PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

22 KWIETNIA 2017

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)
Liczba $2^{\frac{8}{7}} \cdot 3^{-\frac{6}{7}} \cdot \frac{1}{\sqrt[14]{36}}$ jest równa

A) $\frac{1}{\sqrt[14]{12}}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 6 D) $\frac{4}{3}$

ZADANIE 2 (1 PKT)
Liczba $\log_{\sqrt{3}}(9\sqrt{3})$ jest równa

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

ZADANIE 3 (1 PKT)
Dany jest trójkąt o bokach długości a, b, c. Stosunek $a : b : c$ jest równy 3:5:7. Które zdanie jest fałszywe?

A) Liczba c jest o 12,5% mniejsza od liczby $a + b$
B) Liczba a stanowi 20% liczby $a + b + c$
C) Liczba a stanowi 25% liczby $b + c$
D) Liczba b to 60% liczby c.

ZADANIE 4 (1 PKT)
Na tablicy zapisano liczby $(2^2)^{(2^2)}$, $(2)^{\left(2^{2^2}\right)}$, $\left(2^{2^2}\right)^2$, $(2)^{(2^2)^2}$. Ile różnych liczb reprezentują te zapisy?

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1

ZADANIE 5 (1 PKT)
Wyrażenie $\frac{x-y}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}$ jest równe

A) $\sqrt{x+y}$ B) $\sqrt{x} + \sqrt{y}$ C) $\sqrt{x-y}$ D) $\sqrt{x} - \sqrt{y}$

ZADANIE 6 (1 PKT)
Proste o równaniach $5x + 6y = 7$ i $2x + 3y = 4$ przecinają się w punkcie P. Stąd wynika, że

A) $P = (1, 2)$ B) $P = (-1, 2)$ C) $P = (-1, -2)$ D) $P = (1, -2)$

ZADANIE 7 (1 PKT)
Spośród liczb, które są rozwiązaniami równania $(x + 4)(x^2 - 15)(x^2 - 16)(x^4 - 100) = 0$, wybrano największą i najmniejszą. Suma tych dwóch liczb jest liczbą

A) ujemną B) całkowitą C) niewymierną D) większą od 100

ZADANIE 8 (1 PKT)

W ciągu arytmetycznym (a_n) określonym dla $n \geqslant 1$, średnia arytmetyczna trzech pierwszych wyrazów jest dwa razy większa od wyrazu czwartego. Szósty wyraz tego ciągu jest równy

A) 2 B) 0 C) 4 D) -2

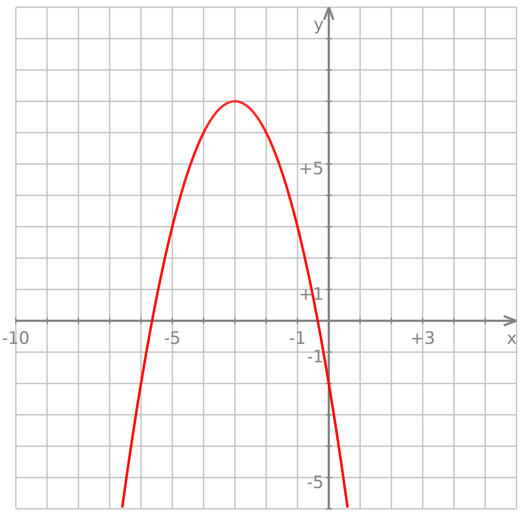
ZADANIE 9 (1 PKT)

Kąt α jest ostry i $\sin\alpha = \frac{3}{5}$. Wtedy wartość wyrażenia $\sin\alpha - \cos\alpha$ jest równa

A) $-\frac{3}{5}$ B) $-\frac{1}{5}$ C) $-\frac{17}{25}$ D) $-\frac{1}{25}$

Informacja do zadań 10 i 11

Na rysunku przedstawiony jest fragment paraboli będącej wykresem funkcji kwadratowej $y = f(x)$.



ZADANIE 10 (1 PKT)

Zbiorem wartości funkcji $g(x) = 2 \cdot f(x) - 3$ jest przedział

A) $(-\infty, 11\rangle$ B) $(-\infty, 7\rangle$ C) $(-\infty, 14\rangle$ D) $(-\infty, 17\rangle$

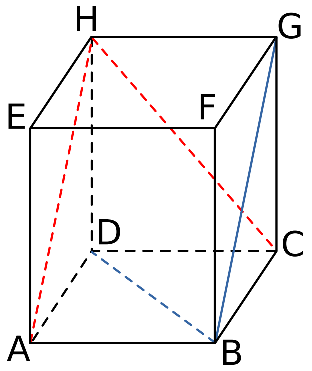
ZADANIE 11 (1 PKT)

