

موضوع:

- ۱- یک رأس از متوازی‌الاضلاع نقطه  $A(7, 9)$  و معادلات دو ضلع آن به صورت  $3x + 4y = 2$  و  $4x + 3y = 3$  است، مختصات محل تلاقی دو قطر آن کدام است؟
- (۴, ۵) (۴)      (۳, ۵) (۳)      (۳, ۴) (۲)      (۲, ۴) (۱)

- ۲- خارج قسمت تقسیم عبارت  $x^2 + 2x + 2$  بر دو جمله‌ای  $x^2 - 2x + 2$  کدام است؟
- $x^2 + 2x + 2$  (۴)       $x^2 + 2x - 2$  (۳)       $x^2 + x + 1$  (۲)       $x^2 - 2x + 2$  (۱)

- ۳- مساحت متوازی‌الاضلاع محدود به خطوطی به معادلات  $x + 3y = 4$  و  $x = 4$  و محور  $y$  ها و نیمساز ناحیه اول برابر کدام است؟
- ۱۵ (۴)      ۱۴ (۳)      ۱۲ (۲)      ۸ (۱)

- ۴- فاصله دو خط موازی به معادلات  $\sqrt{2}y - 4x = \sqrt{2}y + 2\sqrt{2}x = 16$  کدام است؟
- ۶ (۴)      ۵ (۳)      ۴ (۲)      ۲ (۱)

- ۵- باقیمانده تقسیم عبارت  $x^4 - 3x^2 + 2x - 2$  بر دو جمله‌ای  $x^2 + 2x + 2$  کدام است؟
- $x + 2$  (۴)       $x - 2$  (۳)       $2x$  (۲)       $x$  (۱)

- ۶- اگر معادله  $x^2 + 2mx + m^2 + n = 0$  دارای دو ریشه مساوی باشد بین  $m$  و  $n$  کدام رابطه برقرار است؟
- $n = 0$  (۴)       $m = 0$  (۳)       $m + n = 0$  (۲)       $m - n = 0$  (۱)

- ۷- فاصله محل تلاقی خطوط  $y = x + 3$  و  $y = 2x + 3$  از مبدأ مختصات کدام است؟
- ۴ (۴)      ۳ (۳)      ۲ (۲)      ۱ (۱)

- ۸- به ازای چه مقدار  $a$  ریشه‌های معادله  $x^2 + 4x - a - 1 = 0$  مساوی‌اند؟
- ۲ (۴)      ۱ (۳)      ۰ (۲)      -۵ (۱)

- ۹- اگر باقیمانده تقسیم  $2x^2 - 5x + a$  بر  $2 - x$  برابر ۳ باشد  $a$  چقدر است؟
- ۴ (۴)      -۵ (۳)      ۵ (۲)      ۴ (۱)

- ۱۰- حاصل  $\sqrt{4 - 2\sqrt{2}} \times \sqrt{6 + 4\sqrt{2}}$  کدام است؟
- ۴ (۴)       $2\sqrt{2}$  (۳)      ۲ (۲)       $\sqrt{2}$  (۱)

- ۱۱- اگر  $R(x)$  باقیمانده تقسیم عبارت  $x^7 + x^{21} + x^{41} + x^{81}$  بر عبارت  $x^3 - x$  باشد،  $R(1)$  چقدر است؟
- ۰ (۴)      ۱ (۳)      ۵ (۲)      ۲ (۱)

موضوع:

درس:

۱۲- معادلات دو ضلع مقابل مربعی بصورت  $x - 2y + 2 = 0$ ,  $3x - 6y - 2 = 0$  است. مساحت مربع چقدر است؟

$$\frac{64}{45}(4)$$

$$\frac{68}{45}(3)$$

$$\frac{62}{45}(2)$$

$$\frac{58}{45}(1)$$

$$5/5(4)$$

$$5(3)$$

$$4/5(2)$$

$$4(1)$$

۱۳- از رابطه  $2^{2x-1} = 8^3$  مقدار  $x$  چه قدر است؟

$$-6(4)$$

$$-9(3)$$

$$9(2)$$

$$6(1)$$

۱۴- مقدار  $x$  در تساوی  $16^{x+2} = 2^{3x-1}$  برابر است با:

$$-\frac{1}{12}(4)$$

$$-\frac{1}{9}(3)$$

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

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

۱۵- به ازای کدام مقدار  $m$  عدد  $x = 6$  یک جواب معادله  $\frac{3^{2x+1} - 5 \times 3^{2x} + m \times 3^{2x+2}}{6 \times 3^x + 4 \times 3^x + 1 - 5 \times 3^x + 2} = 81$  باشد؟

$$-\frac{1}{12}(4)$$

$$-\frac{1}{9}(3)$$

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

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

۱۶- ساده شده عبارت  $\frac{2^{3x-2} \times 6^7}{2^{-5} \times 3^4} \times \frac{6}{8^5}$  کدام است؟

$$6(4)$$

$$3(3)$$

$$2(2)$$

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

۱۷- معادله توانی زیر را حل کنید.

