PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

12 MARCA 2016

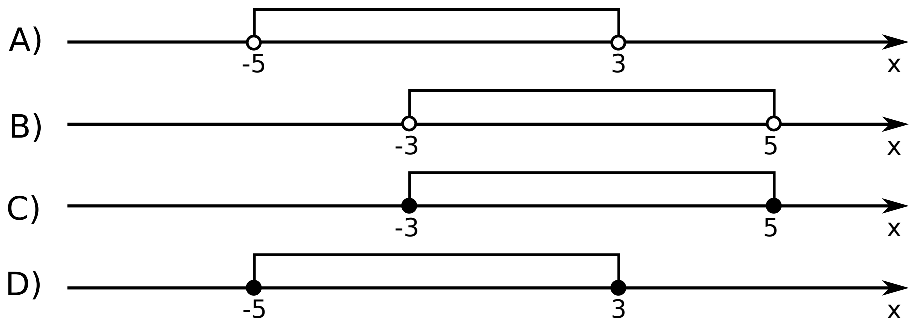
CZAS PRACY: 170 MINUT

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Wskaż rysunek, na którym przedstawiono przedział, będący zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności $-4 \leqslant x+1 \leqslant 4$.



ZADANIE 2 (1 PKT)

Jeśli $a = \frac{2}{3}$ i $b = 3$, to wartość wyrażenia $\frac{a \cdot b}{a+b}$ jest równa

A) $\frac{6}{11}$ B) 1 C) $\frac{6}{7}$ D) $\frac{27}{6}$

ZADANIE 3 (1 PKT)

Koszt brutto wysłania SMS-a w usłudze Premium SMS wynosi 17,22 zł. Jaka jest wartość netto tego SMS-a, jeżeli koszt SMS-a obciążony jest 19% podatkiem dochodowym oraz 23% podatkiem VAT?

A) 7,12 zł B) 10,74 zł C) 25,20 zł D) 11,76 zł

ZADANIE 4 (1 PKT)

Liczba $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[4]{3} \cdot 12^{-\frac{1}{3}}$ jest równa

A) $\frac{1}{\sqrt[12]{3}}$ B) $\sqrt[4]{3}$ C) 1 D) $\sqrt[3]{12}$

ZADANIE 5 (1 PKT)

Układ równań $\begin{cases} x^2 + y^2 = 0 \\ x + 3y = 1 \end{cases}$ opisuje w układzie współrzędnych na płaszczyźnie

A) zbiór pusty.
B) dokładnie jeden punkt.
C) dokładnie dwa różne punkty.
D) zbiór nieskończony.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 6 (1 PKT)

Liczba $\frac{3^{24}+3^{23}}{3^{22}+3^{21}}$ jest równa

A) 1 B) 3 C) 6 D) 9

ZADANIE 7 (1 PKT)

Jeżeli wiadomo, że $\cos 144^\circ = \frac{1-\sqrt{5}}{4}$, to

A) $\cos 36^\circ = \frac{1-\sqrt{5}}{4}$ B) $\cos 36^\circ = \frac{\sqrt{5}-1}{4}$ C) $\cos 36^\circ = \frac{\sqrt{10+2\sqrt{5}}}{4}$ D) $\cos 36^\circ = \frac{\sqrt{6+2\sqrt{5}}}{4}$

ZADANIE 8 (1 PKT)

Do zbioru rozwiązań nierówności $(x+3)^2 > 12(x+3)$ należy liczba

A) π B) $\frac{1}{\pi}$ C) $-\pi$ D) $-\frac{1}{\pi}$

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 9 (1 PKT)

Do wykresu funkcji liniowej określonej wzorem $f(x) = (m-5)x+3$ należy punkt S o obu współrzędnych nieparzystych. Liczba m może być równa

A) $m = 4$ B) $m = -2$ C) $m = 2$ D) $m = -7$

ZADANIE 10 (1 PKT)

Funkcja f jest określona wzorem $f(x) = \frac{2x+8}{x}$ dla każdej liczby rzeczywistej $x \neq 0$. Wówczas wartość funkcji $f(\sqrt{2})$ jest równa

A) $2-4\sqrt{2}$ B) $1-2\sqrt{2}$ C) $1+2\sqrt{2}$ D) $2+4\sqrt{2}$

ZADANIE 11 (1 PKT)

Równanie $(x^2-k)(x^3-k+1) = 0$ nie ma rozwiązań niewymiernych. Liczba k może być równa

A) $k = 16$ B) $k = 4$ C) $k = 9$ D) $k = 8$

ZADANIE 12 (1 PKT)

Pierwsza współrzędna wierzchołka paraboli o równaniu $y = (x-2)(x+4)$ jest równa

A) 8 B) 4 C) -2 D) -1

ZADANIE 13 (1 PKT)

