

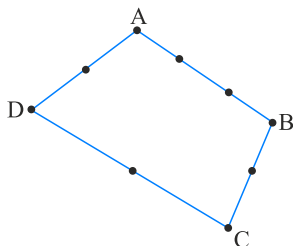
۱ یک نمایشگاه اتومبیل دارای ۴ خودروی مگان، ۳ خودروی سمند و ۵ خودروی پژو با رنگ‌های مختلف است. به چند طریق می‌توانیم فقط یک خودروی مگان و یک خودروی سمند و یک خودروی پژو از این نمایشگاه انتخاب کنیم؟

- | | |
|--------|--------|
| (۱) ۵۰ | (۲) ۱۷ |
| (۳) ۶۰ | (۴) ۲۳ |

۲ ریشه معادله $\frac{(n-1)!}{(n+1)!} = \frac{1}{20}$ کدام است؟

- | | |
|--------|--------|
| (۱) ۱۲ | (۲) ۵ |
| (۳) ۴ | (۴) ۱۰ |

۳ به چند طریق می‌توان با استفاده از نقاط شکل زیر مثلث رسم کرد به طوری که هر نقطه رأس مثلث باشد؟



- | | |
|--------|--------|
| (۱) ۴۸ | (۲) ۷۷ |
| (۳) ۶۶ | (۴) ۵۴ |

۴ ۷ نفر نامزد انتخابات هستند. ۲۲ نفر به چند طریق می‌توانند در این انتخابات شرکت کنند به طوری که هر شخص حداکثر به یک نامزد رأی دهد؟

- | | |
|------------|----------------------|
| (۱) 22^8 | (۲) 8^{22} |
| (۳) 22^7 | (۴) $\frac{22!}{7!}$ |

۵ از میان ۸ دوندۀ سرعت، به چند طریق ممکن است سه نفر مدال‌های طلا، نقره و برنز را کسب کنند؟

- | | |
|---------|---------|
| (۱) ۵۶ | (۲) ۳۳۶ |
| (۳) ۱۰۸ | (۴) ۱۶۸ |

۶ با ارقام ۸ و ۶ و ۴ و ۲ چند عدد سه رقمی با شرط "رقم یکان < رقم دهگان < رقم صدگان" می‌توان نوشت؟

- | | |
|-------|--------|
| (۱) ۶ | (۲) ۱۰ |
| (۳) ۸ | (۴) ۴ |

۷ اگر $\binom{n}{5} = 2 \binom{n}{6}$ باشد، n کدام است؟

- | | |
|--------|--------|
| (۱) ۱۸ | (۲) ۱۷ |
| (۳) ۱۵ | (۴) ۷ |

۸ با ۱۰ نقطه روی یک دایره چند پنج ضلعی می‌توان درست کرد؟

- | | |
|---------|---------|
| (۱) ۲۵۰ | (۲) ۲۵۲ |
| (۳) ۲۴۸ | (۴) ۲۵۴ |

۹

درون کیسه‌ای ۵ مهره سفید، ۴ مهره سیاه و ۲ مهره قرمز وجود دارد. به چند طریق سه مهره هم‌رنگ می‌توان از کیسه انتخاب کرد؟

- | | |
|--------|--------|
| (۱) ۸۴ | (۲) ۱۷ |
| (۳) ۱۴ | (۴) ۲۴ |

۱۰ چند عدد سه‌رقمی بخش‌پذیر بر ۵ و متشکل از رقم‌های زوج وجود دارد؟ (تکرار ارقام مجاز است)

- | | |
|--------|--------|
| (۱) ۱۵ | (۲) ۳۰ |
| (۳) ۲۵ | (۴) ۲۰ |

۱۱ ۷ جفت کفش در اختیار داریم، به چند طریق می‌توان آن‌ها را بین ۷ نفر تقسیم کرد به‌طوری‌که به هر نفر یک لنگه کفش راست و یک لنگه کفش چپ برسد؟

- | | |
|-----------|-------------------|
| (۱) $7!$ | (۲) $7!^2$ |
| (۳) 7^7 | (۴) $7! \times 2$ |

۱۲ تعداد جایگشت‌های حروف کلمه *street* به‌شرط آنکه حروف یکسان کنار هم قرار گیرند، کدام است؟

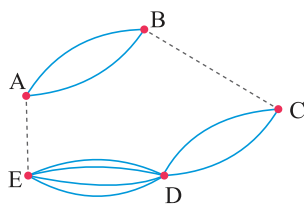
- | | |
|--------|--------|
| (۱) ۳۶ | (۲) ۱۲ |
| (۳) ۲۴ | (۴) ۱۸ |

۱۳ به چند طریق می‌توان ۵ جایزه متمایز را بین دو نفر تقسیم کرد به‌طوری‌که به هر نفر حداقل یک جایزه برسد؟

- | | |
|--------|--------|
| (۱) ۲۴ | (۲) ۲۶ |
| (۳) ۳۰ | (۴) ۲۸ |

۱۴

تعداد راه‌های یک‌طرفه از شهر B به C و از شهر A به E را طوری تعریف کنید که باتوجه به شکل زیر بتوان به ۲۰ طریق از شهر A به شهر D سفر کرد؟



