Próbny Egzamin Maturalny z Matematyki

Zestaw przygotowany przez serwis

zadania.info

poziom podstawowy

2 kwietnia 2022

Czas pracy: 170 minut

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Wartość wyrażenia $\sqrt{3}\cdot(\sqrt{3}-\sqrt{2})+\sqrt{2}\cdot(\sqrt{3}-\sqrt{2})$ jest równa

A) $2\sqrt{6}-5$ B) 1 C) -1 D) -5

ZADANIE 2 (1 PKT)

Dana jest funkcja liniowa określona wzorem $f(x)=-3x+9$. Wartości ujemne przyjmuje dla:

A) $x>3$ B) $x>-3$ C) $x<-\frac{1}{3}$ D) $x<-3$

ZADANIE 3 (1 PKT)

W pojemniku, w którym znajdowały się same monety 1 złotowe zamieniono 38% monet na monety dwuzłotowe oraz pięciozłotowe, przy czym monet dwuzłotowych było dwa razy więcej niż monet pięciozłotowych. W wyniku tej zamiany kwota pieniędzy zgromadzonych w pudełku zwiększyła się o

A) 58% B) 38% C) 76% D) 48%

ZADANIE 4 (1 PKT)

Liczba $\log^3 0,2-\log^3 25$ jest równa

A) $-7\log^3 5$ B) $-9\log^3 5$ C) $-6\log^3 5$ D) $-8\log^3 5$

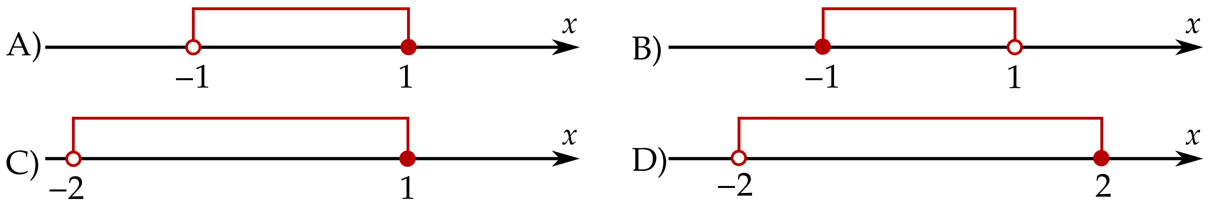
ZADANIE 5 (1 PKT)

Dana jest funkcja f określona wzorem $f(x)=3^x-2$. Wartość funkcji $g(x)=f(x-1)+1$ dla argumentu $x=3$ jest równa

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8

ZADANIE 6 (1 PKT)

Wskaż, który zbiór przedstawiony na osi liczbowej jest zbiorem liczb spełniających jednocześnie następujące nierówności: $(1-x)(x+2)\geqslant 0$ i $(2-x)(x+1)>0$.



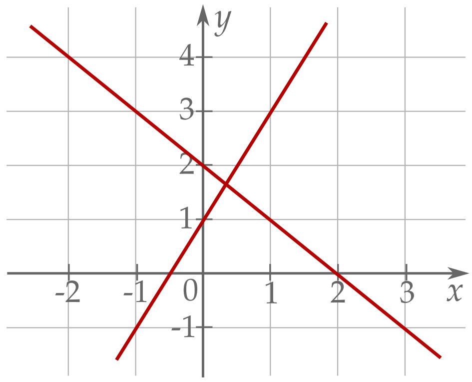
ZADANIE 7 (1 PKT)

Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = -2x+4$. Wykres funkcji f przesunięto wzdłuż osi Ox o 2 jednostki w prawo (tzn. zgodnie ze zwrotem osi), w wyniku czego otrzymano wykres funkcji g. Funkcja g jest określona wzorem

A) $g(x) = -2x+2$ B) $y = -2x$ C) $y = -2x+6$ D) $y = -2x+8$

ZADANIE 8 (1 PKT)

Na rysunku przedstawiono geometryczną interpretację jednego z niżej zapisanych układów równań.

