PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

27 LUTEGO 2016

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)
Wartość wyrażenia $\frac{\sqrt[3]{-729}\cdot 9^{-\frac{1}{2}}}{3}\cdot 3^{-1}$ jest równa

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

ZADANIE 2 (1 PKT)
Jeżeli $a = 2\log(\sqrt{3}+2) + 2\log(6-3\sqrt{3})$ to 100^a jest liczbą

A) ujemną   B) nieparzystą   C) niewymierną   D) parzystą

ZADANIE 3 (1 PKT)
Kwotę 1000 zł ulokowano w banku na roczną lokatę oprocentowaną w wysokości 4% w stosunku rocznym. Po każdym kwartale środki zgromadzone na lokacie są powiększane o odsetki, od których odprowadzany jest podatek w wysokości 19%. Maksymalna kwota, jaką po upływie roku będzie można wypłacić z banku, jest równa

A) $1000\cdot(1,0081)^4$ B) $1000\cdot(1,0324)^4$ C) $1000\cdot(1,002025)^4$ D) $1000\cdot(1,81)^4$

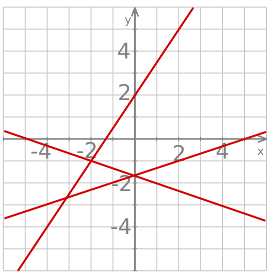
ZADANIE 4 (1 PKT)
Wyrażenie $2a^2 - 8ab^2 + 8b^4$ może być przekształcone do postaci

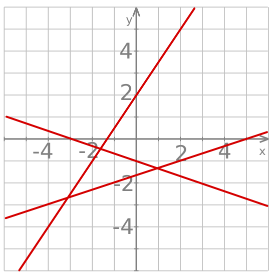
A) $2(a^2-b^2)^2$ B) $2(a-2b^2)^2$ C) $2(a-2b)^2$ D) $2(a+2b)^2$

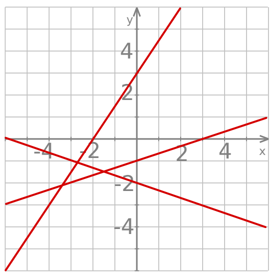
ZADANIE 5 (1 PKT)
Iloczyn dwóch liczb dodatnich, z których jedna jest o 11 większa od drugiej jest równy 350. Suma tych liczb jest równa

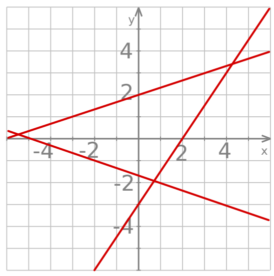
A) 39   B) 14   C) 25   D) 37

ZADANIE 6 (1 PKT)
Na jednym z poniższych rysunków przedstawiono interpretację geometryczną układu równań $\begin{cases} x-3y=3 \\ 2y-3x=6 \\ 3y+x=-6 \end{cases}$ Wskaż ten rysunek.

A) 

B) 

C) 

D) 

ZADANIE 7 (1 PKT)

Równanie $\frac{x+1}{1-x} = x+1$

A) ma dokładnie jedno rozwiązanie: $x = 1$.
B) ma dokładnie dwa rozwiązania: $x = 0,\ x = -1$.
C) ma dokładnie jedno rozwiązanie: $x = -1$.
D) ma dokładnie jedno rozwiązanie: $x = 0$.

ZADANIE 8 (1 PKT)

Wyrażenie $1 + \sin^2\alpha \operatorname{tg}^2\alpha - \operatorname{tg}^2\alpha$ może być przekształcone do postaci

A) 1 B) 0 C) $\cos^2\alpha$ D) $1 + \sin^2\alpha$

ZADANIE 9 (1 PKT)

Suma kwadratów czterech początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego o pierwszym wyrazie a_1 i różnicy r wyraża się wzorem

A) $(a_1 + r)^2 \cdot 4$ B) $(a_1 + r)^2 \cdot 6$ C) $4a_1^2 + 12a_1r + 14r^2$ D) $4a_1^2 + 10a_1r + 14r^2$

ZADANIE 10 (1 PKT)

Wykresy funkcji $f(x) = a + 2x$ i $g(x) = -4x + 3$ przecinają oś Ox w dwóch różnych punktach. Stąd wynika, że

A) $a \neq -4$ B) $a \neq -\frac{3}{2}$ C) $a \neq -\frac{3}{4}$ D) $a \neq -\frac{2}{3}$

ZADANIE 11 (1 PKT)

Funkcja f jest określona wzorem $f(x) = 3 - 4x$ dla każdej liczby z przedziału $\langle -2, 2\rangle$. Zbiorem wartości tej funkcji jest przedział

A) $\langle -11, 5\rangle$ B) $(-11, 5\rangle$ C) $\langle -5, 11\rangle$ D) $(-5, 11\rangle$

ZADANIE 12 (1 PKT)

Wierzchołek paraboli będącej wykresem funkcji kwadratowej $y = f(x)$ ma współrzędne $(2, 2)$. Wówczas wierzchołek paraboli będącej wykresem funkcji $g(x) = f(x-2)$ ma współrzędne

