CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

PESEL

Miejsce na naklejkę.
Sprawdź, czy kod na naklejce to **M-100**.
Jeżeli tak – przyklej naklejkę.
Jeżeli nie – zgłoś to nauczycielowi.

Egzamin maturalny ***Formuła 2023***

MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Dodatkowe zadania w języku angielskim

Symbol arkusza
MMAA-Z0-**100**-2505

DATA: **7 maja 2025 r.**

GODZINA ROZPOCZĘCIA: **14:00**

CZAS TRWANIA: **80 minut**

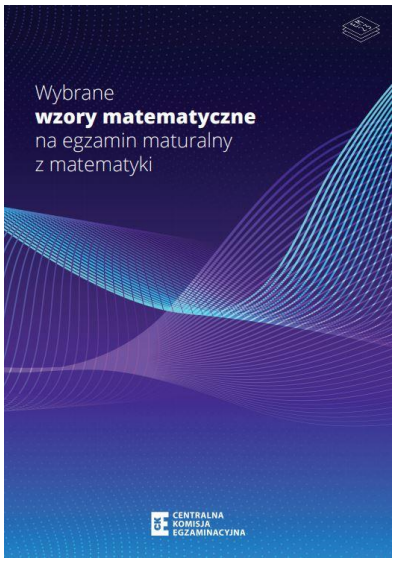
LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **25**

Przed rozpoczęciem pracy z arkuszem egzaminacyjnym

1. Sprawdź, czy nauczyciel przekazał Ci **właściwy arkusz egzaminacyjny**, tj. arkusz we **właściwej formule**, z **właściwego przedmiotu** na **właściwym poziomie**.
2. Jeżeli przekazano Ci **niewłaściwy** arkusz – natychmiast zgłoś to nauczycielowi. Nie rozrywaj banderol.
3. Jeżeli przekazano Ci **właściwy** arkusz – rozerwij banderole po otrzymaniu takiego polecenia od nauczyciela. Zapoznaj się z instrukcją na stronie 2.

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 18 stron (zadania 1–16). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Na pierwszej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
3. Symbol  zamieszczony w nagłówku zadania oznacza, że rozwiązanie zadania zamkniętego musisz przenieść na kartę odpowiedzi. Ocenie podlegają wyłącznie odpowiedzi zaznaczone na karcie odpowiedzi.
4. Odpowiedzi do zadań zamkniętych zaznacz na karcie odpowiedzi w części przeznaczonej dla zdającego. Zamaluj ■ pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem ◉ i zaznacz właściwe.
5. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
6. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
7. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
8. Nie wpisuj żadnych znaków w tabelkach przeznaczonych dla egzaminatora. Tabelki umieszczone są na marginesie przy odpowiednich zadaniach.
9. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
10. Możesz korzystać z *Wybranych wzorów matematycznych*, z cyrkla i linijki oraz z kalkulatora prostego. Upewnij się, czy przekazano Ci broszurę z okładką taką jak widoczna poniżej.



Zadania egzaminacyjne są wydrukowane na następnych stronach.

Task 1. (0–1)

Complete the sentence. Choose the correct answer from the options given below.

The value of the expression $2 \cdot \log_5 20 - 2 \cdot \log_5 4$ is equal to

A. (-2) **B.** (-1) **C.** 1 **D.** 2

Notes

Task 2. (0–1)

Complete the sentence. Choose the correct answer from the options given below.

The number $\frac{5 \cdot 10^{25}}{25 \cdot 10^{23}}$ is equal to

A. $\frac{2^{25}}{10^{23}}$ **B.** $\frac{10^2}{5}$ **C.** $\frac{2^2}{5}$ **D.** $\frac{1}{5^2}$

Notes

Task 3. (0–1)

Marek put $40\,000$ euros on a three-year deposit account which earned compound interest annually. After the first year, the value of the investment was $105\,\%$ of the original amount.

Complete the sentence so that it is true. Write the correct number in the blank.