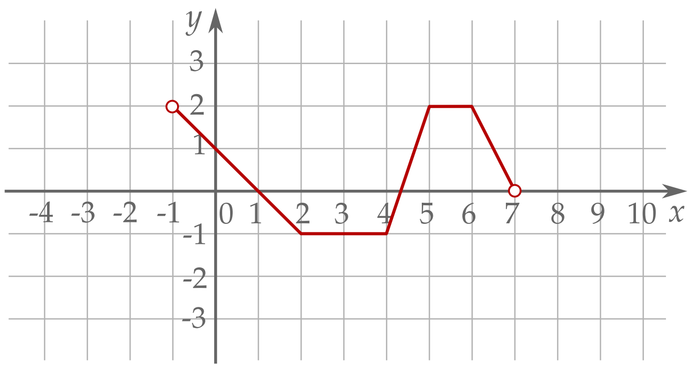


Wskaż ten układ, którego geometryczną interpretację przedstawiono na rysunku.

A) $\begin{cases} y = x-1 \\ y = -2x+1 \end{cases}$ B) $\begin{cases} y = -x+2 \\ y = 2x-1 \end{cases}$ C) $\begin{cases} y = -x-1 \\ y = -2x+1 \end{cases}$ D) $\begin{cases} y = -x+2 \\ y = 2x+1 \end{cases}$

ZADANIE 9 (1 PKT)

Na rysunku przedstawiono wykres funkcji f określonej w zbiorze $(-1,7)$.



Wskaż zdanie prawdziwe.

A) Funkcja f ma trzy miejsca zerowe.
B) Zbiorem wartości funkcji f jest $\langle -1,2\rangle$.
C) Funkcja f nie przyjmuje wartości 2.
D) Funkcja f osiąga wartości dodatnie dla argumentów ze zbioru $(4,7)$.

ZADANIE 10 (1 PKT)
Po wymnożeniu wyrażeń $(1-x^2)(x^2+x)(1-x)(x+1)$ najwyższa potęga x jaką otrzymamy to
A) x^{11} B) x^6 C) x^4 D) x^5

ZADANIE 11 (1 PKT)
Do kwadratu pewnej liczby rzeczywistej dodano pięciokrotność tej liczby. Która z podanych liczb nie może być wynikiem takiego działania?
A) $x=0$ B) $x=5$ C) $x=-6,25$ D) $x=-8$

ZADANIE 12 (1 PKT)
Funkcja $y=9-(1-x)^2$ jest rosnąca w przedziale:
A) $(-\infty,1\rangle$ B) $(-\infty,3\rangle$ C) $\langle 3,+\infty)$ D) $\langle 1,+\infty)$

ZADANIE 13 (1 PKT)
Wartość wyrażenia $1-||2x-4|-x|$, dla $x=\sqrt{5}$ jest równa
A) $\sqrt{5}-3$ B) $2\sqrt{5}+3$ C) $3+\sqrt{5}$ D) $-\sqrt{5}+3$

ZADANIE 14 (1 PKT)
Suma wszystkich liczb całkowitych dodatnich nieparzystych i jednocześnie mniejszych od 1000 jest równa
A) $\frac{1+999}{2}\cdot 499$ B) $\frac{1+1001}{2}\cdot 500$ C) $\frac{1+999}{2}\cdot 500$ D) $\frac{1+1001}{2}\cdot 1000$

ZADANIE 15 (1 PKT)
Dany jest nieskończony ciąg geometryczny (a_n), w którym $a_7=3a_{10}$. Wtedy
A) $a_{11}=\frac{1}{3}a_5$ B) $a_{11}=\frac{1}{9}a_5$ C) $a_5=\frac{1}{3}a_{11}$ D) $a_5=\frac{1}{9}a_{11}$

ZADANIE 16 (1 PKT)
Dla każdego kąta ostrego α iloczyn $\frac{1-\sin^2\alpha}{\cos\alpha}\cdot\frac{\sin^2\alpha}{1-\cos^2\alpha}$ jest równy
A) $\sin\alpha$ B) $\operatorname{tg}\alpha$ C) $\cos\alpha$ D) $\sin^2\alpha$

ZADANIE 17 (1 PKT)
Jednym z pierwiastków równania $x^2-a=2$, gdzie a jest liczbą dodatnią, jest liczba $1-\sqrt{2}$. Zatem drugim pierwiastkiem tego równania jest liczba:
A) $1+\sqrt{2}$ B) $1-\sqrt{2}$ C) $\sqrt{2}-1$ D) 0

