



۱) چند عدد سه رقمی با ارقام متمایز می‌توان نوشت، به طوری که رقم یکان و دهگان آن از مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4\}$ و رقم صدگان آن از مجموعه $B = \{4, 5, 6\}$ باشد؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۳۰ (۳) ۳۶ (۴) ۱۸

۲) با حرف کلمه ی «گل پیرا» چند کلمه ی چهار حرفی (بدون تکرار حروف) می‌توان نوشت که در آنها دو حرف «پ» و «ی» وجود داشته باشند ولی کنار هم نباشند؟

- (۱) ۷۲ (۲) ۲۸۸ (۳) ۲۶۴ (۴) ۳۶۰

۳) چند عدد ۳ رقمی وجود دارد که «یکان > دهگان \geq صدگان» باشد؟

- (۱) ۹۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۴۵ (۴) ۱۶۵

۴) به چند طریق می‌توان ۱۰ کارت به رنگ‌های متمایز را درون ۱۰ جعبه متمایز قرار داد به طوری که فقط یکی از جعبه‌ها خالی بماند؟

- (۱) ۱۰! (۲) ۱۰! \times ۴۵ (۳) ۱۰! \times ۱۴۴ (۴) ۱۰! \times ۱۰

۵) شخصی می‌خواهد یک مهمانی ۶ نفره از میان ۱۰ نفر دوست خود ترتیب دهد. اگر ۲ نفر از این ۱۰ نفر نخواهند با هم به این مهمانی بیایند، انتخاب مهمان‌ها به چند حالت صورت می‌گیرد؟

- (۱) ۵۶ (۲) ۱۱۲ (۳) ۱۴۰ (۴) ۸۴

۶) با حروف کلمه «گل پیرا» چند کلمه چهار حرفی می‌توان نوشت که در آنها دو حرف «پ» و «ی» وجود داشته باشند ولی کنار هم نباشند؟

- (۱) ۷۲ (۲) ۲۸۸ (۳) ۲۶۴ (۴) ۳۶۰

۷) در چند جایگشت از حروف کلمه tehran حرف r بعد از t آمده است، به طوری که این دو حرف در کنار یکدیگر نیستند؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۴۸۰

۸) چند مقدار قابل قبول برای x وجود دارد تا معادله $\left(\frac{4x+15}{x^2}\right) = \left(\frac{4x+15}{2x}\right)$ برقرار باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹) دانش‌آموز پایه دوازدهم و ۶ دانش‌آموز پایه یازدهم به چند طریق می‌توانند در یک صف بایستند به گونه‌ای که هیچ دو دانش‌آموزی از پایه دوازدهم کنار هم نباشند؟

- (۱) ۶! \times ۷! (۲) ۵! \times ۶! (۳) ۵! \times ۷! (۴) ۴! \times ۶!

۱۰) از بین ۶ زوج (زن و شوهر) به چند طریق می‌توان ۶ نفر را انتخاب کرد، به طوری که بین افراد انتخابی دقیقاً دو زوج وجود داشته باشد؟

- (۱) ۱۶۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۴۸۰

۱۱) با ارقام ۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ چند عدد چهاررقمی زوج و کم‌تر از ۴۵۰۰ بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

۲۵۵ (۲)

۹۷ (۱)

۱۱۴ (۴)

۷۲ (۳)

۱۲) اعداد ۱, ۲, ۳, ..., ۷ را به تصادف کنار هم قرار می‌دهیم. احتمال آنکه ارقام زوج یک در میان باشند، کدام است؟

$\frac{1}{5}$ (۴)

$\frac{2}{7}$ (۳)

$\frac{3}{35}$ (۲)

$\frac{1}{35}$ (۱)

۱۳) در خانواده‌ای با ۳ فرزند، احتمال این‌که فرزندان در سه روز متوالی هفته به دنیا آمده باشند، کدام است؟

$\frac{1}{49}$ (۱)

$\frac{6}{49}$ (۲)

$\frac{3}{7}$ (۳)

$\frac{6}{343}$ (۴)

۱۴) تاسی را ۳ بار پرتاب می‌کنیم، احتمال آن‌که حداقل یک بار عدد ۴ ظاهر شود و عدد ۴ بزرگ‌ترین عدد رو شده باشد، کدام است؟

$\frac{4}{5}$ (۱)

$\frac{13}{108}$ (۲)

$\frac{37}{216}$ (۳)

$\frac{31}{216}$ (۴)

۱۵) در خانواده‌ای با ۴ فرزند، احتمال آنکه فرزند سوم پسر باشد یا همه فرزندان هم‌جنس باشند، چقدر است؟

$\frac{9}{16}$ (۲)

