PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

(TECHNIKUM)

11 KWIETNIA 2015

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Liczba $\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt{3}$ jest równa

A) $\sqrt[4]{3}$ B) $\sqrt[6]{243}$ C) $\sqrt[3]{81}$ D) $\sqrt[6]{3}$

ZADANIE 2 (1 PKT)

Liczba x stanowi 20% liczby y. Zatem prawdziwe jest następujące równanie

A) $0,2x = y$ B) $y = 5x$ C) $1,2x = y$ D) $x = 1,2y$

ZADANIE 3 (1 PKT)

Wartość wyrażenia $\log_7(7^2 + 7^3)$ wynosi

A) 5 B) $\log_7 35$ C) $2 + \log_7 8$ D) $\log_7 2 + \log_7 3$

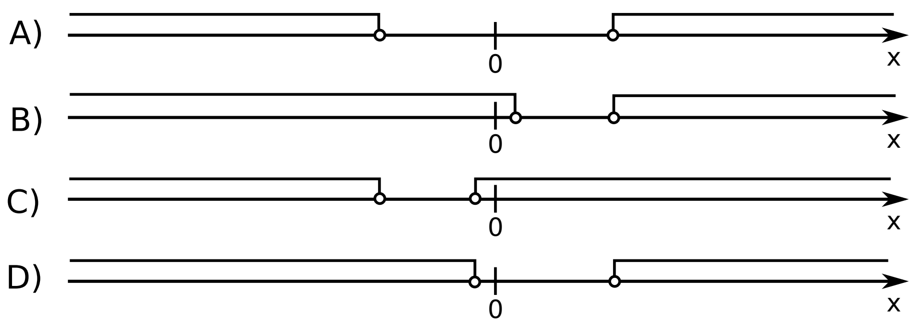
ZADANIE 4 (1 PKT)

Jeżeli $1,6 < \sqrt[5]{12} < 1,7$ to liczba $\frac{3-2\sqrt[5]{12}}{20}$ należy do przedziału

A) $(-0,02; -0,01)$ B) $(-0,03; -0,02)$ C) $(-0,002; -0,001)$ D) $(-0,003; -0,002)$

ZADANIE 5 (1 PKT)

Wskaż rysunek, który może przedstawiać zbiór rozwiązań nierówności $|x + \sqrt{2}| > 1$.



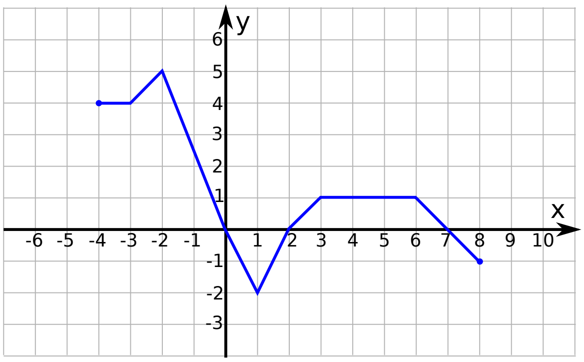
ZADANIE 6 (1 PKT)

Liczba $a = \left(\sqrt{5+\sqrt{21}} - \sqrt{5-\sqrt{21}}\right)^2$ jest równa

A) 4 B) 6 C) 10 D) 14

ZADANIE 7 (1 PKT)

Korzystając z danego wykresu funkcji f, wskaż nierówność prawdziwą



A) $f(-1) < f(1)$ B) $f(1) < f(3)$ C) $f(-1) < f(3)$ D) $f(3) < f(0)$

ZADANIE 8 (1 PKT)

Prosta o równaniu $y = \frac{2}{m}x + 1$ jest prostopadła do prostej o równaniu $y = -\frac{3}{2}x - 1$. Stąd wynika, że

A) $m = -3$ B) $m = \frac{2}{3}$ C) $m = \frac{3}{2}$ D) $m = 3$

ZADANIE 9 (1 PKT)

Przybliżenie liczby $1,3 \cdot 10^{-0,4}$ jest równe 0,5175393. Przybliżeniem liczby $39 \cdot 10^{0,6}$ z dokładnością do 3 miejsca po przecinku jest liczba

A) 15,526 B) 1552,618 C) 155,262 D) 1552,617

ZADANIE 10 (1 PKT)

Wyrażenie $\log_2(4 - x^2)$ jest określone dla wszystkich liczb x spełniających warunek

A) $x \in (0,2)$ B) $x \in (-2,2)$ C) $x \leqslant 0$ D) $x < 4$

ZADANIE 11 (1 PKT)

Rozwiązaniem równania $\frac{x-1}{x+3} = \frac{2}{3}$ jest liczba

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

ZADANIE 12 (1 PKT)

Jeżeli α i β są miarami kątów ostrych trójkąta prostokątnego oraz $\cos^2\alpha + 2\sin^2\beta = 1$ to

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

ZADANIE 13 (1 PKT)

Jeżeli funkcja f jest określona wzorem $f(x) = x^2 + 1$, to funkcję $g(x) = f(x-1)$ opisuje wzór

A) $g(x) = x^2 + 2x - 1$
B) $g(x) = x^2 + 2x + 2$
C) $g(x) = x^2 - 2x + 1$
D) $g(x) = x^2 - 2x + 2$

ZADANIE 14 (1 PKT)

W ciągu arytmetycznym piąty wyraz jest równy 11, a dziewiąty jest równy 25. Różnica tego ciągu jest równa

