PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

15 MARCA 2014

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Liczba $43256232a2$ jest podzielna przez 4 jeżeli

A) $a=0$ B) $a=2$ C) $a=3$ D) $a=4$

ZADANIE 2 (1 PKT)

Dodatnia liczba x stanowi 30% liczby y. Wówczas

A) $y=\frac{17}{10}x$ B) $y=\frac{10}{3}x$ C) $y=\frac{7}{10}x$ D) $y=\frac{13}{10}x$

ZADANIE 3 (1 PKT)

Liczba $\frac{8^3\cdot 16}{\sqrt{8}}$ jest równa

A) $2^{11}\sqrt{2}$ B) $2^{12}\sqrt{2}$ C) $2^{8}\sqrt{2}$ D) $8^{5}\sqrt{2}$

ZADANIE 4 (1 PKT)

Rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} 21x-14y=-28 \\ 6y+9x=48 \end{cases}$ jest para liczb

A) $x=-3$ i $y=5$ B) $x=-3$ i $y=6$ C) $x=5$ i $y=2$ D) $x=2$ i $y=5$

ZADANIE 5 (1 PKT)

Liczba (-2) jest pierwiastkiem równania $3mx=4-x$. Wtedy

A) $m=-1$ B) $m=1$ C) $m=2$ D) $m=-2$

ZADANIE 6 (1 PKT)

Wyrażenie $W=\sqrt{x^2-4x+4}-\sqrt{4x^2}$ dla $x\geqslant 2$ przyjmuje postać

A) $x+2$ B) $-3x+2$ C) $-x-2$ D) $x-2$

ZADANIE 7 (1 PKT)

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

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

ZADANIE 8 (1 PKT)

Do zbioru rozwiązań nierówności $(x+\sqrt{5}-1)(x+\sqrt{5}+1) < 0$ należy liczba

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

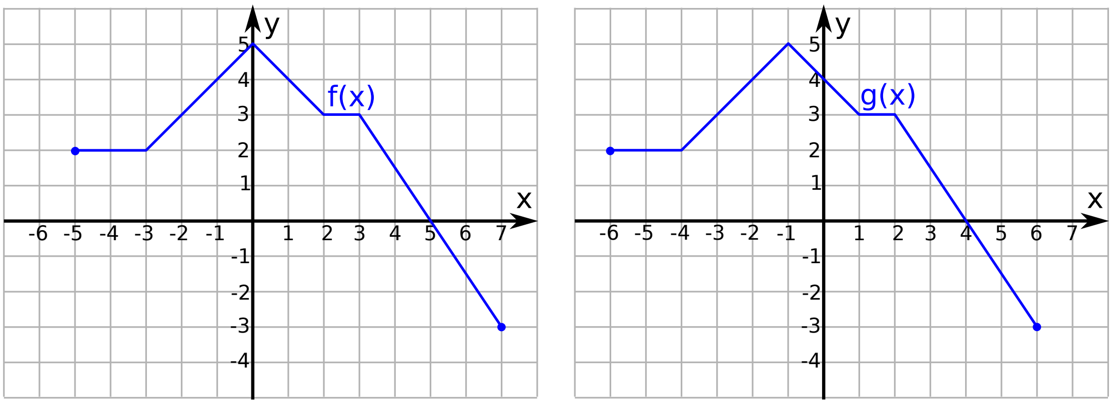
ZADANIE 9 (1 PKT)

Kąt α jest kątem ostrym oraz $\operatorname{tg}\alpha = \frac{1}{4}$. Zatem

A) $\cos\alpha = \frac{4}{\sqrt{17}}$ B) $\sin\alpha = \frac{4}{\sqrt{17}}$ C) $\sin\alpha = \frac{1}{17}$ D) $\cos\alpha = \frac{1}{\sqrt{17}}$

ZADANIE 10 (1 PKT)

Na poniższych rysunkach przedstawiono wykresy funkcji f i g.



