

ZAGADNIENIA NA EGZAMIN POPRAWKOWY Z MATEMATYKI
W KLASIE V TECHNIKUM.

I. Podstawowe pojęcia statystyki.

1. Sposoby prezentowania danych, interpretacja wykresów.
2. Mediana i dominanta.
3. Średnia arytmetyczna z próby.
4. Średnia ważona.
5. Wariancja i odchylenie standardowe.

II. RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA

1. Doświadczenie losowe i zbiór jego wyników.
2. Klasyczna definicja prawdopodobieństwa.
3. Własności prawdopodobieństwa.
4. Reguła mnożenia i dodawania. Proste zadania kombinatoryczne.
5. Obliczanie prawdopodobieństwa zdarzeń.

III. Geometria w przestrzeni.

1. Płaszczyzny i proste w przestrzeni.
2. Kąt między prostą a płaszczyzną.
3. Kąt dwuścienny.
4. Graniastopy, graniastóp prosty, prawidłowy, prostopadłościan, sześcián.
5. Ostrosłupy, ostrosłup prawidłowy, czworościan foremny.
6. Siatka wielościanu. Pole powierzchni całkowitej wielościanu.
7. Objętość bryły przestrzennej.
8. Zastosowanie trygonometrii w zadaniach z stereometrii.
9. Przekroje wielościanów.
10. Walec, stożek i kula.

„Naturalnie ,że zdasz”

I. STATYSTYKA.

Zad1. Wyznacz medianę i dominantę następującego zestawu danych liczbowych:

2, 5, 7, 6, 5, 1, 9, 8, 2, 7, 6, 7, 5.

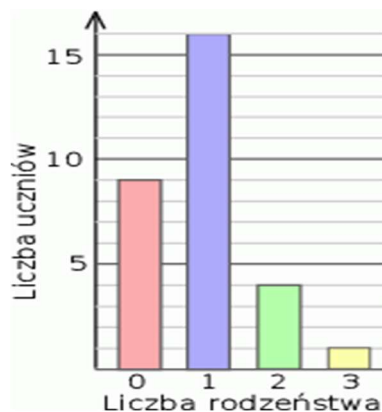
Zad2. Wyznacz medianę i dominantę następującego zestawu danych liczbowych:

3, 6, 7, 4, 5, 1, 9, 2.

Zad3. Wyznacz medianę i dominantę następującego zestawu danych liczbowych:

Wartość danej	1	2	4	7	8
Liczebność	2	2	3	6	2

Zad4. Wyznacz medianę i dominantę zestawu danych liczbowych zilustrowanych na diagramie



Zad5. Średnia arytmetyczna liczb $5x$; 3 ; 5 ; 7 ; 6 ; 1 ; 5 ; $2x$ jest równa 6 . Oblicz x oraz wyznacz medianę i dominantę tych liczb.

Zad6. Oblicz średnią arytmetyczną zestawu danych liczbowych:

- 2, 5, 7, 4, 3, 6, 5, 8,
-

Wartość danej	1	2	4	7	8
Liczebność	2	1	3	2	2

Zad7. Tabela przedstawia pewne dane i ich liczebność

Wartość danej	1	2	4	7	2
Liczebność	7	2	3	6	2

- a) Oblicz średnią arytmetyczną tych danych ,
b) podaj medianę i dominantę.

Zad8. Oblicz średnią ważoną zestawu danych:

Wartość danej	3	5	6	7	9
waga	1	2	4	1	2

Zad9. Oblicz x , wiedząc, że średnia ważona zestawu danych wynosi 5.

Wartość danej	3	5	x
waga	1	2	2

Zad10. Średnia ocen z klasówki wynosiła 3,9. 30% uczniów otrzymało piątkę, 40% otrzymało czwórkę, 8 uczniów otrzymało trójkę, a pozostali ocenę dopuszczającą. Ilu uczniów otrzymało piątkę?

Zad11. Oblicz średnią ważoną ocen:

Za co	waga	Oceny
Praca klasowa	3	2 i 3
Odpowiedź	1	4 i 3
Kartkówka	2	3

Zad12. Średnia wieku w pewnej grupie studentów jest równa 23 lata. Średnia wieku tych studentów i ich opiekuna jest równa 24 lata. Opiekun ma 30 lat. Oblicz, ilu studentów jest w tej grupie.

