



زمان آزمون : ۱۵ دقیقه

شماره پشتیبانی تلگرام : ۰۹۰۳-۴۲۶-۱۹۹۶

آکادمی دکتر اکبری Akbari.ir

نوع آزمون : تشریحی

پایه : دوازدهم تجربی

درس : ریاضی

فصل : هفتم

- ۱ احتمال قهرمانی علی در مسابقات شطرنج ۳ برابر قهرمانی امیر در مسابقات تنیس است و احتمال آنکه حداقل یکی قهرمان شود برابر $\frac{93}{100}$ است. احتمال قهرمانی هر یک را حساب کنید.
- ۲ احتمال این که علی در درس فیزیک قبول شود، دو برابر احتمال آن است که رضا در این درس قبول شود. اگر احتمال این که حداقل یکی از آن‌ها قبول شوند، برابر $\frac{52}{100}$ باشد، علی و رضا هر کدام با چه احتمالی در درس فیزیک قبول می‌شوند؟
- ۳ مدرسه A سه برابر مدرسه B دانش‌آموز دارد. ۳۵ درصد دانش‌آموزان مدرسه A و ۱۵ درصد دانش‌آموزان مدرسه B معدلی بالای ۱۸ دارند، اگر همه دانش‌آموزان هر دو مدرسه در یک محوطه حاضر باشند و به تصادف یکی از آن‌ها را انتخاب کنیم:
الف) با چه احتمالی فرد انتخابی از مدرسه A و با چه احتمالی از مدرسه B است؟
ب) با چه احتمالی فرد انتخابی، معدلی بالای ۱۸ دارد؟
- ۴ چهار ظرف یکسان داریم. در اولین ظرف ۱۰ مهره قرار دارد که ۶ تای آن‌ها قرمز است. در ظرف دوم همه مهره‌ها قرمزند. در ظرف سوم ۱۲ مهره قرار دارد که ۴ تای آن‌ها قرمز هستند. و در ظرف چهارم هیچ مهره قرمزی وجود ندارد. با چشم بسته یکی از ظرف‌ها را انتخاب کرده و از آن یک مهره بیرون می‌آوریم، احتمال اینکه مهره انتخابی قرمز باشد چقدر است؟
- ۵ خانواده‌ای دارای چهار فرزند است.
الف) فضای نمونه‌ای فرزندان این خانواده را مشخص کنید.
ب) پیشامد آن که حداقل دو فرزند این خانواده پسر باشد را نوشته و احتمال آن را محاسبه کنید.
- ۶ عقربه عددی اول یا فرد را نشان دهد.
- ۷ پیشامد A که در آن عدد روی کارت بر ۳ بخش‌پذیر باشد را مشخص کنید.
- ۸ در جعبه‌ی A، ۵ مهره‌ی سفید و ۳ مهره‌ی سیاه و در جعبه‌ی B، ۴ مهره‌ی سفید و ۲ مهره‌ی سیاه وجود دارد. یکی از این دو جعبه را به تصادف انتخاب کرده و یک مهره به تصادف از آن خارج می‌کنیم. چقدر احتمال دارد این مهره سیاه باشد.
- ۹ در جعبه‌ای ۶ لامپ سالم و ۴ لامپ معیوب موجود است. سه لامپ به تصادف و هم‌زمان خارج می‌کنیم، احتمال آن‌که لامپ‌ها از یک نوع باشند را بیابید.

۱۰ احتمال این که دانش آموزی به تصادف از این کلاس انتخاب شود، که در درس تاریخ نمره‌ی کمتر از ۱۲ ولی در درس زبان انگلیسی نمره‌ی ۱۲ یا بیشتر گرفته باشد چقدر است؟

