PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

28 LUTEGO 2015

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Przybliżenie z niedomiarem liczby dodatniej x wynosi 18. Błąd względny tego przybliżenia wynosi 0,04. Wobec tego

A) $x = 18,65$ B) $x = 18,75$ C) $x = 18,04$ D) $x = 18,25$

ZADANIE 2 (1 PKT)

Okrąg o środku $S = (-6, -8)$ i promieniu 32 przekształcono najpierw w symetrii względem osi Ox, a potem w symetrii względem osi Oy. W wyniku tych przekształceń otrzymano okrąg o środku S_1. Odległość między punktami S i S_1 jest równa

A) 20 B) 16 C) 10 D) 64

ZADANIE 3 (1 PKT)

Dane są liczby $x = 2 - \sqrt{5}$ i $y = 3 + \sqrt{5}$. Iloraz $\frac{x}{y}$ można zapisać w postaci:

A) $\frac{11-5\sqrt{5}}{4}$ B) $\frac{1-\sqrt{5}}{4}$ C) $\frac{11-5\sqrt{5}}{14}$ D) $\frac{2}{3}$

ZADANIE 4 (1 PKT)

Liczba rozwiązań równania $(x+1)(x^2+2)(x^3+3)(x^4+4)(x^5+5) = 0$ jest równa

A) 9 B) 5 C) 3 D) 1

ZADANIE 5 (1 PKT)

Funkcja wykładnicza określona wzorem $f(x) = 2^x$ przyjmuje wartość 3 dla argumentu

A) $x = \frac{3}{2}$ B) $x = \log_3 2$ C) $x = \log_2 6$ D) $x = \log_2 3$

ZADANIE 6 (1 PKT)

Wyrażenie $(a+b+c-d)(a+b-c+d)$ może być zapisane w postaci

A) $(a+b)^2 - (c+d)^2$
B) $(a+b)^2 - (c-d)^2$
C) $(a-b)^2 - (c-d)^2$
D) $(a+b-c-d)^2$

ZADANIE 7 (1 PKT)

Połową odwrotności sześcianu liczby 16^{13} jest

A) 2^{157} B) 4^{78} C) $\frac{1}{8^{52}}$ D) $\frac{1}{2^{157}}$

ZADANIE 8 (1 PKT)

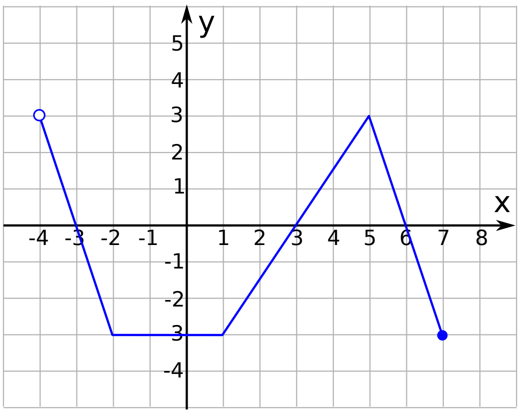
Równania $y = -6,25x + 0,16$ oraz $y = -6,25 + 0,16x$ opisują dwie proste
A) przecinające się pod kątem o mierze 90°.
B) pokrywające się.
C) przecinające się pod kątem różnym od 90°.
D) równoległe i różne.

ZADANIE 9 (1 PKT)

Dziewięć dziewcząt stanowi 37,5% uczniów klasy IIF. Ilu chłopców jest w tej klasie?
A) 12 B) 15 C) 24 D) 16

ZADANIE 10 (1 PKT)

Na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji $y = f(x)$.



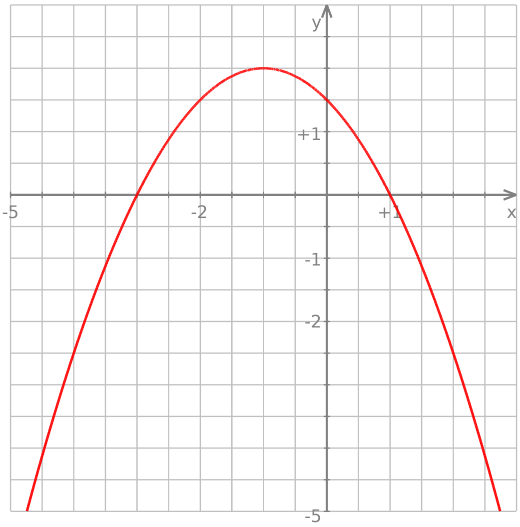
Najmniejszą wartością funkcji f jest
A) 3 B) -4 C) -3 D) 7

ZADANIE 11 (1 PKT)

Funkcja f przyporządkowuje każdej liczbie naturalnej większej od 1 liczbę liczb pierwszych mniejszych od n. Liczba $f(31) - f(12)$ jest równa
A) 5 B) 6 C) 4 D) 10

ZADANIE 12 (1 PKT)

Na rysunku przedstawiono fragment wykresu funkcji kwadratowej f.



