PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

17 KWIETNIA 2010

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT.)

Jeżeli liczba $3b$ jest o 20% większa od połowy liczby $2a+b$, to liczba a jest większa od b o

A) 100% B) 80% C) 50% D) 200%

ZADANIE 2 (1 PKT.)

Stosunek miar kątów czworokąta jest równy 6:7:8:9. Najmniejszy kąt tego czworokąta ma miarę

A) 60° B) 72° C) 54° D) 12°

ZADANIE 3 (1 PKT.)

Połową odwrotności sześcianu liczby 8^{19} jest

A) 2^{170} B) 4^{-86} C) $\frac{1}{8^{57}}$ D) $\frac{1}{2^{170}}$

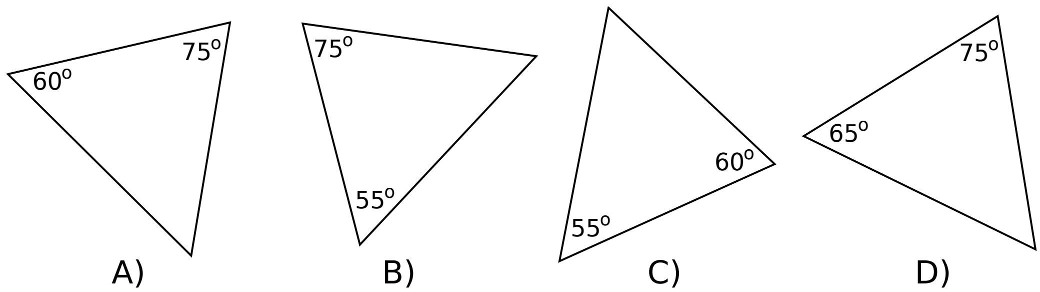
ZADANIE 4 (1 PKT.)

Wartość wielomianu x^3+x+2 dla argumentu $\sqrt[3]{2}-\sqrt[3]{4}$ jest równa

A) $5\sqrt[3]{4}-5\sqrt[3]{16}$ B) $5\sqrt[3]{16}+5\sqrt[3]{4}$ C) $5\sqrt[3]{16}-5\sqrt[3]{16}$ D) $5\sqrt[3]{4}-5\sqrt[3]{2}$

ZADANIE 5 (1 PKT.)

Który z narysowanych trójkątów jest podobny do trójkąta, w którym miary dwóch kątów wynoszą 55° i 65°?



ZADANIE 6 (1 PKT.)

Wskaż zbiór, w którym funkcja $f(x)=\frac{-5}{x+3}$ jest rosnąca.

A) $\mathbb{R}\setminus\{-3\}$ B) $\mathbb{R}\setminus\{3\}$ C) $(-\infty,3)$ D) $(3,+\infty)$

ZADANIE 7 (1 PKT.)

Które z poniższych zdań nie jest prawdziwe?
A) Na każdym prostokącie można opisać okrąg.
B) W każdy romb można wpisać okrąg.
C) Na każdym równoległoboku można opisać okrąg.
D) W każdy deltoid można wpisać okrąg.

ZADANIE 8 (1 PKT.)

Zbiorem wartości funkcji kwadratowej $f(x) = -x^2 + 2ax - a^2 - 2a$ jest przedział $(-\infty, -18\rangle$. Zatem

A) $a = 9$ B) $a = \sqrt{18}$ C) $a = -18$ D) $a + 9 = 0$

ZADANIE 9 (1 PKT.)

Wartość wyrażenia $\frac{\sin 15^\circ \cos 75^\circ + \cos 15^\circ \sin 75^\circ}{\operatorname{tg} 22{,}5^\circ \cdot \operatorname{tg} 67{,}5^\circ}$ jest równa

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

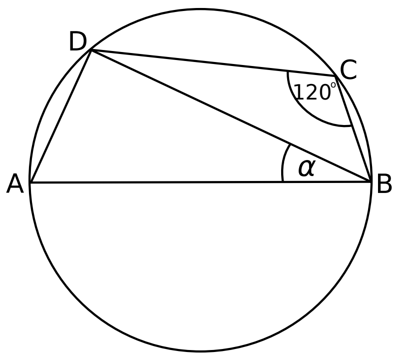
ZADANIE 10 (1 PKT.)

