PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

22 MARCA 2014

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Dwadzieścia dziewcząt stanowi 62,5% uczniów klasy IB. Ilu chłopców jest w tej klasie?

A) 12 B) 6 C) 32 D) 9

ZADANIE 2 (1 PKT)

Wszystkie liczby spełniające warunek $x - 1 < 2x \leqslant 3x + 3$ można zapisać za pomocą przedziału:

A) $(-1, +\infty)$ B) $(-\infty, -3\rangle$ C) $\langle -3, -1)$ D) $\langle -3, +\infty)$

ZADANIE 3 (1 PKT)

Liczba $\log_{3,5} 12,25 - \log_{0,5} 8$ jest równa

A) 5 B) -1 C) $-\frac{1}{2}$ D) 1

ZADANIE 4 (1 PKT)

Rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} 5x + 3y = 0 \\ 2y + x = 14 \end{cases}$ jest para (x, y) liczb takich, że

A) $x < 0$ i $y < 0$ B) $x < 0$ i $y > 0$ C) $x > 0$ i $y < 0$ D) $x > 0$ i $y > 0$

ZADANIE 5 (1 PKT)

Wskaż zbiór rozwiązań nierówności $\sqrt{(-5 - x)^2} \leqslant 3$.

A) $x \in \langle -8, 2\rangle$ B) $x \in \langle -2, 8\rangle$ C) $x \in \langle 2, 8\rangle$ D) $x \in \langle -8, -2\rangle$

ZADANIE 6 (1 PKT)

Wierzchołek paraboli o równaniu $y = (x - 1)^2 + 2c$ leży na prostej o równaniu $y = 4x$. Wtedy

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

ZADANIE 7 (1 PKT)

Kąt α jest ostry i $\sin\alpha = \frac{2}{3}$. Wartość wyrażenia $1 - \operatorname{tg}\alpha \cdot \cos\alpha$ jest równa

A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{11}{9}$

ZADANIE 8 (1 PKT)

Wyrażenie $4x^2 - (x-y)^2$ po rozłożeniu na czynniki przyjmuje postać:

A) $(x+y)(3x+y)$ B) $(x-y)(3x+y)$ C) $(3x-y)(x-y)$ D) $(3x-y)(x+y)$

ZADANIE 9 (1 PKT)

Liczba $\frac{\sqrt{40}-\sqrt{10}}{\sqrt{5}}$ jest równa

A) $\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{2}$ C) 4 D) $\sqrt{20}-\sqrt{5}$

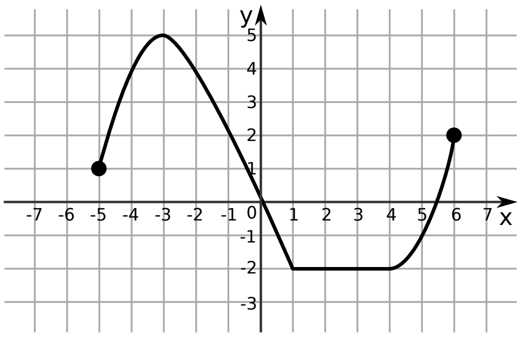
ZADANIE 10 (1 PKT)

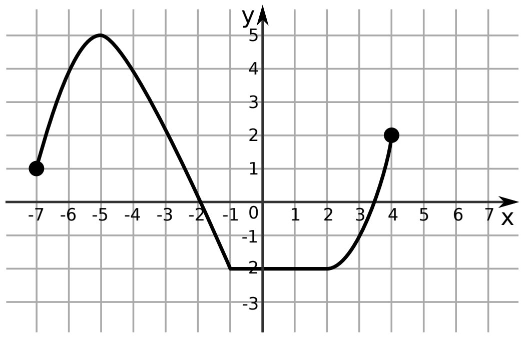
Liczba $\frac{1}{2} + \log_5\sqrt{20}$ jest równa:

A) $\log_5 5\sqrt{20}$ B) $\log_5\sqrt{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\log_5 10$

ZADANIE 11 (1 PKT)

Na rysunku 1 przedstawiony jest wykres funkcji $y = f(x)$ określonej dla $x \in \langle -5, 6\rangle$.



