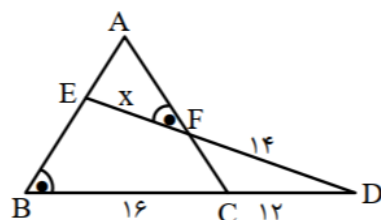
$\frac{۴۶}{۹}$ (۴)

$\frac{۴۶}{۷}$ (۳)

$\frac{۴۸}{۹}$ (۲)

$\frac{۴۸}{۷}$ (۱)

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)



(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۱۷ در شکل مقابل زاویه‌های مشخص شده با هم برابرند، اندازه EF کدام است؟

۸ (۱)

۱۰ (۲)

۱۲ (۳)

۱۴ (۴)

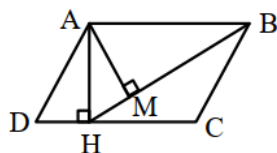
۲۱۸ در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ مقابل، $MB = ۹$ و $AH = ۲\sqrt{۱۳}$ است. مساحت متوازی‌الاضلاع کدام است؟

۷۰ (۱)

۷۲ (۲)

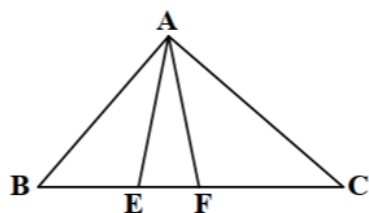
۷۶ (۳)

۷۸ (۴)



(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۱۹. در مثلث ABC طبق شکل روبه‌رو، پاره‌خط‌های AE و AF طوری رسم شده است که $\hat{BAE} = \hat{C}$ و $\hat{CAF} = \hat{B}$ است. اگر $BE = ۴$ ،



$FC = ۵$ و $EF = \sqrt{۵}$ باشد، محیط مثلث AEF چقدر است؟

(۱) $۴\sqrt{۵}$

(۲) $۵\sqrt{۵}$

(۳) $۷\sqrt{۵}$

(۴) $۸\sqrt{۵}$

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۲۰. در مثلث قائم‌الزاویه ABC که $\hat{A} = ۹۰^\circ$ و AB و AC به ترتیب ۶ و ۸ سانتی‌متر هستند، ارتفاع AH را رسم می‌کنیم و از H بر AC عمود

کرده و آن را HD می‌نامیم. نسبت $\frac{HD}{AH}$ کدام است؟

(۴) $۰/۸$

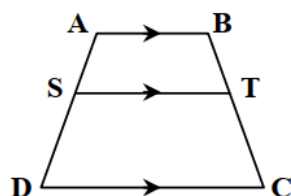
(۳) $۰/۷$

(۲) $۰/۶$

(۱) $۰/۵$

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۲۱. در دوزنقهٔ مقابل، اگر $AB \parallel ST \parallel DC$ ، $AB = ۴$ ، $CD = ۷$ و $AS = ۳$ ، $SD = ۲$ ، آنگاه اندازهٔ پاره‌خط ST کدام است؟



(۱) $۵/۵$

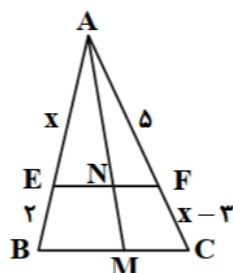
(۲) $۵/۲$

(۳) $۴/۸$

(۴) $۴/۵$

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۲۲. در شکل روبه‌رو اگر $\frac{AE}{EB} = \frac{AN}{NM}$ ، مقدار x کدام است؟



(۱) ۵

(۲) ۲

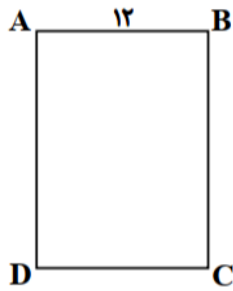
(۳) ۳

(۴) ۴

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۲۳ شکل روبه‌رو مستطیلی به عرض ۱۲ می‌باشد. اگر از نقطه A عمودی بر قطر BD رسم کنیم و پای این عمود را H بنامیم، طول BH برابر ۸ است.

محیط مستطیل کدام است؟



(۱) $18 + 12\sqrt{5}$

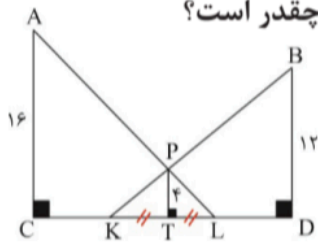
(۲) $24 + 6\sqrt{5}$

(۳) $12 + 6\sqrt{5}$

(۴) $24 + 12\sqrt{5}$

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۲۴ در شکل مقابل، $PT = 4$ و $AC = 16$ و $BD = 12$ و $CD = 40$ و $KT = TL$ است. اندازه CT چقدر است؟



(۱) ۲۲

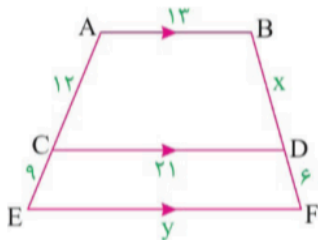
(۲) ۲۴

(۳) ۲۶

(۴) ۲۸

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۲۵ در شکل مقابل $AB \parallel CD \parallel EF$ است. مقدار $x + y$ کدام است؟



(۱) ۲۸

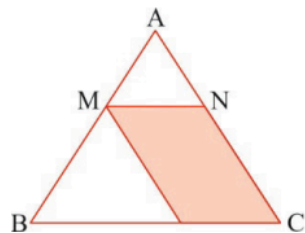
(۲) ۳۰

(۳) ۳۳

(۴) ۳۵

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۲۶ در شکل زیر، $AM = \frac{2}{3}MB$ و چهار ضلعی متوازی الاضلاع است. مساحت متوازی الاضلاع چند درصد مساحت مثلث ABC است؟



(۱) ۴۸

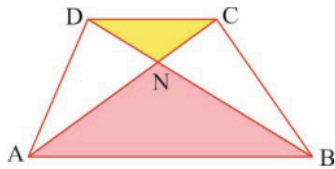
(۲) ۵۰

(۳) ۵۴

(۴) ۶۰

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۲۷ در شکل زیر $CD \parallel AB$ مساحت مثلث ABN برابر 27cm^2 و مساحت مثلث DCN برابر 12cm^2 است. مساحت چهارضلعی $ABCD$ چند سانتی متر مربع است؟



(۱) ۶۰

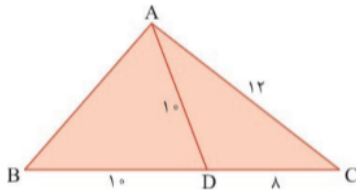
(۲) ۶۵

(۳) ۷۰

(۴) ۷۵

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۲۸ در مثلث مقابل $AC = 12$ و $DC = 8$ و $BD = AD = 10$ است. طول ضلع AB کدام است؟



(۱) ۱۲

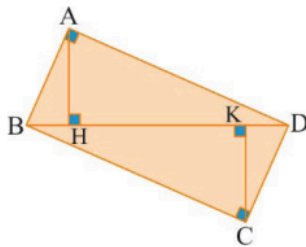
(۲) ۱۵

(۳) ۱۸

(۴) ۱۹

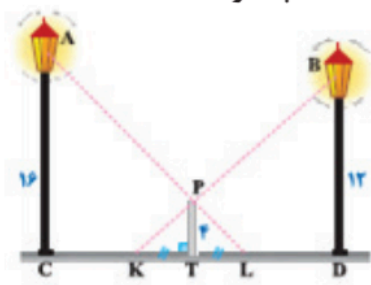
(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۲۹ در چهارضلعی مقابل $BH = 4$ و $KD = 3$ است، نسبت $\frac{CD}{AB}$ کدام است؟

(۲) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{1}{2}$ (۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۳۰ مطابق شکل یک میله فلزی به طول $PT = 4\text{m}$ بین دو تیر چراغ برق به طول های $AC = 16\text{m}$ و $BD = 12\text{m}$ قرار گرفته است. اگر فاصله دو تیر چراغ برق 40m و سایه میله در دو طرف آن به یک اندازه باشد، فاصله CT چقدر است؟



(۱) ۲۲

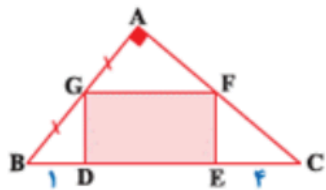
(۲) ۲۴

(۳) ۲۶

(۴) ۲۸

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۳۱ در شکل مقابل چهارضلعی $GFDE$ یک مستطیل است. اگر $AG = GB$ ، $BD = 1$ و $EC = 4$ واحد باشد، محیط مستطیل $GFED$ کدام است؟