A) 14 B) $\frac{2}{7}$ C) 7 D) $\frac{7}{2}$

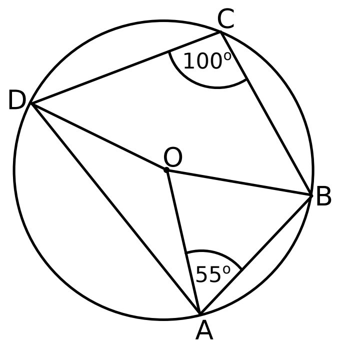
ZADANIE 15 (1 PKT)

Ciąg (a_n) określony jest wzorem $a_n = \frac{-1}{3^{-n+1}}$. Piąty wyraz tego ciągu to

A) -81 B) $-\frac{1}{81}$ C) 81 D) $\frac{1}{81}$

ZADANIE 16 (1 PKT)

Punkt O jest środkiem okręgu. Kąt środkowy AOD ma miarę



A) 130° B) 120° C) 115° D) 85°

ZADANIE 17 (1 PKT)

Dany jest nieskończony rosnący ciąg geometryczny (a_n) o wyrazach dodatnich. Wtedy

A) $a_4a_7 = a_{13}$ B) $a_5a_6 = a_2a_8$ C) $a_5a_9 = a_3a_{11}$ D) $a_5a_7 = a_8^2$

ZADANIE 18 (1 PKT)

Wybieramy jedną liczbę ze zbioru $\{4,5,6\}$ i jedną liczbę ze zbioru $\{2,3\}$. Na ile sposobów można wybrać te liczby tak, aby ich suma była liczbą nieparzystą?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3

ZADANIE 19 (1 PKT)

Pole sześciokąta foremnego o boku długości 6 jest równe

A) $27\sqrt{3}$ B) $54\sqrt{3}$ C) $18\sqrt{3}$ D) $48\sqrt{3}$

ZADANIE 20 (1 PKT)

W czterech rzutach sześcienną kostką do gry otrzymano następujące liczby oczek: 6, 3, 1, 2. Mediana tych danych jest równa

A) 2 B) 2,5 C) 3 D) 3,5

ZADANIE 21 (1 PKT)

Prosta $y = 3 - ax$ jest równoległa do prostej $y = 2ax + x$. Wtedy

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

ZADANIE 22 (1 PKT)

Objętość graniastosłupa prawidłowego trójkątnego o wysokości 7 jest równa $28\sqrt{3}$. Długość krawędzi podstawy tego graniastosłupa jest równa

A) 2 B) 4 C) 8 D) 16

ZADANIE 23 (2 PKT)

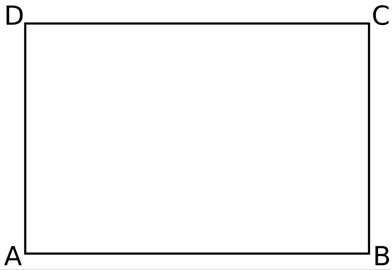
Rozwiąż nierówność: $x^2 - 16x + 48 \leqslant 0$.

ZADANIE 24 (2 PKT)

Ciąg $(1, x, y-1)$ jest arytmetyczny, natomiast ciąg $(x, y, 12)$ jest geometryczny. Oblicz x oraz y i podaj ten ciąg geometryczny.

ZADANIE 25 (2 PKT)

Uzasadnij, że punkty przecięcia dwusiecznych kątów wewnętrznych prostokąta $ABCD$ są wierzchołkami kwadratu.



ZADANIE 26 (2 PKT)

Wykaż, że dla dowolnych liczb rzeczywistych a, b spełniona jest nierówność

$$\sqrt[4]{\frac{a^4+b^4}{2}} \geqslant \sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}}.$$

ZADANIE 27 (2 PKT)

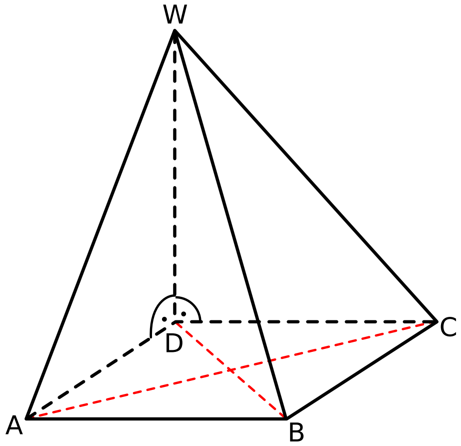
Rozwiąż równanie $5x^3 - 3x^2 - \frac{5}{3}x + 1 = 0$.

ZADANIE 28 (4 PKT)

Oblicz, ile jest liczb naturalnych trzycyfrowych, które są podzielne przez 5, i których zapis składa się z 3 różnych cyfr.

ZADANIE 29 (4 PKT)

Podstawą ostrosłupa $ABCDW$ jest kwadrat $ABCD$. Krawędź boczna DW jest wysokością tego ostrosłupa. Krawędzie boczne AW i BW mają następujące długości: $|AW| = \sqrt{6}$, $|BW| = 3$. Oblicz pole powierzchni całkowitej tego ostrosłupa.



ZADANIE 30 (5 PKT)

Punkty $A = (-6,0)$ i $B = (20,0)$ są wierzchołkami trójkąta prostokątnego ABC o przeciwprostokątnej AB. Wierzchołek C leży na prostej o równaniu $y = x$. Oblicz współrzędne punktu C.

ZADANIE 31 (5 PKT)

Dwa miasta łączy linia kolejowa o długości 336 kilometrów. Pierwszy pociąg przebył tę trasę w czasie o 40 minut krótszym niż drugi pociąg. Średnia prędkość pierwszego pociągu na tej trasie była o 9 km/h większa od średniej prędkości drugiego pociągu. Oblicz średnią prędkość każdego z tych pociągów na tej trasie.