PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

28 KWIETNIA 2018

CZAS PRACY: 170 MINUT

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Niech $a = -3$ i $b = -2$. Wartość wyrażenia $a^b - b^a$ jest równa

A) $\frac{1}{72}$ B) $-\frac{17}{72}$ C) $-\frac{1}{72}$ D) $\frac{17}{72}$

ZADANIE 2 (1 PKT)

Liczba $\sqrt[3]{0,00125} + \sqrt[3]{0,27}$ jest równa

A) $0,35\sqrt[3]{10}$ B) 0,35 C) $35\sqrt[3]{0,01}$ D) 3,5

ZADANIE 3 (1 PKT)

Stężenie roztworu początkowo wzrosło o 25%, a po 10 minutach wzrosło o dalsze 20%. W wyniku tych zmian stężenie wzrosło o

A) 45% B) 50% C) 55% D) 60%

ZADANIE 4 (1 PKT)

Liczba $\log_3 81 - \log_2 16$ jest równa

A) $\log_6 49$ B) $\log_6 2 + \log_6 3$ C) $\log_6 2$ D) $6\log_6 1$

ZADANIE 5 (1 PKT)

Liczba $(\sqrt{27} - 2\sqrt{7})^3 \cdot (2\sqrt{7} + \sqrt{27})^3$ jest równa

A) 1 B) -1 C) $333\sqrt{3} - 218\sqrt{7}$ D) $218\sqrt{7} + 333\sqrt{3}$

ZADANIE 6 (1 PKT)

Do zbioru rozwiązań nierówności $(x^4+1)(1+x) < 0$ nie należy liczba

A) -5 B) -4 C) -1 D) -3

ZADANIE 7 (1 PKT)

Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = 28 - \frac{7}{4}x$. Miejscem zerowym funkcji $g(x) = f(x-1)$ jest

A) 17 B) 16 C) 15 D) 18

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 8 (1 PKT)

Rozwiązaniem równania $\frac{x-1}{x-2} = 3$, gdzie $x \neq 2$ jest liczba należąca do przedziału

A) $\langle 2,5\rangle$ B) $(-\infty,1\rangle$ C) $(5,+\infty)$ D) $(-1,2)$

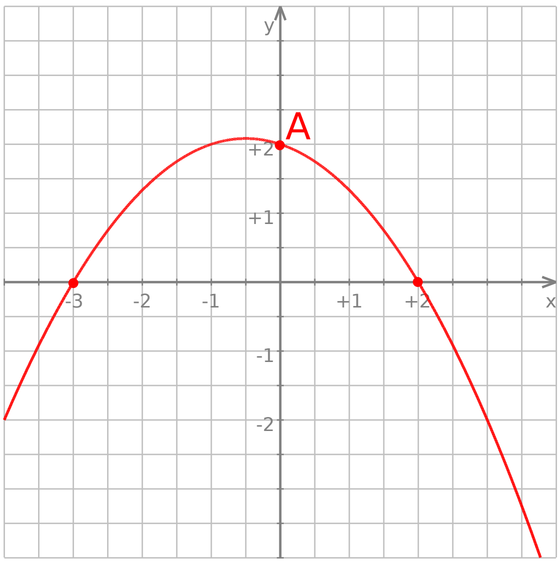
ZADANIE 9 (1 PKT)

Pręt o długości 40 metrów rozcięto na trzy części, których długości pozostają w stosunku 4:5:6. Stąd wynika, że najkrótsza z tych części ma długość

A) $13\frac{1}{3}$ metra B) $10\frac{2}{3}$ metra C) $2\frac{2}{3}$ metrów D) 16 metrów

ZADANIE 10 (1 PKT)

Na rysunku przedstawiono fragment wykresu funkcji kwadratowej $f(x) = ax^2 + bx + c$, której miejsca zerowe to: -3 i 2. Do wykresu tego należy punkt $A = (0,2)$.



