

GRUPA 1 Zadanie 1

Ze zbioru liczb $\{4, 5, 6, 7, \dots, 20\}$ losujemy dwa razy po jednej liczbie ze zwracaniem. Oblicz prawdopodobieństwo, że wylosujemy dwie liczby parzyste lub dwie liczby nieparzyste.

zad 1

$$Z = \{4, 5, 6, 7, \dots, 20\}$$

$$\Omega = \{ \omega : \omega = (\omega_1, \omega_2), \omega_1, \omega_2 \in Z \}$$

$$|\bar{\Omega}| = 17 \cdot 17 = 289$$

$$|\bar{A}| = 9 \cdot 9 + 8 \cdot 8 = 81 + 64 = 145$$

$$P(A) = \frac{145}{289}$$

11 13
+ 10 15
+ 12 17
+ 14 19
+ 16 20

4/4

GRUPA 2 Zadanie 1

Ze zbioru cyfr $\{1, 2, 3, \dots, 9\}$ losujemy dwa razy po jednej cyfrze bez zwracania i układamy w kolejności losowania w liczbę dwucyfrową. Oblicz prawdopodobieństwo, że ułożymy liczbę większą od 40.

4. $\underset{\uparrow}{6} \cdot \underset{\uparrow}{8} = 48 = \bar{A} +$

$\{4, 5, \dots, 9\}$ $\{1, 2, \dots, 9\}$ bez 1 cyfry +

$\bar{\Omega} = V_9^2 = \frac{9!}{7!} = 9 \cdot 8 = 72 +$

$P(A) = \frac{\bar{A}}{\bar{\Omega}} = \frac{48}{72} = \frac{2}{3} +$

18,5 / 18

4/4

belk

Ω - ciąg 2-elementowy bez powtórzeń
wybrany ze zbioru 9-elementowego +

Grupa 1 Zadanie 2

W kolejce do kasy ustawilo się 10 osób, wśród których są osoby A, B i C. Jakie jest prawdopodobieństwo, że osoby A, B i C będą stały obok siebie w dowolnym porządku.

roz 2

$\bar{\Omega} = 10! +$

$\bar{A} = 3! \cdot 8! + \text{nie widzę drogi!}$

$P(A) = \frac{3! \cdot 8!}{10!} = \frac{2 \cdot 2^1}{2 \cdot 2^5} = \frac{1}{15} +$

Ω - zbiór wszystkich możliwych ustawień 10 osób na 10 miejscach

3 ustawienie

3,5/4



Grupa 2 Zadanie 2

W szeregu ustawiamy 4 mężczyzn i 4 kobiety. Jakie jest prawdopodobieństwo, że żadne dwie osoby tej samej płci nie będą stały obok siebie?

2. $\underline{K} \ M \ \underline{K} \ M \ \underline{K} \ M \ \underline{K} \ M$

$$\bar{A} = 4! \cdot 4! \cdot 2 = 24 \cdot 24 \cdot 2 +$$

$\uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow$
kobiety mężczyźni col końca lub pocztku +

4/4

Ω - ciąg 8-elementowy wybrany ze zbioru 8-elementowego +

$$\bar{\Omega} = 8! = 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4! +$$

$$P(A) = \frac{\bar{A}}{\bar{\Omega}} = \frac{4! \cdot 4! \cdot 2}{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4!} = \frac{1}{25} +$$

Grupa 1 Zadanie 3

Rzucamy kostką do gry i monetą. Oblicz prawdopodobieństwo, że wyrzucimy orła i co najmniej 5 oczek.

roz 3

$$\Omega = 6 \cdot 2$$

$$\mathcal{Z} = \{0, 1\}$$

$$M = \{1, 2, \dots, 6\}$$

$$\Omega = \{ \omega : \omega = \{ \omega_1, \omega_2 \}, \omega_1 \in M, \omega_2 \in \mathcal{Z} \}$$

