



Dla nauczyciela

Spotkanie 19

Temat: Statystyka i prawdopodobieństwo w naszym życiu.

Na zajęcia potrzebne będą pomoce tzn. kostki do gry, talia kart, monety lub inne. Przy omawianiu doświadczeń losowych pozwólmy uczniom poeksperymentować niech w grupach przeprowadzą po kilkadziesiąt rzutów monetą zapisując uzyskane wyniki i porównajmy częstość pojawiania się poszczególnych wyników. Podobnie możemy postąpić również z kostkami. Wszystkie zadania starajmy się najpierw wykonać eksperymentalnie. To dla uczniów będzie ogromną frajdą i długo zapamiętają te zajęcia.

Plan zajęć

1. Co to jest statystyka? Czym się zajmuje?

Co Wam się kojarzy ze słowem statystyka?

2. Jakie są miary statystyczne?

✓ Średnia arytmetyczna.

Średnia arytmetyczna dwóch liczb a i b to połowa ich sumy

$$\frac{a+b}{2}$$

Średnia arytmetyczna trzech liczb a , b i c to jedna trzecia ich sumy

$$\frac{a+b+c}{3}$$

Średnia arytmetyczna n liczb $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ jest iloraz

$$\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}$$

Zadanie: Adam ma następujące oceny: 4, 5, 3, 5, 2, 5. Oblicz średnią arytmetyczną jego ocen.

Zadanie: Osiemnaście dziewcząt w pewnej klasie waży w sumie 882 kg. Średnia waga osiemnastu chłopców wynosi 54 kg. Jaka jest średnia waga wszystkich uczniów tej klasy?

- ✓ Mediana – wynik środkowy tzn. taki, że tyle samo jest wyników od niego większych i tyle samo mniejszych.
- ✓ Mediana- skojarzmy ze słowem media (media markt – średnie ceny)

Zadanie: Test z matematyki pisało 20 osób. Liczby zdobytych punktów były następujące: 11, 14, 14, 15, 15, 17, 17, 18, 18, 18, 18, 19, 29, 30, 35, 35, 38, 38, 39, 40, 40.

- a) Oblicz średnią arytmetyczną liczby zdobytych punktów.
- b) Jaka jest mediana wyników?
- c) Andrzej napisał poniżej średniej, ale lepiej niż 50% piszących. Ile punktów otrzymał?

Zadanie: W tabeli podano wagi (w kg) dziewcząt i chłopców pewnej klasy.

Dziewczęta	54	53	56	48	57	55	57	62	64	58	65	51	54	52	59
Chłopcy	58	62	67	65	64	68	70	67							

- a) Oblicz średnią wagę dziewcząt, średnią wagę chłopców oraz średnią wagę uczniów tej klasy.
- b) Oblicz medianę wag dziewcząt, medianę wag chłopców oraz medianę wag wszystkich uczniów tej klasy.

- ✓ Moda – wynik, który powtarza się najczęściej.
- ✓ Moda – coś jest modne, jest tego dużo i wszędzie, zawsze to widzimy.

Zadanie: Jaka jest średnia ocen z matematyki w klasie II c? Jaka jest mediana tych ocen?

ocena	6	5	4	3	2	1
liczba ocen	1	4	11	13	3	0

Zadanie: Grupie dzieci zadano pytanie: Ile bananów zjadłeś wczoraj? Wyniki tej ankiety przedstawiono na diagramie.

- a) Ile średnio bananów zjadła każda z osób?
- b) Jaka jest mediana liczby zjedzonych bananów?

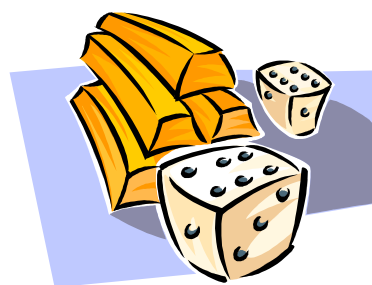




c) Jaka jest moda liczby zjedzonych bananów?