Funkcja g jest określona wzorem

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

ZADANIE 11 (1 PKT)

Wielomian $W(x) = (x^2-3)^3$ jest równy wielomianowi

A) $x^6 - 3x^4 + 9x^2 - 27$

B) $x^6 + 9x^4 - 27x^2 - 27$

C) $x^6 - 27$

D) $x^6 - 9x^4 + 27x^2 - 27$

ZADANIE 12 (1 PKT)

Dany jest ciąg (a_n) o wyrazie ogólnym $a_n = n - n^2$, gdzie $n \geqslant 1$. Wówczas

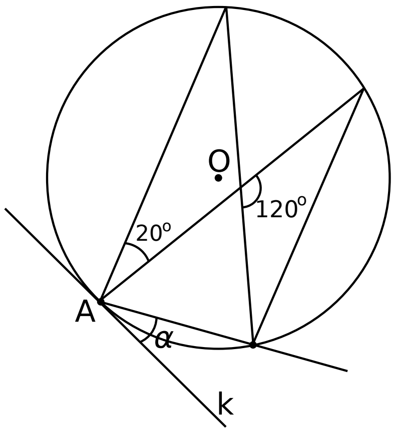
A) $a_{n+1} = n^2 - n$ B) $a_{n+1} = n+1-n^2$ C) $a_{n+1} = n - n^2$ D) $a_{n+1} = -n^2 - n$

ZADANIE 13 (1 PKT)
Prostokąt $ABCD$ o przekątnej długości $\sqrt{2}$ jest podobny do prostokąta o bokach długości 1 i 7. Obwód prostokąta $ABCD$ jest równy
A) $\frac{16}{5}$ B) $\frac{16}{25}$ C) 80 D) 16

ZADANIE 14 (1 PKT)
Ciągiem geometrycznym jest ciąg określony wzorem
A) $a_n = n^4 - 1$ B) $a_n = (-1)^n$ C) $a_n = \frac{1}{n}$ D) $a_n = 1 - 3n$

ZADANIE 15 (1 PKT)
Ile jest wszystkich liczb naturalnych czterocyfrowych podzielnych przez 5 ?
A) 2000 B) 1800 C) 1000 D) 900

ZADANIE 16 (1 PKT)
Dany jest okrąg o środku w punkcie O. Prosta k jest styczna do okręgu w punkcie A.



Miara kąta α jest równa
A) 40° B) 30° C) 25° D) 20°

ZADANIE 17 (1 PKT)
Funkcja $f(x) = 3x(x^3 + 5)(2 - x)(x + 1)$ ma dokładnie
A) 1 pierwiastek B) 2 pierwiastki C) 3 pierwiastki D) 4 pierwiastki

ZADANIE 18 (1 PKT)
Obwód równoległoboku $ABCD$ o wierzchołkach $A = (1, -1), B = (7, 3), C = (9, 6), D = (3, 2)$ jest równy
A) $3\sqrt{13}$ B) $6\sqrt{13}$ C) $8\sqrt{13}$ D) $4\sqrt{13}$

ZADANIE 19 (1 PKT)

Liczba krawędzi graniastosłupa jest o 8 większa od liczby jego ścian. Ile wierzchołków ma ten graniastosłup?

A) 5 B) 15 C) 10 D) 16

ZADANIE 20 (1 PKT)

Piąty wyraz ciągu arytmetycznego jest równy -12, a różnica tego ciągu jest równa (-5). Drugi wyraz tego ciągu jest równy

A) 8 B) -7 C) -2 D) 3

ZADANIE 21 (1 PKT)

Pole koła ograniczonego okręgiem $x^2 + y^2 + 2x - 6y + 5 = 0$ jest równe

A) $\sqrt{5}$ B) $\sqrt{5}\pi$ C) 25π D) 5π

ZADANIE 22 (1 PKT)

Mediana uporządkowanego niemalejąco zestawu sześciu liczb: $1, 2, 4, x, 7, 8$ jest równa 5. Wtedy

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

ZADANIE 23 (1 PKT)

Rzucamy dwa razy symetryczną sześcienną kostką do gry. Prawdopodobieństwo dwukrotnego otrzymania liczby oczek różnej od 5 jest równe

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{5}{18}$ C) $\frac{35}{36}$ D) $\frac{25}{36}$

ZADANIE 24 (1 PKT)

Objętość stożka o wysokości h i promieniu podstawy cztery razy mniejszym od wysokości jest równa

A) $\frac{1}{24}\pi h^3$ B) $\frac{1}{48}\pi h^3$ C) $\frac{1}{12}\pi h^3$ D) $\frac{1}{64}\pi h^3$

ZADANIE 25 (1 PKT)

Liczba $\log_3 6^{\frac{1}{2}} - \log_3 \sqrt{8} + \log_3 2$ jest równa

A) $\sqrt{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\log_3 2$ D) $\log_3 6$

ZADANIE 26 (2 PKT)

Kąt α jest ostry i $\sin\alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Oblicz wartość wyrażenia $3\cos^2\alpha - 2\sin^2\alpha$.

