

۱- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست می باشد؟

(۱) ۱ رادیان برابر است با اندازه زاویه محاطی دایره‌ای که طول کمان روبه‌روی آن با شعاع دایره مساوی است.

(۲) تابع $y = \cos x$ در بازه $[0, \pi]$ در دو نقطه محورهای مختصات را قطع می کند.

$$\sin(40.5^\circ) = \sin \frac{\pi}{4} \quad (۳)$$

$$\frac{\pi}{9} = 20^\circ \quad (۴)$$

۲- اگر $\tan \alpha = \frac{5}{2}$ داشته باشیم $\frac{\sin(\Delta\pi + \alpha) - A \cos(\frac{\pi}{2} + \alpha)}{\sin(\frac{\pi}{2} - \alpha) + 2 \sin(-\alpha)}$ آن گاه A کدام است؟

(۱) ۵ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $-\frac{1}{5}$ (۴) -۵

۳- به ازای کدام مقدار x در بازه $[0, \pi]$ تساوی $\tan(x + \frac{3\pi}{20}) = \cot(x + \frac{\pi}{10})$ برقرار است؟

(۱) $\frac{\pi}{8}$ (۲) $\frac{7\pi}{8}$ (۳) $\frac{5\pi}{8}$ (۴) به ازای هیچ مقدار x

۴- نمودار $y = 1 + \sin(x + \frac{\pi}{4})$ و نمودار تابع $y = -2 \sin(\pi + x)$ در بازه $[0, \pi]$ در چند نقطه با یکدیگر تلاقی دارند؟

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۵- نمودار تابع $y = \sqrt{x}$ را ابتدا ۳ واحد به سمت راست و ۱ واحد به سمت بالا انتقال می دهیم، عرض تمام نقاط را نصف می کنیم و در نهایت نمودار

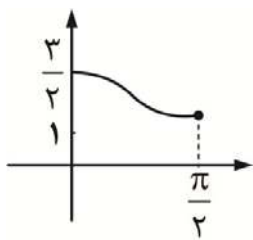
را نسبت به محور طول‌ها قرینه می کنیم، نمودار حاصل کدام است؟

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

۶- اگر $\sin \alpha \tan \alpha < 0$ و $\cot \alpha = (-\frac{3}{4})$ باشد، آن گاه $\cos \alpha$ کدام است؟

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

۷- نمودار تابع $f(x) = b - a \sin(\frac{\pi}{4} - x)$ در بازه $[0, \frac{\pi}{4}]$ به شکل زیر است، b + a کدام است؟



(۱) $\frac{3}{2}$

(۲) صفر

(۳) ۱

(۴) $\frac{1}{2}$

۸- زاویه $\frac{5\pi}{18}$ رادیان در کدام ناحیه قرار دارد؟

(۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۹- $\frac{7}{20}$ یک حوض دایره‌ای شکل به شعاع ۱۰ m خراب شده و نیاز به تعمیر دارد. یک کارگر گفته است برای تعمیر خرابی، به ازای هر رادیان ۲۰۰۰

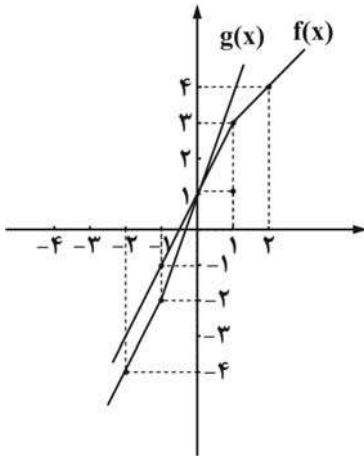
تومان دریافت می کند، برای تعمیر کل خرابی حوض چقدر باید هزینه کنیم؟ ($\pi \approx 3$)

(۱) ۴۲۰۰ (۲) ۴۲۰۰۰ (۳) ۲۱۰۰ (۴) ۷۰۰۰

۱۰- حاصل عبارت $\frac{\sin(79^\circ) + \cos(169^\circ) + \sqrt{1 + \tan^2 371^\circ} \times \sqrt{1 + \cot^2(169^\circ)}}{\tan(731^\circ) + \cot(11^\circ)}$ کدام است؟

