

KONSPEKT

Temat lekcji: Obliczanie prawdopodobieństwa (2 godz lekcyjna)
Wstęp do statystyki. Prezentacja danych. Mediana Dominanta i średnie. Miary rozproszenia. Rozkłady częstości (2 godz lekcyjna)

Zadania

- 1 Ile jest wszystkich punktów płaszczyzny, których pierwsza współrzędna jest liczbą naturalną dodatnią mniejszą od 20, a druga jest liczbą naturalną z przedziału 15, 30 ?
- 2 Ile jest wszystkich kodów składających się z dwóch liczb, z których pierwsza jest dzielnikiem liczby 36, a druga jest dzielnikiem liczby 100?
- 3 Ile jest wszystkich możliwych kodów składających się z różnych znaków, w których to kodach na początku występują trzy cyfry ze zbioru {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}, a później dwie litery ze zbioru {A, B, C, D, E, F}?
- 4 Ile jest wszystkich możliwych wyników doświadczenia polegającego na czterokrotnym rzucie monetą?
- 5 Oblicz: a) ile istnieje liczb trzycyfrowych składających się z cyfr 0, 1, 2, b) ile istnieje liczb trzycyfrowych parzystych składających się z cyfr 0, 1, 2.
- 6 Ile jest wszystkich liczb trzycyfrowych podzielnych przez 3?
- 7 Uczniowie pierwszej klasy postanowili zakodować swoje szafki w szatni czterocyfrowymi kodami, składającymi się z cyfr 1, 2, 3, 4. Ile jest możliwych kodów, gdy: a) cyfry nie mogą się powtarzać? b) cyfry mogą się powtarzać?
- 8 Stołówka studencka oferuje na obiad dwie zupy: pomidorową i ogórkową, trzy drugie dania: pierogi, kotlet mielony i rybę, dwa desery: szarlotkę i lody. Student zdecydował się wybrać obiad składający się tylko z dwóch dań: zupy i drugiego dania lub drugiego dania i deseru. Na ile sposobów może ułożyć swój zestaw obiadowy.
- 9 Na ile sposobów można ustawić w kolejce 7 osób?
- 10 Ile jest liczb czterocyfrowych mniejszych od 3000, składających się z cyfr 1, 2, 3, 4?
- 11 Ile jest wszystkich liczb trzycyfrowych, w których zapisie nie występują cyfry 7 i 2?
- 12 Oblicz, ile jest wszystkich: a) liczb czterocyfrowych, b) liczb dwucyfrowych o niepowtarzających się cyfrach, c) liczb trzycyfrowych o niepowtarzających się cyfrach, d) liczb czterocyfrowych o niepowtarzających się cyfrach.
- 13 Oblicz, ile jest podzbiorów zbioru n -elementowego.
- 14 Na szczyt pewnej góry wiedzie pięć szlaków. Na ile sposobów można wejść i zejść z góry, jeśli: a) możemy wracać tym samym szlakiem? b) nie możemy wracać tym samym szlakiem?
- 15 Na ile sposobów 10 osób może wysiąść z tramwaju, który zatrzymuje się na 5 przystankach?
- 16 Na ile sposobów 7 osób może wysiąść z windy, która zatrzymuje się na 20 piętrach?
- 17 Są dwa rodzaje skrzynek pocztowych: czerwone i niebieskie. Na ile sposobów można wrzucić do nich 10 listów?

18 Na zawodach w gimnastyce artystycznej sędziuje 6 sędziów. Każdy sędzia wystawia zawodnikowi notę od 0 do 10, z dokładnością do 0,1 punktu. Oblicz, ile różnych werdyktów (wyników w punktach) może wydać cała sześciuosobowa komisja.

19 W turnieju piłkarskim bierze udział 8 drużyn. Turniej odbywa się systemem „każdy z każdym”. Każda gra może się skończyć dla danej drużyny wygraną, remisem bądź porażką. Ile jest różnych możliwych wyników turnieju, jeśli przyjmiemy, że „wynik turnieju” to ostateczny zapis w tabeli spotkań?

20 Ile liczb sześciocyfrowych o niepowtarzających się cyfrach można utworzyć z cyfr 0, 1, 2, 3, 4, 5, w których na miejscu jedności jest cyfra 3 lub 4?

21 Rzucamy dwa razy kostką do gry. Wypisz wyniki sprzyjające poniższym zdarzeniom. a) Suma oczek jest równa co najmniej 5. b) Suma oczek jest równa co najwyżej 9. c) Iloczyn oczek jest liczbą parzystą.

22 Rzucamy jednocześnie monetą i kostką. Wypisz wyniki sprzyjające poniższym zdarzeniom. a) Wypadła liczba parzysta. b) Wpadł orzeł. c) Wpadły reszka i parzysta liczba oczek.

23 Spośród liczb -3, -2, -1, 1, 2, 3 losujemy ze zwracaniem dwie z nich i otrzymaną parę wyników traktujemy jako współrzędne punktu w układzie współrzędnych. Wypisz wyniki sprzyjające zdarzeniu, w którym punkt znajduje się w II ćwiartce układu współrzędnych.

24 Z urny, w której znajduje się sześć kul ponumerowanych od 1 do 6, wylosowano kolejno dwie z nich bez zwracania. Wypisz wyniki sprzyjające poniższym zdarzeniom. a) Za pierwszym razem wylosowano liczbę parzystą. b) Iloczyn wylosowanych liczb jest równy 2. c) Pierwsza wylosowana liczba jest większa od drugiej.

25 Wypisz zdarzenia elementarne sprzyjające zdarzeniu, w którym przy czterokrotnym rzucie monetą wyrzucono dokładnie jeden raz orła.