Największa wartość funkcji $y = -f(x)$ w przedziale $\langle -5, -2\rangle$ jest równa

A) -6 B) -3 C) 7 D) -7

ZADANIE 12 (1 PKT)

Podstawą graniastosłupa prostego czworokątnego $ABCDEFGH$ jest kwadrat $ABCD$ (zobacz rysunek). Kąt AHC między przekątnymi sąsiednich ścian bocznych ma miarę 50°. Kąt DBG między przekątną podstawy, a przekątną ściany bocznej ma miarę



A) 60° B) 65° C) 75° D) 80°

ZADANIE 13 (1 PKT)

Liczba $\frac{|4-8|}{-2}$ jest równa
A) 2 B) -4 C) 0 D) -2

ZADANIE 14 (1 PKT)

Dziedziną funkcji $f(x) = \frac{x\sqrt{x}}{\sqrt{x^2-5x-6}}$ jest
A) $\langle 0, +\infty)$ B) $(-1, 0\rangle \cup (6, +\infty)$ C) $(6, +\infty)$ D) $(-\infty, -1) \cup (6, +\infty)$

ZADANIE 15 (1 PKT)

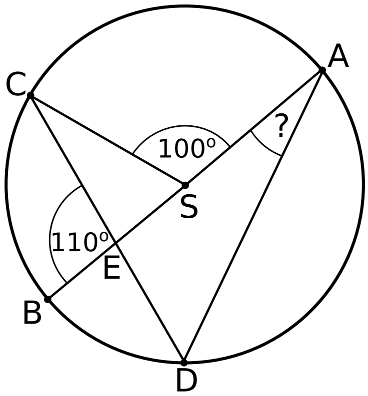
Ciąg $(x, 3x+2, 9x+1)$ jest geometryczny. Pierwszy wyraz tego ciągu jest równy
A) $-\frac{2}{11}$ B) $-\frac{4}{11}$ C) $-\frac{4}{5}$ D) $-\frac{2}{5}$

ZADANIE 16 (1 PKT)

Pole prostokąta, którego boki mają długości 0,002 mm i 500 km jest równe
A) 1 m^2 B) 10 m^2 C) $0,1$ m^2 D) $0,01$ m^2

ZADANIE 17 (1 PKT)

Punkty A, B, C i D leżą na okręgu o środku S. Cięciwa CD przecina średnicę AB tego okręgu w punkcie E tak, że $|\measuredangle BEC| = 110^\circ$. Kąt środkowy ASC ma miarę 100° (zobacz rysunek).



Kąt wpisany BAD ma miarę

A) 15° B) 20° C) 25° D) 30°

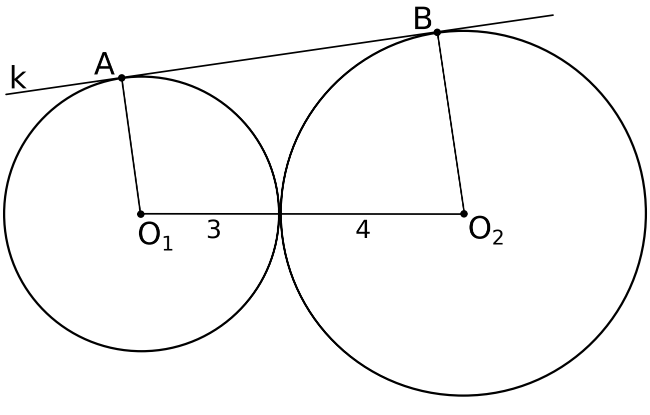
ZADANIE 18 (1 PKT)

Do pewnej liczby a dodano 65. Otrzymaną sumę podzielono przez 2. W wyniku tego działania otrzymano liczbę trzy razy większą od liczby a. Zatem

A) $a = 14$ B) $a = 24$ C) $a = 13$ D) $a = 32$

ZADANIE 19 (1 PKT)

Okręgi o promieniach 3 i 4 są styczne zewnętrznie. Prosta k jest styczna do okręgu o promieniu 3 w punkcie A i jest styczna do okręgu o promieniu 4 w punkcie B (zobacz rysunek).



