

## Wymagania na egzamin poprawkowy z matematyki

klasa czwarta (po szkole podstawowej)

w roku szkolnym 2022/2023

Podstawowa wiedza zawiera się w pisemnych sprawdzianach które odbyły się w ciągu całego roku szkolnego. Wszystkie sprawdziany przesłałem Wam poprzez dziennik elektroniczny, w okresie zdalnego nauczania, w pliku o nazwie „ZESTAW”. Umiejętność rozwiązywania zawartych w nich zadań jest w pełni wystarczająca dla uzyskania oceny pozytywnej na egzaminie. Zadania zawarte w tych sprawdzianach należy traktować jako wzorcowe.

W szczególności uczeń:

1. z rachunku prawdopodobieństwa:

- a. potrafi obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń losowych korzystając z definicji klasycznej,
- b. wykorzystuje wzór na prawdopodobieństwo zdarzenia przeciwnego,
- c. stosuje wzór na prawdopodobieństwo sumy zdarzeń,
- d. stosuje wzór na prawdopodobieństwo różnicy zdarzeń,
- e. rozwiązuje zadania na obliczanie prawdopodobieństw zdarzeń wieloetapowych (drzewka),

2. ze statystyki:

- a. wyznacza:
  - i. średnią arytmetyczną,
  - ii. medianę,
  - iii. dominantę,
  - iv. rozstęp,
  - v. wariancję,
  - vi. odchylenie standardowe,
  - vii. odchylenie przeciętne,

gdzie dane przedstawiane są w postaci:

- i. liczb,
- ii. tabeli,
- iii. wykresu,

3. z trygonometrii:

- a. stosuje funkcji trygonometrycznych kąta ostrego w trójkącie prostokątnym do rozwiązywania trójkątów prostokątnych,
- b. wykorzystuje funkcje trygonometryczne w rozwiązywaniu zadań praktycznych,

4. z planimetrii:

- a. wyznacza kąty:
  - i. w trójkątach,
  - ii. przystające, wierzchołkowe, przeciwległe,
  - iii. wpisane w okrąg i środkowe oparte na tym samym łuku,
- b. stosuje cechy przystawiania trójkątów w rozwiązywaniu zadań,
- c. stosuje cechy podobieństwa trójkątów w rozwiązywaniu zadań,
- d. stosuje twierdzenie Talesa w rozwiązywaniu zadań,
- e. oblicza pola i obwody figur płaskich (również z wykorzystaniem funkcji trygonometrycznych):
  - i. trójkąta równobocznego (również wysokości),
  - ii. trójkąta dowolnego,
  - iii. kwadratu (również przekątną),
  - iv. prostokąta,
  - v. rombu,
  - vi. równoległoboku,
  - vii. trapezu,
  - viii. sześciokąta foremnego,
  - ix. koła,
- f. stosuje w zadaniach wzory na:
  - i. promień okręgu wpisanego w trójkąt równoboczny,
  - ii. promień okręgu opisanego na trójkącie równobocznym,
  - iii. promień okręgu wpisanego w dowolny trójkąt,
  - iv. promień okręgu opisanego na dowolnym trójkącie,
- g. stosuje twierdzenie Pitagorasa w rozwiązywaniu zadań,

5. ze stereometrii:

- a. oblicza pola i objętości brył (również z zastosowaniem funkcji trygonometrycznych i twierdzenia Pitagorasa):
  - i. sześcianu (również przekątnej),
  - ii. graniastostupa,

- iii. ostrosłupa,
- iv. walca,
- v. stożka,
- vi. kuli,

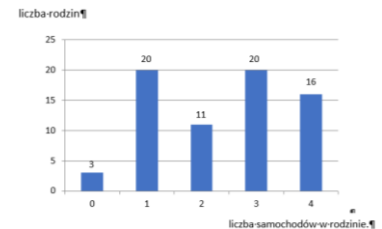
6. z geometrii analitycznej:

- a. w rozwiązywaniu zadań stosuje wektory,
- b. zna podstawowe informacje dotyczące funkcji liniowej i stosuje je w rozwiązywaniu zadań:
  - i. równanie prostej przechodzącej przez dwa punkty,
  - ii. równanie prostej równoległej do danej prostej, przechodzącej przez dany punkt,
  - iii. równanie prostej prostopadłej do danej prostej, przechodzącej przez dany punkt,
  - iv. długość odcinka,
  - v. środek odcinka,
  - vi. odległość punktu od prostej,
- c. wyznacza punkt przecięcia dwóch prostych

Wskazane jest aby dla bardziej szczegółowych wyjaśnień uczeń skontaktował się bezpośrednio z jego nauczycielem matematyki.

**Przykładowe zadania:**

- zad. 1.) Rzucamy koską. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wypadnie co najmniej 2?
- zad. 2.) Znajdź punkt przecięcia prostych  $7x - 3y = 10$  i  $4x + y = 3$ .
- zad. 3.) Wyznacz medianę liczb 7, 4, 2, 3, 4, 6, 7, 1.
- zad. 4.) W trójkącie prostokątnym jeden z kątów ostrych ma miarę  $\alpha$ . Oblicz obwód tego trójkąta wiedząc, że jego pole jest równe  $30 \text{ cm}^2$ , a  $\text{tg } \alpha = 2,4$ .
- zad. 5.) Oblicz pole powierzchni całkowitej graniastostupa prostego o wysokości  $8 \text{ cm}$ , którego podstawą jest trójkąt równoramienny o kącie  $120^\circ$  i ramionach długości  $6 \text{ cm}$ .
- zad. 6.) Rzucamy dwiema kostkami. Jakie jest prawdopodobieństwo, że na drugiej z nich wypadną 3 lub 4 oczka?
- zad. 7.) Podaj wartość parametru  $m$  dla której proste  $y = (m - 1)x + 7$  i  $y = -\frac{1}{2}x + \sqrt{3}$  są prostopadłe.
- zad. 8.) Przeprowadzono badania dotyczące liczby samochodów osobowych w rodzinie. Wyniki przedstawia poniższy diagram. Wyznacz dominantę danych.
- zad. 9.) Oblicz długości boków prostokąta, którego obwód jest równy  $160 \text{ cm}$ , a dwa kolejne boki mają się do siebie jak  $3 : 5$ .
- zad. 10.) Oblicz pole powierzchni całkowitej graniastostupa prawidłowego czworokątnego, którego krawędź podstawy ma długość  $5 \text{ cm}$ , a przekątna jego ściany bocznej tworzy z przekątną graniastostupa kąt  $30^\circ$ .
- zad. 11.) Rzucamy siedem razy monetą. Jakie jest prawdopodobieństwo, że raz wypadnie orzeł?
- zad. 12.) Napisz równanie prostej przechodzącej przez punkty  $A = (-5; 1)$   $B = (1; 4)$ .
- zad. 13.) W tabeli podane są liczby i odpowiadające im wagi. Oblicz średnią ważoną tych liczb.



<b>Liczba</b>	2	3	5	10
<b>Waga</b>	4	5	1	2

- zad. 14.) Na okręgu o promieniu  $r = 4 \text{ cm}$  opisano trapez. Oblicz obwód tego trapezu wiedząc, że ramiona tworzą z dłuższą podstawą kąty  $30^\circ$ .

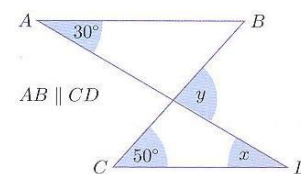
- zad. 15.) Oblicz objętość graniastopła prawidłowego sześciokątnego o krawędzi podstawy  $4\text{ cm}$ , którego pole powierzchni bocznej jest równe  $180\text{ cm}^2$ .
- zad. 16.) Z talii 52 kart losujemy jedną. Jakie jest prawdopodobieństwo wylosowania trefla?
- zad. 17.) Napisz równanie prostej prostopadłej do prostej  $y = -2x + 3$ , przechodzącej przez punkt  $P = (-4; 1)$ .
- zad. 18.) Uczniom zadano pytanie: „ile pokoi ma twoje mieszkanie?”. Wyniki ankiety przedstawiono w tabeli. Oblicz średnią arytmetyczną zebranych danych.

<b>Liczba uczniów</b>	8	5	2	3
<b>Liczba pokoi</b>	2	3	4	5

- zad. 19.) W koło o promieniu  $3\sqrt{2}\text{ cm}$  wpisano kwadrat. Oblicz stosunek pola kwadratu do pola koła.
- zad. 20.) Wysokość graniastopła prostego jest równa  $7\text{ cm}$ , a jego podstawą jest trapez o bokach długości  $4\text{ cm}$ ,  $4\text{ cm}$ ,  $4\text{ cm}$  i  $8\text{ cm}$ . Oblicz objętość tego graniastopła.
- zad. 21.) W urnie są 3 kule białe, 5 czarnych i 7 zielonych. Losujemy kolejno bez zwracania dwie kule. Jakie jest prawdopodobieństwo, że obie wylosowane kule będą białe?

zad. 22.) Wyznacz środek odcinka o końcach w punktach  $A = (-5; 1)$ ,  $B = (3; 5)$ .

zad. 23.) Proste  $AB$  i  $BC$  są równoległe. Wyznacz kąt  $y$ .



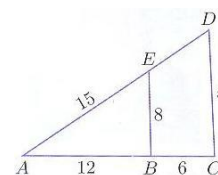
zad. 24.) Gdy zwiększymy jeden bok prostokąta o  $4\text{ cm}$ , drugi zaś o  $1\text{ cm}$ , to pole prostokąta zwiększy się o  $32\text{ cm}^2$ . Gdy zmniejszymy pierwszy bok o  $2\text{ cm}$ , drugi zaś o  $3\text{ cm}$ , to pole prostokąta zmniejszy się o  $28\text{ cm}^2$ . Oblicz boki prostokąta.

zad. 25.) Przekątna graniastopła prawidłowego czworokątnego ma długość  $9\text{ cm}$ , a pole jego podstawy jest równa  $16\text{ cm}^2$ . Oblicz objętość tego graniastopła.

zad. 26.) Rzucamy kostką i monetą na której po jednej stronie są 3 oczka, a po drugiej 5 oczek. Jakie jest prawdopodobieństwo, że suma wyrzuconych oczek jest większa niż 7?

zad. 27.) Wyznacz długość odcinka o końcach w punktach  $A = (-3; 2)$ ,  $B = (4; -1)$ .

zad. 28.)  $BE$  jest równoległy do  $CD$ . Wyznacz  $x$ .

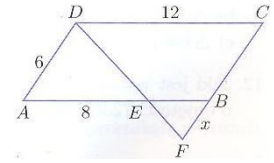


zad. 29.) W trójkącie prostokątnym  $ABC$  kąt przy wierzchołku  $A$  ma miarę  $30^\circ$ , a najkrótszy bok ma długość  $4\text{ cm}$ . Długość przeciwprostokątnej jest równa:

zad. 30.) Wysokość ostrosłupa prawidłowego czworokątnego jest równa  $12\text{ cm}$ . tworzy ona z wysokością ściany bocznej kąt  $\alpha$  taki, że  $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ . Oblicz pole powierzchni całkowitej tego ostrosłupa.

zad. 31.) Rzucamy trzema kostkami. Jakie jest prawdopodobieństwo, że na każdej z nich wypadnie inna liczba oczek.

zad. 32.) Wyznacz odległość punktu  $P = (-1; 2)$  od prostej  $y = 1\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$ .



zad. 33.)  $ABCD$  jest równoległobokiem. Wyznacz  $x$ .

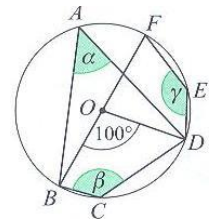
zad. 34.) Kąt  $\alpha$  jest ostry i  $\sin \alpha = \frac{2}{5}$ . Wówczas  $\cos \alpha$  jest równy

zad. 35.) Wysokość ostrosłupa prawidłowego trójkątnego jest równa  $15\text{ cm}$ , a obwód jego podstawy jest równy  $24\text{ cm}$ . Oblicz objętość tego ostrosłupa.

zad. 36.) Test wyboru składa się z trzech pytań na które odpowiadamy „TAK”, lub „NIE”. Uczeń wybiera odpowiedzi przypadkowo. Jakie jest prawdopodobieństwo, że prawidłowo odpowie na dwa pytania?

zad. 37.) Dla jakiej wartości parametru  $m$  wykresy funkcji  $f(x) = (2m - 5)x - 3$  i  $g(x) = 3x + 7$  są prostymi równoległymi.

zad. 38.) Wyznacz kąty  $\alpha$ ,  $\beta$  i  $\gamma$ .



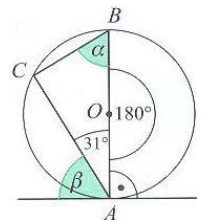
zad. 39.) Przekątna rombu tworzy z jego bokiem  $a$  kąt  $30^\circ$ . Wiadomo, że  $a = 6\text{ cm}$ . Dłuższa przekątna rombu ma długość

zad. 40.) Oblicz objętość ostrosłupa prawidłowego trójkątnego, którego wysokość jest równa  $12\text{ cm}$ , a wysokość ściany bocznej -  $15\text{ cm}$ .

zad. 41.) Oblicz prawdopodobieństwo wylosowania spośród wszystkich liczb dwucyfrowych liczby, której suma cyfr jest równa  $11$ .

zad. 42.) Napisz równanie prostej równoległej do prostej  $y = -2x + 3$ , przechodzącej przez punkt  $P = (-4; 1)$ .

zad. 43.) Wyznacz kąty  $\alpha$  i  $\beta$ .

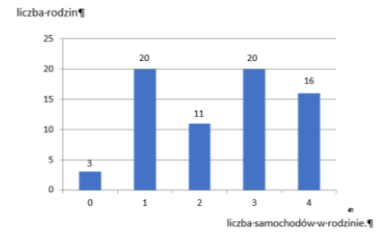


zad. 44.) Przekątna rombu tworzy z jego bokiem  $a$  kąt  $30^\circ$ . Wiadomo, że  $a = 6\text{ cm}$ . Dłuższa przekątna rombu ma długość

zad. 45.) Przekątna przekroju osiowego walca ma długość  $6$  i tworzy z jego podstawą kąt  $30^\circ$ . Oblicz pole powierzchni całkowitej tego walca.

zad. 46.) Przez dwa kolejne dni nauczyciel z grupy dziesięciu osób wybiera jedną do odpowiedzi. Jakie jest prawdopodobieństwo, że dwukrotnie zostanie wybrana ta sama osoba?

zad. 47.) Przeprowadzono badania dotyczące liczby samochodów osobowych w rodzinie. Wyniki przedstawia poniższy diagram. Wyznacz średnią arytmetyczną danych



zad. 48.) W trójkącie prostokątnym jeden z kątów ostrych ma miarę  $\alpha$ . Oblicz obwód tego trójkąta wiedząc, że jego pole jest równe  $30 \text{ cm}^2$ , a  $\text{tg } \alpha = 2,4$ .

zad. 49.) W trójkącie prostokątnym przeciwprostokątna ma długość 12, a jeden z kątów ostrych  $30^\circ$ . Wyznacz długości pozostałych boków trójkąta.

zad. 50.) Przekrój osiowy stożka jest trójkątem równobocznym o polu równym  $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$ . Oblicz objętość tego stożka.