$\frac{5}{8}$ (۱)

$\frac{11}{16}$ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

۱۶) ۱۰ نفر که فقط دو نفر آن‌ها با هم برادر هستند در یک صف قرار می‌گیرند، با کدام احتمال بین دو برادر یک نفر خاص به همراه دو نفر دیگر قرار می‌گیرند؟

$\frac{1}{10}$ (۴)

$\frac{1}{15}$ (۳)

$\frac{1}{20}$ (۲)

$\frac{1}{60}$ (۱)

۱۷) در پرتاب هم‌زمان دو تاس می‌دانیم که اعداد رو شده در هر دو تاس زوج هستند، احتمال آن‌که مجموع دو تاس مضرب ۳ باشد، کدام است؟

$\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)

$\frac{1}{12}$ (۴)

$\frac{1}{6}$ (۳)

۱۸) اگر $P(A|B) = \frac{3}{4}$ و $P(B|A) = \frac{13}{14}$ باشد، آنگاه احتمال رخ دادن پیشامد A چند برابر احتمال رخ دادن پیشامد B است؟

۶ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱۹) نرگس به احتمال ۰/۷۵ در تیم کوهنوردی دانشگاه و به احتمال ۰/۴ در تیم ملی فوتسال انتخاب می‌شود. احتمال آن‌که نرگس حداقل در یکی از دو تیم انتخاب شود، چه قدر است؟

۰/۸ (۴)

۰/۸۵ (۳)

۰/۹ (۲)

۰/۹۵ (۱)

۲۰) یک تاس سفید و یک تاس سیاه را با هم پرتاب می‌کنیم. پیشامد اینکه تاس سفید مضرب سه باشد، از کدام یک از پیشامدهای زیر مستقل است؟

- (۱) مجموع دو تاس برابر ۲ باشد.
 (۲) مجموع دو تاس برابر ۴ باشد.
 (۳) مجموع دو تاس برابر ۶ باشد.
 (۴) مجموع دو تاس برابر ۸ باشد.

۲۱) دو کیسه داریم که اولی شامل ۳ مهره سفید و ۲ مهره سیاه و دومی شامل ۳ مهره سفید و ۵ مهره سیاه است. از یکی از این دو کیسه به تصادف مهره‌ای برداشته و در کیسه دیگر می‌گذاریم و سپس یک مهره از کیسه اخیر بیرون می‌آوریم. احتمال این‌که هر دو مهره خارج شده سفید باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{40}$ (۲) $\frac{9}{20}$ (۳) $\frac{31}{120}$ (۴) $\frac{31}{60}$

۲۲) سه کیسه داریم. در کیسه اول ۴ مهره آبی و ۲ مهره قرمز، در کیسه دوم ۲ مهره آبی و ۳ مهره قرمز و در کیسه سوم ۵ مهره آبی و ۱ مهره قرمز وجود دارد. به تصادف یک کیسه را انتخاب کرده و دو مهره از آن خارج می‌کنیم. اگر دو مهره هم‌رنگ نباشند، با کدام احتمال از کیسه اول خارج شده‌اند؟

- (۱) $\frac{5}{22}$ (۲) $\frac{9}{22}$
 (۳) $\frac{8}{45}$ (۴) $\frac{4}{11}$

۲۳) سکه‌ای را پرتاب می‌کنیم. اگر رو بیاید، تاس می‌ریزیم. اگر پشت بیاید، سه سکه دیگر را با هم می‌ریزیم. در این آزمایش، احتمال اینکه دقیقاً یک سکه رو ظاهر شود، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{9}{16}$ (۳) $\frac{5}{8}$ (۴) $\frac{11}{16}$

۲۴) دو جعبه داریم که اولی دارای یک لامپ سالم و ۲ لامپ معیوب و دومی دارای ۶ لامپ سالم و ۳ لامپ معیوب است. از جعبه اول یک لامپ به تصادف انتخاب کرده و در جعبه دوم قرار می‌دهیم و سپس ۲ لامپ به تصادف از جعبه دوم خارج می‌کنیم. احتمال آنکه لامپ‌های خارج شده از جعبه دوم هر دو سالم یا هر دو معیوب باشند، کدام است؟

- (۱) $\frac{11}{45}$ (۲) $\frac{12}{45}$ (۳) $\frac{22}{45}$ (۴) $\frac{24}{45}$

۲۵) احتمال موفقیت فردی، در یک آزمون مستقل، ۲ برابر احتمال موفقیت دوست وی است. احتمال موفقیت لااقل یکی از آن دو، $\frac{7}{9}$ است. احتمال موفقیت این فرد کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{4}{9}$ (۴) $\frac{2}{3}$