Próbny Egzamin Maturalny z Matematyki

Zestaw przygotowany przez serwis

zadania.info

poziom podstawowy

26 lutego 2022

Czas pracy: 170 minut

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Andrzej połowę kwoty otrzymanej od taty przeznaczył na nową kurtkę, a 20% tego, co mu pozostało przeznaczył na bilet do kina. Ile procent kwoty otrzymanej od taty pozostało Andrzejowi?

A) 30% B) 80% C) 40% D) 20%

ZADANIE 2 (1 PKT)

Liczba $\log_{3\sqrt{2}}\frac{1}{36}-2\log_{3\sqrt{2}}3$ jest równa

A) -4 B) $\frac{1}{4}$ C) 4 D) $-\frac{1}{4}$

ZADANIE 3 (1 PKT)

Rozważamy przedziały liczbowe $(-\infty,-\log 2022\rangle$ i $\langle\sqrt{2022},+\infty)$. Ile jest wszystkich liczb całkowitych, które nie należą do żadnego z tych przedziałów?

A) 48 B) 44 C) 46 D) 43

ZADANIE 4 (1 PKT)

Liczba $\sqrt[3]{\sqrt{\left(8^{\frac{5}{3}}\cdot 4^{\frac{7}{2}}\right)}}$ jest równa

A) 4 B) 4^2 C) 2^3 D) 2

ZADANIE 5 (1 PKT)

W rozwinięciu dziesiętnym ułamka $\frac{3}{13}$ na trzydziestym miejscu po przecinku stoi cyfra

A) 6 B) 9 C) 2 D) 3

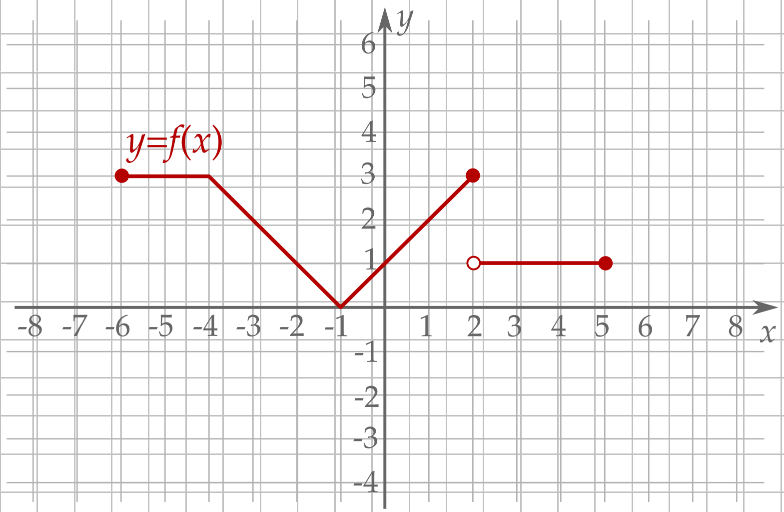
ZADANIE 6 (1 PKT)

Zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności $5-\frac{2-6x}{4}\leqslant 2x+1$ jest przedział

A) $(-\infty,1\rangle$ B) $\langle 1,+\infty)$ C) $(-\infty,7\rangle$ D) $\langle 7,+\infty)$

ZADANIE 7 (1 PKT)

Na poniższym rysunku przedstawiono wykres funkcji f określonej w zbiorze $\langle -6, 5\rangle$.



Funkcja g jest określona wzorem $g(x) = f(x-1)$ dla $x \in \langle -5, 6\rangle$. Wskaż zdanie prawdziwe.

A) Liczba $f(1) + g(1)$ jest równa 2.

B) Zbiory wartości funkcji f i g są równe.

C) Funkcje f i g mają takie same miejsca zerowe.

D) Punkt $P = (-1, 0)$ należy do wykresów funkcji f i g.

ZADANIE 8 (1 PKT)

Równanie $\frac{x^3+9x^2}{81-x^2} = 0$ ma w zbiorze liczb rzeczywistych dokładnie

A) jedno rozwiązanie. B) dwa rozwiązania.

C) trzy rozwiązania. D) cztery rozwiązania.

ZADANIE 9 (1 PKT)

Funkcja f jest określona dla każdej liczby rzeczywistej x wzorem $f(x) = m\sqrt{2}(x-1) + 2x$. Ta funkcja jest rosnąca dla każdej liczby m spełniającej warunek

A) $m < -\frac{2}{\sqrt{2}}$ B) $m < \sqrt{2} - 1$ C) $m > -\sqrt{2}$ D) $m > -\frac{\sqrt{2}}{2}$

ZADANIE 10 (1 PKT)

Funkcja kwadratowa f jest określona wzorem $f(x) = -2(x+a)(x-2a)$. Wierzchołek paraboli, która jest wykresem funkcji f, ma współrzędną y równą 2. Zatem liczba a może być równa

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

ZADANIE 11 (1 PKT)

Punkt P jest punktem wspólnym wykresu funkcji $y = 2,89^{-x}$ i prostej $2x + 1 = 0$. Odległość punktu P od osi Ox układu współrzędnych jest równa