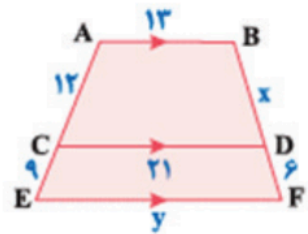
(۱) ۱۴

(۲) ۱۶

(۳) ۱۸

(۴) ۲۰

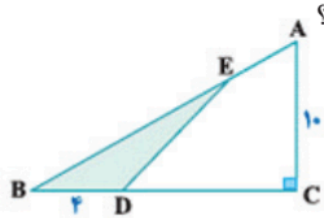
(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)



(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۳۲ در شکل مقابل $AB \parallel CD \parallel EF$ است. مقدار $x + y$ کدام است؟

- (۱) ۲۸
(۲) ۳۰
(۳) ۳۳
(۴) ۳۵



(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۳۳ در مثلث مقابل $BE = 4AE$ و $BD = 4$ و $AC = 10$ است. مساحت مثلث BDE چقدر است؟

- (۱) ۱۴
(۲) ۱۶
(۳) ۱۸
(۴) ۲۰

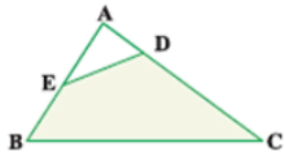


(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۳۴ در شکل مقابل سه مربع به اضلاع واحد کنار هم قرار دارند. فاصله MA چند برابر $\sqrt{10}$ است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$
(۲) $\frac{1}{4}$
(۳) $\frac{2}{9}$
(۴) $\frac{1}{5}$

۲۳۵ در چهارضلعی BCDE، زاویه‌های روبه‌رو مکمل هم‌اند. اگر $BC = 20$ و $DE = 12$ ، آنگاه مساحت چهارضلعی چند برابر مساحت مثلث ABC است؟

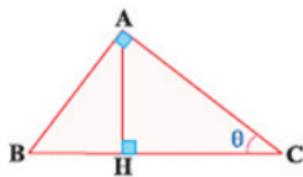


(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

- (۱) $0/56$
(۲) $0/64$
(۳) $0/72$
(۴) $0/8$

۲۳۶ در مثلث مقابل $\hat{ACB} = \theta$ و $BC = 2$ است. اندازه ارتفاع AH کدام است؟

- (۱) $\sin^2 \theta$
(۲) $\sin 2\theta$
(۳) $\cos^2 \theta$
(۴) $\cos 2\theta$



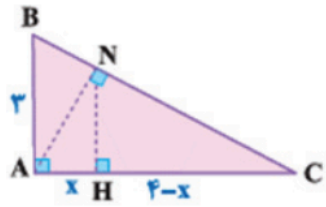
(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۳۷ در مستطیل به اضلاع ۱۳ و ۶ نقطه M بر روی ضلع بزرگ‌تر قرار دارد و خطوط واصل از M به دو رأس دیگر مستطیل بر هم عمودند. فاصله نزدیک‌ترین رأس مستطیل از M کدام است؟

- (۱) ۳
(۲) $3/5$
(۳) ۴
(۴) $4/5$

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۳۸ مطابق شکل هر دو ارتفاع مثلث‌های قائم‌الزاویه رسم شده است. مقدار x کدام است؟



(۱) $1/44$

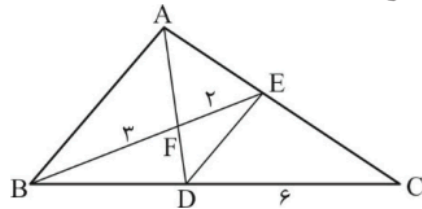
(۲) $1/56$

(۳) $1/64$

(۴) $1/96$

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۳۹ در شکل مقابل $AB \parallel DE$ و $BF = 3$ و $EF = 2$ و $CD = 6$ است. اندازه پاره خط BD چقدر است؟



(۱) $2/5$

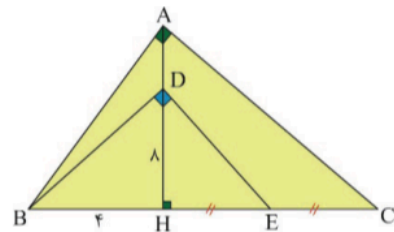
(۲) $2\sqrt{2}$

(۳) 3

(۴) $2\sqrt{3}$

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۴۰ در شکل مقابل $HE = EC$ ، $BH = 4$ و $DH = 8$ است. اندازه ارتفاع AH کدام است؟



(۱) $8\sqrt{3}$

(۲) $6\sqrt{3}$

(۳) $8\sqrt{2}$

(۴) $6\sqrt{2}$

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۴۱ نقاط $M(-3, 1)$ ، $N(-, -5)$ و $P(-2, -8)$ به ترتیب وسط‌های اضلاع AB ، BC و AC از مثلث ABC هستند. معادله عمودمنصف ضلع AB کدام است؟

(۴) $3x - 2y + 11 = 0$

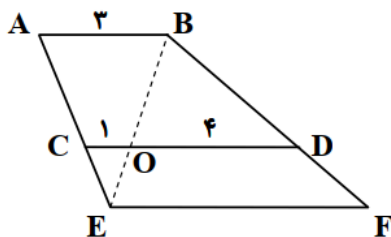
(۳) $3x + 2y + 7 = 0$

(۲) $2x + 3y + 3 = 0$

(۱) $2x - 3y + 9 = 0$

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۴۲ در شکل روبه‌رو، سه پاره خط AB ، CD و EF موازی هستند. طول پاره خط EF کدام است؟



(۱) $\frac{25}{3}$

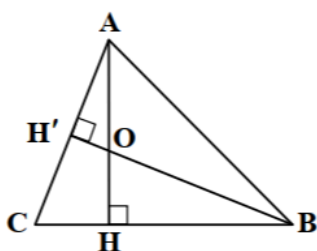
(۲) 8

(۳) $\frac{20}{3}$

(۴) 6

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۴۳ در شکل مقابل، ارتفاع‌های AH و BH' رسم شده است. کدام یک از روابط زیر درست است؟



(۱) $OH' \times OA = OH \times OB$

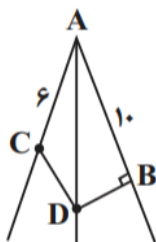
(۲) $OH' \times OB = OH \times OA$

(۳) $OH^2 = OB \times OH'$

(۴) $\frac{1}{2}AH^2 = OH' \times OH$

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۴۴ در شکل زیر D روی نیمساز زاویه $\hat{BAC}$ قرار دارد. اگر $AD = 12$ ، $AB = 10$ و $AC = 6$ باشد، اندازه CD کدام است؟



(۱) ۸

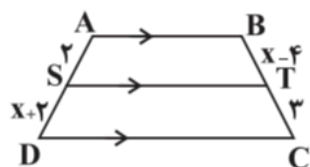
(۲) ۵

(۳) $2\sqrt{15}$

(۴) $3\sqrt{7}$

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲۴۵ در دوزنقه مقابل اگر $AB \parallel ST \parallel DC$ باشد، مقدار x کدام است؟



(۲) $2 + 2\sqrt{15}$

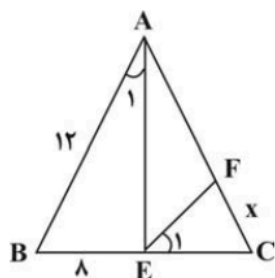
(۱) $2 + \sqrt{15}$

(۴) $1 + 2\sqrt{15}$

(۳) $1 + \sqrt{15}$

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲۴۶ در شکل رو به رو مثلث ABC متساوی الاضلاع است. مقدار x کدام است؟ ($\hat{A}_1 = \hat{E}_1$)



(۲) $\frac{5}{3}$

(۱) ۱

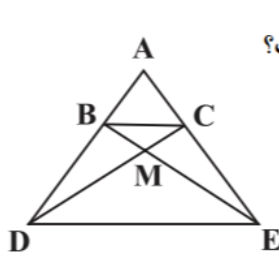
(۴) ۳

(۳) $\frac{8}{3}$

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲۴۷

در شکل مقابل، $BC \parallel DE$ و $AD = nAB$ است. نسبت مساحت مثلث ABC به MBC کدام است؟



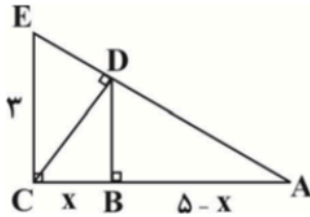
$$(1) \frac{n-1}{n+1} \quad (2) \frac{2n+1}{n-1}$$

$$(3) \frac{2n-1}{n+1} \quad (4) \frac{n+1}{n-1}$$

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲۴۸

در شکل مقابل، ارتفاع هر دو مثلث قائم الزاویه رسم شده است. اندازه x کدام است؟



$$(1) \frac{9}{34} \quad (2) \frac{35}{34}$$

$$(3) \frac{47}{34} \quad (4) \frac{45}{34}$$

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲۴۹

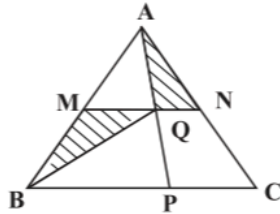
مثلثی به اضلاع a ، ۴ و ۳ با مثلثی به طول اضلاع b ، ۶ و ۵ متشابه است. بیشترین مقدار ممکن برای b کدام است؟

$$(1) ۷ \quad (2) ۸ \quad (3) ۹ \quad (4) ۱۵$$

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲۵۰

در مثلث ABC داریم، $MN \parallel BC$ و $\frac{AM}{MB} = \frac{1}{4}$ و نیز $PC = PB$ می‌باشد. مساحت مثلث BMQ چند برابر AQN است؟



$$(1) ۶$$

$$(2) ۸$$

$$(3) ۱۵$$

$$(4) ۱۲$$

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲۵۱

در یک بیضی با خروج از مرکز $\frac{\sqrt{۸}}{۸}$ کانون‌ها منطبق بر مراکز دو دایره به معادله‌های $x^2 + y^2 - 2y = 0$ و $x^2 + y^2 = 2x + 3$

هستند. قدر مطلق تفاضل مربعات قطر بزرگ و قطر کوچک بیضی کدام است؟

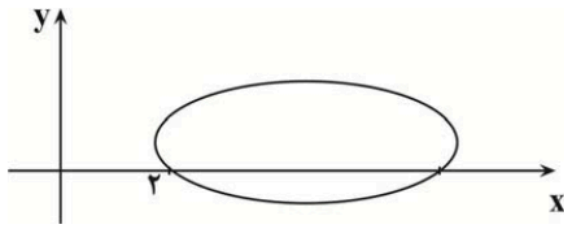
$$(1) ۴$$

$$(2) ۳$$

$$(3) ۱$$

$$(4) ۲$$

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)



نقطه M را روی منحنی $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 4$ و نقطه N را روی

منحنی $(x+4)^2 + (y-9)^2 = 1$ انتخاب می‌کنیم. بیشترین فاصله MN

کدام است؟

۱۳ (۱)

۱۶ (۲)

۱۵ (۳)

۱۴ (۴)

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

اگر دو دایره $(x-1)^2 + (y+a)^2 = 16$ و $x^2 + y^2 + 6x - 8y = a^2 - 25$ مماس درون باشند، فاصله بین دو مرکز دایره کدام

است؟

۵ (۱)

۴ (۲)

۳ (۳)

۲ (۴)

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

مرکز دایره‌هایی به شعاع ۵ که از خط $3x + 4y = 1$ و تریایی به طول ۶ واحد جدا می‌کنند، روی کدام خط می‌توانند باشند؟

$3x + 4y + 19 = 0$ (۱)

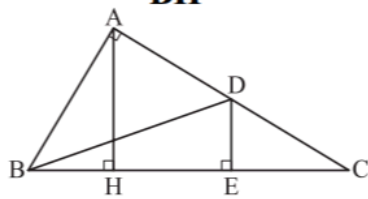
$3x + 4y - 19 = 0$ (۲)

$4x + 3y - 19 = 0$ (۳)

$4x + 3y + 19 = 0$ (۴)

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

مطابق شکل، BD نیمساز زاویه ABC است. اگر $4AB = 3AC$ ، آن گاه حاصل $\frac{HE}{BH}$ کدام است؟



$\frac{3}{4}$ (۲)

$\frac{5}{6}$ (۴)

۱ (۱)

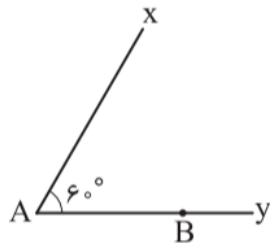
$\frac{2}{3}$ (۳)

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

نقطه C درون زاویه $\angle xAy = 60^\circ$ از دو ضلع آن به یک فاصله و از دو سر پاره خط AB به فاصله m است. مساحت مثلث

۲۵۶

ABC چند برابر m^2 است؟



$$\frac{\sqrt{3}}{4} \quad (2)$$

$$1 \quad (4)$$

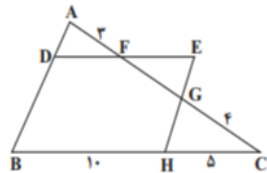
$$\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (1)$$

$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

(خیلی سبز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

در شکل مقابل، DEHB متوازی الاضلاع است. حاصل $FG + 4FE$ کدام است؟

۲۵۷



$$25 \quad (2)$$

$$30 \quad (1)$$

$$32 \quad (4)$$

$$28 \quad (3)$$

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

طول وتر مشترک دو دایره $x^2 + y^2 - x - \frac{3}{4} = 0$ و $x^2 + y^2 + x - \frac{3}{4} = 0$ کدام است؟

۲۵۸

$$2\sqrt{3} \quad (1)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{4} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (3)$$

$$\sqrt{3} \quad (4)$$

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

اگر $A(0, \frac{3}{5}, \frac{2}{5})$ و $B(2, 2)$ دو رأس مجاور مربع ABCD باشند و معادله ضلع CD به صورت $y = mx + a$ باشد، کدام گزینه می تواند مقدار a را مشخص کند؟

۲۵۹

$$7 \quad (1)$$

$$-7 \quad (2)$$

$$2 \quad (3)$$

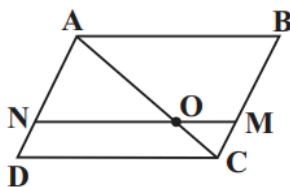
$$-2 \quad (4)$$

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در شکل زیر مساحت $\triangle OMC$ ، ۲۵ درصد مساحت $\triangle OAN$ است. حاصل $\frac{AD}{AN}$ کدام است؟ (ABCD متوازی الاضلاع و

۲۶۰

$AB \parallel NM$ است.)



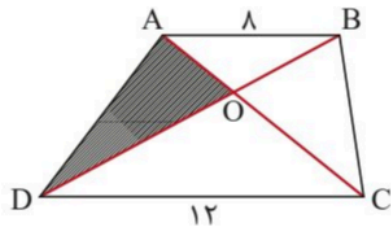
$$\frac{4}{3} \quad (1)$$

$$\frac{3}{2} \quad (2)$$

$$2 \quad (3)$$

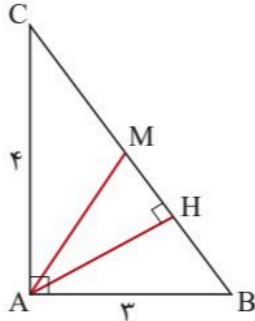
$$\frac{5}{4} \quad (4)$$

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)



(دپاز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

- ۲۶۱ مساحت سایه خورده چند درصد مساحت ذوزنقه است؟
- (۱) ۱۸
- (۲) ۲۴
- (۳) ۳۰
- (۴) ۲۵



(دپاز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

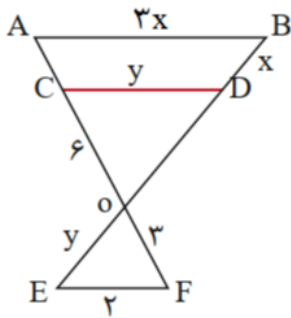
- ۲۶۲ اضلاع مثلث قائم الزاویه ۳ و ۴ است. اگر AH و AM به ترتیب ارتفاع و میانه وارد بر وتر مثلث باشند مساحت مثلث AMH کدام است؟
- (۱) ۱/۴۴
- (۲) ۰/۸۴
- (۳) ۱/۲۵
- (۴) ۰/۹۶

- ۲۶۳ دو دایره $x^2 + y^2 + 4x - 10y + k = 0$ و $x^2 + y^2 - 6y = 9$ مماس داخلی هستند. مقدار مثبت k چه عددی است؟
- (۱) ۲۱
- (۲) ۲۷
- (۳) ۲۳
- (۴) ۲۵

(دپاز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

- ۲۶۴ خطوط به معادله $3x + ay + 5 = 0$ و $(a+1)x + 4y + b = 0$ ، دو ضلع مقابل مربع با مساحت $\frac{16}{25}$ هستند. مقدار مثبت $a - b$ کدام می تواند باشد؟ ($a < 0$)
- (۱) ۶
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۵

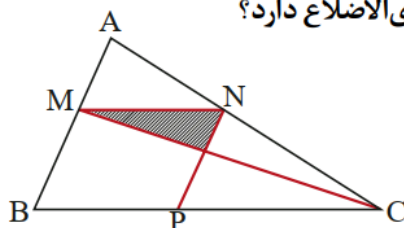
(دپاز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)



(دپاز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

- ۲۶۵ در شکل روبه رو سه پاره خط، موازی اند. طول پاره خط AF چند برابر طول پاره خط BE است؟
- (۱) $\frac{41}{57}$
- (۲) $\frac{39}{80}$
- (۳) $\frac{51}{68}$
- (۴) $\frac{31}{48}$

- ۲۶۶ در شکل روبه رو $\frac{AM}{MB} = \frac{1}{3}$ ، مساحت قسمت هاشور خورده، چه نسبتی از مساحت متوازی الاضلاع دارد؟
- (۱) $\frac{1}{8}$
- (۲) $\frac{1}{12}$
- (۳) $\frac{2}{9}$
- (۴) $\frac{2}{15}$



(دپاز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

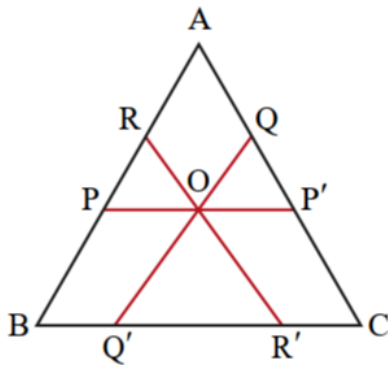
- ۲۶۷ مثلث ABC به ضلع $AB = 5$ مفروض است. بر روی ضلع AB مستطیل ABDE به عرض ۳ را طوری بنا می‌کنیم که ضلع DE دو ضلع BC و CA از مثلث ABC را به ترتیب در F و G قطع کند. اگر $DF = 2$ و $GE = 1$ باشد، آنگاه مساحت مثلث ABC کدام است؟
- (۱) $10/5$ (۲) ۱۰ (۳) $12/5$ (۴) ۱۲

(دپاز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

- ۲۶۸ معادله وتر مشترک دو دایره به مراکز $(2, 0)$ و $(0, 1)$ که هر دو شعاع برابر دو دارند، کدام است؟
- (۱) $2y = 4x - 3$ (۲) $2x = 4y - 3$
- (۳) $2y = 4x + 3$ (۴) $2x = 4y + 3$

(دپاز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

- ۲۶۹ در شکل روبه‌رو $PP' \parallel BC$ و $QQ' \parallel AB$ و $RR' \parallel AC$ است اگر $S_{\Delta ABC} = 64$ و $S_{\Delta OQ'R'} = 16$ و $S_{\Delta OQP'} = 9$ باشد S_{OPR} کدام است؟



- (۱) ۱
(۲) ۴
(۳) ۸
(۴) ۵

(دپاز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

- ۲۷۰ مثلثی با معلومات دو میانه $m_a = 12$ و $m_b = 15$ و ضلع a قابل رسم است. اندازه ضلع a کدام عدد می‌تواند باشد؟
- (۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) ۱۰ (۴) ۲۸

(دپاز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

- ۲۷۱ دو دایره از نقطه $(-1, 3)$ می‌گذرند و بر محورهای مختصات مماس‌اند. نقاط مشترک این دو دایره و محورهای رئوس یک دوزنقه‌اند. مساحت این دوزنقه چقدر است؟

- (۱) $8\sqrt{6}$ (۲) $4\sqrt{6}$ (۳) ۱۶ (۴) ۱۲

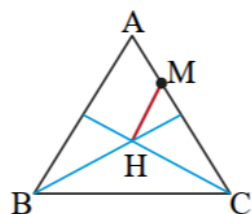
(دپاز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

- ۲۷۲ در چهار ضلعی ABCD، رأس B قائمه است و $AC = CD$. اگر رأس C از اضلاع AD و AB فاصله برابر داشته باشد و اضلاع CD، BC، و AB و AD اعداد طبیعی متوالی باشند، مساحت چهارضلعی ABCD کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۰ (۳) ۱۶ (۴) ۳۰

(دپاز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

- ۲۷۳ در مثلث متساوی‌الاضلاع ABC به ضلع ۸، از نقطه H محل هم‌رسمی ارتفاع‌ها، خط OM را موازی AB رسم کرده‌ایم. طول OM کدام است؟



- (۱) $3/75$ (۲) ۳
(۳) $\frac{8}{3}$ (۴) $3/5$

(دپاز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲۷۴ دو دایره که از مرکز هم می‌گذرند، در نقاط $(2, 5)$ و $(-6, -1)$ همدیگر را قطع می‌کنند. اگر این دو دایره در ۴ نقطه مماس بر دو خط $y = ax + b$ و $y = ax + b'$ باشند، مقدار $\sqrt{3}a|b - b'|$ چقدر است؟

$$\frac{-200}{9} \quad (4)$$

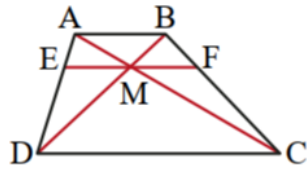
$$\frac{-100}{9} \quad (3)$$

$$\frac{-200}{9} \quad (2)$$

$$\frac{-400}{9} \quad (1)$$

(دباز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲۷۵ در شکل روبه‌رو $AB \parallel EF \parallel CD$. اگر $AB = 3$ و $CD = 6$ ، نسبت مساحت $CDEF$ به مساحت $ABFE$ تقریباً کدام است؟



$$3 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

$$5 \quad (4)$$

$$4 \quad (3)$$

(دباز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲۷۶ دایره C به مرکز $(2, 3)$ بر دایره‌ای به معادله $(x+2)^2 + y^2 = 16$ مماس است. مجموع مقادیر ممکن برای شعاع دایره C کدام است؟

$$14 \quad (4)$$

$$12 \quad (3)$$

$$10 \quad (2)$$

$$8 \quad (1)$$

(دباز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲۷۷ برای نقاط $A(-3, 6)$ و $B(1, -4)$ ، مساحت محصور بین محورهای مختصات و عمود منصف پاره‌خط AB کدام است؟

$$2/8 \quad (4)$$

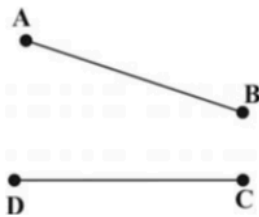
$$\frac{49}{20} \quad (3)$$

$$2/5 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

(دباز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲۷۸ با کدام شرط زیر با توجه به شکل پاره‌خط‌های AB و CD، همواره می‌توان دایره‌ای رسم کرد که از نقاط A، B، C و D بگذرد؟



(۱) محل برخورد عمود منصف‌های AB و CD روی نیم‌ساز امتداد دو پاره‌خط AB و CD باشد.

(۲) نیم‌ساز زوایای $\widehat{ABC}$ ، $\widehat{BCD}$ و $\widehat{CDA}$ در یک نقطه همدیگر را قطع کنند.

(۳) عمود منصف‌های AB و CD همدیگر را در یک نقطه خارج از عمود منصف BC قطع کنند.

(۴) عمود منصف‌های AB، CD و AD در یک نقطه همدیگر را قطع کنند.

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

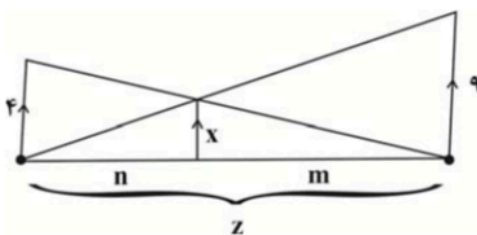
۲۷۹ در شکل زیر مقدار $13x - 1$ کدام است؟

$$34 \quad (1)$$

$$36 \quad (2)$$

$$35 \quad (3)$$

$$37 \quad (4)$$



(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲۸۰ در مثلث $\triangle ABC$ ، نقطه H پای ارتفاع وارد بر ضلع AC است. با ثابت نگهداشتن نقاط A، H و C و جابه‌جا کردن نقطه B،

