

arkusz opracowała:
PAULINA OD MATEMATYKI
SKUTECZNE KOREPETYCJE



Próbny egzamin maturalny Formuła 2023

MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Data: **wrzesień 2023 r.**

Czas pracy: **180 minut**

Liczba punktów do uzyskania: **46**

Znajdź więcej na:



www.skutecznekorepetycje.com

10 próbnych
arkuszy
maturalnych





Zadanie 1. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wartość wyrażenia $\sqrt{(2 - \sqrt{5})^2}$ jest równa

A. $2 - \sqrt{5}$

B. -1

C. 1

D. $\sqrt{5} - 2$

Zadanie 2. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $4\sqrt{48} - 2\sqrt{12}$ jest równa

A. $(12 \cdot 3)^{\frac{1}{2}}$

B. $3^{\frac{1}{2}}$

C. 12

D. $12 \cdot 3^{\frac{1}{2}}$

Zadanie 3. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wartość wyrażenia $\frac{5^2}{\left(-\frac{1}{125}\right)^{-2}} \cdot 25$ jest równa

A. $\frac{1}{5}$

B. $5^{\frac{1}{2}}$

C. 5^{-2}

D. $\left(\frac{1}{5}\right)^{\frac{1}{2}}$

Zadanie 4. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\log_{36} 1 - \frac{1}{3} \log_{36} 6$ jest równa

A. $\left(-\frac{1}{6}\right)$

B. $\left(-\frac{1}{3}\right)$

C. $\frac{1}{6}$

D. $\frac{1}{3}$



Zadanie 5. (0-2)

Wykaż, że dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$ liczba $5n^3 - 10n^2 - 15n$ jest wielokrotnością liczby 10.

Zadanie 6. (0-3)

Rozwiąż równanie:

$$x^3 + 5x^2 - 4x - 20 = 0$$

Zobacz mój Kurs
Maturalny! →



10 próbnych
arkuszy
maturalnych →





Zadanie 7. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Równanie $\frac{(2x^2-4x)(x+2)^2(x^2-1)}{x(x^2-4)} = 0$

- A. ma 5 rozwiązań
- B. ma 3 rozwiązania
- C. ma 1 rozwiązanie
- D. ma 2 rozwiązania

Zadanie 8. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wartość wyrażenia $(5 - \sqrt{7})^2 - (\sqrt{7} - 5)^2$ jest równa

- A. $-2\sqrt{7}$
- B. 0
- C. 12
- D. $20\sqrt{7}$

Zadanie 9. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Dla każdej liczby rzeczywistej x różnej od 0 wartość wyrażenia $\frac{3}{4x} - 3x$ jest równa wartości wyrażenia

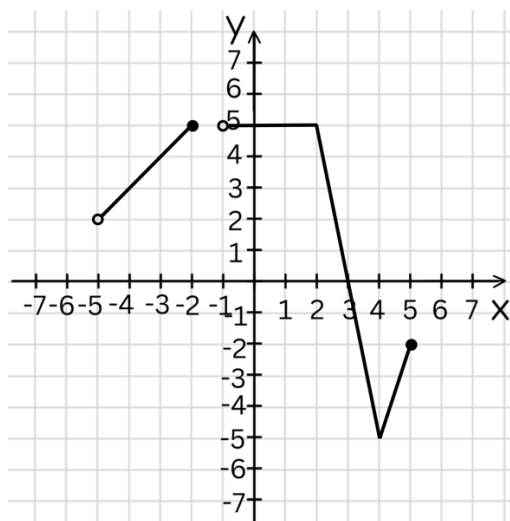
- A. $\frac{3}{x}$
- B. $\frac{3(x-3)}{4x}$
- C. $\frac{3(1-4x^2)}{4x}$
- D. $\frac{3-3x}{4x}$





Zadanie 10.

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) narysowano wykres funkcji $y = f(x)$ (zobacz rysunek).



Zadanie 10.1 (0-1)

Funkcja jest rosnąca w przedziale:

.....

Zadanie 10.2 (0-1)

Zapisz w postaci sumy przedziałów zbiór wszystkich argumentów, dla których funkcja f przyjmuje wartości mniejsze od 5.

.....