$$3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2} + 3^{x+3} = 360$$

$$7(4)$$

$$6(3)$$

$$5(2)$$

$$4(1)$$

۱۸- مقدار  $x$  در تساوی  $2^{x-3} \times 4^5 = 8^{\frac{x}{3}}$  کدام است؟

$$12/50(4)$$

$$7/5(3)$$

$$5(2)$$

$$4(1)$$

۱۹- حاصل گزینه  $\frac{(0/125)^{\frac{3}{4}}(16)^{\frac{4}{3}}}{(0/4)^{\frac{5}{3}}(10)^{\frac{4}{3}}}$  کدام است؟

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

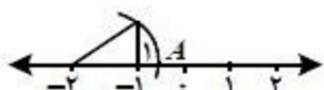
$$\frac{2}{3}(3)$$

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

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

۲۰- از رابطه  $4 \times 2^{x-2} = 8^{x+1}$ , مقدار  $x$  کدام است؟

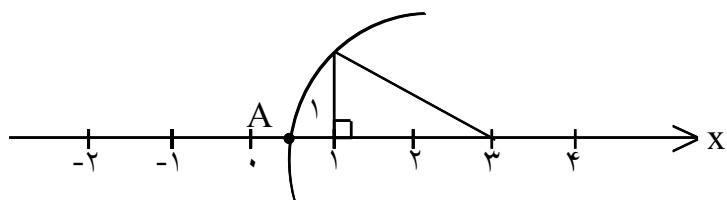
موضوع:



۲۱- روی محور زیر نقطه‌ی A نظیر کدام عدد است؟

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

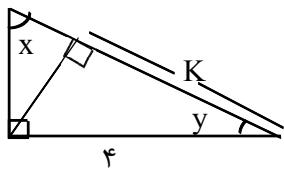
$$-1 - \sqrt{2} \quad (4) \quad -2 + \sqrt{2} \quad (3)$$



۲۲- نقطه‌ی A متناظر با کدام عدد روی محور X است؟

$$3 - \sqrt{5} \quad (2) \quad 3 + \sqrt{2} \quad (1)$$

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



۲۳- در شکل زیر مقدار k کدام است؟

$$4 \sin y \quad (2) \quad 4 \sin x \quad (1)$$

$$\frac{1}{4} \sin x \quad (4) \quad \frac{1}{4} \sin y \quad (3)$$

۲۴- عبارت  $\frac{\operatorname{tg}^2(x)}{\operatorname{tg}(x) - \sin^2(x)}$  برابر است با :

$$\operatorname{Cotg}^2(x) \cos^2(x) \quad (4) \quad \operatorname{Cotg}^2(x) \sin^2(x) \quad (3) \quad \operatorname{tg}^2(x) \cos^2(x) \quad (2) \quad \operatorname{tg}^2(x) \sin^2(x) \quad (1)$$

۲۵- حاصل  $(\sin \theta + \cos \theta)^2 - 2 \operatorname{tg} \theta \cos^2 \theta$  برابر کدام است؟

$$1 + \operatorname{Cotg} \theta \quad (3) \quad \operatorname{tg} \theta \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

۲۶- حاصل عبارت  $\cos^4 x - \sin^4 x + 2 \sin^2 x$  برابر است با:

$$4 \quad (4) \quad 2 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

۲۷- عبارت  $\left(\frac{1}{\cos \alpha} + 1\right) \left(\frac{1}{\cos \alpha} - 1\right)$  برابر است با:

$$\tan \alpha \quad (4) \quad 1 + \tan^2 \alpha \quad (3) \quad \operatorname{tg}^2 \alpha \quad (2) \quad \operatorname{Cotg}^2 \alpha \quad (1)$$

۲۸- حاصل عبارت مثلثاتی  $(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 + 2 \operatorname{Cotg} \alpha \cdot \sin^2 \alpha$  کدام است؟

$$\operatorname{Cotg} \alpha \quad (4) \quad \operatorname{tg} \alpha \quad (3) \quad 1 \quad (2) \quad 0 \quad (1)$$

$$\cos^4 \theta - \sin^4 \theta = 2 \cos^2 \theta - 1$$

۲۹- درستی تساوی مقابل را نشان دهید.

