

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش

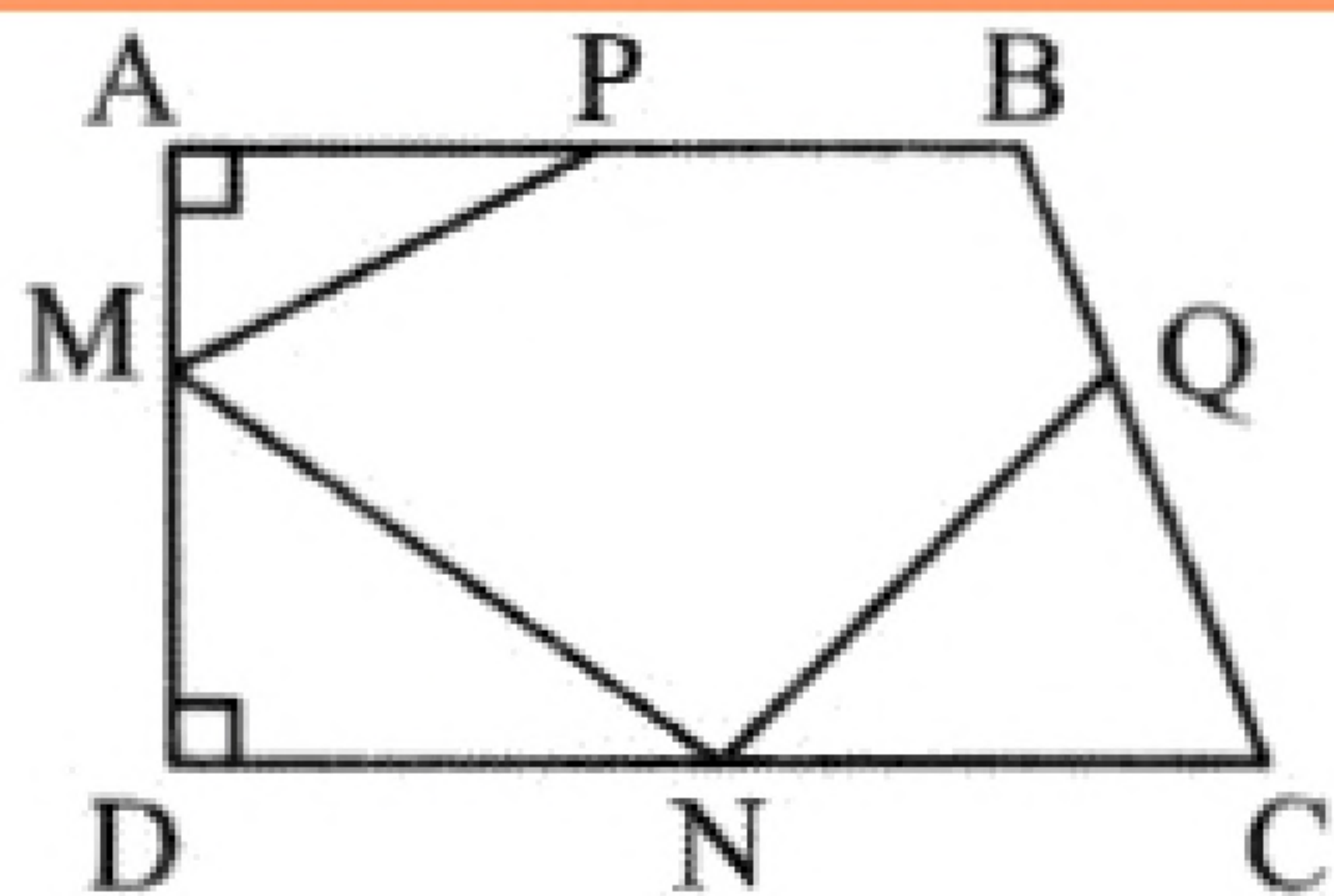


راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴

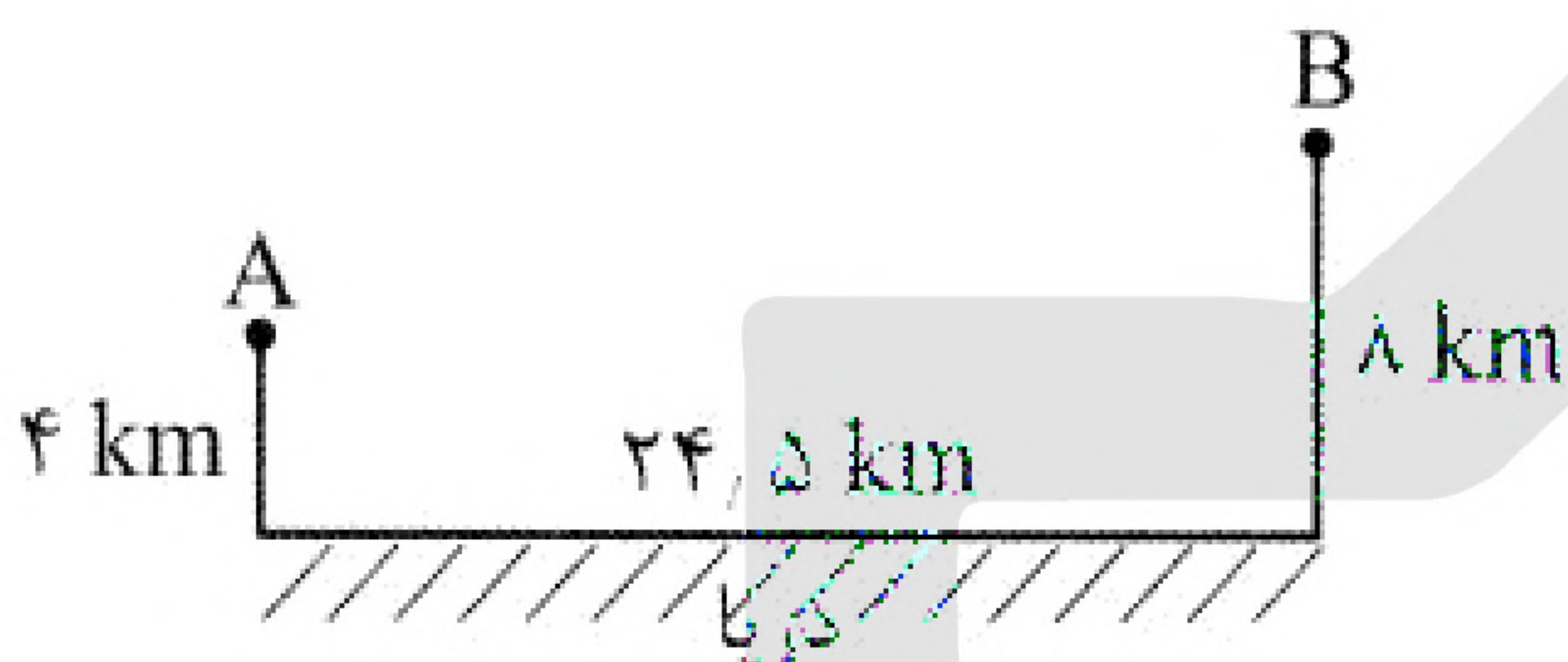


۱- در شکل مقابل، اگر $\frac{AM}{AD} = \frac{BQ}{BC} = \frac{1}{3}$ ، $AP = ۱$ ، $PB = ۲$ ،

$AD = ۴$ ، $DC = ۶$ و نقطه N نقطه‌ای روی قاعده CD باشد،

آنگاه طول کوتاه‌ترین مسیر PMNQ کدام است؟

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



۲- در شکل مقابل می‌خواهیم بین شهرهای A، B جاده‌ای بسازیم به طوری که ۲ کیلومتر از طول جاده در کنار خط ساحل باشد. طول کوتاه‌ترین جاده ممکن چند کیلومتر است؟

