

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

29 MARCA 2014

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

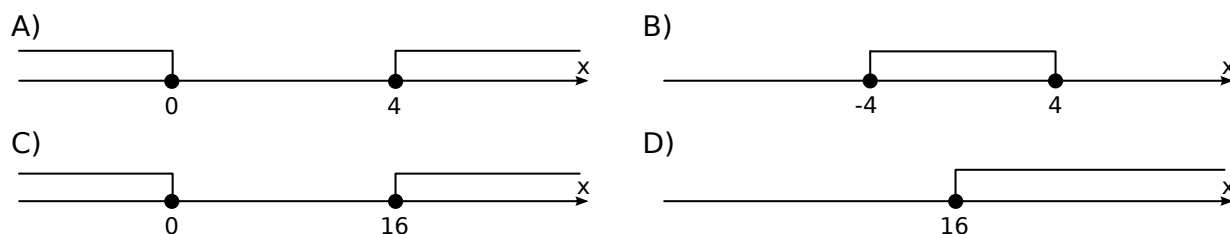
ZADANIE 1 (1 PKT)

Liczba $\sqrt[6]{3} \cdot \sqrt{3}$ jest równa

- A) $\sqrt[3]{9}$ B) $\sqrt[6]{27}$ C) $\sqrt[18]{3}$ D) $\sqrt[9]{3}$

ZADANIE 2 (1 PKT)

Ilustracją graficzną zbioru rozwiązań nierówności $x^2 \geq 16x$ jest przedział:



ZADANIE 3 (1 PKT)

Liczby a i b są dodatnie oraz 14% liczby a jest równe 21% liczby b . Stąd wynika, że a jest równe

- A) 103% liczby b B) 125% liczby b C) 150% liczby b D) 153% liczby b

ZADANIE 4 (1 PKT)

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

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

ZADANIE 5 (1 PKT)

Funkcja f jest określona wzorem $f(x) = \frac{4x}{1-x}$ dla $x \neq 1$. Wartość funkcji f dla argumentu $x = 2$ jest równa

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

ZADANIE 6 (1 PKT)

Wykres funkcji liniowej $f(x) = (1 - m)x + m$ przechodzi przez I, III i IV ćwiartkę układu współrzędnych wtedy i tylko wtedy, gdy

- A) $m \in (-\infty, 0)$ B) $m \in (-\infty, 1)$ C) $m \in (0, +\infty)$ D) $m \in (0, 1)$

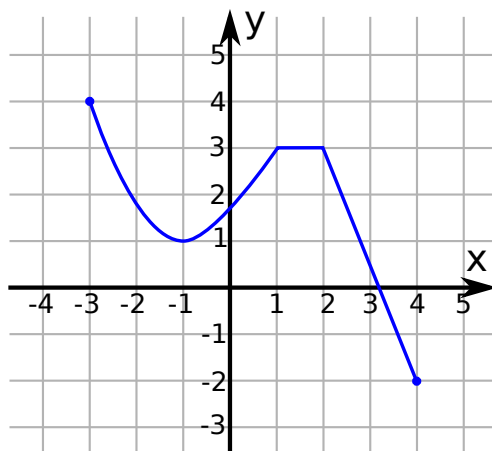
ZADANIE 7 (1 PKT)

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

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

ZADANIE 8 (1 PKT)

Na rysunku przedstawiono wykres funkcji $y = f(x)$.



Najmniejsza wartość funkcji f w przedziale $\langle -1, 1 \rangle$ jest równa

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

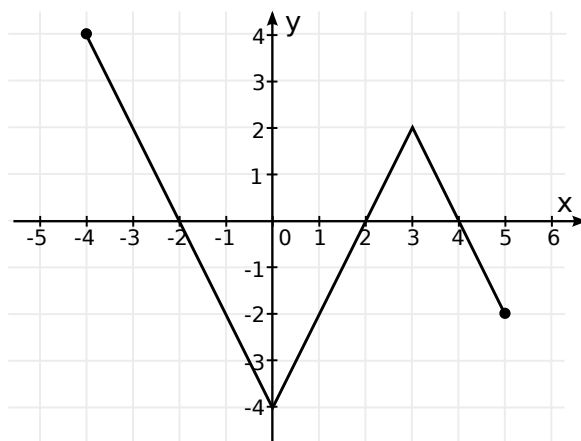
ZADANIE 9 (1 PKT)