Która z liczb jest równa liczbie $\sqrt[3]{10000}$?

A) $\sqrt[9]{100000}$ B) $100^{\frac{4}{3}}$ C) $1000^{\frac{2}{9}}$ D) $\frac{1}{100^{-\frac{2}{3}}}$

ZADANIE 11 (1 PKT.)

Bok AB czworokąta $ABCD$ wpisanego w okrąg jest średnicą okręgu oraz $|\measuredangle C| = 120^\circ$.



Zatem kąt α ma miarę

A) 30° B) 45° C) 50° D) 60°

ZADANIE 12 (1 PKT.)

Rozwiązaniem równania $\frac{3x^5-10x^3-16}{3x^4-10x^2-16}=0$ jest liczba

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

ZADANIE 13 (1 PKT.)

Liczba $\log_6^2 3+\log_6^2 2+\log_6 4\log_6 3$ jest

A) dodatnia B) mniejsza od 1 C) ujemna D) niewymierna

ZADANIE 14 (1 PKT.)

Suma n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego $a_n=10-2n$, gdzie $n\geqslant 1$ jest równa 14. Zatem

A) $n=2$ B) liczba $n+3$ dzieli się przez 5 C) $n=3$ D) $n=4$

ZADANIE 15 (1 PKT.)

Wykres funkcji $f(x)=(x+\sqrt{5})^8-(x-\sqrt{5})^8$ przecina oś Oy w punkcie

A) $(0,0)$ B) $(0,2\sqrt{5})$ C) $(0,\sqrt{5})$ D) $(0,2\cdot 5^4)$

ZADANIE 16 (1 PKT.)

Punkt P jest punktem wspólnym środkowych AD i BE w trójkącie ABC. Wówczas odcinki AP i PD mogą mieć długości

A) $|AP|=\sqrt{2},\ |PD|=\frac{1}{\sqrt{2}}$

B) $|AP|=3,\ |PD|=6$

C) $|AP|=9,\ |PD|=3$

D) $|AP|=3,\ |PD|=9$

ZADANIE 17 (1 PKT.)

Pięć spośród sześciu różnokolorowych kul wkładamy do pięciu ponumerowanych szuflad tak, że w każdej szufladzie znajduje się jedna kula. Na ile różnych sposobów można to zrobić?

A) 120 B) 720 C) 24 D) 126

ZADANIE 18 (1 PKT.)

Równanie prostej przechodzącej przez punkty $(5,11),(7,15),(9,19)$ to

A) $y-2x-1=0$ B) $y-3x+4=0$ C) $y-x+6=0$ D) $x-2y=1$

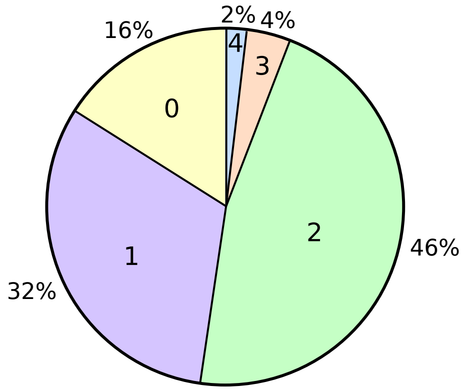
ZADANIE 19 (1 PKT.)

Krawędź podstawy ostrosłupa prawidłowego czworokątnego jest dwa razy dłuższa od jego wysokości. Kąt nachylenia ściany bocznej do podstawy ma miarę

A) $\alpha = 30^\circ$ B) $\alpha = 45^\circ$ C) $\alpha = 60^\circ$ D) $\alpha = 75^\circ$

ZADANIE 20 (1 PKT.)

Diagram przedstawia ile procent rodzin mieszkających w jednym z łódzkich bloków posiada 0,1,2,3 lub 4 dzieci.



Średnia liczba dzieci przypadających na jedną rodzinę jest równa

A) 1,22 B) 1,44 C) 2 D) 2,5

ZADANIE 21 (1 PKT.)

