

Zestaw maturalny nr 2

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

Zadanie 1. (1p)

Rozwiązaniem nierówności $(x - 1)^2 \geq x^2 - 1$ jest zbiór

- A. $(-\infty; 1)$ B. $(1; +\infty)$ C. $(-\infty; 1 >$ D. $< 1; +\infty)$

Zadanie 2. (1p)

Wyrażenie $3\log(x) + \log(y) - 2\log(z)$ jest równe

- A. $\log \frac{3xy}{z^2}$ B. $\log \frac{xy^2}{z}$ C. $\log \frac{3xy}{z^2}$ D. $\log \frac{x^3y}{z^2}$

Zadanie 3. (1p)

Liczba o 10% mniejsza od liczby, która jest o 20% większa od liczby 1200 jest równa

- A. 1340 B. 1296 C. 1440 D. 1080

Zadanie 4. (1p)

Suma liczby odwrotnej do $\frac{3}{x+1}$ i przeciwnej do $\frac{1-2x}{15}$ jest równa

- A. $\frac{7x+4}{15}$ B. $\frac{x+7}{15}$ C. $\frac{4x+7}{15}$ D. $\frac{7x-4}{15}$

Zadanie 5. (1p)

Punkt o współrzędnych $(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2})$ należy do wykresu funkcji logarytmicznej opisanej wzorem

- A. $f(x) = \log_2 x$ B. $f(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$ C. $f(x) = \log_4 x$ D. $f(x) = \log_{\frac{1}{4}} x$

Zadanie 6. (1p)

Jeżeli wiadomo, że punkt $P = (3; 4)$ należy do wykresu funkcji $f(x) = 2^x + m$, to

- A. $m = -2$ B. $m = -4$ C. $m = 4$ D. $m = 2$

Zadanie 7. (1p)

Rozwiązaniem równania $\frac{2x-4}{x+4} = 3$ ($x \neq -4$) jest liczba

- A. -18 B. -16 C. 16 D. 18

Zadanie 8. (1p)

Jeżeli argument funkcji $f(x) = 4x - 1$ wzrośnie o 5, to wartość funkcji wzrośnie o

- A. 18 B. 19 C. 20 D. 21

Zadanie 9. (1p)

W układzie współrzędnych dane są punkty $A = (x; 6)$, $B = (6; -4)$ oraz $M = (2; y)$. Jeżeli punkt M jest środkiem odcinka AB , to

- A. $x = 2, y = -1$ B. $x = -2, y = 1$ C. $x = -2, y = 3$ D. $x = 2, y = 3$

Zadanie 16. (1p)

Tangens kąta ostrego α jest równy 0,6. Wówczas

- A. $\alpha = 40^\circ$ B. $\alpha > 40^\circ$ C. $\alpha < 40^\circ$ D. $\alpha = 30^\circ$

Zadanie 17. (1p)

Miara kąta wpisanego jest o 50° mniejsza od miary kąta środkowego opartego na tym samym łuku okręgu. Zatem miara kąta wpisanego jest równa

- A. 40° B. 50° C. 60° D. 70°

Zadanie 18. (1p)

Pole równoległoboku o kącie ostrym równym 60° i długości boków wychodzących z wierzchołka tego kąta równych 6 i 8 jest równe

- A. $24\sqrt{3}$ B. $24\sqrt{2}$ C. 24 D. $16\sqrt{3}$

Zadanie 19. (1p)

Funkcja liniowa $f(x) = (2 + 3k)x + 3k - 2$ nie ma miejsc zerowych dla

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

Zadanie 20. (1p)

Jeśli suma n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego (a_n) określona jest wzorem $S_n = 4n^2 - n$, to wartość piątego wyrazu tego ciągu jest równa

- A. 33 B. 35 C. 60 D. 95

Zadanie 21. (1p)

Dwa sąsiednie kąty równoległoboku różnią się o 50° . Kąt ostry tego równoległoboku ma miarę