Wierzchołek paraboli o równaniu $y = (x - 1)^2 - 2c$ leży na prostej o równaniu $y = 6$. Wtedy

- A) $c = -6$ B) $c = -3$ C) $c = 3$ D) $c = 6$

ZADANIE 10 (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) $\langle -4, 0 \rangle$

ZADANIE 11 (1 PKT)

Prosta o równaniu $y = \frac{3}{m}x + 1$ jest prostopadła do prostej o równaniu $y = \frac{2}{3}x - 1$. Stąd wynika, że

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

ZADANIE 12 (1 PKT)

Iloczyn wielomianów $2x + 3$ oraz $-4x^2 + 6x - 9$ jest równy

- A) $-8x^3 + 27$ B) $-8x^3 - 27$ C) $8x^3 + 27$ D) $8x^3 - 27$

ZADANIE 13 (1 PKT)

Liczby $3, x, 4x$ są odpowiednio pierwszym, trzecim i piątym wyrazem ciągu geometrycznego. Wtedy

- A) $x = -6$ B) $x = 8$ C) $x = 6$ D) $x = 12$

ZADANIE 14 (1 PKT)

Pole rombu o boku równym 6 cm i kącie rozwartym wynoszącym 150° wynosi

- A) 18 cm^2 B) $9\sqrt{3} \text{ cm}^2$ C) $18\sqrt{3} \text{ cm}^2$ D) 24 cm^2

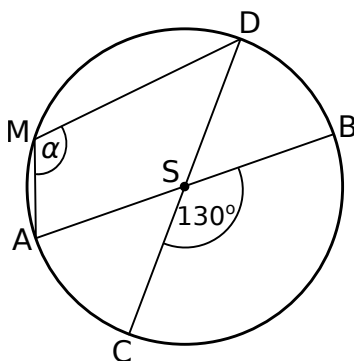
ZADANIE 15 (1 PKT)

Kąt α jest ostry i $\sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$. Wartość wyrażenia $3 \cos^2 \alpha + 1$ jest równa

- A) $\frac{7}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{8}{3}$ D) $\frac{4\sqrt{5}}{3}$

ZADANIE 16 (1 PKT)

Średnice AB i CD okręgu o środku S przecinają się pod kątem 130° (tak jak na rysunku).



Miara kąta α jest równa

- A) 65° B) 100° C) 115° D) 130°

ZADANIE 17 (1 PKT)

Najdłuższa przekątna sześciokąta foremnego ma długość 6. Wówczas pole koła opisanego na tym sześciokącie jest równe

- A) 4π B) 9π C) 18π D) 36π

ZADANIE 18 (1 PKT)

Punkt $S = (3, 7)$ jest środkiem odcinka PQ , gdzie $Q = (-13, 18)$. Zatem punkt P ma współrzędne

- A) $P = (-19, 4)$ B) $P = (16, -11)$ C) $P = (-7, 32)$ D) $P = (19, -4)$

ZADANIE 19 (1 PKT)

Liczba m , dla której rozwiązaniem równania $3x - 3 = (1 - m)x + x$ jest $x = 3$ wynosi

- A) 3 B) 2 C) 1 D) 0

ZADANIE 20 (1 PKT)

Która z podanych liczb **nie może** być liczbą krawędzi graniastosłupa?

- A) 67035 B) 49629 C) 17022 D) 16919

ZADANIE 21 (1 PKT)

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

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

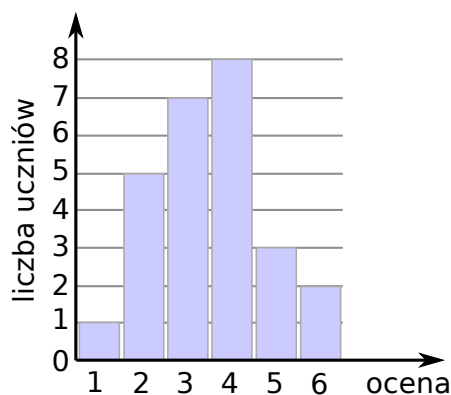
ZADANIE 22 (1 PKT)

W ciągu geometrycznym piąty wyraz jest równy $\frac{3}{4}$, a szósty wyraz jest równy $-\frac{1}{2}$. Iloraz tego ciągu jest równy

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

ZADANIE 23 (1 PKT)

Wyniki sprawdzianu z geografii są przedstawione na diagramie



Ile osób uzyskało ocenę wyższą od średniej ocen z tego sprawdzianu?