Współczynnik a we wzorze funkcji f jest równy

A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $-\frac{1}{6}$ D) $-\frac{2}{3}$

ZADANIE 11 (1 PKT)

Jeśli funkcja kwadratowa $f(x) = x^2 - 2x + 3a$ ma dwa miejsca zerowe, to liczba a spełnia warunek

A) $a < \frac{1}{3}$ B) $0 \leqslant a < 1$ C) $-\frac{1}{3} \leqslant a < 0$ D) $a > 1$

ZADANIE 12 (1 PKT)

Kąt wpisany w okrąg o średnicy 8, który jest oparty na łuku długości 5π ma miarę

A) 225° B) $56,25^\circ$ C) 160° D) $112,5^\circ$

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 13 (1 PKT)

Dane są dwa okręgi styczne zewnętrznie o promieniach 4 i 10. Odległość między środkami tych okręgów jest równa

A) 6 B) 8 C) 14 D) 10

ZADANIE 14 (1 PKT)

Jeśli $m = \sin 20^\circ$, to

A) $m = \sin 70^\circ$ B) $m = \cos 20^\circ$ C) $m = \cos 70^\circ$ D) $m = \operatorname{tg} 70^\circ$

ZADANIE 15 (1 PKT)

Dany jest ciąg arytmetyczny $(x, 3x, 5x, 21)$. Wtedy

A) $x = 3$ B) $x = 8$ C) $x = 1$ D) $x = 4$

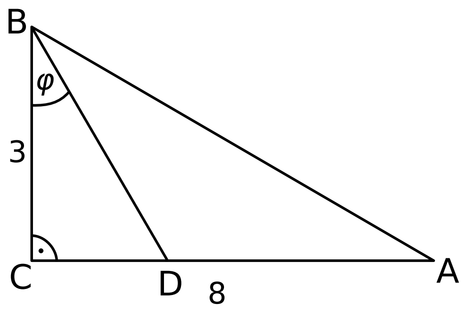
ZADANIE 16 (1 PKT)

Dany jest trzywyrazowy ciąg geometryczny o wyrazach dodatnich: $(64, 4x, 9)$. Stąd wynika, że

A) $x = 6$ B) $x = 9$ C) $x = \frac{73}{2}$ D) $x = \frac{3}{2}$

ZADANIE 17 (1 PKT)

Odcinek BD jest zawarty w dwusiecznej kąta ostrego ABC trójkąta prostokątnego, w którym przyprostokątne AC i BC mają długości odpowiednio 8 i 3.



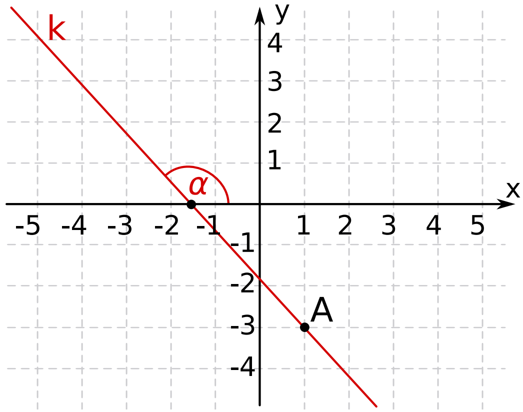
Wówczas miara φ kąta DBC spełnia warunek

A) $20^\circ < \varphi < 25^\circ$ B) $25^\circ < \varphi < 30^\circ$ C) $30^\circ < \varphi < 35^\circ$ D) $35^\circ < \varphi < 40^\circ$

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 18 (1 PKT)

Na rysunku przedstawiona jest prosta k, przechodząca przez punkt $A = (1, -3)$ oraz przecinająca oś Ox w punkcie $\left(-1\frac{1}{2}, 0\right)$.



Tangens kąta α zaznaczonego na rysunku jest równy

A) $-\frac{6}{5}$ B) $-\frac{5}{6}$ C) $-\frac{1}{3}$ D) -3

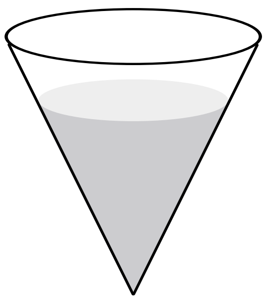
ZADANIE 19 (1 PKT)

Punkty $A = (-13, 7)$ i $B = (21, -17)$ są końcami odcinka AB. Obrazem tego odcinka w symetrii względem osi Oy układu współrzędnych jest odcinek $A'B'$. Środkiem odcinka $A'B'$ jest punkt o współrzędnych

A) $(-4, -5)$ B) $(-4, 5)$ C) $(4, -5)$ D) $(4, 5)$

ZADANIE 20 (1 PKT)

Szklane naczynie w kształcie stożka o promieniu podstawy 8 cm i wysokości 9 cm napełniono wodą do $\frac{3}{4}$ wysokości (zobacz rysunek).



