



۱) با حروف کلمه «Lighter» چند کلمه هفت حرفی بدون تکرار حروف و بدون توجه به معنی می‌توان نوشت به شرطی که بین دو حرف g و h دقیقاً یک حرف وجود داشته باشد؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۷۲۰ (۳) ۱۲۰۰ (۴) ۱۴۴۰

۲) با استفاده از ارقام ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶ چند عدد شش رقمی می‌توان ساخت به طوری که در آنها ارقام ۱ و ۵ کنار هم باشند ولی ارقام ۲ و ۳ کنار هم نباشند؟

- (۱) ۱۴۴ (۲) ۱۳۶ (۳) ۵۴ (۴) ۹۶

۳) شش نفر به چند طریق می‌توانند در یک صف قرار گیرند به طوری که شخص a جلوتر از اشخاص b و c در صف قرار گیرد؟

- (۱) ۷۲۰ (۲) ۴۸۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۲۴۰

۴) چند زیر مجموعه ۱۰ عضوی از مجموعه اعداد طبیعی کوچکتر از ۱۶ وجود دارد که شامل اعداد ۵, ۴, ۳, ۲ و ۱ باشد ولی شامل ۶ و ۷ نباشد؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۳۵ (۳) ۵۶ (۴) ۲۲۷

۵) چند تابع از مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ به مجموعه $B = \{4, 5, 6, 7\}$ می‌توان نوشت که شامل زوج مرتب (۴, ۴) باشد؟

- (۱) ۶۴ (۲) ۱۲۵ (۳) ۱۲۸ (۴) ۲۵۶

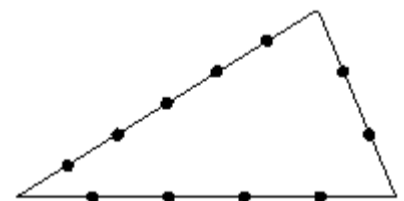
۶) با استفاده از ارقام ۰, ۱, ۳, ۵ و ۷ چند عدد سه رقمی بزرگتر از ۳۱۰ بدون تکرار ارقام می‌توان ساخت؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۲۸ (۳) ۴۰ (۴) ۳۲

۷) از تساوی $P(2n, 2) + 98 = 2P(n, 2)$ مقدار n کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۹ (۳) ۸ (۴) ۷

۸) چند مثلث می‌توان ساخت که رؤس آن از ۱۱ نقطه شکل زیر باشند؟



- (۱) ۱۶۵ (۲) ۱۷۶

- (۳) ۱۵۲ (۴) ۱۵۱

۹) چند عدد سه رقمی می‌توان ساخت که در آن هیچ دو رقم مجاوری مثل هم نباشند؟

- (۱) ۵۰۴ (۲) ۵۷۶

- (۳) ۶۴۸ (۴) ۷۲۹

۱۰) با حروف کلمه «فاکتوریل» چند کلمه ۵ حرفی بدون تکرار حروف و بدون توجه به معنی می‌توان نوشت که در آن کلمه با حرف نقطه‌دار شروع شود؟

- (۱) $\frac{6!}{2!}$ (۲) $\frac{8!}{3!}$ (۳) $\frac{7!}{3!}$ (۴) $\frac{7!}{2!}$

۱۱) در چند جایگشت از حروف کلمه sabzipolu عبارت sabzi وجود دارد ولی عبارت pol وجود ندارد؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۱۸ (۳) ۱۱۴ (۴) ۱۱۲

۱۲) هفت نفر که سه‌تای آن‌ها برادر هستند، در یک صف کنار هم ایستاده‌اند. با کدام احتمال سه برادر در کنار هم ایستاده‌اند به طوری که برادر بزرگ‌تر بین دو برادر دیگر ایستاده است؟

- (۱) $\frac{1}{210}$ (۲) $\frac{1}{105}$ (۳) $\frac{1}{21}$ (۴) $\frac{1}{42}$

۱۳) احتمال قبولی امیر در ادبیات و شیمی به ترتیب $\frac{1}{8}$ و $\frac{1}{4}$ است. با کدام احتمال حداقل در یکی از دروس قبول می‌شود؟

- (۱) $\frac{7}{16}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{3}{16}$

۱۴) در کیسه‌ای ۵ مهره سبز، ۴ مهره سفید و ۳ مهره قرمز وجود دارد. سه مهره به تصادف از کیسه خارج می‌کنیم. با کدام احتمال، رنگ مهره‌های خارج شده متفاوت است؟

- (۱) $\frac{5}{32}$ (۲) $\frac{3}{11}$ (۳) $\frac{7}{22}$ (۴) $\frac{4}{11}$

۱۵) از بین سه دانش‌آموز، با کدام احتمال فصل تولد حداقل دو نفر از آن‌ها یکسان است؟ (تعداد روزهای فصل‌ها را برابر فرض کنید.)