- (۱) ۲۷ (۲) $۲۷/۵$ (۳) $۲۶/۵$ (۴) ۲۶

۳- دوران یافته نقاط $A(۱, -۱)$ و $B(۰, ۱)$ نسبت به مرکز دوران $C(\alpha, \beta)$ به ترتیب $A'(-۵, ۲)$ و $B'(۳, ۴)$ است. $\alpha + \beta$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۴- چند درصد خانه‌های جدول زیر برای انواع تبدیل‌های هندسی موردنظر با جواب «درست» پر می‌شود؟

ویژگی تبدیل	طول پاره خط را حفظ می‌کند	اندازه زاویه را حفظ می‌کند	شیب خط را حفظ می‌کند	جهت شکل را حفظ می‌کند	مساحت شکل را حفظ می‌کند
بازتاب					
انتقال					
دوران					
تجانس					

- (۱) ۶۵ (۲) ۷۰ (۳) ۷۵ (۴) ۸۰

۵- خط L محور طول‌ها و محور عرض‌ها را به ترتیب در نقاط ۳ و ۲ قطع کرده است. اگر خط L را به مرکز تجانس مبدأ مختصات و نسبت تجانس $\frac{۸}{۵}$ تصویر کنیم، مساحت بین خط L و تصویرش و محورهای مختصات، کدام است؟

- (۱) $۴/۴۸$ (۲) $۴/۶۸$ (۳) $۴/۸۴$ (۴) $۴/۸۶$



۶- در دوزنقه‌ای با قاعده‌های ۲ و ۵ و ارتفاع ۴، قاعده کوچک، مجانس قاعده بزرگ است. فاصله مرکز تجانس مستقیم تا مرکز تجانس معکوس چقدر است؟

- (۱) $\frac{80}{7}$ (۲) $\frac{27}{7}$ (۳) $\frac{80}{21}$ (۴) $\frac{80}{3}$

۷- در یک مثلث قائم الزاویه با طول اضلاع قائم ۶ و ۸، دو نقطه M و N وسط اضلاع قائم را به نقطه F بر روی وتر وصل می‌کنیم، به طوری که محیط مثلث MNF کمترین مقدار ممکن باشد. مساحت مثلث MNF کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

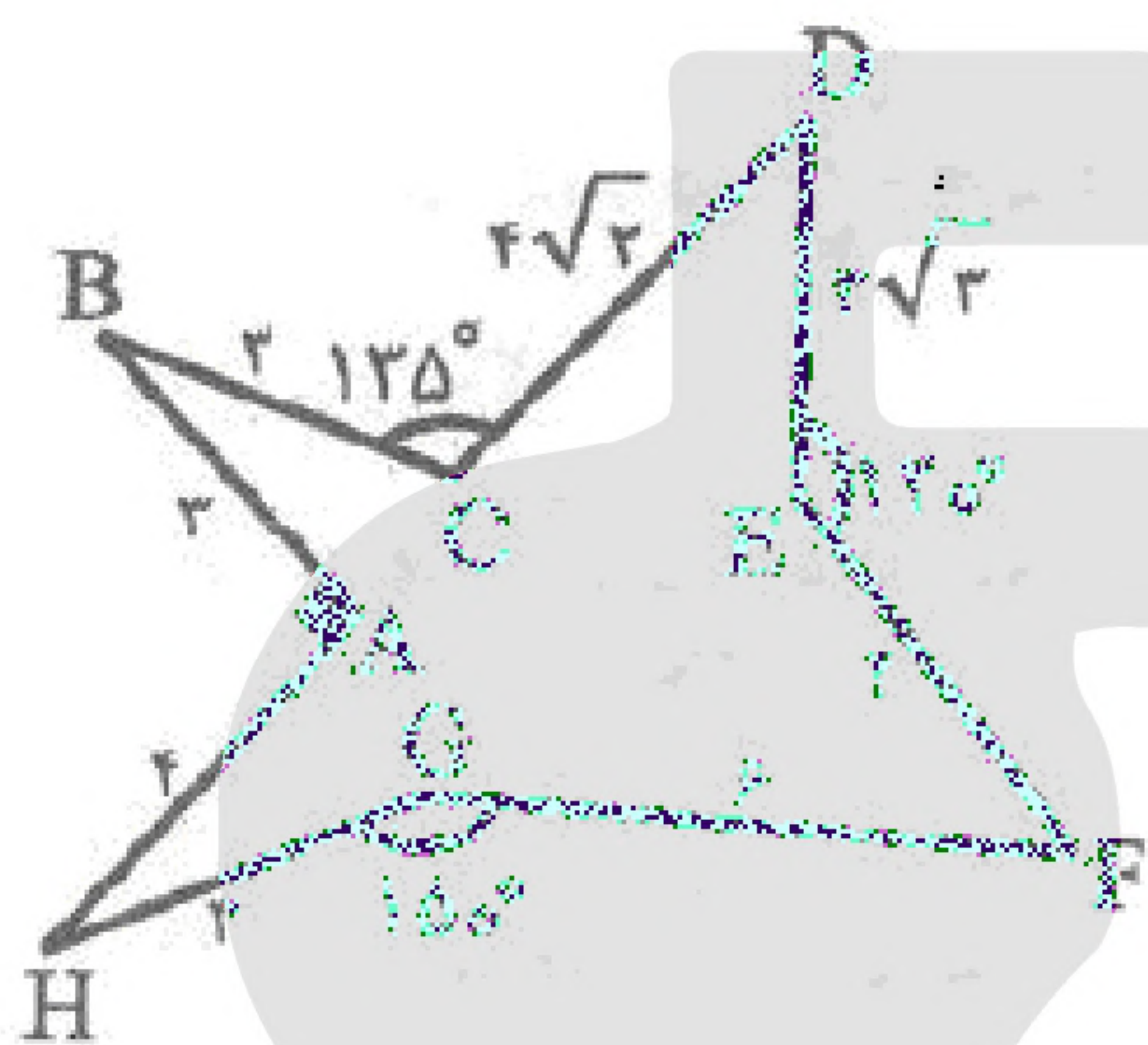
۸- مطابق اندازه‌های روی شکل، اگر بخواهیم بدون تغییر محیط، مساحت کل شکل را افزایش دهیم، مقدار افزایش مساحت کل چقدر است؟

