

کتاب شماره دو

کتاب (۱) از بین ۸ پرس و ۶ دفتر چندگروه ۶ تیره شامل

۲ پرس و ۴ دفتر می توان تشکیل داد.

$$\binom{8}{2} \binom{6}{4} = 28 \times 15 = 420$$

$$\binom{8}{2} = \frac{8!}{2! \cdot 6!} = \frac{\cancel{4!} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{1}}{\cancel{2!} \cdot \cancel{4!}} = 28$$

$$\binom{6}{4} = \frac{6!}{4! \cdot 2!} = \frac{\cancel{4!} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{1}}{\cancel{4!} \cdot \cancel{2!}} = 15$$

تقریباً (۲) از جعبه‌های نمونه ۲۰ قره سیاه و ۸۰ قره سفید

۴ قره خارج می‌کنیم مطلوبت می‌باشد احتمال آنکه

الف) هر ۴ قره سیاه باشد

ب) هر ۴ قره سفید باشد

ج) یک قره سیاه و سه قره سفید باشد

(۴)

۲۰ سیاه
۸۰ سفید

۱۰۰

$$P(L_{\text{سیاه}}) = \frac{\binom{20}{4}}{\binom{100}{4}}$$

الف)

$$P(L_{\text{سفید}}) = \frac{\binom{80}{4}}{\binom{100}{4}}$$

ب)

$$P(\underbrace{aww}, \underbrace{aw\mu}) = \frac{\underbrace{XXXX}_{aw} \underbrace{\quad}_{aw}}{\binom{X_0}{1} \binom{A_0}{\mu} \binom{100}{f}}$$

تقریب شماره سه

(۱) ۴ لامپ فریزر ۳ لامپ سبز و ۹ لامپ آبی داریم ۳ لامپ

به طور تصادفی و بدون جایگذاری خارج می کنیم. آمار متغیر تصادفی X

تعداد لامپ های آبی باشد تابع احتمال X را بیابید.

تعداد آبی ها

| X | ۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | XXXX | ۴ فریزر |
|----------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------|---------|
| $P_f(x)$ | $\frac{35}{1820}$ | $\frac{315}{1820}$ | $\frac{756}{1820}$ | $\frac{588}{1820}$ | $\frac{124}{1820}$ | (۴) | ۳ سبز |
| | | | | | | | ۹ آبی |
| | | | | | | | ۱۶ |

$$P(0) = \frac{\binom{7}{4}}{\binom{14}{4}} = \frac{35}{1820}$$

XXXX
تعداد آبی

$$P(1) = \frac{\binom{9}{1} \binom{7}{3}}{\binom{14}{4}} = \frac{315}{1820}$$

XXXX
تعداد آبی

$$P(2) = \frac{\binom{9}{2} \binom{7}{2}}{\binom{14}{4}} = \frac{756}{1820}$$

XX XX
تعداد آبی

$$P(x) = \frac{\binom{9}{3} \binom{7}{1}}{\binom{14}{4}} = \frac{588}{1820}$$

XXXX X
 1
 1

$$P(x) = \frac{\binom{9}{4}}{\binom{14}{4}} = \frac{126}{1820}$$

XXXX
 1

(2) یک کله را دوبار تریه می کنند اگر مستقیم آمدی X تعداد

H با H به هیچ احتمال X را با H

$$S = \{ \overset{2}{HH}, \overset{1}{HT}, \overset{0}{TH}, \overset{0}{TT} \}$$

تعداد H

| | | | |
|------|---------------|---------------|---------------|
| X | 0 | 1 | 2 |
| P(x) | $\frac{1}{4}$ | $\frac{2}{4}$ | $\frac{1}{4}$ |

(۳) دو تاک را برآید می‌کنند متغیر تصادفی X مجموع دو عدد

روی دو تاک است. تابع احتمال X را بنویسید.

| | | | | | | | | | | | |
|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| X | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۲ |
| $P(X)$ | $\frac{1}{36}$ | $\frac{2}{36}$ | $\frac{3}{36}$ | $\frac{4}{36}$ | $\frac{5}{36}$ | $\frac{6}{36}$ | $\frac{5}{36}$ | $\frac{4}{36}$ | $\frac{3}{36}$ | $\frac{2}{36}$ | $\frac{1}{36}$ |

(۴) از جیب‌های که محتوی ۳ مهره سفید و ۲ مهره سیاه است
 ۳ مهره را به تصادف و بدون جایگذاری خارج می‌کنند. امید ریاضی
 تعداد مهره‌های سفیدی را که از جیب خارج می‌شود محاسبه کنید.

