PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

4 MARCA 2017

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Suma sześciu kolejnych liczb całkowitych jest równa 189. Najmniejszą z tych liczb jest

A) 32 B) 31 C) 30 D) 29

ZADANIE 2 (1 PKT)

W pewnym zakładzie pracy w wyniku dwóch podwyżek zwiększono pensje pracowników o 26%. W ramach pierwszej z tych podwyżek płace zwiększono o 20%. O ile procent zwiększono płace w ramach drugiej podwyżki?

A) o 12% B) o 6% C) o 5% D) o 10%

ZADANIE 3 (1 PKT)

Liczba $\frac{\sqrt[8]{9}\cdot\sqrt[4]{14}}{\sqrt[4]{42}}$ jest równa

A) $\sqrt[4]{3}$ B) $\frac{1}{\sqrt[4]{3}}$ C) 1 D) 3

ZADANIE 4 (1 PKT)

Równość $(2\sqrt{3}-a)^2 = 16-8\sqrt{3}$ jest prawdziwa dla

A) $a=3$ B) $a=1$ C) $a=-2$ D) $a=2$

ZADANIE 5 (1 PKT)

Ciąg (a_n) jest ciągiem geometrycznym o ilorazie $q=3$, w którym $a_1+a_2+a_3=13$. Suma $a_4+a_5+a_6$ jest równa

A) 39 B) 351 C) 117 D) 507

ZADANIE 6 (1 PKT)

Wartość wyrażenia $\log_2\frac{4}{3}+\log_2\frac{3}{16}$ jest równa

A) -1 B) -2 C) $\log_2\frac{73}{48}$ D) $\log_2\frac{7}{19}$

ZADANIE 7 (1 PKT)

Punkty $A=(7,6)$ i $B=(1,-2)$ są wierzchołkami trójkąta równobocznego ABC. Promień koła opisanego na tym trójkącie jest równy

A) $\frac{5\sqrt{3}}{6}$ B) $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ C) $\frac{10\sqrt{3}}{9}$ D) $\frac{10\sqrt{3}}{3}$

ZADANIE 8 (1 PKT)

Która z liczb jest rozwiązaniem równania $\sqrt{98}x + \sqrt{72} = \sqrt{50}$?

A) $-\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{98}}$ B) $-\frac{7}{6}$ C) $\frac{\sqrt{7}}{2}$ D) $-\frac{1}{7}$

ZADANIE 9 (1 PKT)

Dany jest zbiór $A = \langle 1, 33\rangle$. Liczb pierwszych, które należą do tego zbioru jest

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12

ZADANIE 10 (1 PKT)

Dana jest funkcja kwadratowa $f(x) = -3(x-4)(x+5)$. Wskaż maksymalny przedział, w którym funkcja f jest malejąca.

A) $\left\langle -\frac{1}{2}, +\infty\right)$ B) $\langle 4, +\infty)$ C) $(-\infty, 5\rangle$ D) $\langle -5, +\infty)$

ZADANIE 11 (1 PKT)

Równanie $\frac{3(2-x)}{4x-3} = \frac{3}{2}$ nie ma takiego samego rozwiązania, jak równanie

A) $6(2-x) = 3(4x-3)$

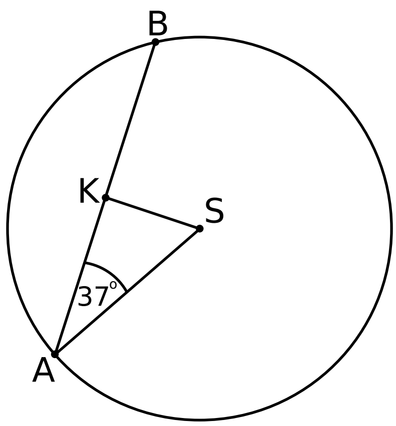
B) $\frac{2}{3}(6-3x) = 4x-3$

C) $9(2-x) = 2(4x-3)$

D) $3(2-x) = \frac{3}{2}(4x-3)$

ZADANIE 12 (1 PKT)

W okręgu o środku w punkcie S poprowadzono cięciwę AB, która utworzyła z promieniem AS kąt o mierze 37° (zobacz rysunek). Promień tego okręgu ma długość 10. Odległość punktu S od cięciwy AB jest liczbą z przedziału



A) $\left\langle \frac{9}{2}, \frac{11}{2}\right\rangle$ B) $\left(\frac{11}{2}, \frac{13}{2}\right\rangle$ C) $\left(\frac{13}{2}, \frac{19}{2}\right\rangle$ D) $\left(\frac{19}{2}, \frac{37}{2}\right\rangle$

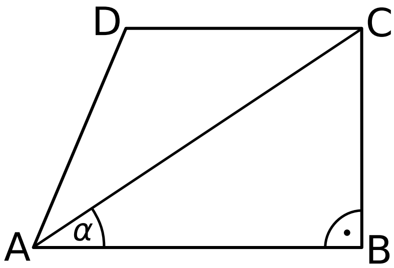
ZADANIE 13 (1 PKT)

W nieskończonym ciągu arytmetycznym wyraz o numerze 2017 jest o 348 mniejszy od wyrazu o numerze 1930. Różnica tego ciągu jest równa

A) 87 B) 4 C) -4 D) -87

ZADANIE 14 (1 PKT)

Dany jest trapez prostokątny $ABCD$, w którym $|AD| = |DC|$ oraz $|\measuredangle ACB| + |\measuredangle ADC| = 165^\circ$ (zobacz rysunek).



