

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

27 MARCA 2021

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte**ZADANIE 1 (1 PKT)**Wiadomo, że $\log_{16} c = 0,25$. Zatem liczba c jest

- A) niewymierna B) wymierna C) większa od 2 D) mniejsza od 1

ZADANIE 2 (1 PKT)Liczba $\frac{2,5^{36}}{36^9}$ jest równa

- A)
- $\left(\frac{12}{25}\right)^{18}$
- B)
- $0,96^{-18}$
- C)
- $0,48^{18}$
- D)
- $0,24^{-18}$

ZADANIE 3 (1 PKT)

Stężenie roztworu początkowo wzrosło o 20%, a po 15 minutach wzrosło o dalsze 30%. W wyniku tych zmian stężenie wzrosło o

- A) 44% B) 56% C) 50% D) 60%

ZADANIE 4 (1 PKT)Najmniejszą liczbą całkowitą spełniającą nierówność $\frac{7(2-x)}{3} < x$ jest liczba

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

ZADANIE 5 (1 PKT)Najmniejsza wartość wyrażenia $x^4 + y^4 - 2x^2y^2$ dla $x, y \in \{-3, -2, -1, 1, 2, 3\}$ jest równa

- A) 0 B) -4 C) 2 D) -6

ZADANIE 6 (1 PKT)Suma wszystkich rozwiązań równania $x(x+3)(x-2) = 0$ jest równa

- A) 0 B) 1 C) -1 D) 6

ZADANIE 7 (1 PKT)Liczba naturalna x przy dzieleniu przez 8 daje resztę 6. Liczbę x można więc zapisać w postaci ($n \in \mathbb{N}$)

- A)
- $8(n+6)$
- B)
- $6n+8$
- C)
- $8n+6$
- D)
- $6(n+8)$

ZADANIE 8 (1 PKT)

Zbiorem wartości funkcji kwadratowej $f(x) = -4x^2 + 16x + m$ jest przedział $(-\infty, 5)$. Wtedy

- A) $m = -4$ B) $m = -2$ C) $m = 16$ D) $m = -11$

ZADANIE 9 (1 PKT)

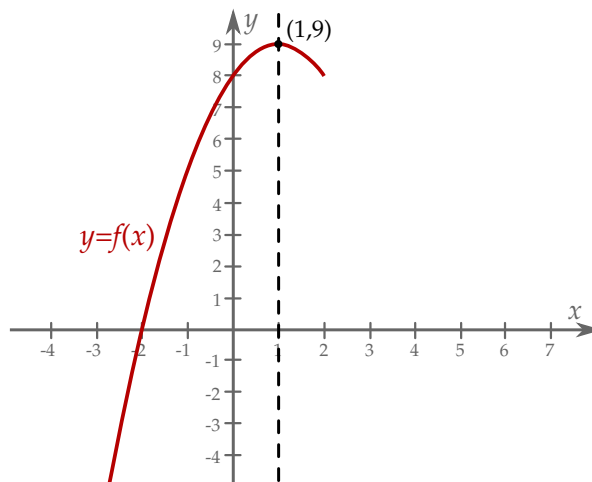
Jeżeli a jest liczbą dodatnią i $b = \frac{|-a|}{a} \cdot a^3$, to

- A) $b < 0$ B) $b > 0$ C) $b = -a$ D) $b = -a^3$

ZADANIE 10 (1 PKT)

Na podstawie fragmentu wykresu funkcji kwadratowej $y = f(x)$ wskaż, które zdanie jest prawdziwe.

- A) Miejscami zerowymi funkcji są liczby: -2 oraz 4 .
 B) Funkcja jest rosnąca w przedziale $(-2, 4)$.
 C) Funkcja przyjmuje wartości większe od zera dla $x < 1$.
 D) Zbiorem wartości funkcji jest przedział $(-\infty, 9)$.



ZADANIE 11 (1 PKT)

Do zbioru rozwiązań nierówności $(x + \sqrt{17} + 1)(x + \sqrt{17} - 1) < 0$ należy liczba

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

ZADANIE 12 (1 PKT)

Funkcja f jest określona wzorem $f(x) = (8^{-x} - \sqrt{2})^{-1}$ dla każdej liczby rzeczywistej x .

Liczba $f\left(\frac{1}{2}\right)$ jest równa

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

ZADANIE 13 (1 PKT)

Do okręgu o środku w punkcie $S = (5, 8)$ należy punkt $P = (3, 6)$. Długość tego okręgu jest równa

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

ZADANIE 14 (1 PKT)

Dany jest nieskończony rosnący ciąg arytmetyczny (a_n) o wyrazach dodatnich. Wtedy

- A) $a_5 + a_{11} = a_8$ B) $a_2 + a_8 = a_5 + a_4$ C) $a_5 + a_8 = a_2 + a_{11}$ D) $a_5 + a_{11} = 2a_7$

ZADANIE 15 (1 PKT)

Liczby $(x + 19)$, 54, 81 są trzema początkowymi wyrazami ciągu geometrycznego. Wówczas pierwszy wyraz tego ciągu jest równy:

- A) 62 B) 36 C) 35 D) 17

ZADANIE 16 (1 PKT)

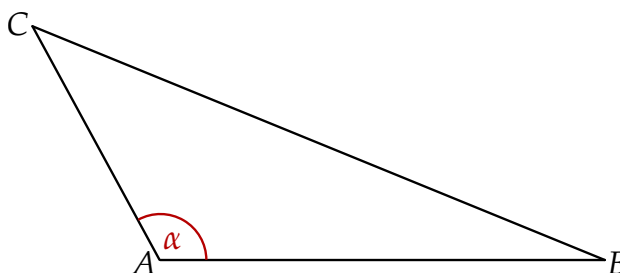
Punkt $A = \left(-\frac{1}{3}, 1\right)$ należy do wykresu funkcji liniowej f określonej wzorem $f(x) = 3x + b$.

Wynika stąd, że

- A) $b = 2$ B) $b = 1$ C) $b = -1$ D) $b = -2$

ZADANIE 17 (1 PKT)

Wiadomo, że sinus kąta α trójkąta przedstawionego na rysunku jest równy $\sin \alpha = \frac{2\sqrt{5}}{5}$.



Wtedy

- A) $\cos \alpha = \frac{5}{2\sqrt{5}}$ B) $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{5}$ C) $\cos \alpha = -\frac{1}{5}$ D) $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$

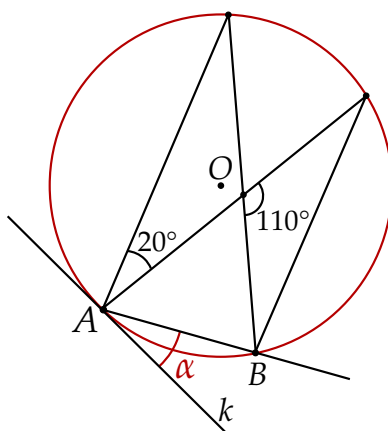
ZADANIE 18 (1 PKT)

Punkt $A = (1, -1)$ jest wierzchołkiem równoległoboku $ABCD$, którego bok CD zawiera się w prostej $y = -\frac{5}{2}x - \frac{2}{5}$. Podstawa AB zawiera się w prostej o równaniu

- A) $y = -2,5x + 1,5$ B) $y = -2,5x - 1,5$ C) $y = 0,4x + 0,6$ D) $y = 0,4x - 0,6$

ZADANIE 19 (1 PKT)

Dany jest okrąg o środku w punkcie O . Prosta k jest styczna do okręgu w punkcie A .



Miara kąta α jest równa

- A) 40° B) 30° C) 50° D) 20°

ZADANIE 20 (1 PKT)

Punkt B jest obrazem punktu $A = (3, -2)$ w symetrii względem początku układu współrzędnych, a punkt C jest obrazem punktu B w symetrii względem punktu A . Długość odcinka BC jest równa

- A) $2\sqrt{13}$ B) $4\sqrt{13}$ C) $\sqrt{13}$ D) $3\sqrt{13}$

ZADANIE 21 (1 PKT)

Wielkości x i y są odwrotnie proporcjonalne (tabela poniżej).

x	3	a	2
y	b	9	36

Stąd wynika, że

- A) $a = 6, b = 22,5$ B) $a = 8, b = 24$ C) $a = \frac{1}{2}, b = 54$ D) $a = \frac{4}{3}, b = 6$

ZADANIE 22 (1 PKT)

Promień okręgu wpisanego w trójkąt równoboczny jest o 1 krótszy od promienia okręgu opisanego na tym trójkącie. Bok trójkąta ma więc długość

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

ZADANIE 23 (1 PKT)

Prostą prostopadłą do prostej o równaniu $4x - 2y + 8 = 0$ jest prosta o równaniu

- A) $y = -\frac{1}{2}x + 1\frac{1}{2}$ B) $y = \frac{1}{2}x$ C) $y = 2x + 1\frac{1}{2}$ D) $y = -2x$

ZADANIE 24 (1 PKT)

Przekątna sześcianu ma długość $\sqrt{12}$. Pole powierzchni tego sześcianu jest równe

- A) $24\sqrt{3}$ B) 24 C) 12 D) $16\sqrt{3}$

ZADANIE 25 (1 PKT)

Ostrosłup rozcięto płaszczyzną równoległą do płaszczyzny podstawy na dwie bryły, przy czym jedna z nich ma o 12 krawędzi więcej od drugiej. Ile wierzchołków miał ostrosłup przed rozcięciem?

- A) 12 B) 13 C) 26 D) 24

ZADANIE 26 (1 PKT)

Losujemy jeden bok i jeden wierzchołek pięciokąta foremnego. Prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że wylosowany wierzchołek jest końcem wylosowanego odcinka jest równe

- A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{4}{25}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{2}$

ZADANIE 27 (1 PKT)

Liczba sześcianów liczb całkowitych w zbiorze kolejnych liczb naturalnych

$$\{3000, 3001, 3002, \dots, 6000\}$$

jest równa

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 8

ZADANIE 28 (1 PKT)

W tabeli poniżej przedstawione są wyniki pracy klasowej.

Ocena	1	2	3	4	5	6
Liczba ocen	3	7	6	9	2	0

Średnia ocen w tej klasie jest równa

- A) 3 B) 3,5 C) 4 D) 5

ZADANIE 29 (2 PKT)

Wyznacz wszystkie liczby rzeczywiste x , które spełniają warunek: $\frac{2x^2-3x-9}{x-3} = x - 3$.

ZADANIE 30 (2 PKT)

Spośród liczb naturalnych trzycyfrowych wybieramy jedną liczbę. Jakie jest prawdopodobieństwo wybrania liczby, która przy dzieleniu przez 11 daje resztę 5.

ZADANIE 31 (2 PKT)

Wykaż, że dla dowolnej liczby dodatniej x prawdziwa jest nierówność

$$x^2 + 2x > 2x\sqrt{x}.$$



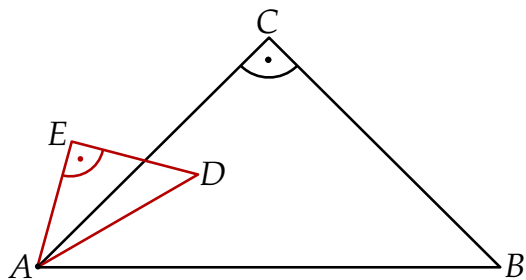
ZADANIE 32 (2 PKT)

Dany jest trzywyrazowy ciąg $(x + 2, 2 - 4x, x + 17)$. Oblicz wszystkie wartości x , dla których ten ciąg jest geometryczny.

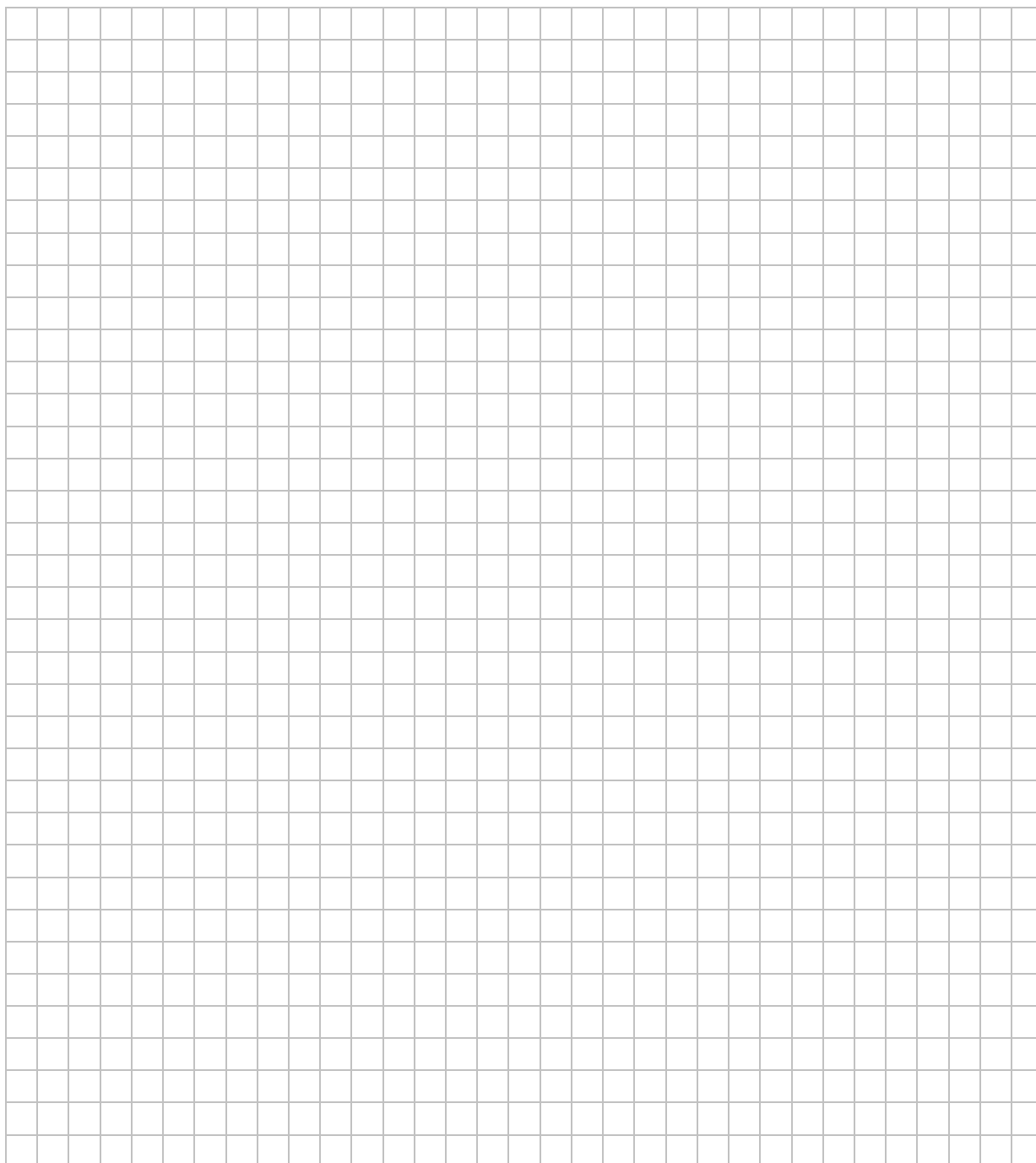


ZADANIE 33 (2 PKT)

Trójkąty prostokątne równoramienne ABC i ADE są położone tak, jak na poniższym rysunku.

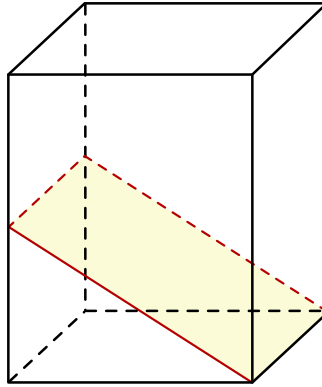


Wykaż, że $|BD| = \sqrt{2} \cdot |CE|$.

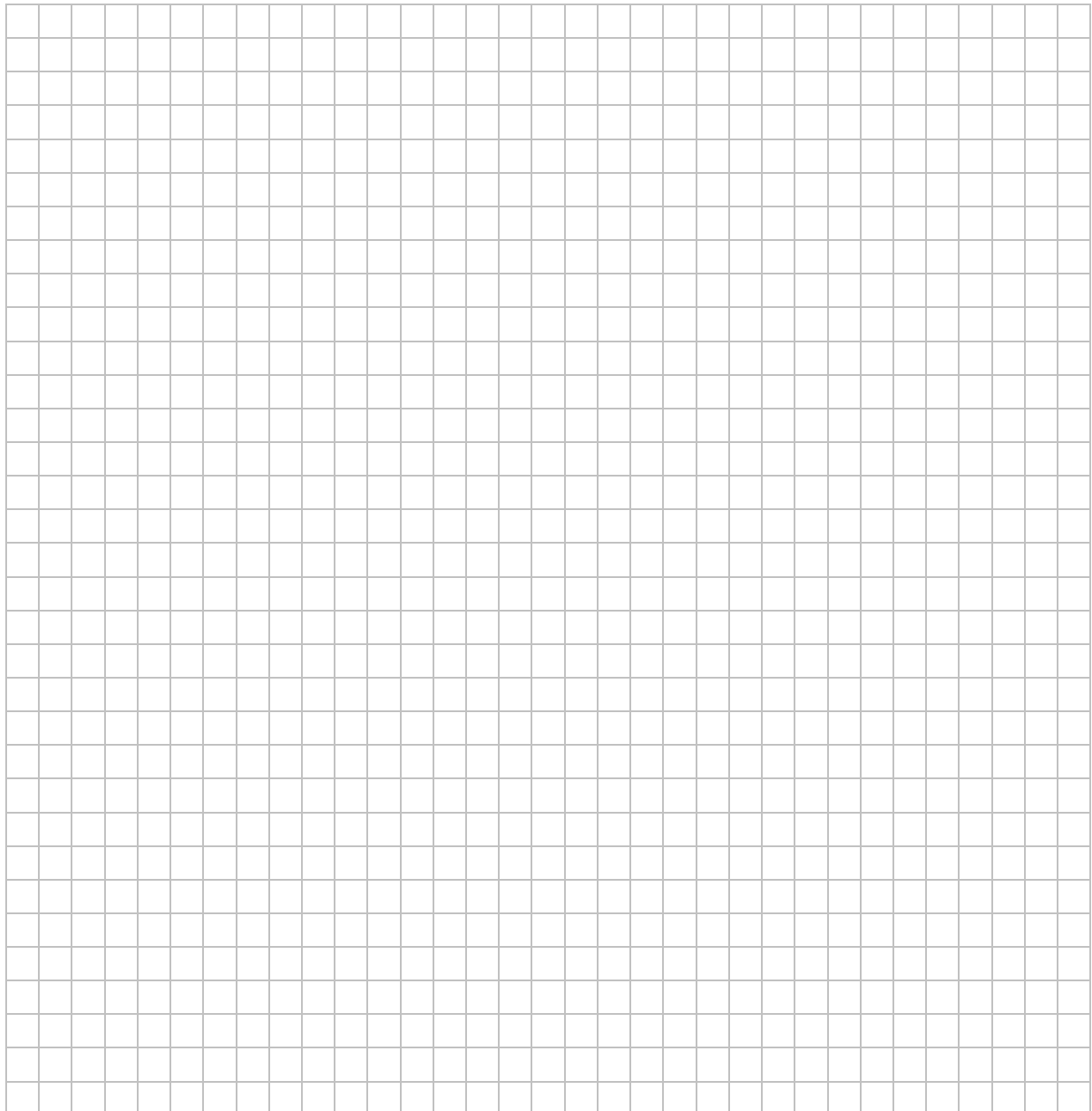


ZADANIE 34 (2 PKT)

Gnaniastosłup prawidłowy czworokątny przecięto płaszczyzną, która zawiera krawędź podstawy oraz przechodzi przez środek przeciwległej krawędzi bocznej (zobacz rysunek).



Oblicz jaki jest stosunek objętości dwóch brył na jakie został podzielony ten gnaniastosłup.



ZADANIE 35 (5 PKT)

Dany jest kwadrat $ABCD$, w którym $A = (-4, -\frac{8}{3})$. Przekątna BD tego kwadratu jest zawarta w prostej o równaniu $y = -\frac{4}{3}x + \frac{1}{3}$. Oblicz współrzędne punktu przecięcia przekątnych AC i BD oraz pole kwadratu $ABCD$.