(۱) ۵۰

(۲) ۵۱

(۳) ۵۲

(۴) ۵۳



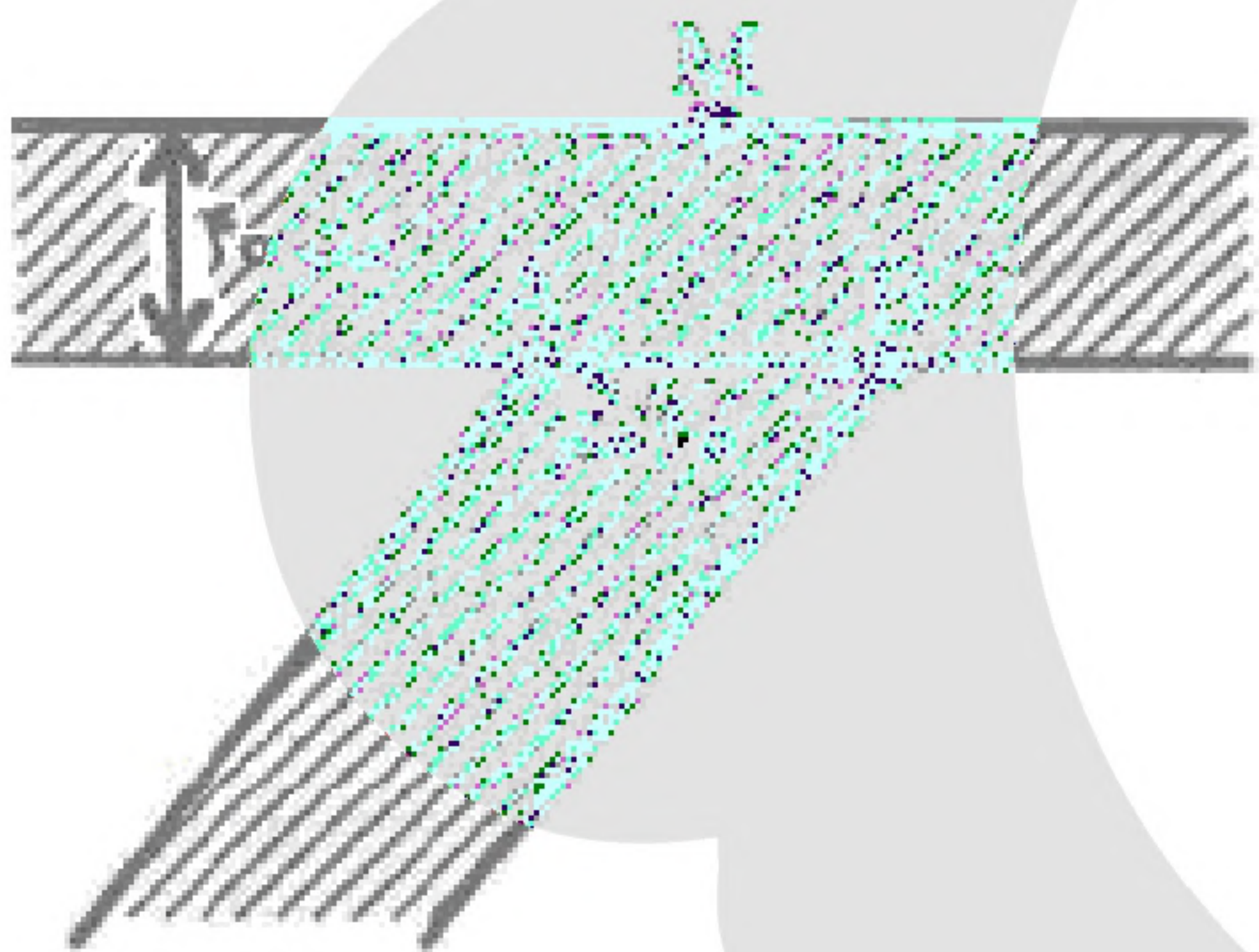
۹- می‌خواهیم کنار رودخانه‌های شکل مقابل با اندازه‌های داده شده، اسکله بسازیم. جای دو اسکله A و B ثابت است. اسکله M را در نقطه‌ای از ساحل چنان می‌سازیم که مسیر MABM کوتاه‌ترین مسیر رودخانه‌ای ممکن باشد. طول این مسیر کدام است؟

(۱) ۱۴۰

(۲) ۱۷۰

(۳) ۱۶۰

(۴) ۱۸۰

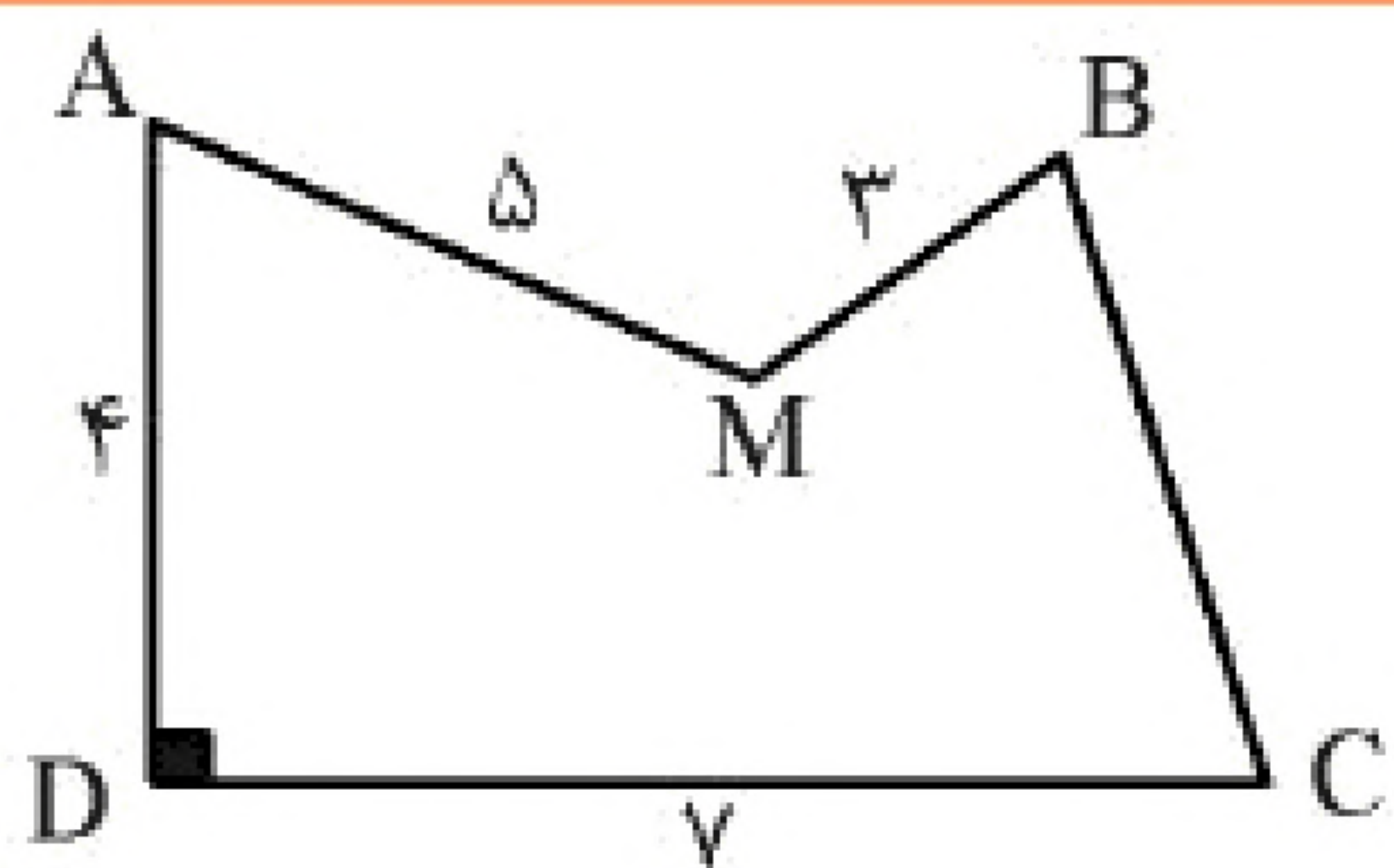


۱۰- نقاط A(-۳, ۵) و B(-۹, ۱۱) در صفحه مختصات مفروض‌اند. دو نقطه M و N به ترتیب روی محور yها و محور xها همواره در حرکت هستند. کمترین اندازه مسیر خط شکسته AMNB کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۱۹ (۳) ۲۰ (۴) ۲۱

۱۱- نقطه A به فاصله $5\sqrt{2}$ از خط d مفروض است. بازتاب نقطه A نسبت به خط d را A' می‌نامیم. اگر نقطه A' را حول نقطه A در جهت حرکت عقربه‌های ساعت به اندازه 150° دوران دهیم تا نقطه A'' به دست آید، مساحت مثلث AA'A'' کدام است؟

