PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

14 KWIETNIA 2018

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Liczba $\left|\sqrt[5]{30}-2\right|-\left|3-\sqrt[5]{253}\right|$ jest równa

A) $-\sqrt[5]{30}+\sqrt[5]{253}-1$ B) $\sqrt[5]{30}+\sqrt[5]{253}-5$ C) $5-\sqrt[5]{30}-\sqrt[5]{253}$ D) $1+\sqrt[5]{30}-\sqrt[5]{253}$

ZADANIE 2 (1 PKT)

Dane są dwa sześciany. Pole powierzchni całkowitej pierwszego sześcianu jest większe od pola powierzchni całkowitej drugiego sześcianu o 30%. Wynika stąd, że objętość pierwszego sześcianu jest większa od objętości drugiego sześcianu

A) o mniej niż 50%, ale więcej niż 40%.
B) o mniej niż 60% , ale więcej niż 50%.
C) o mniej niż 70% , ale więcej niż 60%.
D) o więcej niż 70%.

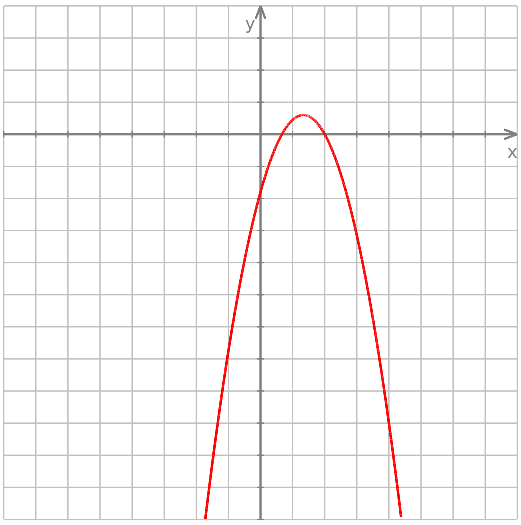
ZADANIE 3 (1 PKT)

Liczba $3\log_5 2-2\log_5 3$ jest równa

A) $\log_5\frac{2}{3}$ B) $\log_5\frac{4}{3}$ C) $\log_5\frac{9}{4}$ D) $\log_5\frac{8}{9}$

ZADANIE 4 (1 PKT)

Na rysunku przedstawiono fragment wykresu funkcji f określonej wzorem $f(x)=c(ax+b)^2-c$.



Współczynniki a, b i c spełniają warunki:

A) $ab<0,\ c>0$ B) $ab<0,\ c<0$ C) $ab>0,\ c>0$ D) $ab>0,\ c<0$

ZADANIE 5 (1 PKT)

Dla każdej liczby rzeczywistej x wyrażenie x^6+2x^3-3 jest równe

A) $(x^3-1)(x^2+3)$ B) $(x^3-3)(x^3+1)$ C) $(x^3-1)(x^3+3)$ D) $(x^4+1)(x^2-3)$

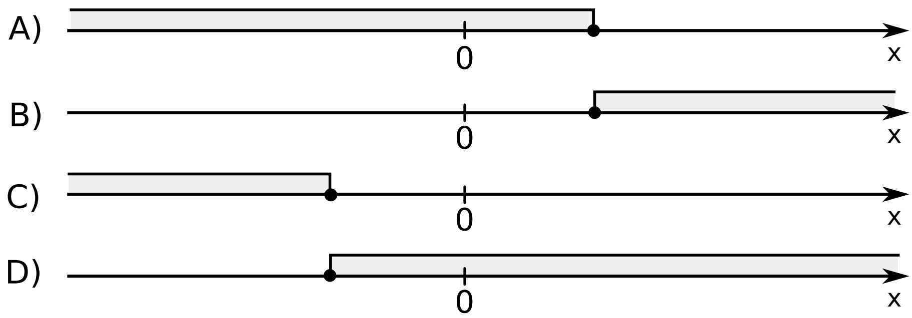
ZADANIE 6 (1 PKT)

Kąt α jest rozwarty i $\operatorname{tg}\alpha=-\frac{7}{24}$. Wobec tego

A) $\cos\alpha=-\frac{7}{25}$ B) $\cos\alpha=\frac{7}{25}$ C) $\cos\alpha=\frac{24}{25}$ D) $\cos\alpha=-\frac{24}{25}$

ZADANIE 7 (1 PKT)

Wskaż rysunek, na którym może być przedstawiony zbiór wszystkich rozwiązań nierówności $1-2x\geqslant\sqrt[3]{7}(1-x)$.



ZADANIE 8 (1 PKT)

Rozwiązaniem układu równań $\begin{cases}x+y=-1\\x-y=b\end{cases}$ z niewiadomymi x i y jest para liczb ujemnych. Wynika stąd, że

A) $b\geqslant 1$ B) $b=-1$ C) $-1<b<1$ D) $b<-1$

ZADANIE 9 (1 PKT)

Liczba $9\,999\,998^2$ jest równa

A) $9,999996\cdot 10^{13}$ B) $10^{12}-4\cdot 10^6+4$ C) $10^{14}-4\cdot 10^7+4$ D) $10^{14}-4$

ZADANIE 10 (1 PKT)

Równanie $\frac{x-2}{x+1}=(x-2)^2$

A) ma dokładnie trzy rozwiązania.