Zadanie 10.3 (0-1)

Funkcja g jest określona za pomocą funkcji f następująco: $g(x) = f(x) - 5$ dla każdego $x \in (-5, -2] \cup (-1, 5]$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Ilość miejsc zerowych funkcji $g(x)$ to

- A. 0 B. 1 C. 2 D. nieskończenie wiele





Zadanie 11. (0-1)

Kąt α jest ostry i $\operatorname{tg} \alpha = 3$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Cosinus kąta α jest równy

A. $\frac{3\sqrt{10}}{10}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{\sqrt{10}}{10}$

D. $\sqrt{10}$

Zadanie 12. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Dana jest funkcja $f(x) = -2x + 4$. Wzór funkcji $g(x)$, który powstał po przesunięciu funkcji $f(x)$ o dwie jednostki w prawo to

A. $g(x) = -2x + 8$

B. $g(x) = -2x$

C. $g(x) = -2x - 2$

D. $g(x) = -2x + 2$

Zadanie 13. (0-1)

Dane są równania prostych:

$$l: y = 3x - 5 \quad k: y = -3x - 1 \quad m: y = -\frac{1}{3}x - 6 \quad n: y = -x + 10$$

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Które proste przechodzą przez II, III i IV ćwiartkę układu współrzędnych?

A. l i n

B. k i m

C. k i n

D. l i m





Zadanie 14. (0-1)

Dane są proste o równaniach $l: y = -\frac{1}{2}x + 4$ oraz $k: y = x + 4$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Pole trójkąta wyznaczonego przez proste l , k oraz oś OX układu współrzędnych wynosi

- A. $P = -12$ B. $P = 12$ C. $P = 24$ D. $P = 48$

Zadanie 15. (0-1)

Dane są kolejne wyrazy (a, b, c, d, e) ciągu arytmetycznego. Suma wyrazów $a + e = 2024$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Średnia arytmetyczna wyrazów b i d wynosi

- A. 2024 B. 4048 C. 1012 D. 1010

Zadanie 16. (0-1)

Ciąg (a_n) jest określony wzorem $a_n = (-2)^n \cdot \frac{n+3}{3}$ dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Szósty wyraz ciągu jest równy

- A. 192 B. 64 C. -64 D. -192





Zadanie 17. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wartość wyrażenia $(\sqrt{3} - 2 - \sqrt{5})^2$ jest równa

A. $12 + 4\sqrt{3} - 2\sqrt{15} + 4\sqrt{5}$

B. $12 - 4\sqrt{3} - 2\sqrt{15} - 4\sqrt{5}$

C. $2(6 - 2\sqrt{3} - \sqrt{15} + 2\sqrt{5})$

D. $12 - 2\sqrt{15}$

Zadanie 18. (0-1)

W niemonotonicznym ciągu geometrycznym określonym dla wszystkich $n \geq 1$ wiadomo, że pierwszy wyraz jest równy 48, a trzeci 96.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Iloraz q tego ciągu wynosi

A. 2

B. $\sqrt{2}$

C. $-2\sqrt{2}$

D. $-\sqrt{2}$

Zadanie 19. (0-2)

Dany jest ciąg (a_n) określony wzorem $a_n = n^2 + 4n - 60$ dla wszystkich $n \geq 1$.

Ile ujemnych wyrazów ma ten ciąg? Zapisz obliczenia.





Zadanie 20. (0-1)

Dany jest okrąg o równaniu $(x - 2)^2 + (y + 4)^2 = 6$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba ćwiartek układu współrzędnych, przez które przechodzi ten okrąg wynosi

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Zadanie 21. (0-1)

Dana jest funkcja liniowa $f(x) = 3x + 9$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Prosta prostopadła do niej, mająca takie samo miejsce zerowe ma wzór

- A. $y = -\frac{1}{3}x - 9$ B. $y = -\frac{1}{3}x - 1$ C. $y = -3x + 9$ D. $y = \frac{1}{3}x - 9$

Zadanie 22. (0-1)

Trójkąt T_1 , o polu równym 72 i obwodzie 39, jest podobny do trójkąta T_2 . Pole trójkąta T_2 wynosi 8.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Obwód trójkąta T_2 wynosi

- A. $\frac{13}{3}$ B. 13 C. 12 D. 6





Dany jest trójkąt prostokątny, którego przeciwprostokątna jest 2 razy dłuższa od jednej z przyprostokątnych. Obwód tego trójkąta wynosi $18 + 18\sqrt{3}$.

