PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

18 KWIETNIA 2020

CZAS PRACY: 170 MINUT

Materiały pobrane z serwisu zadania.info

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Rozwiązaniem równania $\frac{(x^2-4x+3)\cdot(x^2-1)}{x+3}=0$ nie jest liczba

A) -3 B) -1 C) 1 D) 3

ZADANIE 2 (1 PKT)

Która z poniższych liczb jest równa 3?

A) $\log 0,001$ B) $\log_{1000} 10$ C) $\log_{0,1} 1000$ D) $\log_{0,1} 0,001$

ZADANIE 3 (1 PKT)

W pewnym banku oprocentowanie kredytu konsumpcyjnego przez cały marzec było równe 17%. Na początku kwietnia podwyższono oprocentowanie tego kredytu o 3 punkty procentowe, a na początku maja obniżono o 4 punkty procentowe. Oznacza to, że oprocentowanie tego kredytu konsumpcyjnego między kwietniem a majem zmalało o

A) 5% B) 3% C) 25% D) 20%

ZADANIE 4 (1 PKT)

Kwadrat liczby x jest większy o co najmniej 4 od kwadratu liczby x pomniejszonej o 2. Zatem

A) $x \leqslant 2$ B) $x \leqslant -2$ C) $x \geqslant 2$ D) $x \geqslant 4$

ZADANIE 5 (1 PKT)

Punkty $A=(-3,2)$ i $C=(5,-2)$ są przeciwległymi wierzchołkami prostokąta $ABCD$. Długość przekątnej BD tego prostokąta jest równa

A) $2\sqrt{5}$ B) $8\sqrt{5}$ C) $4\sqrt{5}$ D) $6\sqrt{5}$

ZADANIE 6 (1 PKT)

Miejscami zerowymi funkcji kwadratowej f określonej wzorem $f(x)=18-\frac{1}{2}(2-3x)^2$ są liczby

A) $-\frac{4}{3}$ oraz $\frac{8}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ oraz $\frac{8}{3}$ C) $-\frac{4}{3}$ oraz $-\frac{8}{3}$ D) $\frac{4}{3}$ oraz $-\frac{8}{3}$

ZADANIE 7 (1 PKT)

Która z liczb jest rozwiązaniem równania $\sqrt{48}x+\sqrt{27}=\sqrt{108}$?

A) $\frac{9}{\sqrt{48}}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $-\frac{4}{3}$

Materiały pobrane z serwisu zadania.info

ZADANIE 8 (1 PKT)

Układ równań $\begin{cases} my - 8x = -10 \\ 2mx - 9y = 15 \end{cases}$ ma nieskończenie wiele rozwiązań dla

A) $m = 12$ B) $m = 6$ C) $m = 9$ D) $m = 8$

ZADANIE 9 (1 PKT)

W ciągu arytmetycznym (a_n), określonym dla $n \geqslant 1$, spełniony jest warunek $4a_5 = a_7 + a_1 + a_3 + a_2 - 7$. Różnica r tego ciągu jest równa

A) -1 B) $-\frac{7}{25}$ C) $-\frac{4}{7}$ D) 2

ZADANIE 10 (1 PKT)

W ciągu (a_n) określonym dla każdej liczby $n \geqslant 1$ jest spełniony warunek $a_{n+2} = -3 \cdot 2^{n-1}$. Wtedy

A) $a_7 = -54$ B) $a_7 = -48$ C) $a_7 = 27$ D) $a_7 = 54$

Materiały pobrane z serwisu zadania.info

ZADANIE 11 (1 PKT)

Liczbą całkowitą nie jest

A) $\left(\frac{1}{243}\right)^{-\frac{22}{5}}$ B) $\left(\frac{1}{625}\right)^{-\frac{23}{4}}$ C) $343^{\frac{17}{4}}$ D) $216^{\frac{19}{3}}$

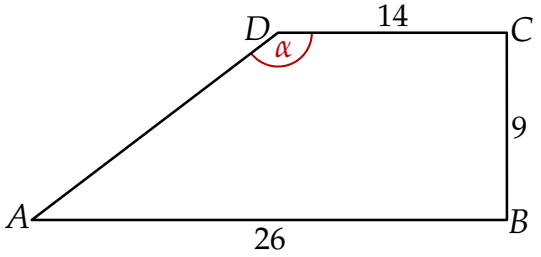
ZADANIE 12 (1 PKT)

W ciągu geometrycznym (a_n), określonym dla $n \geqslant 1$, wszystkie wyrazy są niezerowe, oraz iloczyn $(a_1 + a_3)(a_1 + a_2)$ jest trzy razy mniejszy od pierwszego wyrazu tego ciągu. Suma czterech początkowych wyrazów ciągu (a_n) jest równa

A) 3 B) 1 C) $\frac{1}{3}$ D) 9

ZADANIE 13 (1 PKT)

Dany jest trapez $ABCD$, w którym $|AB| = 26$, $|BC| = 9$, $|CD| = 14$ i $\sphericalangle ABC = 90^\circ$ (zobacz rysunek).

