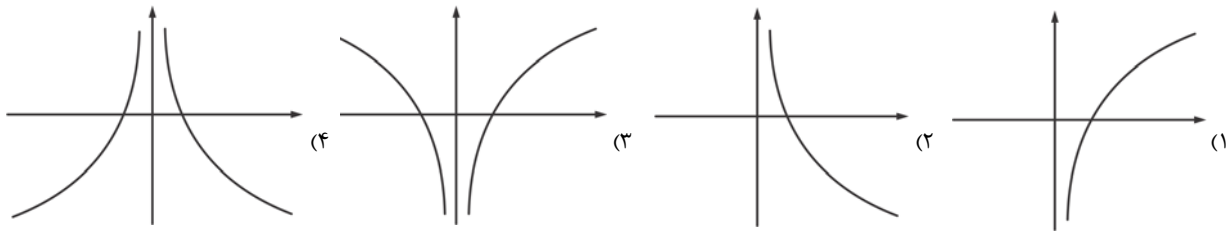


حسابان ۱

۱- اگر نمودار $y = \log x^2$ کدام است؟



۲- اگر $f(x) = \log_b(x+a)$ باشد و داشته باشیم $f^{-1}(1) = 3, f^{-1}(2) = 15$ ، در این صورت $a+b$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) -۳ (۳) -۹ (۴) ۹

۳- اگر $\log_3 2 = a$ و $\log_5 3 = b$ باشد، حاصل عبارت $\log_3 \sqrt{27}$ کدام است؟

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

۴- معادله $x - \log x = 2$ دارای چند جواب حقیقی است؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) بی‌شمار

۵- اگر x جواب معادله $\log(x+1) - \log \frac{12}{x} = 0$ باشد، آن‌گاه حاصل $\log_{x\sqrt{x}}(x+24)$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۹ (۳) ۲ (۴) ۴

۶- معادله $(\log x)^2 = x^{\log x} + 2^{\log(\log x)}$ چند جواب دارد؟

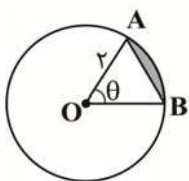
- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) چهار

۷- اگر $a = \cos 1, b = \cos 2, c = \cos 3$ باشد، کدام گزینه درست است؟

- (۱) $c < b < a$ (۲) $b < c < a$ (۳) $a < b < c$ (۴) $b < a < c$

۸- طول مسیری که نوک برف پاک‌کنی به طول $\frac{3}{\pi}$ متر پس از طی کردن زاویه مرکزی 40° می‌پیماید، تقریباً چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۶۷ (۳) ۷۶ (۴) ۵۷



۹- در دایره مقابل، زاویه مرکزی \widehat{AOB} را رسم کرده‌ایم. مساحت ناحیه رنگی کدام است؟

- (۱) $2(\theta - \sin \theta)$ (۲) $4(\theta - \sin \theta)$ (۳) $4(\theta - 2 \sin \theta)$ (۴) $4(2\theta - \sin \theta)$

۱۰- حاصل عبارت $\frac{\tan 17^\circ \tan 73^\circ}{\tan(-126^\circ) \cot 54^\circ}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) $\sqrt{3}$

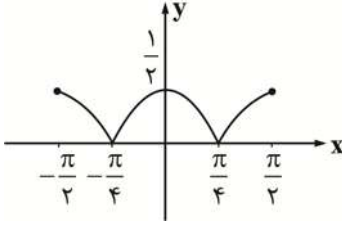
۱۱- اگر $\cos(\frac{\pi}{4} + x) + \frac{1}{4} = \cos(x - \frac{\pi}{4})$ و انتهای کمان مربوط به زاویه x در ربع دوم باشد، حاصل $\tan(x - \pi)$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{15}$ (۲) $\frac{1}{\sqrt{15}}$ (۳) $\frac{-1}{\sqrt{15}}$ (۴) $-\sqrt{15}$

۱۲- برد تابع $f(x) = 2 \cos^2 x - 1$ کدام است؟

- (۱) $[1, 2]$ (۲) $[-1, 0]$ (۳) $[-1, 1]$ (۴) $[-3, 1]$

۱۳- کدام تابع مربوط به نمودار روبه‌رو است؟



(۱) $f(x) = \left| \frac{1}{2} \sin \frac{x}{2} \right|$

(۲) $f(x) = \left| 2 \sin 2x \right|$

(۳) $f(x) = \left| \frac{1}{2} \cos 2x \right|$

(۴) $f(x) = \left| \frac{1}{2} \cos \frac{x}{2} \right|$

۱۴- اگر $\tan \alpha = 3$ باشد، حاصل $\frac{1 - \cos 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha} - \frac{\sin 2\alpha}{1 - \cos 2\alpha}$ کدام است؟

(۴) $\frac{28}{3}$

(۳) $\frac{25}{3}$

(۲) $\frac{26}{3}$

(۱) $\frac{29}{3}$

۱۵- اگر $0 < \alpha < \frac{\pi}{4}$ و $\frac{3\pi}{4} < \beta < \pi$ باشد در صورتی که $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ و $\tan \beta = 2$ باشد، انتهای کمان مربوط به زاویه $\alpha - \beta$ در چه ربعی از دایره

مثلثاتی قرار می‌گیرد؟

(۴) چهارم

(۳) سوم

(۲) دوم

(۱) اول

۱۶- یک قایق کاملاً بادی روزانه ۵ درصد بادش را از دست می‌دهد. باد این قایق پس از چند روز به نصف باد روز اول می‌رسد؟ $\log 2 = 0.301$

($\log 19 = 1.287$)

(۴) ۲۵

(۳) ۲۱/۵

(۲) ۱۸/۵

(۱) ۱۷

۱۷- در شکل زیر، یک تسمه دو قرقره به شعاع ۹ cm و ۱۲ cm را به هم وصل کرده، وقتی قرقره بزرگ $\frac{5\pi}{6}$ رادیان می‌چرخد، آن‌گاه قرقره کوچک

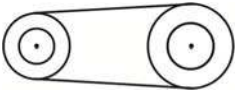
چند درجه می‌چرخد؟

(۱) 160°

(۲) 180°

(۳) 200°

(۴) 225°



۱۸- مقدار عبارت $A = \frac{1}{1 + \tan 1^\circ} + \frac{1}{1 + \tan 2^\circ} + \frac{1}{1 + \tan 3^\circ} + \dots + \frac{1}{1 + \tan 89^\circ}$ کدام است؟

(۴) ۴۵/۵

(۳) ۴۵

(۲) ۴۴/۵

(۱) ۴۴

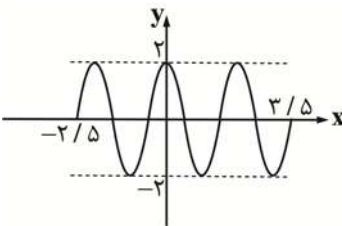
۱۹- شکل مقابل، قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin \pi \left(\frac{1}{4} + bx \right)$ است. (a, b) کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۲/۵

(۳) ۳

(۴) ۳/۵



۲۰- خلاصه شده عبارت $\tan 20^\circ (1 + \cos 40^\circ)$ برابر کدام است؟

(۴) $\cos 40^\circ$

(۳) $\cos 20^\circ$

(۲) $\sin 40^\circ$

(۱) $\sin 20^\circ$