PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

16 MARCA 2019

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)
Liczba $3\log_4 3 - 2\log_4 12 - \frac{1}{2}\log_4 9$ jest równa
A) 4 B) 2 C) -4 D) -2

ZADANIE 2 (1 PKT)
Liczba $\frac{1}{4^{2019}} \cdot (0,005)^{2019}$ jest równa
A) $(0,001)^{2019}$ B) $\frac{1}{2000^{2019}}$ C) $(0,00125)^{2019}$ D) $(0,0125)^{2019}$

ZADANIE 3 (1 PKT)
Liczbę $-\frac{79}{17}$ zaokrąglamy do najbliższej liczby całkowitej. Błąd bezwzględny tego przybliżenia jest równy
A) $\frac{6}{17}$ B) $\frac{11}{17}$ C) $-\frac{11}{17}$ D) $-\frac{6}{17}$

ZADANIE 4 (1 PKT)
Cenę laptopa podwyższono o 12%, a następnie o 19%. W wyniku tych podwyżek cena laptopa wzrosła o 832 zł.
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Przed podwyżkami ten laptop kosztował
A) 3332 zł B) 2500 zł C) 3000 zł D) 2375 zł

ZADANIE 5 (1 PKT)
Największą liczbą całkowitą spełniającą nierówność $\frac{x}{4} + \log_4 3 < 0$ jest
A) -5 B) -4 C) -81 D) -3

ZADANIE 6 (1 PKT)
Równość $\left(a + 3\sqrt{2}\right)^2 = 22 + 12\sqrt{2}$ jest prawdziwa dla
A) $a = \sqrt{22}$ B) $a = 2$ C) $a = 1$ D) $a = \sqrt{22} + 1$

ZADANIE 7 (1 PKT)
Liczbę $\frac{3072}{17 \cdot 20^{10}}$ można zapisać w postaci nieskończonego ułamka dziesiętnego okresowego. piętnastą cyfrą po przecinku jego rozwinięcia jest
A) 6 B) 4 C) 7 D) 0

ZADANIE 8 (1 PKT)

Rozwiązaniem równania $\frac{\sqrt[3]{x}+5}{2-\sqrt[3]{x}} = \frac{2}{5}$ jest liczba

A) $-\sqrt[3]{3}$ B) $-\frac{1}{3}$ C) -27 D) -3

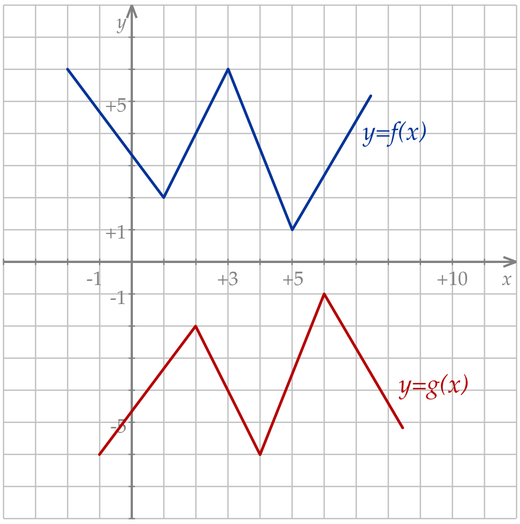
ZADANIE 9 (1 PKT)

Wykresem funkcji kwadratowej $f(x) = x^2 + 6x - 3$ jest parabola, której wierzchołkiem jest punkt o współrzędnych

A) $(6, -3)$ B) $(-3, -12)$ C) $(6, 69)$ D) $(-6, -3)$

ZADANIE 10 (1 PKT)

Rysunek przedstawia wykresy funkcji $f(x)$ i $g(x)$.



Prawdziwa jest równość:

A) $g(x) = -f(x+1)$ B) $g(x) = -f(x) + 1$
C) $g(x) = -f(x) - 1$ D) $g(x) = -f(x-1)$

ZADANIE 11 (1 PKT)

Funkcja liniowa $f(x) = (4 - m^2)x + m + 2$ nie ma miejsc zerowych dla

A) $m = -2$ B) $m = 0$ C) $m = 2$ D) $m = 4$

ZADANIE 12 (1 PKT)

Największą wartością funkcji $y = -(3-x)^2 - 2$ w przedziale $\langle -2, 1\rangle$ jest

A) 2 B) -2 C) -27 D) -6

ZADANIE 13 (1 PKT)

Dany jest ciąg geometryczny (a_n), określony dla $n \geqslant 1$, w którym $a_2 = \sqrt{2}$, $a_3 = 2$. Suma sześciu początkowych wyrazów ciągu (a_n) jest równa

A) $\frac{15}{\sqrt{2}-1}$ B) $6+7\sqrt{2}$ C) $3\sqrt{2}+7$ D) $7+7\sqrt{2}$

ZADANIE 14 (1 PKT)

