

ریاضی ۱

۱- با حروف کلمه «پیراهن» چند کلمه ۹ حرفی می توان نوشت به طوری که هیچ دو حرف مجاوری با هم یکسان نباشند؟

$$6 \times 5^8 \quad (1) \quad 5 \times 6^8 \quad (2) \quad 5^6 \times 6^3 \quad (3) \quad 5^6 + 6^5 \quad (4)$$

۲- در مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ چند زیرمجموعه داریم که دارای ۳ و فاقد ۱ باشند؟

$$8 \quad (1) \quad 16 \quad (2) \quad 32 \quad (3) \quad 64 \quad (4)$$

۳- در یک کلاس ۳۰ نفری، ۱۳ نفر برای شرکت در مسابقه علمی مدرسه داوطلب شده‌اند، نفرات اول تا سوم این مسابقه به چند طریق ممکن است مشخص شوند؟

$$13! \quad (1) \quad \frac{13}{30} \quad (2) \quad 13 \times 12 \times 11 \quad (3) \quad \frac{30!}{13!} \quad (4)$$

۴- یک سکه و یک تاس را با هم پرتاب می کنیم، تعداد حالت‌هایی که در آن‌ها تاس عدد زوج آمده است، کدام است؟

$$6 \quad (1) \quad 3 \quad (2) \quad 2 \quad (3) \quad 1 \quad (4)$$

۵- در چند جایگشت از حروف کلمه school دو حرف o در کنار یکدیگر قرار نمی گیرند؟

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

۶- سه معلم و دو معاون مدرسه‌ای می خواهند عکس یادگاری بگیرند. به چند طریق می توانند این کار را انجام دهند به طوری که معلمین در کنار هم و معاونین نیز در کنار هم باشند؟

$$12 \quad (1) \quad 18 \quad (2) \quad 24 \quad (3) \quad 36 \quad (4)$$

۷- اگر $\frac{(n-1)!}{(n+1)!} = \frac{1}{20}$ باشد، آن‌گاه n کدام است؟

$$6 \quad (1) \quad 24 \quad (2) \quad 120 \quad (3) \quad 720 \quad (4)$$

۸- ساده شده عبارت $\frac{n!}{(n-1)!} + \frac{n!}{(n+1)!} + \frac{n}{n+1}$ کدام است؟

$$n+1 \quad (1) \quad n-1 \quad (2) \quad n \quad (3) \quad 2n \quad (4)$$

۹- حروف کلمه ASSIST را به چند طریق بدون توجه به مفهوم آن می توان کنار هم قرار داد، به طوری که Sها یک در میان باشند؟

$$8 \quad (1) \quad 9 \quad (2) \quad 10 \quad (3) \quad 12 \quad (4)$$

۱۰- معادله $(x-1)! = 1$ چند جواب دارد؟

$$1 \quad (1) \quad 2 \quad (2) \quad 3 \quad (3) \quad 4 \quad (4)$$

۱۱- با ارقام طبیعی و کوچک تر از ۸ چند عدد شش رقمی می توان ساخت، به طوری که با ارقام مربع کامل شروع شوند؟ (تکرار ارقام مجاز نیست.)

$$240 \quad (1) \quad 360 \quad (2) \quad 720 \quad (3) \quad 1440 \quad (4)$$

۱۲- به چند طریق می توان ۱۲ مسئولیت مختلف را بین سه نفر تقسیم کرد، به طوری که به هر نفر به ترتیب ۳، ۴ و ۵ مسئولیت محول شود؟

$$\binom{12}{4} \times \binom{8}{3} \quad (1) \quad \binom{12}{5} \times \binom{7}{3} \quad (2) \quad \binom{12}{3} \times \binom{9}{4} \quad (3) \quad \text{هر سه گزینه} \quad (4)$$

۱۳- با ۸ نقطه بر روی یک دایره حداکثر چند مثلث با این نقاط می توان رسم کرد؟

$$112 \quad (1) \quad 72 \quad (2) \quad 56 \quad (3) \quad 28 \quad (4)$$

۱۴- به چند طریق می توان یک کمیته از میان ۵ دانش آموز و ۴ دانشجو انتخاب کرد، به طوری که در کمیته، ۲ دانش آموز و ۳ دانشجو عضویت داشته باشد؟

$$25 \quad (1) \quad 30 \quad (2) \quad 35 \quad (3) \quad 40 \quad (4)$$

۱۵- به چند طریق می توان ۶ دانش آموز را در نیمکت‌های ۳ نفره، ۲ نفره و ۱ نفره جای داد؟

$$45 \quad (1) \quad 54 \quad (2) \quad 60 \quad (3) \quad 72 \quad (4)$$

۱۶- اگر تعداد زیرمجموعه‌های ۳ عضوی یک مجموعه با تعداد زیرمجموعه‌های ۴ عضوی آن برابر باشد، تعداد زیرمجموعه‌های ۶ عضوی آن کدام است؟

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

