PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

11 MARCA 2017

CZAS PRACY: 170 MINUT

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Dla każdej dodatniej liczby a iloraz $\frac{a^{2,6}}{a^{-1,3}}$ jest równy

A) $a^{1,3}$ B) a^2 C) $a^{-1,3}$ D) $a^{3,9}$

ZADANIE 2 (1 PKT)

W prostopadłościanie o objętości 3400 skrócono o 10% najkrótsze krawędzie, a następnie wydłużono najdłuższe krawędzie tak, aby otrzymany prostopadłościan miał objętość 3519. O ile procent wydłużono najdłuższe krawędzie prostopadłościanu?

A) 18% B) 12% C) 15% D) 20%

ZADANIE 3 (1 PKT)

Liczba dwa razy mniejsza od liczby $\log_3 16$ jest równa

A) $\log_3 8$ B) $\log_3 4$ C) $\log_3 2$ D) $\log_3 \frac{1}{2}$

ZADANIE 4 (1 PKT)

Różnica $25002^2 - 24998^2$ jest równa

A) 2 000 000 B) 16 C) 200 000 D) 20 000

ZADANIE 5 (1 PKT)

Jedną z liczb, które nie spełniają nierówność $-x^7 + x^4 - x^3 > -8$, jest

A) -12 B) -7 C) 20 D) -2

ZADANIE 6 (1 PKT)

Funkcja kwadratowa określona jest wzorem $f(x) = (x+1)(x+9)$. Wynika stąd, że funkcja f jest malejąca w przedziale

A) $\langle -5, +\infty)$ B) $(-\infty, -5\rangle$ C) $(-\infty, +5\rangle$ D) $\langle +5, +\infty)$

ZADANIE 7 (1 PKT)

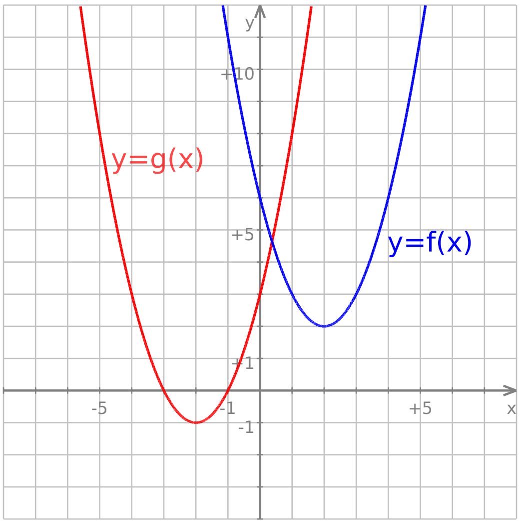
Największą liczbą całkowitą spełniającą nierówność $\frac{x}{6} + \log_7 2 < 0$ jest

A) -64 B) -1 C) -2 D) -3

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 8 (1 PKT)

Na rysunku przedstawione są wykresy funkcji $y = f(x)$ oraz $y = g(x)$.



Wówczas :
A) $g(x) = f(x-3) - 4$
B) $g(x) = f(x+3) - 4$
C) $g(x) = f(x-4) - 3$
D) $g(x) = f(x+4) - 3$

ZADANIE 9 (1 PKT)

Równanie wymierne $\frac{4x-3}{2x+2} = 2$, gdzie $x \neq -1$,
A) ma dokładnie trzy rozwiązania rzeczywiste.
B) ma dokładnie dwa rozwiązania rzeczywiste.
C) ma dokładnie jedno rozwiązanie rzeczywiste.
D) nie ma rozwiązań rzeczywistych.

ZADANIE 10 (1 PKT)

Funkcja f określona jest wzorem $f(x) = \frac{\sqrt[3]{4x}+1}{\sqrt[3]{2x^2}+1}$. Wtedy liczba $f(-2)$ jest równa

A) $-\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 0 D) -3

ZADANIE 11 (1 PKT)

Dla każdej liczby całkowitej dodatniej n suma n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego (a_n) jest określona wzorem $S_n = 2n^2 + 2n$. Wtedy wyraz a_2 jest równy

A) 4 B) 8 C) 12 D) 24

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 12 (1 PKT)

Dany jest trójkąt prostokątny o kątach ostrych α i β, w którym $\sin\alpha = \frac{\sqrt{6}}{3}$. Wtedy

A) $\cos\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\cos\beta = \frac{\sqrt{6}}{3}$ C) $\operatorname{tg}\alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$ D) $\operatorname{tg}\beta = \frac{\sqrt{6}}{2}$

ZADANIE 13 (1 PKT)

Na której z podanych prostych leżą wszystkie punkty o współrzędnych $(m+1, 2m+5)$, gdzie m jest dowolną liczbą rzeczywistą?