Oblicz pole tego trójkąta. Zapisz obliczenia.

Zadanie 24. (0-1)

Ciąg $(4x^2 + 6x, x^2, 10 - 2x^2)$ jest arytmetyczny.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wartość x wynosi

A. $-\frac{3}{5}$

B. $\frac{5}{3}$

C. 2

D. $-\frac{5}{3}$





Zadanie 25. (0-1)

Koło ma promień równy 4. Pole wycinka tego koła wynosi π .

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Kąt środkowy tego wycinka wynosi

- A. 30° B. $22,5^\circ$ C. 16° D. 90°

Zadanie 26. (0-1)

Dany jest wielokąt foremny o 35 przekątnych.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Ten wielokąt to

- A. ośmiokąt B. dziewięciokąt C. dziesięciokąt D. dwunastokąt

Zadanie 27. (0-1)

Dane są 2 urny, w których są kule koloru żółtego i zielonego. W pierwszej urnie jest 10 kul żółtych i dwukrotnie więcej zielonych. W drugiej urnie jest 20 kul żółtych i dwukrotnie więcej zielonych. Następnie z każdej urny wyjęto po 2 kule zielone i żółte.

Odpowiedz na pytanie. Wybierz odpowiedź A albo B oraz uzasadnienie 1., 2. albo 3.

Czy prawdopodobieństwo wylosowania kuli zielonej z obu urn zmieniło się w porównaniu z prawdopodobieństwem jakie było przed wyciągnięciem kul?

A.	Tak	ponieważ	1.	stosunek ilości kul żółtych i zielonych w obu urnach zmienił się.
			2.	stosunek ilości kul żółtych i zielonych w obu urnach nie zmienił się.
B.	Nie		3.	wyciągnięto taką samą ilość kul obydwu kolorów.





Dany jest trapez ABCD, o kątach ostrych przy dłuższej podstawie 45° oraz 30° . Podstawa AB ma długość $14 + 4\sqrt{3}$, a podstawa CD ma długość 10.

Oblicz pole tego trapezu. Zapisz obliczenia.

Zadanie 29.

Każda krawędź czworościanu foremnego ma długość 12.

Zadanie 29.1. (0-1)

Oblicz objętość tego czworościanu. Zapisz obliczenia





Oblicz sinus kąta nachylenia krawędzi bocznej tego czworościanu do płaszczyzny podstawy czworościanu. Zapisz obliczenia.

Zadanie 30. (0-2)

Ze zbioru 9 liczb $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ losujemy bez zwracania kolejno dwa razy po jednej liczbie.

Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A polegającego na tym, że różnica między wylosowanymi liczbami będzie wynosiła dokładnie 3. Zapisz obliczenia.





Zadanie 31. (0-1)

W okręgu O kąt środkowy α i kąt wpisany β są oparte na tym samym łuku. W sumie kąty te mają miarę taką, jak kąt półpełny.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Miara kąta α jest równa

A. 40°

B. 60°

C. 120°

D. 100°

Zadanie 32. (0-1)

W trójkącie ABC długość boku AC jest równa 5, a długość boku BC jest równa 7. Dwusieczna kąta ACB przecina bok AB w punkcie D .

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Stosunek $|DB|:|AD|$ wynosi

A. $\frac{5}{7}$

B. $\frac{7}{5}$

C. $\frac{12}{5}$

D. $\frac{7}{12}$





W pewnym zakładzie produkowane są lampy, które są sprzedawane po 150 złotych za sztukę. Właściciel na podstawie analizy rzeczywistych wpływów i wydatków, stwierdził, że:

- Przychód P (w złotych) ze sprzedaży x lamp można opisać funkcją $P(x) = 150x$
- Koszt K (w złotych) produkcji x lamp dziennie można opisać funkcją

$$K(x) = 2x^2 - 42x + 2258 = 0$$

Dziennie w zakładzie można wyprodukować co najwyżej 80 lamp.

Oblicz ile lamp dziennie powinien produkować zakład, aby zysk ze sprzedaży lamp wyprodukowanych przez ten zakład w ciągu jednego dnia był możliwie największy. Oblicz ten zysk. Zapisz obliczenia