- A) 5 B) 8 C) 20 D) 13

ZADANIE 24 (1 PKT)

W graniastosłupie prawidłowym trójkątnym wszystkie krawędzie są tej samej długości. Pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa jest równe $108 + 18\sqrt{3}$. Długość krawędzi tego graniastosłupa jest równa

- A) 12 B) 10 C) 9 D) 6

ZADANIE 25 (1 PKT)

Liczba wszystkich sposobów utworzenia liczb trzycyfrowych o różnych cyfrach ze zbioru $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ jest równa

- A) 120 B) 100 C) 60 D) 60

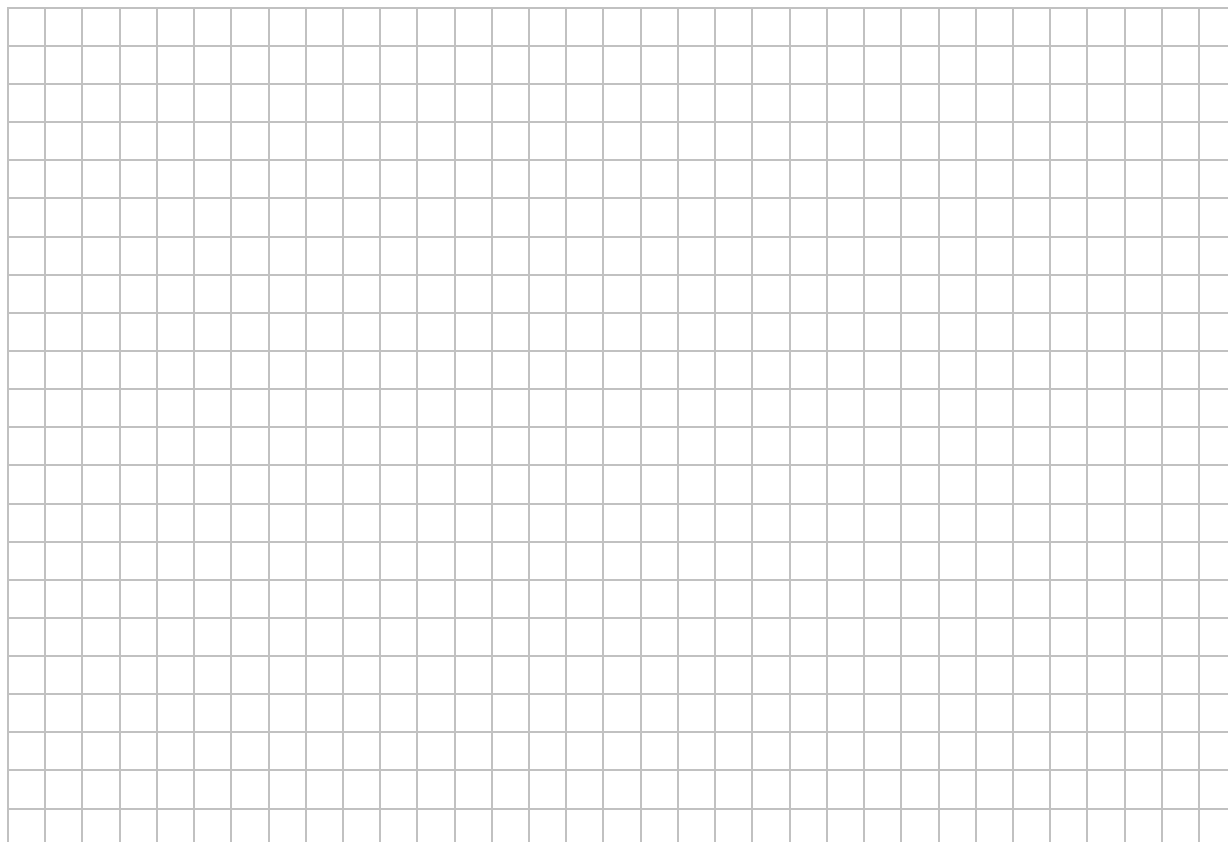
ZADANIE 26 (2 PKT)

Rozwiąż równanie $x^3 - 27 = 9x^2 - 27x$.



