

### حسابان ۱

۱- حاصل عبارت  $\frac{\log \sqrt{24}}{\log \sqrt{2}} - \frac{\log 36}{\log 4}$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۳

۲- اگر  $\log^x = a$  و  $\log_{\sqrt{10}} y = 2b$  باشد حاصل  $\log_{y^2} x^2$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{b}{a}$  (۲)  $\frac{a}{2b}$  (۳)  $\frac{b}{2a}$  (۴)  $\frac{a}{b}$

۳- مقدار  $x$  در معادله  $\log(x-2) + \log(x-4) = 2 \log 2$  کدام است؟

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

۴- عبارت  $[\log_{\Delta} 321]$  برابر کدام گزینه است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۵

۵- از معادله لگاریتمی  $2 \log x = 1 + \log(x + \frac{12}{\Delta})$  ، مقدار  $\log_{\Delta}(2x+1)$  کدام است؟

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

۶- اگر  $3^a = A$  باشد،  $\log_3 9A^2$  کدام است؟

- (۱)  $2 + 2a$  (۲)  $3 + 2a$  (۳)  $2 + a^2$  (۴)  $3 + a^2$

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

- (۱) -۲ (۲)  $1/5$  (۳) ۳ (۴) ۲

۸- مقدار  $\sin \frac{14\pi}{48}$  برابر کدام گزینه است؟

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

۹- اگر  $a \in \mathbb{R}$  و  $\cos x = \sqrt{\frac{\cot x}{\cot x - a^2}}$  باشد، کمان  $x$  در چه ربعی است؟

- (۱) چهارم (۲) سوم (۳) دوم (۴) اول

۱۰- حاصل عبارت  $\frac{4 \cos 2x}{\tan x + \cot x}$  کدام است؟

- (۱)  $\sin x$  (۲)  $\cos 4x$  (۳)  $\sin 4x$  (۴)  $\cos x$

۱۱- با توجه به عبارت  $x = 2 \cos^2 x - 3 \sin x \cos x + 2 \sin^2 x$  مقدار  $\tan x$  برابر کدام گزینه است؟

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

۱۲- حاصل  $\sin(\frac{7\pi}{2} + \frac{15\pi}{4})$  کدام است؟

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

۱۳- اگر  $\tan(a-b) = \frac{2}{5}$  و  $\tan(a+b) = \frac{3}{4}$  باشد، مقدار  $\tan 2a$  چقدر است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)  $\sqrt{2}$

۱۴- مقدار عبارت  $\sin \frac{\pi}{7} + \cos \frac{5\pi}{14} - 2\sin \frac{6\pi}{7}$  برابر است با:

(۱)  $\sin \frac{2\pi}{7}$  (۲)  $\cos \frac{\pi}{7}$  (۳)  $\sin \frac{\pi}{7}$  (۴) صفر

۱۵- اگر  $\log_7 \sin(10^\circ) = a$ ،  $\log_7 \left( \frac{\sin 20^\circ + \sin 40^\circ}{\sin 20^\circ} \right)$  کدام است؟

(۱)  $-1-a$  (۲)  $-1+a$  (۳)  $1-a$  (۴)  $1+a$

۱۶- حاصل عبارت  $A = \tan^2(\alpha - 360^\circ) \sin^2(\alpha - 270^\circ) + \cos^2(360 - \alpha) - 2\sin(180 - \alpha) \sin(90 + \alpha)$  کدام است؟

(۱)  $\sin \alpha$  (۲)  $\cos \alpha$  (۳)  $1 + \sin^2 \alpha$  (۴)  $1 - \sin^2 \alpha$

۱۷- اگر  $\tan\left(\frac{\pi}{4} - a\right) = \frac{2}{3}$  باشد،  $\tan 2a$  چقدر است؟

(۱)  $\frac{12}{5}$  (۲)  $2$  (۳)  $\frac{5}{12}$  (۴)  $3$

۱۸- حاصل کسر  $A = \frac{\cos 6x + \cos 2x}{\sin 6x + \sin 2x}$  به ازای  $x = \frac{\pi}{24}$  چقدر است؟

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

۱۹- حاصل عبارت  $\left(\frac{1+\sin x}{1-\sin x} - \frac{1-\sin x}{1+\sin x}\right) \cos x$  کدام است؟

(۱)  $4 \cot x$  (۲)  $4 \tan x$  (۳)  $4 \cos x$  (۴)  $2 \tan x$

۲۰- اگر  $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{1}{3}$ ، مقدار  $\cos\left(\frac{3\pi}{4} - 2\alpha\right)$  کدام است؟

(۱)  $-\frac{3}{2}$  (۲)  $\frac{3}{2}$  (۳)  $\frac{1}{9}$  (۴)  $-\frac{1}{9}$