نقطه وسط دو نقطه A و B بر روی کدام یک از خطوط زیر حرکت می‌کند؟

(۲) عمود منصف HA

(۱) عمود منصف BH

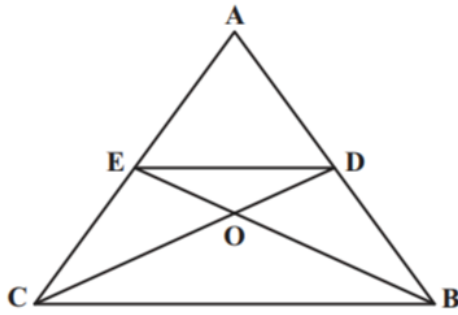
(۴) نیم‌ساز زاویه $\widehat{AHB}$

(۳) خطی موازی AC

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲۸۱

در مثلث ABC اگر $DE \parallel BC$ و $\frac{AE}{EC} = \frac{2}{3}$ ، آنگاه نسبت مساحت مثلث AED به OBC کدام است؟



$$\frac{4}{9} \quad (1)$$

$$\frac{14}{15} \quad (2)$$

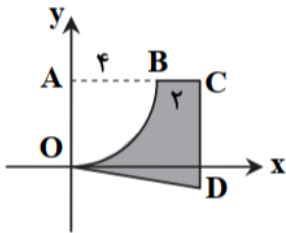
$$\frac{4}{25} \quad (3)$$

$$\frac{28}{75} \quad (4)$$

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲۸۲

در شکل مقابل، قطاع ABO، ربع دایره‌ای به شعاع ۴ واحد و پاره خط CD به طول ۵ واحد موازی محور عرض‌ها است. حجم حاصل از دوران قسمت رنگی حول محور عرض‌ها کدام است؟



$$\frac{425\pi}{6} \quad (1)$$

$$\frac{376\pi}{3} \quad (2)$$

$$\frac{448\pi}{3} \quad (3)$$

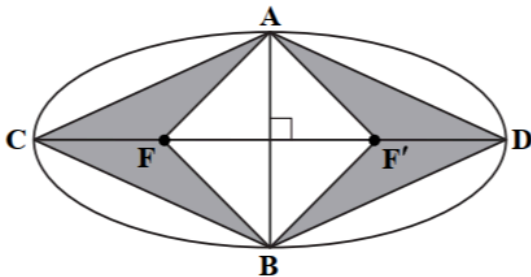
$$\frac{781\pi}{6} \quad (4)$$

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۸۳

در شکل روبه‌رو، F و F' کانون‌های بیضی با خروج از مرکز $\frac{1}{4}$ هستند. اگر مساحت قسمت هاشورخورده $6\sqrt{3}$ باشد، مساحت چهارضلعی

AFBF' کدام است؟ (AB و CD به ترتیب قطرهای کوچک و بزرگ بیضی هستند.)



$$3\sqrt{2} \quad (1)$$

$$6\sqrt{3} \quad (2)$$

$$2\sqrt{3} \quad (3)$$

$$4\sqrt{3} \quad (4)$$

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۸۴

دایره‌های C به معادله $x^2 + y^2 + 4x - 2y + 1 = 0$ و C' به معادله $(x-3)^2 + (y-6)^2 = 1$ مفروض‌اند. کمترین فاصله این دو دایره کدام است؟

$$5\sqrt{2} + 3 \quad (4)$$

$$5\sqrt{2} - 3 \quad (3)$$

$$2\sqrt{5} \quad (2)$$

$$5\sqrt{2} \quad (1)$$

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۸۵

دایره C به معادله $x^2 + y^2 + 6x - 4y - 12 = 0$ و یک بیضی به کانون‌های $(3, 2)$ و $(6, 2)$ با خروج از مرکز $\frac{3}{5}$ مفروض‌اند. این دایره و بیضی در چند نقطه با یکدیگر برخورد می‌کنند؟

(۴) صفر

(۳) ۴

(۲) ۲

(۱) ۱

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

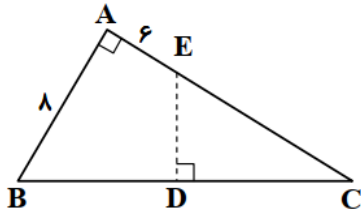
۲۸۶

در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، پاره خط ED قسمتی از عمود منصف وتر BC است. اگر $AE = 6$ و $AB = 8$ ، طول DE کدام است؟

(۱) $2\sqrt{5}$ (۲) $3\sqrt{2}$

(۳) ۵

(۴) ۴



(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۸۷

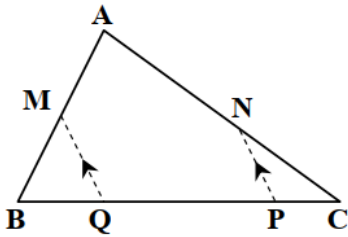
در شکل مقابل، $\frac{AM}{BM} = 1$ و $\frac{AN}{CN} = 2$. اگر $MQ \parallel PN$ و $MQ = 12$ ، طول PN کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۱۰

(۳) ۳

(۴) ۸



(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۸۸

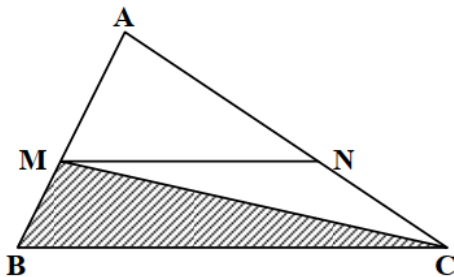
در شکل مقابل، قاعده کوچک دوزنقه، $\frac{3}{5}$ قاعده بزرگ آن است. مساحت مثلث MBC ، چند برابر مساحت مثلث ABC است؟

(۱) ۰/۲۵

(۲) ۰/۴

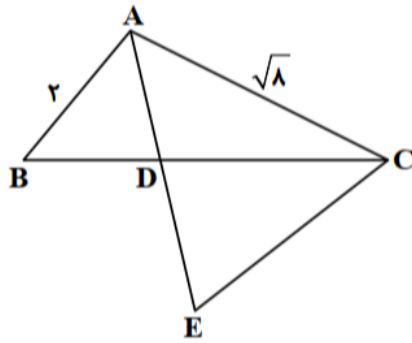
(۳) ۰/۳۲

(۴) ۰/۳۶



(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۸۹ در شکل مقابل، از C به امتداد نیمساز AD وصل می‌کنیم، به طوری که $CD = CE$ باشد. مساحت مثلث AEC، چند برابر مساحت مثلث ABD است؟

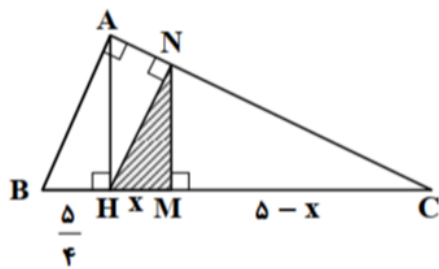


(۱) ۲

(۲) $\frac{25}{16}$ (۳) $\frac{25}{8}$ (۴) $\sqrt{2}$

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۹۰ در شکل مقابل، $BH = \frac{5}{4}$ است. مساحت مثلث رنگ شده کدام است؟

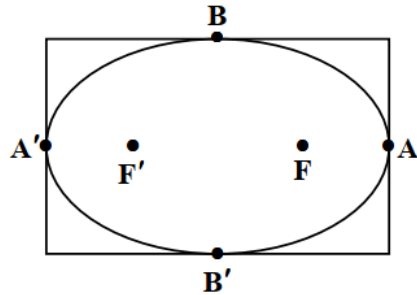


(۱) ۱

(۲) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) $\frac{5}{2}$

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۹۱ یک بیضی با فاصله کانونی ۱۲ و خروج از مرکز $\frac{8}{10}$ ، درون یک مستطیل به گونه‌ای محاط شده است که نقاط تماس، همان رأس‌های بیضی هستند. مساحت مستطیل کدام است؟



(۱) ۱۲۰

(۲) ۱۳۵

(۳) ۱۴۴

(۴) ۱۵۰

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۹۲ کانون‌های یک بیضی با طول‌های $x = -4$ و $x = 2$ ، روی خط $y = -3$ هستند. اگر خروج از مرکز بیضی $\frac{1}{3}$ باشد، اندازه قطر کوچک بیضی کدام است؟

(۱) ۱۸

(۲) $12\sqrt{2}$ (۳) $6\sqrt{2}$

(۴) ۹

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۹۳ یک بیضی که مختصات کانون‌های آن $(3, 0)$ و $(-3, 0)$ بوده و مختصات دو سر قطر آن $(7, 0)$ و $(-7, 0)$ است را حول محور طول‌ها دوران داده‌ایم. اگر صفحه P بر محور طول‌ها عمود بوده و از مبدأ مختصات بگذرد، مساحت سطح مقطع بیضی دوران‌یافته در برخورد با صفحه P کدام است؟

- (۱) $8 \cdot \pi$ (۲) $16 \cdot \pi$ (۳) $3 \cdot \pi$ (۴) $4 \cdot \pi$

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۹۴ اگر رابطه $2x^2 + ky^2 + 8x - 12y + c = 0$ ، معادله یک دایره باشد، مقدار $k + c$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۲۸ (۲) ۲۷ (۳) ۳۰ (۴) ۳۲

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۹۵ دایره C به معادله $x^2 + y^2 + 4x + 6y - 3 = 0$ و دایره C' به معادله $(x+2)^2 + y^2 = m$ مماس درون هستند. مجموع مقادیر ممکن برای m کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۲۶ (۳) ۵۰ (۴) ۱۷

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۹۶ دایره‌ای با مرکز $(-2, 1)$ و مماس بر خط $y - x = 1$ ، بر روی محور طول‌ها و تری با کدام طول جدا می‌کند؟

