



علی هاشمی

پکیج: ۹۹۹ تست

نام آزمون: هندسه

سایت: ALIGEBRA.COM

۱- نقطه $A(7, 6)$ رأس یک متوازی الاضلاع است که دو ضلع آن منطبق بر دو خط به معادلات $2y - 3x = 11$ و $3y + 4x = 8$ می‌باشند. مختصات وسط قطر آن کدام است؟

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

۲- در یک مثلث قائم الزاویه، ارتفاع وارد بر وتر، مثلث مفروض را به دو جزء تقسیم می‌کند. اگر مساحت مثلث کوچکتر $\frac{1}{5}$ مساحت مثلث اصلی باشد، نسبت فواصل پای ارتفاع از دو ضلع قائم آن کدام است؟

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

۳- سه ضلع مثلثی به معادلات $AB: 2y - x = 3$, $AC: y - 2x = 5$, $BC: 2y + 3x = 6$ هستند. معادله ارتفاع AH از مثلث مفروض، کدام است؟

- (۱) $6y - 4x = 15$ (۲) $9y - 6x = 17$ (۳) $3y - 2x = 7$ (۴) $3y + 2x = 9$

۴- دو ضلع یک مربع منطبق بر دو خط به معادلات $2x - 2y = 3$ و $y = x + 1$ هستند، مساحت این مربع کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{8}$ (۲) $\frac{9}{4}$ (۳) $\frac{25}{8}$ (۴) $\frac{25}{4}$

۵- شعاع دایره‌ای که از سه نقطه با مختصات $(2, 1)$, $(-2, 4)$, $(0, 0)$ می‌گذرد کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۲٫۵ (۳) ۳ (۴) ۳٫۵

۶- معادله سه ضلع یک مثلث $x + y = 1$, $y = 2x$, و $x = 1$ است. معادله خطی که کوچک‌ترین ارتفاع این مثلث بر آن قرار دارد، کدام است؟

- (۱) $y = \frac{2}{3}$ (۲) $x = \frac{2}{3}$ (۳) $y + x = \frac{2}{3}$ (۴) $y + x = \frac{1}{3}$

۷- به ازای کدام مقدار a ، زاویه‌ی بین خط مماس بر دایره‌ی $x^2 + y^2 - 2x + y = 1$ و خط به معادله‌ی $3x + 2y = a$ در نقطه‌ی تلاقی آن‌ها، 90° درجه است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۸- فاصله‌ی نقطه‌ی $M(x, y)$ از نقطه‌ی $A(3, 6)$ ، دو برابر فاصله‌ی آن از مبدأ مختصات است. بزرگترین وتر از مکان نقاط M کدام است؟

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

۹- دایره‌ی گذرا بر نقطه‌ی $(-2, 1)$ ، بر هر دو محور مختصات مماس است. شعاع آن کدام است؟

- (۱) ۱ و ۴ (۲) ۱ و ۵ (۳) ۲ و ۴ (۴) ۲ و ۵

۱۰- دایره‌ی C بر دایره به معادله‌ی $x^2 + y^2 - 4x + 2y = 4$ مماس خارج است. هر خط قائم بر دایره‌ی C از نقطه‌ی $(8, 7)$ می‌گذرد. شعاع دایره‌ی C کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۱- دایره‌ای به مرکز $(2, -1)$ و مماس بر خط به معادله‌ی $x - y = 1$ ، محور x ها را با کدام طول، قطع می‌کند؟

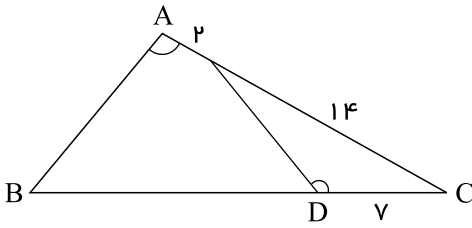
- (۱) ۱ و ۳ (۲) ۱ و ۴ (۳) ۲ و ۳ (۴) ۱٫۵ و ۴

۱۲- دایره‌ای، محور x ها را در دو نقطه به طول‌های ۱ و ۳ قطع کرده و مرکز آن، بر روی نیمساز ربع اول است. شعاع این دایره کدام است؟

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



۱۳- در شکل مقابل $\hat{A} = \hat{D}$ ، طول BD چند واحد است؟



- ۲۳ (۲)
۲۵ (۴)

- ۲۲ (۱)
۲۴ (۳)

۱۴- به ازای کدام مقدار a ، سه خط به معادلات $y + 2x = 0$ ، $2y + ax + 5 = 0$ ، $y + 3x = a$ همگی از یک نقطه می‌گذرند؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) نشدنی

۱۵- واسطه‌ی هندسی بین دو عدد $2^3 \times 5 \times 7^2$ و $2 \times 5^3 \times 11^2$ کدام عدد است؟

- (۱) ۷۷۰۰ (۲) ۷۸۰۰ (۳) ۸۵۰۰ (۴) ۸۷۰۰

۱۶- به ازای کدام مقدار m خط $2x - 3y + m = 2$ بر دایره $x^2 + y^2 - 4x + 6y = 0$ مماس است؟

- (۱) ۲ و -۲۴ (۲) ۲ و -۱۵ (۳) ۳ و -۱۸ (۴) ۳ و -۱۶

۱۷- نقطه $A(3, -1)$ وسط قطر مربعی است که یک ضلع آن منطبق بر خط به معادله $2y - x = 5$ است. مساحت این مربع، کدام است؟

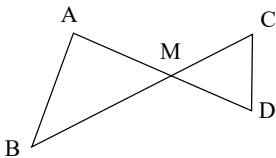
- (۱) ۴۰ (۲) ۴۵ (۳) ۷۵ (۴) ۸۰

۱۸- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = \frac{\pi}{2}$) اگر $AC = 2AB$ ، ارتفاع AH رسم شده است. مساحت مثلث ABC چند برابر مساحت مثلث ABH است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۹- اندازه دو ضلع قائم از مثلث قائم‌الزاویه‌ای ۲ و ۶ واحد است. عمودمنصف وتر، امتداد ضلع کوچکتر را در M قطع می‌کند. فاصله M از نزدیک‌ترین رأس این مثلث چند واحد است؟

