
**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 20. są podane 4 odpowiedzi: A, B, C, D, z których tylko jedna jest prawdziwa. Wybierz tylko jedną odpowiedź.
3. Rozwiązania zadań od 21. do 29. 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 20. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (1 pkt)

Wiadomo, że $(\sqrt{10} - x)(ax + b) = -\sqrt{10}x^2 + 10\sqrt{10}$ oraz $a \neq 0$ i $b \neq 0$. Zatem:

- A. $a = \sqrt{10}$ i $b = -\sqrt{10}$ B. $a = 1$ i $b = 10$ C. $a = -\sqrt{10}$ i $b = 1$ D. $a = \sqrt{10}$ i $b = 10$

Zadanie 2. (1 pkt)

Funkcja f określona jest wzorem $f(x) = x^2 + \sqrt{3}$, a funkcja g określona jest wzorem $g(x) = \sin 60^\circ$. Wynika stąd, że dla każdej liczby rzeczywistej x :

- A. $f(x) > g(x)$ B. $f(x) = g(x)$ C. $f(x) < g(x)$ D. $f(x) = 2g(x)$

Zadanie 3. (1 pkt)

Marek miał zamiar skosić łąkę w ciągu a dni. Do pomocy zgłosiły się Danka i Anka. Każda z pań w ciągu dnia wykonuje $\frac{3}{4}$ pracy wykonywanej w tym czasie przez Marka. Zatem wszystkie trzy osoby, pracując razem, ukończą pracę w ciągu:

- A. $\frac{5a}{3}$ dni B. $3a$ dni C. $\frac{2a}{5}$ dni D. $\frac{5}{2a}$ dni

Zadanie 4. (1 pkt)

Liczba $k = 1 \cdot \log 10 + \frac{1}{2} \log 100 + \frac{1}{3} \log 1000 + \frac{1}{4} \log 10000 + \frac{1}{5} \log 100000$ jest równa:

- A. 15 B. $\frac{137}{60}$ C. 5 D. 111100

Zadanie 5. (1 pkt)

Wielomian $W(x) = x^{10} + 10x^8 + 8x^6$ dla dowolnej liczby rzeczywistej x przyjmuje:

- A. tylko wartości ujemne B. tylko wartości dodatnie
C. wartości niedodatnie D. wartości nieujemne

Zadanie 6. (1 pkt)

Kartkę papieru przecinamy na pół. Następnie jedną z otrzymanych części znowu przecinamy na pół i tak postępujemy dalej, aż uzyskamy w sumie 100 części. Liczba cięć, które należy wykonać, jest równa:

- A. 100 B. 99 C. 50 D. 49

Zadanie 7. (1 pkt)

Prosta $y = ax + b$ ma z jedną osią układu współrzędnych dokładnie jeden punkt wspólny. Z drugą osią układu współrzędnych nie ma punktów wspólnych. Zatem prosta prostopadła do tej prostej:

- A. przecina tylko oś OY
B. ma dokładnie jeden punkt wspólny z osią OX i dokładnie jeden punkt wspólny z osią OY
C. jest równoległa do osi OX
D. jest równoległa do osi OY

Zadanie 8. (1 pkt)

Wzrost podatku VAT z 7% do 22% spowodował wzrost ceny pewnego towaru o 5,55 zł.

Cena tego towaru przed wprowadzeniem podatku VAT była równa:

- A. 37 zł B. 39,59 zł C. 42,55 zł D. 25,23 zł

Zadanie 9. (1 pkt)

Wiadomo, że $A = (-3, 0)$, $B = (2, 0)$, $C = (k, g)$, $D = (m, z)$, $m > k$ i punkty C i D leżą na prostej $y = 4$. Pole trójkąta ABC jest równe P , a pole trójkąta ABD jest równe R . Zatem:

- A. $P > R$ B. $P < R$ C. $P = R$ D. $P = 0,4R$

Zadanie 10. (1 pkt)

Równanie $x^2 - \pi = 0$:

- A. ma dwa pierwiastki wymierne B. ma jeden pierwiastek
C. nie ma pierwiastków D. ma dwa pierwiastki niewymierne

Zadanie 11. (1 pkt)

W trójkącie prostokątnym jeden z kątów ostrych jest równy α i $\sin \alpha = \cos \alpha$. Przeciwpromienna tego trójkąta ma długość 4. Obwód tego trójkąta jest równy:

- A. $4 + 2\sqrt{2}$ B. $4(1 + \sqrt{2})$ C. $6\sqrt{2}$ D. $4(2 + \sqrt{2})$

Zadanie 12. (1 pkt)

Funkcja f określona jest wzorem $f(x) = x^3 + 7$. Wykres funkcji g powstaje z wykresu funkcji f w przesunięciu o jedną jednostkę w prawo wzdłuż osi OX . Punkt $P = \left(-1, \frac{a+2}{2}\right)$ należy do wykresu funkcji g , gdy liczba a jest równa:

- A. 12 B. 4 C. 28 D. -4

Zadanie 13. (1 pkt)

Kąt α jest kątem ostrym. Zatem liczba $w = |\sin \alpha - 1|$ spełnia warunek:

- A. $-1 < w < 0$ B. $0 < w < 1$ C. $1 < w < 2$ D. $-2 < w < -1$

Zadanie 14. (1 pkt)

Funkcja f określona jest wzorem $f(x) = (x-1)(x+1)$. Funkcja g określona jest wzorem $g(x) = (1-x)(1+x)$. Wykres funkcji g można otrzymać z wykresu funkcji f :

- A. przesuając go o 1 jednostkę w dół wzdłuż osi OY
B. przesuając go o 1 jednostkę w lewo wzdłuż osi OX
C. w symetrii względem osi OX
D. w symetrii względem osi OY

Zadanie 15. (1 pkt)

Maria zda egzaminy z matematyki i języka polskiego. Prawdopodobieństwo, że zda egzamin z matematyki, jest równe 0,30, a prawdopodobieństwo, że zda co najmniej jeden egzamin, jest równe 0,72. Prawdopodobieństwo, że zda oba egzaminy, jest równe 0,18. Zatem prawdopodobieństwo, że zda egzamin z języka polskiego, jest równe

- A. 0,6 B. 0,1 C. 0,4 D. 0,7

Zadanie 16. (1 pkt)

Liczba $a = 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + 3^5$ jest podzielna przez:

- A. 9 B. 11 C. 12 D. 81

Zadanie 17. (1 pkt)

Suma n wyrazów ciągu (a_n) opisana jest wzorem $S_n = \frac{n-1}{n}$. Wyraz a_n tego ciągu jest równy:

- A. $\frac{n}{(n-1)(n+1)}$ B. n C. $\frac{n-1}{n(n+1)}$ D. $\frac{1}{n(n-1)}$

Zadanie 22. (2 pkt)

Liczby $x, y, -y, 3$ są kolejnymi wyrazami pewnego ciągu arytmetycznego. Znajdź liczbę x .

**Zadanie 23. (2 pkt)**

Podaj wszystkie liczby całkowite spełniające nierówność $x^2 < 25$.



Zadanie 24. (2 pkt)

Ciąg (a_n) określony jest wzorem $a_n = \frac{n-2}{n+3}$.

- Znajdź dziesiąty wyraz ciągu.
- Określ, który wyraz ciągu jest równy $\frac{4}{9}$.

**Zadanie 25. (2 pkt)**

Mediana trzech liczb jest równa 4, a ich średnia arytmetyczna jest równa 5. Oblicz sumę największej i najmniejszej z tych liczb.



Zadanie 26. (4 pkt)

Znajdź w zbiorze liczb całkowitych liczbę rozwiązań układu równań $\begin{cases} x^2 + 1 = y \\ x + y = 7 \end{cases}$.



