

## 10. ELEMENTY STATYSTYKI OPISOWEJ. TEORIA PRAWDOPODOBIENSTWA I KOMBINATORYKA

### Zadania zamknięte

#### ABCD Zadanie 1023.

W turnieju tenisa stołowego uczestniczy 10 zawodników. Grając „każdy z każdym” rozegrają:

- A. 90 meczów    B. 20 meczów    C. 100 meczów    D. 45 meczów

#### ABCD Zadanie 1024.

W turnieju szachowym uczestniczy 10 zawodników. Każdy gra z każdym jeden raz figurami białymi i jeden raz czarnymi, wobec tego rozegrają:

- A. 90 partii    B. 20 partii    C. 100 partii    D. 45 partii

#### ABCD Zadanie 1025.

W biegu na 100 metrów wystartuje osiem zawodniczek. Tor, na którym każda z nich pobiegnie, zostanie ustalony podczas losowania. Wszystkich możliwych wyników losowania torów jest:

- A. 40320    B. 64    C. 5040    D.  $8^8$

#### ABCD Zadanie 1026.

$P_n$  oznacza liczbę wszystkich permutacji zbioru  $n$ -elementowego. Jeżeli  $30 \cdot P_{n-2} = P_n$ , to:

- A.  $n = 5$     B.  $n \in \{-5, 6\}$     C.  $n = 6$     D.  $n \in \{5, 6\}$

#### ABCD Zadanie 1027.

$C_n^k$  oznacza liczbę wszystkich  $k$ -elementowych kombinacji zbioru  $n$ -elementowego. Jeżeli  $C_n^3 = 14 + C_n^2$ , to:

- A.  $n = 5$     B.  $n = 7$     C.  $n = 6$     D.  $n = 14$

#### ABCD Zadanie 1028.

W pewnej klasie III jest 15 dziewcząt i 10 chłopców. Wychowawca chce wybrać jednego chłopca i dwie dziewczynki do poczty sztandarowego. Takiego wyboru może dokonać na:

- A. 2100 sposobów    C. 300 sposobów  
B. 1050 sposobów    D. 2300 sposobów

**ABCD Zadanie 1029.**

Wszystkich liczb naturalnych dodatnich mniejszych od 1000 i podzielnych przez 14 jest:

- A. 70                      B. 72                      C. 71                      D. 73

**ABCD Zadanie 1030.**

Wszystkich liczb trzycyfrowych podzielnych przez 14, jest:

- A. 64                      B. 70                      C. 71                      D. 65

**ABCD Zadanie 1031.**

Wszystkich liczb naturalnych mniejszych od 501, które przy dzieleniu przez 14 dają resztę 3, jest:

- A. 36                      B. 35                      C. 166                      D. 12

**ABCD Zadanie 1032.**

Wszystkich liczb naturalnych dodatnich mniejszych od 1001, które są podzielne przez 3 lub przez 7, jest:

- A. 475                      B. 428                      C. 522                      D. 47

**ABCD Zadanie 1033.**

Wszystkich liczb naturalnych dodatnich mniejszych od 1001, które są podzielne przez 3 i jednocześnie nie są podzielne przez 7, jest:

- A. 191                      B. 333                      C. 286                      D. 428

**ABCD Zadanie 1034.**

W klasie liczącej 20 uczniów wielu z nich uczy się języka włoskiego lub hiszpańskiego. 10 uczniów uczy się języka włoskiego, 7 uczniów uczy się języka hiszpańskiego, a 3 uczniów uczy się obu tych języków. Uczniów, którzy nie uczą się żadnego z tych języków, jest w tej klasie:

- A. 3                      B. 0                      C. 6                      D. 14

**ABCD Zadanie 1035.**

Wszystkich liczb pięciocyfrowych podzielnych przez 5 jest:

- A. 18000                      B. 19999                      C. 20000                      D. 19000

**ABCD Zadanie 1036.**

Wszystkich liczb pięciocyfrowych o różnych cyfrach, podzielnych przez 5 jest:

- A. 18000      B. 6048      C. 5376      D. 5712

**ABCD Zadanie 1037.**

Wszystkich liczb czterocyfrowych, których cyfrą setek jest cyfra parzysta, a cyfrą dziesiątek cyfra nieparzysta jest:

- A. 2500      B. 2250      C. 625      D. 1800

**ABCD Zadanie 1038.**

Wszystkich liczb czterocyfrowych o różnych cyfrach, których cyfrą setek jest cyfra parzysta, a cyfrą dziesiątek cyfra nieparzysta, jest:

- A. 1260      B. 2250      C. 1225      D. 1008

**ABCD Zadanie 1039.**

Dane są dwie różne proste równoległe  $l$  i  $k$ . Na prostej  $l$  wybrano 4 różne punkty  $A, B, C, D$ , a na prostej  $k$  wybrano 5 różnych punktów  $E, F, G, H, I$ . Wszystkich trójkątów, których wierzchołkami są trzy spośród punktów  $A, B, C, D, E, F, G, H, I$ , jest:

- A. 70      B. 84      C. 140      D. 504

**ABCD Zadanie 1040.**

Liczb ośmiocyfrowych, które nie zmieniają się, gdy zapiszemy ich cyfry w odwrotnej kolejności, jest:

- A. 9000      B.  $9 \cdot 10^7$       C. 4536      D.  $10^4$

**ABCD Zadanie 1041.**

Wszystkich liczb naturalnych pięciocyfrowych, w których zapisie dziesiętnym występuje dokładnie jedna cyfra 7, jest:

- A. 22805      B. 23328      C. 32805      D. 29889

**ABCD Zadanie 1042.**

Wszystkich liczb naturalnych pięciocyfrowych, w których zapisie dziesiętnym występuje przynajmniej jedna cyfra 7, jest:

- A. 37512      B. 30951      C. 32805      D. 29889

**ABCD Zadanie 1043.**

$A'$  jest zdarzeniem przeciwnym do zdarzenia  $A$  oraz  $\frac{P(A')}{P(A)} = 3$ . Wobec tego prawdopodobieństwo zdarzenia  $A$  jest równe:

- A.  $\frac{1}{2}$                       B.  $\frac{1}{4}$                       C.  $\frac{3}{4}$                       D.  $\frac{1}{3}$

**ABCD Zadanie 1044.**

Jeżeli  $P(A) = \frac{1}{4}$  i  $P(B) = \frac{2}{3}$  oraz  $P(A \cup B) = 3 \cdot P(A \cap B)$ , to  $P(A \cup B)$  jest równe:

- A.  $\frac{1}{2}$                       B.  $\frac{11}{16}$                       C.  $\frac{3}{4}$                       D.  $\frac{11}{24}$

**ABCD Zadanie 1045.**

Jeżeli  $P(A') = 0,2$  i  $P(B') = 0,4$  oraz  $P(A' \cap B') = 0,15$ , to  $P(A \cap B)$  jest równe:

- A. 0,45                      B. 0,55                      C. 0,85                      D. 0,48

**ABCD Zadanie 1046.**

Jeżeli  $P(A) = 0,3 + P(A')$  i  $P(B) = \frac{1}{5} \cdot P(B')$  oraz zdarzenia  $A$  i  $B$  wykluczają się, to  $P(A \cup B)$  jest równe:

- A.  $\frac{29}{60}$                       B.  $\frac{49}{60}$                       C.  $\frac{17}{24}$                       D.  $\frac{3}{50}$

**ABCD Zadanie 1047.**

Rzucamy trzy razy czworościenną kostką do gry (na ściankach kostki znajdują się odpowiednio jedno, dwa, trzy i cztery oczka). Zdarzenie  $A$  polega na wyrzuceniu sumy oczek większej od 10. Prawdopodobieństwo zdarzenia  $A$  jest równe:

- A.  $\frac{1}{16}$                       B.  $\frac{7}{32}$                       C.  $\frac{1}{64}$                       D.  $\frac{1}{32}$

**ABCD Zadanie 1048.**

Rzucamy dwa razy sześcienną kostką do gry. Zdarzenie  $A$  polega na otrzymaniu iloczynu wyrzuconych oczek, który jest liczbą pierwszą.  $P(A)$  jest równe:

- A.  $\frac{7}{36}$                       B.  $\frac{1}{12}$                       C.  $\frac{1}{6}$                       D.  $\frac{1}{2}$

**ABCD Zadanie 1049.**

Losujemy kolejno, bez zwracania liczby ze zbioru  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ . Zapisane w kolejności losowania liczby tworzą 7-wyrazowy ciąg. Prawdopodobieństwo, że otrzymamy ciąg monotoniczny jest równe:

- A.  $\frac{1}{2520}$       B.  $\frac{1}{5040}$       C.  $\frac{1}{7^7}$       D.  $\frac{7!}{7^7}$

**ABCD Zadanie 1050.**

Z urny zawierającej jedenaście jednakowych kul ponumerowanych od 1 do 11 losujemy kolejno trzy kule bez zwracania. Prawdopodobieństwo, że numery wszystkich wylosowanych kul będą nieparzyste jest równe:

- A.  $\frac{6}{11}$       B.  $\frac{216}{1331}$       C.  $\frac{12}{55}$       D.  $\frac{4}{33}$

**ABCD Zadanie 1051.**

Dane są dwie urny z kulami. W pierwszej urnie są dwie kule białe i pięć kul czarnych. W drugiej są 4 kule białe i 3 kule czarne. Rzucamy jeden raz symetryczną czworościenną kostką do gry (na ściankach kostki znajdują się odpowiednio jedno, dwa, trzy i cztery oczka). Jeśli wypadnie jedno oczko, to losujemy jedną kulę z pierwszej urny, natomiast jeśli wypadną dwa, trzy lub cztery oczka, to losujemy jedną kulę z drugiej urny. Prawdopodobieństwo wylosowania kuli białej jest równe:

- A.  $\frac{1}{2}$       B.  $\frac{3}{7}$       C.  $\frac{5}{14}$       D.  $\frac{3}{4}$

**ABCD Zadanie 1052.**

Egzaminator przygotował na egzamin 30 zadań, z których student potrafi rozwiązać 29. Student zda egzamin, jeżeli poprawnie rozwiąże trzy wylosowane zadania. Prawdopodobieństwo, że student zda egzamin jest równe:

- A.  $\frac{29}{30}$       B.  $\frac{9}{10}$       C.  $\left(\frac{29}{30}\right)^3$       D.  $\frac{3}{29}$

**ABCD Zadanie 1053.**

*Przykładowy zestaw zadań CKE XII 2013 r.*

Dane są dwie urny z kulami, w każdej jest 5 kul. W pierwszej urnie jest jedna kula biała i cztery kule czarne. W drugiej są 3 kule białe i 2 kule czarne. Rzucamy jeden raz symetryczną sześcienną kostką do gry. Jeśli wypadnie jedno lub dwa oczka, to losujemy jedną kulę z pierwszej urny, natomiast jeśli wypadną co najmniej trzy oczka, to losujemy jedną kulę z drugiej urny. Prawdopodobieństwo wylosowania kuli białej jest równe:

- A.  $\frac{1}{15}$       B.  $\frac{2}{5}$       C.  $\frac{7}{15}$       D.  $\frac{3}{5}$

## Zadania kodowane

### ☐☐ Zadanie 1054.

Oblicz, ile jest wszystkich co najwyżej czteroelementowych podzbiorów zbioru 10 elementowego. Zakoduj odpowiedź (kolejno: cyfrę setek, cyfrę dziesiątek i cyfrę jedności otrzymanego wyniku).

### ☐☐ Zadanie 1055.

Oblicz, ile jest różnych trzywyrazowych ciągów, w których przynajmniej dwa wyrazy są takie same, o wyrazach ze zbioru  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$ . Zakoduj odpowiedź (kolejno: cyfrę setek, cyfrę dziesiątek i cyfrę jedności otrzymanego wyniku).

### ☐☐ Zadanie 1056.

Na okręgu zaznaczono  $n$  różnych punktów. Punkty wyznaczają 7750 różne cięciwy. Oblicz  $n$ . Zakoduj odpowiedź (kolejno: cyfrę setek, cyfrę dziesiątek i cyfrę jedności otrzymanego wyniku).