- (۱) $2\sqrt{2}$ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) $4\sqrt{2}$

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۹۷ دو دایره $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 5$ و $x^2 + y^2 - 4x = 0$ در نقاط A و B یکدیگر را قطع می‌کنند. اندازه پاره خط AB کدام است؟

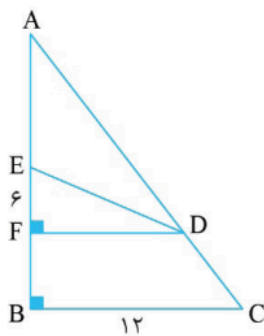
- (۱) $\frac{8\sqrt{5}}{5}$ (۲) $\sqrt{\frac{8}{5}}$ (۳) $\frac{\sqrt{8}}{5}$ (۴) $2\sqrt{5}$

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۲۹۸ فاصله کدام نقطه از سه ضلع مثلث ABC ، همواره یکسان است؟

- (۱) تلاقی سه ارتفاع
(۲) تلاقی سه میانه
(۳) تلاقی سه نیمساز
(۴) تلاقی سه عمودمنصف

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)



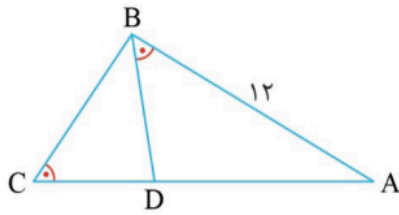
۲۹۹ در مثلث مقابل، $\frac{AD}{DC} = 2$ و $EF = 6$ و $BC = 12$ است. طول پاره خط ED کدام است؟

- (۱) $9/5$
(۲) ۹
(۳) ۱۰
(۴) $8/5$

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

در شکل مقابل، $\hat{A}BD = \hat{B}CA$ است و مساحت مثلث ABC ، $\frac{16}{9}$ برابر مساحت مثلث ABD است. طول ضلع CD کدام است؟

۳۰۰

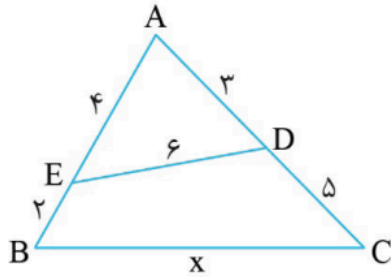


- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۵
(۴) ۶

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

در شکل مقابل، دو مثلث ABC و ADE متشابه‌اند. مقدار x کدام است؟

۳۰۱

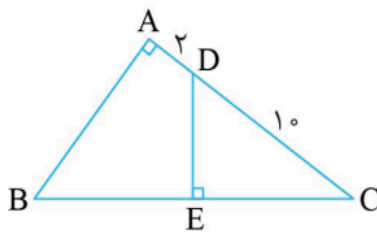


- (۱) ۹
(۲) ۱۰
(۳) ۱۲
(۴) ۱۵

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

در شکل مقابل، محیط مثلث ABC ، $\frac{1}{5}$ برابر محیط مثلث DEC است. طول پاره خط BE چقدر است؟

۳۰۲

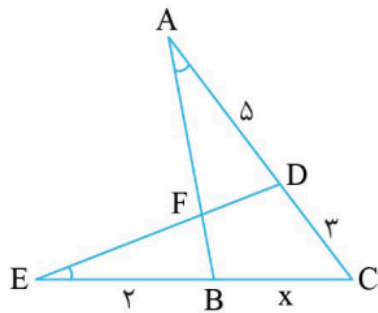


- (۱) ۶
(۲) $\frac{6}{5}$
(۳) ۷
(۴) $\frac{7}{5}$

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

در شکل مقابل، $\hat{B}AC = \hat{D}EC$ است. مقدار x کدام است؟

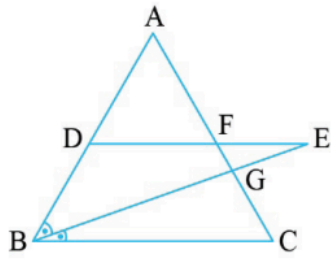
۳۰۳



- (۱) $\frac{2}{8}$
(۲) ۳
(۳) $\frac{3}{5}$
(۴) ۴

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

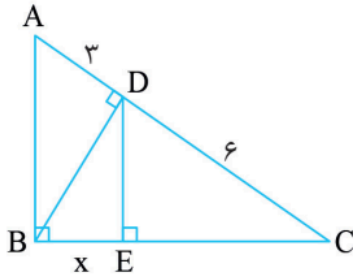
در مثلث ABC مقابل، پاره‌های DE و BC موازی‌اند و BE نیمساز زاویه B است. اگر $BD = 8$ و $DF = 4$ باشد و طول پاره خط CG دو برابر GF باشد، طول ضلع BC کدام است؟



- (۱) ۶
(۲) ۷
(۳) ۸
(۴) ۹

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

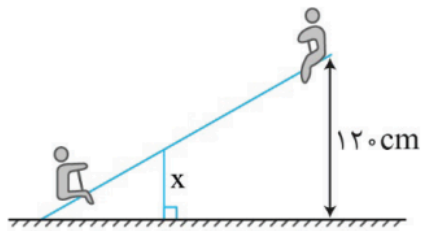
مطابق شکل، ارتفاع وارد بر وتر در هر دو مثلث قائم‌الزاویه رسم شده است، مقدار x کدام است؟



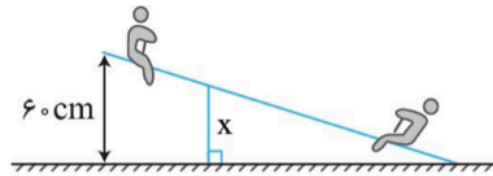
- (۱) $\sqrt{3}$
(۲) ۲
(۳) $\sqrt{5}$
(۴) $\sqrt{6}$

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

یک الاکلنگ با بازوهای نابرابر ساخته شده است. مطابق شکل (۱) وقتی انتهای سمت چپ این الاکلنگ روی زمین قرار می‌گیرد، ارتفاع انتهای سمت راست از سطح زمین برابر ۱۲۰ سانتی‌متر می‌شود و مطابق شکل (۲)، وقتی که انتهای سمت راست الاکلنگ روی زمین قرار می‌گیرد، ارتفاع انتهای سمت چپ از سطح زمین برابر ۶۰ سانتی‌متر می‌شود. طول تکیه‌گاه این الاکلنگ یعنی x ، چقدر است؟



شکل (۱)



شکل (۲)

(۴) ۳۸

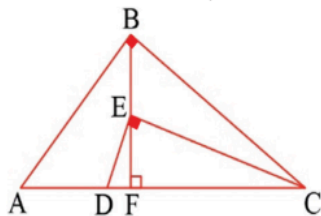
(۳) ۴۰

(۲) ۴۵

(۱) ۵۰

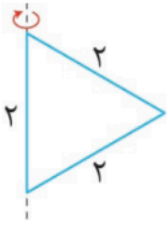
(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

در شکل زیر، $\hat{ABC} = \hat{CED} = 90^\circ$ است. اگر $AD = 3$ و $EF = 4$ و $DF = 1$ باشد، اندازه BC کدام است؟



- (۱) $4\sqrt{6}$
(۲) $10\sqrt{2}$
(۳) $6\sqrt{3}$
(۴) $8\sqrt{5}$

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)



مثث متساوی الاضلاعی به ضلع ۲ را حول ضلع آن دوران می دهیم، حجم شکل حاصل چقدر است؟

- (۱) 2π
(۲) 3π
(۳) 4π
(۴) 5π

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

دایره به معادله $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 100$ و خط $3x - 4y - 12 = 0$ در دو نقطه A و B متقاطع اند. اگر O مرکز دایره باشد، مساحت مثلث OAB کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۲۴ (۳) ۳۶ (۴) ۴۸

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

کمترین فاصله نقاط دایره به معادله $(x+5)^2 + (y-12)^2 = 25$ از مبدأ مختصات کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

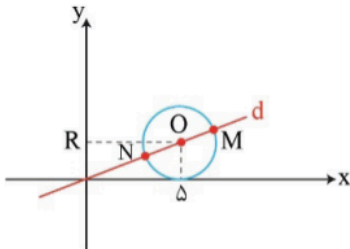
(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

خط d در نقطه $A(-1, -2)$ بر دایره به معادله $x^2 + y^2 - 3x + 2y - 4 = 0$ مماس است. معادله خط d کدام است؟

- (۱) $5y - 3x + 7 = 0$ (۲) $5y - 3x - 7 = 0$ (۳) $2y + 5x + 9 = 0$ (۴) $2y + 5x - 9 = 0$

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

مطابق شکل، دایره‌ای در نقطه $A(5, 0)$ بر محور x ها مماس است و مرکز آن روی خط d قرار دارد. اگر $M(8, 6)$ باشد، مختصات نقطه N کدام است؟



