

به نام او

احتمال و کاربردها

۹۶/۷/۱۷

مسئله:

آب نالیز ۱

$\frac{1}{2}$

صبر ۱

$\frac{1}{3}$

احتمال نمره بالا ۱۷: $\frac{1}{3}$

یک تاس: اگر کمتر یا مساوی ۲: صبر ۱
آب نالیز ۱

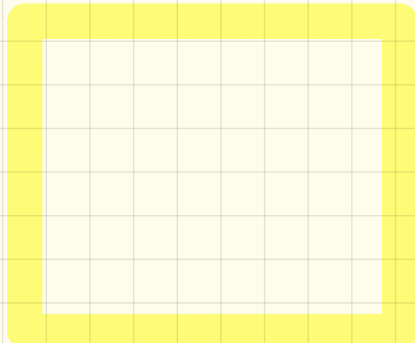
چقدر احتمال دارد نمره بالا ۱۷ در صبر ۱ بگیرد؟

A: گرفتن صبر ۱

B: نمره بالا ۱۷ گرفتن

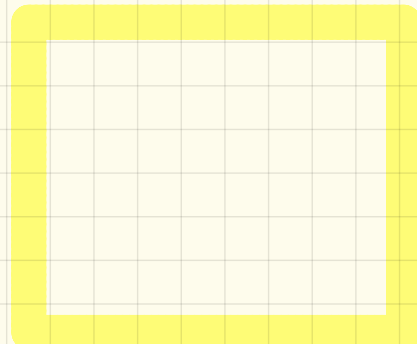
$$P(AB) = P(A)P(B|A)$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$



حقیقتاً احتمال دارد نمره ۱۷ باشد؟
۱۷ بله در؟

$$\begin{aligned} P(B) &= P(BA) + P(BA^c) \\ &= \frac{1}{9} + \underbrace{P(A^c)}_{\frac{2}{3}} \underbrace{P(B|A^c)}_{\frac{1}{2}} = \frac{1}{9} + \frac{1}{3} = \frac{2}{9} \end{aligned}$$



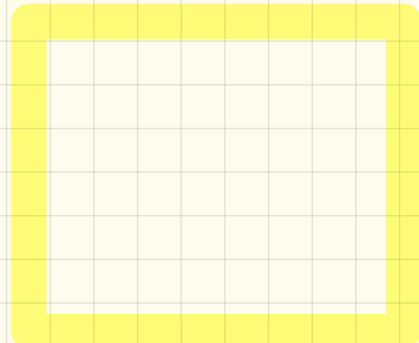
سؤال: دسته کارت ۵۲ تایی ← ۷ دسته ۱۳ تایی به تعداد

بیک ← ۸ بیک در دست خود و بیا
۲ و ۲

حقیقتاً احتمال دارد که بیک ها به صورت ۳ و ۲ تقسیم شده باشد؟

$$\frac{\binom{5}{3} \times \binom{21}{10} + \binom{5}{2} \binom{21}{11}}{\binom{24}{13}}$$

{ ۷، ۱، ۱ }



$$P(E|F) = \frac{P(EF)}{P(F)}$$

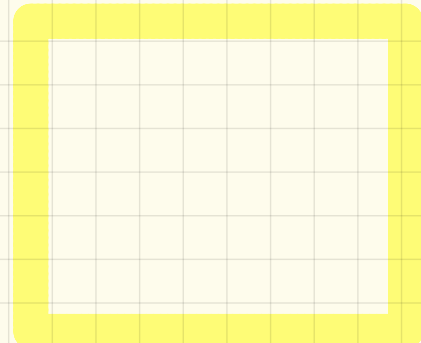
$$P(B) = P(BA) + P(BA^c)$$

$$P(B) = \underbrace{P(B|A)} \underbrace{P(A)} + \underbrace{P(B|A^c)} \underbrace{P(A^c)}$$

قانون احتمال کل ✓

$$P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B|A)P(A) + P(B|A^c)P(A^c)}$$

قانون بیز -



دانشجوی ناکرده نمره با ۱۷ اگرسه ^{که} با احتمال ^{که} آنالیز کرده بود؟

$$P(A^c|B) = \frac{P(B|A^c)P(A^c)}{P(B|A)P(A) + P(B|A^c)P(A^c)} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{1}{3} + \frac{2}{3}} = \frac{1}{3}$$

$\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$

آنالیز $\frac{1}{3}$

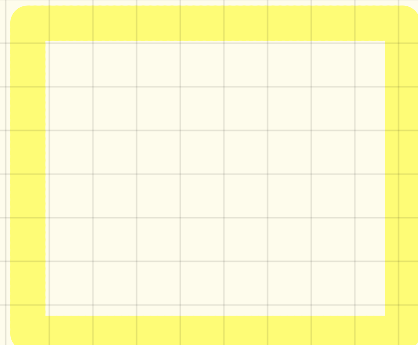
$\frac{1}{3}$

جدید $\frac{1}{3}$

$\frac{2}{3}$

A: گرفتن جدید $\frac{1}{3}$

B: نمره با ۱۷ اگرسه $\frac{1}{3}$



$$\begin{aligned} P(A_1 \dots A_n) &= P(A_r \dots A_n | A_1) P(A_1) \\ &= P(A_r \dots A_n | A_1, A_r) P(A_r | A_1) P(A_1) \end{aligned}$$

