



EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

Arkusz próbny nr 2 POZIOM ROZSZERZONY

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 14 stron (zadania 1–17).
2. Rozwiązania zadań wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
3. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów.
4. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
7. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego.

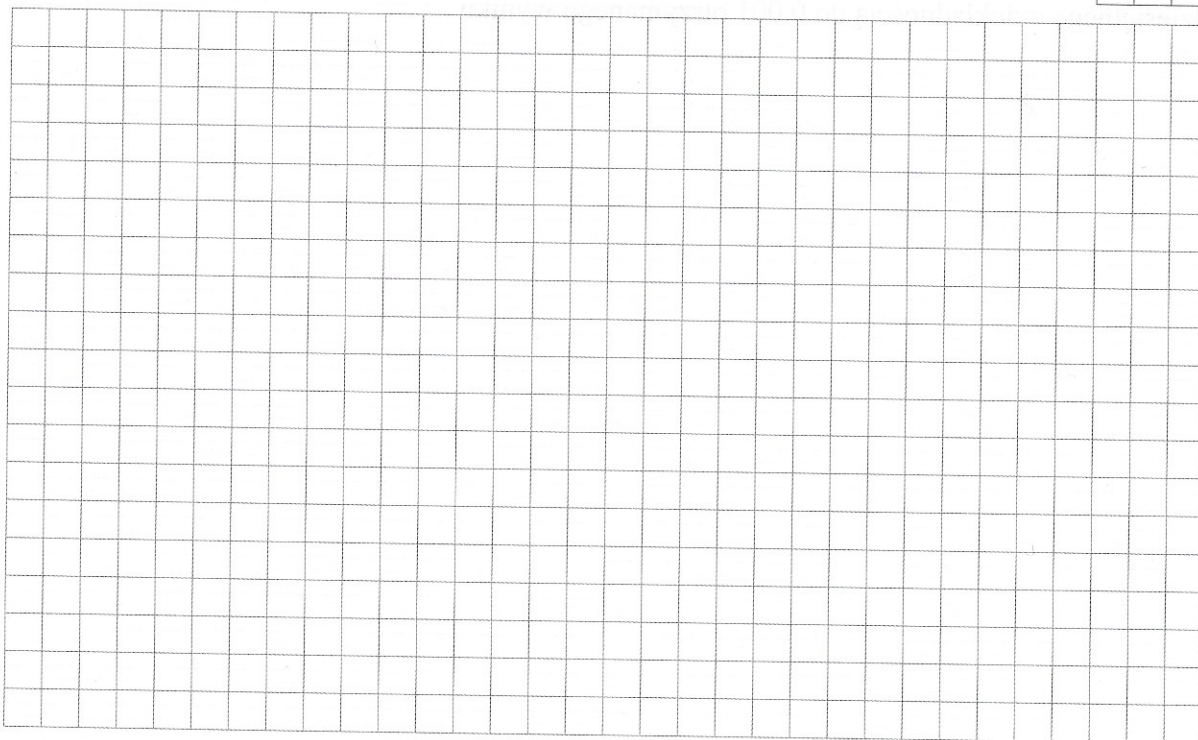
Czas pracy:
180 minut

**Liczba punktów
do uzyskania: 50**

Zadanie 6. (0–2)

Liczba wszystkich przekątnych podstaw i ścian bocznych pewnego graniastostupa jest równa 1190. Oblicz, ile krawędzi ma ten graniastostup. Zakoduj otrzymany wynik, podając cyfrę setek, dziesiątek i jedności otrzymanej liczby.