- (۱) $100\sqrt{3}$ (۲) $50\sqrt{3}$ (۳) ۱۰۰ (۴) ۵۰



۱۲- مساحت چندضلعی AMBCD را با استفاده از تبدیل‌های هندسی و بدون تغییر محیط و تعداد اضلاع می‌خواهیم افزایش دهیم. اگر مساحت ذوزنقه ABCD برابر ۲۶ باشد، میزان افزایش مساحت کدام است؟

(۲) $2\sqrt{7}$

(۱) $2\sqrt{14}$

(۴) $4\sqrt{7}$

(۳) $4\sqrt{14}$

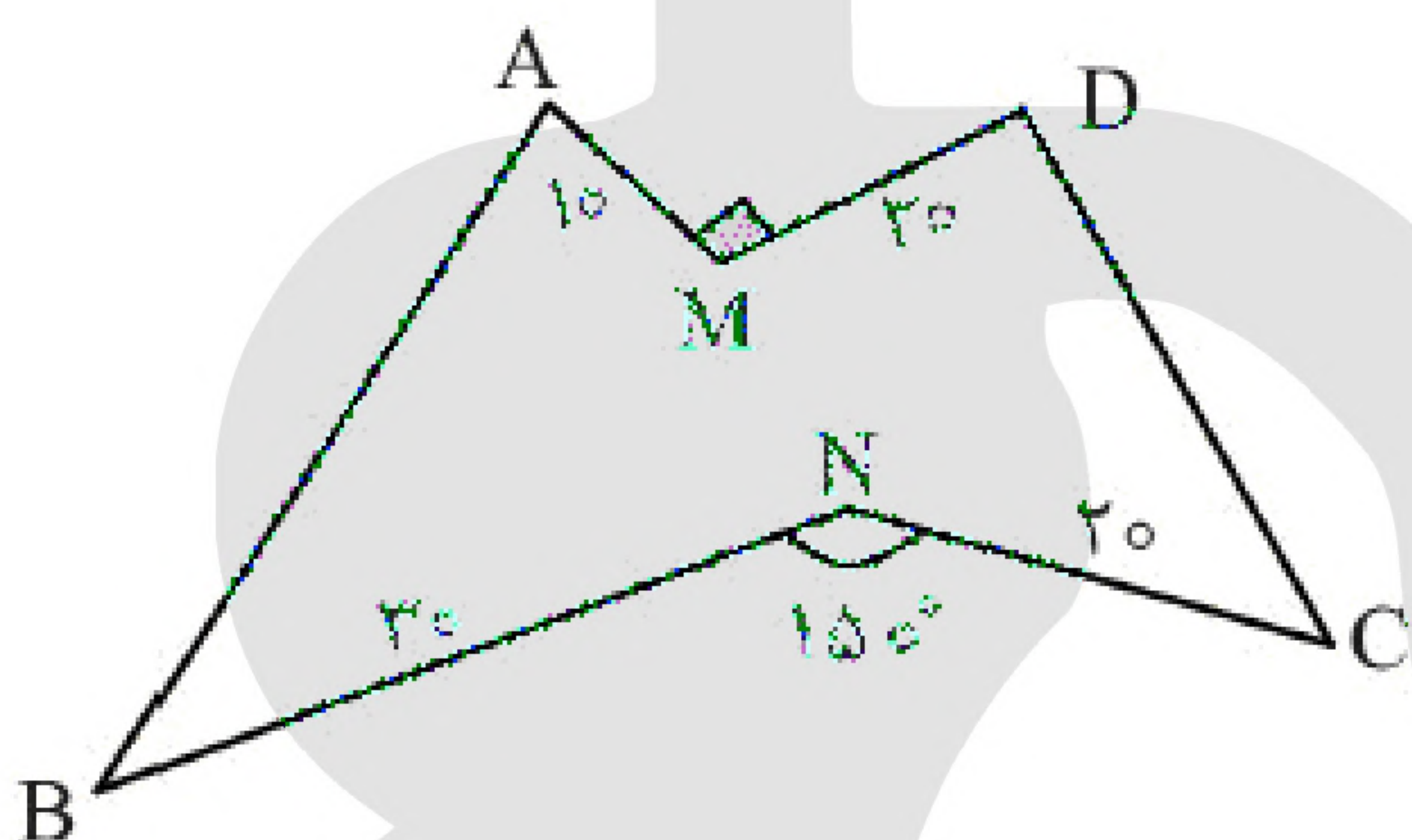
۱۳- دوران یافته نقاط $A(0, 1)$ و $B(-5, 2)$ نسبت به مرکز دوران $M(\alpha, \beta)$ به ترتیب $A'(3, 4)$ و $B'(1, -1)$ است. حاصل $\alpha + \beta$ کدام است؟

(۴) ۴

(۳) ۵/۵

(۲) ۴/۵

(۱) ۵



۱۴- اگر بدون تغییر محیط و تعداد اضلاع، مساحت شکل مقابل را با استفاده از تبدیل‌های هندسی افزایش دهیم، مقدار افزایش مساحت کدام است؟

(۱) ۴۰۰

(۲) ۵۰۰

(۳) ۶۰۰

(۴) ۴۵۰

۱۵- نقاط $A'(-5, 2)$ و $B'(0, 1)$ به ترتیب دوران یافته نقاط $A(1, -1)$ و $B(3, 4)$ نسبت به مرکز دوران $O(\alpha, \beta)$ هستند. $\alpha + \beta$ کدام است؟

(۴) $\frac{17}{3}$

(۳) $\frac{13}{3}$

(۲) ۶

(۱) ۴

۱۶- دو دایره به شعاع‌های ۳ و ۴ مماس خارج هستند. فاصله مرکز تجانس معکوس و مستقیم آن‌ها کدام است؟