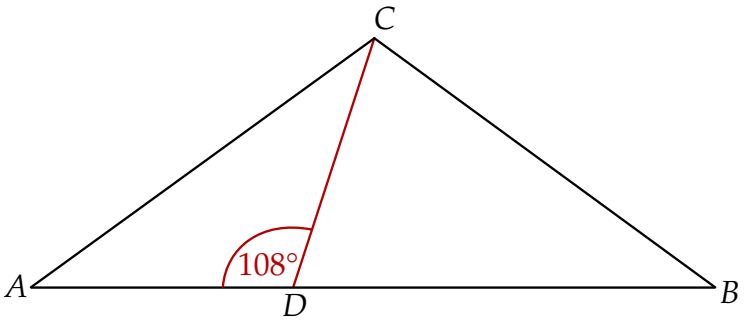


Stąd wynika, że cosinus zaznaczonego na rysunku kąta α jet równy

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

ZADANIE 14 (1 PKT)

Dany jest trójkąt równoramienny ABC, w którym $|AC| = |BC|$. Na podstawie AB tego trójkąta leży punkt D, taki że $|AD| = |CD|$, $|BC| = |BD|$ oraz $\measuredangle ADC = 108^\circ$ (zobacz rysunek).



Wynika stąd, że kąt ABC ma miarę

A) 40° B) 42° C) 36° D) 38°

Materiały pobrane z serwisu zadania.info

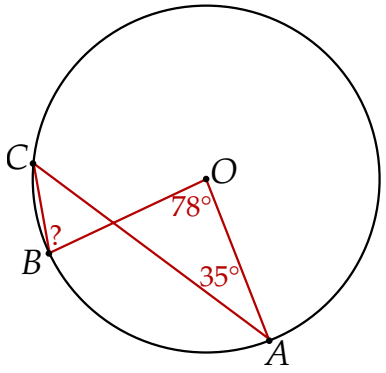
ZADANIE 15 (1 PKT)

Okrąg, którego środkiem jest punkt $S = (2, 2)$, jest styczny do prostej $y = -x$. Promień tego okręgu jest równy

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

ZADANIE 16 (1 PKT)

Na okręgu o środku w punkcie O wybrano trzy punkty A, B, C tak, że $|\measuredangle AOB| = 78^\circ$, $|\measuredangle OAC| = 35^\circ$. Cięciwa AC przecina promień OB (zobacz rysunek). Wtedy miara $\measuredangle OBC$ jest równa



A) $\alpha = 35^\circ$ B) $\alpha = 39^\circ$ C) $\alpha = 67^\circ$ D) $\alpha = 74^\circ$

ZADANIE 17 (1 PKT)

Prosta o równaniu $y = (2m - 1)x + m$ nie przecina prostej o równaniu $y = (1 - 2m)x - m$. Zatem

A) $m = -1$ B) $m = \frac{1}{2}$ C) $m = 0$ D) $m = -\frac{1}{3}$

ZADANIE 18 (1 PKT)

W układzie współrzędnych dany jest trójkąt o wierzchołkach $A = (18, -5)$, $B = (10, -9)$ i $C = (-10, 17)$. Na boku AB tego trójkąta wybrano punkt D tak, że pole trójkąta ADC jest cztery razy mniejsze od pola trójkąta ABC. Wówczas

A) $D = (14, -7)$ B) $D = (16, -6)$ C) $D = (12, -8)$ D) $D = (4, 3)$

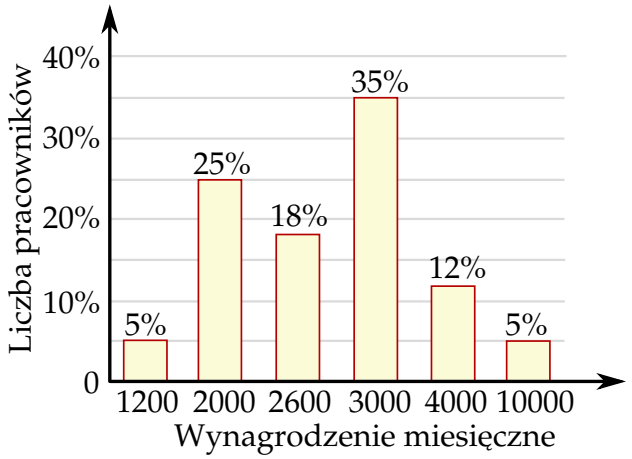
ZADANIE 19 (1 PKT)