(۱) -۱ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) $2 \cos(11^\circ) - 1$

۱۱- اگر توابع g و f مطابق شکل زیر باشند، $(\frac{f}{g})(0)$ و $(f-g)(-3)$ کدام اند؟



- ۱, ۱ (۱)
- ۱, ۲ (۲)
- ۳, ۱ (۳)
- ۳, ۲ (۴)

۱۲- اگر $A = \cos(\frac{-7\pi}{3}) - \tan(405^\circ) + \sin(\frac{4\pi}{3})$ ، آن گاه A^2 کدام است؟

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

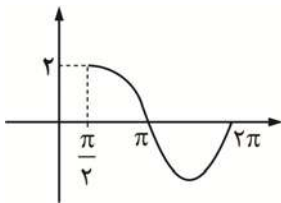
۱۳- اگر $\tan \theta = 0/2$ باشد، مقدار $\frac{\cos(\frac{\pi}{2} - \theta) - \cos(\pi + \theta)}{\sin(\pi - \theta) - \sin(3\pi + \theta)}$ کدام است؟

- ۲ (۱)
- ۱/۲ (۲)
- ۲ (۳)
- ۳ (۴)

۱۴- اگر $A = \tan 1^\circ \tan 2^\circ \tan 3^\circ \dots \tan 87^\circ \tan 88^\circ \tan 89^\circ$ ، آن گاه:

- $A = \tan^2 89^\circ$ (۴)
- $A = 1$ (۳)
- $A = 0$ (۲)
- $A = \tan^2 1^\circ$ (۱)

۱۵- اگر قسمتی از نمودار تابع $y = 3a + 2b \sin x$ به صورت مقابل باشد مقدار $a + b$ کدام است؟



- ۲ (۱)
- ۱ (۲)
- ۳ (۳)
- صفر (۴)

۱۶- اگر نقطه $P(x_p, \frac{1}{2})$ روی دایره مثلثاتی و در ربع دوم باشد و θ زاویه‌ای باشد که OP با قسمت مثبت محور x می‌سازد،

آن گاه $A = \sin \theta + \tan^2 \theta$ کدام است؟ (O مبدأ مختصات)

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

۱۷- در مثلث دلخواه ABC کدام یک از روابط زیر همواره درست است؟

- $\cos^2(\frac{A+B}{2}) + \sin^2 \frac{C}{2} = 0$ (۴)
- $\sin(\frac{B+C}{2}) + \cos \frac{A}{2} = 0$ (۳)
- $\tan(\frac{A+C}{2}) = \tan \frac{B}{2}$ (۲)
- $\sin(\frac{A+B}{2}) = \cos \frac{C}{2}$ (۱)

۱۸- دو تابع $y = \frac{5}{4}$ و $y = \cos(x + \pi) + 3$ در بازه $[-2\pi, 2\pi]$ در چند نقطه با یکدیگر تلاقی دارند؟

- ۴ (۱)
- ۳ (۲)
- ۲ (۳)
- ۱ (۴)

۱۹- در مثلث ABC رابطه $\tan(B + 30^\circ) \tan(C + 30^\circ) = 1$ برقرار است، آن گاه:

- $\hat{A} = 150^\circ$ (۱)
- $\hat{A} = 120^\circ$ (۲)
- $\hat{A} = 60^\circ$ (۳)
- $\hat{A} = 30^\circ$ (۴)

۲۰- نمودار تابع $\cos x$ را $\frac{\pi}{4}$ به سمت راست انتقال داده و عرض تمام نقاط را ۲ برابر کرده و نسبت به محور x ها قرینه می‌کنیم و نمودار تابع را ۲ واحد

به سمت بالا انتقال می‌دهیم، تابع کدام است؟

- $2 + 2 \sin x$ (۱)
- $2 - 2 \cos x$ (۲)
- $2 - 2 \sin x$ (۳)
- $2 + 2 \cos x$ (۴)