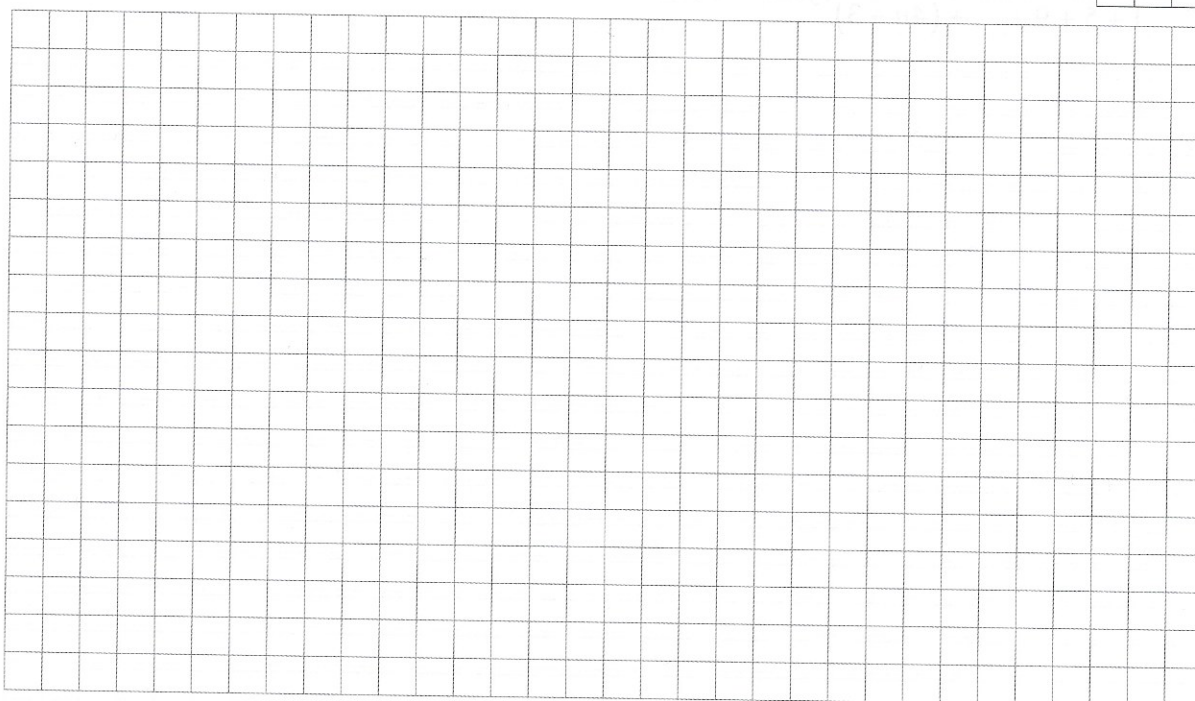
--	--	--



Zadanie 7. (0–2)

W trójkącie ABC dane są długości boków: $|AB| = 5$, $|BC| = 6$ i $|AC| = 3$. Oblicz długość środkowej poprowadzonej na bok BC . Zakoduj długość tej środkowej, podając cyfrę jedności i dwie cyfry po przecinku rozwinięcia dziesiętnego otrzymanego wyniku.

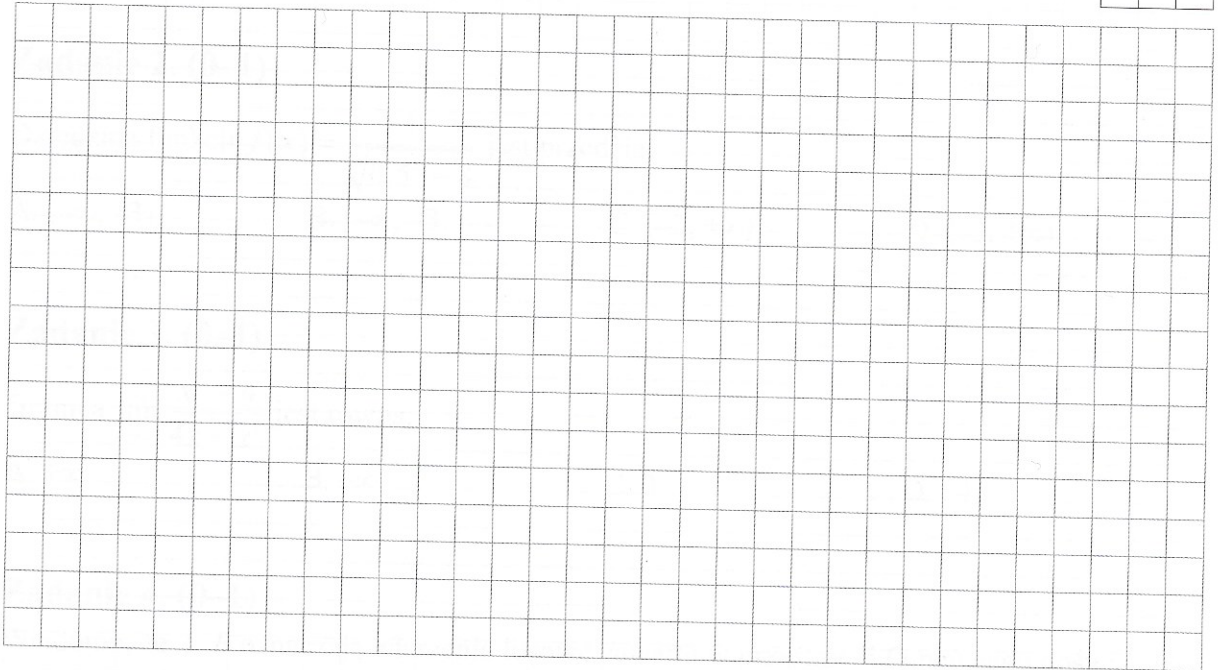
--	--	--



Zadanie 8. (0–2)