تعداد سفید

| | | | | | |
|--------|---|-----------------|------------------|-----------------|---------------|
| X | ۰ | ۱ | ۲ | ۳ | |
| $P(X)$ | ۰ | $\frac{6}{120}$ | $\frac{12}{120}$ | $\frac{6}{120}$ | $\frac{3}{4}$ |

$$P(0) = \frac{\binom{2}{3}}{\binom{5}{3}} = 0$$

$$\frac{XXXX}{\omega}$$

$$P(1) = \frac{\binom{3}{1} \binom{4}{1}}{\binom{7}{2}} = \frac{12}{21}$$

$\frac{XXX}{\text{نفر ۷}}$

$$P(2) = \frac{\binom{3}{2} \binom{4}{1}}{\binom{7}{3}} = \frac{3 \times 4}{35} = \frac{12}{35}$$

$\frac{XXX}{\text{نفر ۷}}$

$$P(3) = \frac{\binom{3}{3} \binom{4}{1}}{\binom{7}{4}} = \frac{4}{35}$$

$\frac{XXX}{\text{نفر ۷}}$

$$E(X) = (0)(0) + (1)\left(\frac{12}{21}\right) + (2)\left(\frac{12}{35}\right)$$

$$+ 3\left(\frac{4}{35}\right) = \frac{4 + 24 + 12}{35} = 2$$

۵) مجموعه‌ای دارای ۵۰ کالا است که آتای آن معیوب است
 خرید یک کالای سالم از این مجموعه ۵۰ تومان سود و خرید یک
 کالای معیوب ۱۵۰ تومان ضرر دارد. اگر خرید یک کالای تصادفی

از این مجموعه، اوتوسط می‌کنند

$$50 = 10 + 40$$

سالم معیوب

سود

| | | |
|------|-----------------|-----------------|
| X | 50 | -150 |
| P(X) | $\frac{40}{50}$ | $\frac{10}{50}$ |

$$E(X) = (50) \left(\frac{40}{50} \right) - 150 \left(\frac{10}{50} \right)$$

$$= 40 - 30 = 10 > 0$$

اوتوسط می‌کند

تکون شماره چهار

دفعه
دفعه

① در خانواده‌ای با سه فرزند قسمتهای تصادفی X و Y به ترتیب

شان دهنده تعداد فرزندان پسر و دختر است تابع احتمالی توابع

X و Y را بنویسید.

| | | | | | |
|---|------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | | XXXX | | | |
| | دفعه | | | | |
| | X/Y | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 0 | X | 0 | 0 | 0 | $\frac{1}{8}$ |
| 1 | Y | 0 | 0 | $\frac{2}{8}$ | 0 |
| 2 | X | 0 | $\frac{2}{8}$ | 0 | 0 |
| 3 | Y | $\frac{1}{8}$ | 0 | 0 | 0 |

$$S = \left\{ \begin{array}{l} \text{عدد دد دد و دد د و دد دد و دد دد} \\ \text{دد دد و دد د و دد د و دد دد} \end{array} \right\}$$

۲) چھپا ہوا محسوس ۳ خودکار آبی اور ۲ خودکار قرمز و ۳ خودکار
 سیاہی۔ دو خودکار (circled in red) راہ تصدیف بیرون می آوریم۔ در صورتیکہ

کہ متصرف تصدیف X تازہ شدہ تعداد خودکار آبی و متصرف
 تصدیف Y تازہ شدہ تعداد خودکار قرمز، بیسے تابع احتمال
 توابع X و Y را بناسید۔

| | | | | | |
|-------|---|----------------|----------------|----------------|---------------------------------|
| | | تازہ شدہ | | | |
| | | ۰ | ۱ | ۲ | |
| تصدیف | ۰ | $\frac{3}{28}$ | $\frac{4}{28}$ | $\frac{1}{28}$ | ۳ آبی ۲ قرمز ۳ سیاہی ۸ |
| | ۱ | $\frac{4}{28}$ | $\frac{4}{28}$ | ۰ | |
| | ۲ | $\frac{3}{28}$ | ۰ | ۰ | |

$$P(0,0) = \frac{\binom{3}{2}}{\binom{8}{2}} = \frac{3}{28}$$

تازہ شدہ آبی

$$P(0,1) = \frac{\binom{4}{1} \binom{4}{1}}{\binom{8}{2}} = \frac{4}{28}$$

تازہ شدہ قرمز

$X \times Y$
تصدیف

$X \times Y$
تصدیف

$$P(0, 2) = \frac{\binom{4}{2}}{\binom{7}{2}} = \frac{1}{21}$$

XX
|
00

$$P(1, 0) = \frac{\binom{4}{1} \binom{4}{1}}{\binom{7}{2}} = \frac{6}{21}$$

XX
|
00

$$P(1, 1) = \frac{\binom{4}{1} \binom{4}{1}}{\binom{7}{2}} = \frac{6}{21}$$

XX
|
00

$$P(2, 0) = \frac{\binom{4}{2}}{\binom{7}{2}} = \frac{6}{21}$$

XX
|
00