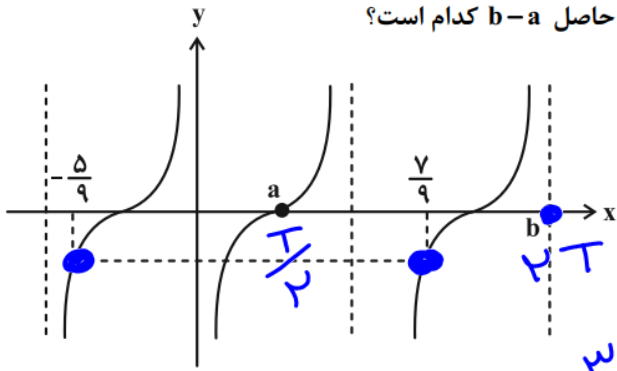


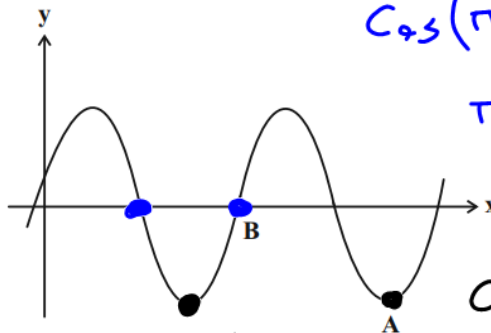
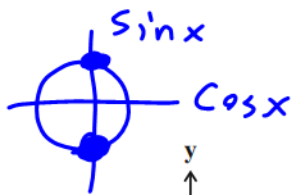
۱- بخشی از نمودار تابع $f(x) = \tan(mx+n)$ مطابق شکل زیر است. حاصل $b-a$ کدام است؟



$T = \frac{\pi}{3}$
 $2T - T = \pi \Rightarrow T = \pi$
 $\frac{2\pi}{3} = \pi$

- (1) $\frac{9}{4}$
- (2) $\frac{3}{4}$
- (3) 1
- (4) $\frac{2}{3}$

۲- شکل زیر بخشی از نمودار تابع $y = 2 \cos \pi(x - \frac{1}{3})$ را نشان می‌دهد. اندازه پاره خط AB کدام است؟



$\cos(\pi x - \frac{\pi}{3}) = 0$
 $\pi x - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2} \rightarrow \frac{11}{6}$

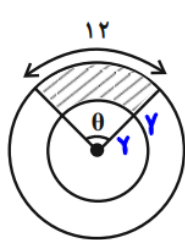
- (1) $\frac{5}{2}$
- (2) 2
- (3) 4
- (4) 5

$\cos(\pi x - \frac{\pi}{3}) = -1$
 $\pi x - \frac{\pi}{3} = \pi \rightarrow A(\frac{10}{3}, -2)$
 $B(\frac{11}{6}, 0)$

$\sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \frac{5}{2}$

۳- در شکل زیر، دو دایره هم‌مرکز هستند و شعاع دایره بزرگ‌تر ۲ برابر شعاع دایره کوچک‌تر است. اگر مساحت قسمت

$\frac{1}{2} r^2 \theta$



هاشور خورده ۵۴ باشد، اندازه زاویه θ بر حسب درجه کدام است؟
 $\frac{1}{2} (2r)^2 \theta - \frac{1}{2} r^2 \theta = 54$
 $2r^2 \theta - \frac{1}{2} r^2 \theta = 54$
 $\frac{3}{2} r^2 \theta = 54$
 $r^2 \theta = 36$
 $2r \times \theta = 12$
 $\theta = \frac{12}{2r} = \frac{12}{4} = 3$

مقدار $\tan(\alpha - \frac{2\pi}{3})$ کدام است؟
 $\frac{\sin(\frac{\pi}{3} - \alpha) - \cos(\pi - \alpha)}{2 \sin(\pi + \alpha) - \cos(\frac{\pi}{3} + \alpha)} = 4$ اگر ۴

$\frac{3}{2} \times 4 \times r = 9r = 54$
 $r = 4$
 $\theta = 1 \text{ rad}$

$\frac{\cos \alpha + \cos \alpha}{-2 \sin \alpha + \sin \alpha} = \frac{2 \cos \alpha}{-\sin \alpha} = -2 \cot \alpha = 4$
 $-\tan(\frac{2\pi}{3} - \alpha) = -\cot \alpha$
 $-(-2) = 2$

$\checkmark \cot \alpha = -2$

- (1) $\frac{360}{\pi}$
- (2) $\frac{180}{\pi}$
- (3) $\frac{120}{\pi}$
- (4) $\frac{90}{\pi}$

$$\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{4}\right)$$



کدام است؟ حاصل

$$\frac{\cos\left(+\frac{179\pi}{6}\right) + \sin\left(-\frac{46\pi}{3}\right)}{\tan\frac{5\pi}{8} \cot\frac{11\pi}{8}}$$

$$\tan\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{\lambda}\right) \times \cot\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{\lambda}\right)$$