W rosnącym ciągu geometrycznym (a_n), określonym dla $n \geqslant 1$, spełniony jest warunek $a_5 = 2a_2$. Iloraz q tego ciągu jest równy

A) $q = \frac{1}{2}$ B) $q = \sqrt[3]{2}$ C) $q = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$ D) $q = 2$

ZADANIE 14 (1 PKT)

Wszystkie trzycyfrowe liczby naturalne podzielne przez 7 tworzą rosnący ciąg arytmetyczny. Setnym wyrazem tego ciągu jest liczba

A) 791 B) 700 C) 805 D) 798

ZADANIE 15 (1 PKT)

Długość boku, długość przekątnej oraz pole kwadratu są kolejnymi wyrazami ciągu geometrycznego. Pierwszy wyraz tego ciągu jest

A) liczbą niewymierną
B) liczbą całkowitą
C) liczbą z przedziału $(0,1)$
D) wymierną niecałkowitą

ZADANIE 16 (1 PKT)

Promień okręgu wpisanego w trójkąt równoboczny jest o 1 krótszy od promienia okręgu opisanego na tym trójkącie. Bok trójkąta ma więc długość

A) $12\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $4\sqrt{3}$ D) $3\sqrt{3}$

ZADANIE 17 (1 PKT)

Sinusy dwóch kątów ostrych trójkąta są odpowiednio równe $\frac{17}{20}$ i $\frac{9}{10}$. Jeżeli α jest miarą najmniejszego kąta tego trójkąta, to

A) $56^\circ < \alpha < 58^\circ$ B) $58^\circ < \alpha < 60^\circ$ C) $60^\circ < \alpha < 62^\circ$ D) $64^\circ < \alpha < 66^\circ$

ZADANIE 18 (1 PKT)

Długości boków trójkąta są liczbami całkowitymi. Jeden bok ma 4 cm, a drugi ma 9 cm. Trzeci bok tego trójkąta może mieć długość

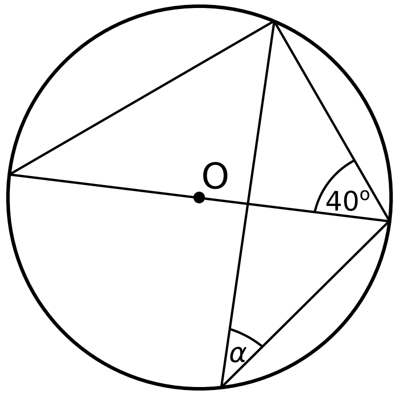
A) 4 cm B) 5 cm C) 14 cm D) 9 cm

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 19 (1 PKT)

W okręgu o środku O dany jest kąt o mierze 40°, zaznaczony na rysunku.



Miara kąta oznaczonego na rysunku literą α jest równa

A) 40° B) 50° C) 20° D) 25°

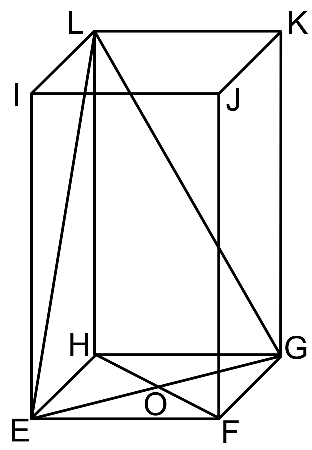
ZADANIE 20 (1 PKT)

Punkt $(5,-1)$ należy do prostej k, której współczynnik kierunkowy jest równy $-\frac{1}{3}$. Wskaż punkt, który nie należy do prostej k.

A) $(2,0)$ B) $(-7,3)$ C) $(7,-2)$ D) $(-4,2)$

ZADANIE 21 (1 PKT)

W graniastosłupie prawidłowym czworokątnym $EFGHIJKL$ wierzchołki E, G, L połączono odcinkami (tak jak na rysunku).



Wskaż kąt między wysokością OL trójkąta EGL i krawędzią boczną tego graniastosłupa.

A) $\measuredangle HOL$ B) $\measuredangle OGL$ C) $\measuredangle HLO$ D) $\measuredangle OHL$

ZADANIE 22 (1 PKT)

Dany jest trójkąt prostokątny o długościach boków a, b, c, gdzie $a < b < c$. Obracając ten trójkąt, wokół prostej zawierającej dłuższą przyprostokątną o kąt 360°, otrzymujemy bryłę, której pole powierzchni całkowitej jest równe

A) $V = \frac{1}{3}a^2b\pi$ B) $V = b^2\pi + \pi bc$ C) $V = \pi ac$ D) $V = a^2\pi + \pi ac$

ZADANIE 23 (1 PKT)

Czterech przyjaciół zarejestrowało spółkę. Wysokość udziałów poszczególnych wspólników w kapitale zakładowym spółki wyraża stosunek 12 : 8 : 3 : 2. Jaką część kapitału zakładowego stanowi udział najmniejszego inwestora?