(۱) ۴ و ۱

(۲) ۵ و ۳

(۳) ۳ و ۳

(۴) ۳ و ۱

۱۵

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 دوه‌دو غیرهم‌مدرسه باشند می‌توان انتخاب کرد؟

(۲) ۳۲۰

(۱) ۱۶۰

(۴) ۶۴۰

(۳) ۴۸۰

۱۶

حاصل عبارت $10 + \binom{10}{2} + \binom{11}{3} + \binom{12}{4} + \binom{13}{5}$ کدام است؟

(۲) $\binom{14}{5}$ (۱) $\binom{15}{5}$ (۴) $\binom{14}{6}$ (۳) $\binom{13}{6}$

۱۷

از میان ۵ ریاضی‌دان و ۶ فیزیک‌دان و ۳ شیمی‌دان قرار است کمیته‌ای علمی انتخاب شود. به چند طریق می‌توان کمیته‌ای پنج نفره تشکیل داد که از هر رشته حداقل یک عضو در آن باشد؟

(۲) ۷۸۰۰

(۱) ۴۹۵۰

(۴) ۴۶۵۰

(۳) ۳۵۰۰

۱۸

برای رفتن از مشهد به شیراز ۵ راه و برای رفتن از شیراز به بندرعباس ۳ راه وجود دارد. به چند طریق می‌توان از مشهد به بندرعباس رفت؟

(۲) ۱۰

(۱) ۱۲

(۴) ۱۵

(۳) ۸

۱۹

مقدار n از معادله $\binom{10}{n} = \binom{10}{2n-5}$ کدام است؟

(۲) ۱۱

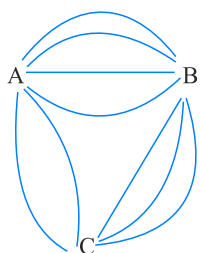
(۱) ۵

(۴) ۹

(۳) ۷

۲۰

در شکل زیر بین دو شهر A و B، ۴ راه و بین دو شهر B و C، ۳ راه و بین دو شهر C و A، ۲ راه متمایز وجود دارد. به چند طریق می‌توانیم از A به C برویم؟



(۱) ۷

(۲) ۱۲

(۳) ۱۴

(۴) ۲۴

۲۱

از مجموعه $A = \{a, b, c, d\}$ به $B = \{۱, ۶, ۸, ۷, ۹\}$ چند تابع می‌توان ساخت؟

(۲) $۵^۴$

(۱) $۵ \times ۴!$

(۴) $۴ \times ۵!$

(۳) $۴^۵$

۲۲

افراد A، B، C، D و E به چند طریق می‌توانند در یک مراسم سخنرانی کنند به شرطی که بین سخنرانی شخص A و شخص D حتماً دو نفر دیگر سخنرانی کنند؟

(۲) ۴۸

(۱) ۶۰

(۴) ۲۴

(۳) ۳۶

۲۳

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

(۲) ۳۴۴

(۱) ۳۶۰

(۴) ۳۴۸

(۳) ۳۰۰

۲۴

با حروف کلمه EEEOOA چند کلمه ۵ حرفی می‌توان ساخت؟

(۲) ۶۰

(۱) ۴۸

(۴) ۳۶

(۳) ۱۰

۲۵

در یک آزمون که ۱۲ سؤال دارد، شخصی می‌خواهد به ۶ سؤال پاسخ دهد این کار به چند طریق ممکن است اگر قرار باشد حداقل به ۳ سؤال از ۵ سوال اول پاسخ دهد؟

(۲) ۵۷۲

(۱) ۴۶۲

(۴) ۱۹۷

(۳) ۳۴۳

۲۶

چند عدد سه رقمی فرد با ارقام متمایز وجود دارد؟

(۲) ۳۶۰

(۱) ۴۲۰

(۴) ۱۸۰۰

(۳) ۳۲۰

۲۷

یک اداره دارای ۱۵ عضو است. این اداره دارای ۱ رئیس، ۲ معاون، ۳ کارمند، ۶ کارشناس اداری و ۳ کارشناس حقوقی است. برای تشکیل یک جلسه ۵ نفره که در آن رئیس و دقیقاً یک معاون و یک کارشناس اداری حضور داشته باشند، چند انتخاب وجود دارد؟

(۱) ۱۵۰ (۲) ۱۲۰

(۳) ۱۸۰ (۴) ۹۰

۲۸

از هریک از استان‌های تهران، البرز، مازندران و اصفهان ۵ نفر نماینده برای رسیدگی به بحران کرونا انتخاب شده است. به چند طریق می‌توان ۳ نماینده که دوبه‌دو غیرهم‌استانی هستند، برای حضور در یک جلسه انتخاب کرد؟

(۱) ۶۲۵ (۲) ۵۰۰

(۳) ۴۰۰ (۴) ۱۲۵

۲۹

۳ مرد و ۴ زن به چند طریق می‌توانند در یک صف قرار بگیرند، به طوری که جنسیت نفر اول و آخر صف یکسان نباشد؟

(۱) ۱۴۴۰ (۲) ۲۸۸

(۳) ۲۸۸۰ (۴) ۵۷۶

۳۰

با حروف کلمه "SIGMA" چند کلمه سه حرفی (با معنی یا بی‌معنی) می‌توان ساخت به طوری که تکرار مجاز نباشد؟

(۱) ۲۷ (۲) ۶۰

(۳) ۱۲۵ (۴) ۴۸