26 Rzucamy jednocześnie trzema monetami o nominałach 1 zł, 2 zł, 5 zł. Wypisz wszystkie możliwe zdarzenia elementarne.

27 Ze zbioru liczb od 1 do 8 losujemy kolejno bez zwracania dwie z nich. Zapisz zbiór zdarzeń elementarnych polegających na tym, że iloczyn wylosowanych liczb jest parzysty.

28 W urnie znajdują się kule: biała, czarna i zielona. Losujemy kolejno bez zwracania trzy kule. Zapisz zbiór zdarzeń elementarnych sprzyjających zdarzeniu, w którym wylosowano kulę czarną za drugim razem.

29 Rzucono dwukrotnie symetryczną kostką do gry. Wypisz zdarzenia elementarne sprzyjające zdarzeniu przeciwnemu do zdarzenia, w którym wyrzucono co najmniej raz nieparzystą liczbę oczek.

30 Ze zbioru liczb 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 losowo wybrano jedną. Oznaczmy zdarzenia: A — wybrano liczbę nieparzystą, B — wybrano liczbę podzielną przez 3, C — wybrano liczbę parzystą. Określ, które ze zdarzeń wykluczają się wzajemnie.

31 Z urny, w której znajdują się kule: biała, zielona, czarna, losujemy kolejno trzy kule, zwracając po każdym losowaniu kulę do urny. Oznaczmy zdarzenia: A — wylosowano co

najmniej raz kulę białą, B — wylosowano dokładnie raz kulę zieloną, C — za każdym razem wylosowano kulę białą. Określ, które zdarzenia wykluczają się.

32 Rzucamy jednocześnie dwiema symetrycznymi kostkami do gry. Oblicz prawdopodobieństwa następujących zdarzeń: a) A — suma wyrzuconych oczek wynosi 1. b) B — suma oczek na obu kostkach jest mniejsza od 20. c) C — suma oczek na obu kostkach wynosi co najwyżej 8.

33 Rzucamy czterema monetami o nominatach: 10 gr, 20 gr, 50 gr, 1 zł. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzeń: a) A — wypadło tyle samo orłów, co reszek. b) B — wypadł co najmniej jeden orzeł. c) C — wypadły same reszki.

34 Z talii 52 kart losujemy jedną kartę. Oblicz prawdopodobieństwa zdarzeń: a) A — wylosowano damę. b) B — wylosowano kier. c) C — wylosowano siódmkę pik. d) D — wylosowano króla lub asa.

35 Uzasadnij twierdzenie, że prawdopodobieństwo zdarzenia pewnego wynosi 1, a zdarzenia niemożliwego 0. 5 Uzasadnij twierdzenie, że prawdopodobieństwo dowolnego zdarzenia jest liczbą z przedziału $[0,1]$.

36 Rzucamy trzykrotnie monetą pięciozłotową. Oblicz prawdopodobieństwo poniższych zdarzeń. a) A — wypadł co najmniej jeden orzeł. b) B — wypadła co najwyżej jedna reszka. c) C — wypadły dokładnie dwa orły. d) D — wypadły same reszki.

37 Z urny zawierającej 9 kul czarnych i 4 białe losujemy jednocześnie trzy kule. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że wśród wylosowanych kul będą: a) A — 3 kule czarne. b) B — dwie kule białe i jedna czarna. c) C — jedna kula biała i dwie czarne.

38 W trzydziestoosobowej klasie, w której jest 12 dziewcząt, wylosowano 4 osoby, które otrzymały bilety do teatru. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że wśród wylosowanych osób połowę stanowią chłopcy.

39 Piotr i Agata postanowili zagrać w grę losową polegającą na tym, że Piotr rzuca dwa razy monetą. Jeśli choć raz wypadnie orzeł, to wygrywa Agata, a jeśli ani razu, to wygrywa Piotr. Oblicz prawdopodobieństwo zwycięstwa każdego z nich.

STATYSTYKA

Proszę zapoznać się z informacjami ze strony Ministerstwa Edukacji Narodowej

<https://epodreczniki.pl/a/srednia-mediana-dominanta/DHylBGsb7>

a następnie wykonać zadania z tej strony

Zad 1.

W pewnym szpitalu badano wagę noworodków przebywających na oddziale położniczym. Uzyskano wagi (w kg): 3,7; 4,0; 3,5; 3,7; 2,5; 1,8; 3,5; 3,6; 2,9; 1,5; 4,5; 2,3; 1,6; 4,2; 3,2; 3,8; 2,5; 2,4; 3,7; 5,0; 3,4; 2,6; 2,8; 2,6; 4,1; 4,8; 3,0; 4,4; 3,0; 3,2.

- a) Podaj najczęściej występującą wagę noworodka.
- b) Podaj wagę środkową noworodka na tym oddziale.
- c) Podaj rozstęp wyników tj. różnicę między największą a najmniejszą wagą.
- d) Oblicz średnia wartość wagi noworodków.
- e) Oblicz jaki procent liczby noworodków ma wagę powyżej 4 kg.

Wśród uczniów pewnej klasy przeprowadzono ankietę pytając, ile czasu dziennie przeznaczają na uprawianie sportu (poza lekcjami wychowania fizycznego). Otrzymano następujące informacje:

Czas w minutach	Liczba uczniów
0	5
15	6
30	6
60	10
90	3
120	6

- a) Wyniki z tabeli przedstaw w postaci diagramu słupkowego.
- b) Oblicz średni czas, jaki uczeń przeznaczą dziennie na uprawianie sportu. Wynik podaj z dokładnością do minuty.
- c) Oblicz częstości występowania poszczególnych wyników.
- d) Wyraż w procentach, ilu spośród ankietowanych uczniów nie uprawia wcale sportu.