- (۱) ۷٫۵ (۲) ۸ (۳) $\sqrt{۸۰}$ (۴) $\frac{۲۵}{۳}$



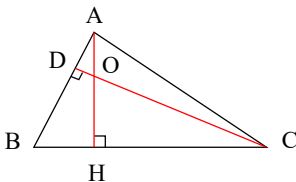
۲۰- در شکل مقابل $AB \parallel CD$ و $\frac{AM}{AD} = \frac{3}{5}$ می‌باشد. نسبت مساحت‌های دو مثلث در شکل کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{4}{9}$ (۴) $\frac{9}{۲۵}$

۲۱- طول اضلاع یک مثلث ۱۱ و ۵ و ۷ سانتی‌متر و طول کوچک‌ترین ضلع مثلثی متشابه با مثلث اولی، ۲۲٫۵ سانتی‌متر است. محیط مثلث دوم کدام است؟

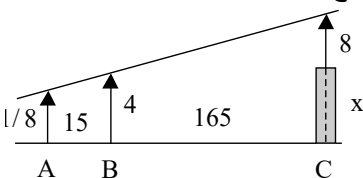
- (۱) ۱۰۲ (۲) ۱۰۲٫۵ (۳) ۱۰۳ (۴) ۱۰۳٫۵

۲۲- در شکل مقابل AH و CD دو ارتفاع مثلث ABC هستند. اگر $OH = \frac{1}{3}AD = 5DO$ ، طول HC کدام است؟



- (۱) ۱۶۵ (۲) ۱۷۰ (۳) ۱۷۵ (۴) ۱۸۰

۲۳- در شکل مقابل دکلی به طول ۸ متر بر بالای برجی نصب شده است. دید چشمی ناظر به ارتفاع ۱٫۸ متر، از ارتفاع دکل و تیرک ۴ متری در یک راستا است. بلندی برج چند متر است؟



- (۱) ۱۹٫۸ (۲) ۲۰٫۲ (۳) ۲۰٫۸ (۴) ۲۱٫۲

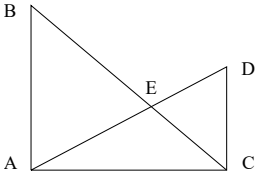


۲۴- در مثلث ABC به اضلاع $AB = 6$ و $AC = 4$ و $BC = 4$ نقاط D و E و F را به ترتیب بر AB و BC و AC انتخاب کرده‌ایم. اگر چهارضلعی $ADEF$ لوزی باشد، طول AD کدام است؟

- ① ۲ ② $\frac{5}{2}$ ③ ۳ ④ $\frac{12}{5}$

۲۵- اگر دو چند ضلعی متشابه باشند همواره:

- ① اضلاعشان نظیر به نظیر مساوی است. ② زوایایشان نظیر به نظیر مساوی است.
 ③ اضلاع نظیرشان موازی است. ④ اضلاعشان نظیر به نظیر بر یکدیگر عمودند.



۲۶- در شکل مقابل $AB \perp AC$ و $CD \perp AC$ می‌باشد. کدام دو مثلث متشابه‌اند؟

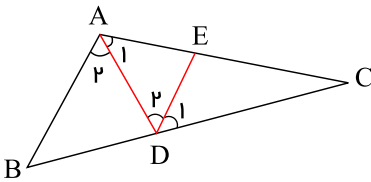
- ① ABC و ACD ② ABC و ABE
 ③ ABE و CDE ④ ACE و CDE

۲۷- نسبت مساحت‌های دو پنج ضلعی منتظم برابر با $\frac{4}{9}$ است. اگر اندازه‌ی ضلع یکی از آن‌ها ۶ باشد، اندازه‌ی ضلع دیگر برابر کدام است؟

- ① ۸ یا ۴ ② ۹ یا ۶ ③ ۹ یا ۸ ④ ۵ یا ۱۲

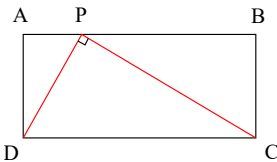
۲۸- در شکل مقابل $AB = 3AC = 60$ و AD نیمساز زاویه‌ی A است. $DE \parallel AB$ ، اندازه‌ی EC کدام است؟

- ① ۱۲ ② ۱۲٫۵ ③ ۱۵ ④ ۱۳٫۵



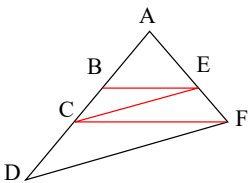
۲۹- در مستطیل شکل مقابل $\hat{P} = 90^\circ$ ، $AP = BP = 9$ ، طول DP کدام است؟

- ① ۵ ② $3\sqrt{3}$ ③ $4\sqrt{3}$ ④ ۶



۳۰- در شکل مقابل $BE \parallel CF$ و $CE \parallel DF$ است. اگر $AB = 5$ و $BC = 3$ ، آنگاه اندازه‌ی CD کدام است؟

- ① ۴٫۵ ② ۴٫۸ ③ ۵٫۴ ④ ۵٫۶



۳۱- دو ضلع یک مستطیل منطبق بر دو خط به معادلات $2x - y = 7$ و $2y + x = 6$ و یک رأس آن نقطه‌ی $A(8, 5)$ است. مساحت این مستطیل کدام است؟

- ① ۷٫۲ ② ۹٫۶ ③ ۱۱٫۴ ④ ۱۲٫۸

۳۲- دایره‌ای از دو نقطه‌ی $(0, 1)$ و $(3, 0)$ گذشته و معادله‌ی یک قطر آن به صورت $x - y = 2$ است. شعاع این دایره کدام است؟

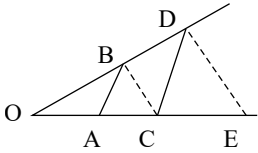
- ① $\sqrt{2}$ ② ۲ ③ $\sqrt{5}$ ④ ۳

۳۳- شعاع دایره به مرکز $(-2, 2)$ و مماس خارج بر دایره‌ی $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ کدام است؟

- ① $2\sqrt{2}$ ② ۳ ③ $2\sqrt{3}$ ④ ۴

۳۴- در دوزنقه‌ای اندازه‌ی قاعده‌ها ۹ و ۴ واحد و طول ساق‌ها ۶ و ۵ واحد است. محیط مثلثی که از امتداد ساق‌ها در بیرون دوزنقه تشکیل شود، کدام است؟

