

ZADANIE 1 (5 PKT)

Spośród liczb $\{1, 2, 3, \dots, 1000\}$ losujemy jednocześnie dwie, które oznaczamy x i y . Ile jest możliwości wylosowania takiej pary liczb (x, y) , dla której:

- a) x jest podzielne przez 23, a y nie jest podzielne przez 23?
- b) $x \cdot y$ jest podzielne przez 23?

ZADANIE 2 (5 PKT)

Oblicz, ile jest liczb naturalnych czterocyfrowych, w których zapisie pierwsza cyfra jest parzysta, a pozostałe nieparzyste.

ZADANIE 3 (5 PKT)

Z elementów zbioru $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ losujemy kolejno ze zwracaniem trzy: a, b, c . Ile mamy możliwości wylosowania takiej trójki, aby utworzyła ona:

- a) ciąg arytmetyczny niemalejący?
- b) ciąg arytmetyczny?
- c) ciąg geometryczny?

ZADANIE 4 (5 PKT)

Ile jest liczb naturalnych czterocyfrowych, w których żadne dwie spośród cyfr: 1,3,5,7,9 nie sąsiadują ze sobą?

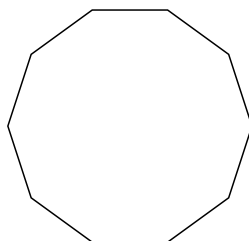
ZADANIE 5 (5 PKT)

Ze zbioru $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ losujemy kolejno 4 cyfry bez zwracania, a następnie zapisujemy je w kolejności losowania tworząc liczbę 4 cyfrową. Ile można otrzymać w ten sposób

- a) dowolnych liczb?
- b) liczb podzielnych przez 25?

ZADANIE 6 (5 PKT)

Ile można utworzyć trójkątów równoramiennych, których wierzchołki są jednocześnie wierzchołkami ustalonego dziesięciokąta foremnego?



ZADANIE 7 (5 PKT)

Z talii 52 kart losujemy bez zwracania 8 kart. Ile jest możliwych wyników losowania, w których są dokładnie 2 walety i 4 damy.

ZADANIE 8 (5 PKT)

Ile jest liczb naturalnych ośmiocyfrowych, których suma cyfr jest równa 4?

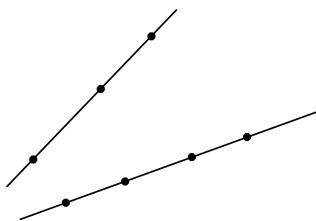
ZADANIE 9 (5 PKT)

Cyfry 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 ustawiamy losowo w liczbę siedmiocyfrową, której pierwsza cyfra nie jest równa 0. Ile jest możliwych ustawień, w których otrzymamy liczbę siedmiocyfrową

- a) podzielna przez 4
- b) parzysta.

ZADANIE 10 (5 PKT)

Na jednej prostej zaznaczono 3 punkty, a na drugiej 4 punkty.



Ile jest wszystkich trójkątów, których wierzchołkami są trzy spośród zaznaczonych punktów?

ZADANIE 11 (5 PKT)

Ile jest liczb naturalnych czterocyfrowych takich, że w ich zapisie dziesiętnym występuje jedna cyfra nieparzysta i trzy cyfry parzyste?

Uwaga: przypominamy, że zero jest liczbą parzystą.

ZADANIE 12 (5 PKT)

Ile jest liczb dziewięciocyfrowych, w których suma każdych trzech kolejnych cyfr jest równa 10?

ZADANIE 13 (5 PKT)

Ile liczb parzystych, trzycyfrowych, o różnych cyfrach można utworzyć z elementów zbioru $\{1, 2, 3, 4, 5\}$?

ZADANIE 14 (5 PKT)

W turnieju karate rozegrano 36 walk. Każdy walczył z każdym dokładnie raz. Ilu zawodników brało udział w turnieju?

ZADANIE 15 (5 PKT)

Wyznacz liczbę n , wiedząc że $\binom{n}{3} - \binom{n}{2} = 14$.

ZADANIE 16 (5 PKT)

W torebce znajduje się 5 cukierków miętowych i 6 owocowych. Z torebki losujemy 4 cukierki. Na ile sposobów można wylosować 2 cukierki miętowe i 2 owocowe?

ZADANIE 17 (5 PKT)

Ile jest takich czwórek liczb całkowitych i dodatnich (a, b, c, d) , które spełniają równanie $ab + bc + cd + da = 1004$.