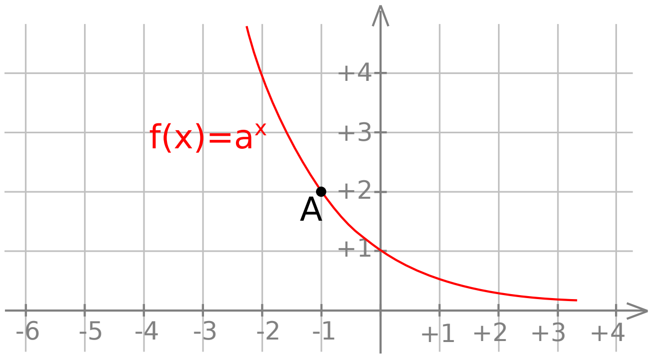
B) ma dokładnie dwa rozwiązania.

C) ma dokładnie jedno rozwiązanie.

D) nie ma rozwiązań.

ZADANIE 11 (1 PKT)

Na rysunku przedstawiono fragment wykresu funkcji wykładniczej f określonej wzorem $f(x) = a^x$. Punkt $A = (-1, 2)$ należy do tego wykresu funkcji.



Podstawa a potęgi jest równa

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

ZADANIE 12 (1 PKT)

Punkt $D = (-5, -2)$ jest obrazem punktu C w symetrii względem punktu $S = (-1, 1)$, a punkt C jest środkiem odcinka AB, gdzie $A = (5, 3)$. Punkt B ma współrzędne

A) $B = (5, -1)$ B) $B = (-5, 1)$ C) $B = (-1, 5)$ D) $B = (1, 5)$

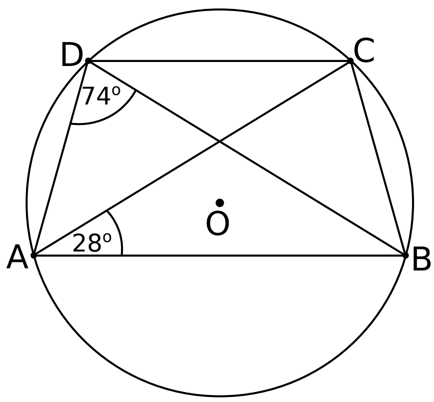
ZADANIE 13 (1 PKT)

Suma n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego $a_n = -3 - 2n$, gdzie $n \geqslant 1$ jest równa -117. Zatem

A) $n = 9$ B) $n = 8$ C) $n = 10$ D) $n = 12$

ZADANIE 14 (1 PKT)

Trapez równoramienny $ABCD$ jest wpisany w okrąg o środku O (zobacz rysunek).



Różnica miar kątów DCB i ABC tego trapezu jest równa

A) 52° B) 24° C) 46° D) 22°

ZADANIE 15 (1 PKT)

Dany jest ciąg geometryczny (a_n), określony dla $n \geqslant 1$, o którym wiemy, że: $a_1 = 2$ i $a_2 = 12$. Wtedy $a_n = 15552$ dla

A) $n = 4$ B) $n = 5$ C) $n = 6$ D) $n = 7$

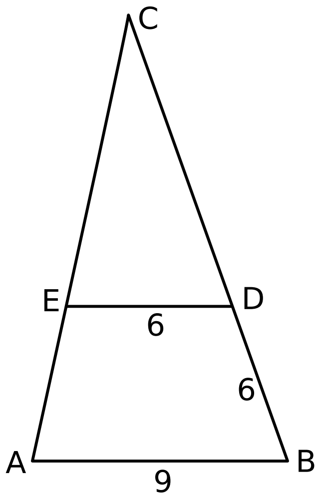
ZADANIE 16 (1 PKT)

Odchylenie standardowe zestawu danych: 2, 3, 4, 5, 6 jest równe

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

ZADANIE 17 (1 PKT)

W trójkącie ABC punkt D leży na boku BC, a punkt E leży na boku AC. Odcinek DE jest równoległy do boku AB, a ponadto $|BD| = |DE| = 6$, $|AB| = 9$ (zobacz rysunek).



Odcinek CD ma długość

A) 8 B) 4 C) 9 D) 12

ZADANIE 18 (1 PKT)

Dany jest trójkąt równoboczny, którego pole jest równe $3\sqrt{3}$. Bok tego trójkąta ma długość

A) 3 B) $\sqrt{6}$ C) 6 D) $2\sqrt{3}$

ZADANIE 19 (1 PKT)

Samochód pokonał trasę długości 115 km w ciągu 46 minut. Gdyby samochód jadąc z tą samą prędkością średnią miał pokonać odległość 240 km, to zajęłoby to

A) 94 minuty. B) 90 minut. C) 96 minut. D) 88 minut.

