Próbny Egzamin Maturalny z Matematyki

Zestaw przygotowany przez serwis

www.zadania.info

poziom podstawowy

(technikum)

14 marca 2015

Czas pracy: 170 minut

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Liczba $\sqrt[3]{125^2} : 5^{\frac{5}{3}}$ jest równa

A) $\sqrt{5}$ B) $\sqrt[3]{25}$ C) $\sqrt[3]{5}$ D) 5

ZADANIE 2 (1 PKT)

Liczby a i b są dodatnie oraz 12% liczby a jest równe 15% liczby b. Stąd wynika, że a jest równe

A) 103% liczby b B) 125% liczby b C) 150% liczby b D) 153% liczby b

ZADANIE 3 (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 4 (1 PKT)

Suma dwudziestu początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego (a_n) danego wzorem $a_n = \frac{1}{2}n + 5$ jest równa

A) 205 B) 410 C) 200 D) 210

ZADANIE 5 (1 PKT)

Jaką liczbę należy podstawić zamiast litery x, aby równanie $\log_2(13 + \log_2 x) = 4$ było prawdziwe?

A) 8 B) 12 C) 16 D) 32

ZADANIE 6 (1 PKT)

Wskaż liczbę, która spełnia równanie $|3x + 2| + 2x = 0$.

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

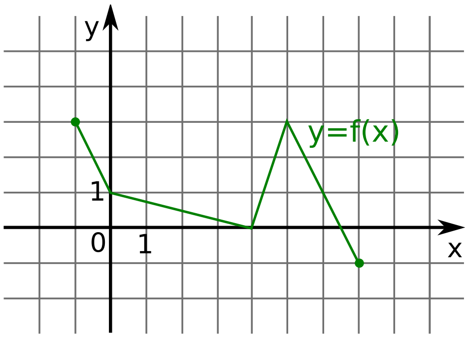
ZADANIE 7 (1 PKT)

Najmniejsza wartość funkcji $f(x) = 2x^2 - 12x + 10$ w przedziale $\langle 0, 5 \rangle$ jest równa

A) -1 B) -8 C) -10 D) 0

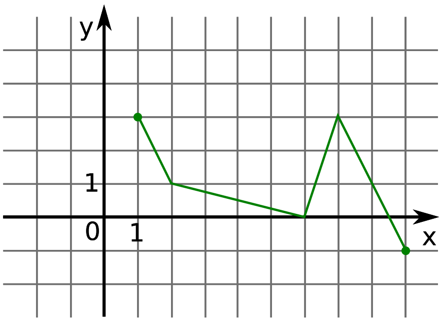
ZADANIE 8 (1 PKT)

Rysunek przedstawia wykres funkcji $y = f(x)$.

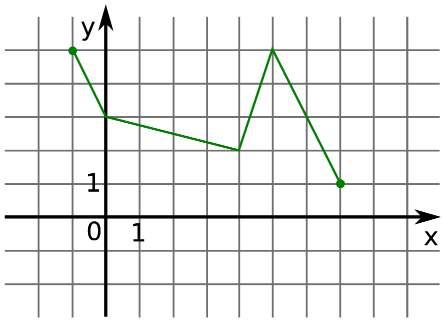


Wskaż rysunek, na którym przedstawiony jest wykres funkcji $y = f(x-2)$.

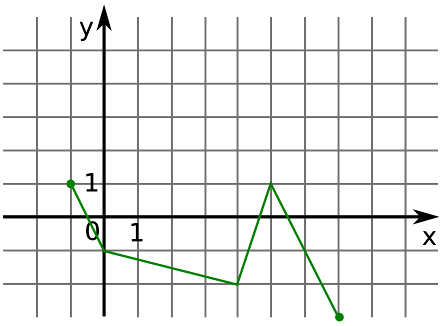
A)



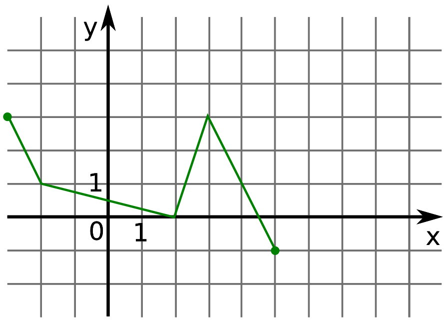
B)



C)



D)



ZADANIE 9 (1 PKT)

Która z podanych prostych jest styczna do okręgu $x^2 - 4x + y^2 = 0$?