Funkcja f jest określona wzorem

A) $f(x) = \frac{1}{2}(x+3)(x-1)$

B) $f(x) = \frac{1}{2}(x-3)(x+1)$

C) $f(x) = -\frac{1}{2}(x+3)(x-1)$

D) $f(x) = -\frac{1}{2}(x-3)(x+1)$

ZADANIE 13 (1 PKT)

Siedmiocyfrowe numery telefonów w pewnym mieście są tworzone z cyfr: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, przy czym numery nie mogą zaczynać się od cyfr 0, 1, 9. Ile najwięcej takich numerów telefonicznych można utworzyć?

A) 9^5 B) $10^7 - 3\cdot 10^6$ C) $7^{10} - 6^{10}$ D) $10^6 \cdot 10^7$

ZADANIE 14 (1 PKT)

Kąt α jest ostry oraz $\operatorname{tg}\alpha \cdot \operatorname{tg} 19^\circ = 1$. Wtedy miara kąta α jest równa

A) 3° B) 71° C) 19° D) 87°

ZADANIE 15 (1 PKT)

Punkty $A = (-6\sqrt{2}, 3\sqrt{2})$ i $B = (-4\sqrt{2}, -\sqrt{2})$ są kolejnymi wierzchołkami równoległoboku $ABCD$, którego przekątne przecinają się w punkcie $S = (0,0)$. Środek boku CD tego równoległoboku ma współrzędne

A) $S = (6\sqrt{2}, -3\sqrt{2})$ B) $S = (5\sqrt{2}, -\sqrt{2})$ C) $S = (4\sqrt{2}, \sqrt{2})$ D) $S = (10\sqrt{2}, -2\sqrt{2})$

ZADANIE 16 (1 PKT)

Wskaż układ, który ma nieskończenie wiele rozwiązań.

A) $\begin{cases} x - y = 4 \\ 3x - 6y = 9 \end{cases}$ B) $\begin{cases} -x + 2y = 2 \\ 3x - 6y = 9 \end{cases}$ C) $\begin{cases} x - 2y = 3 \\ 3x - 6y = 9 \end{cases}$ D) $\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 3x - 6y = 9 \end{cases}$

Zadanie 17 (1 pkt)

Wykonując rozmowę telefoniczną płacimy 43 grosze za rozpoczęcie połączenia oraz 32 grosze za każdą minutę połączenia. Ile minut trwała rozmowa, której łączny koszt wyniósł 12,59 zł?

A) 39 B) 37 C) 38 D) 44

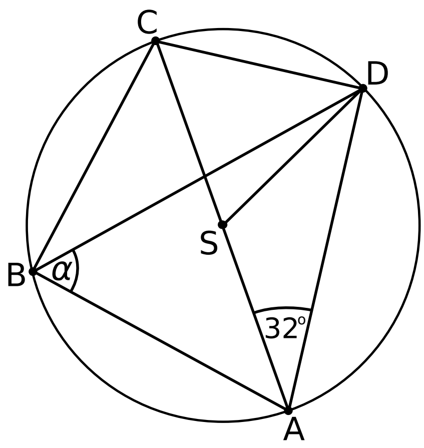
Zadanie 18 (1 pkt)

Walec i stożek mają równe promienie podstaw, a wysokość walca jest dwa razy dłuższa niż wysokość stożka. Stosunek objętości walca do objętości stożka jest równa

A) 3 B) 6 C) 2 D) 12

Zadanie 19 (1 pkt)

Na okręgu o środku S leżą punkty A, B, C i D. Odcinek AC jest średnicą tego okręgu. Kąt między tą średnicą a cięciwą AD jest równy 32° (zobacz rysunek).

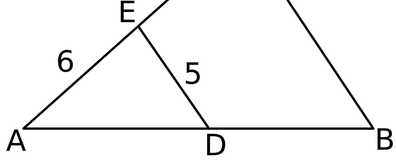


Kąt α między cięciwami AB i DB jest równy

A) 32° B) 58° C) 64° D) 26°

Zadanie 20 (1 pkt)

Odcinki BC i DE są równoległe i $|AE| = 6$, $|DE| = 5$ (zobacz rysunek). Punkt D jest środkiem odcinka AB. Długość odcinka BC jest równa



A) 10 B) 6 C) 8 D) 30

ZADANIE 21 (1 PKT)

Jaką liczbę można wstawić pomiędzy liczby $-\frac{16}{27}$ i -3, aby z danymi liczbami tworzyła ciąg geometryczny?

