PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

14 MARCA 2015

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Liczba 0,8 jest jednym z przybliżeń liczby $\frac{5}{6}$. Błąd względny tego przybliżenia, wyrażony w procentach, jest równy

A) 0,025% B) 2,5% C) 4% D) 0,04%

ZADANIE 2 (1 PKT)

Liczba $\frac{1}{2^{2015}} \cdot (0,0005)^{2015}$ jest równa

A) $(0,001)^{2015}$ B) $\frac{1}{2000^{2015}}$ C) $(0,00025)^{2015}$ D) $(0,0025)^{2015}$

ZADANIE 3 (1 PKT)

Punkty $K = (6,0)$, $L = (8,2)$ i $M = (7,3)$ to środki boków, odpowiednio AB, BC i CD równoległoboku $ABCD$. Różnica długości przekątnych tego równoległoboku jest równa

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

ZADANIE 4 (1 PKT)

Liczba $\frac{(\sqrt{3}+1)^2+(\sqrt{3}-1)^2}{(\sqrt{5}-1)(\sqrt{5}+1)}$ jest równa:

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

ZADANIE 5 (1 PKT)

Dane są dwie funkcje określone dla wszystkich liczb rzeczywistych x wzorami $f(x) = \left(\frac{1}{5}\right)^x$ oraz $g(x) = 5^x$. Liczba punktów wspólnych wykresów tych funkcji jest równa

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

ZADANIE 6 (1 PKT)

Ile rozwiązań posiada równanie: $-3 = \frac{x^2-x-2}{x+1}$?

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

ZADANIE 7 (1 PKT)

Ciąg (a_n) określony jest wzorem $a_n = (-n)^n$ dla $n \geqslant 1$. Suma czterech początkowych wyrazów tego ciągu jest równa

A) 232 B) -232 C) 96 D) -96

ZADANIE 8 (1 PKT)

Prostą o równaniu $3x + 7 = 0$ przekształcono w symetrii względem osi Oy. W wyniku tego przekształcenia otrzymano prostą o równaniu

A) $7 + 3x = 0$ B) $3y + 7 = 0$ C) $3y - 7 = 0$ D) $3x - 7 = 0$

ZADANIE 9 (1 PKT)

Liczba b jest 2 razy większa od liczby a. Wtedy

A) $b = a + 200\% \cdot a$ B) $b = a \cdot 200\% \cdot a$ C) $b = a + 200\%$ D) $b = a + 100\% \cdot a$

ZADANIE 10 (1 PKT)

Liczba $63236132a6$ jest podzielna przez 4 jeżeli

A) $a = 0$ B) $a = 2$ C) $a = 4$ D) $a = 7$

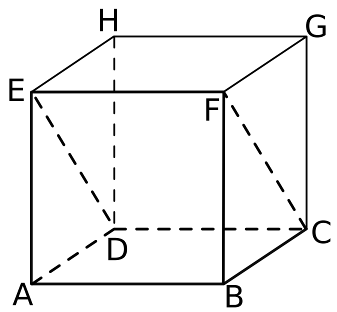
ZADANIE 11 (1 PKT)

Funkcja f, określona dla wszystkich liczb całkowitych dodatnich, przyporządkowuje liczbie x ostatnią cyfrę jej sześcianu. Zbiór wartości funkcji f zawiera dokładnie

A) 5 elementów. B) 6 elementów. C) 9 elementów. D) 10 elementów.

ZADANIE 12 (1 PKT)

Z sześcianu $ABCDEFGH$ o krawędzi długości a odcięto graniastosłup $ADEBCF$ (zobacz rysunek).

