Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

11 KWIETNIA 2015

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Jeśli $a = \frac{b}{b-c}$, to

A) $b = \frac{a+1}{a\cdot c}$ B) $b = \frac{a\cdot c}{a+1}$ C) $b = \frac{a\cdot c}{a-1}$ D) $b = \frac{a-1}{a\cdot c}$

ZADANIE 2 (1 PKT)

Liczba $\left(\frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{5}}\right)^2$ jest równa

A) $6-3\sqrt{5}$ B) 4 C) $6-2\sqrt{5}$ D) 6

ZADANIE 3 (1 PKT)

Liczba 1,1 jest przybliżeniem z niedomiarem liczby $\log_{13} 17$ i błąd bezwzględny tego przybliżenia jest mniejszy od 0,01. Liczba

$$|1,11-\log_{13} 17| + |1,1-\log_{13} 17|$$

jest równa

A) $2,21-2\log_{13} 17$ B) 0,01 C) $2\log_{13} 17-2,21$ D) 2,21

ZADANIE 4 (1 PKT)

Okrąg o średnicy 6 jest styczny do osi Oy, a oś Ox jest jego osią symetrii. Środek tego okręgu ma współrzędne

A) $(0,3)$ B) $(6,0)$ C) $(3,0)$ D) $(0,6)$

ZADANIE 5 (1 PKT)

Dane są dwie funkcje określone dla wszystkich liczb rzeczywistych x wzorami $f(x) = \frac{1}{3}x - 1$ oraz $g(x) = 3^x$. Liczba punktów wspólnych wykresów tych funkcji jest równa

A) 3 B) 2 C) 1 D) 0

ZADANIE 6 (1 PKT)

Punkty $A = (19,-4)$ i $C = (-3,-18)$ są przeciwległymi wierzchołkami kwadratu $ABCD$. Przekątne tego kwadratu przecinają się w punkcie

A) $S = (11,7)$ B) $S = (8,-11)$ C) $S = (16,-22)$ D) $S = (11,-11)$

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 7 (1 PKT)
Wskaż równość fałszywą.
A) $-97^3 = (-97)^3$ B) $97^4 = (-97)^4$ C) $\sqrt{(-97)^2} = -97$ D) $\sqrt[3]{-97} = -\sqrt[3]{97}$

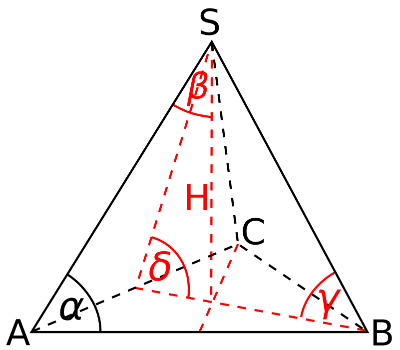
ZADANIE 8 (1 PKT)
Kąt α jest ostry i spełniona jest równość $2\operatorname{tg}\alpha = 3$. Wtedy wartość wyrażenia $\sin\alpha - \cos\alpha$ jest równa
A) $\frac{\sqrt{13}}{13}$ B) $-\frac{\sqrt{13}}{13}$ C) 0 D) $-\frac{1}{13}$

ZADANIE 9 (1 PKT)
Liczba osób planujących wziąć udział w demonstracji początkowo wzrosła o 30%, a po dwóch dniach zmalała o 40%. W wyniku tych dwóch zmian liczba osób planujących wziąć udział w demonstracji zmalała o
A) 24% B) 10% C) 78% D) 22%

ZADANIE 10 (1 PKT)
Na płaszczyźnie dane są punkty: $A = (0,0)$, $B = (\sqrt{6}, \sqrt{2})$ i $C = (0, \sqrt{2})$. Kąt BAC jest równy
A) 30° B) 45° C) 60° D) 75°

ZADANIE 11 (1 PKT)
Funkcja f, określona dla wszystkich liczb całkowitych dodatnich, przyporządkowuje liczbie x resztę z dzielenia tej liczby przez 7. Która z poniższych funkcji nie ma miejsca zerowego?
A) $f(x) - 5$ B) $2f(x) - 8$ C) $f(x) - 7$ D) $2 - f(x)$

ZADANIE 12 (1 PKT)
Na rysunku przedstawiony jest ostrosłup prawidłowy trójkątny $ABCS$. Kąt nachylenia ściany bocznej do płaszczyzny podstawy ostrosłupa oznaczono literą:



A) α B) β C) γ D) δ

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

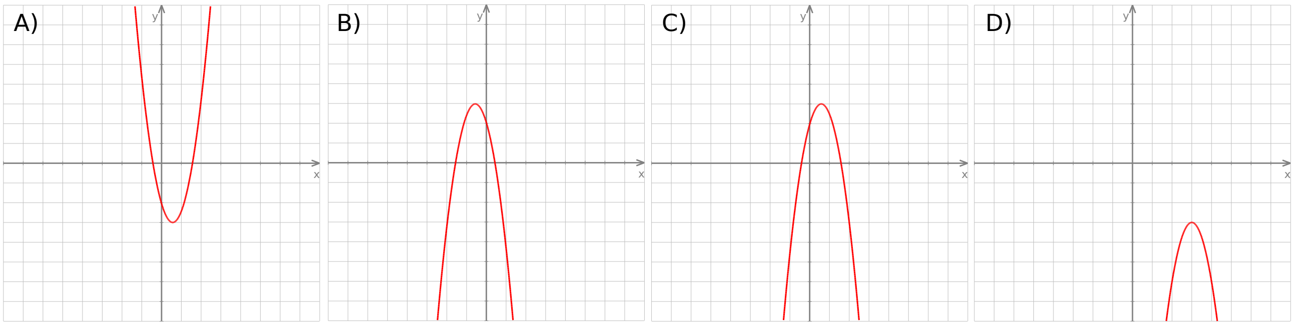
ZADANIE 13 (1 PKT)

Ekipa złożona z 16 pracowników wykonała dach hali przemysłowej w ciągu 65 dni. Jeżeli dach na drugiej takiej samej hali trzeba wykonać w ciągu 52 dni, to, przy założeniu takiej samej wydajności, należy zatrudnić do pracy o

A) 2 osoby więcej. B) 4 osoby więcej. C) 6 osób więcej. D) 8 osób więcej.

ZADANIE 14 (1 PKT)

Który z rysunków może przedstawiać wykres funkcji kwadratowej $y = ax^2 + bx + c$ takiej, że $ac > 0$?



ZADANIE 15 (1 PKT)

Równanie $\frac{(3x-5)(3-x)}{(2x-1)(x+3)} = \frac{5-3x}{1-2x}$ ma dwa rozwiązania. Są to liczby:

A) 3 i -3 B) 3 i $\frac{5}{3}$ C) 0 i 3 D) 0 i $\frac{5}{3}$

ZADANIE 16 (1 PKT)

Liczba $\operatorname{tg} 120^\circ \cdot \cos 60^\circ$ jest równa liczbie

A) $\sin 60^\circ$ B) $\cos 120^\circ$ C) $\sin 120^\circ$ D) $\cos 150^\circ$

ZADANIE 17 (1 PKT)

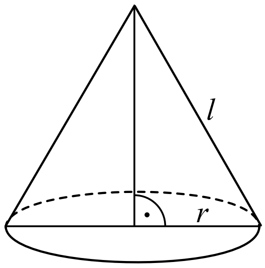
Krótsza przekątna rombu o boku długości 6 tworzy z jego bokiem kąt o mierze 75°. Pole tego rombu jest równe

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

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 18 (1 PKT)

Tworząca stożka ma długość l, a promień jego podstawy jest równy r (zobacz rysunek).



Powierzchnia boczna tego stożka jest 3 razy większa od pola jego podstawy. Wówczas

A) $r = \frac{1}{6}l$ B) $r = \frac{1}{4}l$ C) $r = \frac{1}{3}l$ D) $r = \frac{1}{2}l$

ZADANIE 19 (1 PKT)

Suma dwunastu początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego (a_n) jest równa 42. Pierwszy wyraz a_1 tego ciągu jest równy 4. Wtedy

A) $a_{12} = \frac{34}{11}$ B) $a_{12} = -\frac{1}{11}$ C) $a_{12} = \frac{32}{11}$ D) $a_{12} = 3$

ZADANIE 20 (1 PKT)

Jeżeli trójkąty ABC i $A'B'C'$ są podobne, a ich obwody są odpowiednio równe 25 cm i 50 cm, to skala podobieństwa trójkątów $A'B'C'$ i ABC jest równa

A) 2 B) $\frac{1}{2}$ C) $\sqrt{2}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

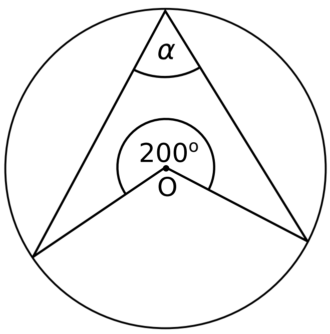
ZADANIE 21 (1 PKT)

Dany jest ciąg geometryczny (a_n), w którym $a_1 = -\sqrt{3}$, $a_2 = 3$, $a_3 = -3\sqrt{3}$. Dziewiąty wyraz tego ciągu, czyli a_9, jest równy

