

## PRÓBNA MATURA PODSTAWOWA DLA KLASY 2

ZADANIE 1 (1 PKT)

Liczba  $\frac{25}{7}$  zaokrąglamy do liczby 3,6. Błąd względny tego przybliżenia jest równy

- A) 0,8%                      B) 8%                      C) 0,008%                      D)
- $\frac{100}{35}$
- %

ZADANIE 2 (1 PKT)

Liczba  $a$  stanowi 80% liczby dodatniej  $b$ . O ile procent liczba  $b$  jest większa od liczby  $a$ ?

- A) 120%                      B) 25%                      C) 80%                      D) 20%

ZADANIE 3 (1 PKT)

Wyrażenie  $2|2 - x| + x$  dla  $x > 2$  ma wartość

- A) 1                      B) 5                      C)
- $-x + 4$
- D)
- $3x - 4$

ZADANIE 4 (1 PKT)

Zbiorem wszystkich rozwiązań równania  $|x| = -x$  jest

- A)
- $\langle 0, +\infty \rangle$
- B)
- $(-\infty, 0)$
- C)
- $\{-4\}$
- D)
- $(-1, 1)$

ZADANIE 5 (1 PKT)

Po wykonaniu działań w wyrażeniu  $W = \frac{x}{x+1} - \frac{x-1}{x}$  otrzymujemy

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

ZADANIE 6 (1 PKT)

Wyrażenie  $2x - 2y - xy + x^2$  jest równe wyrażeniu

- A)
- $(x + y)(x - 2)$
- B)
- $(x + y)(x + 2)$
- C)
- $(x - y)(x - 2)$
- D)
- $(x - y)(x + 2)$

ZADANIE 7 (1 PKT)

Liczba  $\frac{2^6 \cdot 32^5 \cdot 128^4}{4^9 \cdot 16^7 \cdot 64^3}$  jest równa

- A)
- $\frac{1}{32}$
- B)
- $\frac{1}{64}$
- C) 32                      D) 64

ZADANIE 8 (1 PKT)

Funkcja  $f(x) = ax + b$  dla ujemnych argumentów przyjmuje wartości ujemne, a dla dodatnich argumentów wartości dodatnie. Wynika stąd, że:

- A)
- $a > 0$
- B)
- $a = 0$
- C)
- $a = 0$
- i
- $b > 0$
- D)
- $a < 0$

ZADANIE 9 (1 PKT)

Zbiorem wartości funkcji kwadratowej  $f$  określonej wzorem  $f(x) = ax^2 + bx + c$  jest przedział  $\langle -3, \infty \rangle$ , a rozwiązaniem nierówności  $f(x) < 0$  jest przedział  $(-4, 6)$ . Wskaż wzór funkcji  $f$ .

- A)
- $f(x) = -2(x + 4)(x - 6)$
- 
- B)
- $f(x) = \frac{3}{25}(x + 4)(x - 6)$
- 
- C)
- $f(x) = (x + 4)(x - 6) + 22$
- 
- D)
- $f(x) = \frac{1}{8}(x + 4)(x - 6)$

ZADANIE 10 (1 PKT)

Funkcja  $f$  określona jest wzorem  $f(x) = \frac{8}{x}$ . Zbiór  $A$  jest zbiorem wszystkich liczb całkowitych  $c$  takich, że  $f(c)$  jest liczbą całkowitą. Zatem liczba elementów zbioru  $A$  jest równa

- A) 2                                      B) 6                                      C) 8                                      D) 4

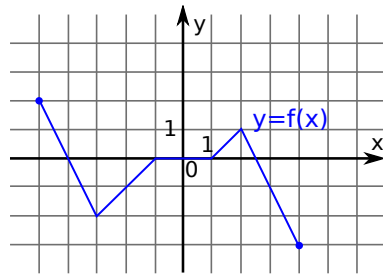
ZADANIE 11 (1 PKT)

Suma współczynników wielomianu  $W(x) = (1 - 2x)^9 + (3x - 2)^8$  (po uporządkowaniu) jest równa

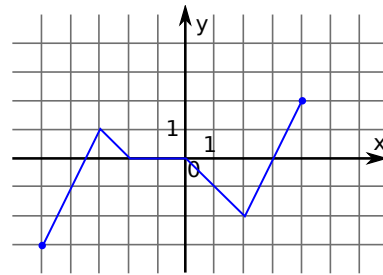
- A) 3                                      B) 1                                      C) 2                                      D) 0

ZADANIE 12 (1 PKT)

Na rysunku 1 jest przedstawiony wykres funkcji  $y = f(x)$ .



Rys. 1



Rys. 2

Funkcja przedstawiona na rysunku 2 jest określona wzorem

- A)  $y = 1 + f(-x)$                       B)  $y = f(1 - x)$                       C)  $y = f(-1 - x)$                       D)  $y = -1 + f(-x)$

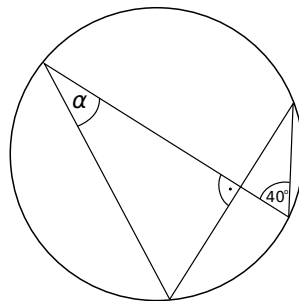
ZADANIE 13 (1 PKT)

Stosunek pól dwóch kół jest równy 9. Wynika stąd, że promień większego koła jest większy od promienia mniejszego koła

- A) 3 razy                                      B) o 9                                      C) 9 razy                                      D) o 3

ZADANIE 14 (1 PKT)

Miara kąta  $\alpha$  wynosi



- A)  $50^\circ$                                       B)  $40^\circ$                                       C)  $30^\circ$                                       D)  $60^\circ$

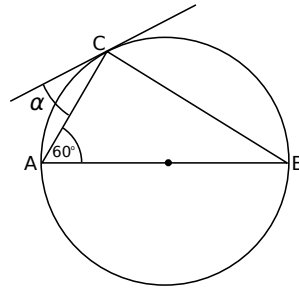
ZADANIE 15 (1 PKT)

Suma miar kątów wewnętrznych wielokąta wypukłego jest równa  $1800^\circ$ . Wynika stąd, że liczba boków tego wielokąta jest równa

- A) 5                                      B) 7                                      C) 12                                      D) 10

ZADANIE 16 (1 PKT)

Przez wierzchołek  $C$  trójkąta prostokątnego  $ABC$  poprowadzono styczną do okręgu opisanego na tym trójkącie.