$$P(\bar{A}) = 2 \cdot 1$$

brak oporu

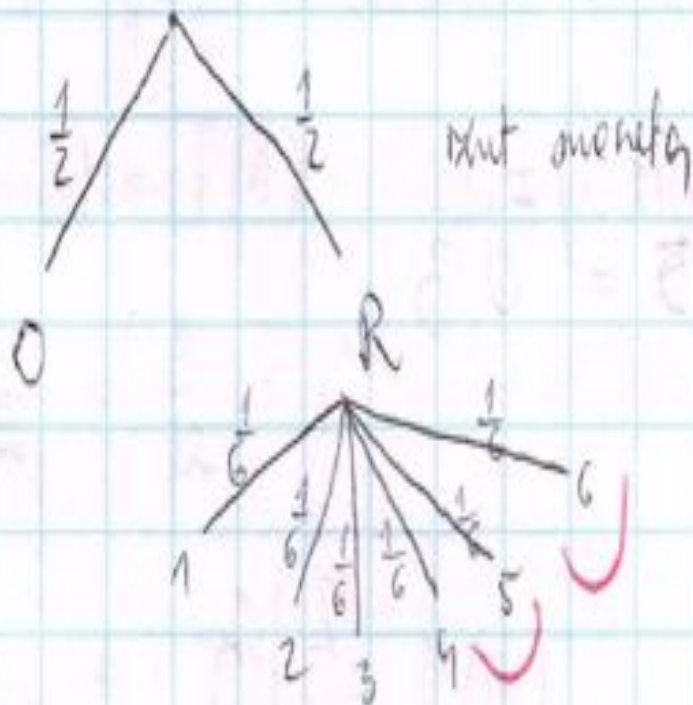
$$P(A) = \frac{2}{6 \cdot 2} = \frac{1}{6}$$

$$25/9$$

Grupa 2 Zadanie 3

Rzucamy kostką do gry i monetą. Oblicz prawdopodobieństwo, że wyrzucimy reszkę i co najwyżej 2 oczka.

3. A - ?



$$P(A) = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{6} \right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

2,5/3

Grupa 1 Zadanie 4

W pierwszej urnie są 2 kule białe i 3 czarne, a w drugiej 3 białe i 5 czarnych. Rzucamy kostką do gry. Jeśli wypadnie sześć oczek, to losujemy jedną kulę z drugiej urny, w przeciwnym przypadku – losujemy jedną kulę z pierwszej urny. Oblicz prawdopodobieństwo wylosowania kuli białej.

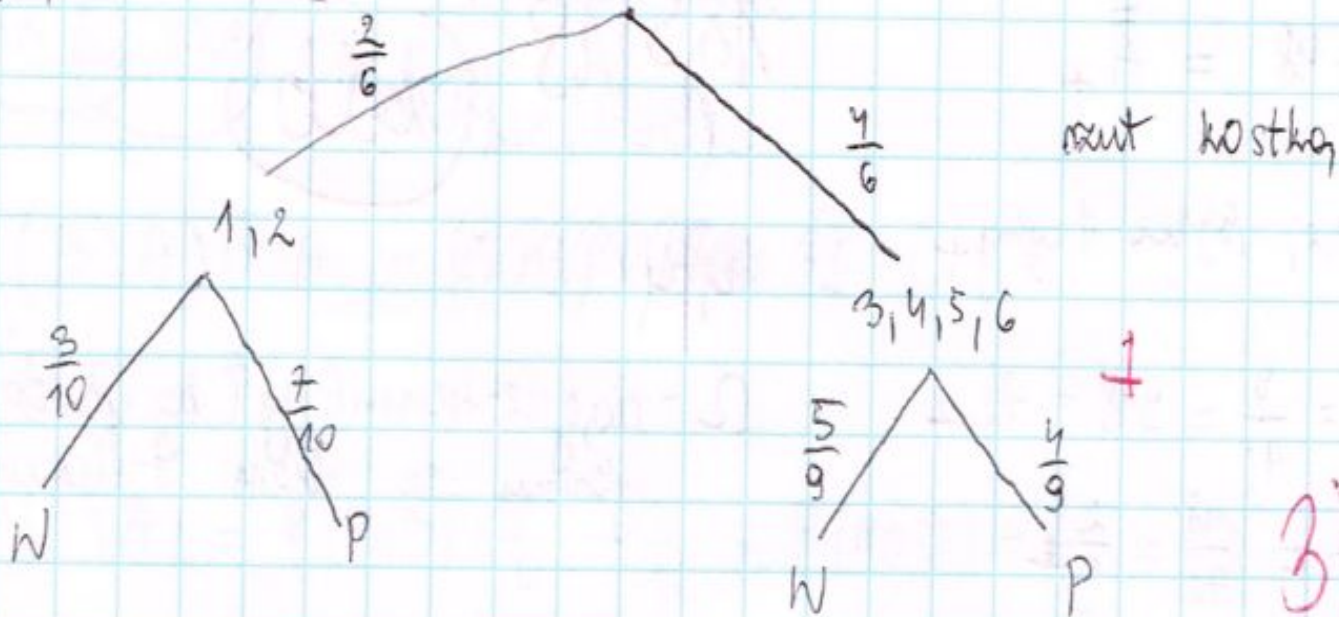
rozł.