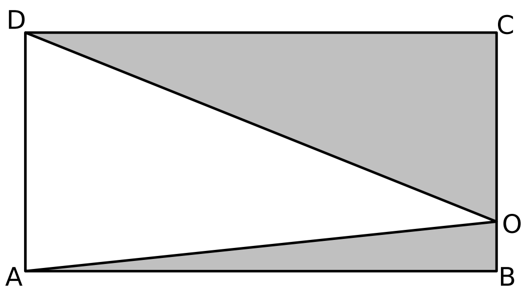


Rysunek 2 przedstawia wykres funkcji

A) $y = f(x+2)$ B) $y = f(x) - 2$ C) $y = f(x-2)$ D) $y = f(x) + 2$

ZADANIE 12 (1 PKT)

Z prostokąta $ABCD$ o polu 30 wycięto trójkąt AOD (tak jak na rysunku). Pole zacieniowanej figury jest równe



A) 7,5 B) 15 C) 20 D) 25

ZADANIE 13 (1 PKT)

Ciąg $(147, 42, x-3)$ jest geometryczny. Wtedy

A) $x=15$ B) $x=12$ C) $x=9$ D) $x=6$

ZADANIE 14 (1 PKT)

Ciągiem arytmetycznym jest ciąg o wyrazie ogólnym a_n równym:

A) $a_n=\frac{4}{n}$ B) $a_n=2^n$ C) $a_n=-3n-3$ D) $a_n=3+n^2$

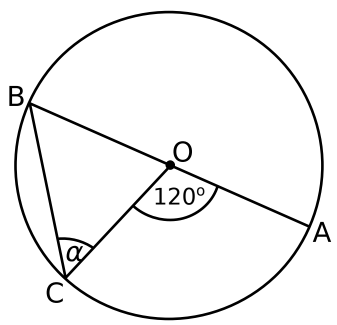
ZADANIE 15 (1 PKT)

Liczba rzeczywistych rozwiązań równania $(x+1)(x+2)(x^2-3)$ jest równa

A) 0 B) 1 C) 2 D) 4

ZADANIE 16 (1 PKT)

Punkt O jest środkiem okręgu o średnicy AB (tak jak na rysunku). Kąt α ma miarę



A) 40° B) 50° C) 60° D) 80°

ZADANIE 17 (1 PKT)

Który wyraz ciągu (a_n) o wyrazie ogólnym $a_n=\frac{3n^2-5}{1-2n^2}$ jest równy $-\frac{10}{7}$?

A) piąty B) dwudziesty piąty C) siódmy D) dziewiąty

ZADANIE 18 (1 PKT)

Poniżej zamieszczono fragment tabeli wartości funkcji liniowej

x	1	2	4
$f(x)$	4	1	

W pustym miejscu w tabeli powinna znajdować się liczba:

A) -5 B) 5 C) -2 D) 2

ZADANIE 19 (1 PKT)

Dany jest trójkąt o wierzchołkach $A=(4,-3), B=(4,1), C=(-6,-2)$. Długość środkowej poprowadzonej z wierzchołka C jest równa

A) $\sqrt{101}$ B) $\sqrt{102}$ C) 10 D) $\sqrt{10}$

ZADANIE 20 (1 PKT)

Prostokąt o bokach 3 i 5 obracając się dookoła prostej zawierającej dłuższy bok wyznacza bryłę o objętości równej

A) 45π B) 15π C) 180π D) 90π

ZADANIE 21 (1 PKT)

Średnia arytmetyczna zestawu danych: $2, 3, x, 9, 4, 5, 1, 5$ wynosi 4,5. Wynika z tego, że:

A) $x = 6$ B) $x = 3$ C) $x = 7$ D) $x = 5$

ZADANIE 22 (1 PKT)