- (۱) $(4, 2)$
(۲) $(3, 2/5)$
(۳) $(2, 1/5)$
(۴) $(2, 1)$

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

در ناحیه اول دستگاه مختصات، دایره C_1 به شعاع ۲ در نقطه $A(a, 0)$ و دایره C_2 به شعاع ۳ در نقطه $B(0, a)$ بر محورهای مختصات مماس هستند. اگر این دو دایره، مماس خارج باشند، فاصله دو نقطه A و B چقدر است؟

- (۱) $6\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{6}$ (۳) $2\sqrt{3}$ (۴) $3\sqrt{2}$

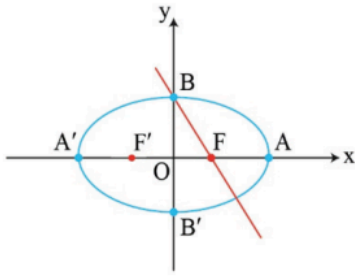
(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

شعاع دایره گذرا از مرکزهای سه دایره $x^2 + (y-1)^2 = 1$ ، $(x+2)^2 + y^2 = 4$ و $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 1$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{10}}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (۳) $\sqrt{10} - 1$ (۴) $2\sqrt{5} - 1$

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۳۱۵ در شکل مقابل، F و F' کانون‌های بیضی هستند و خط $y + 2x = 4$ از F و B می‌گذرد. طول بزرگ‌ترین قطر بیضی کدام است؟



- (۱) $1/\sqrt{5}$
 (۲) $2\sqrt{5}$
 (۳) $3\sqrt{6}$
 (۴) $4\sqrt{5}$

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۳۱۶ در یک بیضی، طول قطر بزرگ برابر $4\sqrt{2}$ و طول قطر کوچک برابر ۴ است. طول کوتاه‌ترین وتر که از کانون بیضی می‌گذرد، کدام است؟

- (۱) $\sqrt{2}$
 (۲) $\sqrt{8}$
 (۳) $2\sqrt{3}$
 (۴) ۴

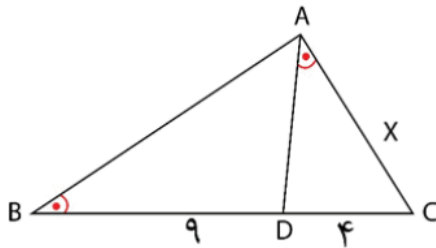
(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۳۱۷ نقاط $(\sqrt{5}, 0)$ و $(-\sqrt{5}, 0)$ دو سر قطر بزرگ یک بیضی هستند و طول قطر کوچک آن برابر ۴ است. اگر این بیضی را در راستای افقی منبسط کنیم به طوری که دو سر قطر بزرگ روی نقاط $(4, 0)$ و $(-4, 0)$ قرار گیرند، خروج از مرکز بیضی چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$
 (۲) $\frac{\sqrt{15}}{2}$
 (۳) $2\sqrt{3}$
 (۴) $5\sqrt{2}$

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

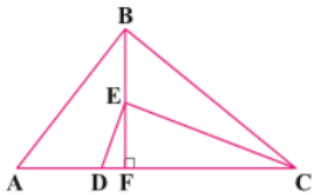
۳۱۸ در مثلث مقابل، $\hat{ABC} = \hat{CAD}$ است. مقدار x کدام است؟



- (۱) ۱۲
 (۲) $2\sqrt{10}$
 (۳) $4\sqrt{3}$
 (۴) $2\sqrt{13}$

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۳۱۹ در شکل زیر زاویه‌های $\hat{ABC}$ و $\hat{CED}$ قائمه هستند. اگر $AD = 6$ و $EF = 8$ و $DF = 2$ باشد، اندازه BE کدام است؟



- (۱) ۷
 (۲) ۸
 (۳) ۹
 (۴) ۱۰

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۳۲۰ به ازای چند مقدار صحیح k ، معادله $x^2 + y^2 - (k+1)x - 4y + k + 3 = 0$ معادله یک دایره خواهد بود؟

- (۱) هیچ
 (۲) ۱
 (۳) ۲
 (۴) بی‌شمار

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۳۲۱ دو دایره به معادلات $x^2 + y^2 - 4x + 4y = 1$ و $x^2 + y^2 - 4x + 8y + 19 = 0$ نسبت به هم چگونه‌اند؟

- (۱) مماس خارج (۲) مماس داخل (۳) متقاطع (۴) متخارج

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

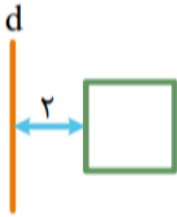
۳۲۲ دایره‌ای به مرکز $O(1, -4)$ از نقطه $A(5, 2)$ می‌گذرد و بر خط $2x - 3y = a$ مماس است. در این صورت جمع مقادیر

ممکن برای a کدام است؟

- (۱) ۶۲ (۲) -۶۲ (۳) -۲۸ (۴) ۲۸

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۳۲۳ حجم حاصل از دوران مربعی به ضلع ۳ حول خط d که با ضلع مربع موازی است، کدام است؟



- (۱) 63π (۲) 61π (۳) 59π (۴) 54π

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۳۲۴ اگر کره‌ای به شعاع ۲۰ را با یک صفحه افقی برش بزنیم، به طوری که مساحت سطح مقطع حاصل برابر 10π باشد،

فاصله مرکز کره از این صفحه برابر کدام است؟

- (۱) $10\sqrt{3}$ (۲) ۲۰ (۳) $10\sqrt{2}$ (۴) ۱۰

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۳۲۵ نقطه A به فاصله ۱ از خط ℓ است. نقاطی که از A به فاصله $\sqrt{10}$ و از ℓ به فاصله ۲ باشند، روی شکلی با کدام

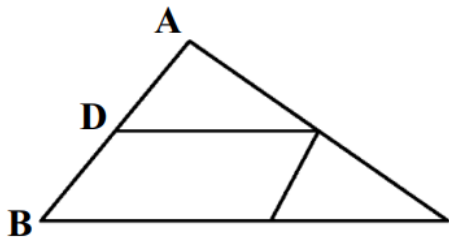
مساحت قرار دارند؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴) ۲۰

(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

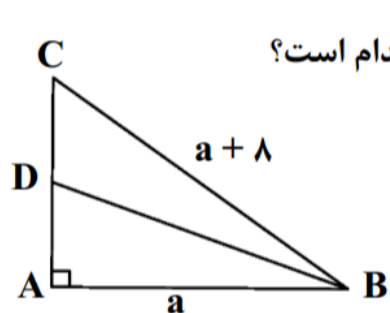
۳۲۶ در شکل روبه رو مساحت متوازی الاضلاع ۴۰ درصد مثلث بزرگ است. نقطه D ضلع AB را به کدام نسبت تقسیم

می‌کند؟



- (۱) $\frac{2}{3+\sqrt{5}}$ (۲) $\frac{1}{3+\sqrt{5}}$ (۳) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (۴) $\frac{\sqrt{5}}{3}$

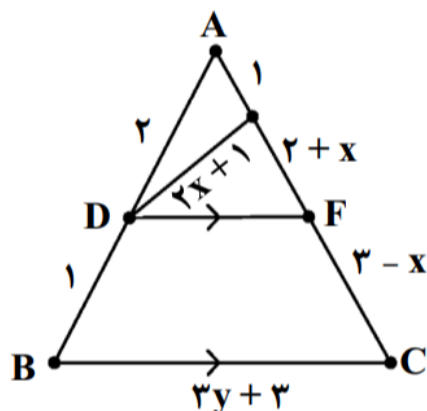
(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)



در شکل زیر BD نیم ساز است و همچنین داریم $\frac{CD}{AD} = \frac{13}{5}$. طول پاره خط AD کدام است؟

- (۱) $\frac{10}{9}$ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) $\frac{10}{3}$ (۴) ۳

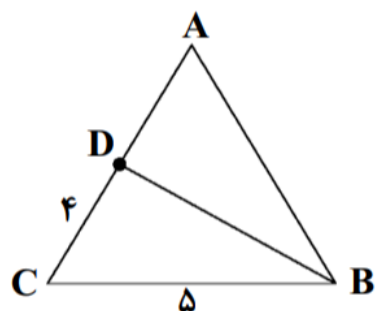
(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)



در شکل زیر، DF با BC موازی است مقدار $x + y$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)



در شکل زیر داریم $\widehat{CAB} = \widehat{DBC} = \widehat{DBA}$ ، طول AD کدام است؟

- (۱) $1/75$ (۲) $2/25$ (۳) ۳ (۴) ۴

(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

در مثلث ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) اگر $AB = 6$ و $AC = 4$ مقدار $\tan(\hat{C} - \hat{B})$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{7}{12}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{2}{3}$