موضوع:

۳۰- عبارت مثلثاتی  $A = \frac{\tan^2 \alpha - \sin^2 \alpha}{\cot^2 \alpha - \cos^2 \alpha}$  را تا حد امکان ساده کنید.

۳۱- نردهبانی به طول ۱۰ متر به دیواری تکیه داده است. زاویه نردهبان با سطح زمین  $60^\circ$  است. فاصله نوک نردهبان تا زمین بر حسب متر کدام است؟

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

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

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

$$4\sqrt{3} (1)$$

۳۲- در مثلث قائم الزاویه  $\hat{A} = 90^\circ$ ، اگر  $A\hat{B}C$  باشد، حاصل  $\frac{\cos B + \cos C}{\sin B + \sin C}$  کدام است؟

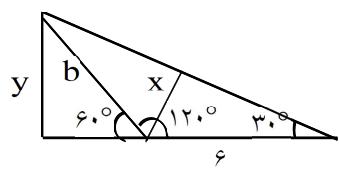
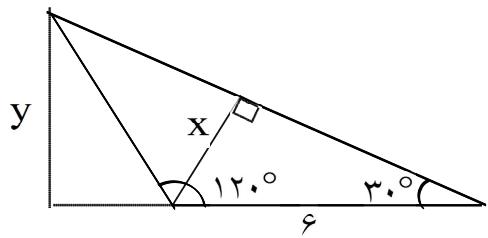
$$\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2} (4)$$

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

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

$$1 (1)$$

۳۳- اندازه‌ی ارتفاع وارد بر اضلاع مثلث را در شکل زیر به دست آورید.



پاسخ: چون مثلث، متساوی الساقین است  $\boxed{b = 6} \iff$

$$\sin 60^\circ = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{y}{6} \Rightarrow y = \frac{6\sqrt{3}}{2} \Rightarrow y = 3\sqrt{3}$$

$$x = \sin 30^\circ = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}} = \frac{1}{2} = \frac{x}{6} \Rightarrow x = \frac{6}{2} = 3$$

۳۴- حاصل عبارت  $\cos^2 \theta (1 + 2 \tan^2 \theta) + (\cos \theta - 1)(\cos \theta + 1)$  کدام است؟

$$2 (4)$$

$$1 (3)$$

$$2 (2)$$

$$-1 (1)$$

۳۵- نقاط  $A(0, 3)$  و  $B(\sqrt{3}, 6)$  و مبدأ مختصات رأس‌های یک مثلث هستند. طول ارتفاع این مثلث گذرنده از

$$3 (4)$$

$$2/5 (3)$$

$$2 (2)$$

$$1/5 (1)$$

۳۶- اگر  $A(3, 5)$ ،  $B(-1, -1)$ ،  $M(0, 0)$  از محور  $X$  چقدر است؟

$$3/5 (4)$$

$$3 (3)$$

$$2/5 (2)$$

$$2 (1)$$

موضوع:

۳۷- دسته خطوط  $(m - 2)x + 2my - m + 4 = 0$  از کدام نقطه ثابت می‌گذرند؟

$\left(2, -\frac{1}{2}\right)$  (۴)       $(2, 0)$  (۲)       $(2, 4)$  (۲)       $(2, 2)$  (۱)

۳۸- نقطه تلاقی سه ارتفاع مثلث  $ABC$  که در آن  $A(1, 1)$ ,  $B(5, 1)$  و  $C(1, 3)$  است کدام نقطه است؟

$(0, 1)$  (۴)       $(1, 1)$  (۳)       $(3, 2)$  (۲)       $\left(\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right)$  (۱)

۳۹- نقطه  $M(1, 1)$  به کدام یک از خطوط زیر نزدیک‌تر است؟

$y = 0$  (۴)       $y = 3x$  (۳)       $y = 5x$  (۲)       $y = 4x$  (۱)

۴۰- فاصله دو خط موازی  $y = mx + 4$  و  $y = x + 2$  برابر است با:

$\sqrt{m+2}$  (۳)       $m+1$  (۲)       $2\sqrt{2}$  (۱)

۴۱- مساحت مربعی که دو ضلع مقابل آن بر روی دو خط به معادله‌های  $x = y + 3$  و  $y = x + 4$  قرار دارد، کدام است؟