- ① ۱۱٫۴ ② ۱۱٫۶ ③ ۱۲٫۲ ④ ۱۲٫۸



۴۶- در شکل زیر $AB \parallel CD$ و $BC \parallel DE$ و $OA = 4$ و $AC = 6$ است. اندازه‌ی CE کدام است؟

- ۱۲ (۱) ۱۵ (۲)
 ۱۶ (۳) ۱۸ (۴)

۴۷- مثلثی به اضلاع ۳ و ۵ و ۷ با مثلثی به اضلاع ۵ و x و y متشابه است. اگر $x, y > 5$ باشند، $x + y$ کدام است؟

- ۲۱ (۴) $\frac{61}{3}$ (۳) ۲۰ (۲) $\frac{58}{3}$ (۱)

۴۸- کدام دو شکل الزاماً متشابه نیستند؟

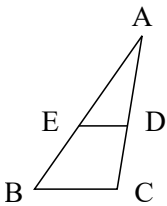
- (۱) هر دو مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین
 (۲) هر دو لوزی که یک زاویه برابر داشته باشند.
 (۳) هر دو شش ضلعی منتظم
 (۴) هر دو مستطیل

۴۹- در یک مثلث قائم‌الزاویه از وسط وتر عمودی بر ضلع قائم فرود می‌آوریم تا مثلث جدیدی حاصل شود. مساحت مثلث اصلی چند برابر مساحت مثلث جدید است؟

- ۶ (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴)

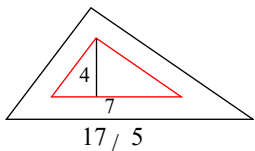
۵۰- ارتفاع مثلث قائم‌الزاویه ABC و $\angle A = 90^\circ$ و HK ارتفاع مثلث AHB می‌باشند. کدام دو مثلث متشابه نیستند؟

- (۱) ABC و AKC (۲) AHC و AHB (۳) BHK و AHK (۴) AHK و ABH



۵۱- در شکل مقابل $\angle B = \angle E$ و $AE = 8$ و $ED = 6$ و $BC = 9$ است. طول BE کدام است؟

- ۴ (۱) ۴٫۲ (۲)
 ۴٫۴ (۳) ۴٫۶ (۴)

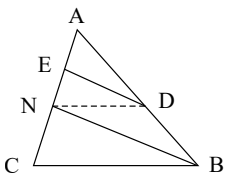


۵۲- اضلاع مثلث کوچک تر موازی اضلاع مثلث بزرگ تر است. مساحت مثلث بزرگ تر کدام است؟

- ۷۷٫۵ (۱) ۷۸٫۵ (۲)
 ۸۷٫۵ (۳) ۸۸٫۵ (۴)

۵۳- اندازه‌ی محیط‌های دو مثلث متشابه به ترتیب ۱۵ و ۸ واحد است. اگر مساحت مثلث بزرگ تر ۲۵ واحد مربع باشد، مساحت مثلث کوچک تر کدام است؟

- ۷ $\frac{1}{9}$ (۱) ۶ $\frac{1}{9}$ (۲) ۷ $\frac{2}{9}$ (۳) ۶ $\frac{2}{9}$ (۴)

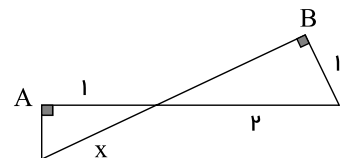


۵۴- در شکل مقابل $DN \parallel BC$ و $DE \parallel BN$ و $AE = 4$ و $EN = 6$ ، اندازه‌ی AC کدام است؟

- ۱۸ (۱) ۲۰ (۲)
 ۲۴ (۳) ۲۵ (۴)

۵۵- هر خط قائم بر یک دایره، از نقطه $(-2, 1)$ می‌گذرد. این دایره بر خط به معادله $y = x - 1$ مماس است. شعاع دایره کدام است؟

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



۵۶- در شکل مقابل دو زاویه A و B قائمه‌اند. مقدار x چقدر است؟

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



۵۷- دو دایره به معادلات $x^2 + y^2 - 2x + 6y = 8$ و $x^2 + y^2 + 8x - 4y + 12 = 0$ نسبت به هم کدام وضع را دارند؟

- ① مماس خارج ② مماس داخل ③ متقاطع ④ متخارج

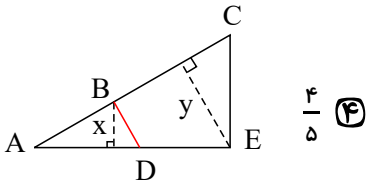
۵۸- مثلثی به اضلاع a و b و 3 با مثلثی به طول اضلاع 5 و 4 و 3 متشابه است. دو مثلث قابل انطباق نیستند، بیشترین محیط از مثلث اول کدام است؟

- ① $13,5$ ② 9 ③ 10 ④ $7,2$

۵۹- به ازای کدام مقدار a ، دایره به معادله $x^2 + y^2 - 2x + 4y + a = 0$ بر خط به معادله $x + 3y = 0$ مماس است؟

- ① $\frac{3}{2}$ ② $\frac{5}{2}$ ③ 2 ④ 5

۶۰- در شکل مقابل $AD = 8$ ، $DE = 4$ ، $AB = 6$ و $BC = 10$ ، نسبت $\frac{x}{y}$ کدام است؟

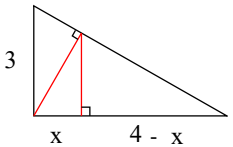


- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{5}{9}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{4}{5}$

۶۱- دایره به مرکز $(0, 2)$ و مماس بر نیمساز ربع اول، خط به معادله $y = 1$ را با کدام طول ها قطع می کند؟

- ① $1, 3$ ② $4, 1$ ③ $\frac{5}{2}, \frac{1}{2}$ ④ $2 + \sqrt{2}, 2 - \sqrt{2}$

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



- ① $1,96$ ② $1,56$ ③ $1,64$ ④ $1,44$

۶۳- در مثلث ABC داریم $\hat{A} = 70^\circ$ ، $\hat{B} = 50^\circ$ و ضلع $AB = 18$ ، در مثلث MNP داریم $\hat{M} = 70^\circ$ ، $\hat{N} = 60^\circ$ ، اگر مساحت مثلث ABC برابر $\frac{9}{4}$ مساحت مثلث MNP باشد، ضلع MP چقدر است؟