احتمال قهرمانی علی و امیر در این رشته مستقل از یکدیگر است. بنابراین: ۱

$$P(A) = x \text{ : قهرمانی امیر}$$

$$P(B) = 3x \text{ : قهرمانی علی}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A) \times P(B) \Rightarrow 0/93 = 3x + x - 3x^2$$

$$\Rightarrow 3x^2 - 4x + 0/93 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4(3)(0/93) = 16 - 11/16 = 4/84$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{4 \pm \sqrt{4/84}}{6} = \frac{4 \pm 2/2}{6} \Rightarrow \begin{cases} x = 1/3 \text{ ق ق} \\ x = 0/3 \text{ ق ق} \end{cases}$$

$$\begin{cases} P(A) = 0/3 \text{ قهرمانی امیر} \\ P(B) = 0/9 \text{ قهرمانی علی} \end{cases}$$

احتمال قبولی علی و رضا کاملاً مستقل می‌باشد. ۲

$$P(A) = 2x \text{ : قبولی علی}$$

$$P(B) = x \text{ : قبولی رضا}$$

$$P(A) + P(B) - P(A \cap B) \Rightarrow 0/52 = 2x + x - x \times 2x$$

$$2x^2 - 3x + 0/52 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4(2)(0/52) = 9 - 4/16 = 4/84$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{3 \pm \sqrt{4/84}}{4} = \frac{3 \pm 2/2}{4}$$

$$\begin{cases} x = 1/3 \text{ ق ق} \\ x = 0/2 \text{ ق ق} \\ P(A) = 0/4 \text{ قبولی علی} \\ P(B) = 0/2 \text{ قبولی رضا} \end{cases}$$

الف) $P(A) = \frac{3}{4}, P(B) = \frac{1}{4}$ ۳

ب) $P(C) = P(A)P(C|A) + P(B)P(C|B) = \frac{3}{4} \times \frac{35}{100} + \frac{1}{4} \times \frac{15}{100} = \frac{3}{10}$

به روش حل نمودار درختی نمره تعلق گیرد.

$$P(R) = P(A_1)P(R|A_1) + P(A_2)P(R|A_2) + P(A_3)P(R|A_3) + P(A_4)P(R|A_4)$$

$$\Rightarrow P(R) = \frac{1}{4} \times \frac{6}{10} + \frac{1}{4} \times 1 + \frac{1}{4} \times \frac{4}{12} + \frac{1}{4} \times 0 = \frac{29}{60}$$

حل به روش نمودار درختی نمره کامل تعلق گیرد. ۴

الف دختر: g و پسر: b ۵

$(g,g,b,g),(g,g,g,b),(g,g,g,g)\{\circ/۵\}S=\{(b,b,b,b),(b,b,b,g),(b,b,g,b),(b,b,g,g),(b,g,b,b),(b,g,b,g),(b,g,g,b),(b,g,g,g),(g,b,b,b),(g,b,b,g),(g,b,g,b),(g,b,g,g)\}$

ب دختر: g و پسر: b

$A=\{(b,b,b,b),(b,b,b,g),(b,b,g,b),(b,b,g,g),(b,g,b,b),(b,g,b,g),(b,g,g,b),(g,b,b,b),(g,b,g,b)\}$

$(g,g,b,b)\{\circ/۵\}$

$$p(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{11}{16} \quad \circ/۵$$

$$B = \{۱, ۲, ۳, ۵, ۷\}$$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{۵}{۸}$$

$$A = \{۳, ۹, ۱۵\}$$

$$P(\text{سیاه بودن}) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{8} + \frac{1}{2} \times \frac{2}{6} = \frac{17}{48} \quad \circ/۲۵$$

$$\circ/۲۵ \quad \circ/۲۵ \quad \circ/۲۵ \quad \circ/۲۵$$

$$\circ/۲۵ \quad \circ/۲۵ \quad \circ/۲۵$$

$$P(\text{لامپها از یک نوع}) = \frac{\binom{۶}{۳} + \binom{۴}{۳}}{\binom{۱۰}{۳}}$$

$$\circ/۲۵$$

$$A \cap B' = A - B \quad B \text{ با نمره کمتر از } ۱۲ \text{ در درس زبان}$$

$$\Rightarrow p(A - B) = \frac{n(A - B)}{n(s)} = \frac{۱۰}{۱۸۰} = \frac{۱}{۱۸}$$

A با نمره کمتر از ۱۲ در درس تاریخ

۶

۷

۸

۹

۱۰