A) $y = 2x+3$ B) $y = 2x+4$ C) $y = 2x+5$ D) $y = 2x+6$

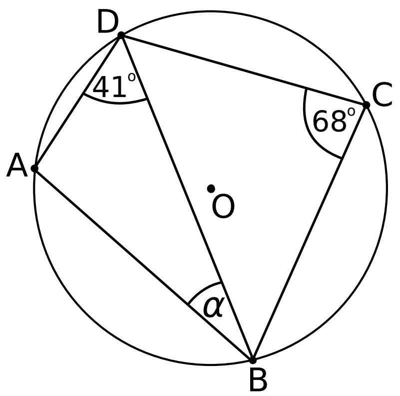
ZADANIE 14 (1 PKT)

Dziewiąty wyraz ciągu geometrycznego jest równy $\frac{1}{4}$, a iloraz tego ciągu jest równy $-\frac{1}{2}$. Trzeci wyraz tego ciągu jest równy

A) 16 B) -8 C) -16 D) 8

ZADANIE 15 (1 PKT)

Punkty A, B, C, D leżą na okręgu o środku O (zobacz rysunek). Miara zaznaczonego kąta α jest równa



A) $54,5^\circ$ B) 31° C) 34° D) 27°

ZADANIE 16 (1 PKT)

Dany jest walec, w którym promień podstawy jest równy r, a wysokość walca jest od tego promienia o dwa większa. Objętość tego walca jest równa

A) $2\pi r^3$ B) $4\pi r^3$ C) $\pi r^2(r+2)$ D) $\pi r^2(r-2)$

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 17 (1 PKT)
Punkty $A = (-1,1)$ i $C = (5,-1)$ są wierzchołkami rombu $ABCD$, a prosta określona równaniem $y = mx - 6$ zawiera przekątną BD tego rombu. Wynika stąd, że
A) $m = -\frac{1}{3}$ B) $m = \frac{1}{3}$ C) $m = -3$ D) $m = 3$

ZADANIE 18 (1 PKT)
Z odcinków o długościach: $7, a-1, 2a+3$ można zbudować trójkąt równoramienny. Wynika stąd, że
A) $a = 8$ B) $a = 3$ C) $a = 2$ D) $a = 6$

ZADANIE 19 (1 PKT)
Przekątne trapezu $ABCD$, w którym $AB \parallel CD$ przecinają się w punkcie P w ten sposób, że $|AP| = 9, |CP| = 3, |DP| = 2, |BP| = 6$ oraz $|\measuredangle APB| = 150^\circ$. Pole tego trapezu jest równe
A) 32 B) 24 C) 18 D) 16

ZADANIE 20 (1 PKT)
Podstawą ostrosłupa prawidłowego czworokątnego $ABCDS$ jest kwadrat $ABCD$. Wszystkie ściany boczne tego ostrosłupa są trójkątami równobocznymi. Miara kąta ACS jest równa
A) 45° B) 30° C) 75° D) 90°

ZADANIE 21 (1 PKT)
Liczb ze zbioru $Z = \{1, 2, 3, \ldots, 36\}$, których nie można uzyskać jako iloczynu dwóch niekoniecznie różnych liczb ze zbioru $\{1, 2, 3, \ldots, 6\}$, jest
A) 8 B) 16 C) 18 D) 19

ZADANIE 22 (1 PKT)
Rzucamy dziewięć razy symetryczną monetą. Niech p oznacza prawdopodobieństwo otrzymania co najwyżej 8 orłów w tych dziewięciu rzutach. Wtedy
A) $0 \leqslant p < 0,88$ B) $0,88 \leqslant p \leqslant 0,96$ C) $0,96 < p \leqslant 0,99$ D) $0,99 < p \leqslant 1$

ZADANIE 23 (1 PKT)
Punkt $K = (-4,-6)$ jest końcem odcinka KL, punkt L leży na osi Ox, a środek S tego odcinka leży na osi Oy. Wynika stąd, że
A) $S = (0,3)$ B) $S = (-6,0)$ C) $S = (4,0)$ D) $S = (0,-3)$

ZADANIE 24 (1 PKT)
Dane są dwie sumy algebraiczne $2x^3 - 3x$ oraz $-2x^2 - 3$. Iloczyn tych sum jest równy
A) $-4x^6 + 9x$ B) $-4x^6 + 6x^3 - 6x^2 + 9x$ C) $-x^5 + 6x^3 - 6x^2 + 9x$ D) $-4x^5 + 9x$

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 25 (2 PKT)

W tabeli przedstawiono miesięczne sumy opadów w Terespolu w ciągu sześciu kolejnych miesięcy.

