

ریاضیات

۱- اگر مجموعه جواب نامعادله $\frac{x^2 - 5x + 4}{|x| + 2} < 0$ بازه I باشد، حاصل $|UI|$ (-1, 1) کدام است؟

- (۱) (۱, ۴) (۲) (-۱, ۴) (۳) (-۱, ۵) (۴) (۱, ۵)

۲- مجموع صد جمله اول دنباله $a_n = 1 + (-1)^n!$ چقدر است؟

- (۱) ۱۹۸ (۲) ۲۰۰ (۳) ۱۹۹ (۴) ۱۹۶

۳- حاصل عبارت $A = \left(\frac{\cos^2 \alpha}{\cot^2 \alpha - \cos^2 \alpha} + 1\right) \cos^2 \alpha$ در صورت بامعنا بودن کدام است؟

- (۱) $\cos^2 \alpha$ (۲) $\frac{1}{\cos^2 \alpha}$ (۳) ۱ (۴) $\sin^2 \alpha$

۴- مقدار عددی $B = (\sqrt[3]{2} + 1)^3 + (\sqrt[3]{2} - 1)^3$ کدام است؟

- (۱) $6\sqrt[3]{2}$ (۲) $10\sqrt[3]{2}$ (۳) $4 + 6\sqrt[3]{2}$ (۴) $6 + 4\sqrt[3]{2}$

۵- به ازای چند مقدار صحیح n نمودار سهمی $y = (n-4)x^2 + 5x + n + 3$ از هر چهار ناحیه مختصات عبور می کند؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۸ (۴) ۷

۶- با حروف کلمه «مزرعتی» چند کلمه ۶ حرفی می توان نوشت، به طوری که دو حرف «ر» و «ز» کنار هم قرار گیرند؟

- (۱) ۲۵۰ (۲) ۷۲۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۱۲۰

۷- معادله $\frac{\sqrt{x-1} + x}{x} + \frac{x}{\sqrt{x-1} + x} = \frac{5}{2}$ چند ریشه حقیقی دارد؟

- (۱) هیچ (۲) دو (۳) سه (۴) یک

۸- شاخص توده بدنی (BMI) چه نوع متغیری است؟

- (۱) کیفی - ترتیبی (۲) کمی - گسسته (۳) کیفی - اسمی (۴) کمی - پیوسته

۹- دو تاس را با هم پرتاب می کنیم. با چه احتمالی مجموع مربعات اعداد رو شده کم تر از ۳۰ است؟

- (۱) $\frac{19}{36}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{17}{36}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۰- فاصله دو خط $x + 3y = m$ و $x + 3y = 1$ برابر $\sqrt{40}$ است، مجموع مقادیر m چقدر است؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۲ (۳) -۱۹ (۴) -۲

۱۱- اگر α و β ریشه های معادله $x(1+x) = 7$ باشند، مقدار عددی $\alpha^2 - \beta$ چقدر است؟

- (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۲- اگر $f(x) = \sqrt{1-4x}$ ، ضابطه $f^{-1}(2x)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4} - x^2$ (۲) $\frac{1-x^2}{4}$ (۳) $\frac{1+x^2}{4}$ (۴) $\frac{1}{4} + x^2$

۱۳- مقدار عددی $A = \frac{\sin 32^\circ + \cos 17^\circ}{\sin 8^\circ + \cos 5^\circ}$ کدام است؟

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

۱۴- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) + x^2}{f(x) - x} = 4$ و $\lim_{x \rightarrow 2} (f(x) + g(x)) = 3$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} (f(x) - g(x))$ کدام است؟

- (۱) $\frac{16}{3}$ (۲) $\frac{23}{3}$ (۳) $-\frac{7}{3}$ (۴) $\frac{25}{3}$

۱۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{4})^+} \left[\frac{-1}{4x^2} \right]$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) -۵ (۴) ۵

۱۶- تابع $y = \frac{1}{\sqrt{-x}}$ بر روی کدام بازه پیوسته است؟

- (۱) $(-\infty, 0)$ (۲) $(1, +\infty)$ (۳) $(0, +\infty)$ (۴) $(-\infty, \frac{1}{2})$

۱۷- اگر -1 ، $\log_2(b-1)$ و 3 ، سه جمله متوالی دنباله حسابی و $b+a$ و 3 و -1 سه جمله متوالی دنباله هندسی باشند، مقدار a کدام است؟

- (۱) 3 (۲) -3 (۳) 12 (۴) -12

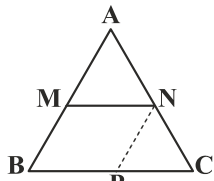
۱۸- اگر $\sin^2 x + \sin x = -\frac{1}{4}$ باشد، مقدار $|\tan x|$ کدام است؟

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

۱۹- واریانس داده‌های $10x$ ، $8x$ ، $6x$ ، $4x$ کدام است؟

- (۱) $3x^2$ (۲) $5x^2$ (۳) $4x^2$ (۴) $6x^2$

۲۰- در شکل زیر، $MNPB$ یک متوازی‌الاضلاع است. اگر M وسط AB باشد، مساحت مثلث ABC چند برابر مساحت مثلث NPC است؟

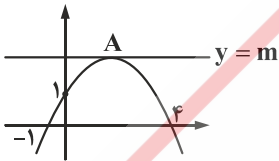


- (۱) 4 (۲) 3 (۳) 2 (۴) 6

۲۱- درون کیسه‌ای سه مهره آبی و چهار مهره قرمز قرار دارد. دو مهره متوالی و بدون جایگذاری انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی هر دو مهره قرمز است؟

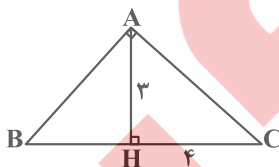
- (۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{4}{7}$ (۳) $\frac{2}{7}$ (۴) $\frac{1}{14}$

۲۲- با توجه به نمودار سهمی مقابل، مقدار m کدام است؟



- (۱) $\frac{25}{8}$ (۲) $\frac{23}{8}$ (۳) $\frac{23}{16}$ (۴) $\frac{25}{16}$

۲۳- با توجه به شکل مقابل، طول میانه وارد بر AB در مثلث ABH چقدر است؟



- (۱) $\frac{17}{8}$ (۲) $\frac{15}{8}$ (۳) $\frac{17}{4}$ (۴) $\frac{15}{4}$

۲۴- دامنه تابع $f(x) = \log(\sqrt{x+2}-6)$ به صورت $(a, +\infty)$ است. مقدار a کدام است؟

- (۱) 32 (۲) 36 (۳) 34 (۴) 38

۲۵- اگر $f(x) = x-1$ و $g(x) = 5-x$ باشد، برد تابع $h(x) = (fg)(x)$ کدام است؟

- (۱) $(-\infty, 5]$ (۲) $(-\infty, 3]$ (۳) $(-\infty, 4]$ (۴) $(-\infty, 0)$