A) 243 B) -243 C) $81\sqrt{3}$ D) $-81\sqrt{3}$

ZADANIE 22 (1 PKT)

Punkt O jest środkiem okręgu. Kąt wpisany α przedstawiony na rysunku ma miarę:



A) 160° B) 80° C) 100° D) 70°

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 23 (1 PKT)

Rzucamy jeden raz symetryczną sześcienną kostką do gry. Niech p_i oznacza prawdopodobieństwo wyrzucenia liczby oczek podzielnej przez $i+1$. Wtedy

A) $2p_4 = p_2$ B) $2p_6 = p_3$ C) $2p_3 = p_6$ D) $2p_2 = p_4$

ZADANIE 24 (1 PKT)

Na okręgu wybrano 20 punktów i połowę z nich pomalowano na biało, a drugą połowę na czarno. Ile jest odcinków o końcach w tych punktach, których jeden koniec jest biały, a drugi czarny?

A) 380 B) 190 C) 90 D) 100

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 25 (2 PKT)

Wyznacz wszystkie liczby naturalne n, dla których $\frac{6n-2}{n+1} = 3n - 5$.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 26 (2 PKT)

Wykaż, że dla dowolnej liczby całkowitej k prawdziwa jest nierówność $9k^2 + 9k + 2 > 0$.

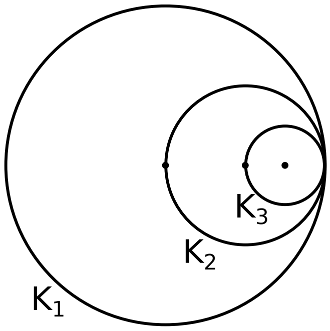
ZADANIE 27 (2 PKT)

Udowodnij, że po wymnożeniu kolejnych liczb naturalnych od 1 do 30, czyli po wykonaniu działania $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot 30$, otrzymamy liczbę, która kończy się dokładnie 7 zerami.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 28 (2 PKT)

Koło K_1 ma promień długości r. Wewnątrz tego koła rysujemy kolejno koła $K_2, K_3, K_4, \ldots$ takie, że kolejne koło ma średnicę równą promieniowi poprzedniego koła.

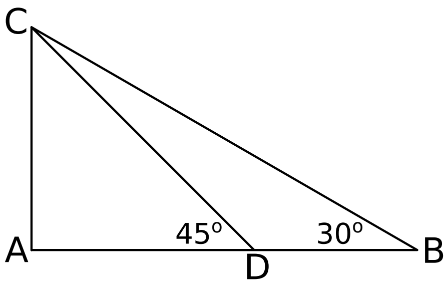


Wyznacz pole koła K_{10}.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 29 (2 PKT)

W trójkącie prostokątnym ABC, w którym $\measuredangle BAC = 90^\circ$ i $\measuredangle ABC = 30^\circ$, wybrano na przyprostokątnej AB punkt D tak, że $\measuredangle ADC = 45^\circ$. Oblicz stosunek długości odcinków CB i CD.



Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 30 (4 PKT)

Przeciwprostokątna trójkąta prostokątnego o obwodzie 40 ma długość 17. Oblicz długości przyprostokątnych tego trójkąta.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 31 (4 PKT)

W prostokącie $ABCD$ dane są $A = (-7,0)$, $B = (-5,2)$ i $C = (1,-4)$. Napisz równanie prostej, która jest styczna w punkcie D do okręgu opisanego na prostokącie $ABCD$.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

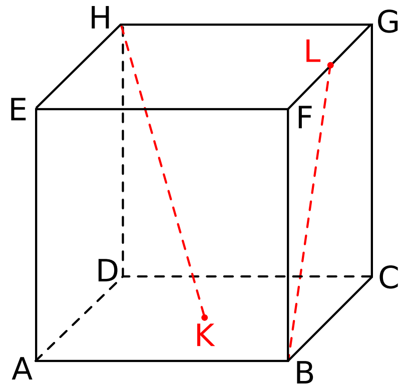
ZADANIE 32 (4 PKT)

Samochód przejechał połowę trasy ze średnią prędkością 40 km/h. Na całej trasie średnia prędkość samochodu była równa 48 km/h. Oblicz z jaką średnią prędkością samochód przejechał pozostałą część trasy.

Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info

ZADANIE 33 (4 PKT)

Punkty K i L są środkami odpowiednio podstawy $ABCD$ i krawędzi FG sześcianu $ABCDEFGH$. Suma kwadratów długości odcinków HK i BL jest równa 33. Oblicz pole powierzchni całkowitej sześcianu.



Materiały pobrane z serwisu www.zadania.info