$$P(A) = \frac{1}{6} \cdot \frac{2}{5} + \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{8} = \frac{1}{3} + \frac{1}{16} = \frac{16}{48} + \frac{3}{48} = \frac{19}{48}$$

Grupa 2 Zadanie 4

W pierwszym pudełku są 3 losy wygrywające i 7 przegrywających, a w drugim 5 wygrywających i 4 przegrywające. Rzucamy kostką do gry. Jeśli wypadną mniej niż trzy oczka, to losujemy jeden los z pierwszego pudełka, w przeciwnym wypadku – losujemy jeden los z drugiego pudełka. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wylosujemy los wygrywający?

Zad. 4



$$P(W) = \frac{2}{6} \cdot \frac{3}{10} + \frac{4}{6} \cdot \frac{5}{9} = \frac{1}{10} + \frac{10}{27} = \frac{27+100}{270} = \frac{127}{270} +$$

Grupa 1 Zadanie 5

zad 5

$$P(A) \cup P(B)$$

$$A \subset B \Rightarrow A \cup B = B_+$$

$$P(A \cup B) = 0,9_+$$

$$B = \underbrace{(B \setminus A) \cup (B \cap A)}_{\text{rozdzielenie}} \quad A \subset B \Rightarrow A \cap B = A_+$$

$$P(B) = P(B \setminus A) + P(B \cap B)_+$$

$$P(B) = P(B \setminus A) + P(A)_+$$

$$P(B \setminus A) = P(B) - P(A)_+$$

$$P(B \setminus A) = 0,9 - 0,6 = 0,3_+$$



3/3

Grupa 2 Zadanie 5

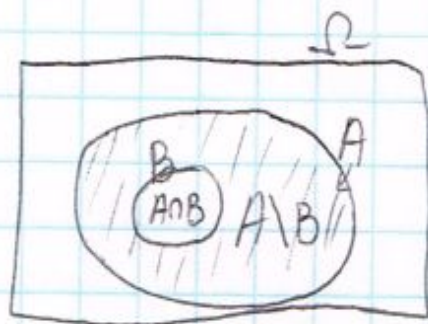
zad. 5

$$P(A) = 0,8$$

$$P(B) = 0,5$$

$$B \subset A \Rightarrow P(A \cap B) = P(B) = 0,5 +$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = P(A) = 0,8 +$$



$$A = (A \setminus B) \cup (A \cap B) + 1 \quad (A \setminus B) \cap (A \cap B) = \emptyset +$$

$$P(A) = P(A \setminus B) + P(A \cap B) +$$

$$P(A \setminus B) = P(A) - P(A \cap B) = +$$

$$= 0,8 - 0,5 = 0,3 +$$

Grupa 1 Zadanie 6

Rozkład prawdopodobieństwa dla doświadczenia polegającego na rzucie pewną niesymetryczną kostką podano w tabeli. Uzupełnij tabelę i oblicz prawdopodobieństwo otrzymania liczby oczek nie mniejszej niż 4.

roz 6

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{30} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{5} + \frac{1}{15} = 1 +$$

1,5/2

$$\frac{20}{30} + \frac{1}{30} + \frac{6}{30} + \frac{5}{30} + \frac{1}{5} + \frac{2}{30} = 1 +$$

A=?

$$\frac{1}{5} = 1 - \frac{24}{30} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5} +$$

$$P(A) = \frac{1}{6} + \frac{1}{5} + \frac{1}{15} = \frac{5}{30} + \frac{6}{30} + \frac{2}{30} = \frac{13}{30} +$$

Grupa 2 Zadanie 6

Rozkład prawdopodobieństwa dla doświadczenia polegającego na rzucie pewną niesymetryczną kostką podano w tabeli. Uzupełnij tabelę i oblicz prawdopodobieństwo otrzymania liczby oczek nie większej niż 3.

Zad. 6

$$P(2) = 1 - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{24} + \frac{1}{12} \right) = 1 - \frac{6+8+4+1+2}{24} = 1 - \frac{21}{24} = \frac{3}{24} = \frac{1}{8}$$

~~P(A)~~ $P(A) = P(1 \text{ lub } 2 \text{ lub } 3)$

$$P(A) = P(1) + P(2) + P(3) = \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{3} = \frac{6+3+8}{24} = \frac{17}{24}$$

2/2