(۴) ۲۶

(۳) ۲۵

(۲) ۲۴

(۱) ۲۳

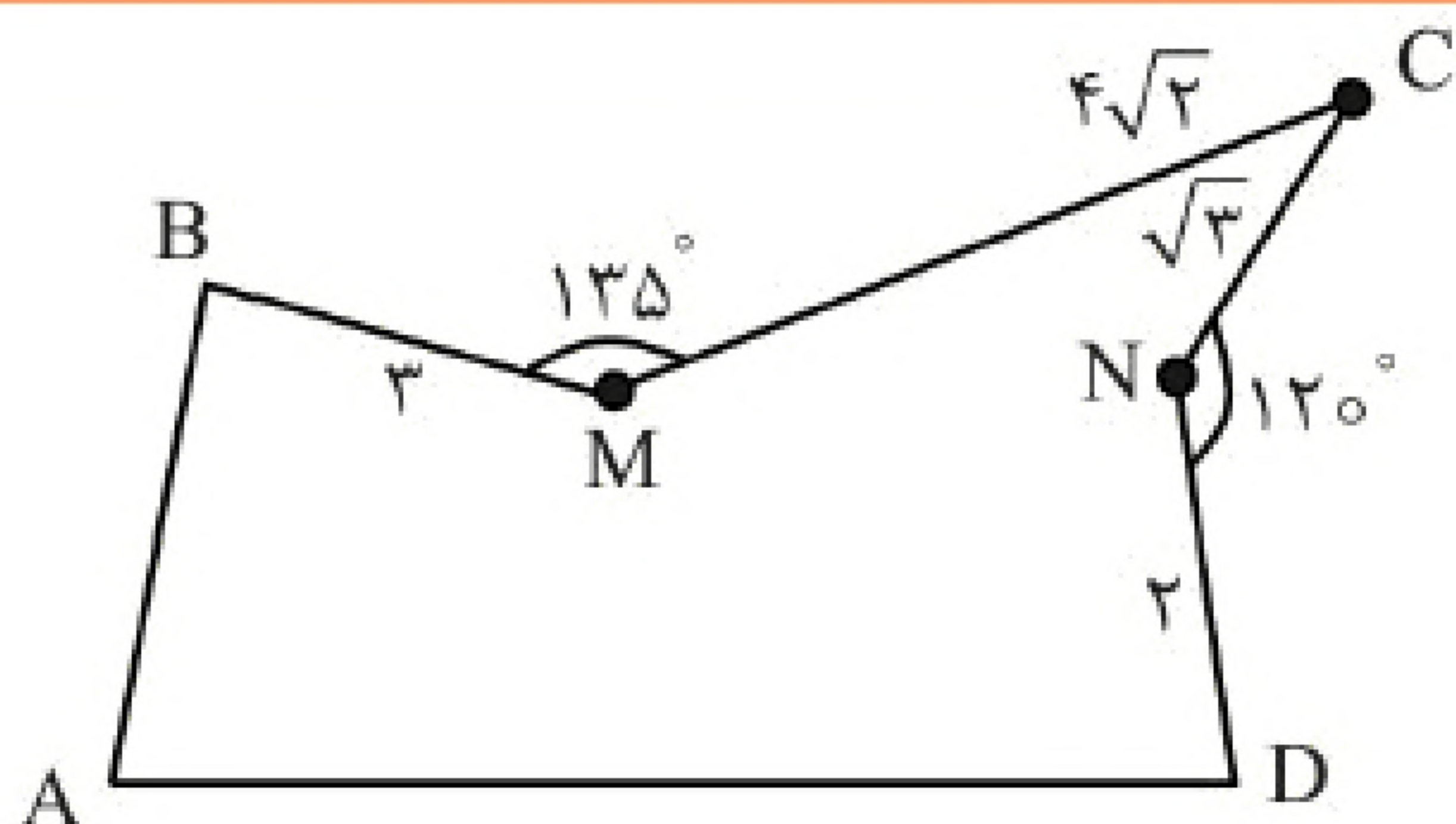
۱۷- دو ایستگاه اتوبوس A و B در یک شهر ساحلی به ترتیب به فواصل ۳۰۰ و ۵۰۰ متر از خط ساحل دریا قرار دارند. شخصی در ایستگاه A از اتوبوس پیاده می‌شود و به نقطه‌ای از ساحل دریا رفته و سپس از آنجا به ایستگاه B برای سوار شدن به اتوبوس برمی‌گردد. اگر طول کوتاه‌ترین مسیر با این شرایط برای این شخص ۱۷۰۰ متر باشد، فاصله افقی بین دو ایستگاه A و B چند متر است؟

(۴) ۱۶۰۰

(۳) ۱۵۰۰

(۲) ۱۳۰۰

(۱) ۱۲۰۰



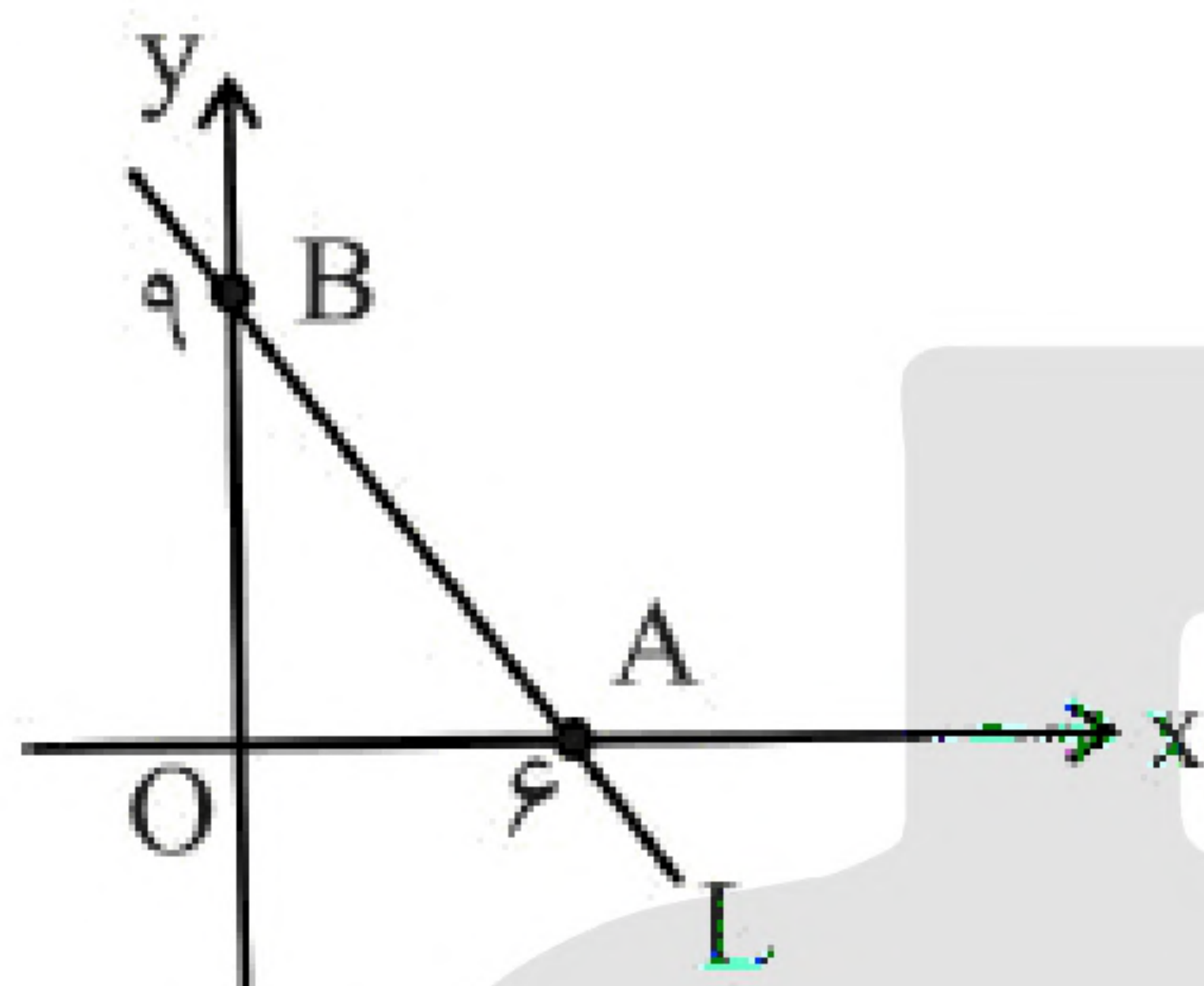
۱۸- مساحت شکل مقابل ۷۵ است. بدون تغییر محیط و تعداد رأس‌ها، مساحت را افزایش می‌دهیم. با این کار مساحت شکل چند درصد افزایش می‌یابد؟

(۱) ۳۰

(۲) ۲۸

(۳) ۲۵

(۴) ۲۰



۱۹- در شکل مقابل خط L را در تجانس به مرکز مبدأ مختصات و نسبت $\frac{1}{3}$ تصویر می‌کنیم، به طوری که $T(A) = A'$ و $T(B) = B'$. مساحت چهارضلعی $AA'B'B$ کدام است؟

(۱) ۲۴

(۲) ۲۰

(۳) ۱۸

(۴) ۱۶

۲۰- یک مربع را در تجانسی با نسبت تجانس $\frac{3}{5}$ و به مرکز محل تلاقی قطرهای آن تصویر کرده‌ایم. اگر مساحت بین مربع و تصویرش ۱۰۰ باشد، محیط مربع اولیه کدام است؟