A) $(4, 2)$ B) $(0, 2)$ C) $(2, 0)$ D) $(2, 4)$

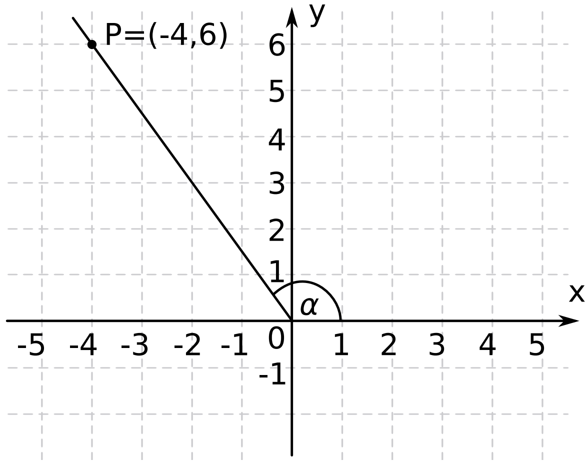
ZADANIE 13 (1 PKT)

Ciąg geometryczny (a_n) jest określony wzorem $a_n = 3^n$ dla $n \geqslant 1$. Suma dziewięciu początkowych kolejnych wyrazów tego ciągu jest równa

A) $\frac{3}{2}(1 - 3^9)$ B) $\frac{3}{2}(1 + 3^9)$ C) $-\frac{3}{2}(1 - 3^9)$ D) $-\frac{3}{2}(1 + 3^9)$

ZADANIE 14 (1 PKT)

Tangens kąta α zaznaczonego na rysunku jest równy



A) $-\frac{\sqrt{13}}{39}$ B) $-\frac{3}{2}$ C) $-\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{2}$

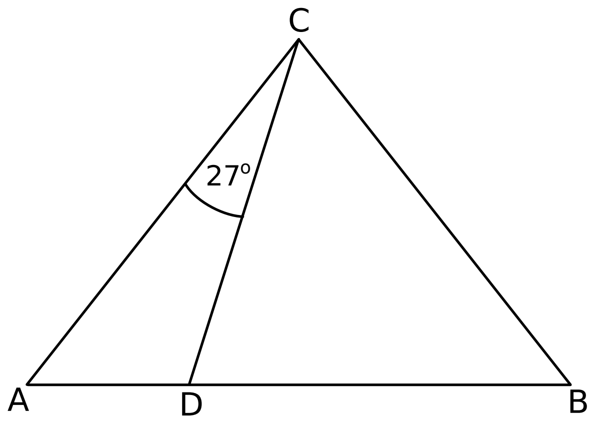
ZADANIE 15 (1 PKT)

Na prostej o równaniu $y = ax + b$ leżą punkty $K = (-1, 0)$ i $L = (0, -1)$. Wynika stąd, że

A) $a = -1$ i $b = 1$ B) $a = 1$ i $b = -1$ C) $a = -1$ i $b = -1$ D) $a = 1$ i $b = 1$

ZADANIE 16 (1 PKT)

W trójkącie ABC, w którym $|AC| = |BC|$, na boku AB wybrano punkt D taki, że $|BD| = |CD|$ oraz $|\angle ACD| = 27^\circ$ (zobacz rysunek).

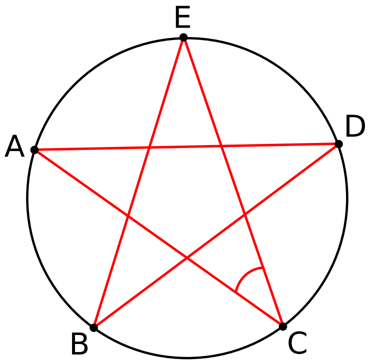


Wynika stąd, że kąt BCD ma miarę

A) 57° B) 53° C) 51° D) 55°

ZADANIE 17 (1 PKT)

Punkty A, B, C, D, E okręgu są wierzchołkami pięciokąta foremnego. Miara zaznaczonego na rysunku kąta wpisanego ACE jest równa



A) 72° B) 36° C) 144° D) 38°

ZADANIE 18 (1 PKT)

Prosta l o równaniu $y = -m^2x + 5$ jest równoległa do prostej k o równaniu $y = (4m + 4)x - 5$. Zatem

A) $m = 2$ B) $m = -2$ C) $m = -2 - 2\sqrt{2}$ D) $m = 2 + 2\sqrt{2}$

ZADANIE 19 (1 PKT)

Pole równoległoboku o bokach długości 6 i 8 oraz kącie rozwartym 150° jest równe

A) $24\sqrt{3}$ B) 48 C) $48\sqrt{3}$ D) 24

ZADANIE 20 (1 PKT)

Punkt $S = (1, -6)$ jest środkiem odcinka AB, gdzie $A = (-3, 7)$ i $B = (5, b)$. Wtedy

A) $b = -5$ B) $b = -10$ C) $b = 5$ D) $b = -19$

ZADANIE 21 (1 PKT)

W ostrosłupie prawidłowym trójkątnym krawędź boczna jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem 45°, a wysokość ostrosłupa jest równa 6. Wysokość podstawy tego ostrosłupa ma długość