### ☐☐ Zadanie 1057.

Oblicz, na ile różnych sposobów można włożyć 4 ponumerowane kulki do 8 ponumerowanych szuflad, tak aby w każdej szufladzie znajdowała się co najwyżej jedna kulka. Zakoduj odpowiedź (kolejno: cyfrę setek, cyfrę dziesiątek i cyfrę jedności otrzymanego wyniku).

### ☐☐ Zadanie 1058.

Oblicz, ile jest liczb naturalnych ośmiocyfrowych, takich że iloczyn cyfr w ich zapisie dziesiętnym jest równy 27. Zakoduj odpowiedź (kolejno: cyfrę setek, cyfrę dziesiątek i cyfrę jedności otrzymanego wyniku).

### ☐☐ Zadanie 1059.

Oblicz, ile jest liczb naturalnych trzycyfrowych, których suma cyfr jest nieparzysta. Zakoduj odpowiedź (kolejno: cyfrę setek, cyfrę dziesiątek i cyfrę jedności otrzymanego wyniku).

### ☐☐ Zadanie 1060.

Oblicz, ile jest liczb naturalnych trzycyfrowych o różnych cyfrach, których suma cyfr jest nieparzysta. Zakoduj odpowiedź (kolejno: cyfrę setek, cyfrę dziesiątek i cyfrę jedności otrzymanego wyniku).

**Zadanie 1061.**

Oblicz, ile jest liczb naturalnych czterocyfrowych o różnych cyfrach, w których suma każdych dwóch sąsiednich cyfr jest parzysta. Zakoduj odpowiedź (kolejno: cyfrę setek, cyfrę dziesiątek i cyfrę jedności otrzymanego wyniku).

**Zadanie 1062.**

Marek przeprowadza doświadczenie losowe. Prawdopodobieństwo, że doświadczenie zakończy się wynikiem  $w$  jest równe  $0,3$ . Marek postanowił powtarzać doświadczenie, aż do otrzymania wyniku  $w$ . Oblicz prawdopodobieństwo, że Marek będzie musiał przeprowadzić piąte doświadczenie. Zakoduj odpowiedź (kolejno: cyfrę jedności, cyfrę części dziesiętnych i cyfrę części setnych otrzymanego wyniku).

**Zadanie 1063.**

W urnie znajdują się 4 kule białe i 1 zielona. Małgosia i Jaś na zmianę losują kulę z urny. Wygrywa ta osoba, która wylosuje kulę zieloną. Oblicz prawdopodobieństwo, że wygra Małgosia, jeżeli to ona losuje pierwsza. Zakoduj odpowiedź (kolejno: cyfrę jedności, cyfrę części dziesiętnych i cyfrę części setnych otrzymanego wyniku).

**Zadanie 1064.**

Rzucamy siedem razy symetryczną monetą. Oblicz prawdopodobieństwo, że dokładnie raz wyrzucimy orła. Zakoduj odpowiedź (kolejno: cyfrę jedności, cyfrę części dziesiętnych i cyfrę części setnych przybliżenia rozwinięcia dziesiętnego otrzymanego wyniku).

**Zadanie 1065.**

Oblicz prawdopodobieństwo, że dwie losowo wybrane osoby urodziły się w tym samym dniu tygodnia. Zakoduj odpowiedź (kolejno: cyfrę jedności, cyfrę części dziesiętnych i cyfrę części setnych przybliżenia rozwinięcia dziesiętnego otrzymanego wyniku).

**Zadanie 1066.**

Dane są dwie urny  $U_1$  i  $U_2$ . W urnie  $U_1$  są 3 kule białe i 1 czarna, a w urnie  $U_2$  jest 6 kul białych i 1 czarna. Rzucamy kostką do gry. Jeżeli wypadnie szóstka, to losujemy kulę z urny  $U_1$ , w przeciwnym wypadku losujemy kulę z urny  $U_2$ . Oblicz prawdopodobieństwo wylosowania kuli białej. Zakoduj odpowiedź (kolejno: cyfrę jedności, cyfrę części dziesiętnych i cyfrę części setnych przybliżenia rozwinięcia dziesiętnego otrzymanego wyniku).