3.
0–1

After the second year, the value of the investment was equal to ..... **%**

of the original amount.

Notes

Task 4. (0–1)

The numbers $x = 5 - 2\sqrt{2}$ and $y = 2 - 5\sqrt{2}$ are given.

Complete the sentence. Choose the correct answer from the options given below.

The absolute value of the difference of the squares of the numbers x and y is equal to

A. 21 **B.** $79 + 40\sqrt{2}$ **C.** 63 **D.** $21 + 40\sqrt{2}$

Notes

Task 5. (0–1)

One of the solutions of the equation $x \cdot (x^2 - 4x + m) = 0$ with the unknown x is the number 2.

Complete the sentence. Choose the correct answer from the options given below.

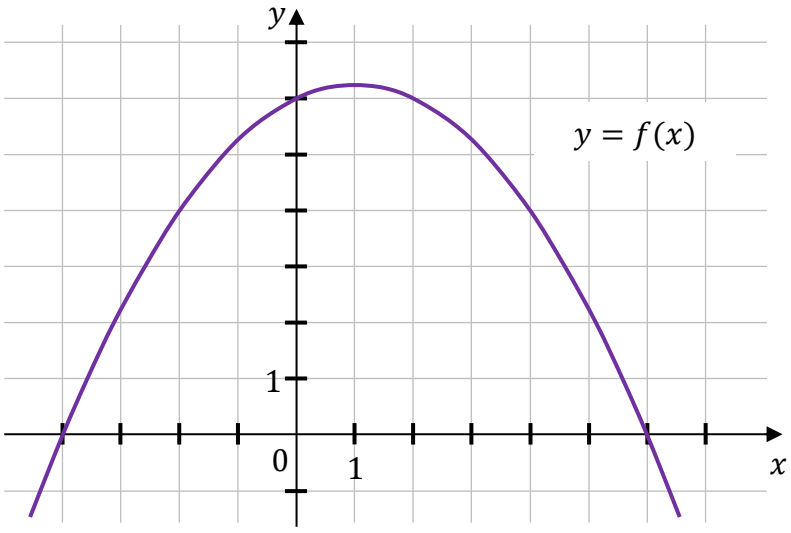
The number m is equal to

A. (-4) **B.** (-2) **C.** 2 **D.** 4

Notes

Task 6.

The figure shows a part of the graph of a quadratic function f in the Cartesian coordinate system (x, y). The coordinates of each point at which the graph intersects the axes of the coordinate system are integers.



Task 6.1. (0–1)

Let the line k be the axis of symmetry of the graph of the function f.

Complete the sentence so that it is true.

The general form of the equation of the line k is ..... .

6.1.
0–1

Notes

Task 6.2. (0–1)

Complete the sentence. Choose the correct answer from the options given below.

The set of all arguments for which the function f takes values less than 6 is

A. $(-\infty, -4) \cup (6, +\infty)$

B. $(-\infty, 6)$

C. $(-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$

D. $(0, 2)$

Notes

Task 7. (0–1)

The three-term sequence $(4,\ x,\ x+8)$ is geometric, and all its terms are positive.

Complete the sentence. Choose the correct answer from the options given below.

The second term of the sequence is equal to

A. 12 **B.** 2 **C.** 4 **D.** 8

Notes

Task 8. (0–3)

An arithmetic sequence (a_n) is defined for each positive natural number $n \leq 100$.
The third term of the sequence is equal to 7, and the fifth term is equal to 13.

8.
0–1–2–3

Complete the sentences so that they are true. Write the correct numbers in the blanks.

1. The common difference of the sequence (a_n) is equal to ..... .

2. The median of all the terms of the sequence is equal to ..... .

3. The arithmetic mean of all the terms of the sequence is equal to ..... .

Notes

Task 9. (0–1)

In the Cartesian coordinate system (x, y), a straight line k is given by the equation $y = 2x + 6$.

Complete the sentence. Choose the correct answer from the options given below.