A) $-\frac{3}{4}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $-\frac{16}{9}$

ZADANIE 22 (1 PKT)

Ciąg a_n dany jest wzorem $a_n = \frac{n-18}{n+6}$, gdzie $n \geqslant 1$. Liczba wyrazów całkowitych tego ciągu to

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6

ZADANIE 23 (1 PKT)

Losujemy jedną liczbę ze zbioru $\{1, 2, 3, \ldots, 33\}$. Niech p_i oznacza prawdopodobieństwo otrzymania liczby dającej resztę i przy dzieleniu przez 10. Wtedy

A) $2p_4 = p_1$ B) $2p_2 = 5p_5$ C) $4p_4 = 3p_3$ D) $3p_4 = 4p_3$

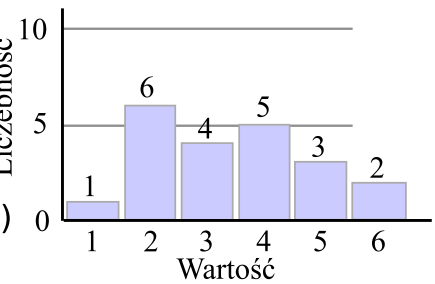
ZADANIE 24 (1 PKT)

Jeżeli dodamy do siebie liczby wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa to otrzymamy 54. Ile krawędzi ma ten ostrosłup?

A) 26 B) 13 C) 28 D) 14

ZADANIE 25 (1 PKT)

Dla której z przedstawionych serii danych mediana jest równa 4?

A)


B) 9, 2, 1, 5, 5, 3, 2, 12

C) 3, 4, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 9

D)

Wartość x_i	1	2	3	4	5	6
Liczebność n_i	3	5	1	2	4	3

ZADANIE 26 (2 PKT)

Rozwiąż nierówność $-x^2 - 14x - 49 \geqslant 0$.

ZADANIE 27 (2 PKT)

Rozwiąż równanie $7x^2 - 7x + 7 = \frac{x^3(x+7)}{x+1}$, dla $x \neq -1$.

ZADANIE 28 (2 PKT)

Uzasadnij, że liczba $7^9 + 7^{10} + 7^{11}$ jest podzielna przez 399.

ZADANIE 29 (2 PKT)

Wartość prędkości średniej obliczamy jako iloraz drogi i czasu, w którym ta droga została przebyta. Samochód przejechał z miejscowości A do miejscowości C przez miejscowość B, która znajduje się w $\frac{1}{4}$ drogi z A do C. Wartość prędkości średniej samochodu na trasie z A do B była równa 80 km/h, a na trasie z B do C – 60 km/h. Oblicz wartość prędkości średniej samochodu na całej trasie z A do C.

ZADANIE 30 (2 PKT)

Wykaż, że jeżeli pole trójkąta prostokątnego jest równe S, to długość jego przeciwprostokątnej jest nie mniejsza niż $2\sqrt{S}$.

ZADANIE 31 (2 PKT)

Oblicz miarę kąta ostrego, którego ramiona są zawarte w prostych o równaniach $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$ i $y = -x$.

ZADANIE 32 (4 PKT)

Kasia miała w skarbonce same monety jednozłotowe i dwuzłotowe, łącznie 186 zł. Gdy Kasia kupiła nową piłkę za 38 zł, to okazało się, że monet jednozłotowych pozostało jej dwa razy mniej, niż na początku miała monet dwuzłotowych, a monet dwuzłotowych pozostało jej tyle, ile na początku miała monet jednozłotowych. Jakimi monetami Kasia zapłaciła za piłkę?

ZADANIE 33 (5 PKT)

Dany jest ostrosłup prawidłowy czworokątny $ABCDS$ o podstawie $ABCD$. Krawędź boczna tego ostrosłupa jest o $8\sqrt{2}$ dłuższa od krawędzi podstawy, a wysokość ostrosłupa jest równa 14. Oblicz objętość i pole powierzchni bocznej tego ostrosłupa.

ZADANIE 34 (4 PKT)

W trapezie $ABCD$ ($AB \parallel DC$) przekątne AC i BD przecinają się w punkcie O takim, że $|AO| : |OC| = 4 : 1$. Pole trójkąta DOC jest równe 2. Uzasadnij, że pole trapezu $ABCD$ jest równe 50.