W układzie współrzędnych na płaszczyźnie dany jest punkt $P = \left(a, \frac{1}{a}\right)$, gdzie a jest pewną liczbą niezerową. Punkt P może należeć do tej samej ćwiartki układu współrzędnych, co punkt

A) $(-78, -43)$ B) $(-34, 25)$ C) $(53, -71)$ D) $(37, -68)$

ZADANIE 20 (1 PKT)

Na diagramie przedstawiono procentowy podział zarobków w pewnej firmie



Jaki procent pracowników tej firmy ma zarobki powyżej średniej?

A) 47% B) 52% C) 5% D) 17%

ZADANIE 21 (1 PKT)

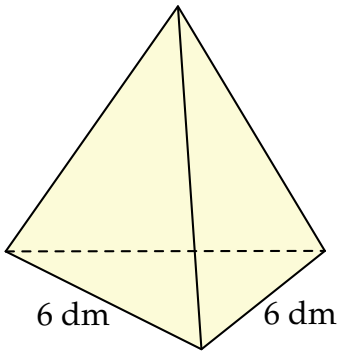
Ze zbioru cyfr $\{2, 3, 4, 6\}$ losujemy kolejno ze zwracaniem trzy cyfry i zapisujemy je, tworząc liczbę trzycyfrową. Ile jest możliwości utworzenia w ten sposób liczby podzielnej przez 3?

A) 10 B) 16 C) 22 D) 24

Materiały pobrane z serwisu zadania.info

ZADANIE 22 (1 PKT)

Ceramiczna ozdoba ma kształt czworościanu foremnego o krawędzi długości 6 dm (zobacz rysunek).



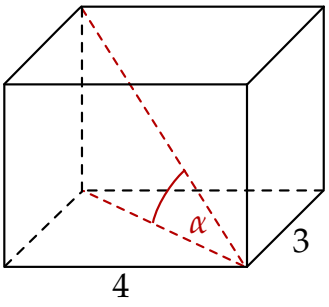
Wysokość tego czworościanu jest – z dokładnością do 0,01 dm – równa

A) 3,46 dm B) 4,9 dm C) 5,2 dm D) 4,8 dm

Materiały pobrane z serwisu zadania.info

ZADANIE 23 (1 PKT)

Graniastosłup prosty ma pole powierzchni całkowitej równe 94, a w jego podstawie jest prostokąt o bokach długości 3 i 4 (zobacz rysunek).



Kąt α, jaki przekątna tego graniastosłupa tworzy z jego podstawą, jest równy

A) 30° B) 45° C) 90° D) 60°

ZADANIE 24 (1 PKT)

Przekrojem osiowym walca jest kwadrat o przekątnej długości 16. Objętość tego walca jest zatem równa

A) $8\pi\sqrt{2}$ B) 256π C) 72π D) $256\pi\sqrt{2}$

ZADANIE 25 (1 PKT)

W pudełku jest 60 kul. Wśród nich jest 27 kul białych, 18 kul niebieskich, a pozostałe to kule żółte. Prawdopodobieństwo wylosowania każdej kuli jest takie samo. Z pudełka losujemy jedną kulę. Prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że otrzymamy kulę, która nie jest niebieska, jest równe

A) $\frac{9}{20}$ B) $\frac{7}{10}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{20}$

ZADANIE 26 (2 PKT)

Funkcja kwadratowa f jest określona wzorem $f(x) = (2-3x)^2$. Wyznacz wszystkie argumenty x, dla których: $f(x-1) > f(2x+1)$.

ZADANIE 27 (2 PKT)

Wyznacz wszystkie liczby rzeczywiste x, które spełniają warunek: $\frac{4x^2+4x+1}{2x+1} = \frac{9x^2-30x+25}{3x-5}$.

Materiały pobrane z serwisu zadania.info

ZADANIE 28 (2 PKT)

Wykaż, że dla dowolnej liczby dodatniej x prawdziwa jest nierówność $x + \frac{4-2x}{x} \geqslant 2$.