3. Co to jest zdarzenie losowe?

Wyobraź sobie teraz loterię, w której wśród 20 losów jest jeden wygrywający. Kupując los, nie możesz przewidzieć, jaki los otrzymasz, możesz jednak ocenić szansę wygranej. Tylko 1 los wśród 20 jest wygrywający, zatem szansa wybrania go jest jak jeden do dwudziestu. Prawdopodobieństwo kupienia losu wygrywającego jest równe $\frac{1}{20}$.



Gdyby w loterii było 30 losów, w tym 4 wygrywające to szansa kupienia losu wygrywającego jest jak 4 do 30. Zatem prawdopodobieństwo kupienia losu wygrywającego jest równe $\frac{4}{30} = \frac{2}{15}$.

Prawdopodobieństwo wygranej w loterii to iloraz liczby losów wygrywających przez liczbę wszystkich losów. Podobnie obliczamy prawdopodobieństwo w innych sytuacjach.

W zadaniach głównie wykonujemy doświadczenia z kartami, kostką lub monetami.

Zadanie: Z talii kart losowo wyciągamy jedną kartę. Ustal, co jest bardziej prawdopodobne:

- wyciągnięcie asa, czy wyciągnięcie trefla (♣);
- wyciągnięcie króla, czy wyciągnięcie dziesiątki;
- wyciągnięcie figury, czy wyciągnięcie kiera (♥);
- wyciągnięcie karty czerwonej, czy wyciągnięcie figury.

Zadanie: Rzucamy złotówką, dwuzłotówką i pięciozłotówką. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że na wszystkich trzech monetach wypadnie orzeł?



Zadanie: Na trzech kartkach zapisujemy litery A, R, Z, po jednej na każdej kartce. Kartki wrzucamy do woreczka, po czym wyciągamy po jednej i układamy obok siebie (od lewej do prawej strony). Ile różnych napisów trzyliterowych można otrzymać? Jakie jest prawdopodobieństwo, że ułożymy wyraz RAZ?

Zadanie: W szufladzie leży po 10 guzików w kolorach zielonym, czerwonym i niebieskim z czterema lub dwiema dziurkami.

Ile co najmniej guzików należy wyjąć z szuflady (nie zaglądnij do niej), aby mieć pewność, że:

- a) przynajmniej jeden guzik będzie czerwony?
- b) przynajmniej jeden guzik nie będzie niebieski?

Starajmy się wykonać zadania doświadczalnie.



Dla ucznia

Jakie są miary statystyczne?

✓ **Średnia arytmetyczna.**

Średnia arytmetyczna dwóch liczb a i b to połowa ich sumy

$$\frac{a+b}{2}$$

Średnia arytmetyczna trzech liczb a , b i c to jedna trzecia ich sumy

$$\frac{a+b+c}{3}$$

Średnia arytmetyczna n liczb $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ jest iloraz

$$\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}$$

Zadanie: Adam ma następujące oceny: 4, 5, 3, 5, 2, 5. Oblicz średnią arytmetyczną jego ocen.

Zadanie: Osiemnaście dziewcząt w pewnej klasie waży w sumie 882 kg. Średnia waga osiemnastu chłopców wynosi 54 kg. Jaka jest średnia waga wszystkich uczniów tej klasy?

✓ **Mediana** – wynik środkowy tzn. taki, że tyle samo jest wyników od niego większych i tyle samo mniejszych.

✓ **Mediana**- skojarzmy ze słowem media (media markt – średnie ceny)

Zadanie: Test z matematyki pisało 20 osób. Liczby zdobytych punktów były następujące: 11, 14, 14, 15, 15, 17, 17, 18, 18, 18, 18, 19, 29, 30, 35, 35, 38, 38, 39, 40, 40.



- a) Oblicz średnią arytmetyczną liczby zdobytych punktów.
- b) Jaka jest mediana wyników?
- c) Andrzej napisał poniżej średniej, ale lepiej niż 50% piszących. Ile punktów otrzymał?