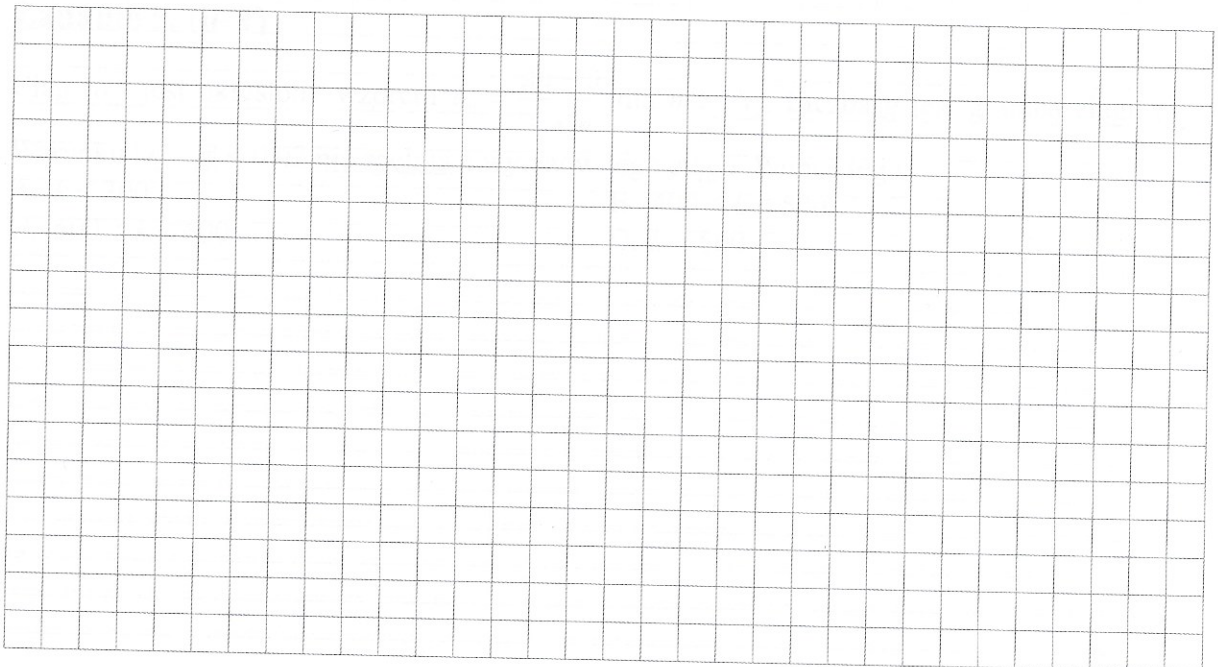
Iloczyn siedmiu kolejnych początkowych wyrazów pewnego ciągu geometrycznego wynosi $\frac{128}{2187}$. Oblicz czwarty wyraz tego ciągu. Zakoduj trzy kolejne cyfry po przecinku przybliżenia dziesiętnego z dokładnością do 0,001 otrzymanego wyniku.

--	--	--

**Zadanie 9. (0–3)**

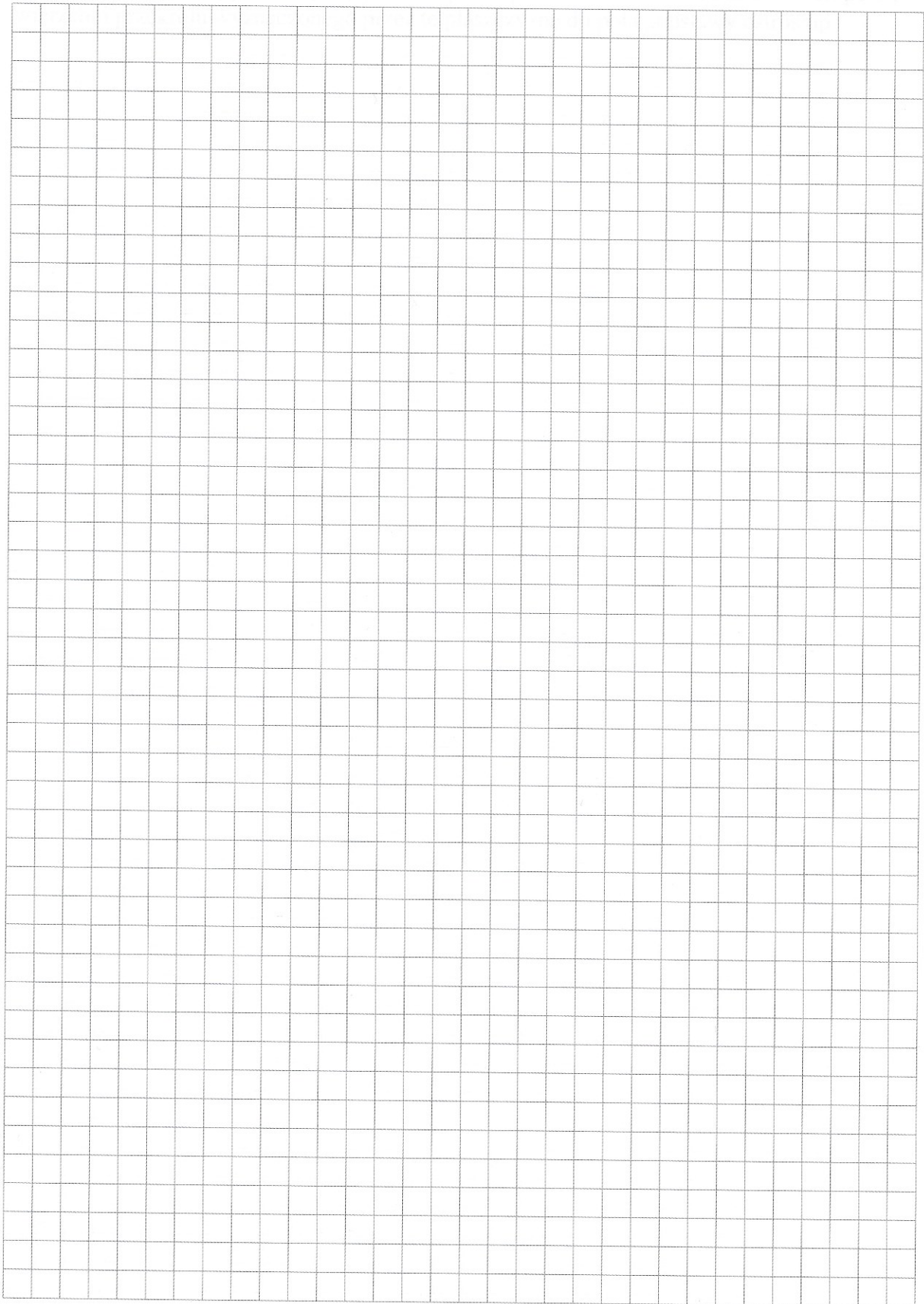
Oblicz sumę dwustu pięćdziesięciu sześciu wyrazów ciągu (a_n) określonego wzorem

