

## ریاضی ۱

۱- اعداد  $5p - 1$  و  $2p + 4$  و  $2p + 3$  سه جمله متوالی یک دنباله حسابی هستند. قدرنسبت این دنباله کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۲- حاصل عبارت  $(\sqrt[3]{3+1})^{\sqrt[3]{3+1}} (\sqrt[3]{3\sqrt{81}\sqrt{9}})^{\sqrt[3]{3+1}}$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt[3]{3^8}$  (۲)  $\sqrt[3]{2^8}$  (۳)  $\frac{8}{2^6}$  (۴)  $\frac{3}{3^8}$

۳- اگر  $x = \sqrt[3]{1+\sqrt{2}} + \sqrt[3]{\sqrt{2}-1}$  باشد، مقدار  $x^3 - 3x$  کدام است؟

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

۴- اگر اشتراک دو بازه  $[2a, 4a - 1]$  و  $[-5, 3]$  یک مجموعه تک‌عضوی باشد، مجموع مقادیر ممکن برای  $a$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) ۲ (۴) -۲

۵- تابع  $y = \frac{(x+1)^2(x-1)^2(x+2)}{(x-2)^5}$  در چند نقطه تغییر علامت می‌دهد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۶- کدام یک از گزینه‌های زیر جواب‌های معادله  $x^{2\sqrt{2}} - 5x^{\sqrt{2}} + 6 = 0$  را نشان می‌دهد؟

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

۷- اگر  $\tan 20^\circ = 0.36$  باشد، حاصل  $\frac{\sin(160^\circ) - \cos(200^\circ)}{\sin(110^\circ) + \sin(70^\circ)}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{9}{4}$  (۲)  $\frac{15}{9}$  (۳)  $\frac{17}{8}$  (۴)  $\frac{31}{16}$

۸- چند عدد سه رقمی با ارقام متمایز بزرگ‌تر از ۵۱۴ می‌توان نوشت؟

- (۱) ۳۶۰ (۲) ۳۴۴ (۳) ۳۰۰ (۴) ۳۴۸

۹- اعداد رو شده از ریختن ۳ تاس همگن را به جای ضرایب معادله  $ax^2 + bx + c = 0$  قرار می‌دهیم. احتمال اینکه یکی از ریشه‌های

این معادله (-۱) شود، کدام است؟

- (۱)  $\frac{15}{6^3}$  (۲)  $\frac{14}{6^3}$  (۳)  $\frac{16}{6^3}$  (۴)  $\frac{13}{6^3}$

۱۰- حسن و ۴ نفر دیگر به تصادف در یک ردیف قرار می‌گیرند، احتمال آنکه علی در وسط قرار گیرد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{2}{5}$  (۲)  $\frac{3}{5}$  (۳)  $\frac{1}{5}$  (۴)  $\frac{4!}{2 \times 5!}$

۱۱- از هر یک از مدارس A, B, C, D و E چهار نفر به اردوگاه دانش‌آموزی دعوت شده‌اند. به چند طریق سه دانش‌آموز از بین آن‌ها که دوبه‌دو غیر

هم مدرسه باشند می‌توان انتخاب کرد؟

- (۱) ۱۶۰ (۲) ۳۲۰ (۳) ۴۸۰ (۴) ۶۴۰

۱۲- نمودار تابع  $y = \frac{1}{2}|x| - 2$  را  $4$  واحد به طرف  $x$ ‌های منفی و یک واحد به طرف  $y$ ‌های مثبت انتقال می‌دهیم. نمودار اولیه و نمودار جدید با کدام

طول متقاطعند؟

- (۱)  $-3/5$  (۲) -۳ (۳)  $-2/5$  (۴) -۲

۱۳- دامنه تابع  $y = \sqrt{4 - \sqrt{x+1}}$  شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۱۷ (۲) ۱۶ (۳) ۵ (۴) ۴

۱۴- برد تابع  $f(x) = |x-2| - |x+1|$  کدام است؟

- (۱)  $\mathbb{R}$  (۲)  $[-3, +3]$  (۳)  $[3, +\infty)$  (۴)  $\mathbb{R} - (-3, +3)$

۱۵- در مثلث ABC، طول اضلاع متناسب با اعداد ۶، ۳،  $\sqrt{27}$  است. کسینوس زاویه مقابل به ضلع کوچک‌تر کدام است؟

- (۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $+\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{\sqrt{3}}{5}$  (۴)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

۱۶- از بین اعداد سه رقمی، یک عدد فرد انتخاب می‌کنیم. احتمال آن که این عدد مضرب ۳ باشد چقدر است؟

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

۱۷- به ازای کدام مقدار  $a$ ، رابطه‌ی  $A = \{(a, 4)(2, a^2 + 3a)(-4, 1)(2, 4)\}$  یک تابع است؟

- (۱)  $-4$  (۲)  $1$  (۳)  $2$  (۴) هیچ مقدار

۱۸- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست هستند؟

الف) مواردی مانند، تعداد فرزندان یک خانواده، وزن افراد و گروه خونی افراد متغیرهای کمی‌اند

ب) به بخشی از جامعه که برای مطالعه انتخاب شود، نمونه می‌گویند.

پ) علم آمار، مجموعه‌ای از اعداد، ارقام و اطلاعات است.

- (۱) صفر (۲)  $1$  (۳)  $2$  (۴)  $3$

۱۹- در تابع با ضابطه  $f(x) = x^2(2-x)^2$ ، حاصل  $f(1+x) - f(1-x)$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲)  $4x$  (۳)  $2x^2$  (۴)  $4x^2$

۲۰- با توجه به شکل روبه‌رو دامنه تابع  $\sqrt{xf(x)}$ ، کدام است؟

(۱)  $[0, 2]$

(۲)  $[-3, 2]$

(۳)  $[-4, -3] \cup [1, 2]$

(۴)  $[-3, 0] \cup [1, 2]$