Ciąg arytmetyczny (a_n), określony dla $n \geqslant 1$, spełnia warunek $a_{10} + a_{13} + a_{16} = 57$. Wtedy wartość wyrażenia $a_{39} - 2a_{26}$ jest równa

A) -19 B) -17 C) 13 D) 19

ZADANIE 15 (1 PKT)

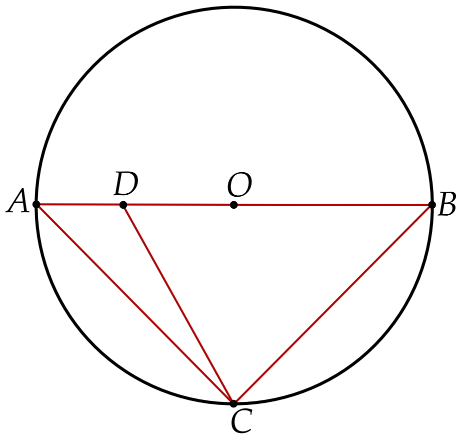
Trójka liczb $(x, y, z) = (2, -1, -1)$ jest rozwiązaniem układu równań $\begin{cases} x^2 - y^3 + z = 4 \\ x^2 + ay^3 + z^2 = 2 \\ x^3 + 5y - 2z^2 = 1 \end{cases}$

gdy

A) $a = -3$ B) $a = -2$ C) $a = 2$ D) $a = 3$

ZADANIE 16 (1 PKT)

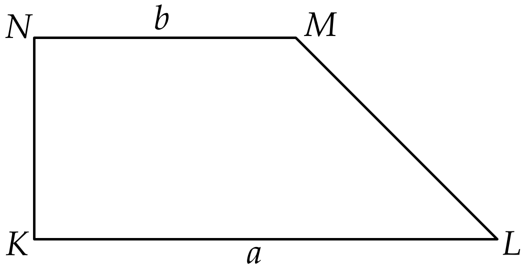
Odcinek AB jest średnicą okręgu o środku O i promieniu r, a punkt C jest środkiem łuku o końcach A i B (zobacz rysunek). Na odcinku AB wybrano punkt D taki, że $|DC| = \frac{2\sqrt{3}}{3}|OA|$.



Pole trójkąta BDC jest równe

A) $\frac{(\sqrt{3}+1)r^2}{3}$ B) $\frac{(\sqrt{3}+3)r^2}{6}$ C) $\frac{(\sqrt{3}+1)r^2}{2}$ D) $\frac{(\sqrt{3}+3)r^2}{3}$

ZADANIE 17 (1 PKT)
Dany jest trapez prostokątny $KLMN$, którego podstawy mają długości $|KL| = a$, $|MN| = b$, $a > b$. Kąt KLM ma miarę 45°. Długość ramienia LM tego trapezu jest równa



A) $a - b$ B) $(a-b)\sqrt{3}$ C) $\frac{a+b}{2}$ D) $(a-b)\sqrt{2}$

ZADANIE 18 (1 PKT)
Jeżeli $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ oraz $\operatorname{tg}\alpha = 27\sin\alpha(\sin^2\alpha - 1)$, to

A) $\cos\alpha = -\frac{1}{3}$ B) $\cos\alpha = 1$ C) $\cos\alpha = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ D) $\cos\alpha = \frac{1}{3}$

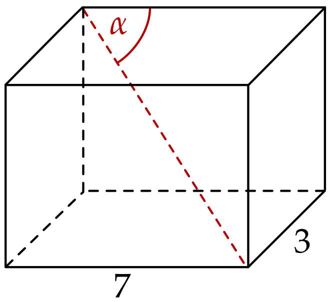
ZADANIE 19 (1 PKT)
Miary kątów wewnętrznych pewnego pięciokąta pozostają w stosunku $5 : 6 : 7 : 8 : 10$. Najmniejszy kąt wewnętrzny tego pięciokąta ma miarę

A) 45° B) 20° C) 75° D) 60°

ZADANIE 20 (1 PKT)
Proste o równaniach: $mx + (m-3)y + 5 = 0$ i $mx + 7m + 3 = 0$ są równoległe, gdy

A) $m = 5$ B) $m = 0$ C) $m = -7$ D) $m = 3$

ZADANIE 21 (1 PKT)
Podstawą graniastosłupa prostego jest prostokąt o bokach długości 7 i 3. Kąt α, jaki przekątna tego graniastosłupa tworzy z jedną z krawędzi górnej podstawy jest równy 45° (zobacz rysunek).



Wysokość graniastosłupa jest równa

A) $\sqrt{58}$ B) $\frac{28\sqrt{3}}{3}$ C) $\sqrt{46}$ D) $2\sqrt{10}$

ZADANIE 22 (1 PKT)

W grupie 50 kobiet i 50 mężczyzn przeprowadzono ankietę, w której zadano pytanie o liczbę książek przeczytanych w ostatnim roku. Wyniki ankiety zebrano w poniższej tabeli.

