

# MATURA PRÓBNA Z MATEMATYKI

## POZIOM PODSTAWOWY

### ZADANIA ZAMKNIĘTE

Zadanie 1. (1p)

Liczba  $2002002002002x$  jest podzielna przez 12, zatem  $x$  wynosi:

- A. 0                      B. 4                      C. 8                      D. 2

Zadanie 2.(1p)

Do zbioru  $A = ( - \sqrt{3}, \sqrt{16} >$  należy  $k$  liczb naturalnych. Zatem

- A.  $k = 2$                       B.  $k = 5$                       C.  $k = 6$                       D.  $k = 4$

Zadanie 3.(1p)

Funkcja  $f$  określona na zbiorze liczb całkowitych przyporządkowuje każdemu argumentowi liczbę o 3 większą od połowy jego kwadratu. Prawdziwa jest równość:

- A.  $f(-4) = -5$                       B.  $f(-4) = 8$                       C.  $f(-4) = 11$                       D.  $f(-4) = 16$

Zadanie 4.(1p)

W trzech meczach koszykówki koszykarz zdobywał średnio 13 punktów, a w czwartym meczu uzyskał zaledwie 5 punktów. Jego średnia wynosi po czterech meczach:

- A. 10                      B. 11                      C. 12                      D. 9

Zadanie 5.(1p)

Z tortu wycięto trzy kawałki stanowiące odpowiednio  $\frac{1}{15}$ ,  $\frac{1}{12}$  i  $\frac{1}{10}$  całego tortu. Jaki procent tortu pozostał?

- A. 75%                      B. 45%                      C. 55%                      D. 25%

Zadanie 6.(1p)

Funkcja liniowa  $f$  spełnia warunki  $f(-2\sqrt{5}) = -3$  i  $f(\sqrt{5}) = 7$ . Wykres tej funkcji przechodzi następujące ćwiartki układu współrzędnych:

- A. I, II, III                      B. I, II, IV                      C. II, III, IV                      D. I, III, IV

Zadanie 7.(1p)

Liczba  $(\frac{2}{2\sqrt{7}-2})^{-2}$  jest równa

- A.  $\frac{1}{6}$                       B. 6                      C.  $\frac{1}{8-2\sqrt{7}}$                       D.  $8 - 2\sqrt{7}$

Zadanie 8.(1p)

Liczb całkowitych spełniających nierówność  $x^2 < 16$  jest:

- A. 8                      B. 7                      C. 6                      D. 9

Zadanie 9.(1p)

Liczba 3 jest rozwiązaniem równania:

- A.  $\frac{x}{2} = \frac{x-1}{3}$       B.  $\frac{x}{4} = \frac{1}{12}$       C.  $\frac{x-2}{5} = \frac{x}{3}$       D.  $\frac{6}{10} = \frac{x}{x+2}$

Zadanie 10.(1p)

Dla dowolnego kąta ostrego  $\alpha$  wartość wyrażenia  $\cos^2\alpha(\operatorname{tg}^2\alpha + 1)$  wynosi

- A.  $2\sin^2\alpha + 1$       B. 1      C.  $\cos^2\alpha$       D. 2

Zadanie 11.(1p)

Równość  $\log_2 2x = -3$  zachodzi dla

- A.  $x = \frac{1}{8}$       B.  $x = \frac{1}{4}$       C.  $x = 4$       D.  $x = \frac{1}{16}$

Zadanie 12.(1p)

Liczby  $x - 2$ ,  $x$ ,  $6$  w podanej kolejności tworzą ciąg arytmetyczny dla

- A.  $x = 0$       B.  $x = 4$       C.  $x = 8$       D.  $x = 2$

Zadanie 13.(1p)

Liczby 27,  $x$ ,  $y$ , 8 tworzą w podanej kolejności ciąg geometryczny, suma liczb  $x$  i  $y$  wynosi:

- A. 30      B. 15      C. 6      D. 40

Zadanie 14.(1p)

Kąt ostry rombu ma miarę  $60^\circ$ , a jego dłuższa przekątna ma długość 6. Pole tego rombu wynosi:

- A.  $6\sqrt{3}$       B.  $2\sqrt{3}$       C. 12      D. 9

Zadanie 15.(1p)

Pole koła opisanego na trójkącie prostokątnym wynosi  $18\pi$ . Przeciwprostokątna tego trójkąta ma długość:

- A. 9      B. 18      C.  $6\sqrt{2}$       D.  $3\sqrt{2}$

Zadanie 16.(1p)

Punkt  $S = (2, -3)$  jest środkiem odcinka o końcach  $A(3, a)$  i  $B(b, 1)$  zatem:

- A.  $a + b = -6$       B.  $a + b = -7$       C.  $a + b = 1$       D.  $a + b = 8$

Zadanie 17.(1p)