ZADANIE 20 (1 PKT)

Punkty D, E i F są środkami krawędzi BC, CA i AB podstawy ABC ostrosłupa trójkątnego $ABCS$. Stosunek objętości ostrosłupa $ABCS$ do objętości ostrosłupa $DEFS$ jest równy

A) 4 B) 8 C) 3 D) 9

ZADANIE 21 (1 PKT)

Prosta k przechodzi przez punkt $A = (2, -2)$ i jest prostopadła do osi Oy. Prosta k ma równanie

A) $x - 2 = 0$ B) $x - y = 0$ C) $y + 2 = 0$ D) $x + y = 0$

ZADANIE 22 (1 PKT)

Graniastosłup ma 16 wierzchołków. Liczba wszystkich krawędzi tego graniastosłupa jest równa

A) 16 B) 32 C) 20 D) 24

ZADANIE 23 (1 PKT)

Obwód podstawy stożka wynosi 6π cm. Tworząca stożka jest 4 razy dłuższa od jego promienia podstawy. Zatem pole powierzchni całkowitej tego stożka jest równe

A) 12π cm^2 B) 15π cm^2 C) 36π cm^2 D) 45π cm^2

ZADANIE 24 (1 PKT)

Rzucamy dwa razy symetryczną sześcienną kostką do gry. Prawdopodobieństwo otrzymania pary liczb, których iloczyn jest większy od 18, jest równe

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{5}{36}$ C) $\frac{1}{9}$ D) $\frac{2}{9}$

ZADANIE 25 (2 PKT)

Wykaż, że liczba $12^{2020} - 12^{2018} + 12^{2021} - 12^{2019}$ jest podzielna przez 429.

ZADANIE 26 (2 PKT)

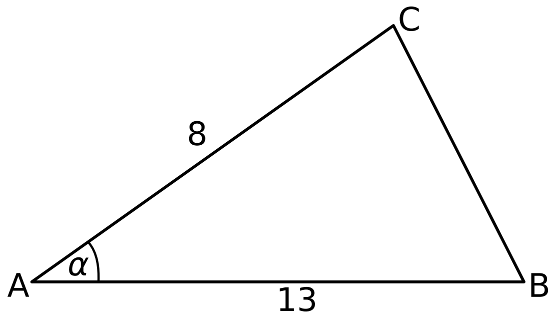
Rozwiąż nierówność $(1-2x)(4+3x) \leqslant 0$.

ZADANIE 27 (2 PKT)

Środkowa AD trójkąta ABC ma długość równą połowie długości boku BC oraz $|BC| \leqslant 2$. Wykaż, że $|AB| \cdot |AC| \leqslant 2$.

ZADANIE 28 (2 PKT)

W trójkącie ABC dane są długości boków $|AB| = 13$ i $|AC| = 8$ oraz $\operatorname{tg}\alpha = \frac{5}{12}$, gdzie $\alpha = \measuredangle BAC$. Oblicz pole trójkąta ABC.



ZADANIE 29 (2 PKT)

Iloczyn pierwszego i piątego wyrazu malejącego ciągu arytmetycznego (a_n) jest równy 160, a przy dzieleniu wyrazu drugiego przez wyraz piąty otrzymujemy 2 i resztę jeden. Wyznacz różnicę tego ciągu.

ZADANIE 30 (2 PKT)

Ze zbioru liczb $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$ losujemy bez zwracania dwa razy po jednej liczbie. Wylosowane liczby tworzą parę (a, b), gdzie a jest wynikiem pierwszego losowania, b jest wynikiem drugiego losowania. Oblicz, ile jest wszystkich par (a, b) takich, że iloczyn $a \cdot b$ jest liczbą podzielną przez 3.

ZADANIE 31 (5 PKT)

Funkcja kwadratowa $f(x) = x^2 + ax + b$ ma dwa miejsca zerowe, które różnią się o 7. Wykres funkcji f przechodzi przez punkt $A = \left(\frac{1}{3}, -10\right)$. Oblicz najmniejszą wartość funkcji f.

Zadanie 32 (5 pkt)

Dane są punkty $A = (1, -5)$ i $M = (-7, 2)$ oraz prosta k o równaniu $y = 2x + 1$. Wierzchołek B trójkąta ABC to punkt przecięcia prostej k z prostą $x = 1$, a wierzchołek C jest punktem przecięcia prostej k z prostą AM. Oblicz pole trójkąta ABC.

ZADANIE 33 (4 PKT)

W ostrosłupie prawidłowym trójkątnym wysokość ściany bocznej prostopadła do krawędzi podstawy ostrosłupa jest równa $4\sqrt{3}$ i tworzy z krawędzią boczną kąt α taki, że $\sin\alpha = \frac{\sqrt{21}}{7}$. Oblicz objętość tego ostrosłupa.