ZADANIE 27 (2 PKT)

Rozwiąż równanie $x^5 - 7x^4 + 3x - 21 = 0$.

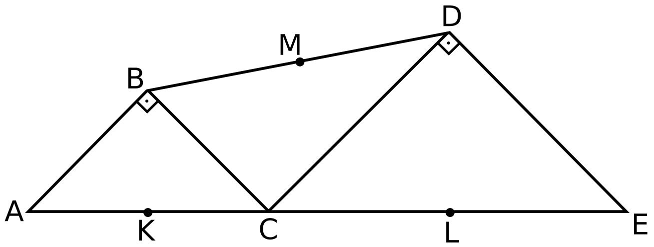
ZADANIE 28 (2 PKT)

Udowodnij, że jeżeli liczby niezerowe a, b, c spełniają warunek $a+b+c=0$ to

$$\frac{a}{2bc}+\frac{b}{2ca}+\frac{c}{2ab}+\frac{1}{c}+\frac{1}{b}+\frac{1}{a}=0.$$

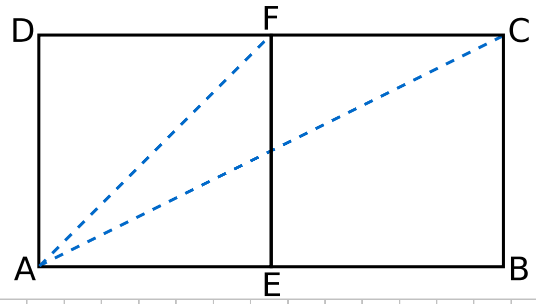
ZADANIE 29 (2 PKT)

Trójkąty ABC i CDE są równoramienne i prostokątne. Punkty A, C i E leżą na jednej prostej, a punkty K, L i M są środkami odcinków AC, CE i BD (zobacz rysunek). Wykaż, że $|MK| = |ML|$.



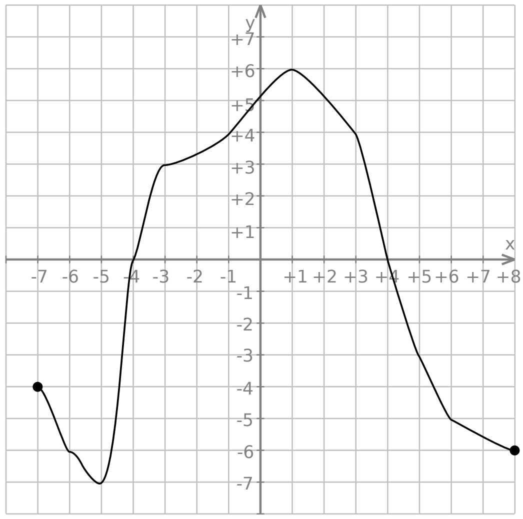
ZADANIE 30 (2 PKT)

Odcinek EF łączący środki dwóch dłuższych boków prostokąta $ABCD$ dzieli go na dwa kwadraty, przy czym przekątna prostokąta jest o 3 dłuższa od przekątnej kwadratu. Oblicz pole prostokąta $ABCD$.



ZADANIE 31 (2 PKT)

Na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji $f(x)$ określonej dla $x \in \langle -7, 8 \rangle$.



Odczytaj z wykresu i zapisz:

a) najmniejszą wartość funkcji f,

b) zbiór rozwiązań nierówności $f(x) < 0$.

ZADANIE 32 (4 PKT)

Oblicz objętość i pole powierzchni bocznej ostrosłupa prawidłowego sześciokątnego o krawędzi podstawy 2 cm i krawędzi bocznej 6 cm.

ZADANIE 33 (4 PKT)

W pewnej szkole 47% uczniów uczęszcza na kółko plastyczne, a 65% uczniów uczęszcza na kółko muzyczne. Wiadomo ponadto, że 30% uczniów uczęszcza na obydwa kółka. Oblicz prawdopodobieństwo, że losowy wybrany uczeń tej szkoły nie uczęszcza na żadne z tych kółek.

ZADANIE 34 (5 PKT)

Wierzchołki trapezu $ABCD$ mają współrzędne: $A = (-1,7), B = (-9,-1), C = (-1,-2)$, $D = (3,2)$. Napisz równanie okręgu, który jest styczny do podstawy AB tego trapezu, a jego środek jest punktem przecięcia się przekątnych trapezu $ABCD$.