- ① 12 ② 16 ③ 24 ④ 27

۶۴- اندازه قاعده‌های یک دوزنقه 6 و 9 واحد و طول پاره‌خطی که دو نقطه وسط قاعده‌ها را به هم وصل کند برابر 12 واحد است. فاصله نقطه تلاقی دو قطر این دوزنقه از وسط قاعده کوچکتر چقدر است؟

- ① $3,6$ ② $4,2$ ③ $4,8$ ④ $5,4$

۶۵- دایره‌ای از نقطه $(-1, 2)$ گذشته و بر هر دو محور مختصات مماس است. قطر دایره بزرگتر کدام است؟

- ① 15 ② 10 ③ 12 ④ 8

۶۶- نقطه‌ی $(a, 2a)$ مرکز دایره‌ای گذرنده بر دو نقطه‌ی $(2, 1)$ و $(-1, 4)$ است. شعاع این دایره کدام است؟

- ① 3 ② 4 ③ $2\sqrt{2}$ ④ $3\sqrt{2}$

۶۷- طول شعاع دایره‌ای که از سه نقطه $A(-1, 0)$ و $B(3, 0)$ و $C(0, -3)$ می‌گذرد کدام است؟

- ① $\sqrt{3}$ ② 2 ③ $\sqrt{5}$ ④ 3

۶۸- نسبت مساحت دو مثلث متشابه $\frac{49}{128}$ است. اگر یک ضلع مثلث کوچکتر 21 سانتی‌متر باشد، ضلع متناظر به این ضلع در مثلث بزرگتر چند سانتی‌متر است؟

- ① $21\sqrt{2}$ ② $21\sqrt{3}$ ③ $24\sqrt{2}$ ④ $24\sqrt{3}$



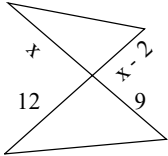
۶۹- یک خط از دسته خطوط به معادله $(k+1)y + 2kx - k + 1 = 0$ بر خط گذرنده بر دو نقطه $(2, -1)$ و $(8, 3)$ عمود است، معادله آن خط کدام است؟

- ① $2y + 3x = 4$ ② $2y + 3x = 1$ ③ $2y - 3x = -5$ ④ $3y - 2x = -5$

۷۰- دو دایره به معادلات $x^2 + y^2 - 2x + 4y = 13$ و $x^2 + y^2 + 2x = 1$ نسبت به هم کدام وضع را دارند؟

- ① مماس داخل ② مماس خارج ③ متقاطع ④ متداخل

۷۱- در شکل مقابل دو مثلث متشابه‌اند، نسبت مساحت آن دو مثلث کدام است؟



- ① $\frac{4}{9}$ ② $\frac{9}{16}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{3}{4}$

۷۲- مساحت مثلثی که دو ضلع آن واقع بر خطوطی به معادلات $y + x = 2$ و $2y - x = 4$ و ضلع دیگر آن بر محور x قرار دارد کدام است؟

- ① ۵ ② ۶ ③ ۷ ④ ۸

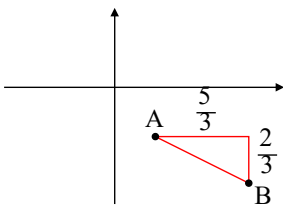
۷۳- معادله خطی که به موازات نیمساز ناحیه اول و سوم بوده و نیمساز ناحیه دوم را در نقطه‌ای به طول $x = 2$ قطع می‌کند کدام است؟

- ① $y + x = 4$ ② $y + x = -4$ ③ $y - x = 4$ ④ $y - x = -4$

۷۴- مساحت متوازی‌الاضلاع محدود به خطوطی به معادلات $y = x + 3$ و $x = 4$ و محور y ها و نیمساز ناحیه اول برابر کدام است؟

- ① ۸ ② ۱۲ ③ ۱۴ ④ ۱۵

۷۵- در شکل زیر شیب خطی که از دو نقطه A, B می‌گذرد کدام است؟



- ① $\frac{5}{2}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $-\frac{2}{5}$ ④ $-\frac{5}{2}$

۷۶- اگر مثلثی متساوی‌الساقین باشد، طول ارتفاع وارد بر قاعده برابر کدام است؟

- ① طول نیمساز زاویه مقابل قاعده ② طول میانه یک ضلع دیگر ③ طول شعاع دایره محیطی مثلث ④ نصف طول قاعده

۷۷- در مثلث متساوی‌الساقین ABC ($AB = AC$)، نیمساز خارجی \hat{A} و نیمساز داخلی \hat{B} در نقطه D متقاطع هستند، طول پاره‌خط AD برابر کدام جزء مثلث است؟

- ① AC ② طول نیمساز داخلی \hat{B} ③ BC ④ شعاع دایره محیطی

۷۸- اگر در مثلث متساوی‌الساقین ABC ، طول نیمساز داخلی زاویه B برابر طول قاعده BC باشد، زاویه A برابر است با:

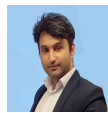
- ① $\frac{2\pi}{5}$ ② $\frac{\pi}{5}$ ③ $\frac{3\pi}{10}$ ④ $\frac{\pi}{10}$

۷۹- یک ساق مثلث متساوی‌الساقین ($AB = AC$) را از طرف رأس A به اندازه خودش ادامه می‌دهیم نقطه حاصل و قاعده مثلث، چه نوع مثلثی تشکیل می‌دهد؟

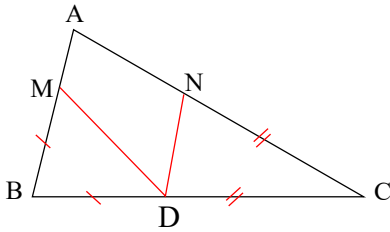
- ① قائم‌الزاویه ② قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین ③ متساوی‌الساقین ④ منفرجه‌الزاویه