ZADANIE 27 (2 PKT)

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



ZADANIE 28 (2 PKT)

Kąt α jest ostry i $\operatorname{tg} \alpha = 3$. Oblicz $\frac{3 \cos^3 \alpha}{4 \sin^3 \alpha - 5 \cos^3 \alpha}$.



ZADANIE 29 (2 PKT)

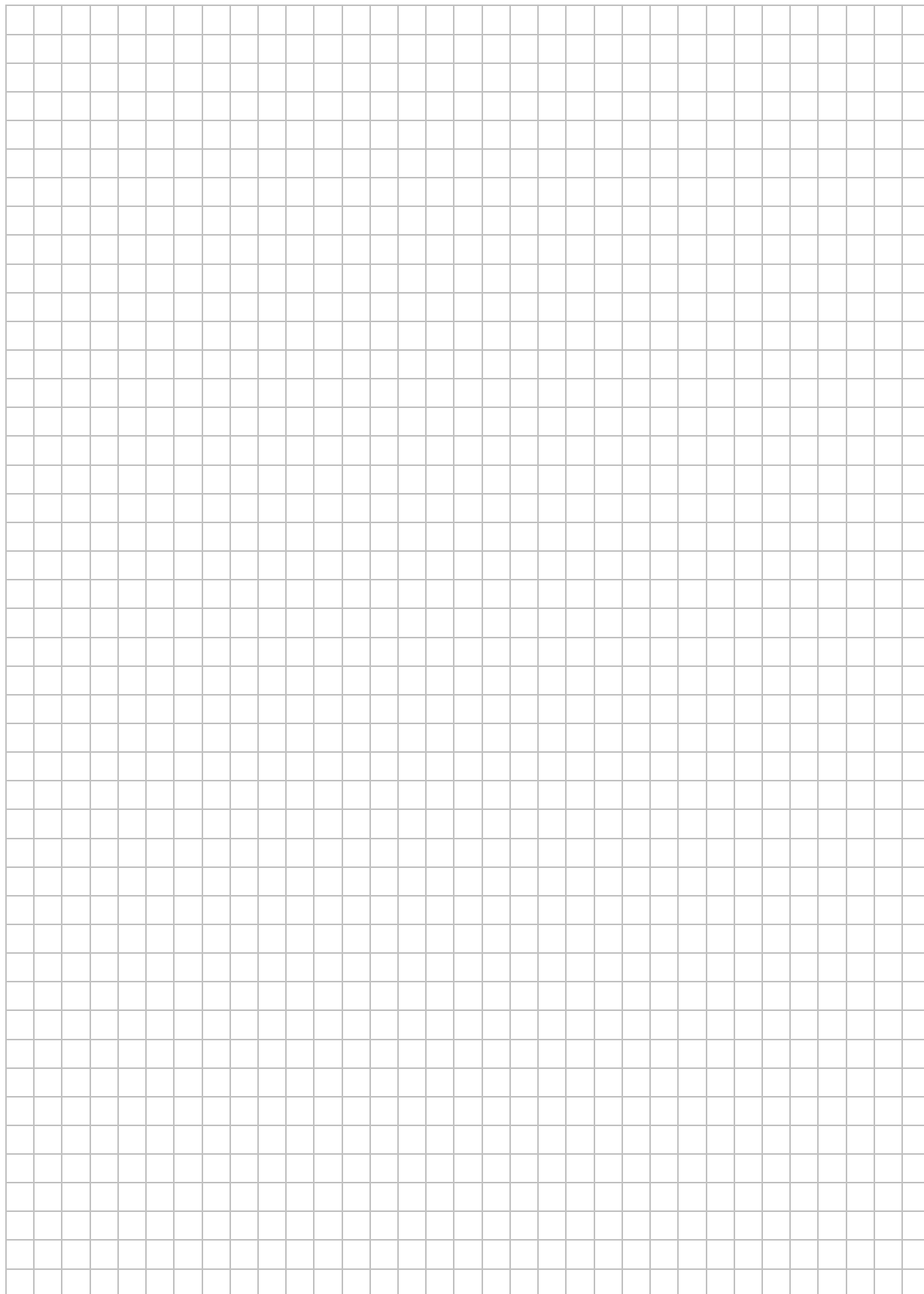
Oblicz, ile jest liczb naturalnych czterocyfrowych, w których cyfra jedności jest o 4 mniejsza od cyfry setek?



ZADANIE 30 (2 PKT)

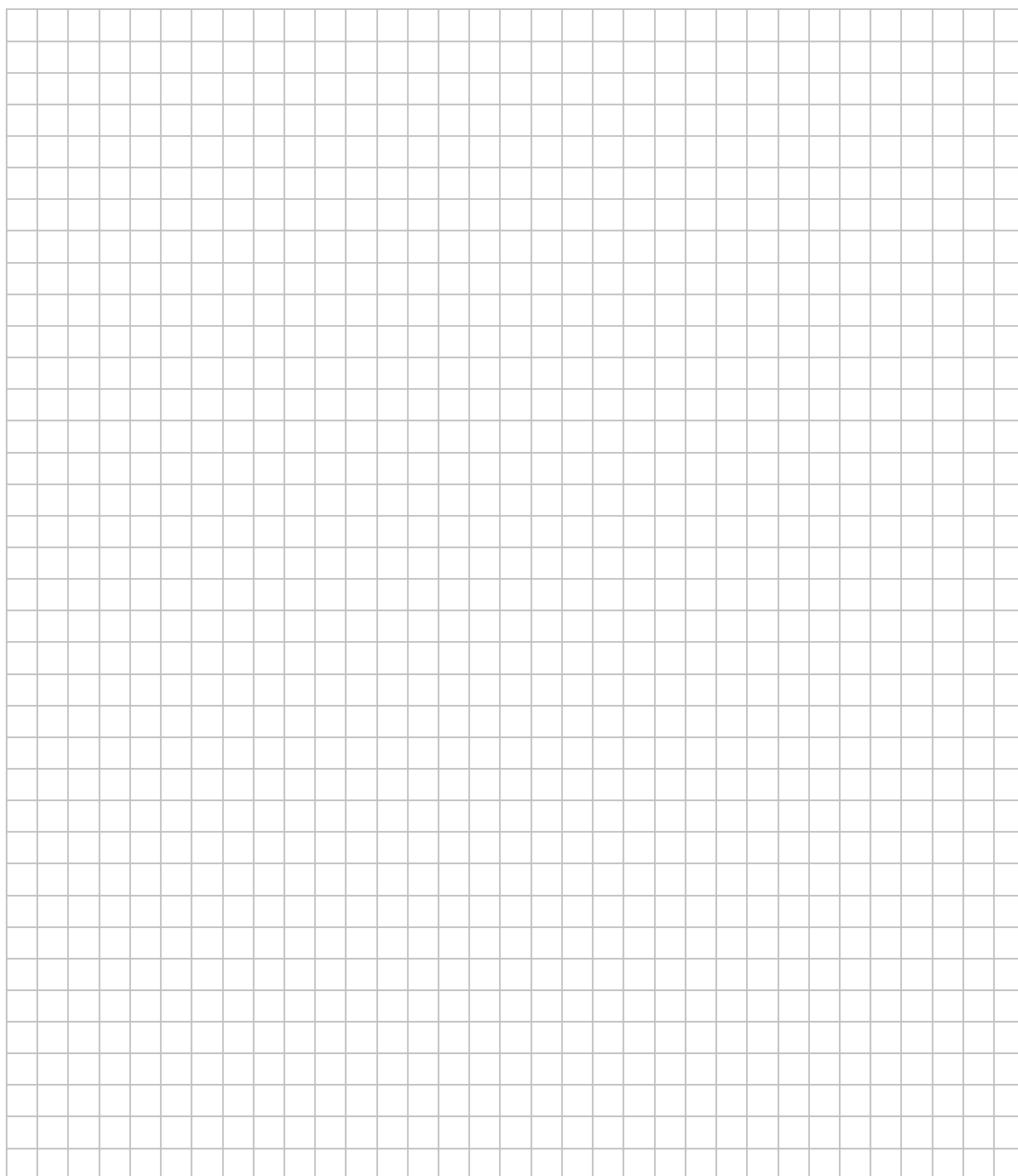
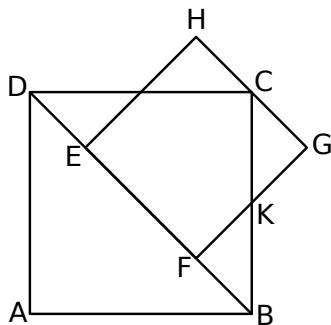
Wykaż, że dla dowolnej liczby rzeczywistej $m > 1$ istnieje dokładnie jedna liczba rzeczywista x taka, że