A) $x = -4$ B) $y = 4$ C) $y = -4$ D) $x = 4$

ZADANIE 10 (1 PKT)

Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = ax + a$, gdzie $a > 0$. Wówczas spełniony jest warunek

A) $f(1) < 0$ B) $f(2) = 0$ C) $f(-2) > 0$ D) $f(-1) = 0$

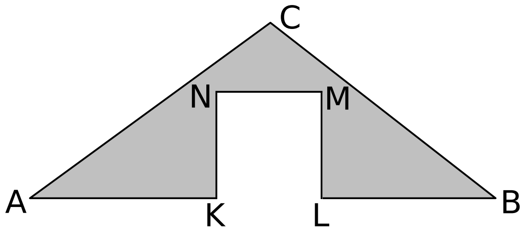
ZADANIE 11 (1 PKT)

Wskaż nierówność, którą spełnia liczba $\log 9$.

A) $|x+1|>2$ B) $|x+2|\leqslant 3$ C) $|x-1|<0$ D) $|x-1|\geqslant 1$

ZADANIE 12 (1 PKT)

Z trójkąta ABC o obwodzie 50 wycięto kwadrat $KLMN$ o obwodzie 20 (tak jak na rysunku). Obwód zacieniowanej figury jest równy



A) 65 B) 60 C) 75 D) 70

ZADANIE 13 (1 PKT)

Wskaż przedział, który jest zbiorem rozwiązań nierówności $\frac{x}{3}+\frac{1}{6}\geqslant\frac{x}{2}$

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

ZADANIE 14 (1 PKT)

Dwa kolejne wyrazy ciągu geometrycznego (a_n) są równe 3 i 18. Wyrazem tego ciągu może być liczba

A) 27 B) 54 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{6}$

ZADANIE 15 (1 PKT)

Kąt α jest ostry i $\sin\alpha=1+t$. Wtedy

A) $\cos\alpha=t$ B) $\cos\alpha=|t|$ C) $\cos\alpha=\sqrt{2t-t^2}$ D) $\cos\alpha=\sqrt{-2t-t^2}$

ZADANIE 16 (1 PKT)

Promień okręgu wpisanego w trójkąt równoboczny jest o 2 krótszy od promienia okręgu opisanego na tym trójkącie. Bok trójkąta ma więc długość

A) $12\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $4\sqrt{3}$ D) $3\sqrt{3}$

ZADANIE 17 (1 PKT)

Przekrój osiowy walca jest kwadratem o boku a. Jeżeli V oznacza objętość walca, P_b oznacza pole powierzchni bocznej walca, to

A) $\frac{V}{P_b} = \frac{a}{4}$ B) $V - P_b = \frac{a}{2}$ C) $\frac{V}{P_b} = \frac{a}{2}$ D) $V - P_b = \frac{a}{2}$

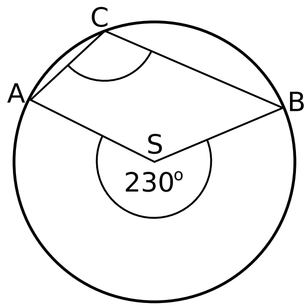
ZADANIE 18 (1 PKT)

Która z liczb **nie może** być równa polu rombu o obwodzie 12?

A) $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{9\sqrt{5}}{2}$ C) 2π D) $\frac{1}{100}$

ZADANIE 19 (1 PKT)

Punkty A, B i C leżą na okręgu o środku S (zobacz rysunek).



