

ریاضی و آمار

۱- به چند طریق می توان از بین ۶ گل نرگس و ۵ گل رز، ۷ گل را انتخاب کرد به طوری که حداقل ۴ گل رز انتخاب شوند؟

(۱) ۱۰۰ (۲) ۱۱۵ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۶۰

۲- چند عدد سه رقمی بدون تکرار ارقام می توان نوشت که رقم یکان آن عددی زوج باشد؟

(۱) ۲۸۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۳۲۰ (۴) ۲۵۶

۳- اگر $C(n, 2) = 10$ باشد آن گاه، مقدار $\frac{P(n, r)}{C(n-1, r-1)}$ کدام است؟

(۱) $5(r-1)!$ (۲) $6(r+1)!$ (۳) $5r!$ (۴) $(r+2)!$

۴- در پرتاب سه سکه با هم پیشامد این که تعداد روها بیشتر از پشتها باشد، دارای چند عضو است؟

(۱) ۶ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۵- از بین ۸ فیلم کمدی و ۶ فیلم درام قرار است ۵ فیلم برای جشنواره انتخاب شود تعداد عضوهای پیشامد این که حداقل ۴ فیلم کمدی انتخاب شود کدام است؟

(۱) ۷۴۶ (۲) ۳۹۲ (۳) ۴۷۶ (۴) ۴۲۵

۶- در کدام آزمایش تصادفی زیر، تعداد اعضای فضای نمونه کمتر است؟

(۱) پرتاب یک تاس و سه سکه

(۲) ساختن اعداد سه رقمی کوچکتر از ۳۰۰ با ارقام ۰، ۲، ۳، ۵، ۷ (بدون تکرار ارقام)

(۳) یک خانواده چهار فرزند

(۴) ۳ سؤال، ۴ گزینه ای

۷- تعداد زیرمجموعه های ۵ عضوی مجموعه $A = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ به شرطی که همه آن ها شامل b, f, e باشد، کدام است؟

(۱) ۶ (۲) ۴۲ (۳) ۱۲ (۴) ۱۰

۸- از بین ۷ نوع غذا به چند روش می توان ۳ نوع غذا برای ۳ شخص متمایز انتخاب کرد؟

(۱) ۱۸۰ (۲) ۳۲۰ (۳) ۱۴۰ (۴) ۲۱۰

۹- عدد 2154638 چند جایگشت دارد به طوری که ارقام زوج همواره کنار هم باشند؟

(۱) $4! \times 3!$ (۲) $\frac{7!}{3!}$ (۳) $4! \times 4!$ (۴) $\frac{7!}{4!}$

۱۰- از بین ۶ مدرسه، ۵ نفر برای تیم کوهنوردی دعوت شده اند. به چند طریق می توان ۴ دانش آموز که دو به دو غیر هم مدرسه ای باشند را انتخاب کرد؟

(۱) ۱۶۲۵ (۲) ۹۳۷۵ (۳) ۳۷۹۲ (۴) ۴۵۶۰

۱۱- از بین ۸ اسکناس ۲۰۰۰ تومانی (با شماره سریال متفاوت) و ۶ اسکناس ۱۰،۰۰۰ تومانی (با شماره سریال متفاوت) می توان چند دسته ۳ تایی شامل ۱ اسکناس ۲۰۰۰ تومانی و ۲ اسکناس ۱۰،۰۰۰ تومانی انتخاب کرد؟

(۱) ۱۲۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۲۴۰

۱۲- اگر ریشه های معادله $(x + \frac{b}{3})(x - 1) = 0$ برابر با $\frac{1}{3}$ و -2 باشد. حاصل $\frac{a}{b}$ کدام است؟ (a و b اعداد مثبت هستند).

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

۱۳- اگر معادله $3x^2 + 4x + 5 = 0$ را به روش مربع کامل حل کنیم به کدام معادله زیر می رسیم؟

(۱) $(x + \frac{2}{3})^2 = \frac{1}{13}$ (۲) $(x + \frac{4}{3})^2 = \frac{12}{5}$ (۳) $(x + \frac{2}{3})^2 = -\frac{11}{9}$ (۴) $(x - \frac{4}{3})^2 = \frac{11}{9}$

۱۴- اگر x_1, x_2 جواب های معادله $0 = 5x^2 + 3x + 2$ باشد حاصل $\frac{2x_1 + x_2}{3x_1x_2}$ کدام است؟ ($x_1 > x_2$)

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

۱۵- اگر x_1 و x_2 ریشه های معادله $0 = 5x^2 - 4x - 5$ باشد حاصل $x_1^2 + x_2^3$ کدام است؟

(۱) $\frac{190}{5}$ (۲) $\frac{244}{27}$ (۳) $-\frac{188}{9}$ (۴) $-\frac{232}{5}$

۱۶- اگر در معادله درجه دوم $0 = 2x^2 - bx + 8$ تفاضل دو ریشه برابر صفر باشد. مجموع ریشه ها کدام است؟ ($b > 0$)

(۱) ۴ (۲) ۸ (۳) -۴ (۴) -۸

۱۷- در مورد جواب‌های معادله $\frac{3x-1}{x+1} + \frac{1}{x-2} = \frac{2x}{x-2}$ کدام صحیح است؟

- (۱) یک جواب منفی دارد (۲) دو جواب مثبت دارد (۳) یک جواب مثبت دارد (۴) معادله جواب ندارد

۱۸- به ازای کدام مقدار m معادله $\frac{2m-2x}{x+3} = \frac{5x^2-m}{(x^2-3)^2+19}$ دارای جواب $x=2$ است؟

- (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۸

۱۹- دو باغبان کاری را با هم در ۶ روز انجام می‌دهند. اگر هر دو به تنهایی بخواهند کل کار را انجام دهند باغبان اول ۵ روز زودتر از باغبان دوم کل کار را تمام می‌کند. باغبان اول به تنهایی کار را چند روزه تمام می‌کند؟

- (۱) ۳ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۵

۲۰- تعداد جواب‌های حقیقی معادله $1 = \frac{x-1}{x-2} + \frac{x+1}{x-3}$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر