

# MATEMATYKA

Przed próbną maturą w 2025 roku

## Sprawdzian 1.

(poziom podstawowy)

Czas pracy: **90 minut**

Maksymalna liczba punktów: **25**

Imię i nazwisko

.....

Liczba punktów

Procent

**Zadanie 1. (0-1)**

**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Półowa liczby  $2^{23} - 2^{22}$  jest równa:

- A.  $2^{22}$                       B.  $2^{21}$                       C.  $2^{11}$                       D. 1

**Zadanie 2. (0-1)**

**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Liczba  $\frac{1}{3}$  nie jest rozwiązaniem równania:

- A.  $\log_9 x = -\frac{1}{2}$               B.  $\log_x \frac{1}{9} = \frac{1}{2}$               C.  $\log_{27} 3 = x$               D.  $\log_{\sqrt{3}} x = -2$

**Zadanie 3. (0-2)**

Pani Mirela złożyła w banku kwotę 10 000 zł na lokatę oprocentowaną 4% rocznie. Oblicz, jakie otrzyma odsetki po pięciu latach, jeśli kapitalizacja odsetek następuje co kwartał.

**Zapisz obliczenia i podaj odpowiedź.**

**Zadanie 4. (0-1)**

**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Układ równań  $\begin{cases} y = mx - 3 \\ 2x + \frac{y}{3} + 1 = 0 \end{cases}$  ma nieskończenie wiele rozwiązań, jeśli:

- A.  $m = 2$                       B.  $m = 6$                       C.  $m = -2$                       D.  $m = -6$

**Zadanie 5. (0-1)**

44 tony towaru przewieziono 9 samochodami o ładowności 4 ton i 6 ton, każdy z samochodów został maksymalnie wykorzystany do przewiezienia towaru.

Niech  $x$  oznacza liczbę samochodów o ładowności 4 ton oraz  $y$  – liczbę samochodów o ładowności 6 ton.

**Zapisz układ równań, który prowadzi do poprawnego obliczenia liczby  $x$  oraz liczby  $y$ .**

.....  
.....

**Zadanie 6. (0-1)**

**Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Ile liczb naturalnych dodatnich spełnia nierówność  $1 - \frac{x-3}{2} > \frac{2x+1}{7}$ ?

- A. 2                      B. 3                      C. 4                      D. nieskończenie wiele

**Zadanie 7. (0-1)**

Uzupełnij poniższe zdanie. Wpisz odpowiednie wyrażenie w wykropkowanym miejscu tak, aby zdanie było prawdziwe.

Dla każdej liczby rzeczywistej  $x$  wyrażenie  $(2 + 7x)(7x - 2) - (7x - 2)^2$  jest równe:

.....

**Zadanie 8. (0-1)**

Funkcja  $y = f(x)$  jest określona za pomocą tabeli:

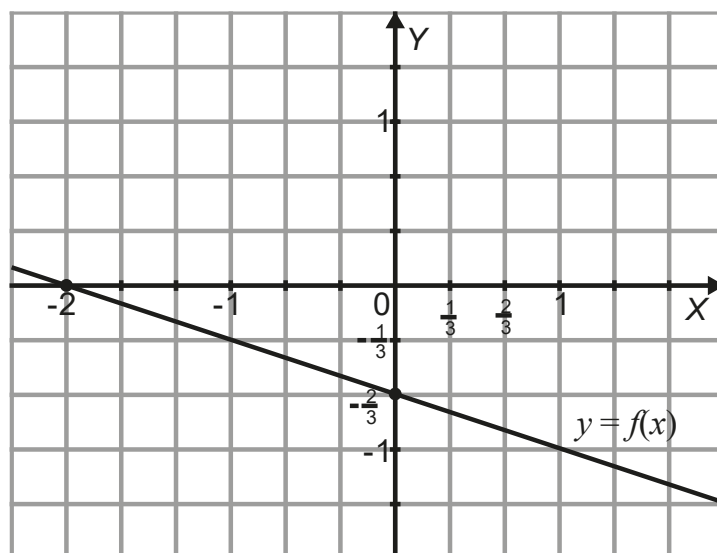
|     |    |    |    |   |    |    |    |
|-----|----|----|----|---|----|----|----|
| $x$ | 5  | 3  | 2  | 0 | -2 | -3 | -4 |
| $y$ | -5 | -3 | -2 | 1 | 0  | 3  | 8  |

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

|  |          |          |
|--|----------|----------|
| Funkcja $f$ jest malejąca w całej swojej dziedzinie. | <b>P</b> | <b>F</b> |
| Dla argumentu 0 funkcja $f$ przyjmuje wartość $-2$ . | <b>P</b> | <b>F</b> |

**Zadanie 9.**

Funkcja liniowa  $f$  jest określona wzorem  $f(x) = ax + b$ , gdzie  $a$  i  $b$  są pewnymi liczbami rzeczywistymi. Na rysunku przedstawiono fragment wykresu funkcji  $f$  w kartezjańskim układzie współrzędnych.



**Zadanie 9.1 (0-2)**

Wyznacz wartości współczynników  $a$  oraz  $b$  we wzorze funkcji  $f$ .

Zapisz obliczenia.

**Zadanie 9.2 (0-1)**

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

|  |          |          |
|--|----------|----------|
| Miejszem zerowym funkcji $f$ jest liczba $-\frac{2}{3}$ .                        | <b>P</b> | <b>F</b> |
| Funkcja przyjmuje wartości większe od $-\frac{1}{3}$ dla $x \in (-\infty, -1]$ . | <b>P</b> | <b>F</b> |

**Zadanie 10. (0-2)**

Funkcja kwadratowa  $f$  jest określona wzorem  $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + bx + c$ . Wiedząc, że  $f(2) = f(-4) = 5$ , oblicz  $b$ .

Zapisz obliczenia i podaj odpowiedź.

**Zadanie 11. (0-2)**

Rozwiąż nierówność  $5x(x - 2) \leq 4x - 8$ .

Zapisz obliczenia i podaj odpowiedź.

**Zadanie 12. (0-1)**

Uzupełnij poniższe zdanie. Wpisz odpowiednią liczbę w wykropkowanym miejscu tak, aby zdanie było prawdziwe.

Liczby  $2x + 1$ ,  $5x$ ,  $6x + 5$  są odpowiednio dziewiątym, dziesiątym i jedenastym wyrazem pewnego ciągu arytmetycznego dla  $x$  równego:

.....

**Zadanie 13. (0-1)**

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Jeśli w ciągu geometrycznym  $(a_n)$ , o ilorazie  $q \neq 0$ , zachodzi równość  $-125a_5 = 27a_8$ , to:

- A.  $q = \frac{5}{3}$       B.  $q = -\frac{5}{3}$       C.  $q = \frac{3}{5}$       D.  $q = -\frac{3}{5}$

**Zadanie 14. (0-1)**

Dany jest ciąg  $(a_n)$  opisany wzorem  $\begin{cases} a_1 = -3 \\ a_{n+1} = (-1)^{n+1} \cdot a_n \end{cases}$ .

Wybierz zdanie fałszywe.

- A.  $a_2 = -a_3$       B.  $a_5 = -3$       C.  $a_4 = a_3$       D.  $a_6 = 3$

**Zadanie 15. (0-1)**

Dany jest okrąg  $o_1$ :  $(x - 3)^2 + y^2 = 23$ .

**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Równanie okręgu  $o_2$  symetrycznego do okręgu  $o_1$  względem osi  $OX$  ma postać:

- A.  $(x + 3)^2 + y^2 = 23$                       B.  $(x - 3)^2 + y^2 = 23$   
 C.  $x^2 + (y + 3)^2 = 23$                       D.  $x^2 + (y - 3)^2 = 23$

**Zadanie 16. (0-1)**

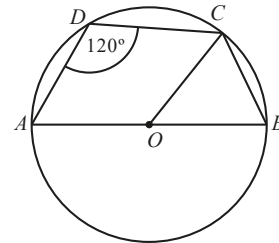
**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Wyrażenie  $0,25 \cdot \sin^2 4\alpha + 0,25 \cdot \cos^2 4\alpha$  jest równe:

- A. 1                      B. 4                      C.  $\frac{1}{4}$                       D.  $\frac{1}{16}$

**Zadanie 17. (0-1)**

Wierzchołki czworokąta  $ABCD$  należą do okręgu o środku w punkcie  $O$ . Odcinek  $AB$  jest średnicą tego okręgu, a miara kąta  $ADC$  jest równa  $120^\circ$  (zobacz rysunek).



**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Miara kąta  $BOC$  jest równa:

- A.  $30^\circ$                       B.  $45^\circ$                       C.  $60^\circ$                       D.  $90^\circ$

**Zadanie 18. (0-1)**

Dane są dwa prostokątne trójkąty podobne. Pole jednego z nich wynosi 32, a jego przeciwprostokątna ma długość 16.

**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Pole drugiego trójkąta jest równe 18, a jego przeciwprostokątna ma długość:

- A. 12                      B. 9                      C.  $\frac{64}{3}$                       D. 36

**Zadanie 19. (0-1)**

Pole trójkąta  $ABC$  jest równe 5. Długość boku  $AB$  wynosi 7, a sinus kąta  $BAC$  jest równy  $\frac{5}{7}$ .

**Uzupełnij poniższe zdanie. Wpisz odpowiednią liczbę w wykropkowanym miejscu tak, aby zdanie było prawdziwe.**

Długość boku  $AC$  jest równa:

.....

**Zadanie 20. (0-1)**

Pole koła wpisanego w trójkąt równoboczny jest równe  $\frac{4}{9}\pi$ .

**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Pole koła opisanego na tym trójkącie równobocznym, jest równe:

A.  $\frac{1}{9}\pi$

B.  $\frac{16}{27}\pi$

C.  $\frac{16}{9}\pi$

D.  $3\pi$