Warunek „przynajmniej jedna z liczb x, y, z jest niezerowa” jest równoważny warunkowi

A) $xyz \neq 0$
B) $xyz \neq 0$ oraz $x + y + z \neq 0$
C) $x^2 + y^2 + z^2 > 0$
D) $xyz \neq 0$ oraz $x^3 + y^3 + z^3 \neq 0$

ZADANIE 22 (1 PKT.)

Układ równań $\begin{cases} 3x + py = 2 \\ qx + 5y = 4 \end{cases}$ z niewiadomymi x i y ma nieskończenie wiele rozwiązań.
Zatem liczba $p + q$ jest równa

A) 6 B) $\frac{17}{2}$ C) $\frac{13}{2}$ D) 15

ZADANIE 23 (2 PKT.)

Wykaż, że dla każdej liczby naturalnej n, liczby $(\sqrt{3}+\sqrt{2})^{4n}, 2^n, (\sqrt{6}-2)^{4n}$ są kolejnymi wyrazami ciągu geometrycznego.

ZADANIE 24 (2 PKT.)

Wyznacz dziedzinę funkcji $f(x) = \sqrt[4]{2-4x^2-3x}$.

ZADANIE 25 (2 PKT.)

Oblicz pole kwadratu wiedząc, że różnica pól kół opisanego i wpisanego w ten kwadrat jest równa π.

ZADANIE 26 (2 PKT.)

Wyznacz współrzędne wierzchołka B równoległoboku $ABCD$ jeżeli $A = (-37, 17), C = (39, 15), D = (19, -27)$.

ZADANIE 27 (2 PKT.)

Rozwiąż nierówność $3x + (3x+1) + \cdots + (3x+99) < 2010$, gdzie lewa strona jest sumą kolejnych wyrazów ciągu arytmetycznego.

ZADANIE 28 (2 PKT.)

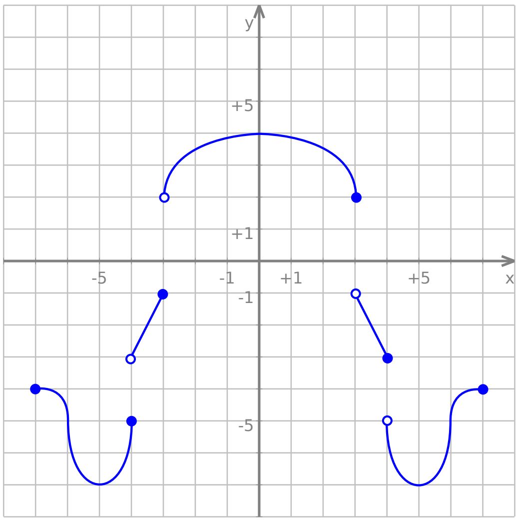
Punkt S jest punktem przecięcia się wysokości trójkąta ostrokątnego ABC. Wykaż, że jeżeli $|CS| = |AB|$ to $|\angle ACB| = 45^\circ$.

ZADANIE 29 (2 PKT.)

Przy jednoczesnej pracy 40 identycznych pomp nadmuchowych, żądany przepływ powietrza można zrealizować w ciągu 24 godzin. W ciągu ilu godzin można zrealizować ten sam przepływ powietrza przy jednoczesnej pracy 60 pomp?

ZADANIE 30 (4 PKT.)

Dany jest wykres funkcji $y = f(x)$ określonej dla $x \in \langle -7, 7 \rangle$.



Odczytaj z wykresu:

a) rozwiązania równania $f(x+3) = -1$;

b) miejsca zerowe funkcji $y = f(x) - 2$;

c) maksymalne przedziały monotoniczności funkcji $f(x)$.

ZADANIE 31 (4 PKT.)

Na prostej $y = -3x + 2$ wyznacz punkt, którego suma kwadratów odległości od osi układu współrzędnych jest najmniejsza.

ZADANIE 32 (6 PKT.)

Listonosz losowo rozmieszcza 4 listy w 6 skrzynkach na listy. Jakie jest prawdopodobieństwo, że przynajmniej dwa listy znajdą się w tej samej skrzynce?