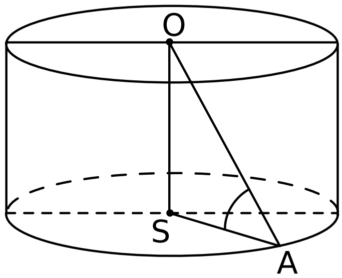
Objętość wody w naczyniu jest równa

A) 81π cm^3 B) 108π cm^3 C) 144π cm^3 D) 243π cm^3

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 21 (1 PKT)
Okrąg opisany na sześciokącie foremnym ma promień 6. Promień okręgu wpisanego w ten sześciokąt jest równy
A) $2\sqrt{3}$ B) $6\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{3}$ D) $\sqrt{3}$

ZADANIE 22 (1 PKT)
Promień AS podstawy walca jest równy wysokości OS tego walca. Tangens kąta OAS (zobacz rysunek) jest równy



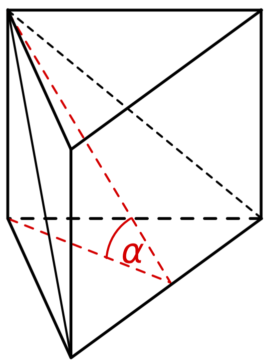
A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1

ZADANIE 23 (1 PKT)
Średnia arytmetyczna zestawu danych:

$$x;\ \frac{1}{2};\ \frac{1}{6};\ 0,25,\ \frac{7}{12};\ \frac{5}{6};\ 0,75;\ -\frac{5}{4}$$

jest równa 0,25. Wtedy mediana tego zestawu danych jest równa
A) $\frac{13}{24}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{5}{12}$

ZADANIE 24 (1 PKT)
Krawędź podstawy graniastosłupa prawidłowego trójkątnego stanowi $\frac{2}{3}$ wysokości graniastosłupa. Graniastosłup przecięto płaszczyzną przechodzącą przez krawędź podstawy i jeden wierzchołek drugiej podstawy (patrz rysunek).



Płaszczyzna przekroju tworzy z podstawą graniastosłupa kąt α o mierze
A) 30° B) 45° C) 60° D) 75°

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 25 (2 PKT)

Przeciwprostokątna trójkąta prostokątnego ma długość 34 cm, a jedna z przyprostokątnych jest o 14 cm dłuższa od drugiej. Oblicz obwód tego trójkąta.

ZADANIE 26 (2 PKT)

Rozwiąż nierówność $\sqrt{5} - 3x^2 \geqslant 0$.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 27 (2 PKT)

Dany jest ciąg arytmetyczny (a_n), określony dla $n \geqslant 1$, w którym spełniona jest równość $a_{33} + a_{37} + a_{41} + a_{45} = 78$. Oblicz sumę $a_{22} + a_{56}$.

ZADANIE 28 (2 PKT)

Ze zbioru liczb $\{1, 2, 3, 6, 12\}$ losujemy dwa razy po jednej liczbie ze zwracaniem. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A polegającego na tym, że iloraz pierwszej wylosowanej liczby przez drugą wylosowaną liczbę jest liczbą całkowitą parzystą.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 29 (2 PKT)

Wykaż, że

$$\sqrt{4-2\sqrt{3}}+\sqrt{8-2\sqrt{15}}+\sqrt{14-6\sqrt{5}}=2.$$

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

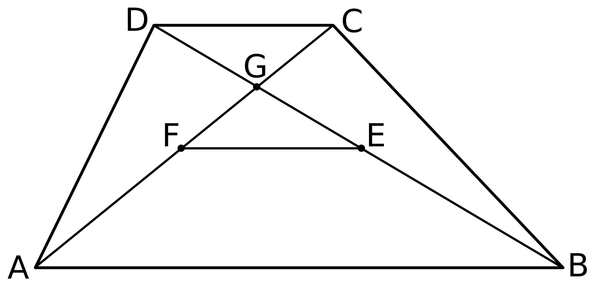
ZADANIE 30 (4 PKT)

Suma trzech początkowych wyrazów rosnącego ciągu geometrycznego (a_n), określonego dla $n \geqslant 1$, jest równa $1\frac{3}{4}$. Te same liczby stanowią pierwszy, drugi oraz czwarty wyraz ciągu arytmetycznego (b_n), $n \geqslant 1$. Wyznacz wzór ciągu (b_n).