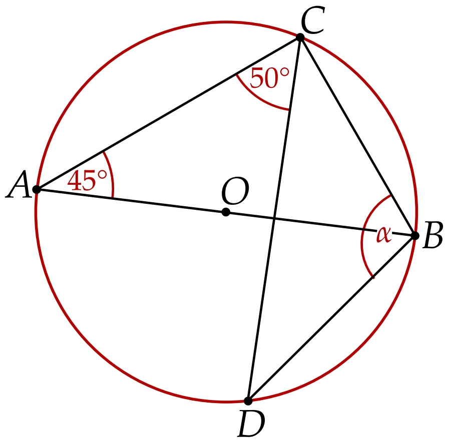
Zadanie 18 (1 pkt)

Jeden z boków równoległoboku ma długość równą 12. Przekątne tego równoległoboku mogą mieć długości

A) 10 i 10 B) 18 i 6 C) 12 i 12 D) 30 i 30

Zadanie 19 (1 pkt)

Odcinek AB jest średnicą okręgu o środku O.

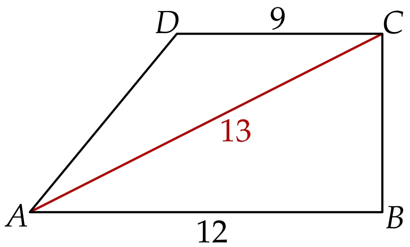


Miara kąta DBC oznaczonego na rysunku literą α jest równa

A) 100° B) 90° C) 95° D) 85°

Zadanie 20 (1 pkt)

W trapezie prostokątnym podstawy mają długości 9 i 12, a dłuższa przekątna ma długość 13 (zobacz rysunek).



Dłuższe ramię trapezu ma więc długość

A) $2\sqrt{14}$ B) $\sqrt{34}$ C) $\frac{13}{4}$ D) $3\sqrt{45}$

Zadanie 21 (1 pkt)

Prosta przechodząca przez punkt $A = (-8,4)$ i początek układu współrzędnych jest prostopadła do prostej o równaniu

A) $y = -2x + 4$ B) $y = \frac{1}{2}x$ C) $y = -\frac{1}{2}x + 1$ D) $y = 2x - 4$

ZADANIE 22 (1 PKT)

Prosta $\frac{1}{a}x + y + 1 = 0$ jest równoległa do prostej $x + \frac{1}{a}y + 1 = 0$. Wtedy

A) $a = 0$ B) $a^2 = 1$ C) $a = 2$ D) $a = -2$

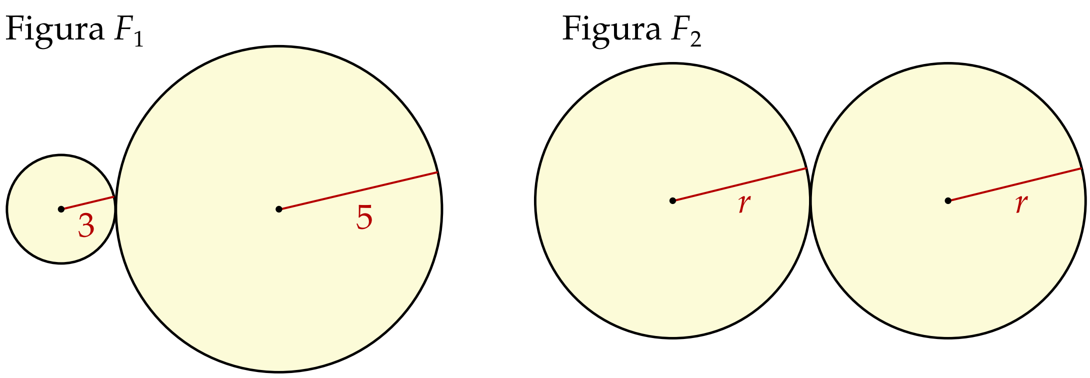
ZADANIE 23 (1 PKT)

Punkty $A = (-3, 2)$ i $C = (5, -4)$ są końcami przekątnej kwadratu $ABCD$. Promień okręgu opisanego na tym kwadracie jest równy

A) 100 B) 50 C) 10 D) 5

ZADANIE 24 (1 PKT)

Pole figury F_1 złożonej z dwóch stycznych zewnętrznie kół o promieniach 3 i 5 jest równe polu figury F_2 złożonej z dwóch stycznych zewnętrznie kół o promieniach długości r (zobacz rysunek).