(۴) ۶۰

(۳) ۵۰

(۲) ۴۰

(۱) ۳۰

۲۱- نقطه‌ی $A'(\alpha, \beta)$ بازتاب یافته‌ی نقطه $A(-2, 3)$ نسبت به محور بازتاب با معادله $3x + 2y - 5 = 0$ است. حاصل $8\alpha + \beta$ کدام است؟

(۴) ۸

(۳) ۷

(۲) ۶

(۱) ۵

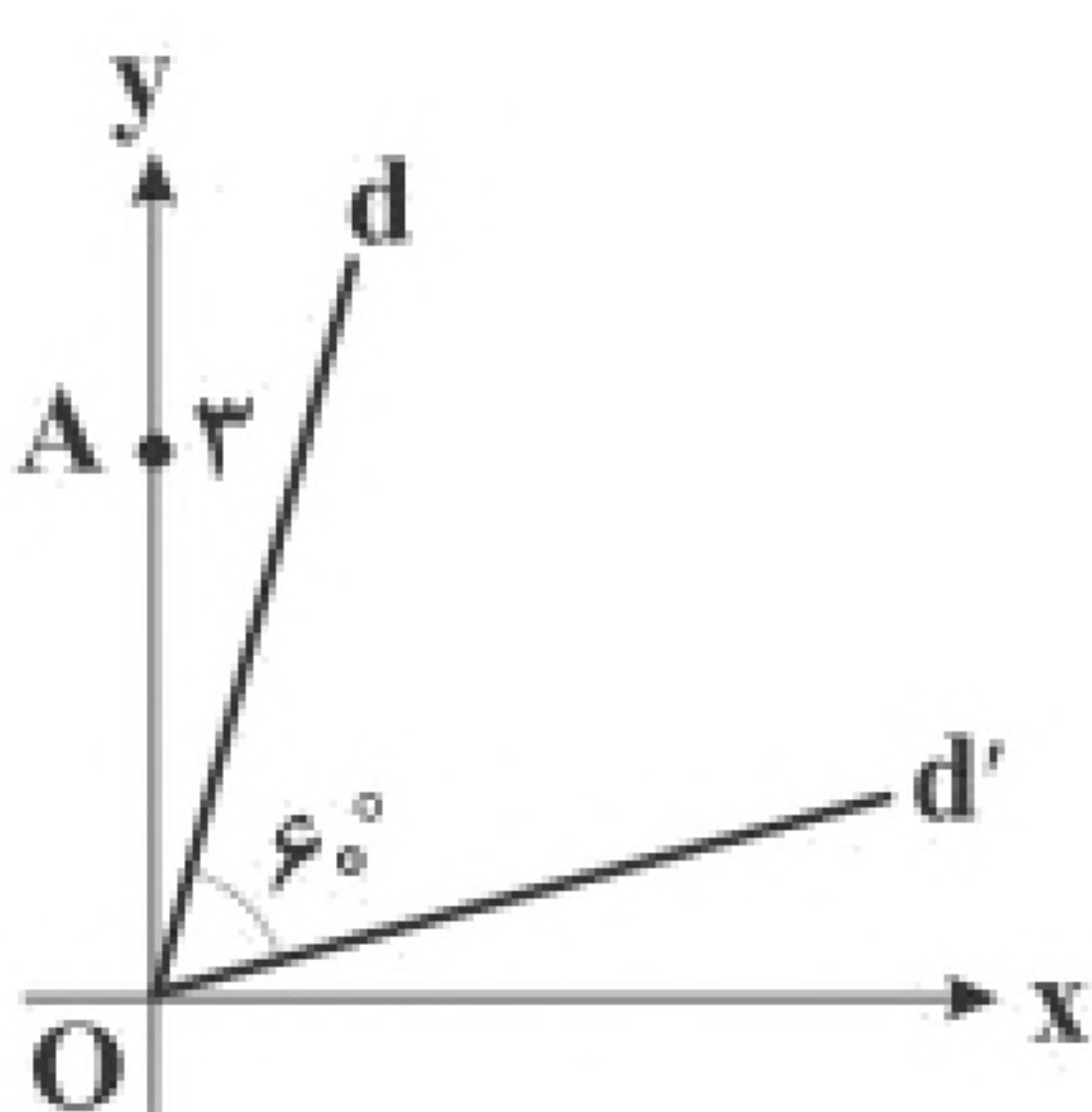
۲۲- اگر A' بازتاب نقطه‌ی $A(1, 0)$ نسبت به خط $y = x + 1$ باشد، مساحت مثلث AOA' کدام است؟ (O مبدأ مختصات است.)

(۴) $\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{1}{2}$

(۲) ۲

(۱) ۱



۲۳- اگر بازتاب نقطه‌ی A نسبت به خط d را A' و بازتاب A' نسبت به d' را A'' بنامیم، مساحت مثلث OAA'' کدام است؟

(۲) $\frac{9}{2}$

(۱) $\frac{9}{4}$

(۴) $\frac{9\sqrt{3}}{4}$

(۳) $\frac{9\sqrt{3}}{2}$



۲۴- نقطه‌ی M به فاصله‌ی ۲ واحد از مرکز دایره‌ی $(O, ۱)$ قرار دارد. اگر C' مجانس دایره C به مرکز M و نسبت $k = ۴$ باشد، اندازه‌ی مماس مشترک داخلی دو دایره کدام است؟

$$\sqrt{۱۴} \quad (۴)$$

$$\sqrt{۱۳} \quad (۳)$$

$$\sqrt{۱۲} \quad (۲)$$

$$\sqrt{۱۱} \quad (۱)$$

۲۵- نقطه‌ی M به فاصله‌ی ۵ واحد از مرکز دایره‌ی $(O, ۲)$ قرار دارد. دایره‌ی C را به مرکز M و زاویه‌ی ۶۰° در جهت حرکت عقربه‌های ساعت دوران می‌دهیم تا دایره‌ی C' به دست آید. اندازه‌ی مماس مشترک داخلی دو دایره کدام است؟

$$۲/۵ \quad (۴)$$

$$۳/۵ \quad (۳)$$

$$۲ \quad (۲)$$

$$۳ \quad (۱)$$

۲۶- مثلث ABC را به مرکز محل هم‌رسمی میانه‌ها و نسبت $\frac{1}{3}$ تجانس معکوس می‌دهیم تا مثلث $A'B'C'$ حاصل شود.

نسبت $\frac{AB'}{B'C'}$ کدام است؟

$$\frac{2}{3} \quad (۴)$$

$$۲ \quad (۳)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۲)$$

$$۱ \quad (۱)$$

۲۷- مثلث متساوی‌الاضلاع ABC به ضلع ۲ را به مرکز نقطه‌ی ثابت O در صفحه و نسبت $k = \sqrt[4]{3}$ تجانس می‌دهیم.