$$a_n = \frac{\binom{2n}{2n-2}}{1+5+9+\dots+(4n-3)}, \text{ jeśli } n \in N_+.$$



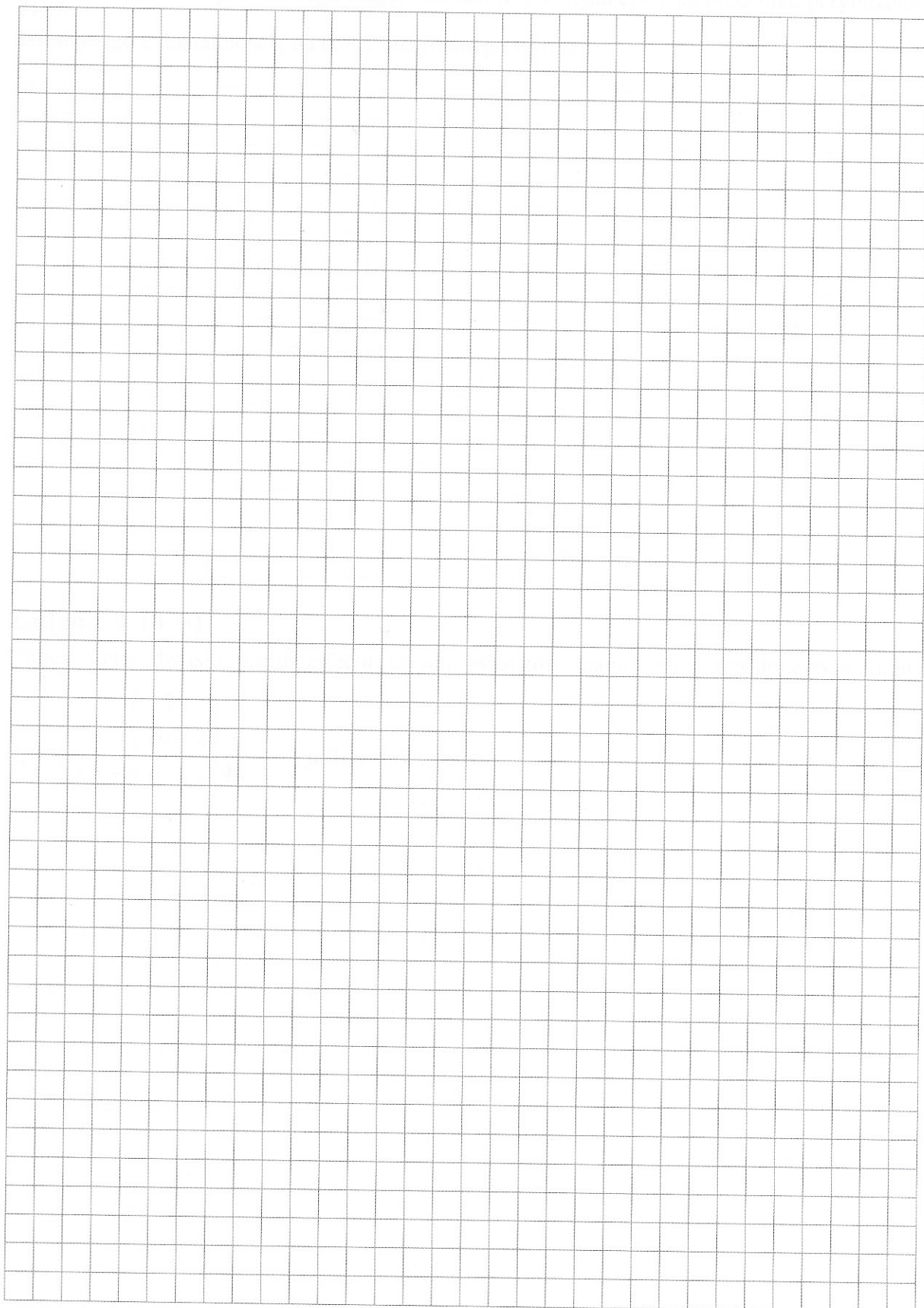
Zadanie 10. (0–3)

Wykaż, że wartość wyrażenia $\sqrt{3 - \sqrt{5}} \cdot (3 + \sqrt{5}) \cdot (\sqrt{10} - \sqrt{2})$ jest liczbą naturalną.



