

حسابان ۱

۱- اگر $\log 2 = 0/3$ و $\log 3 = 0/5$ فرض شود، حاصل $\log(36 \times 250)$ کدام است؟

- ۲/۵ (۱) ۳ (۲) ۳/۵ (۳) ۴ (۴)

۲- از دو معادله $\log(b+2) = 1$ و $\log(b-a) + \log(4a+b) = 2$ حاصل $\log_4(a^2 + b - 1)$ کدام است؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴)

۳- دامنه تابع $f(x) = \log_3\left(\frac{2-x}{2+x}\right)$ دارای چند عدد صحیح است؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۴- مقدار ۳۰ گرم از عنصری موجود است. اگر عنصر موردنظر در هر مدت زمان ۳ ماه، $\frac{1}{5}$ جرم باقی‌مانده را از دست بدهد، پس از چند ماه ۱۵ گرم از آن عنصر باقی می‌ماند؟ ($\log 2 = 0/3$)

- ۶ (۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴)

۵- تابع با ضابطه $f(x) = a + \log_2(bx - 4)$ از دو نقطه $(\frac{8}{3}, 7)$ و $(\frac{3}{4}, 4)$ می‌گذرد، حاصل $a + b$ کدام است؟

- ۵ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)

۶- از رابطه $\log_2(x+1) - \log_2(2x-5) - \log_2(4x-1) = 0$ مقدار $\log_{22}(3x+4)$ کدام است؟

- ۰/۸ (۱) ۱ (۲) ۱/۲ (۳) ۲ (۴)

۷- زاویه ۹ رادیان در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟

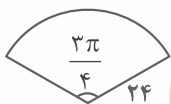
- اول (۱) دوم (۲) سوم (۳) چهارم (۴)

۸- دو چرخه‌سواری در یک پیست دایره‌ای از موقعیت $-\frac{\pi}{4}$ شروع به حرکت می‌کند و در جهت مثبت مثلثاتی تا موقعیت $\frac{7\pi}{6}$ پیش می‌رود. اگر شعاع پیست ۱۲ کیلومتر باشد، مسافت طی شده توسط دو چرخه‌سوار برحسب کیلومتر کدام است؟

- ۱۲π (۱) ۱۵π (۲) ۱۷π (۳) ۱۹π (۴)

۹- شکل زیر قطاع حاصل از شکل گسترده مخروطی است. ارتفاع مخروط کدام است؟

- ۳√۵۵ (۱) ۲√۵۵ (۲) ۵√۱۱ (۳) ۲√۱۱ (۴)



۱۰- دو چرخ به شعاع‌های ۱۰ و ۵۰ سانتی‌متر توسط یک تسمه به هم متصل شده‌اند. اگر چرخ بزرگ‌تر $\frac{\pi}{3}$ رادیان بچرخد، چرخ کوچک‌تر چند درجه می‌چرخد؟

- ۶۰° (۱) ۱۲۰° (۲) ۲۴۰° (۳) ۳۰۰° (۴)

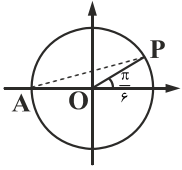
۱۱- اگر $\frac{\pi}{9} < \theta < \frac{\pi}{4}$ باشد، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) $\sin^2 \theta < \cos^2 \theta$ (۲) $0 < \sqrt{\cot \theta} < 1$ (۳) $0 < \tan \theta < 1$ (۴) $\sqrt{\sin \theta} < \sqrt{\cos \theta}$

۱۲- حاصل $[\sin 1] + [\sin 2] + [\sin 3] + [\sin 4] + [\sin 5]$ کدام است؟ (زوایا برحسب رادیان هستند).

- ۴ (۱) -۳ (۲) -۲ (۳) -۱ (۴)

۱۳- اگر نقطه P نقطه متناظر با زاویه $\frac{\pi}{6}$ روی دایره مثلثاتی باشد، نسبت طول کمان PA به طول پاره خط PA کدام است؟



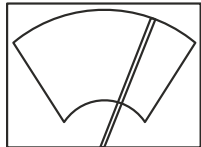
(۲) $\frac{\pi\sqrt{2+\sqrt{3}}}{6}$

(۱) $\frac{5\pi\sqrt{2+\sqrt{3}}}{6}$

(۴) $\frac{\pi\sqrt{2-\sqrt{3}}}{6}$

(۳) $\frac{5\pi\sqrt{2-\sqrt{3}}}{6}$

۱۴- در شکل زیر، طول برف پاک کن ۳۰ سانتی متر است. اگر برف پاک کن به اندازه 135° طی کند، طول کمان طی شده توسط نوک برف پاک کن چند سانتی متر است؟



(۲) $\frac{45\pi}{4}$

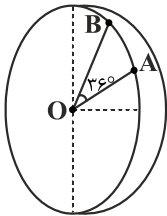
(۱) $\frac{25\pi}{2}$

(۴) $\frac{45\pi}{2}$

(۳) $\frac{25\pi}{4}$

۱۵- دو شهر A و B روی کره زمین که هر دو بر روی یک نصف النهار قرار دارند، مطابق شکل زیر است. فاصله این دو شهر چقدر است؟

($\pi \approx 3$) شعاع کره زمین ($R_e = 6400 \text{ km}$)



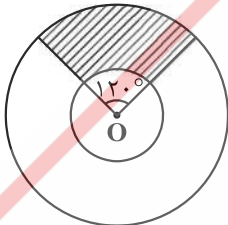
(۱) ۲۸۴۰

(۲) ۱۲۸۰

(۳) ۴۸۰۰

(۴) ۱۶۰۰

۱۶- دو دایره به شعاع های ۴ و ۱۰ سانتی متر هم مرکز مطابق شکل زیر قرار دارند، مساحت قسمت هاشور خورده کدام است؟



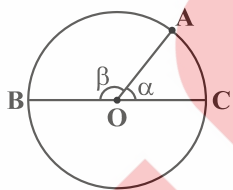
(۱) 18π

(۲) 28π

(۳) 36π

(۴) 42π

۱۷- در شکل زیر، دایره ای به شعاع ۶ سانتی متر مفروض است و $\hat{\alpha} = \frac{\hat{\beta}}{3}$ باشد، طول کمان AB کدام است؟



(۱) $1/5\pi$

(۲) $4/5\pi$

(۳) 3π

(۴) $5/5\pi$

۱۸- کدام گزینه درست است؟

(۴) $\cos(2) > \sin(2)$

(۳) $\sin(4) < \sin 15^\circ$

(۲) $\tan(3) > \tan(1)$

(۱) $\cos(1) < \cos 80^\circ$

۱۹- اگر α و β ریشه های معادله $x^2 - 8x + 4 = 0$ باشند، آن گاه حاصل $\log_7(\alpha + 2) + \log_7(\beta + 2)$ کدام است؟

(۴) $\log_7^6 + 3$

(۳) $\log_7^6 + 1$

(۲) $\log_7^3 + 2$

(۱) $\log_7^3 + 3$

۲۰- حاصل $\log_3^4 \times \log_4^5 \times \log_5^6 \times \dots \times \log_8^{11}$ کدام است؟

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