Jeżeli  $|\angle A| = 60^\circ$  to miara kąta  $\alpha$  jest równa

- A)  $60^\circ$                       B)  $50^\circ$                       C)  $30^\circ$                       D)  $45^\circ$

ZADANIE 17 (1 PKT)

Wysokość trójkąta równobocznego jest o 2 krótsza od boku tego trójkąta. Bok trójkąta ma długość

- A)  $\frac{4(2-\sqrt{3})}{7}$                       B)  $4(2-\sqrt{3})$                       C)  $\frac{4(2+\sqrt{3})}{7}$                       D)  $4(2+\sqrt{3})$

ZADANIE 18 (1 PKT)

Wiadomo, że tangens kąta ostrego  $\alpha$  jest równy  $\frac{2}{3}$ . Wobec tego:

- A)  $\alpha \in (45^\circ, 60^\circ)$                       B)  $\alpha \in (60^\circ, 90^\circ)$                       C)  $\alpha \in (0^\circ, 30^\circ)$                       D)  $\alpha \in (30^\circ, 45^\circ)$

ZADANIE 19 (1 PKT)

Dla kąta ostrego  $\alpha$  spełniony jest warunek  $\operatorname{tg} \alpha = 7$ . Wówczas wartość wyrażenia  $\frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha}$  jest równa

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

ZADANIE 20 (1 PKT)

Proste  $-x - 5y + 5 = 0$  i  $5x - y - 1 = 0$  przecinają się pod kątem o mierze

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

ZADANIE 21 (1 PKT)

Nierówność  $4x^2 + y^2 - 8x + 6y + 13 \leq 0$  przedstawia na płaszczyźnie

- A) zbiór pusty                      B) punkt                      C) okrąg                      D) koło

ZADANIE 22 (1 PKT)

Środek  $S$  okręgu o równaniu  $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 9 = 0$  ma współrzędne

- A)  $S = (-4, 6)$                       B)  $S = (-2, 3)$                       C)  $S = (4, -6)$                       D)  $S = (2, -3)$

ZADANIE 23 (1 PKT)

Dany jest ciąg  $(a_n)$  jest określony wzorem  $a_n = \frac{2n+14}{n}$ . Liczba całkowitych wyrazów tego ciągu jest równa

- A) 2                      B) 3                      C) 5                      D) 4

## ZADANIE 24 (1 PKT)

Ciąg  $(a_n)$  określony jest wzorem  $a_n = n^2 - 11n + 28$ , gdzie  $n \geq 1$ . Liczba nieododatnich wyrazów tego ciągu jest równa

- A) 2                                      B) 7                                      C) 3                                      D) 4

## ZADANIE 25 (1 PKT)

Suma początkowych wyrazów ciągu  $(a_n)$  określona jest wzorem  $S_n = n^2 - 2n$ . Piąty wyraz ciągu  $(a_n)$  jest równy

- A) 7                                      B) 5                                      C) 23                                      D) 15

## ZADANIE 26 (5 PKT)

Dane są punkty  $A = (-2, -7)$ ,  $B = (-1, -4)$ ,  $C = (4, 11)$ . Wykaż, że punkty te są współliniowe

## ZADANIE 27 (5 PKT)

Suma długości dwóch boków trójkąta wynosi 6 cm, a miara kąta pomiędzy tymi bokami wynosi  $60^\circ$ . Jaka najmniejszą wartość ma obwód tego trójkąta.

## ZADANIE 28 (5 PKT)

Funkcja liniowa  $f$  określona jest wzorem  $f(x) = 3x + b$ , dla  $x \in \mathbb{R}$ . Wyznacz współczynnik  $b$ , wiedząc, że  $f(x - 2) = 3x - 5$ .

## ZADANIE 29 (5 PKT)

W pewnym zakładzie pracy zależność przychodów ze sprzedaży od wielkości produkcji wyraża w przybliżeniu wzór  $p(n) = 150n$ , gdzie  $n$  oznacza liczbę sztuk wyprodukowanego towaru, a koszty produkcji, w złotych, określa zależność  $k(n) = n^2 + 50n + 1600$ .

- Napisz wzór funkcji  $z(n)$  - zależności zysku zakładu od wielkości produkcji, jeśli wiadomo, że zysk jest różnicą między przychodem zakładu a kosztami produkcji.
- Przy jakiej wielkości produkcji zysk wynosi 0?
- Jaka wielkość produkcji zapewnia największy zysk? Jaki jest koszt produkcji, gdy zysk jest największy?

## ZADANIE 30 (5 PKT)

W dziewięciowyrazowym ciągu arytmetycznym, o pierwszym wyrazie równym 4, wyraz pierwszy, trzeci i siódmy tworzą ciąg geometryczny. Oblicz sumę wyrazów tego ciągu arytmetycznego