Stąd wynika, że

A) $\alpha = 40^\circ$ B) $\alpha = 45^\circ$ C) $\alpha = 35^\circ$ D) $\alpha = 50^\circ$

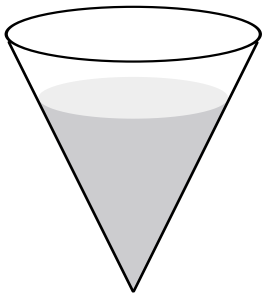
ZADANIE 15 (1 PKT)

Ile jest liczb naturalnych pięciocyfrowych, których iloczyn cyfr jest równy 70?

A) 60 B) 36 C) 12 D) 125

ZADANIE 16 (1 PKT)

Szklane naczynie w kształcie stożka o promieniu podstawy 6 cm i wysokości 9 cm napełniono wodą do $\frac{2}{3}$ wysokości (zobacz rysunek).



Objętość wody w naczyniu jest równa

A) 48π cm^3 B) 72π cm^3 C) 32π cm^3 D) 64π cm^3

ZADANIE 17 (1 PKT)

Jeżeli α jest kątem ostrym pod jakim przecinają się proste $y = 3x + 6$ i $x = 0$, to

A) $\sin\alpha = -\frac{3\sqrt{10}}{10}$ B) $\sin\alpha = \frac{\sqrt{10}}{10}$ C) $\sin\alpha = -\frac{1}{3}$ D) $\sin\alpha = \frac{1}{3}$

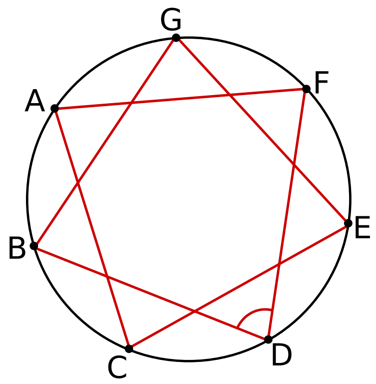
ZADANIE 18 (1 PKT)

Układ równań $\begin{cases} y = -ax - 2a \\ y = \frac{bx}{3} - 2 \end{cases}$ nie ma rozwiązania dla

A) $a = -1$ i $b = -3$ B) $a = 1$ i $b = -3$ C) $a = 1$ i $b = 3$ D) $a = -1$ i $b = 3$

ZADANIE 19 (1 PKT)

Punkty A, B, C, D, E, F, G okręgu są wierzchołkami siedmiokąta foremnego. Miara zaznaczonego na rysunku kąta wpisanego BDF jest równa



A) $\frac{720^\circ}{7}$ B) $\frac{180^\circ}{7}$ C) $\frac{1080^\circ}{7}$ D) $\frac{540^\circ}{7}$

ZADANIE 20 (1 PKT)

Mediana zestawu liczb: $2, 10, x, 4, 7, 1$ zmniejsza się o 1 po usunięciu liczby x. Wtedy

A) $x = 3$ B) $x = 4$ C) $x = 5$ D) $x = 6$

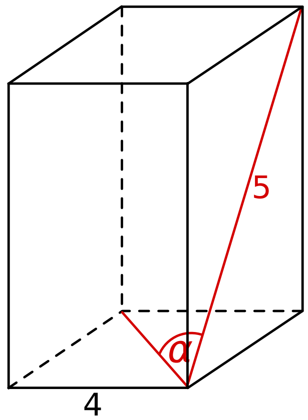
ZADANIE 21 (1 PKT)

W układzie współrzędnych dane są punkty $A = (a, 5)$ oraz $B = (-2, b)$. Środkiem odcinka AB jest punkt $M = (1, 3)$. Wynika stąd, że

A) $a = 2$ i $b = 6$ B) $a = 0$ i $b = 11$ C) $a = 4$ i $b = 1$ D) $a = -1$ i $b = 8$

ZADANIE 22 (1 PKT)

Podstawą graniastosłupa prawidłowego czworokątnego jest kwadrat o boku długości 4, a przekątna ściany bocznej ma długość 5 (zobacz rysunek). Kąt, jaki tworzą przekątna ściany bocznej i przekątna podstawy wychodzące z jednego wierzchołka, ma miarę α.