Miara zaznaczonego kąta wpisanego ACB jest równa

A) 65° B) 100° C) 115° D) 130°

ZADANIE 20 (1 PKT)

Liczba przekątnych sześcianu to

A) 6 B) 12 C) 8 D) 4

ZADANIE 21 (1 PKT)

Pan Jakub ma 4 marynarki, 7 par różnych spodni i 10 różnych koszul. Na ile różnych sposobów może się ubrać, jeśli zawsze zakłada marynarkę, spodnie i koszulę.

A) 280 B) 21 C) 28 D) 70

Zadanie 22 (2 pkt)

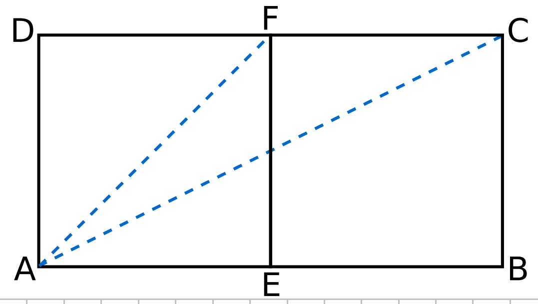
Wyznacz najmniejszą wartość funkcji $f(x) = 19 - 27x^2 - 134x$ na przedziale $\langle -4, -1\rangle$.

Zadanie 23 (2 pkt)

Proste o równaniach $y = -4x - 1$ i $y = \frac{x}{a^2} + 5$ są prostopadłe. Wyznacz liczbę a.

ZADANIE 24 (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 $ABCD$.

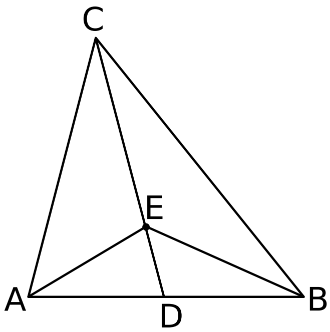


ZADANIE 25 (2 PKT)

Ze zbioru $\{1,2,3,4,5,6,7\}$ losujemy liczbę x, a ze zbioru $\{-7,-6,-5,-4,-3,-2,-1\}$ liczbę y. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że $x+y>0$.

ZADANIE 26 (2 PKT)

Na środkowej CD trójkąta ABC wybrano punkt E. Wykaż, że trójkąty AEC i BEC mają równe pola.



ZADANIE 27 (2 PKT)

Wyznacz współrzędne punktu P, który dzieli odcinek o końcach $A = (29, -15)$ i $B = (45, 13)$ w stosunku $|AP| : |PB| = 1 : 3$.

ZADANIE 28 (2 PKT)

Udowodnij, że jeżeli $ab < 0$ to $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \leqslant -2$.

ZADANIE 29 (4 PKT)

Oblicz pole rombu, w którym długość boku jest równa 13 cm, a długości przekątnych różnią się o 14 cm.

ZADANIE 30 (5 PKT)

W trójkącie prostokątnym ABC o przeciwprostokątnej AB dane są wierzchołki $A = (-1, -4)$ i $C = (5, 2)$. Punkt B leży na prostej o równaniu $y = 2x - 2$. Wyznacz równanie okręgu opisanego na tym trójkącie.

ZADANIE 31 (6 PKT)

Mamy dwa pojemniki: pierwszy ma kształt sześcianu, drugi - ostrosłupa prawidłowego czworokątnego. Przekątna sześcianu ma długość $6\sqrt{2}$ cm. Wysokość ostrosłupa tworzy ze ścianą boczną kąt o mierze 60°. Pole powierzchni bocznej ostrosłupa jest równe $64\sqrt{3}$ cm^2. Sprawdź na podstawie odpowiednich obliczeń, czy woda wypełniająca całkowicie pierwszy pojemnik zmieści się w drugim pojemniku.