PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

18 KWIETNIA 2015

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Dla każdej liczby x, spełniającej warunek $x > 0$, wyrażenie $\frac{|x+4|-x+4}{x}$ jest równe

A) 2 B) $\frac{8}{x}$ C) $-\frac{8}{x}$ D) 4

ZADANIE 2 (1 PKT)

Punkty $K = (-11, 7)$ i $L = (5, -9)$ to środki boków, odpowiednio BC i CD kwadratu $ABCD$. Przekątna tego kwadratu ma długość

A) 32 B) $32\sqrt{2}$ C) $16\sqrt{2}$ D) 16

ZADANIE 3 (1 PKT)

Po dwukrotnej obniżce ceny, za każdym razem o 5%, kurtka kosztowała 245,48 zł. Jej cena początkowa to:

A) 270,64 zł B) 270 zł C) 272 zł D) 250 zł

ZADANIE 4 (1 PKT)

Liczba $\sqrt[5]{4}$ jest większa od

A) $\sqrt{2}$ B) $\frac{1}{\sqrt[5]{0,25}}$ C) $\sqrt[10]{16}$ D) $8^{\frac{2}{21}}$

ZADANIE 5 (1 PKT)

Liczba $c = \log_2 3$. Wtedy

A) $c^2 = 3$ B) $c^3 = 2$ C) $2^c = 3$ D) $2^3 = c$

ZADANIE 6 (1 PKT)

Wyrażenie $64 - (1 - 2x)^2$ jest równe

A) $(63 + 2x)^2$ B) $(9 - 2x)(7 + 2x)$ C) $(9 - 2x)(7 - 2x)$ D) $63 + 4x^2$

ZADANIE 7 (1 PKT)

Liczba $\left(\frac{1}{(\sqrt[5]{32}+\sqrt[4]{625}-1)^0}\right)^{-4}$ jest równa

A) 1 B) $\frac{1}{6}$ C) 6 D) 1296

ZADANIE 8 (1 PKT)

Rozwiązaniem nierówności $(2+3x)^2 - 9(1-x)^2 \geqslant 0$ jest zbiór

A) $\left(-\infty, \frac{1}{6}\right\rangle$ B) $\left\langle \frac{1}{6}, +\infty\right)$ C) $\left\langle -\frac{1}{6}, +\infty\right)$ D) $\left(-\infty, -\frac{1}{6}\right\rangle$

ZADANIE 9 (1 PKT)

Układ równań $\begin{cases} 6x = 10y + 18 \\ 15y - 9x + 27 = 0. \end{cases}$

A) ma dokładnie jedno rozwiązanie
B) ma dwa rozwiązania
C) ma nieskończenie wiele rozwiązań
D) nie ma rozwiązań

ZADANIE 10 (1 PKT)

Punkt B jest symetryczny do punktu $A = (-4, 3)$ względem osi Ox układu współrzędnych, a punkt C jest symetryczny do punktu B względem osi Oy. Zatem trójkąt ABC jest

A) równoboczny
B) prostokątny i równoramienny
C) prostokątny i żaden z jego kątów nie jest równy 30°
D) prostokątny z kątem ostrym równym 60°

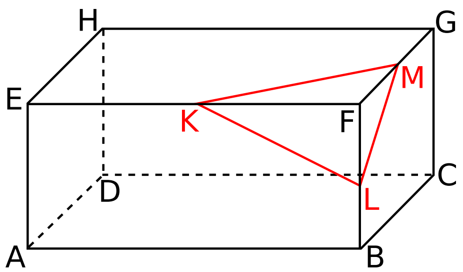
ZADANIE 11 (1 PKT)

Funkcja f przyporządkowuje każdej liczbie naturalnej większej od 1 jej największy dzielnik będący liczbą pierwszą. Spośród liczb: $f(75)$, $f(63)$, $f(99)$, $f(65)$ największa to

A) $f(75)$ B) $f(63)$ C) $f(99)$ D) $f(65)$

ZADANIE 12 (1 PKT)

Z prostopadłościanu $ABCDEFGH$ odcięto ostrosłup KLM w ten sposób, że punkty K, L i M są środkami krawędzi EF, BF i FG (zobacz rysunek).