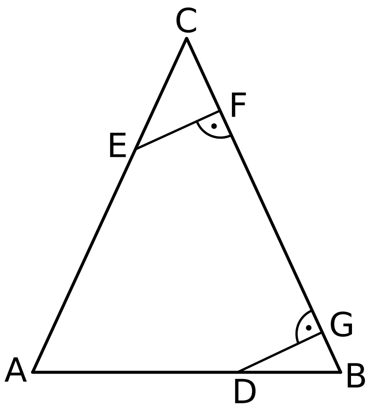


Wtedy wartość $\cos\alpha$ jest równa

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

ZADANIE 23 (1 PKT)

Na podstawie AB i ramieniu AC trójkąta równoramiennego ABC dane są punkty D i E takie, że $|AE| = 2|EC|$ i $|AD| = 2|DB|$. Punkty F i G leżą na ramieniu BC tak, że odcinki DG i EF są prostopadłe do prostej BC (zobacz rysunek).



Pole trójkąta ABC jest równe 18. Zatem suma pól trójkątów CFE i BGD jest równa

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

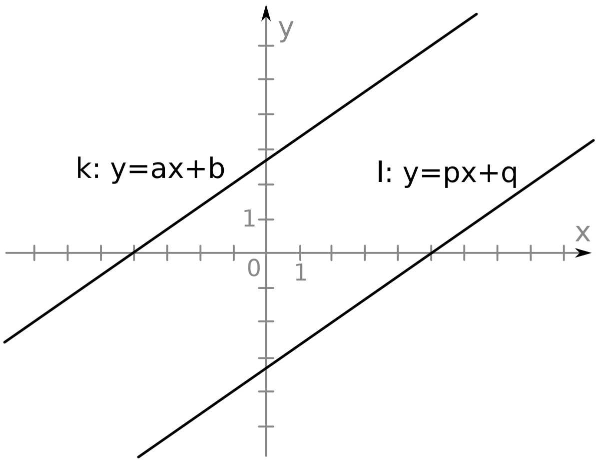
ZADANIE 24 (1 PKT)

Średnia arytmetyczna dziesięciu kolejnych liczb naturalnych jest równa 15,5. Mediana tych liczb jest równa

A) 15,5 B) 31 C) 16 D) 16,5

ZADANIE 25 (1 PKT)

Na rysunku przedstawione są dwie proste równoległe k i l o równaniach $y = ax + b$ oraz $y = px + q$. Początek układu współrzędnych leży między tymi prostymi.



Zatem
A) $a \cdot p > 0$ i $b \cdot q > 0$
B) $a \cdot p < 0$ i $b \cdot q > 0$
C) $a \cdot p > 0$ i $b \cdot q < 0$
D) $a \cdot p < 0$ i $b \cdot q < 0$

ZADANIE 26 (2 PKT)

Dane są proste o równaniach $y = -x + 2$ oraz $y = 3x + b$, które przecinają się w punkcie leżącym na osi Oy układu współrzędnych. Oblicz pole trójkąta, którego dwa boki zawierają się w danych prostych, a trzeci jest zawarty w osi Ox.

ZADANIE 27 (2 PKT)

Wykaż, że jeżeli dwusieczne dwóch sąsiednich kątów wewnętrznych czworokąta wypukłego są prostopadłe, to czworokąt ten jest trapezem.

ZADANIE 28 (2 PKT)

Wyznacz wszystkie liczby całkowite spełniające nierówność $13 - 3x^2 + 7x \geqslant 0$.

ZADANIE 29 (2 PKT)

Wykaż, że jeżeli liczby rzeczywiste a, b, c spełniają warunek $a^{-1} + b^{-1} + c^{-1} = 1$, to

$$abc = ab + ac + bc.$$

Zadanie 30 (2 pkt)

Suma miar dwóch sąsiednich kątów trapezu jest równa 68°, a różnica miar dwóch pozostałych kątów jest równa 14°. Oblicz miary kątów tego trapezu.

Zadanie 31 (2 pkt)

Funkcja kwadratowa f ma tylko jedno miejsce zerowe, przyjmuje największą wartość dla argumentu -2, a do jej wykresu należy punkt $A(1,-27)$. Napisz wzór funkcji f w postaci ogólnej.

ZADANIE 32 (4 PKT)

Losujemy jedną liczbę całkowitą z przedziału $(-31, 26)$ i jedną liczbę całkowitą z przedziału $(-19, 57)$. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na wylosowaniu liczb, których iloczyn jest dodatni. Wynik podaj w postaci ułamka nieskracalnego.

ZADANIE 33 (5 PKT)

Dwie partie konserw rybnych, liczące po 1440 konserwy każda, zapakowano w kartony. Każdą z partii zapakowano w ten sposób, że w każdym kartonie znalazła się ta sama liczba konserw, przy czym w przypadku drugiej partii liczbę kartonów zmniejszono o 2 i w kartonach umieszczono o 10 konserw więcej, niż w przypadku kartonów pierwszej partii. Do ilu łącznie kartonów zapakowano te dwie partie konserw?

ZADANIE 34 (4 PKT)

Dany jest stożek o objętości 5π, w którym stosunek wysokości do promienia podstawy jest równy 5:9. Oblicz pole powierzchni bocznej tego stożka.