

**PRZYKŁADOWY ARKUSZ
EGZAMINACYJNY
Z MATEMATYKI**

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 170 minut

Instrukcja dla piszącego

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 5 stron (zadania 1-34). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. W zadaniach od 1. do 25. są podane 4 odpowiedzi: A, B, C, D, z których tylko jedna jest prawdziwa. Wybierz tylko **jedną** odpowiedź i zaznacz ją na karcie odpowiedzi.
3. Zaznaczając odpowiedzi w części karty przeznaczonej dla zdającego, zamaluj pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz właściwe.
4. Rozwiązania zadań od 26. do 34. zapisz starannie i czytelnie w wyznaczonych miejscach. Przedstaw swój tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
5. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
6. Nie używaj korektora. Błędne zapisy przekreśl.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
8. Obok numeru każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania.
9. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
10. Wypełnij tę część karty odpowiedzi, którą koduje zdający. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

Życzymy powodzenia!

Arkusz nr 5

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie
50 punktów

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1. do 25. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (0-1 punktu)

Wynikiem działania $\frac{8^{-3} \cdot \sqrt{2}}{\left(\frac{1}{2}\right)^4}$ jest

- A. $2^{-\frac{25}{2}}$ B. $2^{-\frac{11}{2}}$ C. $2^{-\frac{9}{2}}$ D. $2^{-\frac{3}{2}}$

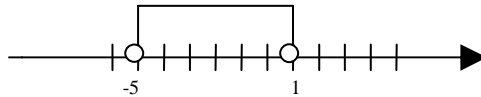
Zadanie 2. (0-1 punktu)

Bluzka kosztująca 32 zł po 15% obniżce kosztuje

- A. 35zł 20gr B. 31zł 52gr C. 36zł 80gr D. 27zł 20gr

Zadanie 3. (0-1 punktu)

Wskaż nierówność, która opisuje przedział zaznaczonych na osi liczbowej



- A. $|x+2| < 3$ B. $|x-2| < 3$ C. $|x+2| \leq 3$ D. $|x+2| > 3$

Zadanie 4. (0-1 punktu)

Stożenie sumy wielomianów $v(x)=6x^2-5x^3+2x+1$ i $w(x)=5x^3-2x$ wynosi

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 6

Zadanie 5. (0-1 punktu)

Liczba $\log_3 12$ jest równa

- A. $\log_3 4 + 1$ B. $\log_3 4 \cdot \log_3 3$ C. $\log_3 24 : \log_3 2$ D. $2 \log_3 6$

Zadanie 6. (0-1 punktu)

Równaniem osi symetrii paraboli o równaniu $f(x)=4(x+2)^2-3$ jest

- A. $x=-3$ B. $x=-2$ C. $x=2$ D. $x=4$

Zadanie 7. (0-1 punktu)

Wyrażenie $128x^3+2y^3$ jest równe iloczynowi

- A. $(4x+y)(16x^2-4xy+y^2)$ B. $2(4x-y)(16x^2+4xy+y^2)$
 C. $2(4x-y)(16x^2-4xy+y^2)$ D. $2(4x+y)(16x^2-4xy+y^2)$

Zadanie 8. (0-1 punktu)

Do wykresu funkcji $f(x)=mx^2+x-2$ należy punkt $P(-1,-2)$, wówczas m wynosi

- A. -1 B. 1 C. 0,75 D. -0,75

Zadanie 9. (0-1 punktu)

Rozwiązaniem równania $\frac{2x+1}{3-x} = -\frac{3}{5}$ jest liczba

- A. 1 B. 0 C. -2 D. 14

Zadanie 10. (0-1 punktu)

Zbiorem rozwiązań nierówności $(x+3)(2-x) > 0$ jest

- A. $(-\infty, 2) \cup (3, +\infty)$ B. $(-\infty, -3) \cup (2, +\infty)$ C. $(-3, 2)$ D. $(2, 3)$

Zadanie 11. (0-1 punktu)

Równaniem okręgu o środku w punkcie $(0, -2)$ i promieniu równym 4 jest

- A. $x^2 + (y+2)^2 = 4$ B. $(x+2)^2 + y^2 = 16$ C. $x^2 + (y-2)^2 = 2$ D. $x^2 + (y+2)^2 = 16$

Zadanie 12. (0-1 punktu)

Funkcja liniowa $f(x) = (3-m)x + 2$ jest rosnąca gdy

- A. $m < -3$ B. $m < 3$ C. $m > -3$ D. $m > 3$

Zadanie 13. (0-1 punktu)

Liczby 3, $x+2$, 27 tworzą ciąg geometryczny, wówczas

- A. $x=13$ B. $x=-7, x=7$ C. $x=-11, x=7$ D. $x=-13, x=13$

Zadanie 14. (0-1 punktu)

W ciągu arytmetycznym $a_1 = \frac{1}{2}$ i $a_4 = 2$. Różnica tego ciągu wynosi

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{3}{4}$

Zadanie 15. (0-1 punktu)

Dla $n \in \mathbb{N}^+$ ciąg (a_n) jest określony wzorem $a_n = (-1)^{n+1}(3-n^2)$ wówczas

- A. $a_3 = 0$ B. $a_3 = -6$ C. $a_3 = -3$ D. $a_3 = 6$

Zadanie 16. (0-1 punktu)

Kąt α jest ostry i $\cos \alpha = \frac{2}{7}$. Wtedy $\sin \alpha$ jest równy

- A. $\frac{5}{7}$ B. $\frac{3\sqrt{5}}{2}$ C. $\frac{2\sqrt{5}}{15}$ D. $\frac{3\sqrt{5}}{7}$

