PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

3 MARCA 2018

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Adam kupił 2 owoce mango po 3,40 zł każdy oraz 1,5 kg jabłek po 2,20 zł za kilogram. Obliczył, że za zakupy zapłaci w przybliżeniu 10 zł. Błąd względny tego przybliżenia wynosi:
A) $\frac{1}{101}$ B) 0,1 C) 0,01 D) $\frac{201}{101}$

ZADANIE 2 (1 PKT)

Liczba $\log_9 27 + 5\log_9 3$ jest równa
A) 2 B) $2 + \log_9 5$ C) 4 D) $1 + \log_9 30$

ZADANIE 3 (1 PKT)

Liczba $0,04^{17} + 0,04^{17} + 0,04^{17} + 0,04^{17} + 0,04^{17}$ jest równa
A) $0,2^{34}$ B) $0,2^{32}$ C) 5^{-33} D) 5^{-35}

ZADANIE 4 (1 PKT)

Liczba uczniów pewnej szkoły zmalała w stosunku do 1 września 2010 roku o 25% i obecenie jest równa 735. Ilu uczniów liczyła ta szkoła na początku roku szkolnego 2010/2011?
A) 551 B) 919 C) 980 D) 1050

ZADANIE 5 (1 PKT)

Ile jest liczb całkowitych x spełniających nierówność $7 \leqslant 5 - x^2 \leqslant 1$?
A) nieskończenie wiele B) 0 C) 5 D) 1

ZADANIE 6 (1 PKT)

Wartość wyrażenia $(b-a)^2$ dla $a = 2\sqrt{7}$ i $b = \sqrt{63}$ jest równa
A) 49 B) 35 C) 7 D) 245

ZADANIE 7 (1 PKT)

Zbiorem wartości funkcji kwadratowej $y = -(x-3)^2 + 5$ określonej dla $x \in \langle 1,4\rangle$ jest przedział
A) $(-\infty,5\rangle$ B) $\langle 4,5\rangle$ C) $\langle 1,5\rangle$ D) $\langle 3,+\infty)$

ZADANIE 8 (1 PKT)

Równanie $x^2(x^3-8)(x^3+8)=0$ z niewiadomą x

A) nie ma rozwiązań w zbiorze liczb rzeczywistych.
B) ma dokładnie dwa rozwiązania w zbiorze liczb rzeczywistych.
C) ma dokładnie trzy rozwiązania w zbiorze liczb rzeczywistych.
D) ma dokładnie pięć rozwiązań w zbiorze liczb rzeczywistych.

ZADANIE 9 (1 PKT)

Liczba $\sqrt[3]{15^{\frac{1}{2}}+7^{\frac{1}{2}}}\cdot\left(\sqrt{15}-\sqrt{7}\right)^{\frac{1}{3}}$ jest równa

A) 2 B) 8 C) $\sqrt[3]{22}$ D) $\sqrt[6]{15}-\sqrt[6]{7}$

ZADANIE 10 (1 PKT)

Liczba $654983+x$ daje resztę 7 z dzielenia przez 9. Liczba x może być równa

A) 2 B) 3 C) 7 D) 8

ZADANIE 11 (1 PKT)

Funkcja kwadratowa f jest określona wzorem $f(x)=(x+7)(3-x)$. Wierzchołek paraboli będącej wykresem funkcji f należy do prostej o równaniu

A) $y=-25$ B) $y=25$ C) $y=-2$ D) $y=2$

ZADANIE 12 (1 PKT)

W ciągu arytmetycznym (a_n), określonym dla $n\geqslant 1$, dane są: $a_1=7$, $a_2=12$. Wtedy

A) $a_{13}=77$ B) $a_{14}=77$ C) $a_{15}=77$ D) $a_{16}=77$

ZADANIE 13 (1 PKT)

Dwa kolejne wyrazy ciągu geometrycznego (a_n) są równe 9 i 15. Wyrazem tego ciągu może być liczba

A) 6,25 B) 21 C) 24,5 D) 5,4

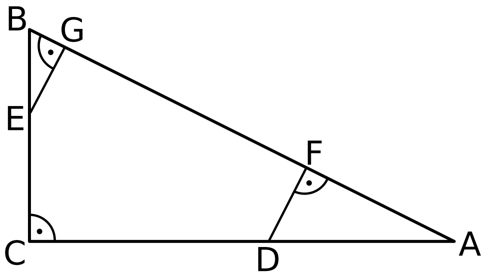
ZADANIE 14 (1 PKT)