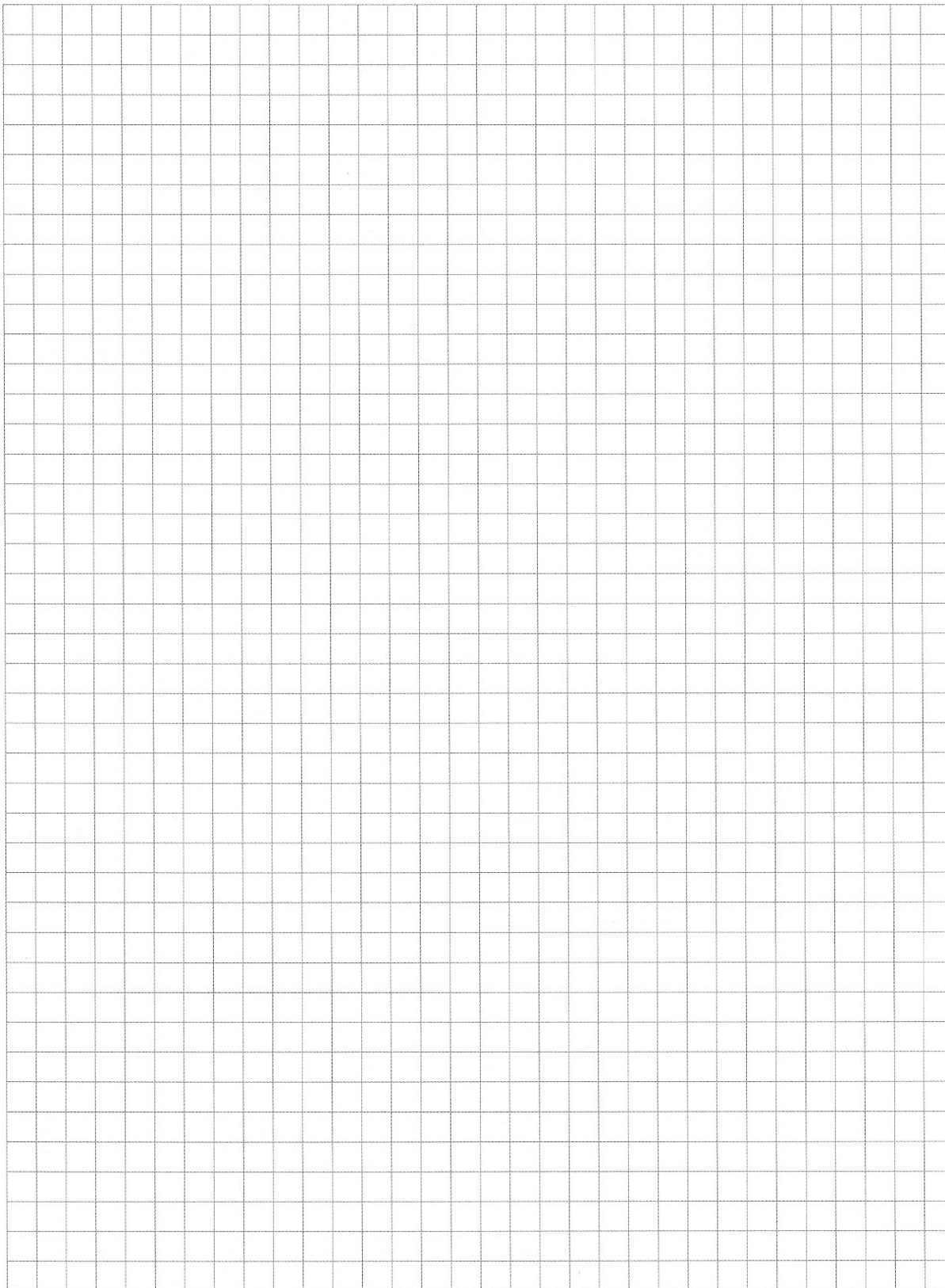
Zadanie 11. (0–3)

Dla jakich wartości parametru k reszta z dzielenia wielomianu $W(x) = -x^3 - 2x + 11$ przez dwumian $(x - k)$ należy do przedziału $(-1, +\infty)$?