مساحت شکل تصویر، کدام است؟

$$۳ \quad (۴)$$

$$۴ \quad (۳)$$

$$۳\sqrt{3} \quad (۲)$$

$$۲\sqrt{3} \quad (۱)$$

۲۸- دایره‌های $C(O, ۱۰)$ و $C'(O', ۶)$ با طول خط‌المركزین ۱۶ مجانس یک‌دیگرند. فاصله‌ی مرکز تجانس از مرکز دایره

بزرگ‌تر، کدام است؟

$$۳۲ \quad (۴)$$

$$۲۴ \quad (۳)$$

$$۳۰ \quad (۲)$$

$$۴۰ \quad (۱)$$

۲۹- بدون کاهش یا افزایش دادن پیرامون شکل زیر، حداکثر چند واحد

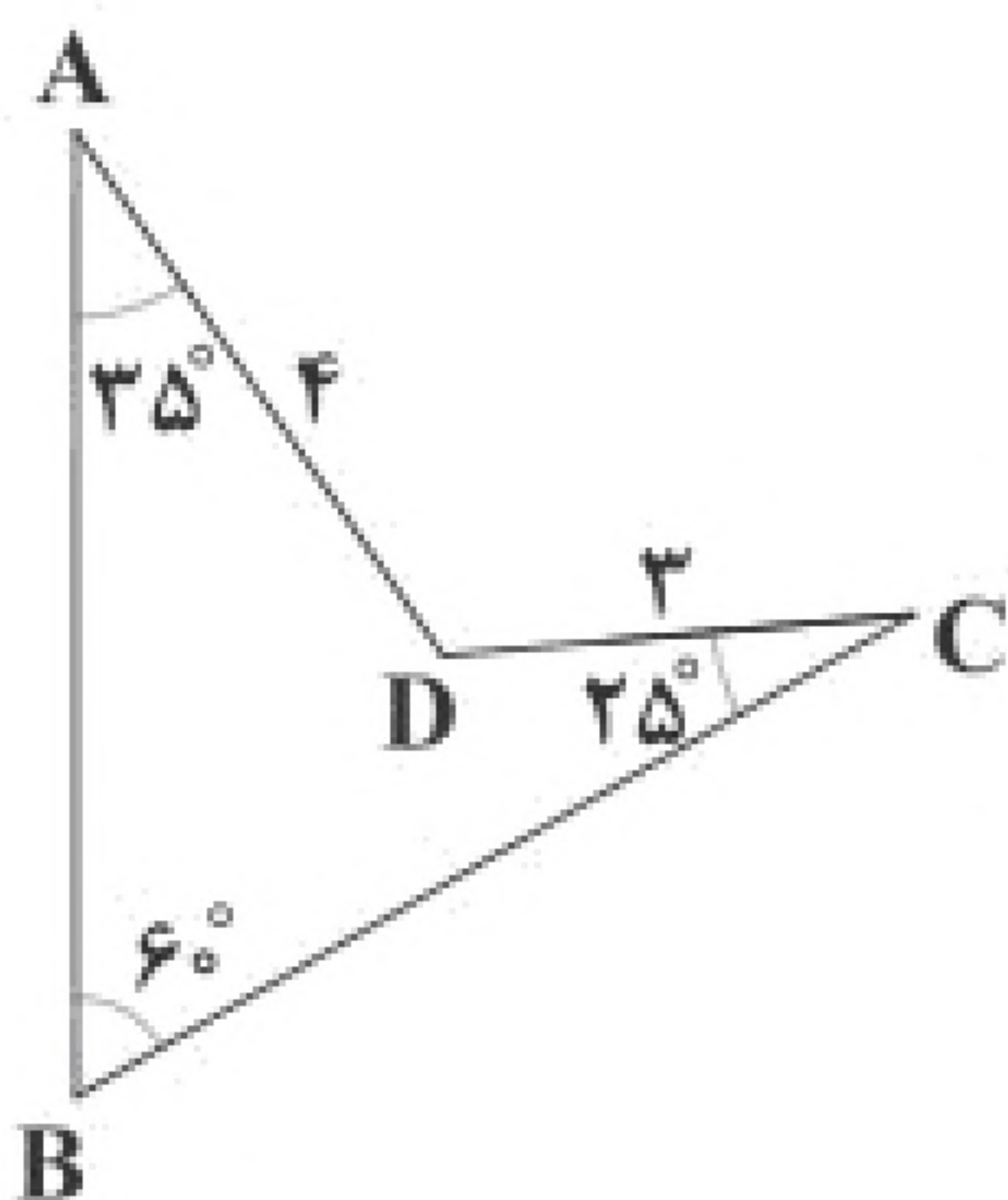
می‌توان به مساحت آن اضافه کرد؟

$$۶ \quad (۱)$$

$$۱۲\sqrt{3} \quad (۲)$$

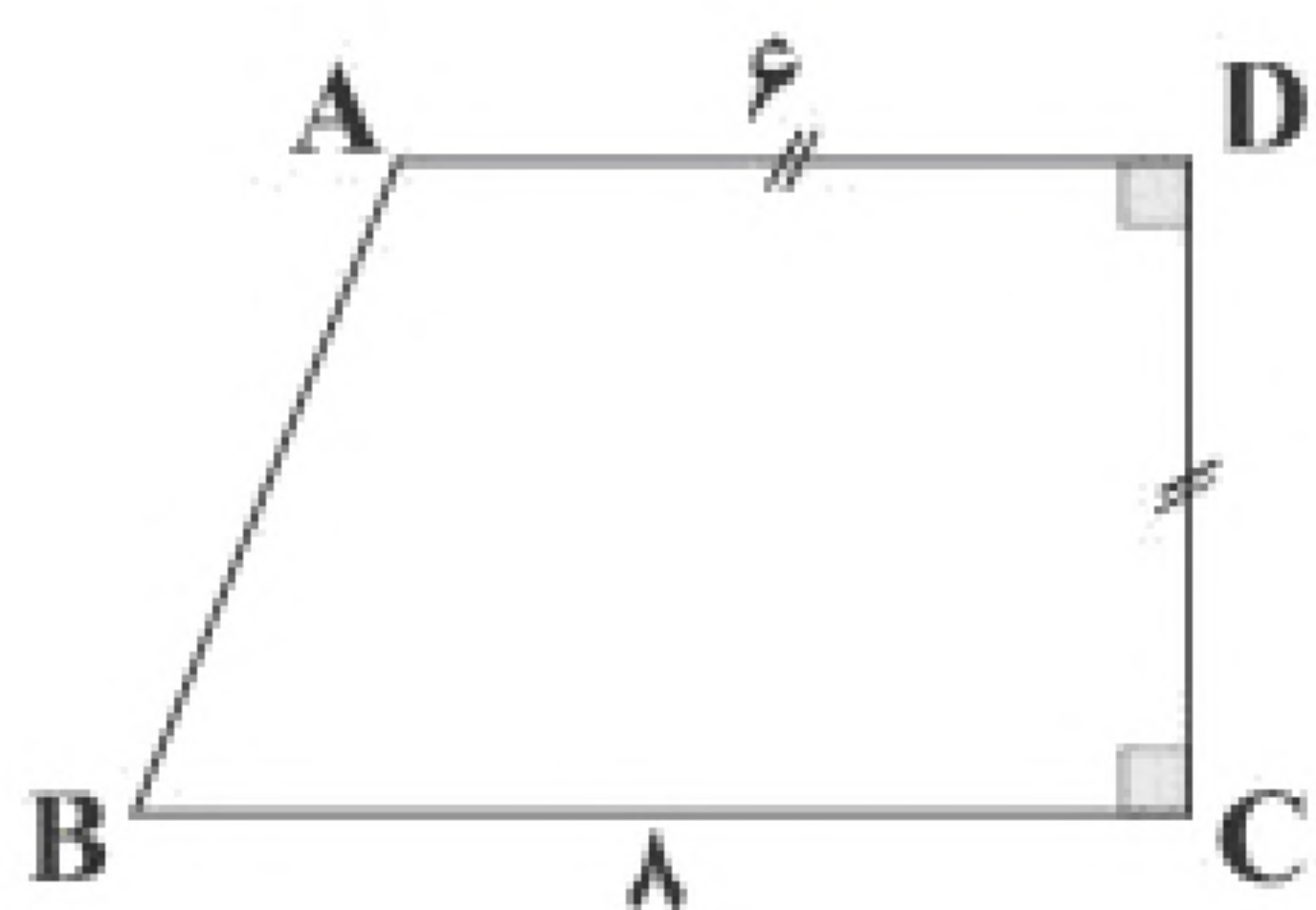
$$۶\sqrt{3} \quad (۳)$$

$$۳\sqrt{3} \quad (۴)$$





۳۰- در دوزنقه‌ی قائم‌الزاویه‌ی شکل زیر، اگر نقطه‌ی M روی ساق DC باشد، کم‌ترین مقدار $AM + MB$ کدام است؟