$$P(A_r \dots A_n | A_1) = \frac{P(A_1 \dots A_n)}{P(A_1)}$$

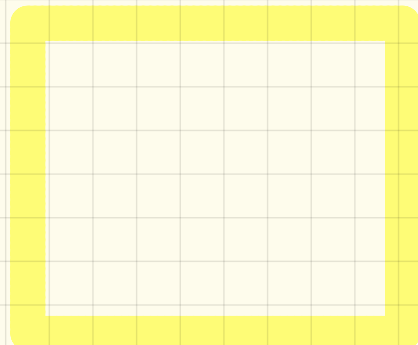
$$P(A_r \dots A_n | A_1, A_r) P(A_r | A_1) = \frac{P(A_1 \dots A_n)}{P(A_1, A_r)} \frac{P(A_1, A_r)}{P(A_1)}$$

$$P(A_1 \dots A_n) = P(A_1) P(A_r | A_1) P(A_r \dots A_n | A_1, A_r) \dots P(A_n | A_1 \dots A_{n-1})$$

سؤال: پرتاب یک تاس تا آمدن اولین ^{۲۰} عدد، چند احتمال اولین بار در n -امین پرتاب رخ دهد؟

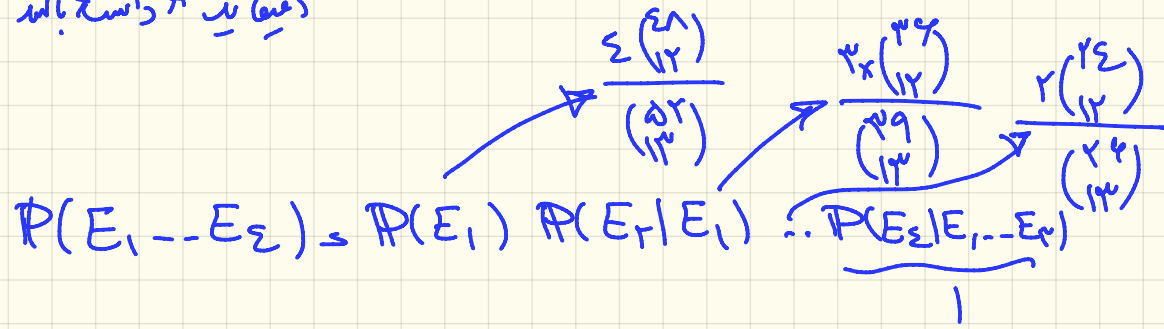
A_i : i امین در n امین پرتاب.

$$\begin{aligned}
 P(A_1^c, A_2^c, \dots, A_{n-1}^c, A_n) &= P(A_1^c) P(A_2^c | A_1^c) P(A_3^c | A_1^c, A_2^c) \dots \\
 &\quad P(A_{n-1}^c | A_1^c, \dots, A_{n-2}^c) P(A_n | A_1^c, \dots, A_{n-1}^c) \\
 &= (2/4)^{n-1} \cdot 1/4
 \end{aligned}$$

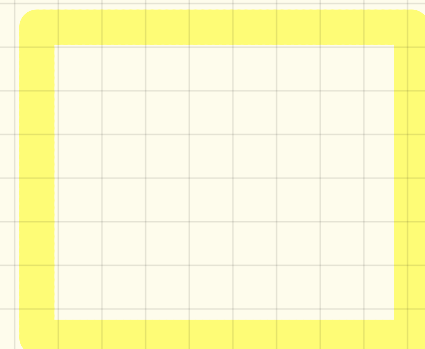


مسئله: Σ دسته: ۱۳, ۱۴, ۱۵ : احتمال وجود $A \perp$ در هر دسته؟

E_i احتمال این که فرد i در دسته A باشد



$$\frac{13^n}{\binom{21}{n} n!}$$



F_1 : آمس بيگ در يك دسته ال قدر بليد

F_2 : آمس ده در دسته ديلد از آمس بيگ تر بليد

F_3 : آمس خاج در دسته ال تر بليد که آمس ده و آمس بيگ نسيه

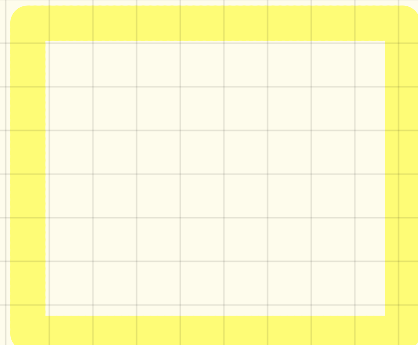
F_4 : آمس خت - - -

$$P(F_1, F_2, F_3, F_4)$$

$$= P(F_1) P(F_2 | F_1) P(F_3 | F_1, F_2)$$

$$\times P(F_4 | F_1, F_2, F_3)$$

$$= 1 \times \frac{39}{51} \times \frac{29}{50} \times \frac{13}{29}$$



$$P(F_{\nu} | F, F_{\nu}) \stackrel{?}{=} P(F_{\nu})$$