Jeżeli wiadomo, że α jest kątem rozwartym i $\cos\alpha<-\frac{2\sqrt{2}}{3}$, to $\sin\alpha$ jest liczbą z przedziału

A) $\left\langle -1,-\frac{1}{2}\right)$ B) $\left\langle -\frac{1}{2},0\right)$ C) $\left\langle 0,\frac{1}{2}\right)$ D) $\left(\frac{1}{2},1\right\rangle$

ZADANIE 15 (1 PKT)

Na przyprostokątnych AC i BC trójkąta prostokątnego ABC wybrano punkty D i E tak, że $|BE| = \frac{1}{3}|BC|$ i $|AD| = \frac{1}{3}|AC|$. Punkty F i G leżą na przeciwprostokątnej AB tak, że odcinki DF i EG są do niej prostopadłe (zobacz rysunek). Pole trójkąta BGE jest równe 1, a pole trójkąta AFD jest równe 4.

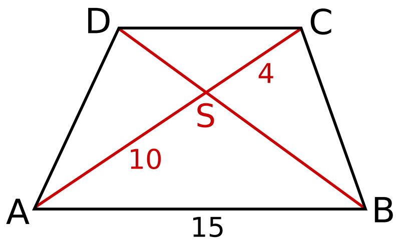


Zatem pole trójkąta ABC jest równe

A) 40 B) 15 C) 45 D) 20

ZADANIE 16 (1 PKT)

Przekątne trapezu $ABCD$ przecinają się w punkcie S w ten sposób, że $|AS| = 10$, $|SC| = 4$, $|AB| = 15$.

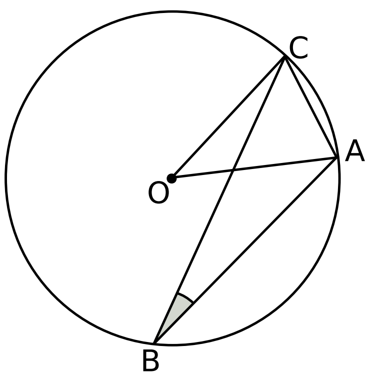


Długość odcinka CD jest równa

A) 4 B) 6 C) 8 D) 9

ZADANIE 17 (1 PKT)

W okręgu o środku O dany jest kąt wpisany ABC o mierze 25° (patrz rysunek).



Miara kąta ACO jest równa

A) 75° B) 50° C) 70° D) 65°

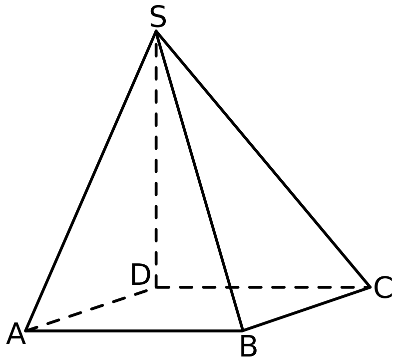
ZADANIE 18 (1 PKT)

Punkty $A = (192, -32)$, $O = (0,0)$ i B są wierzchołkami trójkąta prostokątnego o przeciwprostokątnej AB. Wskaż równanie prostej zawierającej przyprostokątną BO tego trójkąta.

A) $y = \frac{1}{6}x + 4$ B) $y = 6x$ C) $y = -\frac{1}{6}x$ D) $y = -6x$

ZADANIE 19 (1 PKT)

Na rysunku przedstawiono ostrosłup czworokątny $ABCDS$, którego podstawą jest kwadrat $ABCD$, i w którym krawędź SD jest prostopadła do płaszczyzny podstawy (patrz rysunek).



Które trzy punkty nie są wierzchołkami trójkąta prostokątnego?

A) S, D, B B) S, B, C C) S, A, C D) A, B, D

ZADANIE 20 (1 PKT)

Dany jest okrąg o środku $S = (-4, 2)$ i promieniu $r = 10$. Który z podanych punktów leży na tym okręgu?