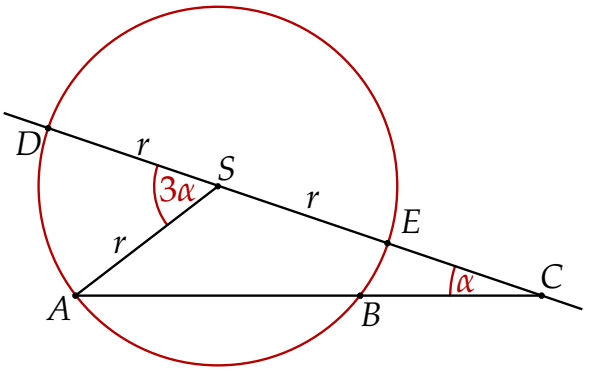
ZADANIE 29 (2 PKT)

W ciągu geometrycznym przez S_n oznaczamy sumę n początkowych wyrazów tego ciągu, dla liczb naturalnych $n \geqslant 1$. Wiadomo, że dla pewnego ciągu geometrycznego: $S_1 = 5$ i $S_2 = 25$. Wyznacz iloraz i szósty wyraz tego ciągu.

Materiały pobrane z serwisu zadania.info

ZADANIE 30 (2 PKT)

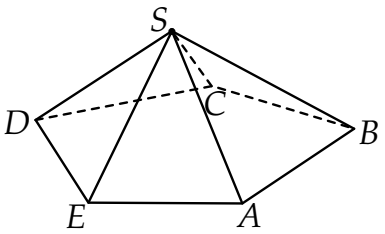
Dany jest okrąg o środku w punkcie S i promieniu r. Na przedłużeniu cięciwy AB poza punkt B odłożono odcinek BC. Przez punkty C i S poprowadzono prostą. Prosta CS przecina dany okrąg w punktach D i E (zobacz rysunek). Wykaż, że jeżeli miara kąta ASD jest trzy razy większa od miary kąta ACS, to $|BC| = r$.



Materiały pobrane z serwisu zadania.info

ZADANIE 31 (2 PKT)

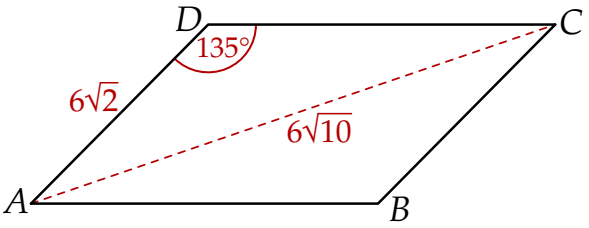
Dany jest ostrosłup o podstawie pięciokątnej $ABCDES$ (zobacz rysunek). Każda ze ścian bocznych tego ostrosłupa jest trójkątem o polu trzy razy mniejszym niż pole pięciokąta $ABCDE$. Pole powierzchni całkowitej tego ostrosłupa jest równe 136. Oblicz pole jego podstawy.



Materiały pobrane z serwisu zadania.info

ZADANIE 32 (4 PKT)

Dany jest równoległobok $ABCD$, w którym kąt rozwarty $\measuredangle ADC$ ma miarę 135°. Ponadto wiadomo, że $|AD| = 6\sqrt{2}$ i $|AC| = 6\sqrt{10}$ (zobacz rysunek). Oblicz obwód tego równoległoboku.



Materiały pobrane z serwisu zadania.info

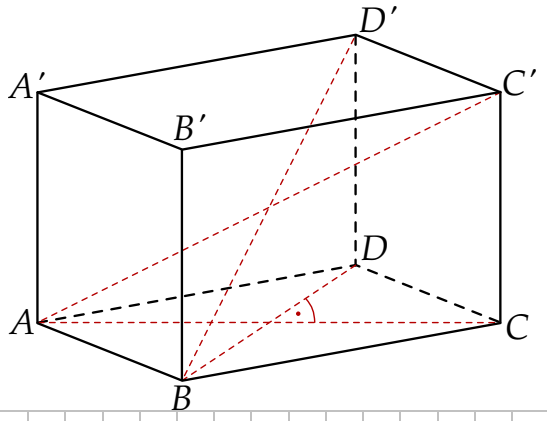
ZADANIE 33 (4 PKT)

Dany jest punkt $A = (24, 11)$. Prosta o równaniu $y = -4x$ jest symetralną odcinka AB. Wyznacz współrzędne punktu B.

Materiały pobrane z serwisu zadania.info

ZADANIE 34 (5 PKT)

Podstawą graniastosłupa prostego $ABCDA'B'C'D'$ jest romb $ABCD$. Przekątna AC' tego graniastosłupa ma długość 6 i jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem 30°, a przekątna BD' ma długość $3\sqrt{2}$. Oblicz pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa.



Materiały pobrane z serwisu zadania.info

Materiały pobrane z serwisu zadania.info