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

ZADANIE 24 (1 PKT)

Ile jest wszystkich liczb naturalnych dwucyfrowych podzielnych przez 14 i niepodzielnych przez 4?

A) 4 B) 6 C) 5 D) 7

ZADANIE 25 (1 PKT)

W każdym z czterech pojemników znajduje się para kul, z których jedna jest czerwona, a druga – niebieska. Z każdego pojemnika losujemy jedną kulę. Niech p oznacza prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że dokładnie dwie z czterech wylosowanych kul będą niebieskie. Wtedy

A) $p = \frac{3}{8}$ B) $p = \frac{3}{16}$ C) $p = \frac{1}{2}$ D) $p = \frac{1}{4}$

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 26 (2 PKT)

Rozwiąż nierówność $8x \geqslant 8x^2 - 96$.

ZADANIE 27 (2 PKT)

Rozwiąż równanie $t^5(2-3t^2)(3t-2t^2+5)=0$.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 28 (2 PKT)

Wiedząc, że $\sin\alpha - \cos\alpha = \frac{1}{3}$, oblicz wartość wyrażenia $\sin\alpha \cdot \cos\alpha$.

ZADANIE 29 (2 PKT)

Wyznacz najmniejszą i największą wartość funkcji kwadratowej $f(x) = x^2 - 8x + 10$ w przedziale $\langle 3,7\rangle$.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

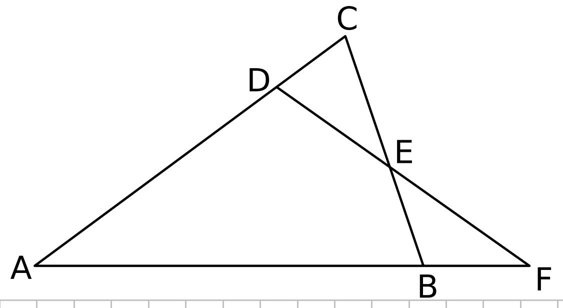
ZADANIE 30 (2 PKT)

Oblicz miarę kąta ostrego, którego ramiona są zawarte w prostych o równaniach $y = -\sqrt{3}x$ i $y = -x$.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Zadanie 31 (2 pkt)

Dany jest trójkąt ABC, w którym $|AC| > |BC|$. Na bokach AC i BC tego trójkąta obrano odpowiednio takie punkty D i E, że zachodzi równość $|CE| = |DE|$. Proste AB i DE przecinają się w punkcie F (zobacz rysunek). Wykaż, że $|\measuredangle BCA| = |\measuredangle BAC| + |\measuredangle AFD|$.



Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

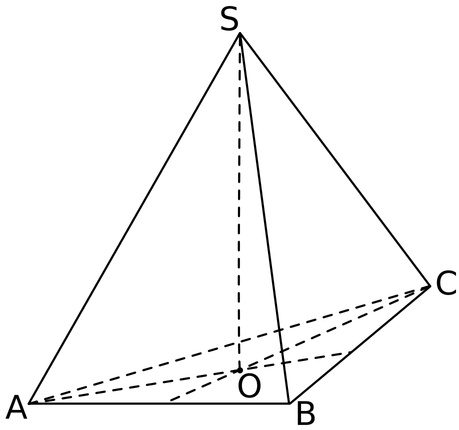
ZADANIE 32 (4 PKT)

Dany jest trójkąt równoramienny ABC, w którym $|AC| = |BC|$. Ponadto wiadomo, że $A = (6,5)$ i $B = (-2,-1)$. Wierzchołek C należy do osi Oy. Oblicz współrzędne wierzchołka C.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 33 (5 PKT)

Objętość ostrosłupa prawidłowego trójkątnego $ABCS$ jest równa $8\sqrt{3}$. Długość krawędzi AB podstawy ostrosłupa jest równa 4 (zobacz rysunek). Oblicz pole powierzchni całkowitej tego ostrosłupa.



Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 34 (4 PKT)

W pewnej szkole podstawowej 123 uczniów klas szóstych ma do dyspozycji 3 rodzaje zajęć dodatkowych: kółko matematyczne, kółko humanistyczne i kółko przyrodnicze. W poniższej tabeli przedstawiono informacje o liczbie uczniów uczęszczających na wybrane rodzaje zajęć.

Rodzaj zajęć	Liczba uczniów
matematyczne	24
przyrodnicze	18
humanistyczne	20
matematyczne i przyrodnicze	4
matematyczne i humanistyczne	5
przyrodnicze i humanistyczne	6
przyrodnicze, humanistyczne i matematyczne	3

Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że losowo wybrany uczeń klasy szóstej uczęszcza tylko na jedne zajęcia pozalekcyjne. Wynik przedstaw w formie nieskracalnego ułamka.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info