A) $A = (3, -5)$ B) $B = (-2, -8)$ C) $C = (-8, -7)$ D) $D = (2, -6)$

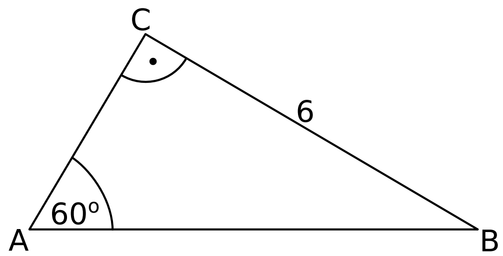
ZADANIE 21 (1 PKT)

Dany jest stożek o wysokości 6 i tworzącej $2\sqrt{13}$. Objętość tego stożka jest równa

A) 96π B) 8π C) 108π D) 32π

ZADANIE 22 (1 PKT)

Pole trójkąta prostokątnego ABC, przedstawionego na rysunku, jest równe



A) $3\sqrt{3}$ B) $12\sqrt{3}$ C) $8\sqrt{3}$ D) $6\sqrt{3}$

ZADANIE 23 (1 PKT)

Przekątna ściany sześcianu ma długość 6. Przekątna tego sześcianu ma długość

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

ZADANIE 24 (1 PKT)

Po usunięciu jednej liczby z listy danych: 3, 2, 5, 4, 1, 5, 2, 4, 1, 5 średnia arytmetyczna zmniejszyła się o 0,2. Którą liczbę usunięto z listy?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

ZADANIE 25 (1 PKT)

W pudełku jest 5 kul czerwonych i x kul żółtych. Prawdopodobieństwo wylosowania kuli żółtej jest równe $\frac{3}{4}$, gdy

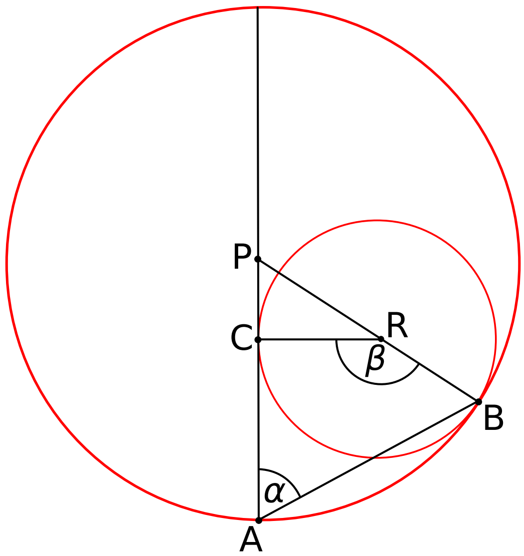
A) $x = 10$ B) $x = 12$ C) $x = 15$ D) $x = 16$

ZADANIE 26 (2 PKT)

Rozwiąż nierówność $x^2 - (3-x)(x+\sqrt{2}) \leqslant 2$.

ZADANIE 27 (2 PKT)

Dane są dwa okręgi o środkach w punktach P i R, styczne wewnętrznie w punkcie B. Prosta AP jest styczna do mniejszego okręgu w punkcie C oraz $|\angle PAB| = \alpha$ i $|\angle BRC| = \beta$ (zobacz rysunek). Wykaż, że $\beta = 270^\circ - 2\alpha$.



ZADANIE 28 (2 PKT)

Udowodnij, że dla dowolnej ujemnej liczby rzeczywistej x prawdziwa jest nierówność

$$4x + \frac{1}{x} \leqslant 4.$$

ZADANIE 29 (2 PKT)

Suma czterdziestu początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego (a_n), określonego dla $n \geqslant 1$, jest równa 40. Ponadto $a_{40} = 40$. Oblicz różnicę tego ciągu.

ZADANIE 30 (2 PKT)

Ze zbioru liczb naturalnych czterocyfrowych wybieramy losowo jedną liczbę. Oblicz prawdopodobieństwo otrzymania liczby podzielnej przez 11.

ZADANIE 31 (2 PKT)

Liczby niezerowe a, b, c, d spełniają warunek $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{3}{17}$. Oblicz wartość wyrażenia $\frac{6a+10c}{9b+15d}$.

ZADANIE 32 (4 PKT)

Stosunek długości przekątnych rombu o boku $\sqrt{26}$ jest równy 3:2. Oblicz pole tego rombu.

ZADANIE 33 (4 PKT)

Dane są dwa przeciwległe wierzchołki $A=(1,7)$ i $C=\left(1,-\frac{11}{2}\right)$ prostokąta $ABCD$. Prosta o równaniu $y=2x-\frac{5}{4}$ jest osią symetrii tego prostokąta. Oblicz współrzędne wierzchołków B i D tego prostokąta.

Zadanie 34 (5 pkt)

Podstawą ostrosłupa trójkątnego $ABCS$ jest trójkąt prostokątny ABC, w którym $|AB| = 10$. Stosunek długości przyprostokątnej AC tego trójkąta do długości przyprostokątnej BC jest równy 4:3. Wszystkie krawędzie boczne ostrosłupa mają długość 13. Oblicz objętość tego ostrosłupa.