

**ZAGADNIENIA NA EGZAMIN POPRAWKOWY Z MATEMATYKI**  
**W KLASIE IV 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. 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 figury przestrzennej.
8. Przekroje wielościanów.
9. Bryły obrotowe.
10. Walec.
11. Stożek.
12. Kula i sfera.
13. Pole powierzchni całkowitej brył obrotowych.
14. Objętość brył obrotowych.

## „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.

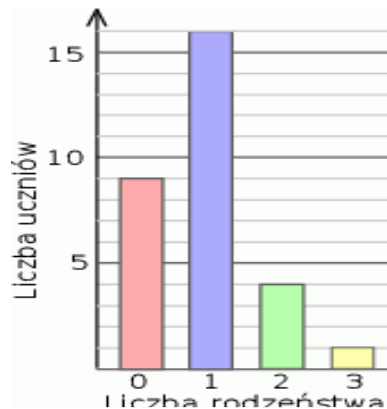
**Zad2.** Wyznacz medianę i dominantę następującego zestawu danych liczbowych:

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.** Jaką liczbę należy dopisać do zestawu danych liczbowych, aby mediana wynosiła 5 i w zestawie istniały dwie dominanty.

4, 6, 8, 6, 7, 3, 2.

Podaj wszystkie możliwe rozwiązania.

**Zad6.** Oblicz średnią arytmetyczną zestawu danych liczbowych:

a) 2, 5, 7, 4, 3, 6, 5, 8 ,

b)

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.

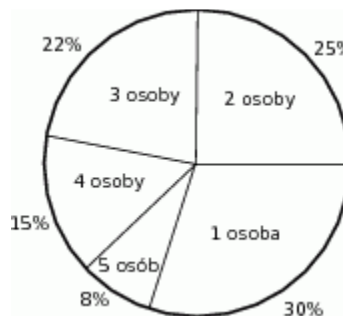
Oceny	6	5	4	3	2	1
Liczba uczniów	1	2	6	5	9	2

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.



a. Oblicz średnią liczbę osób jadących w samochodzie.

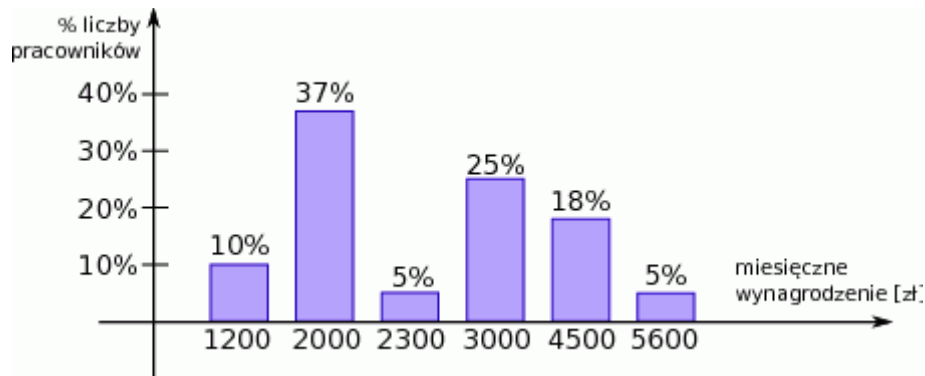
b. Wiedząc, że samochodów osobowych, w których były 4 osoby, zaobserwowano o 350 więcej, niż samochodów w których było 5 osób, oblicz, ile wszystkich samochodów obserwowano w trakcie badań.

**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.

## II. 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  $144\text{cm}^2$ . 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  $94\text{cm}^2$ .

**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  $60^\circ$ , 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  $45^\circ$ .

**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  $60^\circ$ . 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  $60^\circ$ , 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  $45^\circ$ . 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  $60^\circ$ .

**Zad18.** Oblicz pole powierzchni sześcianu, którego objętość wynosi  $64\text{cm}^3$ .

**Zad19.** Oblicz objętość sześcianu, którego pole powierzchni wynosi  $150\text{cm}^2$ .

**Zad20.** Przekątna przekroju osiowego walca ma długość 5 cm i jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem  $60^\circ$ . Jaką długość ma promień podstawy tego walca? Jaka jest jego wysokość?

**Zad21.** Długość promienia walca zmniejszono ośmiokrotnie. Ile razy trzeba zwiększyć wysokość tego walca aby objętość się nie zmieniła?

**Zad22.** Przekątna przekroju osiowego walca jest nachylona do jego podstawy pod kątem  $30^\circ$ , a średnica jego podstawy ma długość 24cm. Oblicz pole i objętość walca.

**Zad23.** Powierzchnia boczna stożka jest wycinkiem kołowym, którego kąt środkowy ma miarę  $150^\circ$ , a tworząca stożka ma długość 24cm, oblicz pole powierzchni tego stożka.

**Zad24.** Pole powierzchni bocznej stożka jest cztery razy większe od pola podstawy. Oblicz cosinus kąta nachylenia tworzącej stożka do płaszczyzny jego podstawy.

**Zad25.** Powierzchnia boczna stożka po rozwinięciu na płaszczyznę jest półkołem. Oblicz miarę kąta rozwarcia stożka.

**Zad26.** Trójkąt prostokątny o przyprostokątnych o długości 4 i 3 obraca się wokół krótszej przyprostokątnej. Oblicz pole powierzchni otrzymanej bryły.

**Zad27.** Odległość środka wysokości stożka od jego powierzchni bocznej jest cztery razy mniejsza niż promień jego podstawy. Oblicz miarę kąta nachylenia tworzącej stożka do jego podstawy, jeżeli wysokość stożka wynosi 12cm.

**Zad28.** Oblicz objętość kuli wiedząc że jej pole powierzchni jest równe  $1152\pi\text{cm}^2$ .

**Zad29.** Oblicz pole powierzchni kuli wiedząc, że jej objętość jest równa  $36\pi\text{cm}^3$ .

**Zad30.** Metalową kulę o promieniu 10 cm i stożek o średnicy 16 cm i wysokości 12cm przetopiono. Następnie z otrzymanego metalu wykonano walec o średnicy 8cm. Jaką wysokość ma ten walec?