- A. 45° B. 55° C. 65° D. 75°

Zadanie 22. (1p)

Powierzchnia boczna walca po rozwinięciu jest kwadratem o polu $16\pi^2$. Objętość tego walca jest równa

- A. $8\pi^3$ B. $16\pi^3$ C. $8\pi^2$ D. $16\pi^2$

Zadanie 23. (1p)

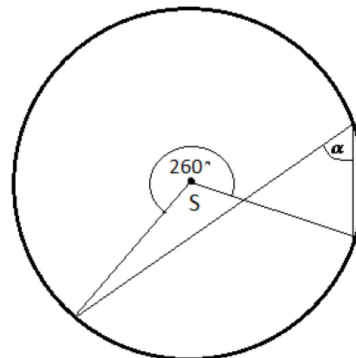
Promień podstawy stożka o objętości 12π i wysokości 4 jest równy

- A. 1 B. 3 C. 6 D. 9

Zadanie 24. (1p)

Miara kąta α (patrz rysunek obok) jest równa

- A. 45° B. 50° C. 55° D. 60°

**Zadanie 25.** (1p)

Ze zbioru kolejnych liczb naturalnych $\{1, 2, 3, \dots, 20\}$ losujemy jedną liczbę. Prawdopodobieństwo, że wylosujemy liczbę podzielną przez 3 jest równe

- A. $\frac{8}{20}$ B. $\frac{7}{20}$ C. $\frac{6}{20}$ D. $\frac{5}{20}$
-

ZADANIA OTWARTE

Rozwiązania zadań o numerach od 26 do 34 należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania (pamiętaj o udzieleniu odpowiedzi)

Zadanie 26. (2p)

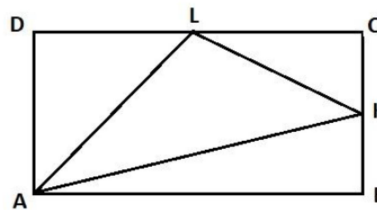
Rozwiąż nierówność $-x(x - 1) \leq -2$.

Zadanie 27. (2p)

Uzasadnij, że nie istnieją dwie liczby, których suma jest równa 4, a ich iloczyn jest równy 5.

Zadanie 28. (2p)

W prostokącie ABCD punkt K jest środkiem boku BC, a punkt L środkiem boku DC. Wykaż, że pole trójkąta AKL jest równe sumie pól trójkątów ALD oraz KCL.

**Zadanie 29.** (2p)

Dany jest trójkąt prostokątny o polu $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ i kącie ostrym 30° . Oblicz długości przyprostokątnych tego trójkąta.

Zadanie 30. (2p)

Z punktu leżącego na okręgu o promieniu 5 poprowadzono dwie prostopadłe cięciwy. Różnica ich długości jest równa 2. Oblicz długości tych cięwiw.

Zadanie 31. (2p)

Dany jest trójmian kwadratowy f o współczynniku 3 przy najwyższej potędze x . Wierzchołek paraboli będącej wykresem tego trójmianu ma współrzędne $W = (5; -10)$. Wyznacz $f(10)$.

Zadanie 32. (4p)

Przekątna graniastosłupa prawidłowego czworokątnego o długości 10 cm jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem $\alpha = 30^\circ$. Oblicz objętość tego graniastosłupa.

Zadanie 33. (4p)

Ze zbioru $\{1,2,3,4,5,6,7\}$ losujemy liczbę x , a ze zbioru $\{-7, -6, -5, -4, -3, -2, -1\}$ liczbę y . Oblicz prawdopodobieństwo tego, że $x + y > 2$.

Zadanie 34. (5p)

Trzy liczby a, b, c tworzą ciąg arytmetyczny. Ich suma jest równa 15. Jeżeli pierwszą i trzecią pozostawimy bez zmian, a drugą pomniejszymy o jeden, to otrzymamy trzy kolejne wyrazy ciągu geometrycznego. Oblicz wyrazy ciągu arytmetycznego.