۸۰- در مثلث متساوی‌الساقین ABC ($\hat{A} = 32^\circ, AC = AB$) قاعده BC را به اندازه ساق تا نقطه D امتداد می‌دهیم زاویه ADC چند درجه است؟

- ① ۳۶ ② ۳۴ ③ ۳۷ ④ ۲۹

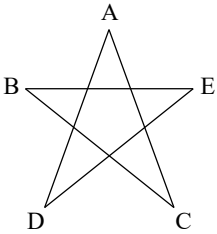


۸۱- در شکل مقابل $\hat{A} = 58^\circ$ ، $BM = BD$ و $CN = CD$ ، زاویه \widehat{MDN} چند درجه است؟



- ۱) ۵۸
- ۲) ۵۹
- ۳) ۶۱
- ۴) ۶۲

۸۲- در شکل مقابل مجموع زوایای A و B و C و D و E کدام است؟



- ۱) 180°
- ۲) 270°
- ۳) کمتر از 180°
- ۴) بین 180° و 270°

۸۳- بر قاعده BC از مثلث متساوی الساقین $\triangle ABC$ دو نقطه M و N را چنان اختیار می‌کنیم که $BM = NC$ باشد. این نقاط را به رأس A وصل می‌کنیم، مثلث AMN همواره چگونه است؟

- ۱) غیر مشخص
- ۲) متساوی الاضلاع
- ۳) متساوی الساقین
- ۴) قائم الزویه

۸۴- در دو مثلث متشابه، نسبت مساحت‌ها $\frac{2}{3}$ نسبت اضلاع است. مساحت مثلث بزرگ‌تر چند برابر مساحت مثلث کوچک‌تر است؟

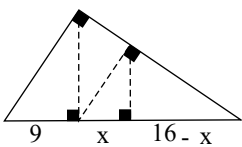
- ۱) ۱٫۵
- ۲) ۲٫۲۵
- ۳) ۲٫۷۵
- ۴) ۳

۸۵- در مثلث ABC ، داریم $\hat{B} = 50^\circ$ و $\hat{C} = 60^\circ$ نیمساز داخلی زاویه A و عمود منصف ضلع BC در نقطه M متقاطع‌اند، \widehat{MBC} چند درجه است؟

- ۱) ۲۵
- ۲) ۳۰
- ۳) ۳۵
- ۴) ۴۰

۸۶- درون مثلثی به اضلاع ۹ و ۷ و ۵ واحد، مثلث دیگر طوری رسم می‌کنیم که اضلاع آن موازی اضلاع مثلث اصلی باشد. اگر بزرگترین ضلع این مثلث ۶ واحد باشد مساحت محدود به این دو مثلث، چند برابر مساحت مثلث کوچکتر است؟

- ۱) ۰٫۷۵
- ۲) ۱
- ۳) ۱٫۲۵
- ۴) ۱٫۵



۸۷- در شکل مقابل، ارتفاع هر سه مثلث قائم‌الزاویه رسم شده است. اندازه x کدام است؟

- ۱) ۴٫۵۴
- ۲) ۵٫۳۶
- ۳) ۵٫۷۶
- ۴) ۶٫۷۵

۸۸- دایره‌ای از دو نقطه‌ی $(0, 0)$ و $(3, 1)$ گذشته و مرکز آن بر خط به معادله‌ی $y = 2x$ قرار دارد. شعاع این دایره کدام است؟

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

۸۹- معادله‌ی وتر مشترک دو دایره به مراکز $(-1, 2)$ و $(2, 1)$ و به شعاع‌های مساوی ۲ واحد، کدام است؟

- ۱) $x = 2y$
- ۲) $y = 3x$
- ۳) $3y = 2x$
- ۴) $3y = 3x$

۹۰- کدام یک از دو چهار ضلعی متشابه‌اند؟

- ۱) دو دوزنقه‌ی متساوی الساقین با زاویه‌های متناظر مساوی
- ۲) دو متوازی الاضلاع با زاویه‌های نظیر مساوی هم
- ۳) دو لوزی با یک زاویه‌ی نظیر مساوی هم
- ۴) دو مستطیل

۹۱- مثلثی به اضلاع $\sqrt{6}$ ، $\sqrt{3}$ ، ۲ و مثلث دیگر به اضلاع $2\sqrt{3}$ ، ۳، $3\sqrt{2}$ مفروض‌اند. نسبت مساحت این دو مثلث کدام است؟

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



۹۲- نقاط $A(2, 5)$ و $B(3, -1)$ و $C(0, 2)$ سه رأس مثلثی هستند. مختصات پای ارتفاع AH کدام است؟

- ① $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ ② $(\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$ ③ $(-\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$ ④ $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$

۹۳- دو دایره به معادلات $x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0$ و $x^2 + y^2 + 4y - 5 = 0$ نسبت به هم کدام وضع را دارند؟

- ① مماس خارج ② متقاطع ③ متداخل ④ متخارج

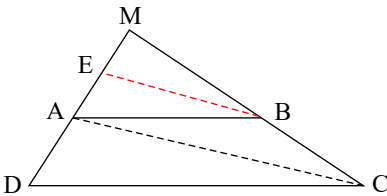
۹۴- فاصله بین دو خط به معادلات $y = \sqrt{3}x + 2$ و $\sqrt{3}y - 3x + 6 = 0$ کدام است؟

- ① $2 - \sqrt{3}$ ② $\sqrt{3} - 1$ ③ $\sqrt{3} + 1$ ④ $2 + \sqrt{3}$

۹۵- دایره‌ای از دو نقطه‌ی $(2, 0)$ و $(-2, 0)$ گذشته و بر خط $y = 1$ مماس است. شعاع این دایره کدام است؟

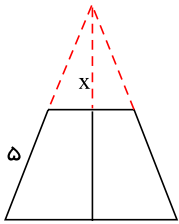
- ① $\frac{3}{2}$ ② $\sqrt{5}$ ③ $\frac{5}{2}$ ④ ۳

۹۶- در دوزنقه $ABCD$ ، پاره خط BE موازی قطر AC است. اگر $AD = 7$ و $AE = 3$ باشد، فاصله MD کدام است؟