A) $\frac{10}{17}$ B) -2 C) 1,7 D) 1

ZADANIE 12 (1 PKT)

Wartość wyrażenia $\left(\sin 150^\circ + \frac{\cos 120^\circ}{\sin 30^\circ}\right)^{-2}$ jest równa

A) $-\frac{1}{4}$ B) 4 C) 1 D) $\frac{1}{4}$

ZADANIE 13 (1 PKT)

Dane są ciągi (a_n), (b_n), (c_n), (d_n), określone dla każdej liczby naturalnej $n \geqslant 1$ wzorami: $a_n = (-n)^3 + n$, $b_n = 216^{\frac{1}{n}}$, $c_n = |n - n^3|$, $d_n = \frac{n^2-9}{3n+9n^2}$. Dodatnia liczba całkowita dwucyfrowa jest trzecim wyrazem ciągu

A) (a_n) B) (b_n) C) (c_n) D) (d_n)

ZADANIE 14 (1 PKT)

Dany jest odcinek AB, gdzie $A(7,9)$, $B(3,15)$. Punkt S jest środkiem odcinka AB. Obrazem punktu S w symetrii względem osi Oy jest punkt

A) $S'(-5,12)$ B) $S'(5,12)$ C) $S'(-5,-12)$ D) $S'(5,-12)$

ZADANIE 15 (1 PKT)

Ciąg arytmetyczny (a_n) jest określony dla każdej liczby naturalnej $n \geqslant 1$. Trzeci i piąty wyraz ciągu spełniają warunek $a_3 + a_5 = 56$. Wtedy czwarty wyraz tego ciągu jest równy

A) 28 B) 29 C) 33 D) 40

ZADANIE 16 (1 PKT)

Trójwyrazowy ciąg $(x, -6, 15)$ jest ciągiem geometrycznym. Wtedy

A) $x = 9$ B) $x = -3$ C) $x = -1,2$ D) $x = 2,4$

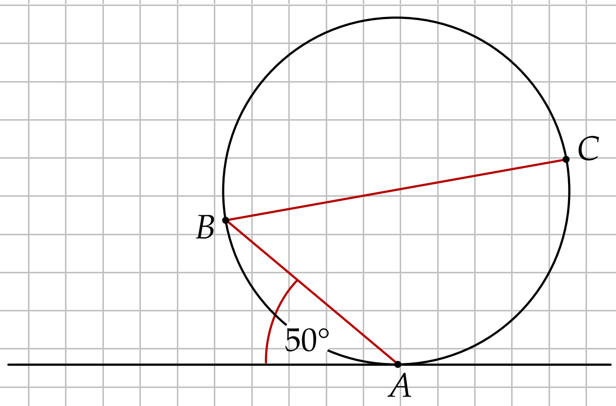
ZADANIE 17 (1 PKT)

Pole pewnego sześciokąta foremnego jest równe $\frac{8\sqrt{3}}{3}$. Obwód tego sześciokąta jest równy

A) $\frac{4}{3}$ B) 8 C) 4 D) 12

ZADANIE 18 (1 PKT)

Dane są okrąg i prosta styczna do tego okręgu w punkcie A. Punkty B i C są położone na okręgu tak, że BC jest jego średnicą. Cięciwa AB tworzy ze styczną kąt o mierze 50° (zobacz rysunek).

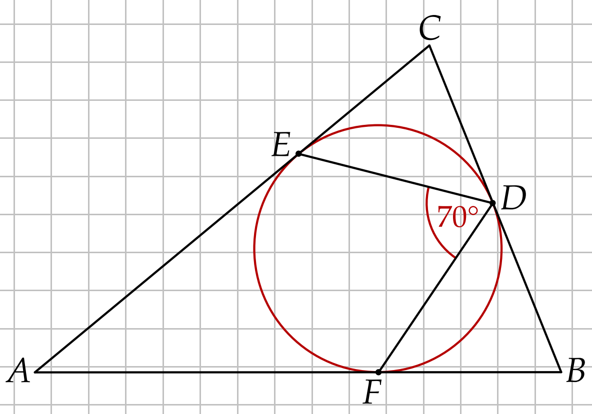


Miara kąta ABC jest równa

A) 25° B) 40° C) 45° D) 50°

ZADANIE 19 (1 PKT)

Punkty D, E i F są punktami styczności okręgu wpisanego w trójkąt ABC z jego bokami i $|\sphericalangle EDF| = 70^\circ$ (zobacz rysunek).



Miara kąta BAC jest równa

A) 20° B) 30° C) 40° D) 50°

ZADANIE 20 (1 PKT)

Jeśli $a - b = 10$ oraz $ab = 6$, to $a^2 + b^2$ jest równe

A) 122 B) 106 C) 94 D) 112

ZADANIE 21 (1 PKT)

Punkty $A = (-12, 2)$, $B = (1, 15)$ i C leżą na jednej prostej. Punkt C może mieć współrzędne

A) $(-17, -3)$ B) $(15, 28)$ C) $(-9, 7)$ D) $(8, 21)$

ZADANIE 22 (1 PKT)

W każdym n–kącie wypukłym ($n \geqslant 3$) liczba przekątnych jest równa $\frac{n(n-3)}{2}$. Wielokątem wypukłym, w którym liczba przekątnych jest o 33 większa od liczby boków, jest

A) dziewięciokąt. B) jedenastokąt. C) dziesięciokąt. D) piętnastokąt.