Zadanie: W tabeli podano wagi (w kg) dziewcząt i chłopców pewnej klasy.

Dziewczęta	54	53	56	48	57	55	57	62	64	58	65	51	54	52	59
Chłopcy	58	62	67	65	64	68	70	67							

- c) Oblicz średnią wagę dziewcząt, średnią wagę chłopców oraz średnią wagę uczniów tej klasy.
- d) Oblicz medianę wag dziewcząt, medianę wag chłopców oraz medianę wag wszystkich uczniów tej klasy.

- ✓ **Moda** – wynik, który powtarza się najczęściej.
- ✓ Moda – coś jest modne, jest tego dużo i wszędzie, zawsze to widzimy.

Zadanie: Jaka jest średnia ocen z matematyki w klasie II c? Jaka jest mediana tych ocen?

ocena	6	5	4	3	2	1
liczba ocen	1	4	11	13	3	0

Zadanie: Grupie dzieci zadano pytanie: Ile bananów zjadłeś wczoraj? Wyniki tej ankiety przedstawiono na diagramie.

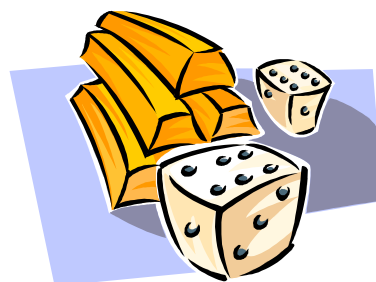
- d) Ile średnio bananów zjadła każda z osób?
- e) Jaka jest mediana liczby zjedzonych bananów?
- f) Jaka jest moda liczby zjedzonych bananów?





Co to jest zdarzenie losowe?

Wyobraź sobie teraz loterię, w której wśród 20 losów jest jeden wygrywający. Kupując los, nie możesz przewidzieć, jaki los otrzymasz, możesz jednak ocenić szansę wygranej. Tylko 1 los wśród 20 jest wygrywający, zatem szansa wybrania go jest jak jeden do dwudziestu. Prawdopodobieństwo kupienia losu wygrywającego jest równe $\frac{1}{20}$.



Gdyby w loterii było 30 losów, w tym 4 wygrywające to szansa kupienia losu wygrywającego jest jak 4 do 30. Zatem prawdopodobieństwo kupienia losu wygrywającego jest równe $\frac{4}{30} = \frac{2}{15}$.

Prawdopodobieństwo wygranej w loterii to iloraz liczby losów wygrywających przez liczbę wszystkich losów. Podobnie obliczamy prawdopodobieństwo w innych sytuacjach.

Zadanie: Z talii kart losowo wyciągamy jedną kartę. Ustal, co jest bardziej prawdopodobne:

- wyciągnięcie asa, czy wyciągnięcie trefla (♣);
- wyciągnięcie króla, czy wyciągnięcie dziesiątki;
- wyciągnięcie figury, czy wyciągnięcie kiera (♥);
- wyciągnięcie karty czerwonej, czy wyciągnięcie figury.

Zadanie: Rzucamy złotówką, dwuzłotówką i pięcizłotówką. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że na wszystkich trzech monetach wypadnie orzeł?

Zadanie: Na trzech kartkach zapisujemy litery A, R, Z, po jednej na każdej kartce. Kartki wrzucamy do woreczka, po czym wyciągamy po jednej i układamy obok siebie (od lewej do prawej strony). Ile różnych napisów trzyliterowych można otrzymać? Jakie jest prawdopodobieństwo, że ułożymy wyraz RAZ?

Zadanie: W szufladzie leży po 10 guzików w kolorach zielonym, czerwonym i niebieskim z czterema lub dwiema dziurkami.

Ile co najmniej guzików należy wyjąć z szuflady (nie zaglądnij do niej), aby mieć pewność, że:

- a) przynajmniej jeden guzik będzie czerwony?
- b) przynajmniej jeden guzik nie będzie niebieski?