

ریاضی و آمار

۱- به ازای کدام a ، رابطه $f = \{(1, a), (a, 3), (1, a^2 - 2), (2, a + 1), (3, a)\}$ تابع است؟

- (۱) فقط ۱- (۲) فقط ۲ (۳) ۱ و ۲ (۴) هیچ مقدار a

۲- در تابع f داریم، $f(-2) = 3$ اگر نمودار دو تابع $f(x)$ و $g(x) = \frac{1}{4} + 2x$ در هیچ نقطه‌ای متقاطع نباشند، نمودار تابع f محور y ها را با کدام

عرض قطع می‌کند؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۳- در تابع خطی f ، اگر $f(-1) = 5$ و $f(1) = 1$ و دامنه تابع به صورت $0 \leq x < 4$ باشد، برد تابع در کدام فاصله قرار می‌گیرد؟

- (۱) $-3 \leq y < 5$ (۲) $-3 < y \leq 5$ (۳) $-5 < y \leq 3$ (۴) $-5 \leq y < 3$

۴- نمودار تابع خطی $f(x) = ax + b$ و نمودار تابع درجه دوم $g(x) = x^2 - (a+1)x + b$ در نقطه $(5, 11)$ مشترک هستند. محور تقارن

تابع $g(x)$ کدام است؟

- (۱) $x = \frac{3}{2}$ (۲) $x = -\frac{3}{2}$ (۳) $x = \frac{3}{4}$ (۴) $x = -\frac{3}{4}$

۵- برد تابع $y = x^2 - 2x - 3$ کدام است؟

- (۱) $y \geq -1$ (۲) $y \geq 1$ (۳) $y \geq -2$ (۴) $y \geq -4$

۶- شکل مقابل کدام تابع را نشان می‌دهد؟

(۱) $y = x^2 + 4x + 3$

(۲) $y = -x^2 - 2x + 4$

(۳) $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 5$

(۴) $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 3$

۷- اگر $x + a = 10$ باشد، بیش‌ترین مقدار تابع $y = (a-5)(x-2)$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $\frac{2}{25}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{2}{75}$

۸- فرض کنید تابع درآمد شرکتی به ازای تولید x واحد از یک کالا به صورت $R(x) = -\frac{1}{4}x^2 + 30x$ و تابع هزینه به صورت $C(x) = ax + 18$

باشد، اگر بیش‌ترین سود این شرکت به ازای تولید ۹ واحد کالا باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۱۸ (۳) ۲۱ (۴) ۳۹

۹- با ارقام ۰، ۲، ۳، ۵، ۶ چند عدد سه رقمی زوج و با ارقام متمایز می‌توان نوشت؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۸ (۳) ۲۴ (۴) ۳۰

۱۰- اگر $4P(n-1, 3) = 2C(n, 4)$ باشد، نصف مقدار n کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۱۶

۱۱- اگر $24 = (5n-6)!$ باشد، آنگاه حاصل $P(3n, n+1)$ کدام است؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۸۰ (۴) ۲۴۰

۱۲- تعداد جایگشت‌های حروف کلمه «PARASTAR» به طوری که حروف یکسان کنار هم باشند، کدام است؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۹۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۸۰

۱۳- در یک دوره مسابقات ورزشی در رشته والیبال ۱۸ کشور حضور دارند که باید به صورت رفت و برگشت بازی کنند. تعداد بازی‌های برگزار شده

در این دوره از مسابقات کدام است؟

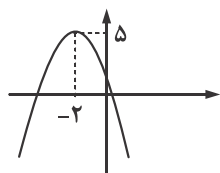
- (۱) ۳۰۴ (۲) ۳۰۶ (۳) ۳۰۸ (۴) ۳۱۰

۱۴- تعداد زیرمجموعه‌های ۴ عضوی مجموعه $\{0, 1, 2, 4, 6, 8, 9\}$ که شامل عدد ۸ باشد ولی شامل عدد ۴ نباشد، کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۵۰

۱۵- از بین ۵ حقوق‌دان و ۳ باستان‌شناس به چند طریق می‌تواند یک کمیته ۳ نفره انتخاب کرد به طوری که رئیس کمیته حقوق‌دان باشد؟

- (۱) ۷۵ (۲) ۹۰ (۳) ۱۰۵ (۴) ۱۲۰



۱۶- به چند طریق می‌توان ۶ کارمند جدید را در اتاق‌های ۳ نفره، ۲ نفره و یک نفره جای داد؟

۴۵ (۱) ۵۴ (۲) ۶۰ (۳) ۷۲ (۴)

۱۷- از بین ۶ داوطلب رشته علوم انسانی و ۴ داوطلب رشته تجربی ۳ نفر را به تصادف انتخاب می‌کنیم، تعداد اعضای پیشامدی که در آن حداقل ۲

داوطلب انسانی انتخاب شده باشد چند عضو دارد؟

۶۰ (۱) ۶۵ (۲) ۷۰ (۳) ۸۰ (۴)

۱۸- تاسی را پرتاب می‌کنیم، اگر پس از نشستن روی زمین، عدد ۳ نمایان شود کدامیک از پیشامدهای زیر رخ نداده است؟

{۱, ۳, ۵} (۱) {۱, ۴, ۶} (۲) {۳, ۶} (۳) {۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶} (۴)

۱۹- در آزمایش پرتاب دو تاس، پیشامد آن که یکی از تاس‌ها ۵ باشد چند عضو دارد؟

۹ (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴)

۲۰- آزمایش پرتاب دو سکه دارای چند پیشامد است؟

۲ (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴)