

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

4 MAJA 2019

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (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 2 (1 PKT)

Liczba $\log_3 [\log_{64} (\log_{\sqrt{3}} 9)]$ jest równa

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

ZADANIE 3 (1 PKT)

Liczбами spełniającymi równanie $|3+x| = 8$ są

- A) 11 i 5 B) 3 i 8 C) -11 i 5 D) -3 i 8

ZADANIE 4 (1 PKT)

Badając pewien roztwór stwierdzono, że zawiera on 0,06 g chloru, co stanowi 0,04% masy roztworu. Jaka była masa roztworu?

- A) 1,5 kg B) 15 g C) 150 g D) 1,5 g

ZADANIE 5 (1 PKT)

Nierówność $2x - 5mx + 4 < 8$ jest spełniona przez każdą liczbę rzeczywistą jeżeli

- A) $m = 0$ B) $m = \frac{1}{2}$ C) $m = \frac{5}{2}$ D) $m = \frac{2}{5}$

ZADANIE 6 (1 PKT)

Rozwiązaniem równania $\frac{2x-1}{3x+1} = \frac{5-2x}{2-3x}$ jest

- A) $x = \frac{7}{6}$ B) $x = -\frac{7}{6}$ C) $x = \frac{1}{2}$ D) $x = -\frac{1}{2}$

ZADANIE 7 (1 PKT)

Kwotę 1000 zł wpłacamy do banku na 3 lata. Kapitalizacja odsetek jest dokonywana w tym banku co kwartał, a roczna stopa procentowa wynosi 8%. Po trzech latach otrzymamy kwotę

- A) $1000 \cdot (1,08)^{12}$ B) $1000 \cdot (1,2)^3$ C) $1000 \cdot (1,02)^{12}$ D) $1000 \cdot (1,02)^3$

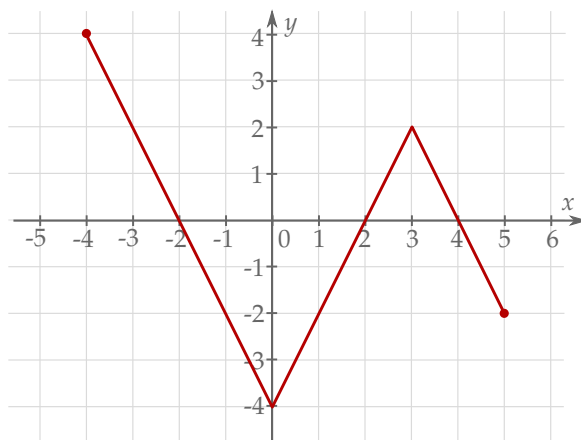
ZADANIE 8 (1 PKT)

Liczba $\frac{\sqrt[3]{54}-\sqrt[3]{16}}{\sqrt[6]{4}}$ jest równa

- A) 2 B) 1 C) $\sqrt[6]{54} - \sqrt[6]{16}$ D) $\sqrt[3]{19}$

ZADANIE 9 (1 PKT)

Na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji f .



Maksymalnym zbiorem, w którym funkcja f przyjmuje tylko wartości ujemne, jest

- A) $(-2, 2)$ B) $(-2, 5)$ C) $(-2, 2) \cup (4, 5)$ D) $(-4, 0)$

ZADANIE 10 (1 PKT)

Zbiorem wartości funkcji $y = (x + 2)(x - 4)$ jest przedział

- A) $(-9, +\infty)$ B) $(4, +\infty)$ C) $(-2, 4)$ D) $(-2, +\infty)$

ZADANIE 11 (1 PKT)

Poniżej zamieszczono fragment tabeli wartości funkcji liniowej

x	1	2	4
$f(x)$	4	1	

W pustym miejscu w tabeli powinna znajdować się liczba:

- A) -5 B) 5 C) -2 D) 2

ZADANIE 12 (1 PKT)

Wykres funkcji kwadratowej $f(x) = x^2 - 6x + 10$ powstaje z wykresu funkcji $g(x) = x^2 + 1$ przez przesunięcie o 3 jednostki

- A) w prawo B) w lewo C) w górę D) w dół

ZADANIE 13 (1 PKT)

Ciągiem geometrycznym jest ciąg określony wzorem

- A) $a_n = n^4 - 1$ B) $a_n = (-1)^n$ C) $a_n = \frac{1}{n}$ D) $a_n = 1 - 3n$

ZADANIE 14 (1 PKT)

Ciąg $(\log 36, \log 6, k)$ jest arytmetyczny. Wobec tego

- A) $k = 0$ B) $k = 1$ C) $k = 6$ D) $k = 10$

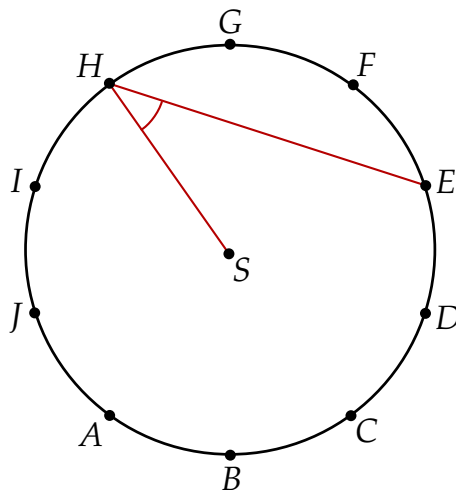
ZADANIE 15 (1 PKT)

Kąt α jest kątem ostrym oraz $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{4}$. Zatem

- A) $\cos \alpha = \frac{4}{\sqrt{17}}$ B) $\sin \alpha = \frac{4}{\sqrt{17}}$ C) $\sin \alpha = \frac{1}{17}$ D) $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{17}}$

ZADANIE 16 (1 PKT)

Punkty $A, B, C, D, E, F, G, H, I, J$ dzielą okrąg o środku S na dziesięć równych łuków. Oblicz miarę kąta SHE zaznaczonego na rysunku.



- A) 54° B) 72° C) 36° D) 45°

ZADANIE 17 (1 PKT)

Dany jest trójkąt o wierzchołkach $A = (4, -3), B = (4, 1), C = (-6, -2)$. Długość środkowej poprowadzonej z wierzchołka C jest równa

- A) $\sqrt{101}$ B) $\sqrt{102}$ C) 10 D) $\sqrt{10}$

ZADANIE 18 (1 PKT)

Krótsza przekątna sześciokąta foremnego ma długość 8. Wówczas pole koła wpisanego w ten sześciokąt jest równe

- A) 4π B) 8π C) 16π D) 64π

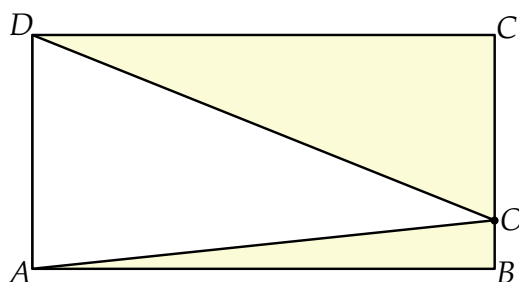
ZADANIE 19 (1 PKT)

Stosunek długości trzech krawędzi prostopadłościanu o objętości 240 jest równy 2:3:5. Pole powierzchni tego prostopadłościanu jest równe:

- A) 124 B) 248 C) 496 D) 62

ZADANIE 20 (1 PKT)

Z prostokąta $ABCD$ o polu 30 wycięto trójkąt AOD (tak jak na rysunku). Pole zacieniowanej figury jest równe



- A) 7,5 B) 15 C) 20 D) 25

ZADANIE 21 (1 PKT)

Objętość stożka o wysokości $\sqrt{3}$ i kącie rozwarcia 60° jest równa

- A) $3\sqrt{3}\pi$ B) $\sqrt{3}\pi$ C) $\frac{\sqrt{3}}{6}\pi$ D) $\frac{\sqrt{3}}{3}\pi$

ZADANIE 22 (1 PKT)

Mediana uporządkowanego niemalejąco zestawu liczb: 1, 2, 3, x , 5, 8 nie zmienia się po dopisaniu liczby 10. Wtedy

- A) $x = 2$ B) $x = 3$ C) $x = 4$ D) $x = 5$

ZADANIE 23 (1 PKT)

Liczba wszystkich krawędzi graniastostupa jest o 12 większa od liczby wszystkich jego ścian bocznych. Stąd wynika, że podstawą tego graniastostupa jest

- A) czworokąt B) pięciokąt C) sześciokąt D) dziesięciokąt

ZADANIE 24 (1 PKT)

Każdy bok trójkąta prostokątnego o bokach 3, 4, 5 kolorujemy jednym z 6 kolorów tak, aby żadne dwa boki nie były pokolorowane tym samym kolorem. Ile jest takich pokolorowań?

- A) 15 B) 120 C) 216 D) 20

ZADANIE 25 (1 PKT)

Ze zbioru dzielników naturalnych liczby 8 losujemy dwa razy po jednej liczbie (otrzymane liczby mogą się powtarzać). Prawdopodobieństwo, że iloczyn wybranych liczb jest dzielnikiem liczby 4 jest równe

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{5}{16}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{8}$

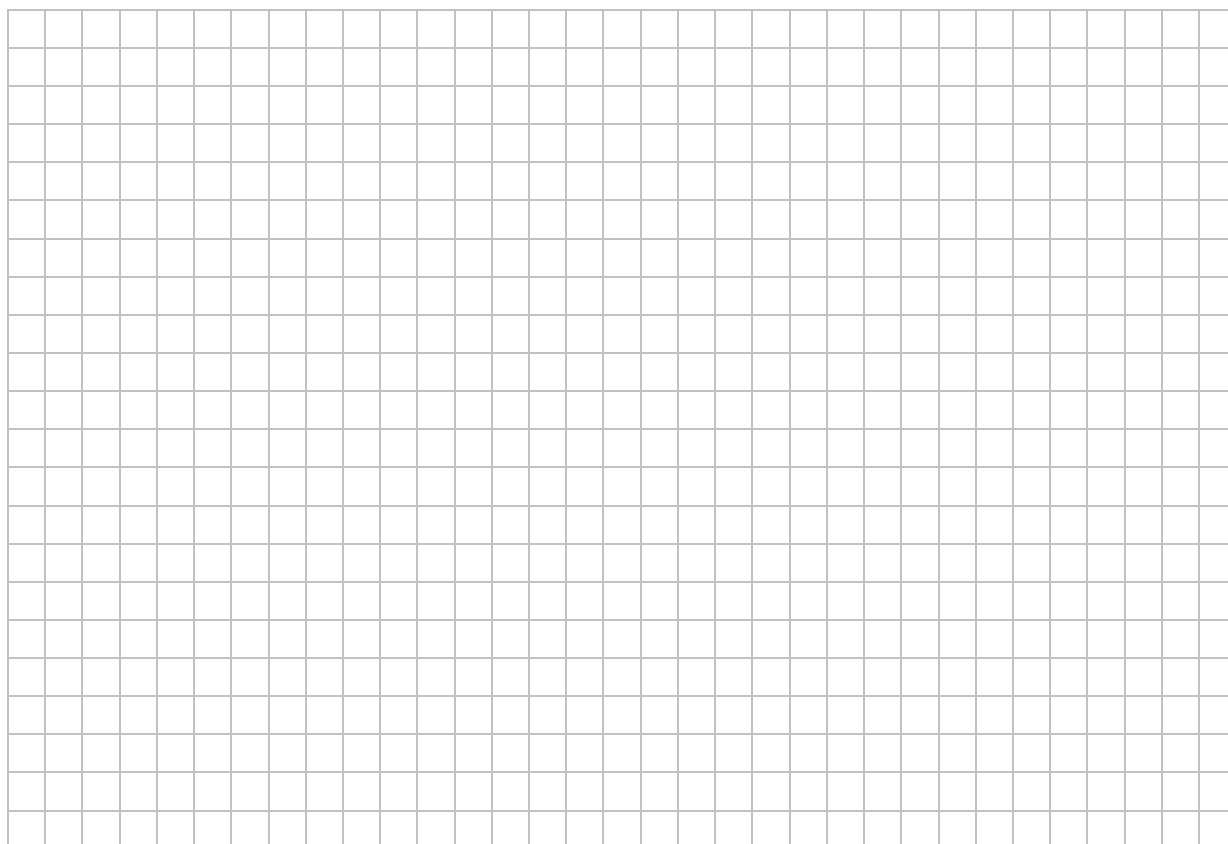
ZADANIE 26 (2 PKT)

Rozwiąż nierówność $42t - 49t^2 \geq 9$.



ZADANIE 27 (2 PKT)

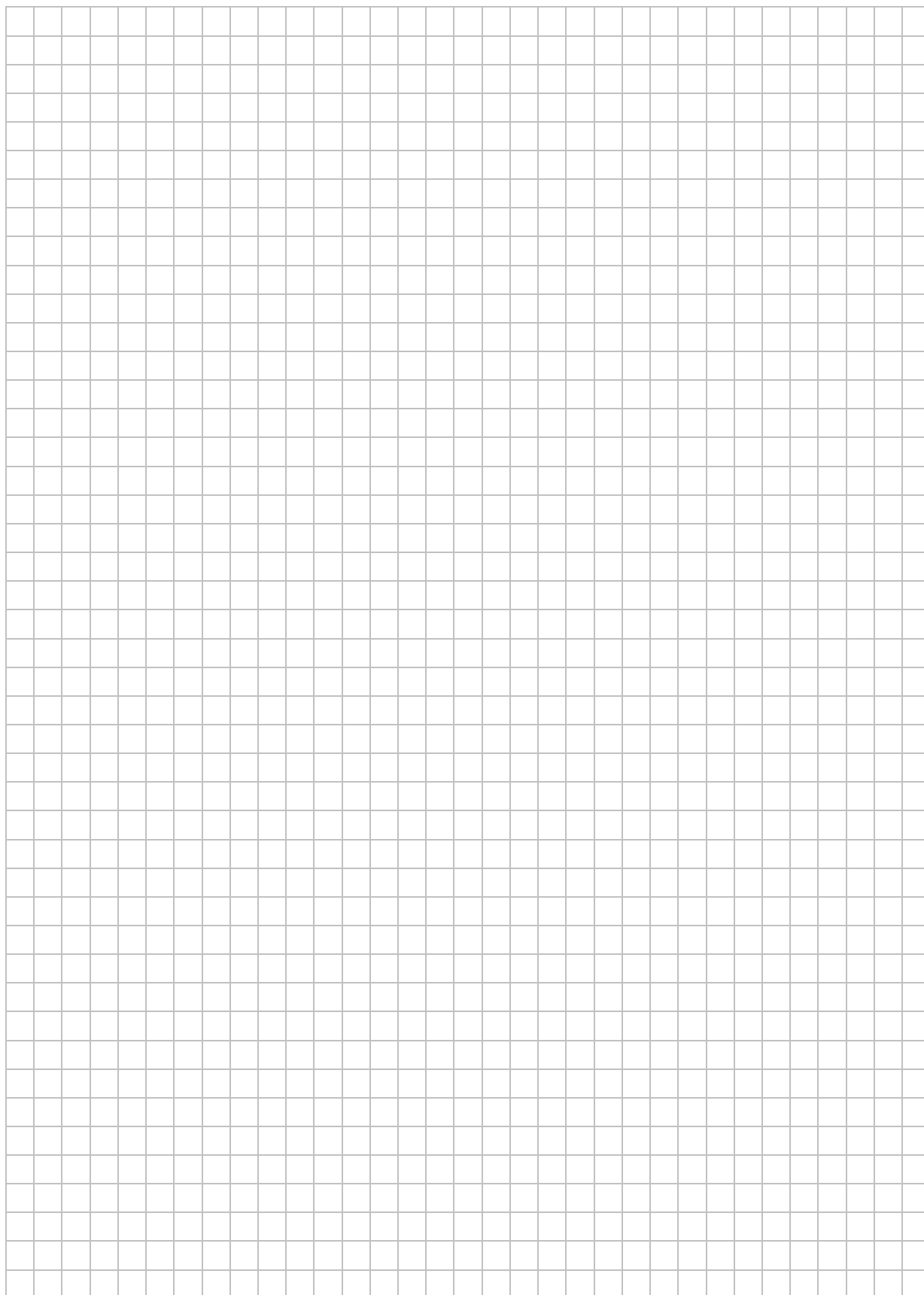
Wyznacz najmniejszą i największą wartość funkcji $f(x) = -x^2 + 2x + 6$ w przedziale $\langle -1, 2 \rangle$.



ZADANIE 28 (2 PKT)

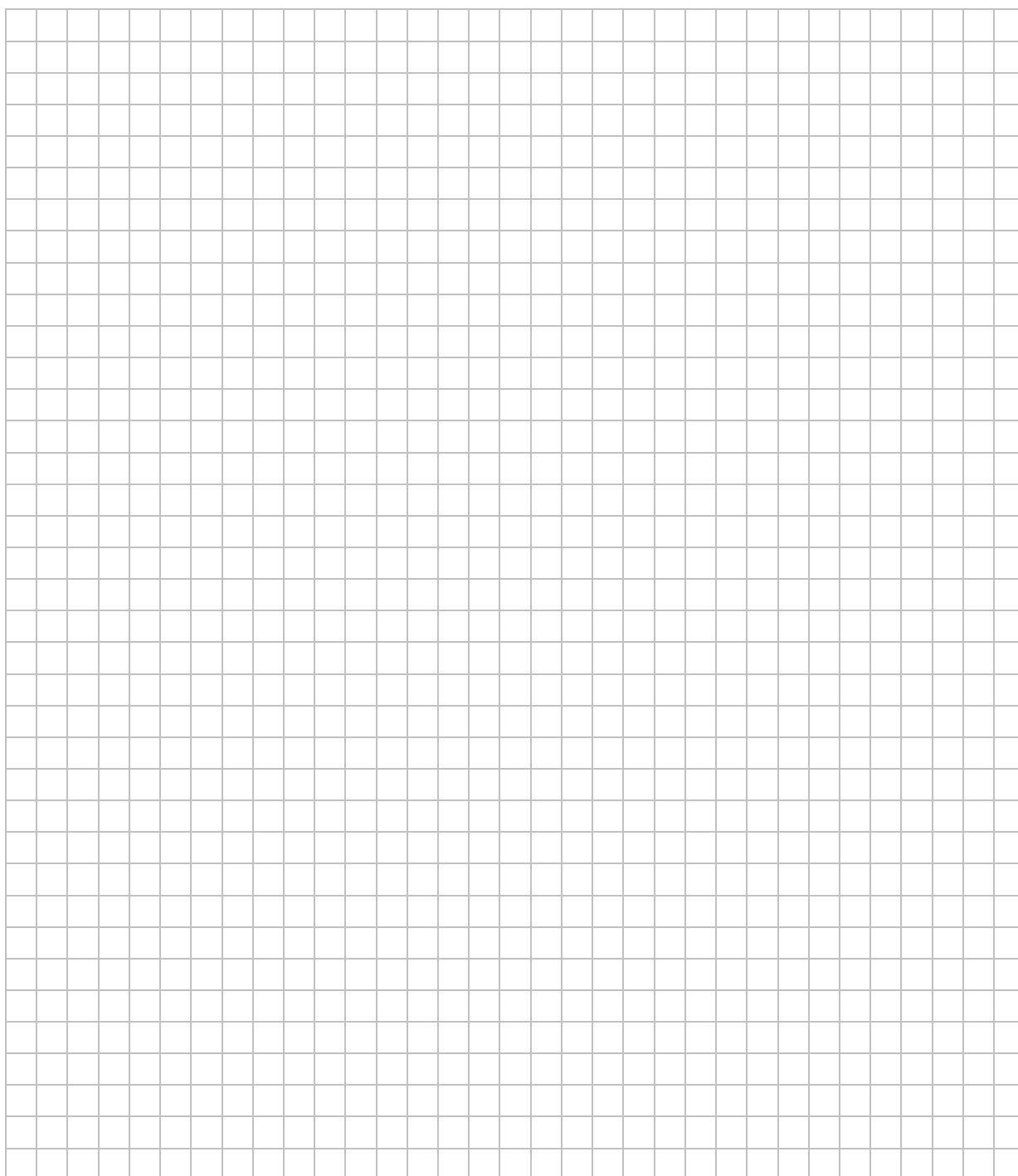
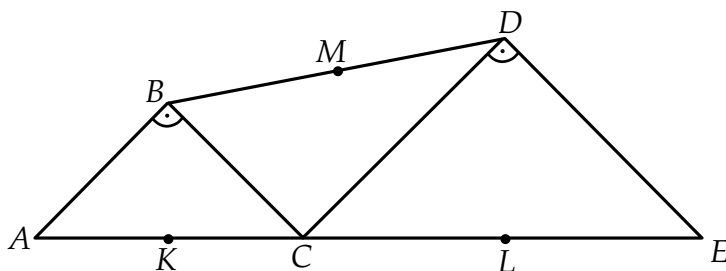
Udowodnij, że jeżeli liczby a, b, c są kolejnymi wyrazami ciągu geometrycznego, to

$$(a - b + c)(a + b + c) = a^2 + b^2 + c^2.$$



ZADANIE 29 (2 PKT)

Trójkąty ABC i CDE są równoramienne i prostokątne. Punkty A, C i E leżą na jednej prostej, a punkty K, L i M są środkami odcinków AC, CE i BD (zobacz rysunek). Wykaż, że $|MK| = |ML|$.



ZADANIE 30 (2 PKT)

Kąt α jest ostry i $\frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha} = \frac{1}{3}$. Oblicz $\operatorname{tg} \alpha$.



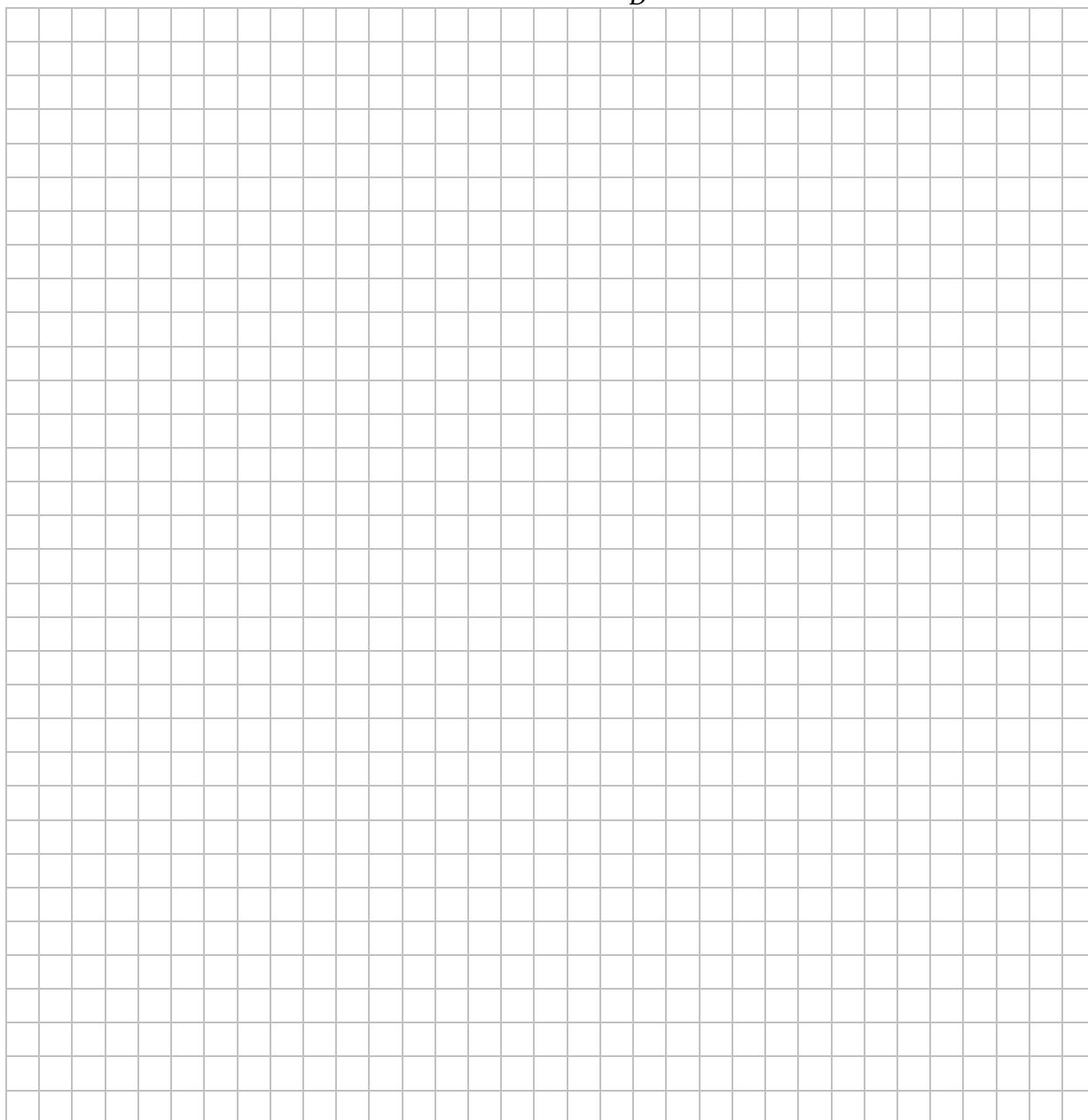
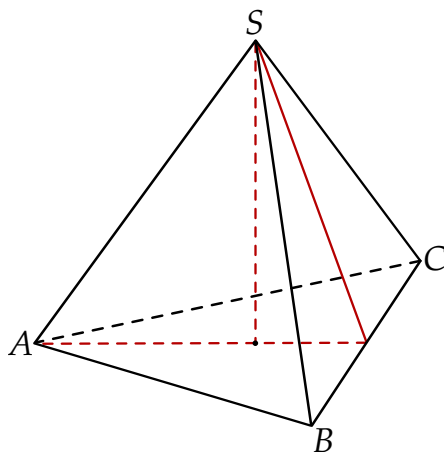
ZADANIE 31 (2 PKT)

W 8 pudełkach umieszczamy 5 ponumerowanych kulek tak, aby w żadnym pudełku nie było więcej niż jednej kulki. Na ile sposobów możemy to zrobić?



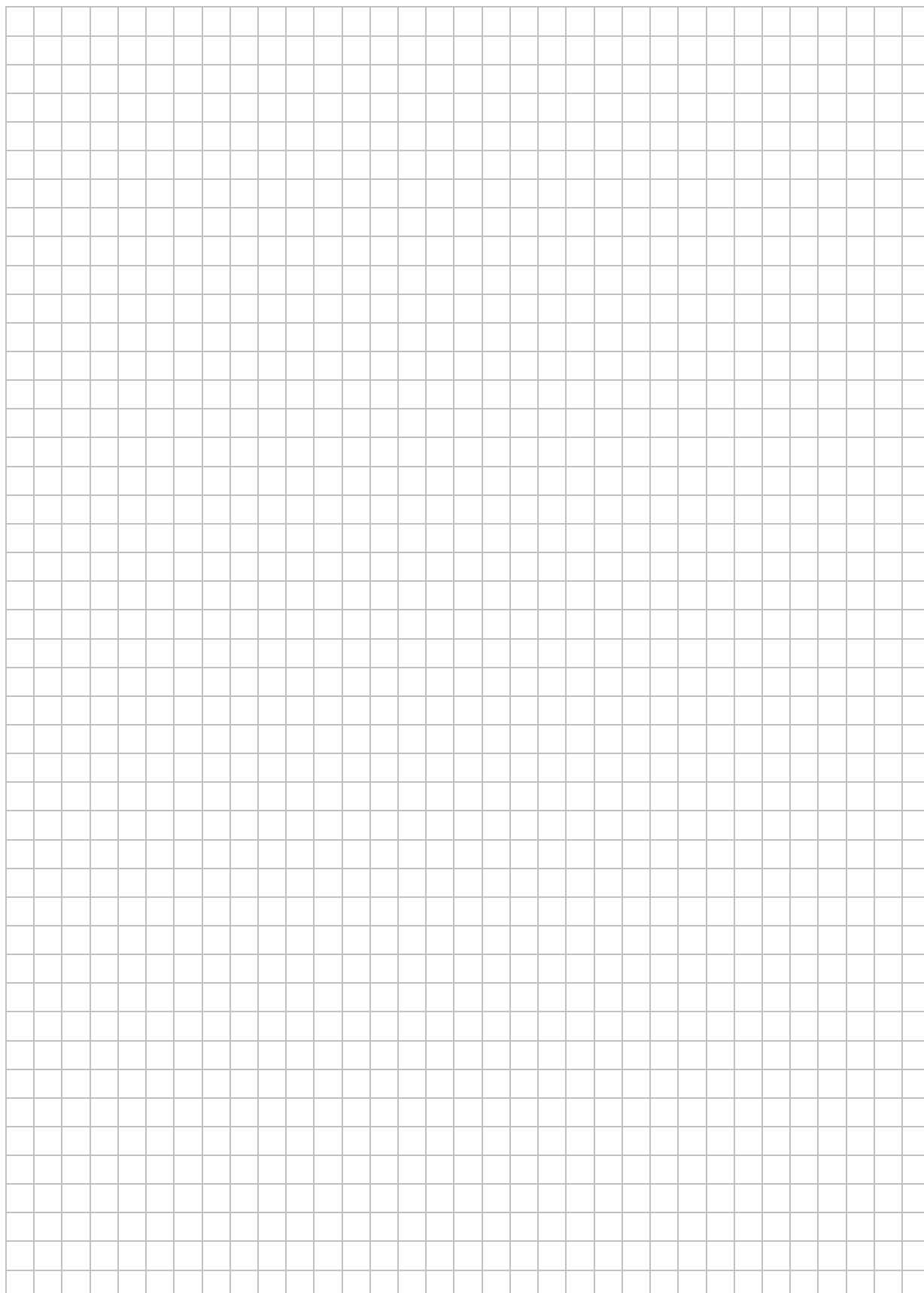
ZADANIE 32 (4 PKT)

Objętość ostrosłupa prawidłowego trójkątnego $ABCS$ (tak jak na rysunku) jest równa 243, a promień okręgu wpisanego w podstawę ABC tego ostrosłupa jest równy 3. Oblicz tangens kąta między wysokością tego ostrosłupa, a jego krawędzią boczną.



ZADANIE 33 (4 PKT)

Liczby $(4, x, y)$ są kolejnymi wyrazami ciągu arytmetycznego. Jeśli liczbę x zwiększymy o 1, a liczbę y zwiększymy o 3, to otrzymane liczby będą kolejnymi wyrazami ciągu geometrycznego. Wyznacz x i y .



ZADANIE 34 (5 PKT)

Punkty $A = (-1, -5)$, $B = (5, 1)$, $C = (1, 3)$, $D = (-2, 0)$ są kolejnymi wierzchołkami trapezu $ABCD$. Oblicz pole tego trapezu.



