PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

12 KWIETNIA 2014

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)
Liczba $|2-2\sqrt{3}|-|2-\sqrt{3}|$ jest równa
A) $-\sqrt{3}$ B) $4-3\sqrt{3}$ C) $-4+3\sqrt{3}$ D) $\sqrt{3}$

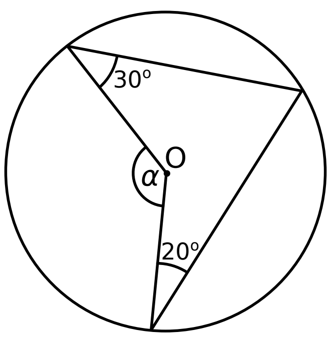
ZADANIE 2 (1 PKT)
Liczby a i b są dodatnie oraz 28% liczby a jest równe 49% liczby b. Stąd wynika, że a jest równe
A) 57% liczby b B) 125% liczby b C) 175% liczby b D) 149% liczby b

ZADANIE 3 (1 PKT)
Liczba $\frac{\sqrt{8}\cdot\sqrt{18}}{\sqrt[3]{3\cdot 32+26\cdot 2^4}}$ jest równa
A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) 3

ZADANIE 4 (1 PKT)
Układem sprzecznym jest układ
A) $\begin{cases}15x-21y=9\\5x-7y=3\end{cases}$ B) $\begin{cases}x+2y=2\\5x-7y=3\end{cases}$ C) $\begin{cases}10x-14y=9\\5x-7y=3\end{cases}$ D) $\begin{cases}x+2y=3\\5x-7y=3\end{cases}$

ZADANIE 5 (1 PKT)
Wykres funkcji liniowej f przecina osie układu współrzędnych w punktach $(0,3)$ i $(-5,0)$. Wynika stąd, że
A) $f(x)=-\frac{3}{5}x+3$ B) $f(x)=-5x+3$ C) $f(x)=\frac{5}{3}x+3$ D) $f(x)=\frac{3}{5}x+3$

ZADANIE 6 (1 PKT)
Punkt O jest środkiem okręgu. Kąt środkowy α ma miarę



A) 50° B) 130° C) 260° D) 100°

ZADANIE 7 (1 PKT)

Współczynnik kierunkowy prostej równoległej do prostej o równaniu $3x-2y=5$ jest równy

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

ZADANIE 8 (1 PKT)

Wskaż postać kanoniczną trójmianu $y=3x^2-3x-6$.

A) $3\left(x-\frac{1}{2}\right)^2-\frac{27}{4}$ B) $3\left(x+\frac{1}{2}\right)^2-\frac{27}{4}$ C) $3\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+\frac{27}{4}$ D) $3\left(x-\frac{3}{2}\right)^2-\frac{9}{4}$

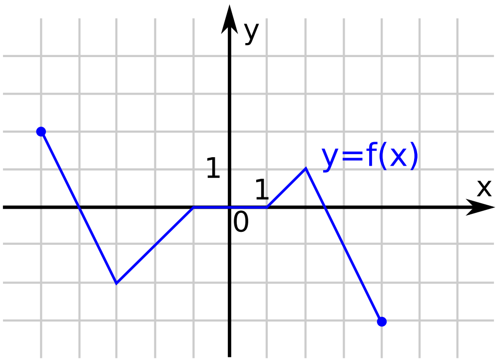
ZADANIE 9 (1 PKT)

Kilka początkowych wyrazów ciągu geometrycznego (a_n) to: $-4,2,-1,\frac{1}{2},\ldots$. Wyraz a_8 tego ciągu jest równy

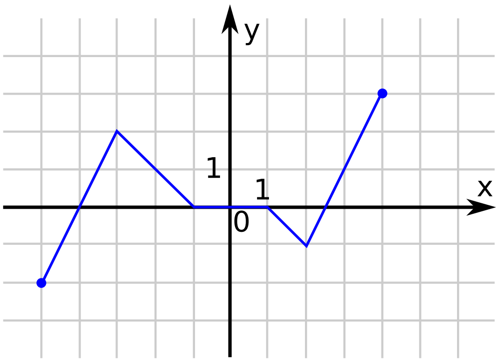
A) 2^{-7} B) 2^{-5} C) -2^{-7} D) -2^{-5}

ZADANIE 10 (1 PKT)

Na rysunku 1 jest przedstawiony wykres funkcji $y=f(x)$.



Rys. 1



Rys. 2

Funkcja przedstawiona na rysunku 2 jest określona wzorem

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

ZADANIE 11 (1 PKT)

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

A) $9+12x^2+4x^4$ B) $9-12x^2+4x^4$ C) $9-4x^4$ D) $9+4x^4$

ZADANIE 12 (1 PKT)

Rozwiązaniem równania $\frac{2x-1}{3x+1}=\frac{5-2x}{2-3x}$ jest

A) $x=\frac{7}{6}$ B) $x=-\frac{7}{6}$ C) $x=\frac{1}{2}$ D) $x=-\frac{1}{2}$

ZADANIE 13 (1 PKT)

Obwód prostokąta jest równy 36 cm, a jeden z jego boków jest 5 razy dłuższy od drugiego boku. Pole tego prostokąta jest równe:

A) 45 cm^2 B) 90 cm^2 C) 48 cm^2 D) 36 cm^2

ZADANIE 14 (1 PKT)

Wyrażenie $\frac{\sin\alpha}{1+\cos\alpha}+\frac{1}{\operatorname{tg}\alpha}$, gdzie α jest kątem ostrym, jest równe

A) $\frac{1}{1+\cos\alpha}$ B) $\frac{\operatorname{tg}\alpha}{1+\cos\alpha}$ C) $\frac{1}{\sin\alpha(1+\cos\alpha)}$ D) $\frac{1}{\sin\alpha}$