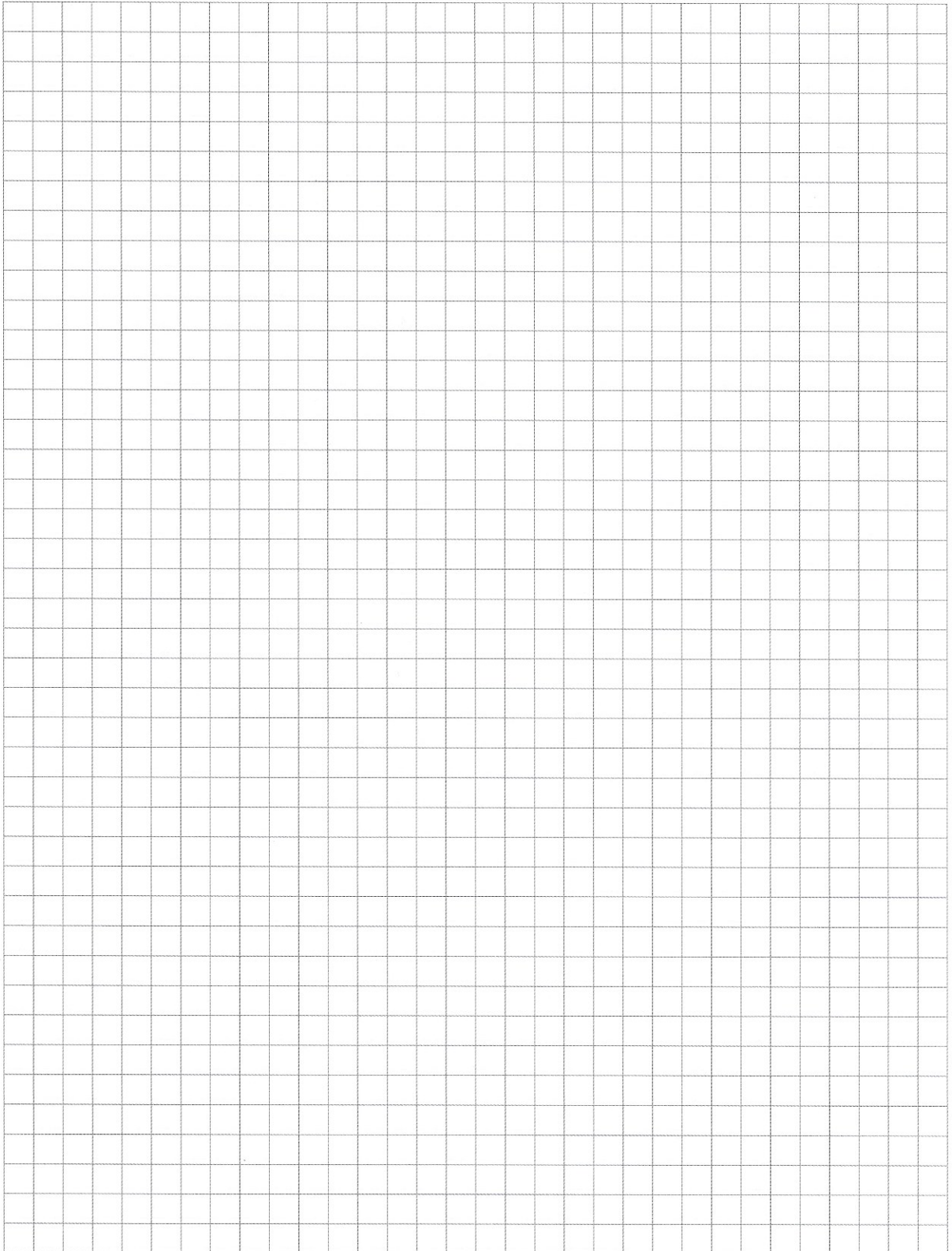
Zadanie 12. (0–4)

Przez krawędź podstawy prawidłowego ostrosłupa trójkątnego poprowadzono płaszczyznę, która jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem α . Każda krawędź boczna ostrosłupa tworzy z płaszczyzną podstawy kąt β taki, że $4\sin \beta = 3\sin(\alpha + \beta)$. Oblicz stosunek pola powierzchni przekroju wyznaczonego przez tę płaszczyznę do pola podstawy ostrosłupa.



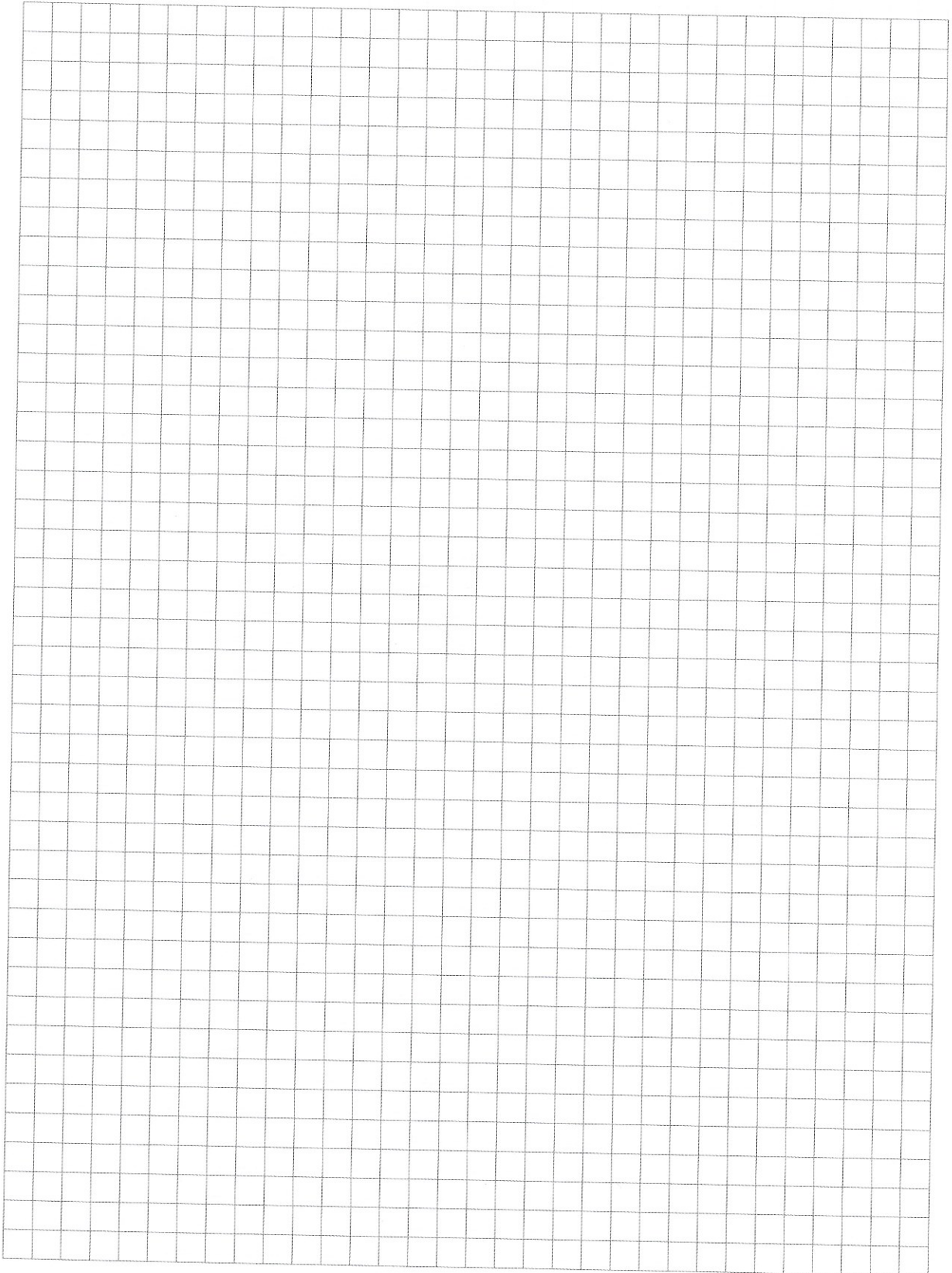
Zadanie 13. (0–4)