Liczba książek	0	1	2	3	4	5
Liczba osób	23	14	28	17	11	7

W trakcie analizy tych danych zauważono, że kobiety przeczytały średnio o jedną książkę więcej niż mężczyźni. Średnia liczba przeczytanych książek przez jednego ankietowanego mężczyznę jest równa

A) 1,5 B) 1 C) 2 D) 2,5

ZADANIE 23 (1 PKT)

Przekrój osiowy stożka jest trójkątem o polu $12\sqrt{3}$. Tworząca stożka jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem α takim, że $\sin\alpha = \frac{2}{3}$. Pole powierzchni bocznej tego stożka jest równe

A) 9π B) 36π C) $18\sqrt{3}\pi$ D) $36\sqrt{3}\pi$

ZADANIE 24 (1 PKT)

Punkty $M = (-2,0)$ i $N = (0,2)$ są punktami styczności okręgu z osiami układu współrzędnych. Jakie współrzędne ma środek tego okręgu?

A) $(-2,2)$ B) $(2,2)$ C) $(2,-2)$ D) $(-2,-2)$

ZADANIE 25 (1 PKT)

W pudełku jest 2400 kuponów, wśród których $\frac{21}{288}$ stanowią kupony przegrywające, a pozostałe kupony są wygrywające. Z tego pudełka w sposób losowy wyciągamy jeden kupon. Prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że wyciągniemy kupon wygrywający, jest równe

A) $\frac{89}{96}$ B) $\frac{27}{35}$ C) $\frac{15}{16}$ D) $\frac{265}{288}$

ZADANIE 26 (2 PKT)

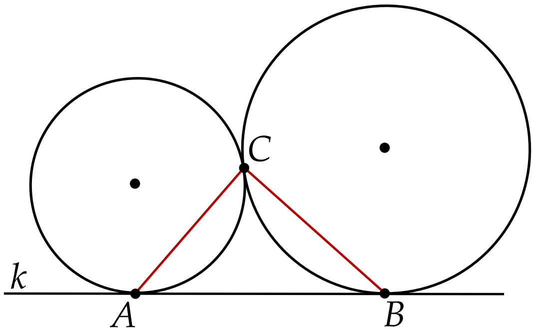
Iloczyn pierwszego i czwartego wyrazu malejącego ciągu arytmetycznego (a_n) jest równy 253, a przy dzieleniu wyrazu drugiego przez wyraz piąty otrzymujemy 2 i resztę pięć. Wyznacz różnicę tego ciągu.

ZADANIE 27 (2 PKT)

Wykresem funkcji kwadratowej f określonej wzorem $f(x) = x^2 + bx + c$ jest parabola, na której leży punkt $A = (0, -4)$. Osią symetrii tej paraboli jest prosta o równaniu $x = 6$. Oblicz wartości współczynników b i c.

ZADANIE 28 (2 PKT)

Dwa okręgi są zewnętrznie styczne w punkcie C oraz są styczne do prostej k w punktach A i B odpowiednio (zobacz rysunek).



Uzasadnij, że trójkąt ABC jest prostokątny.

ZADANIE 29 (2 PKT)

Wykaż, że dla dowolnych dodatnich liczb rzeczywistych a, b, c, d prawdziwa jest nierówność

$$\frac{a+b+c+d}{4} \geqslant \frac{\sqrt{ab}+\sqrt{cd}}{2}.$$

ZADANIE 30 (2 PKT)

Kąt α jest ostry i $\operatorname{tg}\alpha + \frac{1}{\operatorname{tg}\alpha} = 6$ oblicz $\sin\alpha + \cos\alpha$.

ZADANIE 31 (2 PKT)

Okrąg o środku $S = (4, -2)$ przechodzi przez punkt $A = (2, -1)$. Napisz równanie stycznej do tego okręgu przechodzącej przez punkt A.

ZADANIE 32 (4 PKT)

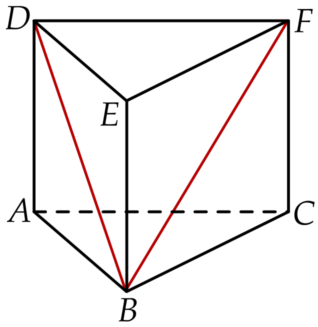
Dane są dwa zbiory:

$$A = \{100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900\}$$
$$B = \{10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22\}.$$

Z każdego z nich losujemy jedną liczbę. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że suma wylosowanych liczb będzie podzielna przez 9.

ZADANIE 33 (5 PKT)

Podstawą graniastosłupa prostego $ABCDEF$ jest trójkąt ABC, w którym $|\sphericalangle ABC| = 120^\circ$ oraz $|AB| = 2$ (zobacz rysunek). Trójkąt BFD jest równoboczny. Oblicz pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa.



ZADANIE 34 (4 PKT)

W trójkącie prostokątnym ABC jedna z przyprostokątnych jest o 7 dłuższa od drugiej, a promień okręgu wpisanego w ten trójkąt jest równy 3. Oblicz obwód trójkąta ABC.