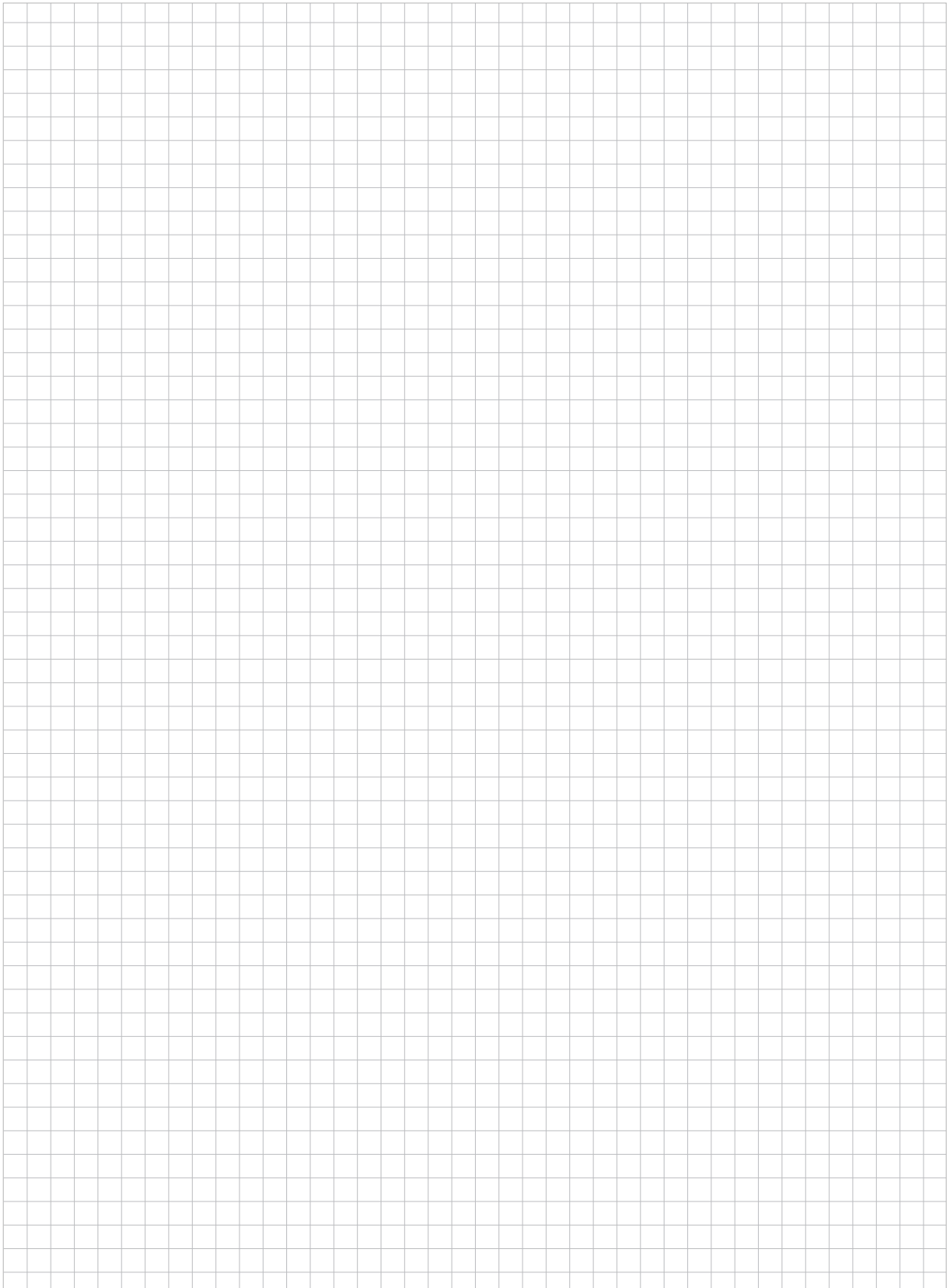
Zadanie 27. (4 pkt)

Dach dzwonnicy ma kształt walca pokrytego półsferą. Średnica podstawy tego walca jest równa 12 m, a wysokość dachu wynosi 10 m. Oblicz, ile metrów kwadratowych blachy potrzeba na pokrycie dachu. Wynik zaokrąglaj do 0,1 m².



Zadanie 28. (6 pkt)

Różnica między polem koła opisanego na kwadracie a polem koła wpisanego w kwadrat jest równa 4π . Oblicz pole kwadratu.



Zadanie 29. (6 pkt)

Karawana o długości 1 km jedzie przez pustynię z prędkością 4 km/h. Co jakiś czas od czoła karawany do jej końca i z powrotem jedzie goniec z prędkością 6 km/h. Oblicz długość drogi tam i z powrotem, którą pokonuje goniec. Oblicz, ile czasu zajmuje mu przebycie tej drogi.

