

---

**PRZYKŁADOWY ARKUSZ  
EGZAMINACYJNY Z MATEMATYKI**

**POZIOM PODSTAWOWY**

**Czas pracy: 170 minut**

**Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 11 stron.
2. W zadaniach od 1. do 21. są podane 4 odpowiedzi: A, B, C, D, z których tylko jedna jest prawdziwa. Wybierz tylko jedną odpowiedź.
3. Rozwiązania zadań od 22. do 31. zapisz starannie i czytelnie w wyznaczonych miejscach. Przedstaw swój tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora. Błędne zapisy przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
7. Obok numeru każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.

Za rozwiązanie  
wszystkich zadań  
można otrzymać  
łącznie **50 punktów**.

*Życzymy powodzenia!*





## ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1. do 21. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi jedną poprawną odpowiedź.

**Zadanie 1. (1 pkt)**

Wartość wyrażenia  $W = 2\sqrt{50} - \sqrt{72} + \sqrt{8}$  jest równa:

- A.  $-3\sqrt{2}$       B.  $\sqrt{2}$       C.  $4\sqrt{6}$       D.  $6\sqrt{2}$

**Zadanie 2. (1 pkt)**

Układem sprzecznym jest układ:

- A.  $\begin{cases} x - 2y = 3 \\ 2x - 4y = 6 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} -x + 2y = 2 \\ 2x - 4y = 6 \end{cases}$       C.  $\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x - 4y = 6 \end{cases}$       D.  $\begin{cases} x - 2y = 3 \\ 2x - 4y = 6 \end{cases}$

**Zadanie 3. (1 pkt)**

Wyrażenie  $W = \sqrt{(2-x)^2} - \sqrt{(1-x)^2}$  dla  $x \in (1, 2)$  przyjmuje postać:

- A.  $3 - 2x$       B.  $3$       C.  $-1$       D.  $2x - 3$

**Zadanie 4. (1 pkt)**

Sześcian wyrażenia  $3a^4b^5$  jest równy:

- A.  $27a^7b^8$       B.  $27a^{12}b^{15}$       C.  $9a^7b^8$       D.  $9a^{12}b^{15}$

**Zadanie 5. (1 pkt)**

Liczb całkowitych spełniających nierówność  $(x+4)(x-5) < 0$  jest:

- A. 0      B. 7      C. 8      D. nieskończenie wiele

**Zadanie 6. (1 pkt)**

Jeśli liczba naturalna  $x$  przy dzieleniu przez 13 daje resztę 9, to można ją zapisać w postaci:

- A.  $13n + 9$       B.  $9n + 13$       C.  $9(n + 13)$       D.  $13(n + 9)$

**Zadanie 7. (1 pkt)**

Dziewczeta stanowią 30% uczniów w pewnej klasie. Wynika stąd, że chłopcy stanowią:

- A.  $42\frac{6}{7}\%$  liczby dziewcząt      B.  $233\frac{1}{3}\%$  liczby dziewcząt  
C. 70% liczby dziewcząt      D. 21% liczby dziewcząt

**Zadanie 8. (1 pkt)**

Promień okręgu wpisanego w trójkąt równoboczny o boku  $a$  jest równy  $2\sqrt{5}$ . Wynika stąd, że:

- A.  $a = 4\sqrt{15}$       B.  $a = 2\sqrt{15}$       C.  $a = 6\sqrt{15}$       D.  $a = 12\sqrt{15}$

**Zadanie 9. (1 pkt)**

Funkcją malejącą jest funkcja:

- A.  $y = x - 10$       B.  $y = 10 - x$       C.  $y = -10$       D.  $y = 0, 1x$

**Zadanie 10. (1 pkt)**

Jeżeli miejscami zerowymi funkcji kwadratowej są liczby 5 oraz  $(-1)$ , a wierzchołek paraboli będącej jej wykresem ma współrzędne  $(2, -18)$ , to wzór tej funkcji można zapisać w postaci:

A.  $f(x) = 2(x+1)(x-5)$

B.  $f(x) = -18(x+1)(x-5)$

C.  $f(x) = 2(x+2)(x-18)$

D.  $f(x) = 5(x+2)(x-18)$

**Zadanie 11. (1 pkt)**

Dany jest trójkąt o wierzchołkach  $A = (-2, -2)$ ,  $B = (0, 4)$ ,  $C = (6, -4)$ . Długość środkowej poprowadzonej z wierzchołka A jest równa:

A. 3

B. 5

C.  $\sqrt{5}$

D.  $\sqrt{29}$

**Zadanie 12. (1 pkt)**

Trzy liczby tworzą ciąg geometryczny. Iloczyn tych liczb jest równy 125. Drugi wyraz tego ciągu jest równy:

A.  $\frac{125}{3}$

B. 5

C. 25

D. 10

**Zadanie 13. (1 pkt)**

Trzy liczby tworzą ciąg arytmetyczny. Suma tych liczb jest równa 12. Drugi wyraz tego ciągu jest równy:

A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

**Zadanie 14. (1 pkt)**

Po skróceniu wyrażenia  $W = \frac{ab+b^2}{ab}$  otrzymamy:

A.  $W = \frac{ab+b}{a}$

B.  $W = \frac{b+b^2}{b}$

C.  $W = \frac{a+b}{a}$

D.  $W = 1 + b^2$

**Zadanie 15. (1 pkt)**

Ze zbioru cyfr  $\{1, 2, 3, \dots, 9\}$  losujemy dwa razy po jednej bez zwracania. Prawdopodobieństwo, że wyjęte w kolejności losowania cyfry utworzą liczbę parzystą, jest równe:

A.  $\frac{1}{2}$

B.  $\frac{5}{18}$

C.  $\frac{4}{9}$

D.  $\frac{3}{4}$

**Zadanie 16. (1 pkt)**

Środkiem okręgu jest punkt  $S = (3, 4)$ . Do okręgu należy punkt  $O = (0, 0)$ . Równanie tego okręgu to:

A.  $x^2 + y^2 = 25$

B.  $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 5$

C.  $(x+3)^2 + (y+4)^2 = 25$

D.  $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 25$

**Zadanie 17. (1 pkt)**

Dany jest trójkąt prostokątny o kącie prostym przy wierzchołku C. Środkowa CD tworzy z przyprostokątną AC kąt  $20^\circ$ . Wynika stąd, że kąt między tą środkową a wysokością CE trójkąta ma miarę:

A.  $50^\circ$

B.  $45^\circ$

C.  $40^\circ$

D.  $20^\circ$



**Zadanie 23. (2 pkt)**

Pierwiastkami trójmianu kwadratowego  $f$  o współczynniku  $(-3)$  przy najwyższej potędze są liczby  $x_1 = -6, x_2 = 4$ . Oblicz  $f(-10)$ .

**Zadanie 24. (2 pkt)**

Pierwiastkiem wielomianu  $W(x) = 2x^3 + mx - 5$  jest liczba  $(-2)$ . Wyznacz parametr  $m$ .



**Zadanie 25. (2 pkt)**

Wykaż, że czworokąt o wierzchołkach  $A = (-2, 0)$ ,  $B = (4, 3)$ ,  $C = (6, 7)$ ,  $D = (0, 4)$  jest trapezem.

**Zadanie 26. (2 pkt)**

Obwód rombu wynosi 18 cm, a jego pole  $18 \text{ cm}^2$ . Oblicz wysokość tego rombu.

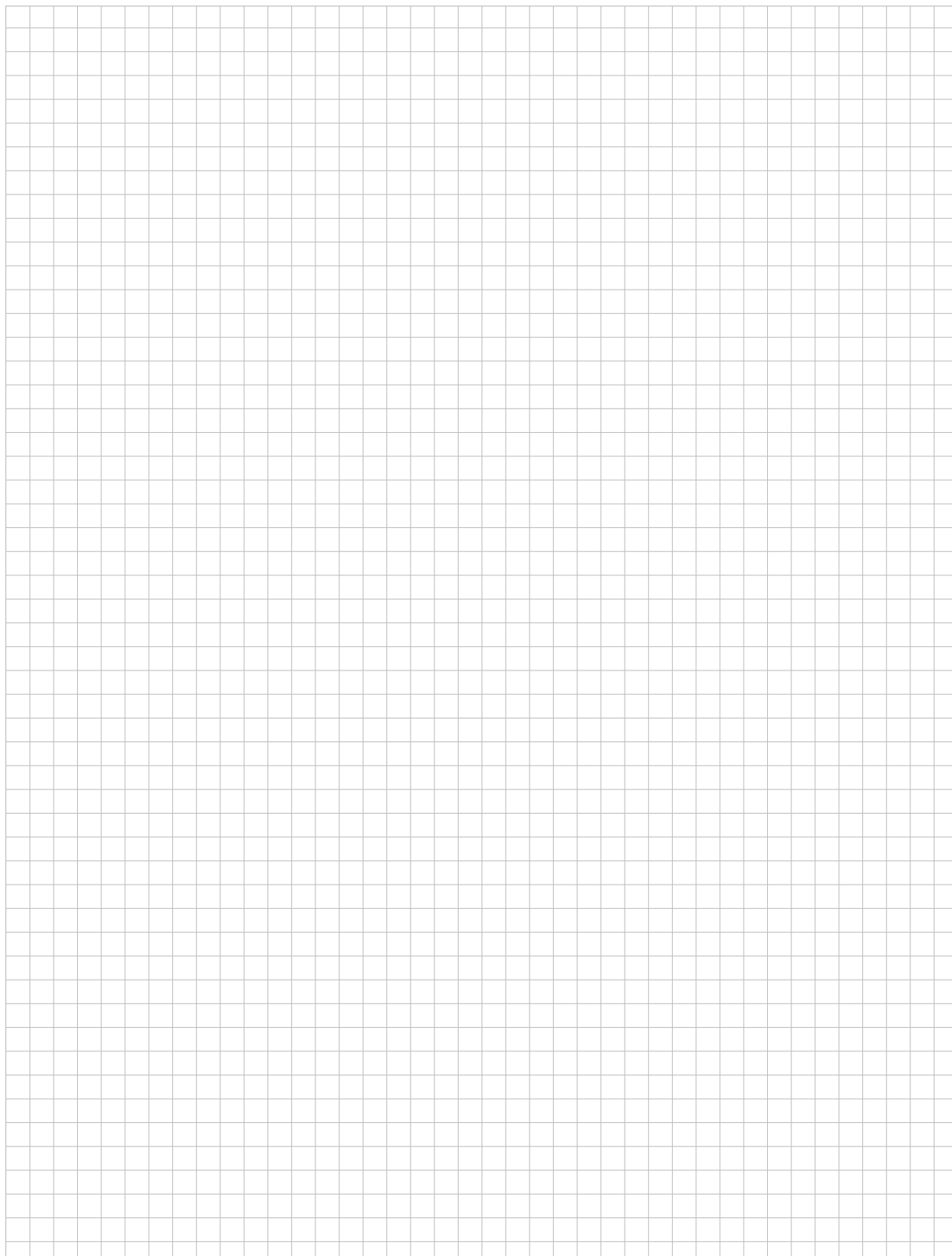


**Zadanie 27. (2 pkt)**Oblicz liczbę  $a = 10^{12} 8^{-3} 25^{-6}$ .**Zadanie 28. (2 pkt)**Dla zdarzeń  $A, B \subset \Omega$  spełnione są warunki  $P(A') = \frac{2}{3}$ ,  $P(B') = \frac{2}{9}$ ,  $P(A \cup B) = \frac{4}{5}$ . Oblicz  $P(A \cap B)$ .



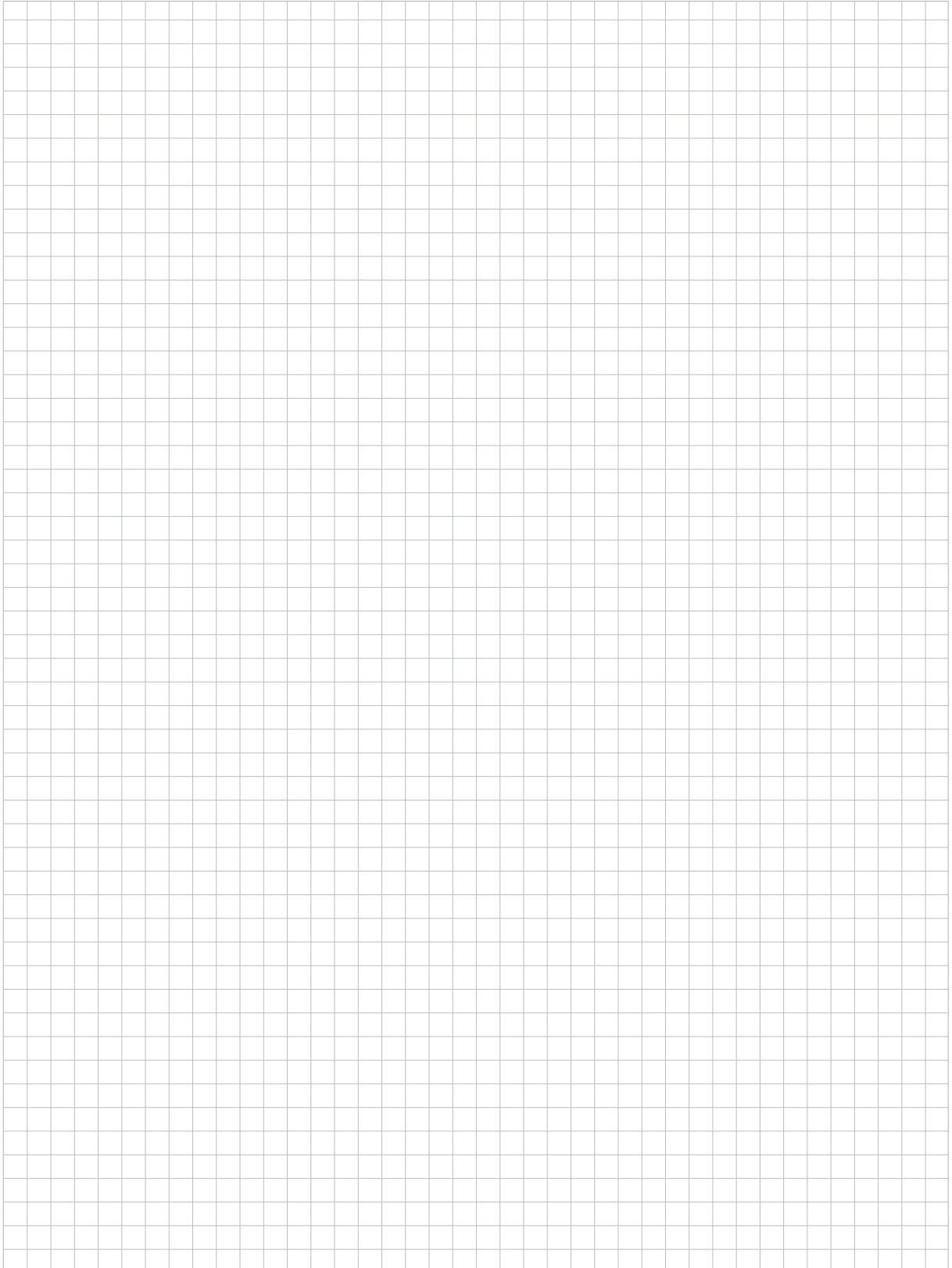
**Zadanie 29. (4 pkt)**

Magda przed egzaminem rozwiązywała zadania testowe z matematyki. Pierwszego dnia rozwiązała 10 zadań, a każdego następnego o 5 zadań więcej. W sumie rozwiązała 220 zadań. Oblicz, przez ile dni Magda rozwiązywała te zadania i ile zadań rozwiązała ostatniego dnia.



**Zadanie 30. (5 pkt)**

Dany jest prostokąt  $ABCD$ . Z wierzchołków  $B$  i  $D$  poprowadzono prostopadłe do przekątnej  $AC$  dzielące ją na trzy odcinki  $AE, EF, FC$ , każdy długości 4. Oblicz długości boków prostokąta.



**Zadanie 31. (6 pkt)**

Dany jest ostrosłup prawidłowy czworokątny o podstawie  $ABCD$  i wierzchołku  $S$ . Pole trójkąta  $ACS$  jest równe  $20\sqrt{2}$ , krawędź boczna jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem, którego tangens jest równy  $\frac{5\sqrt{2}}{4}$ . Oblicz objętość ostrosłupa.