Zad13. W czteroosobowej firmie średnia zarobków wynosiła 1800 zł, a po zatrudnieniu kolejnego pracownika wzrosła o 100 zł. Ile zarabiał nowozatrudniony pracownik.

Zad14. Tabela przedstawia wyniki uzyskane na sprawdzianie przez uczniów pewnej klasy.

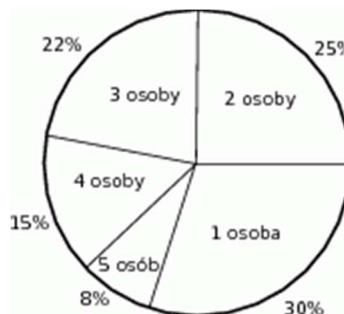
Oceny	6	5	4	3	2	1
Liczba uczniów	1	2	6	5	9	2

Oblicz średnią arytmetyczną i wariancję uzyskanych ocen.

Zad15. Oblicz średnią arytmetyczną, wariancję i odchylenie standardowe zestawu danych:

3, 6, 4, 7, 10.

Zad16. Wyniki badań dotyczące liczby osób jadących w samochodzie przedstawione są na diagramie kołowym.



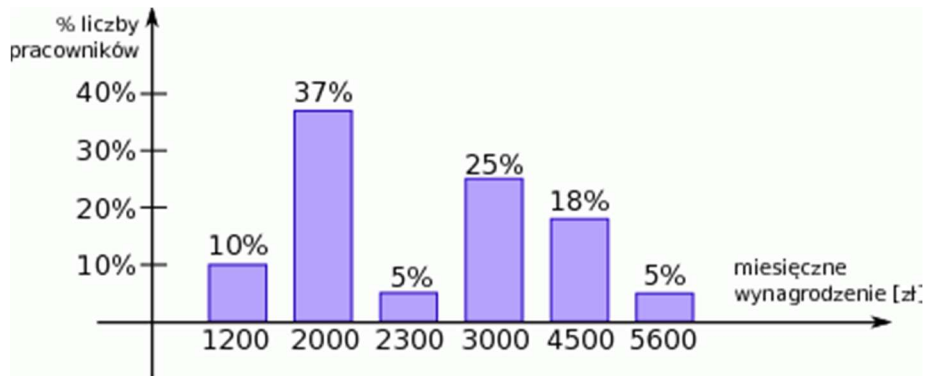
- Oblicz średnią liczbę osób jadących w samochodzie.
- Wiedząc, że samochodów osobowych, w których były 4 osoby, zaobserwowano o 350 więcej, niż samochodów w których było 5 osób, oblicz, ile wszystkich samochodów obserwowano w trakcie badań.

Zad17. Odpowiedz, w którym zestawie danych jest większa średnia ważona. Odpowiedź uzasadnij.

Wartość danej	3	5	9
waga	x	y	z

Wartość danej	3	5	9
waga	2x	2y	2z

Zad18. Na diagramie poniżej przedstawiono procentowy podział miesięcznych zarobków w pewnej firmie.



- Podaj medianę tych zarobków
- Wyznacz średnią kwotę miesięcznych zarobków w tej firmie.

Zad. 19 Sześciowyrazowy ciąg liczbowy $(1; 2; 2x; x + 2; 5; 6)$ jest niemalejący. Mediana tego ciągu wynosi 4. Oblicz x oraz średnią tych liczb.

II. RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

- Oblicz, ile jest liczb naturalnych pięciocyfrowych, w zapisie których nie występuje zero, jest dokładnie jedna cyfra 7 i dokładnie jedna cyfra parzysta.
- Oblicz, ile jest liczb trzycyfrowych, których wszystkie cyfry są różnymi liczbami parzystymi?
- Oblicz, ile jest podzielnych przez 5 liczb trzycyfrowych o różnych cyfrach.
- Oblicz, ile jest czterocyfrowych liczb, w których żadna cyfra się nie powtarza, zaczynających się od 1, 3 lub 7.
- Do pustej sali kinowej weszły 4 osoby. Na ile sposobów mogą zająć miejsca, jeżeli wszystkich foteli jest w tym kinie 180?
- Agata chce w czasie ferii obejrzeć 5 spośród 7 interesujących ją filmów. Na ile sposobów może wybrać filmy i ułożyć harmonogram oglądania?
- Ela chciała zatelefonować do Ali, ale pamiętała tylko pierwsze cztery cyfry siedmiocyfrowego numeru. Jaką największą liczbę numerów musiałaby wypróbować, aby połączyć się z koleżanką?
- Na ile sposobów można ulokować 3 pasażerów w 7 wagonach, tak aby każdy z nich był w innym wagonie?

9. Doświadczenie losowe polega na dwukrotnym rzucie symetryczną sześcienną kostką do gry. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A polegającego na tym, że w pierwszym rzucie otrzymamy parzystą liczbę oczek i iloczyn liczb oczek w obu rzutach będzie podzielny przez 12.
10. Ze zbioru liczb $\{1, 2, 3, \dots, 7\}$ losujemy kolejno dwa razy po jednej liczbie ze zwracaniem. Oblicz prawdopodobieństwo wylosowania liczb, których suma jest podzielna przez 3.
11. Z talii 52 kart losujemy kolejno dwie bez zwracania. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że pierwszą wylosowaną kartą będzie as, a drugą dama.
12. Oblicz prawdopodobieństwo wylosowania dwóch białych kul z urny zawierającej 3 kule białe i 2 czarne, jeśli losujemy dwie kule bez zwracania.
13. Oblicz prawdopodobieństwo wylosowania dwóch białych kul z urny zawierającej 3 kule białe i 2 czarne, jeśli losujemy dwie kule ze zwracaniem.
14. Oblicz prawdopodobieństwo otrzymania dokładnie dwóch orłów w trzech rzutach monetą.
15. Oblicz prawdopodobieństwo otrzymania co najmniej raz orła w dwóch rzutach monetą.
16. Rzucamy dwa razy symetryczną sześcienną kostką do gry. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A polegającego na tym, że liczba oczek w drugim rzucie jest dwa razy większa od liczby oczek w pierwszym rzucie.
17. W pudełku zawierającego 8 kul białych i 10 kul zielonych losujemy jedną kulę, a następnie z pozostałych kul losujemy jeszcze jedną. Oblicz prawdopodobieństwo wylosowania dwóch kul zielonych.

III. STEREOMETRIA.

Zad1. Ile ścian bocznych ma graniastosłup o 24 wierzchołkach?

Zad2. Ile wierzchołków, ile krawędzi ma graniastosłup o 16 ścianach bocznych.

Zad3. W pewnym graniastosłupie liczba wszystkich jego ścian (łącznie z podstawami) jest trzy razy mniejsza od sumy liczby jego wierzchołków i liczby jego krawędzi. Jaki wielokąt znajduje się w podstawie tego graniastosłupa.

Zad4. Suma długości wszystkich krawędzi ostrosłupa prawidłowego trójkątnego wynosi 72 cm. Oblicz długość krawędzi podstawy tego ostrosłupa, jeśli krawędź boczna ma długość 16 cm.

Zad5. W pewnym ostrosłupie liczba jego wierzchołków jest o 8 mniejsza od liczby jego krawędzi. Ile ścian bocznych ma ten ostrosłup.

Zad6. W graniastosłupie prawidłowym czworokątnym powierzchnia boczna po rozwinięciu jest kwadratem o polu 144cm^2 . Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej tej bryły.

Zad7. Oblicz wysokość prostopadłościanu, którego podstawa jest prostokątem o wymiarach 3cm i 4cm, a pole powierzchni całkowitej wynosi 94cm^2 .

Zad8. Przekątna prostopadłościanu ma 13cm, a krawędzie jego podstawy mają długość 3cm i 4cm. Oblicz jego objętość i pole powierzchni.

Zad9. Przekątna prostopadłościanu jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem 60° , a krawędzie jego podstawy mają długość 6cm i 8cm. Oblicz jego objętość i pole powierzchni.