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

$$\frac{\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}}{-\cot\frac{\pi}{\lambda} \times \tan\frac{\pi}{\lambda}} = \frac{\sqrt{3}}{-1} = -\sqrt{3}$$

۶- اگر باقی مانده تقسیم چندجمله‌ای $p(x)$ بر $x+4$ برابر ۲ باشد، باقی مانده تقسیم چندجمله‌ای $x^3 p(x) - 4x$ بر $x+2$ کدام است؟

$$-1 p(-4) + 1 = -1 \quad p(-4) = 2$$

-۸ (۴) -۶ (۳) -۴ (۲) -۲ (۱)

۷- چندجمله‌ای $P(x) = x^10 + ax + 1$ بر $x-1$ بخش پذیر است. اگر خارج قسمت این تقسیم $Q(x)$ باشد، باقی مانده تقسیم $Q(x)$ بر $x-1$ کدام است؟

$$P(1) = 1 + a = 0 \quad a = -1$$

۷ (۲) ۶ (۱)

صفر (۴) ۸ (۳)

$$P(x) = x^{10} - 2ax + 1 = (x-1) Q(x)$$

$$(x^{10} - 1) - 2(x-1) = (x-1) Q(x)$$

$$(x-1)(x^9 + x^8 + \dots + 1) - 2(x-1) = (x-1) Q(x)$$

$$x^9 + x^8 + \dots + x + 1 - 2 = Q(x) \quad Q(1) = 1$$

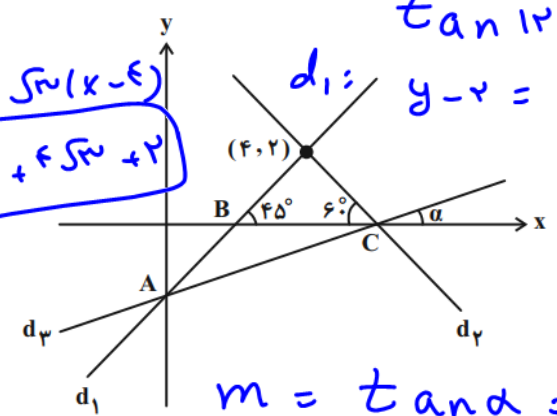
۸- در شکل زیر، مقدار $\tan \alpha$ کدام است؟

$$\tan 150^\circ = -\sqrt{3}$$

$$y - 2 = (x - 4) \quad y = x - 2$$

$$d_2: y - 2 = -\sqrt{3}(x - 4)$$

$$y = -\sqrt{3}x + 4\sqrt{3} + 2$$



A | 0 - 2

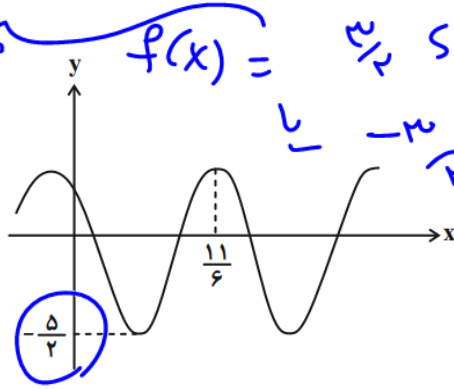
C | 0 $\frac{4\sqrt{3} + 2}{\sqrt{3}}$

$$m = \tan \alpha = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{2 - \sqrt{3}}{1}$$

- $\frac{6 - \sqrt{3}}{11}$ (۱)
- $\frac{6 + \sqrt{3}}{11}$ (۲)
- $\frac{6 - \sqrt{3}}{13}$ (۳)
- $\frac{6 + \sqrt{3}}{13}$ (۴)

$b = 2k - \frac{2}{3}$

۹- نمودار تابع $f(x) = a \sin((x+b)\pi) - 1$ در شکل زیر رسم شده است. کمترین مقدار مثبت ab کدام است؟



- ۱ (۱)
- ۱ (۲)
- ۱ (۳)
- ۵ (۴)

۱- چند عدد طبیعی شش رقمی در دامنه تابع $f(x) = \tan(\pi \log_{100} x)$ وجود ندارد؟

- ۲ (۲)
- صفر (۴)

- ۱ (۱)
- ۳ (۳)

$\pi \log_{100} x \neq k\pi + \frac{\pi}{2}$

$\log_{100} x \neq k + \frac{1}{2} \quad (0, +\infty) - \{x \mid v = 100^{2k+1}\}$

$10^0 < 10^{2k+1} < 10^6 \implies 0 < 2k+1 < 6$
 $1 \leq 2k < 5$