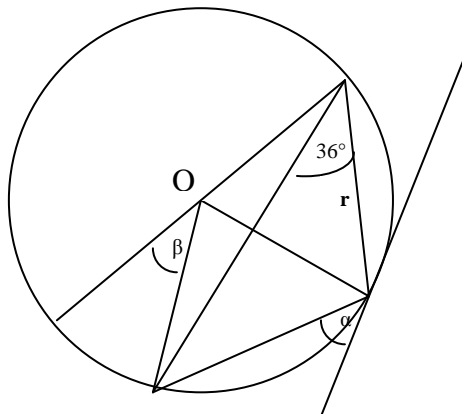
Zadanie 17. (0-1 punktu)

W trójkącie równoramiennym o ramieniu równym 2 i podstawie wynoszącej $2\sqrt{3}$, kąty wynoszą

- A. $60^\circ, 30^\circ, 90^\circ$ B. $30^\circ, 30^\circ, 120^\circ$ C. $55^\circ, 70^\circ, 55^\circ$ D. $35^\circ, 35^\circ, 110^\circ$

Zadanie 18. (0-1 punktu)

Kąty α i β przedstawione na rysunku wynoszą



- A. $\alpha = 72^\circ, \beta = 36^\circ$ B. $\alpha = 36^\circ, \beta = 60^\circ$ C. $\alpha = 36^\circ, \beta = 48^\circ$ D. $\alpha = 36^\circ, \beta = 36^\circ$

Zadanie 19. (0-1 punktu)

Bok kwadratu, którego dwa kolejne wierzchołki mają współrzędne $(-2,1)$, $(4,-5)$ wynosi

- A. $6\sqrt{2}$ B. $\sqrt{40}$ C. $4\sqrt{2}$ D. $\sqrt{78}$

Zadanie 20. (0-1 punktu)

Prosta prostopadła do prostej $2x-4y+6=0$ ma współczynnik kierunkowy równy

- A. $\frac{1}{2}$ B. -2 C. $\frac{3}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

Zadanie 21. (0-1 punktu)

Odchylenie standardowe danych przedstawionych w tabeli liczebności

| | | | | |
|------------|----|---|---|---|
| Wartość | 0 | 2 | 5 | 1 |
| Liczebność | 10 | 5 | 3 | 2 |

wynosi

- A. 1,74 B. 1,35 C. 3,379 D. 3,0275

Zadanie 22. (0-1 punktu)

Objętość sześcianu, w którym przekątna ma długość 6, wynosi

- A. $18\sqrt{3}$ B. 216 C. 24 D. $24\sqrt{3}$

Zadanie 23. (0-1 punktu)

Przekrój osiowy stożka jest trójkątem równobocznym o boku równym 1. Objętość stożka wynosi

- A. $\frac{\sqrt{3}}{24}\pi$ B. $\frac{\sqrt{3}}{12}\pi$ C. $\frac{\sqrt{3}}{8}\pi$ D. $\frac{\sqrt{3}}{6}\pi$

Zadanie 24. (0-1 punktu)

Suma podstaw w trapezie równoramiennym o ramieniu równym 5 i obwodzie równym 30 wynosi

- A. 6 B. 10 C. 20 D. 25

Zadanie 25. (0-1 punktu)

W pudełku znajdują się 32 cukierki miętowe, 8 irysów i 10 krówek. Prawdopodobieństwo, że Asia wyciągnie jedną krówkę wynosi

- A. $\frac{5}{16}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{10}$

ZADANIA OTWARTE

Rozwiązania zadań o numerach od 26. do 34. należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

Zadanie 26. (0-2 punktów)

Rozwiąż nierówność $(x+2)^2 \leq 9(x+2)$.

Zadanie 27. (0-2 punktów)

Liczby 2 i -3 są pierwiastkami wielomianu $w(x)=ax^4+x^3+bx^2+x-6$. Wyznacz wartości współczynników a i b.

Zadanie 28. (0-2 punktów)

Punkty $A(-3,1)$ i $C(1,0)$ są przeciwległymi wierzchołkami kwadratu ABCD. Oblicz pole kwadratu.

Zadanie 29. (0-2 punktów)

W trójkącie prostokątnym, w którym przyprostokątne mają długości 2 i 4 najmniejszy z kątów ma miarę α . Oblicz wartość wyrażenia $\sin\alpha - \cos\alpha$.

Zadanie 30. (0-2 punktów)

Wyrazami ciągu arytmetycznego (a_n) są kolejne liczby naturalne, które przy dzieleniu przez 7 dają resztę 3. Ponadto $a_2=24$. Oblicz a_{11} .

Zadanie 31. (0-2 punktów)

Wewnątrz trójkąta równobocznego wybrano dowolny punkt, następnie z tego punktu poprowadzono odcinki prostopadłe do każdego z boków. Wykaż, że suma tych trzech odcinków prostopadłych jest równa wysokości tego trójkąta.

Zadanie 32. (0-4 punkty)

Basen o wymiarach $3m \times 4m$ wyłożono wokół chodnikiem o takiej samej szerokości. Oblicz jakiej szerokości jest położony chodnik, jeżeli zużyto $44m^2$ terakoty.

Zadanie 33. (0-4 punkty)

Podstawą ostrosłupa prawidłowego czworokątnego ABCDW jest kwadrat ABCD. Pole trójkąta równoramiennego ACW jest równe 120 oraz $|AC| \cdot |OW| = 10 \cdot 12$, gdzie O jest spodkiem wysokości ostrosłupa. Oblicz pole powierzchni całkowitej tego ostrosłupa.

Zadanie 34. (0-5 punktów)

W układzie współrzędnych na płaszczyźnie zaznaczono punkty $A(5,1)$ i $B(9,3)$. Wyznacz wszystkie możliwe położenia punktu C, dla których ABC jest trójkątem równoramiennym o podstawie AB i polu równym 10.