- ① ۱۲ ② ۱۲٫۲۵ ③ ۱۲٫۵ ④ ۱۲٫۷۵

۹۷- در یک دوزنقه متساوی الساقین، طول قاعده‌ها ۱۵ و ۹ واحد و اندازه ساق‌ها ۵ واحد است. فاصله نقطه تلاقی دو ساق این دوزنقه از قاعده کوچکتر چند واحد است؟



- ① ۵ ② ۶ ③ ۷ ④ ۸

۹۸- به ازای کدام مقادیر a ، نقاط $(a, 3)$ و $(6, 4a + 1)$ و مبدأ مختصات در یک راستا قرار می‌گیرند؟

- ① $-2, \frac{9}{4}$ ② $-2, \frac{3}{4}$ ③ $-2, -\frac{3}{4}$ ④ $2, -\frac{9}{4}$

۹۹- به ازای کدام مجموعه‌ی مقادیر a ، منحنی به معادله‌ی $2x^2 + (a^2 - 7)y^2 + 4y + a = 0$ یک دایره است؟

- ① $\{-3\}$ ② $\{3\}$ ③ $\{-3, 3\}$ ④ \emptyset

۱۰۰- مثلثی به اضلاع ۴، ۵، a ، با مثلثی به طول اضلاع ۷، ۹، b ، متشابه است. بیشترین مقدار ممکن برای عدد a ، کدام است؟

- ① $\frac{36}{7}$ ② $\frac{45}{7}$ ③ $\frac{36}{5}$ ④ $\frac{35}{4}$

۱۰۱- دو دایره با معادلات $x^2 + y^2 - 4y = b$ و $x^2 + y^2 - 2x = 0$ مماس خارج هستند. مقدار b کدام است؟

- ① $2 - 2\sqrt{5}$ ② $4 - 2\sqrt{5}$ ③ $2\sqrt{5}$ ④ ۱

۱۰۲- دو خط $x + y + 4 = 0$ و $2y = 5 - 2x$ بر دایره‌ای مماس هستند. شعاع این دایره کدام است؟

- ① $\frac{13}{2\sqrt{2}}$ ② $\frac{13}{4}$ ③ $\frac{13}{4\sqrt{2}}$ ④ $\frac{13}{2}$

۱۰۳- شعاع دایره‌ای مماس بر هر دو محور مختصات که از نقطه‌ی $(-1, 2)$ می‌گذرد، کدام است؟

- ① ۴ یا ۱ ② ۵ یا ۱ ③ ۳ یا ۲ ④ ۴ یا ۲



۱۰۴- معادله‌ی دایره‌ای به مرکز مبدا و مماس خارج بر دایره‌ی $x^2 + y^2 - 6x + 4y + 12 = 0$ کدام است؟

- ① $x^2 + y^2 = 14 - 2\sqrt{13}$ ② $x^2 + y^2 = 12$ ③ $x^2 + y^2 = 14 + 2\sqrt{13}$ ④ $x^2 + y^2 = 14$

۱۰۵- چه نقاطی در نابرابری $x^2 + y^2 + 2x - 4y \leq -4$ صدق می‌کنند؟

- ① نقاط درون و روی دایره‌ای به مرکز $(1, -2)$ و شعاع $\sqrt{8}$ ② نقاط درون و روی دایره‌ای به مرکز $(-1, 2)$ و شعاع ۱
 ③ نقاط بیرون و روی دایره‌ای به مرکز $(-1, 2)$ و شعاع $\sqrt{2}$ ④ نقاط بیرون و روی دایره‌ای به مرکز $(1, -2)$ و شعاع ۱

۱۰۶- دو رأس کانونی یک بیضی $A(7, 1)$ و $A'(-3, 1)$ هستند. اگر بیضی بر محور x مماس باشد، فاصله‌ی کانونی آن چقدر است؟

- ① $2\sqrt{26}$ ② $2\sqrt{6}$ ③ $4\sqrt{6}$ ④ ۸

۱۰۷- اگر مرکز دایره‌ی $ax^2 + y^2 + bx - cy = 0$ نقطه‌ی $(-1, -2)$ باشد، $a + b + c$ کدام است؟

- ① ۳ ② -۱ ③ ۰ ④ ۲

۱۰۸- دو دایره از نقطه‌ی $A(-3, 6)$ می‌گذرند و بر محورهای مختصات مماس‌اند. مجموع شعاع‌های آن‌ها کدام است؟

- ① ۱۸ ② ۱۵ ③ ۴۵ ④ ۳۶

۱۰۹- به ازای کدام مقدار k ، خط $y = 2x + k$ بر دایره‌ی $x^2 + y^2 - 2x + 4y = 0$ مماس است؟

- ① ± 5 ② -9 یا ۱ ③ ۱ یا ۹ ④ -1 یا ۹

۱۱۰- دو دایره $x^2 + y^2 + 2x + 4y = 4$ و $x^2 + y^2 - 2x - 4y = 11$ نسبت به هم چگونه‌اند؟

- ① مماس خارج ② مماس داخل ③ متقاطع ④ متخارج

۱۱۱- معادله‌ی وتر مشترک دو دایره به مراکز $(1, 0)$ و $(0, -1)$ و شعاع ۲ کدام است؟

- ① $y = x$ ② $y = x + 2$ ③ $y = -x$ ④ $y = -x + 2$

۱۱۲- دایره‌ای به مرکز $(2, -1)$ بر نیمساز ربع دوم و چهارم مماس است. قطر آن کدام است؟

- ① ۲ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ④ $\sqrt{2}$

۱۱۳- به ازای کدام مقدار a ، رابطه‌ی $ax^2 + 4y^2 + 8x - 4y + a = 0$ معادله‌ی یک دایره است؟

- ① فقط ۲- ② فقط ۲ ③ ± 2 ④ هیچ مقدار

۱۱۴- کدام یک از نقاط زیر یکی از نقاط تقاطع دو دایره‌ی $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 13 = 0$ و $x^2 + y^2 + 6x - 2y - 7 = 0$ است؟

- ① $(1, 2)$ ② $(-1, 2)$ ③ $(1, -2)$ ④ $(-1, -2)$

۱۱۵- دو خط $y = 3x - 1$ و $x - 2y + 3 = 0$ ، قطرهای دایره‌ای هستند که از مبدا مختصات می‌گذرد. شعاع این دایره کدام است؟