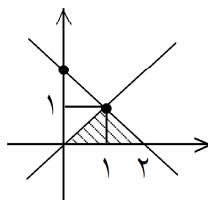
۶ (۴)       $\frac{4}{5}$  (۳)      ۵ (۲)       $\frac{5}{5}$  (۱)

۴۲- محیط یک مستطیل ۸۲ واحد است، اگر از طول آن ۷ واحد کم کنیم باقیمانده یک مربع می‌شود. ضلع کوچک این مستطیل کدام است؟

۱۹ (۴)      ۱۸ (۳)      ۱۷ (۲)      ۱۶ (۱)

۴۳- عددی از نصف آن عدد ۳ واحد بیشتر است آن عدد کدام است؟

۶۳ (۴)      ۵۴ (۳)      ۴۵ (۲)      ۳۶ (۱)

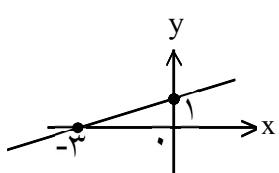


۴۴- مساحت ناحیه محدود به نمودار  $y^2 - 2x - 2y = 0$  و محور Xها کدام است؟

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

۴۵- نقطه‌ای بر محور عرض‌ها که از  $B(-4, 1)$ ,  $A(2, 3)$  به یک فاصله باشد، کدام است؟

$P(0, -1)$  (۴)       $P(0, 1)$  (۳)       $P(0, -2)$  (۲)       $P\left(0, \frac{5}{3}\right)$  (۱)



۴۶- نمودار مقابل مربوط به کدام یک از خطوط است؟

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

موضوع:

۴۷- فاصله‌ی نقطه‌ی A واقع بر نیمساز ناحیه‌ی اول از خط به معادله‌ی  $1 - x + 2y = 0$  برابر  $\sqrt{5}$  است. طول نقطه‌ی A کدام است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

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

۴۸- نقاط A $\left| \begin{array}{l} 1 \\ 4 \end{array} \right.$  و B $\left| \begin{array}{l} -3 \\ 2 \end{array} \right.$  و خط  $x + y = 2$  مفروض‌اند، فاصله نقطه وسط AB از نقطه‌ای بطول یک، واقع بر خط فوق کدام است؟

 $\sqrt{2} (4)$  $\sqrt{13} (3)$  $\sqrt{6} (2)$  $2\sqrt{2} (1)$ 

۴۹- ضریب  $x^2$  در معادله  $(2x+1)(3x+2) = 3x(x-4) + (x-4)(2x-8)$  چیست؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۰- درجه چند جمله‌ای حاصل از بسط  $(x^5 + x^4y + y^4 + 1)^{27} - (x^2 - xy^3 + y^2)^{35}$  از اعداد زیر است؟

۲۱۳ (۴)

۱۰۸ (۳)

۱۰۵ (۲)

۶۲ (۱)

۵۱- طول و عرض مستطیلی به ترتیب ۵ و ۳ است. اگر به طول مستطیل  $2X$  و به عرض آن  $x$  را اضافه کنیم، مساحت مستطیل کدام خواهد شد؟

۳X + ۱۵ (۴)

۶X + ۱۶ (۳)

۲X<sup>۲</sup> + ۱۵ (۲)۲X<sup>۲</sup> + ۱۱X + ۱۵ (۱)

۵۲- اعداد (از کوچک به بزرگ)  $x_1, x_2, x_3$  متولی بوده، حاصل  $x_1 - x_2 x_2 - x_3 x_3 - x_1$  برابر است با:

x<sub>1</sub> + x<sub>2</sub> (۴)۲x<sub>2</sub> (۳)x<sub>1</sub> x<sub>3</sub> (۲)۲x<sub>1</sub> (۱)

۵ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۴- لاستیک‌های جلوی اتومبیل بعد از ۱۵۰۰۰ کیلومتر و لاستیک‌های عقب بعد از ۸۷۵۰ کیلومتر ساییده می‌شوند. بعد از چند کیلومتر جای لاستیک‌های جلو و عقب را عوض کنیم تا با هم در یک زمان ساییده شوند؟

۸۷۵۰ (۴)

۹۳۷۵ (۳)

۹۵۰۰ (۲)

۸۵۰۰ (۱)

۵۵- اگر  $a^3 + b^3 = 2$  باشد، حاصل عبارت  $\frac{a^2 + a + 1}{b^2 + b + 1}$  برابر است با:

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