(۱) $\sqrt{58}$

(۲) $2\sqrt{58}$

(۳) $2\sqrt{54}$

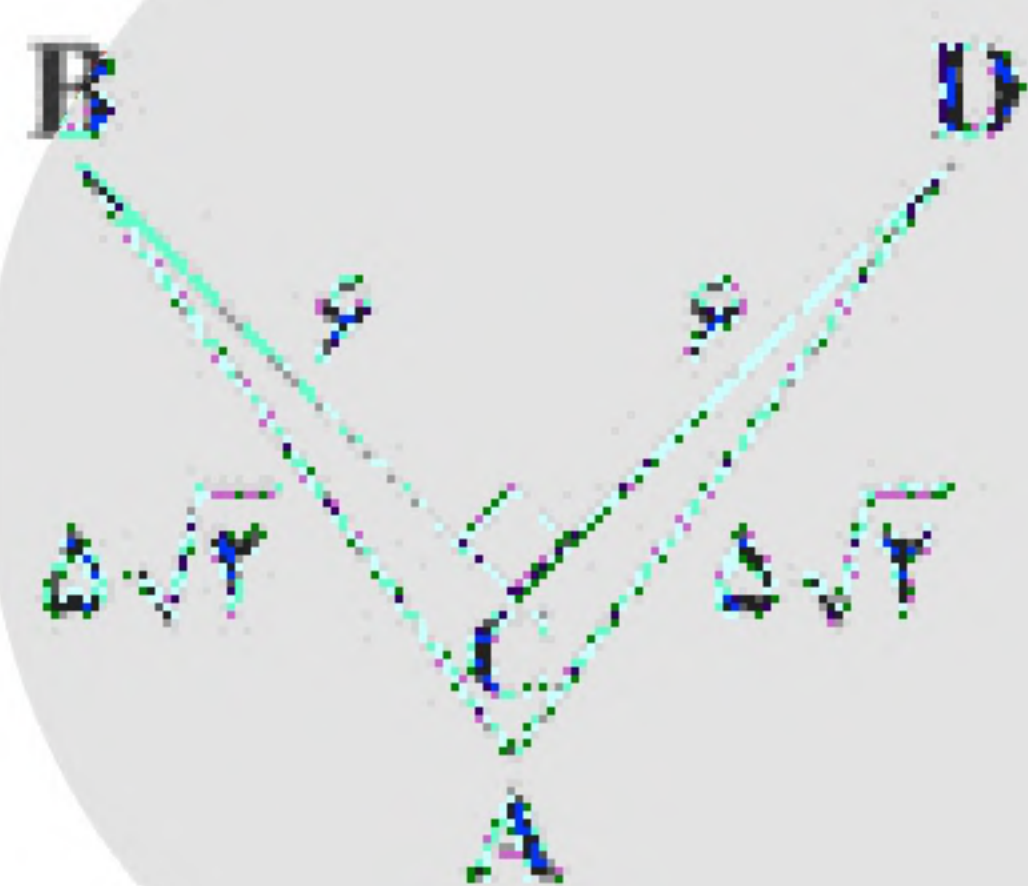
(۴) $\sqrt{54}$

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۳۱- اگر دایره $C(O, m - 2)$ را توسط بردار انتقالی موازی محور x ها به طول ۶ واحد به سمت چپ منتقل کنیم، دایره $C'(O', 6 - m)$ پدید می‌آید. طول مماس مشترک داخلی آن‌ها کدام است؟

(۱) $4\sqrt{5}$ (۲) $3\sqrt{5}$ (۳) $2\sqrt{5}$ (۴) فاقد مماس مشترک واقعی

۳۲- دور زمینی مطابق شکل حصارکشی شده است. با جابه‌جایی حصارهای BC و CD بدون آن که طول آن‌ها تغییر کند، مساحت زمین را افزایش می‌دهیم. مقدار این مساحت کدام است؟



(۱) ۴۲

(۲) ۳۶

(۳) ۴۸

(۴) ۳۰

۳۳- مثلث ABC با طول اضلاع ۱۷ و ۱۵ و ۸ را نسبت به نقطه‌ی هم‌رسی عمود منصف‌های اضلاع و نسبت تجانس $k = 2$ تصویر کرده‌ایم. مساحت تصویر حاصل کدام است؟

(۱) ۱۲۰ (۲) ۱۸۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۴۸۰

۳۴- چه تعداد از موارد زیر، درست است؟

(الف) در انتقال، خطوطی که هر نقطه را به تصویرش وصل می‌کنند با بردار انتقال موازی‌اند.

(ب) دوران، شیب خط را حفظ می‌کند.

(ج) تجانس با نسبت $k = -\frac{2}{3}$ معکوس و انبساط است.

(د) دوران 180° همان تجانس به نسبت ۱- است.

(ه) در تجانس، خطوطی که هر نقطه را به تصویرش وصل می‌کنند در مرکز شکل هم‌رس‌اند.

(و) تجانس جهت شکل را حفظ می‌کند.

(۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۵- در دوزنقه‌ی $ABCD$ ، $AB \parallel CD$ و $AD \perp CD$ و $CD = 7$ و $BC = 5$ و $AD = 3$ است. این دوزنقه تحت تبدیل T که طولی‌است به چهارضلعی $A'B'C'D'$ تبدیل شده است. نسبت عدد محیط به عدد مساحت چهارضلعی $A'B'C'D'$ کدام است؟

(۱) $1/2$ (۲) $1/4$ (۳) $1/5$ (۴) $1/8$



- ۳۶- دو دایره $C(O, 2)$ و $C'(O', 4)$ مماس خارج‌اند. دایره C را با بردار $\overrightarrow{OO'}$ انتقال می‌دهیم. اگر C'' انتقال یافته دایره C باشد، طول مماس مشترک خارجی دو دایره C'' و C' چند برابر $\sqrt{2}$ است؟
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۳۷- دو دایره با شعاع ۲ و ۵ که دورترین نقاط آن‌ها از هم ۱۶ واحد است، اگر k طول بردار انتقالی باشد که این دو دایره را هم‌مرکز کند، مساحت تجانس یافته دایره کوچک با نسبت تجانس k کدام است؟
- (۱) 16π (۲) 256π (۳) 324π (۴) 2025π

- ۳۸- پاره‌خط $A'B'$ انتقال یافته پاره‌خط AB تحت بردار \overrightarrow{V} به طول ۱۰ واحد است. اگر $T(A) = A'$ و $T(B) = B'$ باشند، چهارضلعی $ABB'A'$ الزاماً کدام است؟
- (۱) متوازی‌الاضلاع (۲) دوزنقه متساوی‌الساقین (۳) لوزی (۴) مستطیل

- ۳۹- در دوزنقه با ساق‌های نابرابر، ساق‌ها تحت چه تبدیل‌هایی می‌توانند به هم تصویر شوند؟
- (۱) تجانس و انتقال (۲) انتقال و دوران (۳) بازتاب و دوران (۴) هیچکدام

- ۴۰- دو خط D و D' مفروض است. چند نقطه وجود دارد که اگر D را حول آن نقطه، دوران دهیم بر D' منطبق می‌گردد؟
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) بی‌شمار (۴) ۴