- ① ۳ ② $\sqrt{3}$ ③ ۵ ④ $\sqrt{5}$

۱۱۶- مرکز دایره‌ای روی خط $y = x + 1$ قرار دارد. اگر این دایره از نقاط $(1, 0)$ و $(0, 3)$ عبور کند، مرکز آن کدام نقطه است؟

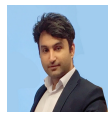
- ① $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ ② $(1, 2)$ ③ $(2, 3)$ ④ $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$

۱۱۷- مرکز دایره‌ای که از نقاط $(1, 2)$ ، $(0, 0)$ و $(-2, 1)$ می‌گذرد، کدام نقطه است؟

- ① $(0, 5)$ ② $(-1, 5)$ ③ $(5, 1)$ ④ $(5, 0)$

۱۱۸- بیشترین فاصله‌ی نقاط دایره‌ی $x^2 + y^2 = 4x + 2y$ از محور x ها کدام است؟

- ① ۵ ② ۶ ③ $1 + \sqrt{5}$ ④ $\sqrt{5}$



۱۱۹- در بیضی با کانون‌های $F(\sqrt{3}, 1)$ و $F'(-\sqrt{3}, 1)$ ، اگر قطر کوچک برابر ۲ باشد، مختصات رئوس کانونی کدام است؟
 ① $(0, \pm 1)$ ② $(0, \pm 2)$ ③ $(\pm 1, 1)$ ④ $(\pm 2, 1)$

۱۲۰- تمام قائم‌های وارد بر منحنی $ax^2 + y^2 + cx + dy + 2 = 0$ از نقطه‌ی $(-2, 1)$ می‌گذرند. مقدار acd کدام است؟
 ① -4 ② 4 ③ -8 ④ 8

۱۲۱- وتر مشترک دو دایره‌ی $x^2 + y^2 + 6x + 8y = 0$ و $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 14 = 0$ بر کدام‌یک از خطوط زیر عمود است؟
 ① $5x + 7y = 3$ ② $7x + 5y = 1$ ③ $7x - 5y = 9$ ④ $5x - 7y = -1$

۱۲۲- دایره‌ای بر هر دو محور مختصات و خط $y = x + 2$ در ربع دوم مماس است. شعاع آن کدام است؟
 ① $\sqrt{2} \pm 1$ ② $\sqrt{2}$ ③ 2 ④ $2 \pm \sqrt{2}$

۱۲۳- در بیضی با کانون‌های $F(2, 1)$ و $F'(-4, 1)$ ، اگر خروج از مرکز $\frac{1}{3}$ باشد، بیشترین عرض این بیضی کدام است؟
 ① $3\sqrt{3} - 1$ ② $3\sqrt{3} + 1$ ③ $3\sqrt{3}$ ④ $6\sqrt{3}$

۱۲۴- دایره‌ای به معادله‌ی $x^2 + y^2 + n(2x - 2y) = 0$ از نقطه‌ی $A \Big|_{-1}^1$ می‌گذرد. شعاع این دایره کدام است؟
 ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ③ $\frac{\sqrt{2}}{4}$ ④ $\frac{1}{4}$

۱۲۵- محیط دایره‌ای که از سه نقطه‌ی $A(1, 1)$ ، $B(1, 7)$ و $C(7, 1)$ می‌گذرد، کدام است؟

① $3\sqrt{2}\pi$ ② $6\sqrt{2}\pi$ ③ $8\sqrt{2}\pi$ ④ $12\sqrt{2}\pi$

۱۲۶- معادله دایره‌ای که از سه نقطه‌ی $(0, 0)$ ، $(1, 1)$ و $(-3, 3)$ می‌گذرد، کدام است؟

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

۱۲۷- دو سر یک قطر از دایره‌ای نقاط $(2, -1)$ و $(0, 5)$ هستند. این دایره محور عرض‌ها را با کدام عرض منفی قطع می‌کند؟

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4

۱۲۸- وضعیت دو دایره‌ی $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 8$ و $x^2 + y^2 + 6x - 6y = 8$ نسبت به یکدیگر چگونه است؟

① متقاطع ② متخارج ③ مماس داخل ④ متداخل

۱۲۹- دایره‌ای که از دو نقطه‌ی $A(4, 0)$ و $B(0, 2)$ بگذرد و مرکز آن روی خط $y = 3x - 4$ باشد، دارای چه مرکزی است؟

① $(2, 2)$ ② $(0, -4)$ ③ $(1, -1)$ ④ $(\frac{4}{3}, 0)$

۱۳۰- اگر معادله‌ی وتر مشترک دو دایره‌ی $x^2 + y^2 + k'x + 8y = 0$ و $x^2 + y^2 - 4x - ky = 14$ به صورت $5x + 7y = -7$ باشد، خط $y = kx + k'$ بر کدام یک از خط‌های زیر عمود است؟

① $y = 6x$ ② $y = -\frac{1}{6}x$ ③ $6y = x$ ④ $12y = -x$

۱۳۱- وضعیت دو دایره‌ی $(x-2)^2 + (y-5)^2 = 5$ و $(x-3)^2 + (y+3)^2 = 7$ نسبت به هم چگونه است؟

① متخارج ② مماس خارج ③ متقاطع ④ متداخل

۱۳۲- وضعیت دو دایره $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 5$ ، $x^2 + (y-2)^2 = 7$ ، نسبت به هم چگونه است؟

① متخارج ② متداخل ③ متقاطع ④ مماس داخل

۱۳۳- معادله دایره‌ای به مرکز $c(-2, 3)$ که بر محور y ها مماس باشد، کدام است؟

① $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 9$ ② $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 9$ ③ $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 4$ ④ $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 3$



۱۳۴- چه نقاطی در نابرابری $x^2 + y^2 - 2x - 4y \leq 20$ صدق می‌کنند؟

- ① نقاط درون و روی دایره‌ای به مرکز $(-1, -2)$ و شعاع $2\sqrt{5}$
 ② نقاط درون و روی دایره‌ای به مرکز $(1, 2)$ و شعاع 5
 ③ نقاط درون و روی دایره‌ای به مرکز $(1, 2)$ و شعاع $\sqrt{5}$
 ④ نقاط بیرون و روی دایره‌ای به مرکز $(1, 2)$ و شعاع 5

