

۱- به چند طریق می‌توان ۳ کتاب از ۵ کتاب سال اول و ۴ کتاب از ۶ کتاب سال دوم را یک در میان در قفسه‌ای چید؟

$$(1) \binom{11}{7} 4! \times 3! \quad (2) \binom{11}{7} 4! \times 3! \times 2 \quad (3) \binom{6}{4} \binom{5}{3} 4! \times 3! \quad (4) \binom{6}{4} \binom{5}{3} 4! \times 3! \times 2$$

۲- یک قفل رمزی دارای یک رمز سه رقمی فرد با ارقام ۱ و ۲ و ... ۹ می‌باشد اگر رمز این قفل را ندانیم و امتحان کردن هر رمز ۲ دقیقه طول بکشد حداکثر چند ساعت طول می‌کشد تا قفل باز شود؟

$$(1) 12 \quad (2) 12/5 \quad (3) 13 \quad (4) 13/5$$

۳- با حروف کلمه جمهوری به چند طریق می‌توان کلمات ۳ حرفی بدون تکرار حروف ساخت بطوریکه حرف اول آنها نقطه‌دار نباشد؟

$$(1) 100 \quad (2) 120 \quad (3) 60 \quad (4) 80$$

۴- با ۵ نقطه متمایز، غیر واقع بر یک استقامت در صفحه چند مثلث می‌توان تشکیل داد؟

$$(1) 3 \quad (2) 5 \quad (3) 7 \quad (4) 10$$

۵- به چند طریق می‌توان ۶ مهره متمایز را درون ۱۰ جعبه قرار داد بطوریکه در هر جعبه حداکثر یک مهره موجود باشد؟

$$(1) 6! \quad (2) 10! \quad (3) \frac{10!}{4!} \quad (4) \frac{10!}{4!6!}$$

۶- اگر  $\binom{n}{2} - \binom{n}{6} = 36$  چقدر است؟

$$(1) 72 \quad (2) 84 \quad (3) 96 \quad (4) 108$$

۷- به چند طریق می‌توان یک کمیته از میان ۵ دانش‌آموز و ۴ دانشجو انتخاب کرد بطوریکه در هر کمیته ۲ دانش‌آموز و ۳ دانشجو عضویت داشته باشند؟

- (۱) ۲۵      (۲) ۳۰      (۳) ۳۵      (۴) ۴۰

۸- با ۵ خط متمایز در صفحه حداکثر چند مثلث ایجاد می‌شود؟

- (۱) ۱۰      (۲) ۱۲      (۳) ۲۰      (۴) ۶۰

۹- ۵ نقطه بر دایره‌ای داده شده است. تعداد چند ضلعی محاطی که با این نقاط می‌توان ساخت کدام است؟

- (۱) ۱۴      (۲) ۱۵      (۳) ۱۶      (۴) ۱۸

۱۰- مقدار  $\frac{(n+1)!}{(n-1)!}$  کدام است؟

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

۱۱- با ارقام ۵، ۳، ۲ و ۰ چند عدد چهار رقمی بخش‌پذیر بر ۵ بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

- (۱) ۸      (۲) ۹      (۳) ۱۰      (۴) ۱۲

۱۲- شماره‌گذاری اتومبیل‌ها در یک شهر با حروف الفبای فارسی و اعداد دو رقمی بدون صفر می‌باشد. اگر شروع شماره‌گذاری از الف - ۱۱ و بطور صعودی باشد، شماره هزارمین اتومبیلی که شماره‌گذاری می‌شود، کدامست؟

- (۱) ر - ۴۱      (۲) ر - ۳۹      (۳) ز - ۴۱      (۴) ز - ۳۹

۱۳- سه کتاب متمایز ریاضی و چهار کتاب متمایز ادبی را به چند طریق ممکن می‌توان کنار هم در یک قفسه قرار داد به طوری که کتاب‌های ریاضی همواره کنار هم باشند؟

(۱) ۱۸۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۵۴۰ (۴) ۷۲۰

۱۴- در یک همایش ۵ نفر جهت سخنرانی ثبت‌نام کرده‌اند. چند طریق ترتیب سخنرانی برای آنان وجود دارد، به طوری که بین سخنرانی دو فرد مورد نظر  $a$  و  $b$  از آنان فقط یک نفر سخنرانی کند؟

(۱) ۲۰ (۲) ۲۴ (۳) ۳۶ (۴) ۴۰

۱۵- با ارقام (۱, ۰, ۴, ۴, ۴) چند عدد سه رقمی می‌توان نوشت؟

(۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۶ (۴) ۲۰

۱۶- به چند طریق می‌توان ۵ نفر را دور یک میز نشاند؟

(۱) ۲۴ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۳۰

۱۷- شش سکه یکسان را پرتاب می‌کنیم. تعداد حالات مختلفی که این سکه‌ها به زمین می‌افتد برابر است با:

(۱) ۷ (۲) ۲<sup>۶</sup> (۳) ۶ (۴) ۱۲

۱۸- چند تابع یک‌به‌یک از  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  به  $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  وجود دارد که شامل عضو (۱, ۱) باشد؟

(۱) صفر (۲) ۲۴ (۳) ۶۰ (۴) ۱۲۰

۱۹- ۴ دانش‌آموز کلاس اول و ۵ دانش‌آموز دوم به چند طریق می‌توانند کنار هم در یک ردیف قرار بگیرند، هرگاه دانش‌آموزان کلاس اول یک در میان باشند؟

(۱)  $4! \times 5!$  (۲)  $4! \times 5! \times 2$  (۳)  $4! \times 5! \times 3$  (۴)  $4! \times 5! \times 3!$