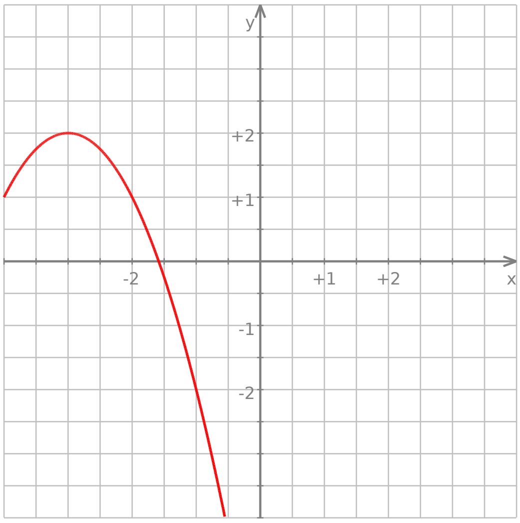


Ile razy objętość tego graniastosłupa jest mniejsza od objętości sześcianu?

A) 2 razy. B) 3 razy. C) 4 razy. D) 6 razy.

ZADANIE 13 (1 PKT)

W układzie współrzędnych narysowano część paraboli o wierzchołku w punkcie $A = (-3, 2)$, która jest wykresem funkcji kwadratowej f.



Funkcja f może być opisana wzorem

A) $y = (x-3)^2 + 2$ B) $y = (x+3)^2 + 2$ C) $y = -(x-3)^2 + 2$ D) $y = -(x+3)^2 + 2$

ZADANIE 14 (1 PKT)

Jeżeli α jest kątem ostrym oraz $\operatorname{tg}\alpha = \frac{2}{3}$, to wartość wyrażenia $\frac{\sin\alpha - 7\cos\alpha}{3\cos\alpha - 2\sin\alpha}$ jest równa

A) $\frac{1}{2}$ B) $-\frac{5}{19}$ C) $-\frac{7}{3}$ D) $-\frac{19}{5}$

ZADANIE 15 (1 PKT)

Liczby $3,\ -2,\ -7$ są trzema początkowymi wyrazami ciągu arytmetycznego (a_n), określonego dla liczb naturalnych $n \geqslant 1$. Wzór ogólny tego ciągu ma postać

A) $a_n = 5n - 8$ B) $a_n = n - 5$ C) $a_n = -5n + 8$ D) $a_n = -n - 5$

ZADANIE 16 (1 PKT)

Wybierz równanie, które wraz z równaniem $2x - 3y = -2$ tworzy nieoznaczony układ równań.

A) $4x - 6y = -6$ B) $6y - 4x = -4$ C) $9y - 4x = 6$ D) $6x - 9y = -6$

ZADANIE 17 (1 PKT)

Dany jest trójkąt równoramienny, w którym ramię o długości 8 tworzy z podstawą kąt 15°. Pole tego trójkąta jest równe

A) 16 B) $16\sqrt{2}$ C) $16\sqrt{3}$ D) 32

ZADANIE 18 (1 PKT)
Funkcja liniowa $f(x) = ax + b$ jest malejąca i ma dodatnie miejsce zerowe. Stąd wynika, że
A) $a > 0$ i $b > 0$ B) $a < 0$ i $b < 0$ C) $a < 0$ i $b > 0$ D) $a > 0$ i $b < 0$

ZADANIE 19 (1 PKT)
Kąt środkowy oparty na łuku, którego długość jest równa $\frac{3}{8}$ długości okręgu, ma miarę
A) 270° B) 135° C) $67,5^\circ$ D) $33,75^\circ$

ZADANIE 20 (1 PKT)
Rowerzysta połowę górskiej trasy pokonał ze średnią prędkością 8 km/h, a drugą połowę tej trasy pokonał ze średnią prędkością 24 km/h. Zatem średnia prędkość rowerzysty na całej trasie jest równa
A) 10 km/h B) 12 km/h C) 16 km/h D) 18 km/h

ZADANIE 21 (1 PKT)
W jedenastowyrazowym ciągu geometrycznym o wyrazach dodatnich pierwszy wyraz jest równy 4, a ostatni wyraz jest równy 36. Szósty wyraz tego ciągu jest równy
A) 12 B) $12\sqrt[5]{3}$ C) $4\sqrt[5]{81}$ D) 20

ZADANIE 22 (1 PKT)
Kąt α jest ostry i $3 < \operatorname{tg}\alpha < 4$. Wtedy liczba $\sin\alpha$ należy do przedziału
A) $(0,242;\ 0,326)$ B) $(0,946;\ 0,97)$ C) $(0,97;\ 0,99)$ D) $\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{3}\right)$

ZADANIE 23 (1 PKT)
Stożek i walec mają takie same podstawy, a pole powierzchni bocznej walca jest dwa razy większe od pola powierzchni bocznej stożka. Wtedy tworząca stożka jest
A) dwa razy krótsza od wysokości walca.
B) trzy razy dłuższa od wysokości walca.
C) dwa razy dłuższa od wysokości walca.
D) równa wysokości walca.