Doświadczenie polega na sześciokrotnym rzucie symetryczną sześcienną kostką do gry. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A polegającego na tym, że otrzymamy dokładnie cztery razy ściankę z pięcioma oczkami i jednocześnie iloczyn liczby oczek uzyskanych we wszystkich rzutach będzie liczbą parzystą.



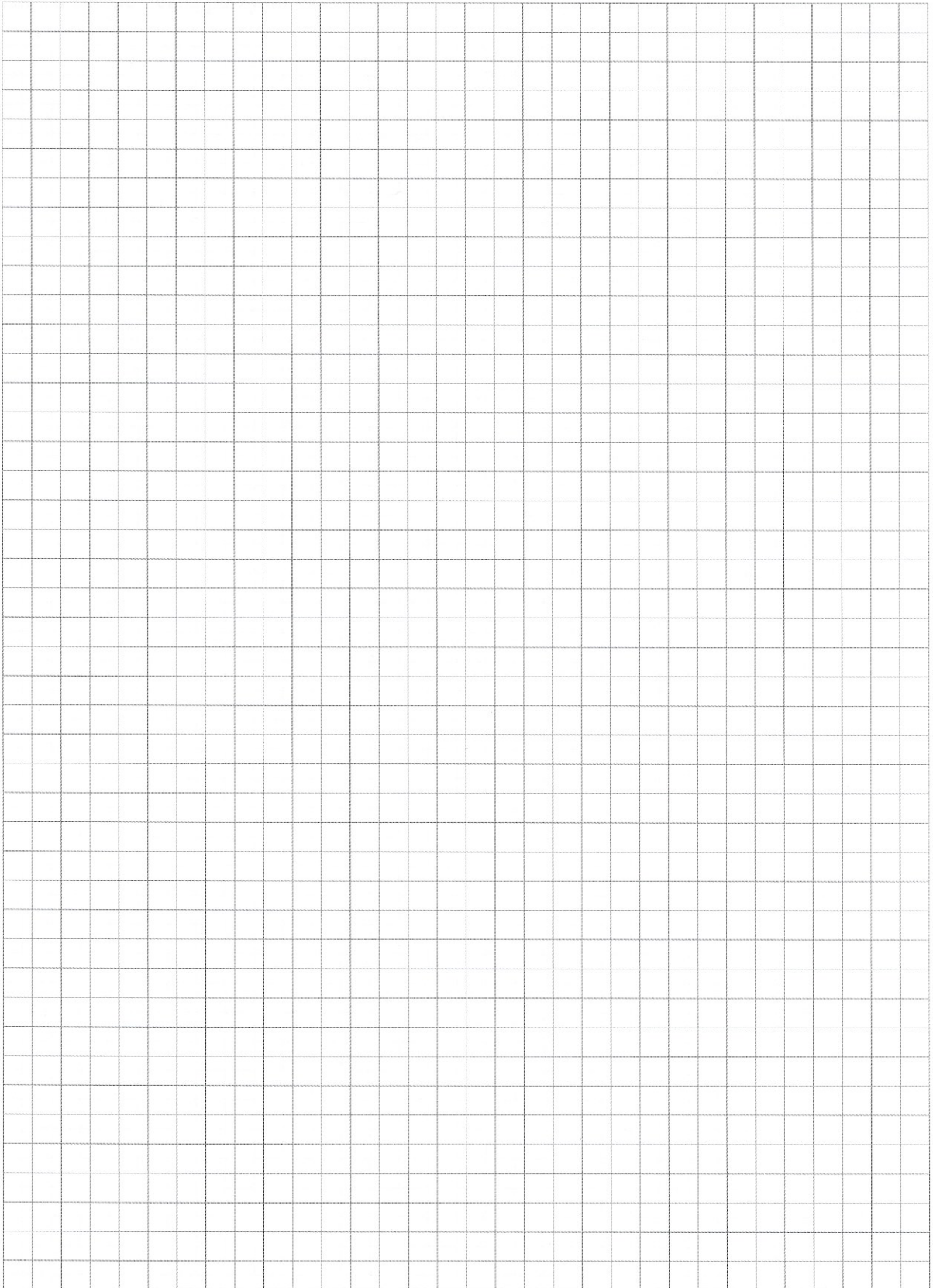
Zadanie 14. (0–5)

Dla jakich wartości parametru m , gdzie $m \in (-\infty, 0) \cup (4, +\infty)$, prosta k o równaniu $y = -x + 0,5$ jest styczna do wykresu funkcji $f(x) = \frac{4}{3}x^3 + 2x^2 + \log_{24\sqrt{3}}(m^2 - 4m)$?