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 31 (4 PKT)

W trapezie $ABCD$ o podstawach AB i CD dane są długości przekątnych $|AC| = 20$ i $|BD| = 30$ oraz pola $P_{ABG} = 98$ i $P_{CDG} = 18$. Punkty E i F są środkami odpowiednio przekątnych BD i AC.

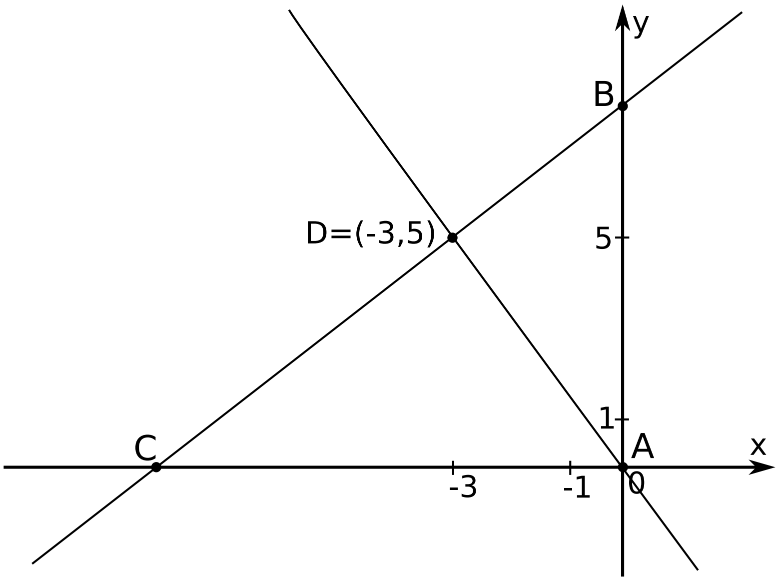


Oblicz pole trójkąta FEG.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 32 (4 PKT)

Punkt $A = (0,0)$ jest wierzchołkiem trójkąta prostokątnego ABC, którego wierzchołek C leży na osi Ox, a wierzchołek B na osi Oy układu współrzędnych. Prosta zawierająca wysokość tego trójkąta opuszczoną z wierzchołka A przecina przeciwprostokątną BC w punkcie $D = (-3,5)$.



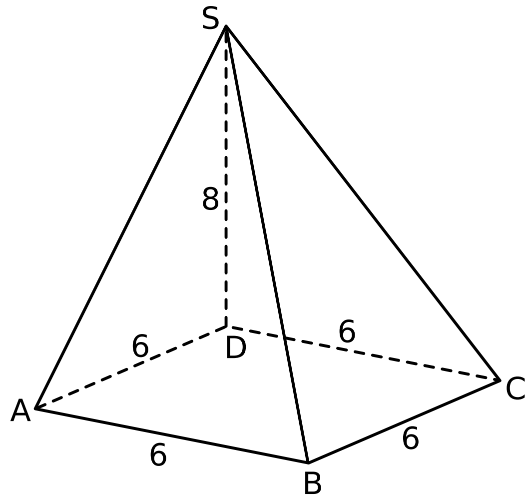
Oblicz współrzędne wierzchołków B i C tego trójkąta oraz długość przeciwprostokątnej BC.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 33 (4 PKT)

Podstawą ostrosłupa $ABCDS$ jest romb o boku długości 6. Krawędź boczna DS ma długość 8 i jest jednocześnie wysokością tego ostrosłupa. Długości pozostałych trzech krawędzi bocznych są równe (zobacz rysunek).



Oblicz objętość tego ostrosłupa.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info