A) $6\sqrt{3}$ B) 9 C) 12 D) $4\sqrt{3}$

ZADANIE 22 (1 PKT)

Przekrojem osiowym stożka o objętości $9\pi\sqrt{3}$ jest trójkąt równoboczny. Obwód tego trójkąta jest równy

A) $3\sqrt{3}$ B) $9\sqrt{3}$ C) 18 D) 6

ZADANIE 23 (1 PKT)

Średnia arytmetyczna wszystkich wyrazów 100-wyrazowego ciągu arytmetycznego (a_n) jest równa 37, a różnica tego ciągu jest równa (-6). Pierwszy wyraz ciągu (a_n) jest równy

A) 594 B) 520 C) 260 D) 334

ZADANIE 24 (1 PKT)

Liczba sześcianów liczb całkowitych w zbiorze kolejnych liczb naturalnych

$$\{2000, 2001, 2002, \ldots, 4000\}$$

jest równa

A) 3 B) 4 C) 5 D) 8

ZADANIE 25 (1 PKT)

Na loterię przygotowano pulę 200 losów, w tym 4 wygrywające. Po wylosowaniu pewnej liczby losów, wśród których były dokładnie dwa wygrywające, szansa na wygraną była taka sama jak przed rozpoczęciem loterii. Stąd wynika, że wylosowano

A) 8 losów. B) 40 losów. C) 100 losów. D) 50 losów.

ZADANIE 26 (2 PKT)

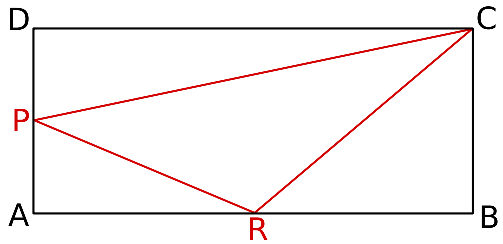
Rozwiąż równanie $\frac{(3x-1)^3}{x^3} = \frac{x^3}{(3x-1)^3}$, gdzie $x \neq 0$ i $x \neq \frac{1}{3}$.

ZADANIE 27 (2 PKT)

Wykaż, że dla każdej liczby rzeczywistej x i dla każdej liczby rzeczywistej y prawdziwa jest nierówność $3x^2 - 6xy + 5y^2 \geqslant 0$.

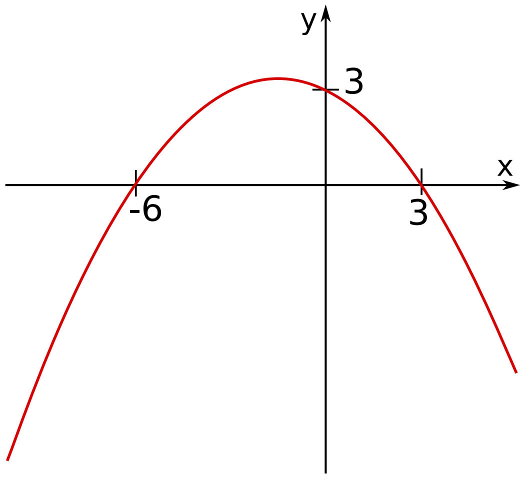
ZADANIE 28 (2 PKT)

W prostokącie $ABCD$ punkt P jest środkiem boku AD, a punkt R jest środkiem boku AB. Wykaż, że pole trójkąta PRC jest równe sumie pól trójkątów APR oraz PDC.



ZADANIE 29 (2 PKT)

Na podstawie przedstawionego fragmentu wykresu funkcji kwadratowej wyznacz jej wzór.



ZADANIE 30 (2 PKT)

Liczby $7, 2x+6, x+26$ w podanej kolejności są pierwszym, drugim i trzecim wyrazem pewnego ciągu arytmetycznego. Oblicz różnicę r tego ciągu.

ZADANIE 31 (2 PKT)

Każdy z trojga chłopców pomyślał sobie liczbę dwucyfrową. Jakie jest prawdopodobieństwo, że żadne dwie z tych osób nie pomyślały tej samej liczby? Wynik podaj w postaci ułamka nieskracalnego.

ZADANIE 32 (4 PKT)

Wyznacz równanie symetralnej przeciwprostokątnej trójkąta prostokątnego o wierzchołkach $A = (10, -2)$, $B = (9, 4)$, $C = (-3, 2)$.

ZADANIE 33 (5 PKT)

Wysokość ostrosłupa prawidłowego czworokątnego jest równa 16. Krawędź boczna jest nachylona do płaszczyzny jego podstawy pod kątem, którego cosinus jest równy $\frac{3}{5}$. Oblicz pole powierzchni całkowitej tego ostrosłupa.

ZADANIE 34 (4 PKT)

Wojtek ułożył z drewnianych sześciennych klocków kwadrat (kładąc klocki jeden obok drugiego) i zostały mu 23 klocki. Następnie spróbował ułożyć kwadrat o boku o 1 klocek większym niż poprzedni i zabrakło mu 8 klocków. Ile klocków miał Wojtek?