ZADANIE 18 (5 PKT)

Ile można utworzyć różnych wyrazów mających sens lub nie z wszystkich liter wyrazu:

- a) 'permutacje'.
- b) 'internet';

ZADANIE 19 (5 PKT)

Ze zbioru $\{1, 2, 3, \dots, n\}$, gdzie $n > 3$ losujemy bez zwracania dwie liczby. Oznaczmy je, w kolejności losowania przez a i b . Ile jest możliwości wylosowania:

- a) dowolnej pary liczb?
- b) pary liczb, dla której $a > b - 1$?
- c) pary liczb, dla której $|a - b| > 2$?

ZADANIE 20 (5 PKT)

Na okręgu zaznaczono sześć różnych punktów. Ile różnych wielokątów wypukłych o wszystkich wierzchołkach w tych punktach można narysować?

ZADANIE 21 (5 PKT)

Ze zbioru liczb $\{1, 2, \dots, 2n + 5\}$ wybieramy jednocześnie dwie liczby (nie uwzględniamy kolejności). Na ile sposobów możemy to zrobić, tak aby otrzymać dwie liczby takie, że:

- a) ich różnica będzie liczbą parzystą,
- b) suma ich kwadratów będzie liczbą podzieloną przez cztery?

ZADANIE 22 (5 PKT)

Z cyfr 1,2,3,4,5,6,7,8 tworzymy liczby sześciocyfrowe. Ile można utworzyć takich liczb w których cyfra 1 występuje co najmniej trzy razy, a pozostałe cyfry są różne między sobą?

ZADANIE 23 (5 PKT)

W barze są do wyboru: 4 zupy, 5 drugich dań i 3 desery. Ile różnych dań obiadowych złożonych z zupy, drugiego dania i deseru można zamówić w tym barze? (Za różne uważamy zestawy, które różnią się przynajmniej jednym elementem).

ZADANIE 24 (5 PKT)

Oblicz, ile jest liczb ośmiocyfrowych, w zapisie których nie występuje zero, natomiast występują dwie dwójki i występują trzy trójki.

ZADANIE 25 (5 PKT)

Oblicz, ile jest liczb naturalnych czterocyfrowych, które są podzielne przez 5, i których zapis składa się z 4 różnych cyfr.

ZADANIE 26 (5 PKT)

Ilooma sposobami można umieścić 20 kul w szufladach tak, aby w pierwszej było 10, w drugiej 6, a w trzeciej 4?

ZADANIE 27 (5 PKT)

Ile jest liczb pięciocyfrowych, spełniających jednocześnie następujące cztery warunki:

- (1) cyfry setek, dziesiątek i jedności są parzyste,
- (2) cyfra setek jest większa od cyfry dziesiątek,
- (3) cyfra dziesiątek jest większa od cyfry jedności,
- (4) w zapisie tej liczby nie występuje cyfra 9.

ZADANIE 28 (5 PKT)

Z urny, w której jest 15 losów, w tym 5 wygrywających, wyciągamy 3 losy. Na ile sposobów można wylosować?

- a) same losy wygrywające?
- b) dokładnie 1 los wygrywający?
- c) co najmniej 2 losy wygrywające?

ZADANIE 29 (5 PKT)

Okrag podzielono dwudziestoma punktami na dwadzieścia łuków tej samej długości. Ile można zbudować łamanych zamkniętych z wierzchołkami w tych punktach i z odcinkami równej długości? (Odcinki mogą się przecinać, ale nie mogą się pokrywać.)

ZADANIE 30 (5 PKT)

Wyznacz wszystkie liczby naturalne n spełniające równanie

$$\binom{n+8}{n+3} = 6 \cdot \binom{n+6}{n+2}.$$

ZADANIE 31 (5 PKT)

Ze zbioru $\{1, 2, 3, \dots, 2n\}$, gdzie $n \in \mathbb{N}$, losujemy jednocześnie trzy liczby. Ile mamy możliwości wylosowania takich trzech liczb, których suma jest nieparzysta?

ZADANIE 32 (5 PKT)

Ile jest liczb naturalnych trzycyfrowych, w których cyfra dziesiątek jest o 2 większa od cyfry jedności?

ZADANIE 33 (5 PKT)

Rozwiąż równanie $\binom{10}{k} = 252$.

ZADANIE 34 (5 PKT)

Oblicz ile liczb podzielnych przez 7 znajduje się w przedziale $\langle 1238, 12342 \rangle$.

Rozwiązania zadań znajdziesz na stronie
[HTTP://WWW.ZADANIA.INFO/7753_1025R](http://www.zadania.info/7753_1025R)