Ile razy objętość odciętego ostrosłupa jest mniejsza od objętości pozostałej części prostopadłościanu?

A) 48 razy. B) 47 razy. C) 46 razy. D) 24 razy.

ZADANIE 13 (1 PKT)

Osią symetrii paraboli będącej wykresem funkcji $y = -39(x-215)(x+173)$ jest prosta o równaniu

A) $x = -21$ B) $x = 21$ C) $x = 42$ D) $x = -42$

ZADANIE 14 (1 PKT)

Ciąg geometryczny (a_n) określony jest wzorem $a_n = -\frac{3}{4^n}$ dla $n \geqslant 1$. Iloraz tego ciągu jest równy

A) $\frac{1}{4}$ B) $-\frac{3}{4}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $-\frac{1}{4}$

ZADANIE 15 (1 PKT)

Wspólnym pierwiastkiem równań $(x^2-1)(x+8)(x+4) = 0$ oraz $\frac{2x+8}{x-1} = 0$ jest liczba

A) -1 B) 1 C) -4 D) -8

ZADANIE 16 (1 PKT)

Dane są równania czterech prostych:

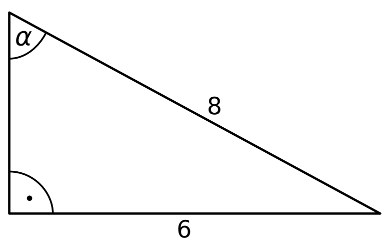
$$k:\ y = \frac{1}{3}x + 2 \qquad l:\ y = 3x + 2$$
$$m:\ y = 3x - 2 \qquad n:\ y = -3x - 2.$$

Prostopadłe są proste

A) l i n B) l i m C) k i n D) k i m

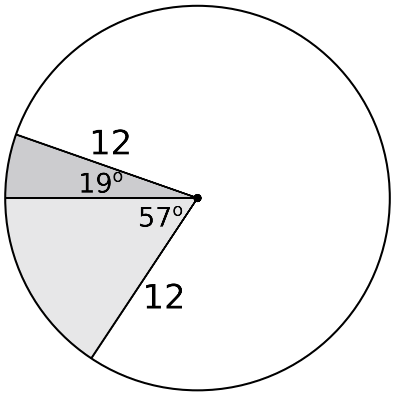
ZADANIE 17 (1 PKT)

W trójkącie, przedstawionym na rysunku poniżej, cosinus kąta ostrego α jest równy



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

ZADANIE 18 (1 PKT)
Z koła o promieniu 12 wycięto dwa wycinki odpowiadające kątom środkowym 19° i 57°.



Następnie sklejono dwa stożki, których powierzchnie boczne utworzone zostały z otrzymanych wycinków. Ile razy pole podstawy większego z otrzymanych stożków jest większe od pola podstawy mniejszego stożka?

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

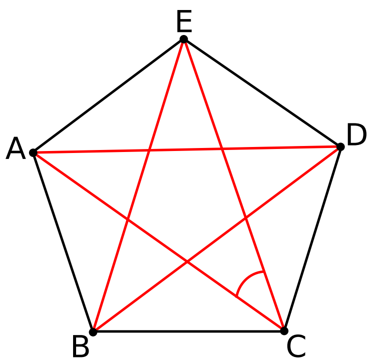
ZADANIE 19 (1 PKT)
Dane są dwa okręgi o promieniach 8 i 13. Okręgi te są styczne wewnętrznie, gdy odległość ich środków jest równa

A) 8 B) 21 C) 5 D) 13

ZADANIE 20 (1 PKT)
Ze zbioru $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ wybieramy jedną liczbę, a potem jeszcze jedną większą od niej. Na ile sposobów możemy to zrobić?

