

Tematy zadań – sprawdziany klasa III poziom podstawowy

Kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa

Sprawdzian 1

1. Ile jest 7-cyfrowych numerów telefonów, które spełniają następujące warunki: pierwszą cyfrą jest 6 lub 8, a ostatnie 3 cyfry są różnymi liczbami nieparzystymi?
2. Do kina wybrało się 7 znajomych osób: wśród nich Kasia i Tomek. Kupili 7 biletów na miejsca znajdujące się w jednym rzędzie, obok siebie. Na ile sposobów mogą zająć te miejsca, jeżeli:
 - a) Kasia i Tomek mają siedzieć obok siebie i żadne z nich nie zajmie skrajnego miejsca.
 - b) Jedna osoba ma rozdzielać Kasię i Tomka?
3. Doświadczenie polega na jednokrotnym rzucie dwiema symetrycznymi, sześciennymi kostkami do gry. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia, że:
 - a) suma wyrzuconych oczek jest mniejsza od 7,
 - b) tylko na jednej kostce wypadła nieparzysta liczba oczek.
4. W sklepie jest 40 żarówek, spośród których 5 jest wadliwych. Oblicz prawdopodobieństwo, że osoba kupująca 2 żarówki otrzyma co najmniej jedną żarówkę wadliwą.
5. Niech A i B będą zdarzeniami zawartymi w przestrzeni Ω , P – prawdopodobieństwem określonym na Ω . Zakładając, że $P(A') = 0,76$, $P(B') = 0,42$ i $P(A \cup B) = 0,67$, oblicz:
 - a) $P(A \cap B)$
 - b) $P(A \setminus B)$

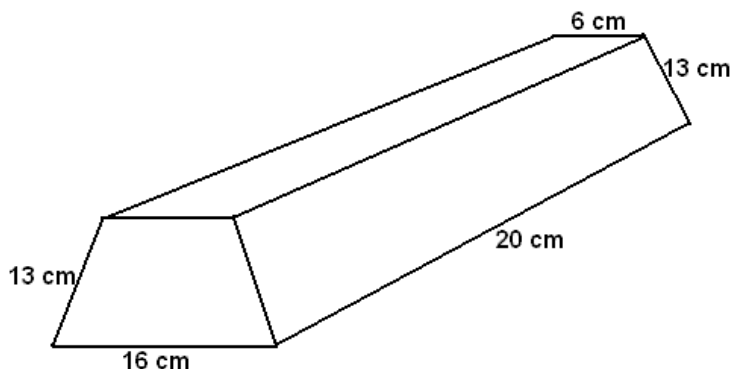
Sprawdzian 2

1. Z talii 52 kart losujemy 13 kart. Na ile sposobów można wylosować co najwyżej jednego pika?
2. Doświadczenie polega na jednokrotnym rzucie symetryczną monetą i sześcienną kostką do gry. Niech A oznacza zdarzenie, że na kostce wypadła liczba oczek większa od 4, natomiast B – zdarzenie, że na monecie wypadła reszka. Wyznacz: $P(A \cup B)$, $P(A \setminus B)$, $P(A')$.
3. Przy okrągłym stole usiadło losowo 12 osób, wśród nich Romeo i Julia. Oblicz prawdopodobieństwo, że Romeo i Julia siedzą obok siebie.
4. Ze zbioru liczb $\{1,2,3,4,5,6,7\}$ wylosowano kolejno bez zwracania trzy liczby, tworząc liczbę trzycyfrową. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia, że powstała liczba trzycyfrowa jest podzielna przez 4.
5. Ile jest funkcji malejących, odwzorowujących zbiór $A = \{1,2,3,4,5,6,7,8\}$ w zbiór $B = \{1,2,3,4,\dots,15\}$, takich, że dla argumentu 5 każda z tych funkcji przyjmuje wartość 10?

Stereometria

Sprawdzian 1

1. Oblicz masę sztaby srebra w kształcie graniastosłupa o wymiarach podanych na rysunku. Przyjmij, że gęstość srebra jest równa $10500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. Wynik podaj z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.



2. Krawędź boczna prawidłowego graniastoslupa sześciokątnego ma długość 12 cm i jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem $\alpha = \frac{\pi}{3}$. Oblicz pole powierzchni bocznej oraz cosinus kąta między ścianą boczną a płaszczyzną podstawy tego graniastoslupa.
3. Krawędź boczna prawidłowego graniastoslupa sześciokątnego ma długość 12 cm i jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem $\alpha = \frac{\pi}{3}$. Oblicz pole powierzchni bocznej oraz cosinus kąta między ścianą boczną a płaszczyzną podstawy tego graniastoslupa.
4. Piłka do gry ma kształt kuli o promieniu 4 cm. Na sali gimnastycznej znajduje się pewna liczba piłek, o łącznej objętości $1024\pi \text{ cm}^3$. Ile jest wszystkich piłek? Ile litrów farby potrzeba na pomalowanie tych piłek, jeżeli na pomalowanie 1 dm^2 powierzchni zużywa się średnio 0,001 litra farby?
5. Wysokość prawidłowego graniastoslupa czworokątnego ma długość H . Przez środki dwóch sąsiednich krawędzi dolnej podstawy i wierzchołek górnej podstawy poprowadzono płaszczyznę, tworzącą z podstawą kąt α . Otrzymany przekrój jest trójkątem równoramiennym. Oblicz pole tego przekroju.

Sprawdzian 2

1. Pole powierzchni całkowitej kostki do gry w kształcie czworościanu foremnego wynosi $9\sqrt{3} \text{ cm}^2$. Oblicz objętość tej kostki, oraz cosinus kąta między sąsiednimi ścianami tego czworościanu.
2. Z kawałka drewna w kształcie graniastoslupa prawidłowego trójkątnego o wysokości trzy razy dłuższej, niż krawędź podstawy i objętości $750\sqrt{3} \text{ cm}^3$ robotnik ma wykonać klocek. Klocek ten ma mieć kształt walca wpisanego w graniastoslup (przy czym podstawy walca są wpisane w podstawy graniastoslupa). Oblicz, jaką objętość zajmują odpady.
3. Na działce budowlanej pana Jacka znajduje się pryzma piasku, mająca w przybliżeniu kształt stożka o promieniu podstawy długości 6 m i tworzącej długości 10 m. Pan Jacek postanowił wsypać piasek do prostopadłościennego zbiornika, w którym stosunek długości krawędzi podstawy jest równy 1:3, zaś wysokość ma długość $8\pi \text{ m}$. Oblicz długości krawędzi podstawy zbiornika wiedząc, że został on całkowicie wypełniony piaskiem.
4. Podstawą ostrosłupa jest romb o kącie ostrym α . Każda ściana boczna jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem β . Wiedząc, że wysokość ostrosłupa jest równa H , oblicz pole powierzchni bocznej ostrosłupa.
5. Dynię w kształcie kuli przecięto dwiema równoległymi płaszczyznami odległymi od siebie o 17 cm i leżącymi po przeciwnych stronach środka kuli. Płaszczyzny te dają w

**przecięciu z kulą dwa koła małe o promieniach długości odpowiednio 5 cm i 12 cm.
Oblicz długość promienia tej dyni.**