(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۳۳۱ یک بیضی بر خطوط $x = 7$, $x = -1$, $y = 5$, $y = -1$ مماس است. اگر قطرهای آن موازی محورهای مختصات

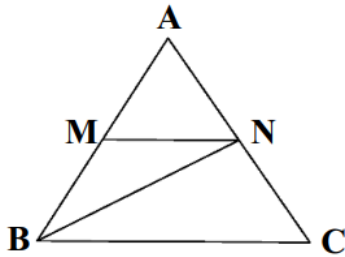
باشند، دایره‌ای که دو سر قطر آن، کانون‌های بیضی هستند، محور افقی را با کدام طول‌ها قطع می‌کند؟

- (۱) $3 \pm \sqrt{3}$ (۲) $2 \pm \sqrt{3}$ (۳) $3 \pm \sqrt{5}$ (۴) $2 \pm \sqrt{5}$

(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۳۳۲ در شکل مقابل MN با BC موازی و از M خطی به موازات BN رسم کرده تا AC را در P قطع کند. اگر مساحت

مثلث MNP، $\frac{9}{49}$ برابر مساحت مثلث BNC باشد، مساحت مثلث BMN چند برابر مساحت مثلث AMP است؟



- (۱) $\frac{45}{4}$ (۲) $\frac{63}{8}$ (۳) $\frac{27}{8}$ (۴) $\frac{28}{9}$

(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

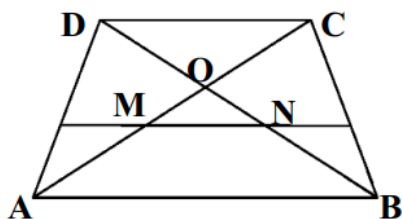
۳۳۳ در مثلث ABC نقطه D ضلع BC را به نسبت ۱ به ۳ تقسیم می‌کند. اگر از رأس B خطی رسم کنیم که AD را

در نقطه O و AC را در نقطه E قطع کند و نقطه O خط AD را به نسبت ۱ به ۴ تقسیم کند حاصل $\frac{OE}{BE}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{12}$ (۲) $\frac{1}{16}$ (۳) $\frac{1}{20}$ (۴) $\frac{1}{24}$

(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۳۳۴ در دوزنقه ABCD مطابق شکل اندازه قاعده ۶ و ۱۰ است. اگر $\frac{DE}{AE} = \frac{CF}{BF} = \frac{4}{3}$ باشد، آنگاه نسبت $\frac{S_{MON}}{S_{OCD}}$ کدام است؟



- (۱) $\frac{121}{441}$ (۲) $\frac{121}{784}$ (۳) $\frac{9}{49}$ (۴) $\frac{9}{1963}$

(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۳۳۵ در شکل زیر، d نیمساز زاویه xOy است. اگر $OE = ۱۵$ ، $OD = ۹$ و $CF = ۳$ باشد، آنگاه مساحت ناحیه هاشور

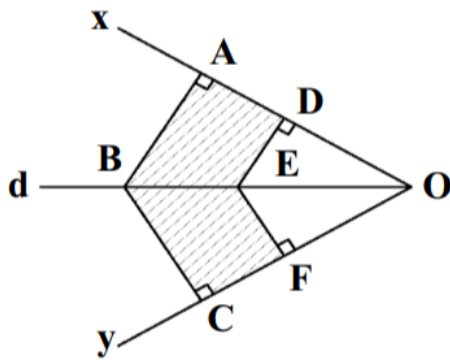
خورده کدام است؟

(۱) ۸۲

(۲) ۸۴

(۳) ۸۶

(۴) ۸۸



(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

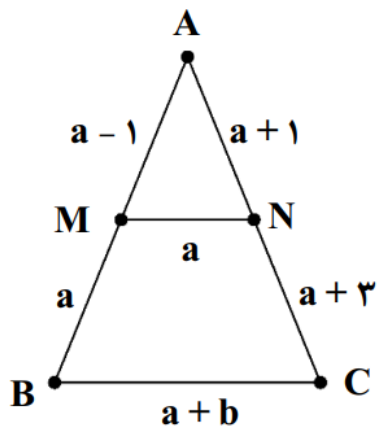
۳۳۶ در شکل زیر چهار ضلعی دوزنقه است. مقدار b کدام است؟

(۱) $۴/۵$

(۲) ۴

(۳) $۳/۵$

(۴) ۵



(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۳۳۷ در شکل زیر استوانه ای با حجم $۱۲\sqrt{۳۰}\pi$ داخل کره ای به شعاع ۶ محاط شده است. اگر صفحه ای افقی موازی

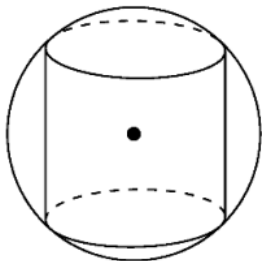
قاعده استوانه آن را ببرد که از مرکز کره عبور کند، حاصل ضرب مساحت دو دایره دیده شده چقدر است؟

(۱) $۱۵۶\pi^۲$

(۲) $۱۸۰\pi^۲$

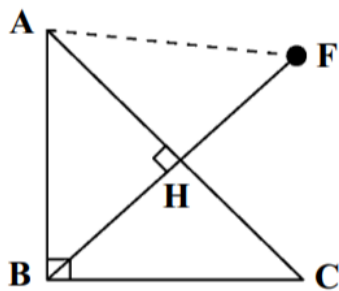
(۳) $۲۱۶\pi^۲$

(۴) $۲۴۰\pi^۲$



(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۳۳۸ در شکل زیر، مثلث ABC قائم الزویه، $AB = 4$ و $BC = 3$ است. اگر ارتفاع BH را تا نقطه F امتداد دهیم، مقدار HF چقدر باشد تا دو مثلث غیرهمنهشت ABH و AHF ، متشابه باشند؟



- (۱) $\frac{64}{15}$
(۲) ۴
(۳) $\frac{16}{5}$
(۴) $\frac{8}{5}$

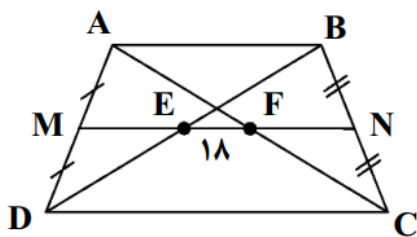
(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۳۳۹ دایره ای که بر دو خط به معادلات $y = 4 - x$ و $x + y = -2$ مماس است، از نیمساز ناحیه دوم و چهارم وتری با کدام طول جدا می کند؟

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

(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

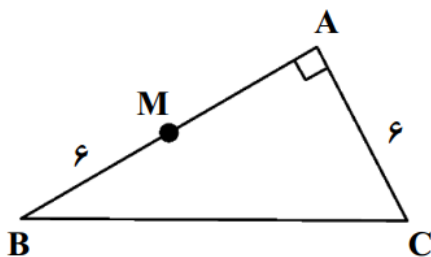
۳۴۰ در دوزنقه زیر پاره خط MN وسط های دو ساق را به هم وصل کرده و قاعده بزرگ دوزنقه چهار برابر قاعده کوچک آن است. اگر ارتفاع دوزنقه برابر با ۶ باشد، مساحت این دوزنقه کدام است؟



- (۱) $10/8$
(۲) ۱۸
(۳) $21/6$
(۴) ۲۶

(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۳۴۱ در مثلث قائم الزویه زیر، از نقطه M عمودی به طول ۴ واحد بر ضلع BC رسم می کنیم. اندازه میانه وارد بر ضلع BC کدام است؟



- (۱) ۳
(۲) $4/5$
(۳) ۶
(۴) ۹

(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۳۴۲ دایره به معادله $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0$ محور y ها را در نقاط M و N قطع می کند. شعاع دایره ای که از نقاط M و N گذشته و در نقطه ای به طول واحد بر محور x ها مماس باشد، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) ۴

(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۳۴۳ در دوزنقه ای طول قاعده ها ۷ و ۱ است. پاره خطی موازی قاعده ها سطح این دوزنقه را به دو قسمت هم مساحت

تقسیم می کند نسبت قطعه های ایجاد شده روی هر ساق کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{2}{5}$

(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۳۴۴ دو دایره از نقطه $(-۳, ۱)$ می گذرند و هر کدام با کم ترین شعاع بر یکی از محورهای مختصات مماس هستند.

بیش ترین فاصله نقاط این دو دایره از یکدیگر چقدر است؟

- (۱) $۲ + \frac{\sqrt{۱۰}}{۴}$ (۲) $۲ + \frac{\sqrt{۱۰}}{۲}$ (۳) $۳ + \frac{\sqrt{۱۰}}{۲}$ (۴) $۳ + \frac{\sqrt{۱۰}}{۴}$

(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)