۱۳۵- اگر مختصات مرکز دایره‌ی $x^2 + y^2 + (2a - 1)x + (5 - a)y + bx + cy - 1 = 0$ به صورت $(1, 2)$ باشد، شعاع دایره کدام است؟

- ① $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ ② $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ ③ $\sqrt{3}$ ④ $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

۱۳۶- چه نقاطی در نابرابری $x^2 + y^2 + 16 \leq (2x - y)^2 + (2y + x)^2$ صدق می‌کنند؟

- ① نقاط درون و روی دایره‌ای به مرکز مبدأ مختصات و شعاع 4
 ② نقاط بیرون و روی دایره‌ای به مرکز مبدأ مختصات و شعاع $2\sqrt{2}$
 ③ نقاط درون و روی دایره‌ای به مرکز مبدأ مختصات و شعاع 2
 ④ نقاط بیرون و روی دایره‌ای به مرکز مبدأ مختصات و شعاع $4\sqrt{2}$

۱۳۷- اگر $a < 0$ و شعاع دایره‌ی $x^2 + y^2 - 2x + ay = a$ برابر 2 باشد، مرکز این دایره کدام است؟

- ① $(1, -1)$ ② $(-1, 3)$ ③ $(1, 3)$ ④ $(-1, 1)$

۱۳۸- دایره‌ای که مرکز آن روی خط $y = x$ است، محور x ها را در دو نقطه با طول‌های 2 و 4 قطع می‌کند. شعاع این دایره کدام است؟

- ① $3\sqrt{2}$ ② $2\sqrt{3}$ ③ 3 ④ $\sqrt{10}$

۱۳۹- کدام یک از خط‌های زیر بر هر دو دایره‌ی $(x - 5)^2 + y^2 = 4$ و $x^2 + y^2 + 6x + 5 = 0$ مماس است؟

- ① $y = x$ ② $y = -2$ ③ $y = 4$ ④ $y = 3x$

۱۴۰- مختصات مرکز دایره‌ای که از سه نقطه‌ی $A(1, 1)$ ، $B(-1, 5)$ و $C(3, 2)$ می‌گذرد، کدام است؟

- ① $(-\frac{7}{2}, -1)$ ② $(\frac{7}{2}, 1)$ ③ $(1, \frac{7}{2})$ ④ $(-1, -\frac{7}{2})$

۱۴۱- فاصله‌ی مبدأ مختصات از وتر مشترک دو دایره به معادلات $(x + 2)^2 + (y + 3)^2 = 9$ و $x^2 + y^2 + 8x + 2y - 8 = 0$ چقدر است؟

- ① $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ ② $3\sqrt{2}$ ③ $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ ④ صفر

۱۴۲- فاصله‌ی نقطه‌ی متحرک $M(x, y)$ از نقطه‌ی $A(2, 3)$ به اندازه‌ی $\sqrt{3}$ برابر فاصله‌ی M تا نقطه‌ی $B(-1, 5)$ است. مختصات مرکز دایره‌ی مسیر حرکت M کدام است؟

- ① $(-3, 7)$ ② $(-\frac{7}{2}, 5)$ ③ $(-\frac{3}{2}, 8)$ ④ $(-\frac{5}{2}, 6)$

۱۴۳- دو دایره‌ی $(x - 3)^2 + (y - 3)^2 = 16$ و $(x - 6)^2 + y^2 - 14y = -48$ نسبت به هم چه وضعی دارند؟

- ① متخارج ② مماس داخل ③ مماس خارج ④ متداخل

۱۴۴- اگر معادله‌ی $x^2 + y^2 - 2x + 4y + m - 1 = 0$ معادله‌ی یک دایره باشد، حدود m کدام است؟

- ① $(-\infty, 8)$ ② $(1, +\infty)$ ③ $(-\infty, 6)$ ④ $(1, 10)$

۱۴۵- دو دایره‌ی $x^2 + y^2 - 10y + 20 = 0$ و $x^2 + y^2 - 6x + 6y + 11 = 0$ نسبت به یکدیگر چه وضعیتی دارند؟

- ① متداخل ② متخارج ③ متقاطع ④ مماس خارج

۱۴۶- وتر مشترک دو دایره‌ی $x^2 + y^2 + 6x + 8y = 0$ و $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 14 = 0$ بر کدام یک از خط‌های زیر عمود است؟

- ① $5y = -7x + 3$ ② $y = \frac{-5}{7}x - 2$ ③ $y = \frac{5}{7}x$ ④ $5y = 7x + 1$



۱۴۷- طول قطعه‌ی مماسی که از نقطه‌ی $A \left| \begin{matrix} -2 \\ -3 \end{matrix} \right.$ بر دایره‌ای به معادله‌ی $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 7 = 0$ رسم می‌شود، کدام است؟

۳ (۴)

۴ (۳)

$\sqrt{3}$ (۲)

$3\sqrt{3}$ (۱)

۱۴۸- اگر دو دایره‌ی $x^2 + y^2 = 4$ و $x^2 + y^2 - 12x + c = 0$ بر هم مماس خارج باشند، c کدام است؟

۳۶ (۴)

۲۴ (۳)

۱۶ (۲)

۲۰ (۱)

۱۴۹- وتر مشترک دو دایره‌ی $x^2 + y^2 + 4x + 6y = -10$ و $x^2 + y^2 + 8x + 2y = 82$ ، محورهای مختصات را در نقاط A و B قطع می‌کند.

مختصات نقطه‌ی وسط پاره‌خط AB کدام است؟

$\left(\frac{33}{2}, \frac{-33}{2}\right)$ (۴)

$\left(\frac{-13}{2}, \frac{-13}{2}\right)$ (۳)

$\left(\frac{-23}{2}, \frac{23}{2}\right)$ (۲)

$\left(\frac{23}{2}, \frac{-23}{2}\right)$ (۱)

۱۵۰- اگر دو دایره‌ی $x^2 + y^2 = 9$ و $x^2 + y^2 = a + 1$ بر هم مماس خارج باشند، خط $ay = x$ با کدام خط موازی است؟

$y = 6x + 2$ (۴)

$y = \frac{-x}{3} + 2$ (۳)

$y = \frac{x}{3} - 5$ (۲)

$y = 3x + 1$ (۱)