ZADANIE 15 (1 PKT)

Liczb czterocyfrowych o jednakowej cyfrze setek i jedności jest

A) 9000 B) 3000 C) 900 D) 28

ZADANIE 16 (1 PKT)

Cięciwa okręgu ma długość 6 cm i jest oddalona od jego środka o 2 cm. Pole koła ograniczonego tym okręgiem jest równe

A) 3π cm^2 B) 13π cm^2 C) 25π cm^2 D) 40π cm^2

ZADANIE 17 (1 PKT)

Ile różnych pierwiastków ma wielomian $W(x)=9x^3-12x^2+4x$?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3

ZADANIE 18 (1 PKT)

Punkty $A=(-3,-2)$ i $B=(7,-4)$ są dwoma sąsiednimi wierzchołkami rombu $ABCD$. Obwód tego rombu jest równy

A) $8\sqrt{26}$ B) $\sqrt{136}$ C) $8\sqrt{34}$ D) $\sqrt{104}$

ZADANIE 19 (1 PKT)

Liczba wszystkich krawędzi graniastosłupa jest równa 21. Wówczas podstawą tego graniastosłupa jest:

A) sześciokąt B) ośmiokąt C) siedmiokąt D) dwunastokąt

ZADANIE 20 (1 PKT)

Cztery liczby dodatnie a, b, c, d w podanej kolejności, tworzą ciąg geometryczny. Zatem liczby $\log d, \log c, \log b, \log a$ (w podanej kolejności) tworzą

A) ciąg geometryczny o ilorazie $\log d$
B) ciąg arytmetyczny o różnicy $\log \frac{c}{d}$
C) ciąg arytmetyczny o różnicy $\log d$
D) ciąg arytmetyczny o różnicy $\log \frac{d}{c}$

ZADANIE 21 (1 PKT)

Mediana uporządkowanego niemalejąco zestawu liczb: $1, 2, 3, x, 5, 8$ nie zmienia się po dopisaniu liczby 10. Wtedy

A) $x = 2$ B) $x = 3$ C) $x = 4$ D) $x = 5$

ZADANIE 22 (1 PKT)

Rzucamy dwa razy sześcienną kostką do gry. Prawdopodobieństwo otrzymania co najmniej raz pięciu oczek jest równe

A) $\frac{11}{36}$ B) $\frac{35}{36}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$

ZADANIE 23 (1 PKT)

Objętość stożka o wysokości $\sqrt{3}$ i kącie rozwarcia 60° jest równa

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

ZADANIE 24 (1 PKT)

Liczba $\log_7(2+\sqrt{3}) - \log_7(2-\sqrt{3})$ jest równa

A) $\log_7(7+4\sqrt{3})$ B) $\log_7(2+\sqrt{3})$ C) 0 D) $2\log_7(2-\sqrt{3})$

ZADANIE 25 (2 PKT)

Udowodnij, że jeżeli liczby a, b, c są kolejnymi wyrazami ciągu geometrycznego, to

$$(a-b+c)(a+b+c)=a^2+b^2+c^2.$$

ZADANIE 26 (2 PKT)

Rozwiąż równanie $x^3-7x^2-12x+84=0$.

ZADANIE 27 (2 PKT)

Kąt α jest ostry i $\cos\alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$. Oblicz wartość wyrażenia $\frac{\sin^5\alpha - \cos^3\alpha}{\sin^3\alpha - \cos^5\alpha}$.

ZADANIE 28 (2 PKT)

Udowodnij, że dla dowolnych liczb rzeczywistych x, y, z takich, że $x \geqslant y \geqslant z$, prawdziwa jest nierówność

$$x^2z + y^2x + z^2y \leqslant x^2y + y^2z + z^2x.$$

Możesz skorzystać z tożsamości

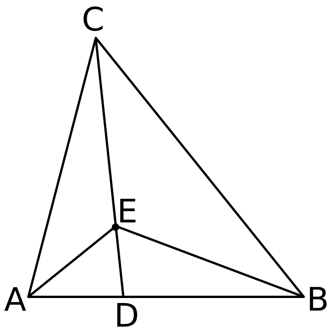
$$(x-y)(y-z)(z-x) = xy^2 + yz^2 + zx^2 - xz^2 - yx^2 - zy^2.$$

ZADANIE 29 (2 PKT)

Po wydłużeniu każdej krawędzi sześcianu o 2, długość jego przekątnej podwoiła się. Oblicz pole powierzchni całkowitej powiększonego sześcianu.

ZADANIE 30 (2 PKT)

Na boku AB trójkąta ABC wybrano punkt D, a na odcinku CD wybrano punkt E. Wykaż, że stosunek pól trójkątów AEC i BEC jest równy stosunkowi pól trójkątów ADC i BDC.



ZADANIE 31 (4 PKT)

Oblicz sumę wszystkich liczb naturalnych trzycyfrowych, które przy dzieleniu przez 8 dają resztę 3.

ZADANIE 32 (5 PKT)

Z metalowej rury wycięto dwa walce o tym samym promieniu podstawy. Objętość pierwszego z walców jest równa 240π cm^3, a drugi walec jest wyższy od pierwszego o 5 cm i ma objętość większą o 60π cm^3. Oblicz wysokości obu walców.

ZADANIE 33 (5 PKT)

Wierzchołki trójkąta ABC mają współrzędne: $A = (-6,4), B = (-2,-4), C = (3,1)$. Napisz równanie okręgu, który jest styczny do prostej AC, a jego środek jest punktem przecięcia się wysokości trójkąta ABC.