Długość r promienia jest równa

A) $\sqrt{15}$ B) 4 C) $\sqrt{17}$ D) 6

ZADANIE 25 (1 PKT)

Graniastosłup prawidłowy ma 42 krawędzie. Długość każdej z tych krawędzi jest równa 4. Pole powierzchni bocznej tego graniastosłupa jest równe

A) 176 B) 192 C) 224 D) 336

ZADANIE 26 (1 PKT)

Pan Jakub ma 8 marynarek, 5 par różnych spodni i 9 różnych koszul. Na ile różnych sposobów może się ubrać, jeśli zawsze zakłada marynarkę, spodnie i koszulę.

A) 240 B) 22 C) 360 D) 90

Zadanie 27 (1 pkt)

W pudełku znajdują się tylko kule białe, kule czerwone i kule zielone. Prawdopodobieństwo wylosowania z pudełka kuli zielonej jest dwa razy większe niż prawdopodobieństwo wylosowania kuli czerwonej i dwa razy mniejsze niż wylosowanie kuli białej. Prawdopodobieństwo wylosowania z pudełka kuli zielonej jest równe

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{2}{7}$

Zadanie 28 (1 pkt)

Mediana niemalejącego zestawu danych $(13, 19, x^2-18, 5x+14, 71, 86)$ jest równa 40. Zatem

A) istnieją więcej niż dwie możliwe wartości liczby x.
B) istnieją dokładnie dwie możliwe wartości liczby x.
C) istnieje dokładnie jedna możliwa wartość liczby x.
D) nie istnieje liczba x spełniająca podany warunek.

Zadanie 29 (2 pkt)

Suma dwóch liczb jest równa 7 i jest o 2 mniejsza od ich iloczynu. Wyznacz te liczby.

Zadanie 30 (2 pkt)

Wierzchołkami trójkąta ABC są punkty $A = (-6,-2), B = (-5,2), C = (-1,4)$. Oblicz długość środkowej AD.

ZADANIE 31 (2 PKT)

Wykaż, że dla każdej liczby rzeczywistej a i każdej liczby rzeczywistej b spełniona jest nierówność

$$b(3b-4a)+4a^2 \geqslant 0.$$

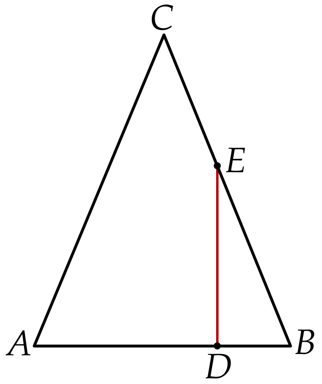
ZADANIE 32 (2 PKT)

Rozwiąż równanie

$$\frac{2x+3}{2x-3}=6-x.$$

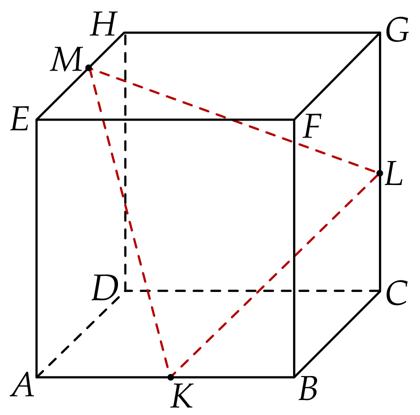
Zadanie 33 (2 pkt)

W trójkącie ABC boki BC i AC są równej długości. Prosta k jest prostopadła do podstawy AB tego trójkąta i przecina boki AB oraz BC w punktach – odpowiednio – D i E. Oblicz stosunek pola czworokąta $ADEC$ do pola trójkąta BED jeżeli $\frac{|AD|}{|DB|} = 7$.



ZADANIE 34 (2 PKT)

Punkty K, L i M są środkami krawędzi AB, CG i EH sześcianu $ABCDEFGH$ o krawędzi długości 1 (zobacz rysunek). Oblicz pole trójkąta KLM.



Zadanie 35 (5 pkt)

Trzy liczby dodatnie tworzą rosnący ciąg geometryczny o sumie równej 62. Suma logarytmów dziesiętnych tych liczb jest równa 3. Wyznacz te liczby.