$$mx^2 + m = 1 + 2x\sqrt{m(m-1)}.$$



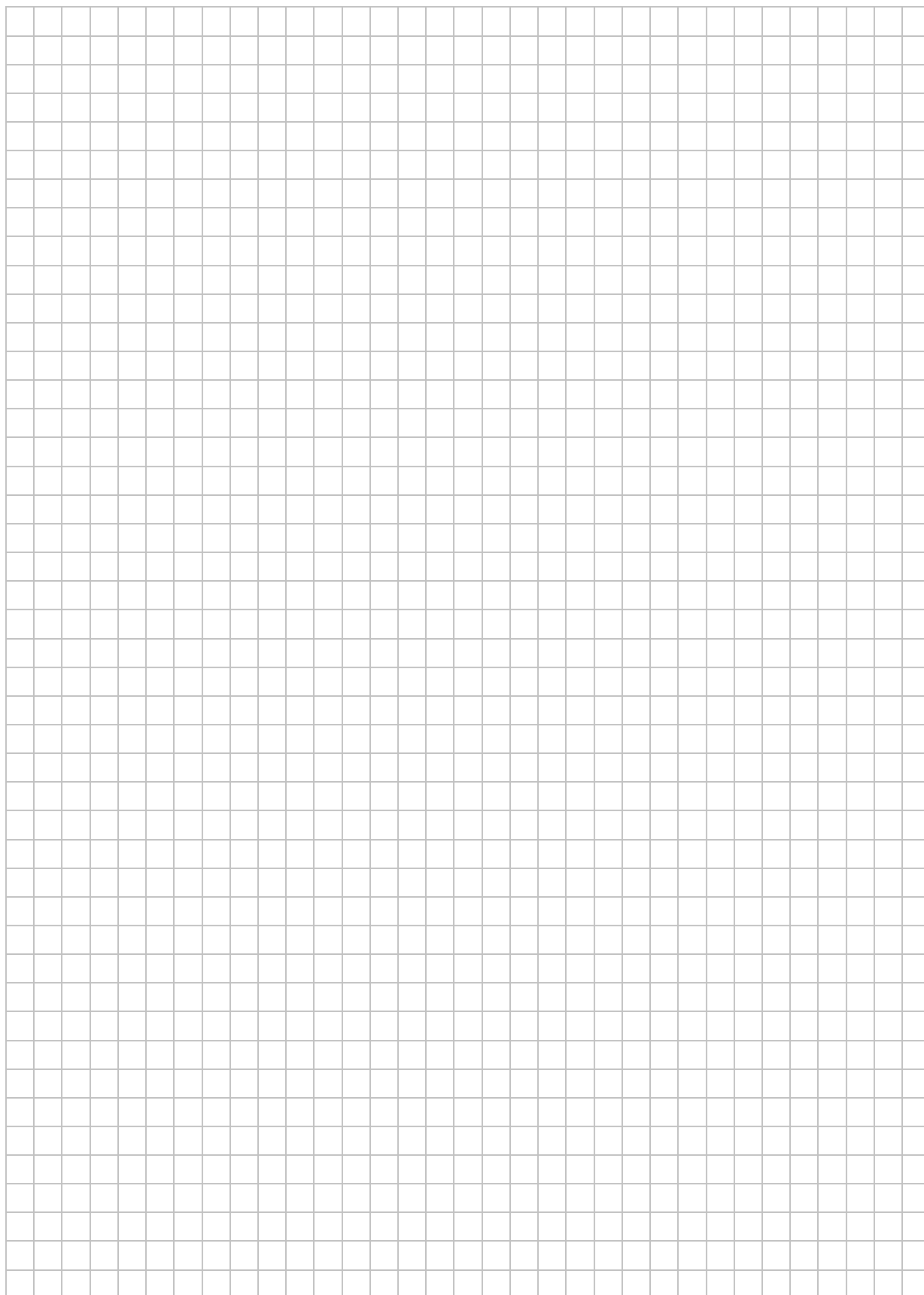
ZADANIE 31 (2 PKT)

Bok EF kwadratu $EFGH$ zawiera się w przekątnej BD kwadratu $ABCD$, a punkt C jest środkiem odcinka GH . Odcinki FG i BC przecinają się w punkcie K . Wykaż, że $|BK| = |CK|$.