Zad10. Oblicz objętość i pole powierzchni graniastosłupa prostego, którego podstawą jest romb o przekątnych długości 6cm i 8cm, a którego przekątna ściany bocznej tworzy z krawędzią podstawy kąt o mierze 45° .

Zad11. Ściany boczne ostrosłupa prawidłowego trójkątnego są trójkątami prostokątnymi o przyprostokątnych długości 12cm. Oblicz objętość tego ostrosłupa.

Zad12. Krawędź boczna ostrosłupa prawidłowego trójkątnego ma długość 12cm i tworzy z krawędzią podstawy kąt o mierze 60° . Jaką objętość ma ten ostrosłup?

Zad13. Pole powierzchni czworościanu foremnego jest równe $72\sqrt{3}$. Oblicz długość krawędzi tego czworościanu.

Zad14. W ostrosłupie prawidłowym czworokątnym ściana boczna jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem 60° , a krawędź podstawy ma 12cm. Oblicz pole powierzchni ostrosłupa.

Zad15. Podstawą ostrosłupa jest prostokąt o bokach 6cm i 8cm. Każda krawędź boczna jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem 45° . Oblicz objętość ostrosłupa.

Zad16. W ostrosłupie prawidłowym trójkątnym pole ściany bocznej jest dwa razy większe od pola podstawy ostrosłupa. Oblicz cosinus kąta nachylenia ściany bocznej ostrosłupa do płaszczyzny jego podstawy.

Zad17. Oblicz objętość ostrosłupa prawidłowego czworokątnego, jeśli jego krawędź boczna o długości 6 nachylona jest do płaszczyzny podstawy pod kątem 60° .

Zad18. Oblicz pole powierzchni sześcianu, którego objętość wynosi 64cm^3 .

Zad19. Oblicz objętość sześcianu, którego pole powierzchni wynosi 150cm^2 .

Zad. 20 Wysokość ostrosłupa prawidłowego wynosi 4, a promień okręgu wpisanego w jego podstawę jest równy 2. Oblicz objętość tego ostrosłupa, jeżeli podstawą jest:

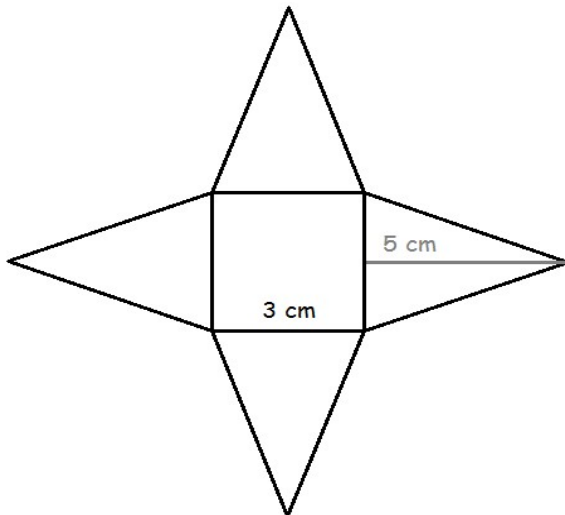
- a) kwadrat b) trójkąt c) sześciokąt

Zad. 21 Kąt między wysokościami przeciwległych ścian bocznych jest równy 60° . Oblicz długość krawędzi bocznej tego ostrosłupa, jeśli długość krawędzi podstawy wynosi 4 cm.

Zad. 22 Oblicz objętość graniastostupa prawidłowego sześciokątnego, którego krótsza przekątna ma długość $4\sqrt{3}$, a wysokość jest trzy razy dłuższa od krawędzi podstawy.

Zad. 23 Oblicz objętość ostrosłupa prawidłowego sześciokątnego wiedząc, że pole jego podstawy wynosi $24\sqrt{3}$, a długość krawędzi bocznej jest równa 6.

Zad. 24 Oblicz pole powierzchni bocznej i objętość ostrosłupa prawidłowego mając jego siatkę



Zad. 25 Oblicz pole powierzchni bocznej graniastostupa prostego, mając jego siatkę