Prawdopodobieństwo zdarzenia, że w rzucie dwiema symetrycznymi kostkami do gry otrzymamy iloczyn oczek równy 4, wynosi

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{1}{18}$

ZADANIE 23 (1 PKT)

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

A) 0 B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{4}{3}$ D) 1

ZADANIE 24 (1 PKT)

Równania $9 - 5y = 0$ i $3x + 7 = 0$ opisują proste w układzie współrzędnych, które

A) są prostopadłe
B) są równoległe
C) przecinają się pod kątem 60°
D) przecinają się pod kątem 45°

Zadania otwarte

ZADANIE 25 (2 PKT)

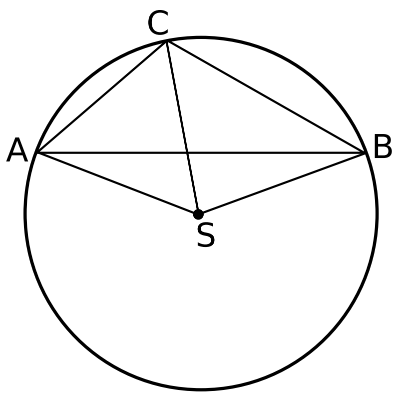
Rozwiąż równanie $6x^3 - 8x^2 - 9x + 12 = 0$.

ZADANIE 26 (2 PKT)

Oblicz wartość wyrażenia $2\sin^2\alpha + \frac{1-\mathrm{tg}^2\alpha}{1+\mathrm{tg}^2\alpha}$, gdzie α jest kątem ostrym.

ZADANIE 27 (2 PKT)

Punkt S jest środkiem okręgu opisanego na trójkącie ostrokątnym ABC. Kąt CAB jest dwa razy większy od kąta BAS, a kąt CBA jest o 10° większy od kąta BAS. Oblicz kąty trójkąta ABC.



ZADANIE 28 (2 PKT)

W tabeli przedstawiono oceny ze sprawdzianu z matematyki w klasie 1B.

Ocena	1	2	3	4	5	6
Liczba ocen	3	3	6	x	4	2

Średnia arytmetyczna tych ocen jest równa 3,48. Oblicz liczbę x ocen dobrych (4) otrzymanych przez uczniów na tym sprawdzianie.

ZADANIE 29 (2 PKT)

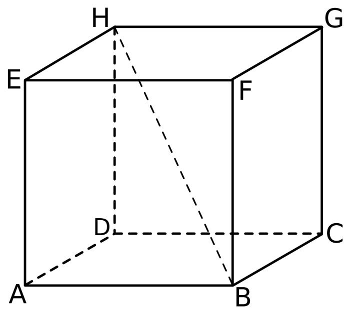
Wykaż, że $7^{16}-1$ jest liczbą podzielną przez 2^7.

ZADANIE 30 (2 PKT)

Wykaż, że jeżeli $a>1$, to $\frac{a^4+a^2+1}{2} \geqslant \frac{a^3-1}{a^2-1}$.

ZADANIE 31 (4 PKT)

Podstawą graniastosłupa $ABCDEFGH$ jest prostokąt $ABCD$ (zobacz rysunek), którego dłuższy bok ma długość 6. Przekątna prostokąta $ABCD$ tworzy z jego krótszym bokiem kąt 60°. Przekątna HB graniastosłupa tworzy z płaszczyzną jego podstawy kąt 45° stopni. Oblicz objętość tego graniastosłupa.



ZADANIE 32 (5 PKT)

Punkty $A=(-1,-5), B=(5,1), C=(1,3), D=(-2,0)$ są kolejnymi wierzchołkami trapezu $ABCD$. Oblicz pole tego trapezu.

ZADANIE 33 (5 PKT)

Pole każdej z dwóch prostokątnych działek jest równe 2400 m^2. Szerokość pierwszej działki jest o 8 m większa od szerokości drugiej, ale jej długość jest o 10 m mniejsza. Oblicz szerokość i długość każdej z działek.