A) 72 B) 36 C) 81 D) 17

ZADANIE 21 (1 PKT)
Punkty A, B, C, D, E są wierzchołkami pięciokąta foremnego. Miara zaznaczonego na rysunku kąta ACE jest równa



A) 72° B) 36° C) 48° D) 38°

ZADANIE 22 (1 PKT)

Ciąg (a_n) określony jest wzorem $a_n = 121 - 4n^2$, gdzie $n \geqslant 1$. Liczba nieujemnych wyrazów tego ciągu jest równa

A) 11 B) 22 C) 10 D) 5

ZADANIE 23 (1 PKT)

Rzucamy 10 razy symetryczną monetą. Niech p_n dla $n = 1, 2, \ldots, 9$ oznacza prawdopodobieństwo otrzymania dwóch orłów w rzutach o numerach n i $n+1$. Wtedy

A) $p_8 = 1 - p_9$ B) $p_8 = 1 - p_7$ C) $p_8 = \frac{1}{2}$ D) $p_8 = \frac{1}{4}$

ZADANIE 24 (1 PKT)

Które z podanych równań nie ma rozwiązań

A) $\frac{1}{3^x} - 3 = 9$ B) $6^{x-1} + 6 = 12$ C) $10^x + 1 = 5$ D) $(\sqrt{2})^x + 5 = 3$

ZADANIE 25 (1 PKT)

Średnia arytmetyczna ocen Zosi jest równa 2,8, a średnia ocen Basi (liczona z dokładnie tej samej liczby ocen) jest równa 4,4. Średnia ocen obu dziewcząt jest równa

A) 3,6 B) 4,0 C) 3,8 D) 4,15

ZADANIE 26 (2 PKT)

Rozwiązaniem nierówności $-x^2 + 10x - 5a < 0$ jest zbiór $(-\infty, 5) \cup (5, +\infty)$. Wyznacz a.

ZADANIE 27 (2 PKT)

Uzasadnij, że żadna liczba rzeczywista nie jest rozwiązaniem równania $2x + 1 = \frac{8x-12}{2x-3}$.

ZADANIE 28 (2 PKT)

W ciągu arytmetycznym (a_n) dane są wyrazy: $a_3 = 5$, $a_5 = 13$. Oblicz, ile wyrazów ciągu (a_n) jest mniejszych niż 83.

ZADANIE 29 (2 PKT)

Wykaż, że jeżeli pole koła opisanego na trójkącie prostokątnym jest π razy większe od pola trójkąta, to trójkąt ten jest równoramienny.

ZADANIE 30 (2 PKT)

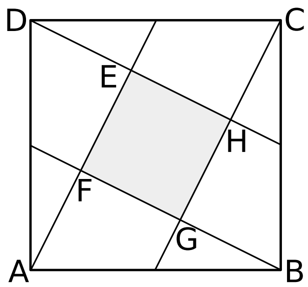
Punkty $A = (2,1)$ i $C = (8,5)$ są przeciwległymi wierzchołkami prostokąta, którego bok AB jest równoległy do osi Ox. Punkty E i F są środkami odpowiednio odcinków AD i DC. Oblicz pole trójkąta EBF.

ZADANIE 31 (2 PKT)

Oblicz prawdopodobieństwo tego, że losowo wybrana liczba całkowita dodatnia mniejsza od 10000 jest czterocyfrowa.

ZADANIE 32 (4 PKT)

Wierzchołki kwadratu $ABCD$ połączono ze środkami jego boków (zobacz rysunek) i otrzymano w ten sposób mniejszy kwadrat $EFGH$. Oblicz, jaki jest stosunek obwodów kwadratów $ABCD$ i $EFGH$.



ZADANIE 33 (5 PKT)

Punkty $A = (4,7)$, $B = (-5,-5)$ i $C = (2,-4)$ są wierzchołkami trapezu prostokątnego $ABCD$ o podstawach AB i CD. Wyznacz współrzędne wierzchołka D.

ZADANIE 34 (4 PKT)

Tworząca stożka ma długość 25, a średnica podstawy stożka jest krótsza od wysokości stożka o 10. Oblicz pole powierzchni całkowitej i objętość tego stożka.