Pole powierzchni bocznej graniastosłupa prawidłowego czworokątnego wynosi 120, a wysokość tego graniastosłupa jest równa 6. Przekątna podstawy ma długość:

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

Zadanie 18.(1p)

W pudełku w kształcie walca mieszczą się jedna na drugiej trzy piłki – każda o promieniu 2 cm. Przylegają one do siebie, do powierzchni bocznej walca oraz do dna i pokrywki pudełka. Objętość pudełka wynosi zatem:

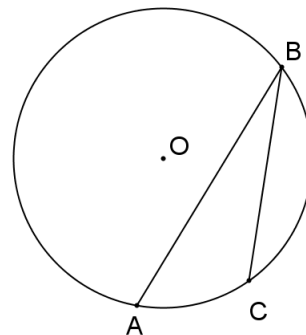
- A.  $48\pi\text{cm}^3$       B.  $32\pi\text{cm}^3$       C.  $24\pi\text{cm}^3$       D.  $12\pi\text{cm}^3$

Zadanie 19.(1p)

Punkty A, B, C leżą na okręgu o środku O ( rysunek obok).

Jeśli kąt ABC ma miarę  $28^\circ$ , to miara kąta ACO jest równa:

- A.  $56^\circ$       B.  $124^\circ$       C.  $62^\circ$       D.  $28^\circ$



Zadanie 20.(1p)

Ile jest liczb czterocyfrowych, których suma cyfr jest równa 3?

- A. 7      B. 9      C. 8      D. 10

Zadanie 21.(1p)

Liczba przekątnych wszystkich ścian bocznych graniastosłupa wynosi 90. Ile wierzchołków ma ta bryła?

- A. 45      B. 86      C. 43      D. 90

Zadanie 22.(1p)

Punkt A(-3,7) należy do okręgu o środku S(3,-1). Długość tego okręgu wynosi:

- A.  $12\pi$       B.  $16\pi$       C.  $12\sqrt{2}\pi$       D.  $20\pi$

Zadanie 23.(1p)

Średnia arytmetyczna i mediana zestawu liczb 4, 1, 2, a, 1, 2, 2 są równe. Zatem

- A.  $a = 1$       B.  $a = 2,5$       C.  $a = 3$       D.  $a = 2$

Zadanie 24.(1p)

Spośród liczb naturalnych od 1 do 20 losujemy jedną. Prawdopodobieństwo wylosowania liczby nie mniejszej niż 13 jest równe:

- A. 0,6      B. 0,4      C. 0,35      D. 0,65

Zadanie 25.(1p)

Niech  $A, B \subset \Omega$ . Jeśli  $P(A) = 0,3$  i  $P(B) = 0,8$  i  $A \subset B$ , to prawdopodobieństwo zdarzenia  $A \cap B$  jest równe:

- A.  $\frac{1}{10}$       B.  $\frac{3}{10}$       C.  $\frac{8}{10}$       D.  $\frac{5}{10}$

## ZADANIA OTWARTE

Zadanie 26.(2p)

Zbiorem rozwiązań nierówności  $6 + mx \geq 0$  z niewiadomą  $x$  jest przedział  $(-\infty, 12>$ . Oblicz  $m$ .

Zadanie 27. (2p)

Oblicz największą wartość funkcji  $f(x) = -x^2 + 4x - 3$  w przedziale  $< -1, 1>$ .

Zadanie 28. (2p)

Wykaż, że liczba  $5^{14} + 5^{15} + 5^{16}$  jest podzielna przez 31.

Zadanie 29.(2p)

Oblicz sinus kąta ostrego  $\alpha$ , jeśli  $\operatorname{tg}^2 \alpha - 15 = 0$

Zadanie 30.(2p)

Wyrazami ciągu arytmetycznego  $(a_n)$  są kolejne liczby naturalne, które przy dzieleniu przez 6 dają resztę 2. Ponadto  $a_3 = 14$ . Oblicz  $a_{20}$ .

Zadanie 31. (2p)

Dany jest kwadrat o boku długości 8. Oblicz pole części wspólnej kół o środkach w przeciwległych wierzchołkach tego kwadratu i o promieniach równych 8.

Zadanie 32. (4p)

Oblicz pole powierzchni całkowitej i objętość graniastostupa, wiedząc, że ma on 18 krawędzi i każda z nich ma 6cm długości.

Zadanie 33. (4p)

Spośród wszystkich dzielników naturalnych liczby 36 losujemy jedną liczbę, Oblicz prawdopodobieństwo wylosowania liczby parzystej lub liczby podzielnej przez 9.

Zadanie 34. ( 5p)

W trójkącie o wierzchołkach  $A(0,0)$ ,  $B(6,6)$  i  $C(0,4)$  poprowadzono z wierzchołka  $C$  środkową i wysokość trójkąta. Oblicz stosunek długości środkowej do długości wysokości .