

ریاضی ۱

۱- اگر عدد ۳ در بازه $[x-3, 9x]$ باشد، مجموعه مقادیر ممکن برای x کدام است؟

(۱) $[\frac{1}{3}, 6]$ (۲) $(\frac{1}{3}, 6]$ (۳) $(-6, \frac{2}{3}]$ (۴) $(-6, \frac{2}{3})$

۲- چه تعداد از گزاره‌های زیر نادرست است؟

(آ) بین هر دو عدد گویا، به تعداد دلخواه عدد گنگ وجود دارد.

(ب) بین هر دو عدد گنگ، به تعداد دلخواه عدد صحیح وجود دارد.

(پ) اگر $A \cap B$ نامتناهی باشد، آن گاه A یا B می‌توانند متناهی باشند.

(ت) مجموعه که زیر مجموعه هر مجموعه‌ای باشد مجموعه مرجع نام دارد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳- اگر $n(A) = x+1$ و $n(B) = x+4$ و $n(A \cup B) - n(A \cap B) = 4x+1$ باشد، مقدار $n(A-B)$ کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) $2x-1$ (۴) $-2x+1$

۴- در یک تصاعد هندسی صعودی، مجموع شش جمله اول ۵ و مجموع شش جمله آخر ۱۶۰ می‌باشد. اگر این تصاعد یازده جمله داشته باشد، q چند است؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۸

۵- در یک دنباله هندسی صعودی، جمله دوم و دو برابر جمله پنجم و جمله هشتم می‌توانند سه جمله متوالی از یک دنباله حسابی باشند، بزرگ‌ترین این سه عدد چند برابر کوچک‌ترین آن‌هاست؟

(۱) $7+4\sqrt{3}$ (۲) $5+4\sqrt{3}$ (۳) $2+\sqrt{3}$ (۴) $5+2\sqrt{3}$

۶- چه تعداد از جملات دنباله $(\dots, -35, -38, -41, \dots)$ منفی‌اند؟

(۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۷- اگر $\frac{1-\sin x}{1+\sin x} = 4$ و کمان x در ربع سوم باشد مقدار $\tan x$ چقدر است؟

(۱) ۳ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) -۳ (۴) $-\frac{1}{3}$

۸- حاصل عبارت $\tan^2 15^\circ + \frac{1+\cot^2 15^\circ}{\cot^2 15^\circ} (\cos^4 15^\circ - \sin^4 15^\circ)$ کدام گزینه است؟

(۱) ۲ (۲) $\cos^2 15^\circ$ (۳) $\tan 30^\circ$ (۴) ۱

۹- ریشه‌های معادله $3^{x^2} = 81^{2x-3}$ کدام‌اند؟

(۱) ۲ و ۴ (۲) ۲ و ۳ (۳) ۳ و ۶ (۴) ۲ و ۶

۱۰- حاصل عبارت $8^{1/3} - 2^{0/3} - (\sqrt[5]{2^3 \sqrt{8}} + (\sqrt[5]{\sqrt{2}})^3 - 2^{0/3} - 8^{0/1})$ کدام است؟

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

۱۱- در مثلث ABC ، $a=8$ و $b=6$ و $A+B = \frac{5\pi}{6}$ است، مساحت مثلث کدام است؟

(۱) ۱۲ (۲) $12\sqrt{3}$ (۳) $6\sqrt{3}$ (۴) ۶

۱۲- مجموع جواب‌های معادله $x^4 + 25 = 26x^2$ کدام گزینه است؟

(۱) ۵ (۲) ۱ (۳) -۲ (۴) صفر

۱۳- حاصل $\sqrt{7+4\sqrt{3}}$ کدام است؟

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

۱۴- اگر $x=1-\sqrt{2}$ باشد حاصل $(x+x^{-1})^{\frac{1}{3}}$ کدام است؟

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

۱۵- کدام یک از گزینه‌ها معادله درجه دومی را نشان می‌دهد که $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ یکی از جواب‌های آن است؟

$x^2 + 5x - 2\sqrt{6} = 0$ (۲)

$x^2 + 10x + 1 = 0$ (۱)

$x^2 = 5 + 2\sqrt{6}$ (۴)

$-x^2 = 5 + \sqrt{6}$ (۳)

۱۶- عبارت $\frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x}$ معادل کدام گزینه است؟

$\cot(x + \frac{\pi}{4})$ (۴)

$\frac{\tan x - 1}{\tan x + 1}$ (۳)

$\cot(x - \frac{\pi}{4})$ (۲)

$\tan(x + \frac{\pi}{4})$ (۱)

۱۷- نقطه $A = (2, \cos x)$, $B = (1, \sin x)$ دو نقطه از خطی با شیب $\frac{+1}{4}$ هستند اگر $\tan x = -2$ باشد مقدار $\cos x$ کدام است؟

$\frac{1}{6}$ (۴)

$\frac{2}{5}$ (۳)

صفر (۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)

۱۸- کدام عدد طبیعی است که چون یک سوم آن را با یک و همچنین یک چهارم آن را با یک جمع کنیم و دو عدد حاصل جمع را در هم ضرب کنیم

برابر ۲۰ می‌شود؟

-۲۱ (۴)

۱۲ (۳)

۲۰ (۲)

-۱۹ (۱)

۱۹- اگر $\frac{3\pi}{4} < \alpha < \pi$ و $\tan \alpha = \frac{3}{m-2}$ حدود m کدام است؟

$-2 < m < -1$ (۴)

$-1 < m < 1$ (۳)

$m < 1$ (۲)

$m < -1$ (۱)

۲۰- با توجه به شکل مقابل نسبت محیط به مساحت مثلث ABC کدام است؟

$\frac{24}{25}$ (۱)

$\frac{25}{24}$ (۲)

$\frac{16}{24}$ (۳)

$\frac{24}{16}$ (۴)