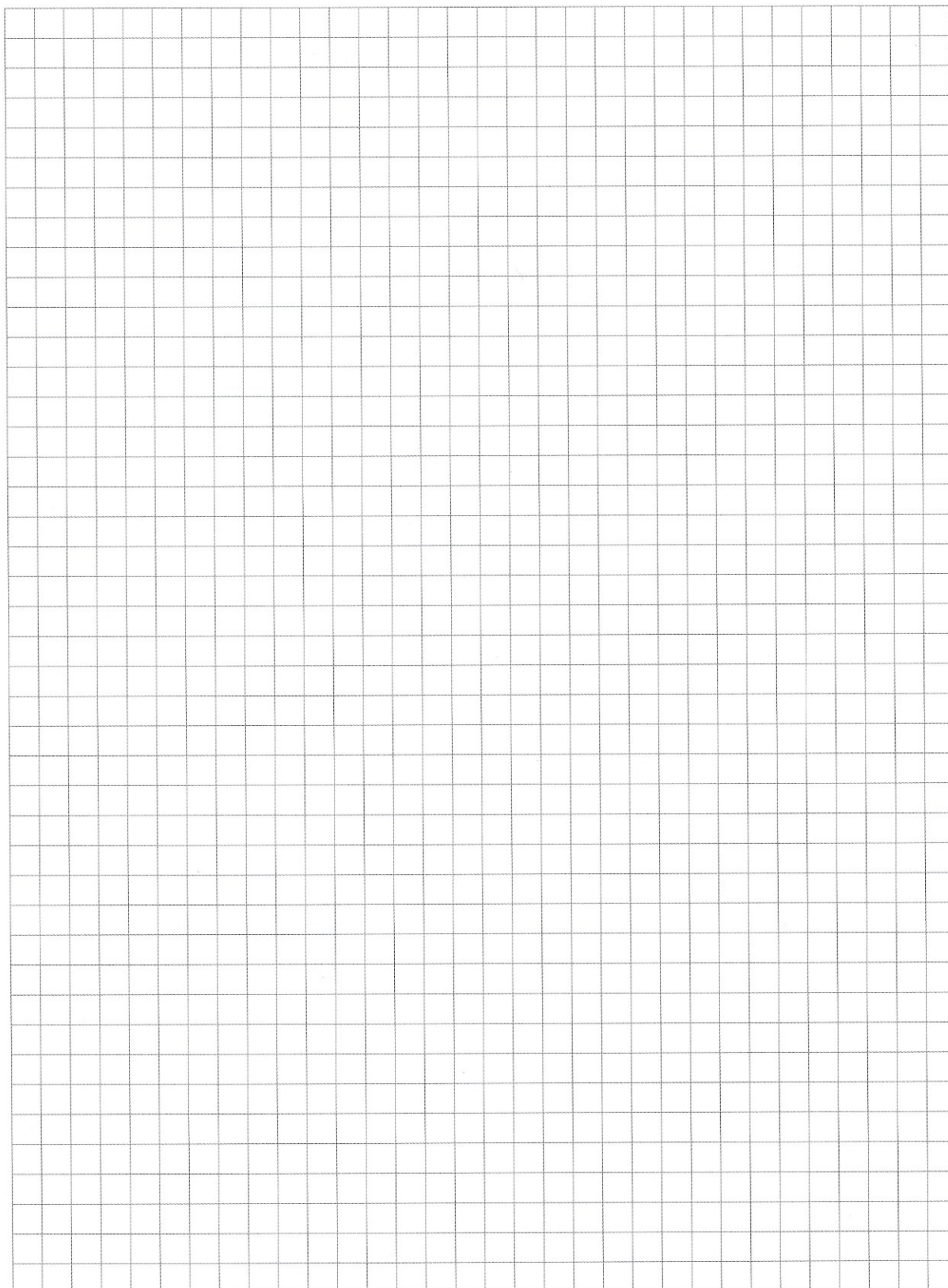
Zadanie 15. (0–5)

Wykaż, że jeśli stosunek promienia okręgu wpisanego w trójkąt prostokątny do promienia okręgu opisanego na tym trójkącie jest równy $\sqrt{2} - 1$, to trójkąt ten jest równoramienny.



Zadanie 16. (0–5)

Dany jest okrąg o : $x^2 + y^2 + 6x - 4y + 4 = 0$ o środku w punkcie S . Oblicz odległość punktu S od cięciwy okręgu wyznaczonej przez punkty przecięcia okręgu z wykresem funkcji $f(x) = -|x + 6| + 2$, $x \in \mathbf{R}$.



Zadanie 17. (0–7)

Rozważamy funkcję $f(m) = x_1 \cdot x_2$, gdzie x_1 oraz x_2 są różnymi rozwiązaniami równania $(m+1)x^2 + mx + m^2 = 0$ z niewiadomą x , $x \in \mathbf{R}$. Wyznacz tę wartość parametru m , dla której funkcja f ma maksimum. Czy maksimum funkcji f jest jej największą wartością? Odpowiedź uzasadnij.