ZADANIE 23 (1 PKT)

Prosta k ma równanie $x = -\frac{4}{7}y + 24$. Współczynnik kierunkowy prostej prostopadłej do prostej k jest równy

A) $\frac{7}{4}$ B) $\left(-\frac{7}{4}\right)$ C) $\left(-\frac{4}{7}\right)$ D) $\frac{4}{7}$

ZADANIE 24 (1 PKT)

Okrąg o środku $S = (-6, -5)$ jest styczny do osi Oy układu współrzędnych w punkcie A oraz jest styczny do prostej $y = 1$ w punkcie B. Promień okręgu o średnicy AB jest równy

A) 6 B) $6\sqrt{2}$ C) 12 D) $3\sqrt{2}$

ZADANIE 25 (1 PKT)

Przekątna graniastosłupa prawidłowego czworokątnego, w którym wysokość jest 2 razy dłuższa od krawędzi podstawy, jest równa 6. Wynika stąd, że objętość tego graniastosłupa jest równa

A) $24\sqrt{6}$ B) $36\sqrt{2}$ C) $6\sqrt{3}$ D) $12\sqrt{6}$

ZADANIE 26 (1 PKT)

W tabeli podano dane dotyczące wyników z pracy klasowej z matematyki uzyskanych w pewnej klasie.

Liczba uczniów	5	3	5	7	3	1
Ocena	1	2	3	4	5	6

Różnica średniej arytmetycznej ocen i mediany wynosi

A) 3,125 B) $\frac{1}{8}$ C) 1,125 D) $\frac{7}{8}$

ZADANIE 27 (1 PKT)

Ile jest liczb naturalnych trzycyfrowych większych od 694, które mają trzy różne cyfry?

A) 216 B) 219 C) 221 D) 246

ZADANIE 28 (1 PKT)

W pudełku znajdują się płytki z literami. Na każdej płytce jest wydrukowana jedna litera – spółgłoskowa albo samogłoskowa. Płytek z literami spółgłoskowymi jest o 40% więcej niż płytek z literami samogłoskowymi. Losujemy jedną płytkę. Prawdopodobieństwo wylosowania płytki z literą samogłoskową jest równe

A) 0,6 B) $\frac{5}{12}$ C) $\frac{5}{7}$ D) 0,4

ZADANIE 29 (2 PKT)

Rozwiąż nierówność: $2(x+2)^3(x-3) < (x^2-4)(x+2)^2$.

ZADANIE 30 (2 PKT)

Rozwiąż równanie $\frac{x+12}{x-5} = 3x$.

ZADANIE 31 (2 PKT)

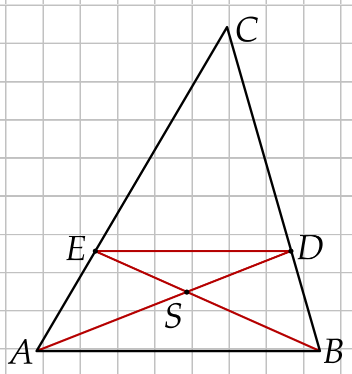
Funkcja liniowa f przyjmuje wartość 2 dla argumentu -1, a ponadto $f(-2) - f(7) = 3$. Wyznacz wzór funkcji f.

Zadanie 32 (2 pkt)

Wykaż, że jeżeli a jest parzystą liczbą całkowitą dodatnią, to liczba $\frac{a^2}{4} + a$ nie jest kwadratem liczby całkowitej.

ZADANIE 33 (2 PKT)

Na bokach AC i BC trójkąta ABC wybrano odpowiednio punkty E i D w ten sposób, że $|AE| : |EC| = |DB| : |DC| = 1 : 3$. Punkt S jest punktem wspólnym odcinków AD i BE (zobacz rysunek).



Oblicz pole trójkąta ABS jeżeli pole trójkąta DSE równe 36.

Zadanie 34 (2 pkt)

Ze zbioru wszystkich liczb naturalnych dwucyfrowych, których cyfra dziesiątek należy do zbioru $\{1,3,4,5,6,7,8\}$, a cyfra jedności należy do zbioru $\{0,1,2,3,4\}$, losujemy jedną liczbę. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że wylosujemy liczbę dwucyfrową, która jest podzielna przez 8.

ZADANIE 35 (5 PKT)

Punkty $B = (-8, 26)$, $C = (6, 24)$ i $D = (-16, 2)$ są wierzchołkami trapezu równoramiennego $ABCD$ o podstawach AB i CD. Wyznacz współrzędne wierzchołka A tego trapezu jeżeli wiadomo, że $|AD| = |AB| = |BC|$.