- (۱) $\frac{5}{8}$ (۲) $\frac{7}{16}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{9}{16}$

۱۶) از مجموعه $S = \{10, 11, 12, \dots, 100\}$ عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال این عدد بر ۲ یا بر ۳ بخش‌پذیر است، ولی مضرب ۶ نیست؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{44}{91}$ (۳) $\frac{46}{91}$ (۴) $\frac{23}{45}$

۱۷) احتمال عدم موفقیت حامد و حسین در آزمون پایان ترم به ترتیب از راست به چپ، $\frac{1}{4}$ و $\frac{2}{5}$ است. احتمال اینکه فقط یکی از این دو نفر در آزمون قبول شوند، کدام است؟

- (۱) $\frac{11}{20}$ (۲) $\frac{9}{10}$ (۳) $\frac{9}{20}$ (۴) $\frac{3}{5}$

۱۸) اگر A و B دو پیشامد ناسازگار از یک آزمایش تصادفی باشند و $P(A|B') = 2P(B|A') = \frac{1}{4}$. احتمال رخ دادن A چند برابر احتمال رخ دادن B است؟

- (۱) ۴ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۹) در کیسه‌ای ۱۲ مهره با شماره‌های ۱ تا ۱۲ وجود دارد. از این کیسه دو مهره خارج می‌کنیم و می‌دانیم که هر دو عدد خارج شده اول هستند. با کدام احتمال، مجموع دو عدد روشده کمتر از ۱۰ است؟

- (۱) $\frac{7}{10}$ (۲) $\frac{3}{10}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{4}{5}$

۲۰) سه تاس آبی، قرمز و سیاه را با هم پرتاب می‌کنیم. اگر بدانیم عدد تاس‌های رو شده متفاوت هستند، با چه احتمالی عدد تاس آبی بزرگ‌تر از سایر تاس‌ها آمده است؟

- (۱) $\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۲۱) در جعبه‌ای ۵ مهره سفید و ۳ مهره سیاه قرار دارد. دو مهره به صورت پی‌درپی و بدون جایگذاری از آن خارج می‌کنیم. با کدام احتمال، مهره دوم سیاه است؟

۰/۳۷۵ (۲)

۰/۵۷۵ (۱)

۰/۴۲۵ (۴)

۰/۶۲۵ (۳)

۲۲) دو جعبه داریم که در جعبه اول ۷ لامپ سالم و ۵ لامپ معیوب و در جعبه دوم ۶ لامپ سالم و ۳ لامپ معیوب قرار دارد. از جعبه اول ۴ لامپ و از جعبه دوم ۶ لامپ، به تصادف برمی‌داریم و در جعبه جدید قرار می‌دهیم. با کدام احتمال، یک لامپ انتخابی از جعبه جدید، سالم است؟

$\frac{۲۳}{۶۰}$ (۴)

$\frac{۱۹}{۳۰}$ (۳)

$\frac{۳۷}{۶۰}$ (۲)

$\frac{۱۱}{۳۰}$ (۱)

۲۳) دو ظرف یکسان داریم که در اولی ۶ گوی آبی و ۳ گوی قرمز و در دومی ۳ گوی آبی و ۵ گوی قرمز وجود دارد. یک ظرف را به تصادف انتخاب کرده و از آن، گویی بیرون می‌آوریم. اگر این گوی آبی باشد، با کدام احتمال از ظرف اول انتخاب شده است؟

۰/۶۴ (۴)

۰/۶۰ (۳)

۰/۵۴ (۲)

۰/۴۸ (۱)

۲۴) در ظرفی ۳ مهره بنفش، ۴ مهره خاکستری و ۳ مهره آلبالویی وجود دارد. یک مهره به تصادف برمی‌داریم و بعد از دیدن رنگ آن، تمام مهره‌های هم‌رنگ آن را از ظرف خارج می‌کنیم و نهایتاً یک مهره دیگر برمی‌داریم. با کدام احتمال مهره نهایی آلبالویی است؟

$\frac{۳۱}{۱۴۰}$ (۴)

$\frac{۹}{۷۰}$ (۳)

$\frac{۱۳}{۱۴}$ (۲)

$\frac{۲۳}{۷۰}$ (۱)

۲۵) شصت درصد مردان و بیست و پنج درصد زنان خطر ابتلا به یک بیماری را دارند. در شرکتی که نسبت کارکنان مرد به زن، ۳ به ۲ است. یک نفر از کارکنان را به تصادف انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال خطر ابتلا دارد؟

۰/۴۶ (۲)

۰/۴۲۵ (۱)

۰/۳۹ (۴)

۰/۴ (۳)