The area of a triangle formed by the coordinate axes and the straight line k is equal to

A. 2 **B.** 3 **C.** 6 **D.** 9

Notes

Task 10. (0–1)

In the Cartesian coordinate system (x, y), circles $\mathcal{C}_1$ and $\mathcal{C}_2$ are given by the equations:

- $\mathcal{C}_1 : \ (x-1)^2 + (y+3)^2 = 50$
- $\mathcal{C}_2 : \ x^2 + (y+1)^2 = 36$

10.
0–1

Complete the sentence so that it is true. Write the correct number in the blank.

The distance between the centres of the circles is equal to ..... .

Notes

Task 11.

In a right-angled triangle, the hypotenuse has a length of 10. The angle α is one of the interior angles of this triangle and $\sin\alpha = \frac{3}{5}$.

Task 11.1. (0–1)

Complete the sentence. Choose the correct answer from the options given below.

The longer leg of the triangle has a length of

A. 3 **B.** 8 **C.** 6 **D.** 4

Notes

Task 11.2. (0–1)

Complete the sentence. Choose the correct answer from the options given below.

The value of the expression $\sin^2\alpha - \cos^2\alpha$ is equal to

A. (-1) **B.** $\left(-\frac{7}{25}\right)$ **C.** $\left(-\frac{1}{25}\right)$ **D.** $\left(-\frac{7}{5}\right)$

Notes

Task 12.

A square $ABCD$ is given with a side length of 6. The point E is the midpoint of the side AD, and the point F lies on the side CD such that the line segments AF and BE are perpendicular and intersect at the point G.

Task 12.1. (0–1)

Decide if the following statements are true or false. Select 'T' if the statement is true, or 'F' if it is false.

The point F is the midpoint of the side CD.	**T**	**F**
The perimeter of the triangle ABG is twice as large as the perimeter of the triangle AGE.	**T**	**F**

Notes

12.2.
0–1–2–3

Task 12.2. (0–3)

Complete the sentences so that they are true. Write the correct numbers in the blanks.

1. The length of the line segment AG is equal to ..... .

2. The area of the triangle ABG is equal to ..... .

3. The length of the circumference of a circle circumscribed around the triangle BFG is equal to ..... .

Notes

Task 13. (0–2)

A right square prism is given with the base $ABCD$ and the lateral edges AE, BF, CG, and DH. The diagonal AG of the prism has a length of 15 and forms an acute angle α with the lateral edge AE such that $\sin\alpha = \frac{3}{5}$.

13.
0–1–2

Complete the sentences so that they are true. Write the correct numbers in the blanks.

1. The diagonal of the base $ABCD$ has a length of ..... .

2. The volume of the prism is equal to ..... .

Notes

Task 14. (0–1)

The axial cross-section of a cone is an equilateral triangle with an area of $36\sqrt{3}$.

Decide if the following statements are true or false. Select 'T' if the statement is true, or 'F' if it is false.

The slant height of the cone has a length of 12.	**T**	**F**
The lateral surface area of the cone is twice as large as the surface area of its base.	**T**	**F**

Notes

Task 15. (0–1)

Complete the sentence. Choose the correct answer from the options given below.

The number of all odd natural numbers that have a four-digit decimal notation in which the digit 0 appears exactly once is equal to

A. $9 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 9$ **B.** $9 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 10$ **C.** $9 \cdot 5 \cdot 10 \cdot 10$ **D.** $10 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 10$

Notes

Task 16. (0–2)

In a random experiment, a fair six-sided die is rolled twice. The die has a different number on each side: from 1 to 6.
Let A denote an event in which the score obtained in the first roll gives the remainder 1 when divided by the score obtained in the second roll.

16.
0–1–2

Complete the sentences so that they are true. Write the correct numbers in the blanks.

1. The sample space of the described random experiment has ..... elements.

2. The probability of the event A is equal to ..... .

Notes

NOTES (not subject to evaluation)

MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Formuła 2023

MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Formuła 2023

MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Formuła 2023