Kolejne miesiące	1	2	3	4	5	6
Suma opadów (w mm)	34	32	36	31	52	65

Oblicz średnią miesięczną wysokość opadów w Terespolu w badanym okresie sześciu miesięcy. Otrzymany wynik zaokrąglij z dokładnością do 1 mm. Oblicz błąd względny otrzymanego przybliżenia. Podaj ten błąd w procentach.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 26 (2 PKT)

Rozwiąż równanie $\frac{3x+1}{3x} = \frac{3x+1}{x+1}$, gdzie $x \neq -1$ i $x \neq 0$.

ZADANIE 27 (2 PKT)

Suma długości przyprostokątnych trójkąta prostokątnego jest równa 7. Jaka jest najmniejsza możliwa długość przeciwprostokątnej tego trójkąta?

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 28 (2 PKT)

Ze zbioru ośmiu liczb naturalnych $\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$ losujemy dwie różne liczby. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że mniejszą z wylosowanych liczb będzie liczba 3.

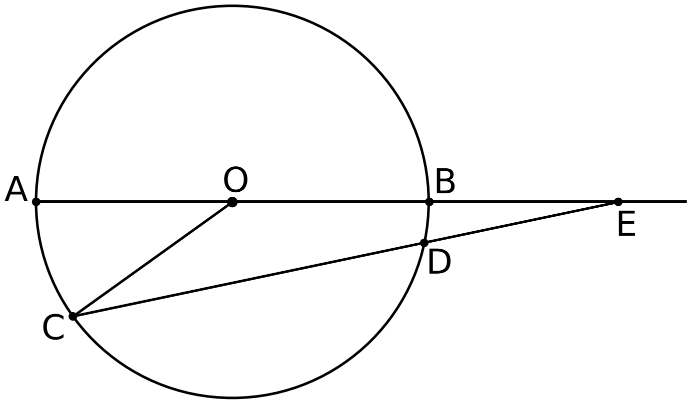
ZADANIE 29 (2 PKT)

Ciąg (a_n) jest określony wzorem $a_n = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ dla $n \geqslant 1$. Wykaż, że każdy kolejny wyraz tego ciągu jest większy od poprzedniego wyrazu o kwadrat liczby naturalnej.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 30 (2 PKT)

Średnica AB i cięciwa CD okręgu o środku O i promieniu r przecinają się w punkcie E takim, że $|DE| = r$. Wykaż, że $|\measuredangle AOC| = 3|\measuredangle AEC|$.



Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 31 (5 PKT)

Wyznacz współrzędne środka okręgu opisanego na kwadracie, którego jeden z boków jest zawarty w prostej o równaniu $y = 2x - 2$, a punkt $A = (1,5)$ jest jego wierzchołkiem. Rozważ wszystkie przypadki.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 32 (5 PKT)

Podstawą ostrosłupa prawidłowego trójkątnego $ABCS$ jest trójkąt równoboczny ABC. Wysokość SO tego ostrosłupa jest równa wysokości jego podstawy. Objętość tego ostrosłupa jest równa 8. Oblicz sumę długości wszystkich krawędzi ostrosłupa $ABCS$ oraz cosinus kąta, jaki tworzą krawędź boczna i płaszczyzna podstawy ostrosłupa.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 33 (4 PKT)

Pociąg pokonuje każdorazowo trasę pomiędzy Katowicami i Łodzią z taką samą zakładaną średnią prędkością. Pewnego dnia pociąg pokonał tę trasę w czasie o 10% krótszym od zakładanego, a następnego dnia w czasie o 15% dłuższym od zakładanego. Różnica prędkości średnich w tych dwóch dniach wyniosła 25 km/h. Ile wynosi zakładana średnia prędkość z jaką pociąg towarowy pokonuje trasę między Katowicami a Łodzią?

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info