نام و نام خانوادگی: زمان برگزاری: ۳۰ دقیقه

نام آزمون: شمارش و احتمال

تهیه و گردآوری:

۱- چند عدد سه رقمی می‌توان نوشت که تمام ارقام آن زوج، غیرصفر و بدون تکرار ارقام باشد؟

① $۳ \times ۴!$ ② ۲۴ ③ $۳!$ ④ ۷۲

۲- روی **۷** گوی یکسان اعداد **۱** تا **۷** را نوشته‌ایم. به چند طریق می‌توان **۲** گوی به ترتیب برداشت به طوری که جمع **۲** عدد فرد باشد؟

① ۲۴ ② ۳۵ ③ ۴۸ ④ ۲۱

۳- با حروف کلمهٔ مبارزات چند کلمهٔ **۷** حرفی می‌توان نوشت، به طوری که حرف دوم آن «م» و حرف چهارم آن «ت» باشد؟

① ۱۲۰ ② ۶۰ ③ ۷۰ ④ ۳۵

۴- از بین **۳** کتاب رشتهٔ ریاضی، **۵** کتاب رشتهٔ تجربی و **۴** کتاب رشتهٔ انسانی به چند طریق می‌توان **۴** کتاب انتخاب کرد به طوری که از کتاب‌های تجربی هیچ کتابی انتخاب نشود؟

① ۶۴ ② ۳۵ ③ ۳۶ ④ ۷۲

۵-رابطهٔ $P(A) = \frac{۱}{۳}P(A') + \frac{۲}{۵}$ برقرار است. احتمال رخ دادن پیشامد A کدام است؟

① $\frac{۷}{۱۰}$ ② $\frac{۱۱}{۲۰}$ ③ $\frac{۹}{۲۰}$ ④ $\frac{۳}{۱۰}$

۶-اگر حاصل $P(n-۲,۲) + ۱ = C(n,۲)$ باشد، آنگاه n کدام است؟

① ۷ ② ۶ ③ ۵ ④ ۴

۷-در یک خانوادهٔ **۶** نفره احتمال آنکه بچهٔ اول و سوم و چهارم پسر باشد، کدام است؟ (خانواده شامل **۴** فرزند است)

① $\frac{۲}{۹}$ ② $\frac{۳}{۸}$ ③ $\frac{۷}{۸}$ ④ $\frac{۱}{۸}$

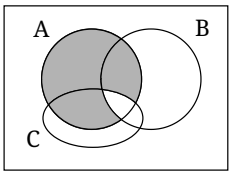
۸-دو پیش آمد A و B ناسازگار هستند. اگر $P(A') = \frac{۲}{۳}$ و $P(A \cup B) = \frac{۷}{۹}$ باشد آنگاه $P(B')$ کدام است؟

① $\frac{۱}{۳}$ ② $\frac{۳}{۷}$ ③ $\frac{۵}{۹}$ ④ $\frac{۴}{۹}$

۹-از بین **۸** زوج (زن و مرد) می‌خواهیم **۶** نفر را انتخاب کنیم. با چه احتمالی هیچ‌کدام از این افراد با همدیگر زوج نیستند؟

① $\frac{۲۸}{۱۲۱}$ ② $\frac{۶}{۸}$ ③ $\frac{۳۲}{۱۴۳}$ ④ $\frac{۱}{۲۸۶}$

۱۰-مطابق شکل زیر، فرض کنید A، B و C، سه مجموعه باشند. کدام مورد برای قسمت سایه‌خورده، نادرست است؟

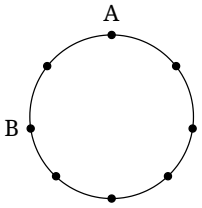


① $(A-B)\cup(A-C)$ ② $A\cap(B'\cup C')$
③ $A-(B\cap C)$ ④ $A-(B\cup C)$

۱۱-از مجموعهٔ $\{۱,۲,۳,\cdots,۱۰\}$ عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم، A «پیشامد آن که عدد انتخاب شده اول باشد» و B «پیشامد آن که عدد انتخاب شده فرد باشد» است. پیشامد آن‌که A یا B رخ دهد، شامل چند عضو است؟

① ۲ ② ۵ ③ ۶ ④ ۷

۱۲- روی محیط یک دایره **۸** نقطه را گذاشته‌ایم. چند مثلث می‌توان ساخت به طوری که AB یک ضلع مثلث باشد؟



① ۶ ② ۸ ③ ۱۲ ④ ۴

۱۳- مجموعهٔ $A = \{۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶\}$ چند زیرمجموعهٔ **۴** عضوی دارد که قطعاً شامل $\{۲, ۳\}$ هستند؟

① ۱۸ ② ۱۲ ③ ۶ ④ ۳

۱۴- دفترچهٔ یک آزمون **۲۰۰** سؤال **۳** گزینه‌ای دارد و فرد به همهٔ آن‌ها باید جواب بدهد، این فرد به چند حالت می‌تواند این کار را انجام دهد؟

① $۳^{۲۰۰}$ ② $۲۰۰^{۳}$ ③ $۳^{۲۰۰} - ۱$ ④ $۲۰۰^{۳} - ۱$

۱۵- یک کتابخانه شامل **۵** کتاب ریاضی، **۳** کتاب ادبیات و **۲** کتاب داستان است. **۴** کتاب به دلخواه انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال این چهار کتاب، حداقل در دو موضوع مختلف هستند؟

① $\frac{۱۹}{۲۱}$ ② $\frac{۱۳}{۱۴}$ ③ $\frac{۲۰}{۲۱}$ ④ $\frac{۴۱}{۴۲}$

۱۶- احتمال آن‌که پنالتی بازیکن A گل نشود $\frac{۱}{۳}$ کمتر از گل شدن آن است، با چه احتمالی پنالتی بازیکن A گل می‌شود؟

① $\frac{۲}{۳}$ ② $\frac{۱}{۲}$ ③ $\frac{۱}{۴}$ ④ $\frac{۳}{۴}$

۱۷- با حروف کلمهٔ «جهان‌گیر» چند کلمهٔ **۷** حرفی و بدون تکرار حروف می‌توان نوشت که شامل کلمهٔ «جهان» باشد؟

① ۶ ② $۴!$ ③ $۷!$ ④ ۱۲۰

۱۸- در یک جعبه **۵** مهرهٔ قرمز و n مهرهٔ آبی داریم. اگر بتوان از این جعبه به **۲۱** طریق دو مهره خارج کرد، در چند حالت هر دو مهره همرنگ‌اند؟

① ۷ ② ۱۰ ③ ۳ ④ ۱۱

۱۹- کدام تساوی درست است؟

① $\frac{۱۰!}{۵!} = ۲!$ ② $۳! \times ۲! = ۶!$ ③ $۵! + ۲! = ۷!$ ④ $۷ \times ۶ \times ۵ = \frac{۷!}{۴!}$

۲۰- کدام پدیده تصادفی نیست؟

(۱) انتخاب یک عدد فرد از بین اعداد یک تا **۱۰**

(۲) انتخاب عدد فرد از بین اعداد اول دو رقمی

(۳) انتخاب یک مهره سفید از ظرفی که در آن **۷** مهره سفید و **۵** مهره سیاه داریم.

(۴) انتخاب یک دانش‌آموز از کلاس **۱۵** نفره