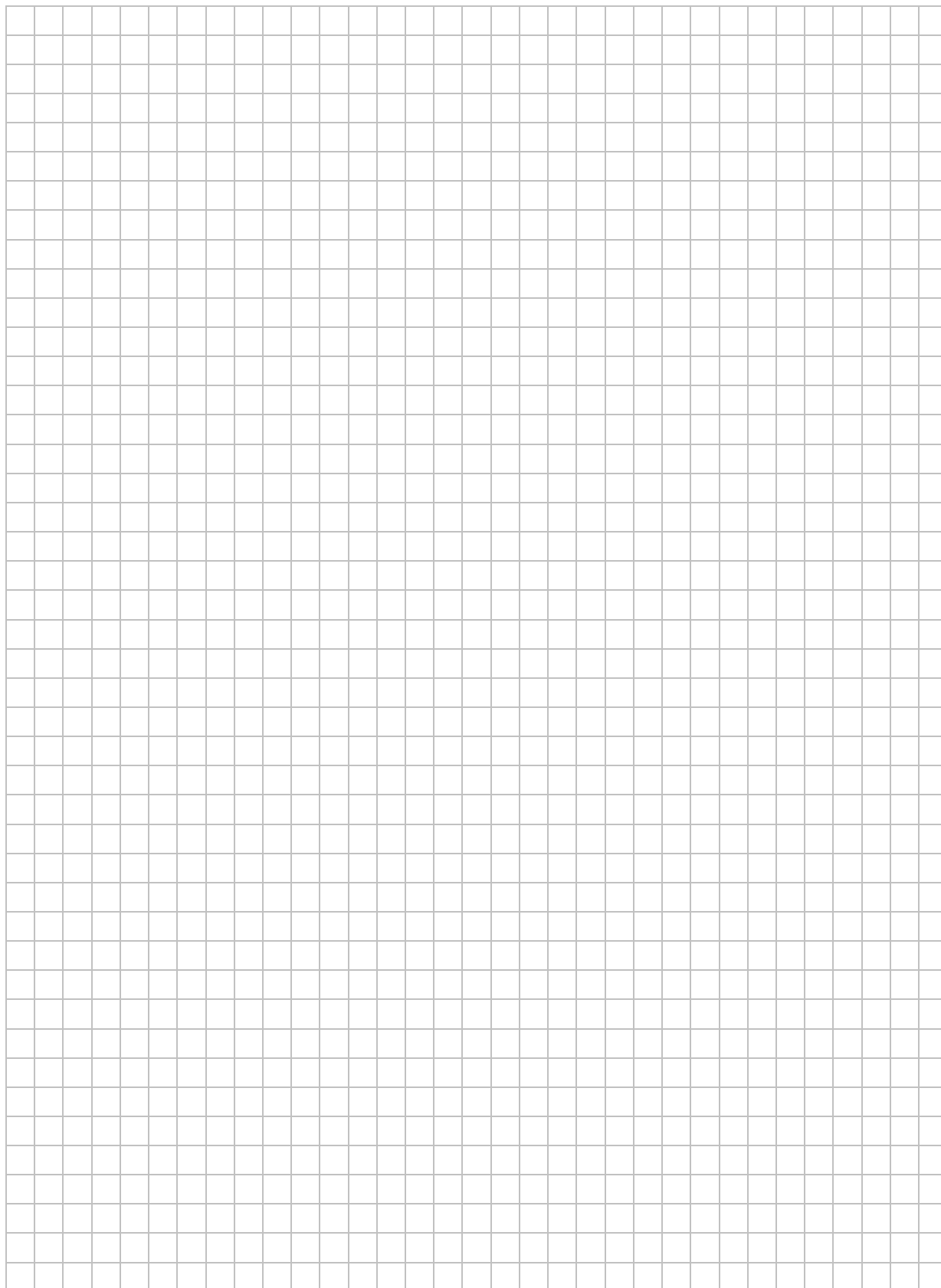
ZADANIE 32 (4 PKT)

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 33 (5 PKT)

Dwa miasta łączy droga o długości 448 kilometrów. Samochód A przebył tę trasę w czasie o 40 minut krótszym niż samochód B . Średnia prędkość samochodu A na tej trasie była o 12 km/h większa od średniej prędkości samochodu B . Oblicz średnią prędkość każdego z tych samochodów na tej trasie.



ZADANIE 34 (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.