ZADANIE 24 (1 PKT)
Która z poniższych nierówności jest prawdziwa?
A) $\log_4 15 > 2$ B) $\log_2 7 > 3$ C) $\log_2 3 < \log_3 2$ D) $\log_3 10 > 2$

ZADANIE 25 (1 PKT)
Rzucamy czterokrotnie symetryczną monetą. Prawdopodobieństwo, że otrzymamy co najmniej dwie reszki jest równe
A) $\frac{5}{16}$ B) $\frac{11}{16}$ C) $\frac{7}{8}$ D) $\frac{5}{8}$

ZADANIE 26 (2 PKT)

Rozwiąż nierówność $4 - u^2 \leqslant \sqrt{2}u$.

ZADANIE 27 (2 PKT)

Rozwiąż równanie $\frac{x+3}{x-1} + \frac{x+2}{x} = \frac{2x+15}{x+2}$.

ZADANIE 28 (2 PKT)

Wykaż, że dla dowolnej liczby całkowitej n liczba $\frac{3^{n+3}+3^{n+1}}{3^{n+1}+3^{n-1}}$ jest liczbą całkowitą.

ZADANIE 29 (2 PKT)

Gąsienica pełźnie po gałęzi do najbliższego smakowitego liścia, który jest odległy o 63,5 cm. Gąsienica jest jednak osłabiona i pełznie coraz wolniej. W pierwszej minucie udało jej się przebyć 32 cm, w drugiej pokonała drogę długości 16 cm, w trzeciej przepełznęła 8 cm itd. Po ilu minutach gąsienica dopełznie do liścia?

ZADANIE 30 (2 PKT)

Uzasadnij, że jeżeli α jest kątem ostrym, to

$$\frac{\sin\alpha\cos\alpha}{1-\cos\alpha}+\frac{\sin\alpha\cos\alpha}{1+\cos\alpha}=\frac{2}{\operatorname{tg}\alpha}.$$

ZADANIE 31 (2 PKT)

Objętość prostopadłościanu jest równa 405. Stosunki długości krawędzi prostopadłościanu wychodzących z tego samego wierzchołka prostopadłościanu to 1 : 3 : 5. Oblicz pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu.

ZADANIE 32 (4 PKT)

Zakład rzemieślniczy otrzymał zlecenie wykonania partii detali. Do realizacji tego zamówienia wyznaczono trzy stanowiska tokarskie, przy czym wydajność stanowisk drugiego i trzeciego była odpowiednio o 20% i 40% mniejsza niż wydajność stanowiska pierwszego. Proces produkcji detali miał trwać 20 dni, ale po 13 dniach pierwsza tokarka uległa uszkodzeniu i proces produkcyjny dokończono przy pomocy dwóch pozostałych stanowisk. O ile dni wydłużyła się realizacja zamówienia?

ZADANIE 33 (5 PKT)

Boki AB i DA rombu $ABCD$ są zawarte odpowiednio w prostych o równaniach $y = -\frac{1}{7}x + \frac{39}{7}$ i $y = -7x + 33$. Napisz równanie prostej zawierającej przekątną BD tego rombu, jeżeli jego środek ma współrzędne $S = (1, 2)$.

ZADANIE 34 (4 PKT)

W trójkącie ABC poprowadzono odcinki AD, BE i CF w ten sposób, że punkty D, E i F są środkami odpowiednio odcinków BE, CF i AD. Oblicz pole trójkąta ABC jeżeli pole trójkąta DEF jest równe 2.