Długość odcinka AB jest równa

A) $4\sqrt{3}$ B) 7 C) 6 D) $3\sqrt{4}$

ZADANIE 20 (1 PKT)

Przekątne równoległoboku mają długości 4 i 8, a kąt między tymi przekątnymi ma miarę 60°. Pole tego równoległoboku jest równe

A) $8\sqrt{3}$ B) $12\sqrt{3}$ C) $16\sqrt{3}$ D) $32\sqrt{3}$

ZADANIE 21 (1 PKT)

Doświadczenie losowe polega na rzucie trzema symetrycznymi monetami i sześcienną kostką do gry. Prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że liczba oczek otrzymanych na kostce jest równa liczbie wylosowanych orłów na monetach jest równe

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{7}{48}$ D) $\frac{5}{24}$

ZADANIE 22 (1 PKT)

Średnia arytmetyczna liczb: $2x+1, 3x, 3x+4, 5x-2$ i $2x+7$ zwiększa się o 1 jeżeli pominiemy ostatnią liczbę. Wynika stąd, że

A) $x = 9$ B) $x = 10$ C) $x = 11$ D) $x = 12$

ZADANIE 23 (1 PKT)

Kąt rozwarcia stożka ma miarę 120°, a wysokość tego stożka ma długość 3. Objętość tego stożka jest równa

A) 81π B) 18π C) 27π D) 36π

ZADANIE 24 (1 PKT)

Różnica liczby krawędzi i liczby wierzchołków ostrosłupa jest równa 10. Podstawą tego ostrosłupa jest

A) dziesięciokąt. B) jedenastokąt. C) dwunastokąt. D) trzynastokąt.

ZADANIE 25 (2 PKT)

Rozwiąż nierówność $\left(2x^2+1\right)^2 < \left(3-2x^2\right)^2$.

ZADANIE 26 (2 PKT)

Jeżeli do licznika pewnego nieskracalnego ułamka dodamy 45, a mianownik pozostawimy niezmieniony, to otrzymamy liczbę 2. Jeżeli natomiast od licznika i od mianownika tego ułamka odejmiemy 3, to otrzymamy liczbę $\frac{1}{2}$. Wyznacz ten ułamek.

ZADANIE 27 (2 PKT)

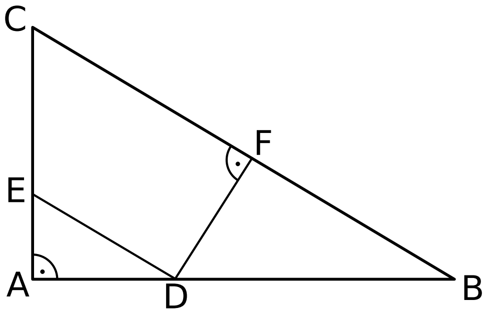
Wiedząc, że $x+y=2\sqrt{3}$ i $x^2+y^2=9$ oblicz xy.

ZADANIE 28 (2 PKT)

Dwie proste mają tę własności, że różnica współczynnika kierunkowego i jego odwrotności w przypadku każdej z tych prostych jest taka sama. Uzasadnij, że te proste są prostopadłe albo równoległe.

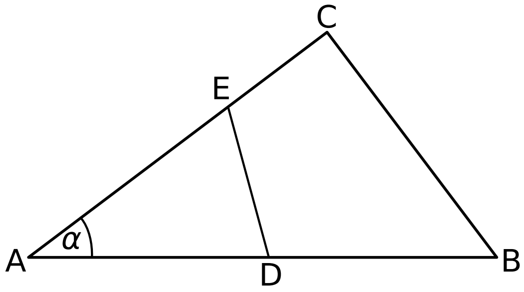
ZADANIE 29 (2 PKT)

Dany jest trójkąt prostokątny ABC. Na przyprostokątnych AB i AC tego trójkąta obrano odpowiednio punkty D i E takie, że $DE \parallel BC$. Na przeciwprostokątnej BC wyznaczono punkt F taki, że $|\measuredangle DFC| = 90^\circ$ (zobacz rysunek). Wykaż, że trójkąt ADE jest podobny do trójkąta FBD.



ZADANIE 30 (4 PKT)

W trójkącie ABC dane są długości boków $|AB| = 18$ i $|AC| = 15$ oraz $\cos\alpha = \frac{3}{5}$, gdzie $\alpha = \measuredangle BAC$. Na bokach AB i AC tego trójkąta obrano punkty odpowiednio D i E takie, że $|BD| = \frac{1}{2}|AB|$ i $|AE| = 2|CE|$ (zobacz rysunek).



Oblicz pole

a) trójkąta ADE.

b) czworokąta $BCED$.

ZADANIE 31 (4 PKT)

Ciąg arytmetyczny (a_n) określony jest wzorem $a_n = 218 - 2n$, dla $n \geqslant 1$. Oblicz sumę wszystkich dodatnich wyrazów tego ciągu.

ZADANIE 32 (4 PKT)

Okrąg o środku w punkcie $S = (7,4)$ jest styczny do prostej o równaniu $3x + 4y + 13 = 0$. Oblicz promień tego okręgu oraz współrzędne punktu styczności.

ZADANIE 33 (4 PKT)

Ze zbioru wszystkich liczb naturalnych trzycyfrowych losujemy kolejno trzy razy po jednej liczbie bez zwracania. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że suma wylosowanych liczb będzie równa 304.