

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM ROZSZERZONY

11 KWIETNIA 2015

CZAS PRACY: 180 MINUT

Zadania zamknięte**ZADANIE 1 (1 PKT)**Styczna do wykresu funkcji $y = -x^3 + 3x^2 - 2x$ w punkcie $(1, 0)$ ma równanie

- A)
- $y = x$
- B)
- $y = -x + 1$
- C)
- $y = x + 1$
- D)
- $y = x - 1$

ZADANIE 2 (1 PKT)Wskaż wartość parametru m , dla którego prosta $y + 2x + m = 0$ jest styczna do okręgu o równaniu $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 5$

- A)
- $m = 6$
- B)
- $m = 5\sqrt{5} - 1$
- C)
- $m = -6$
- D)
- $m = -4$

ZADANIE 3 (1 PKT)Suma szeregu geometrycznego $-4 + 2\sqrt{2} - 2 + \sqrt{2} + \dots$ jest równa

- A)
- $4\sqrt{2} + 8$
- B)
- $4\sqrt{2} - 8$
- C)
- $8 - 4\sqrt{2}$
- D)
- $-8 - 4\sqrt{2}$

ZADANIE 4 (1 PKT)

Która z poniższych liczb jest ujemna?

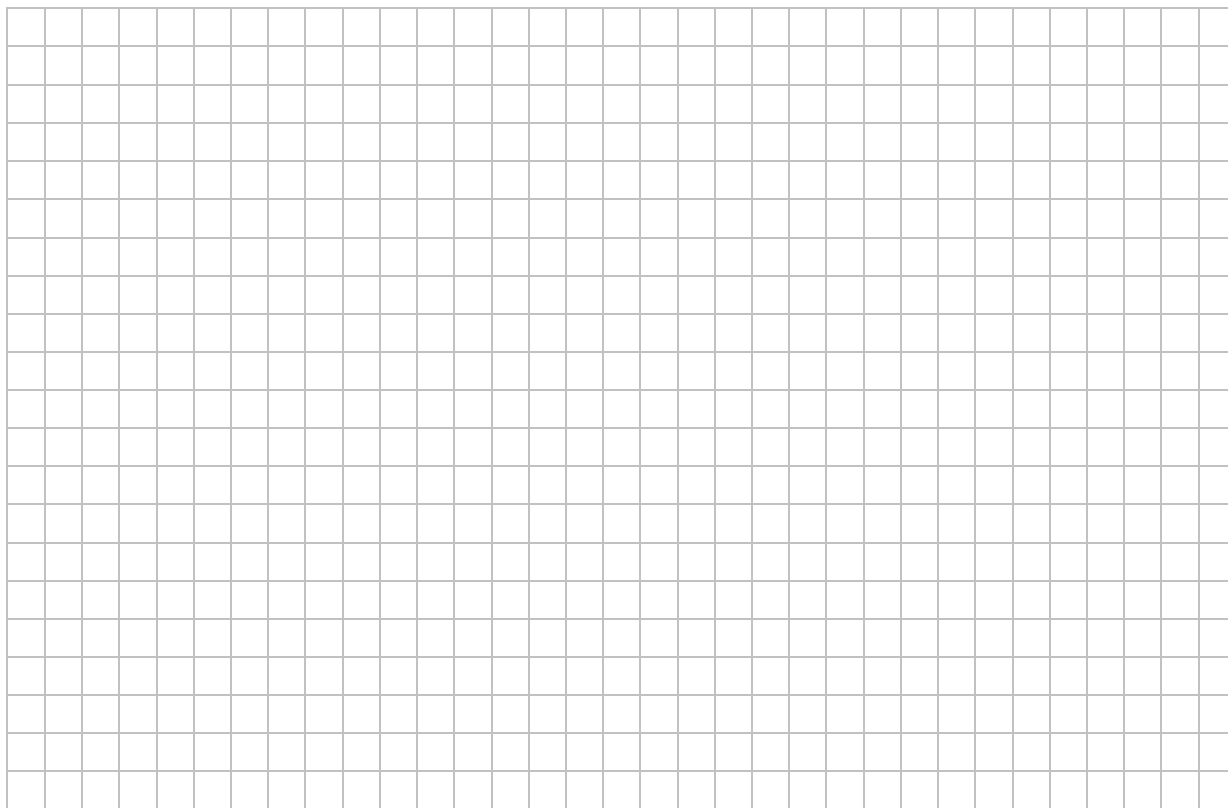
- A)
- $\sin \frac{19\pi}{7}$
- B)
- $\operatorname{tg} \left(-\frac{13\pi}{7} \right)$
- C)
- $\operatorname{tg} \frac{10\pi}{7}$
- D)
- $\cos \frac{19\pi}{7}$

ZADANIE 5 (1 PKT)Funkcja $f(x) = x^2 - |x^2 - 2x|$ określona dla wszystkich liczb rzeczywistych

- A) ma trzy miejsca zerowe.
-
- B) jest rosnąca.
-
- C) ma jedno minimum lokalne.
-
- D) nie ma ekstremów lokalnych.

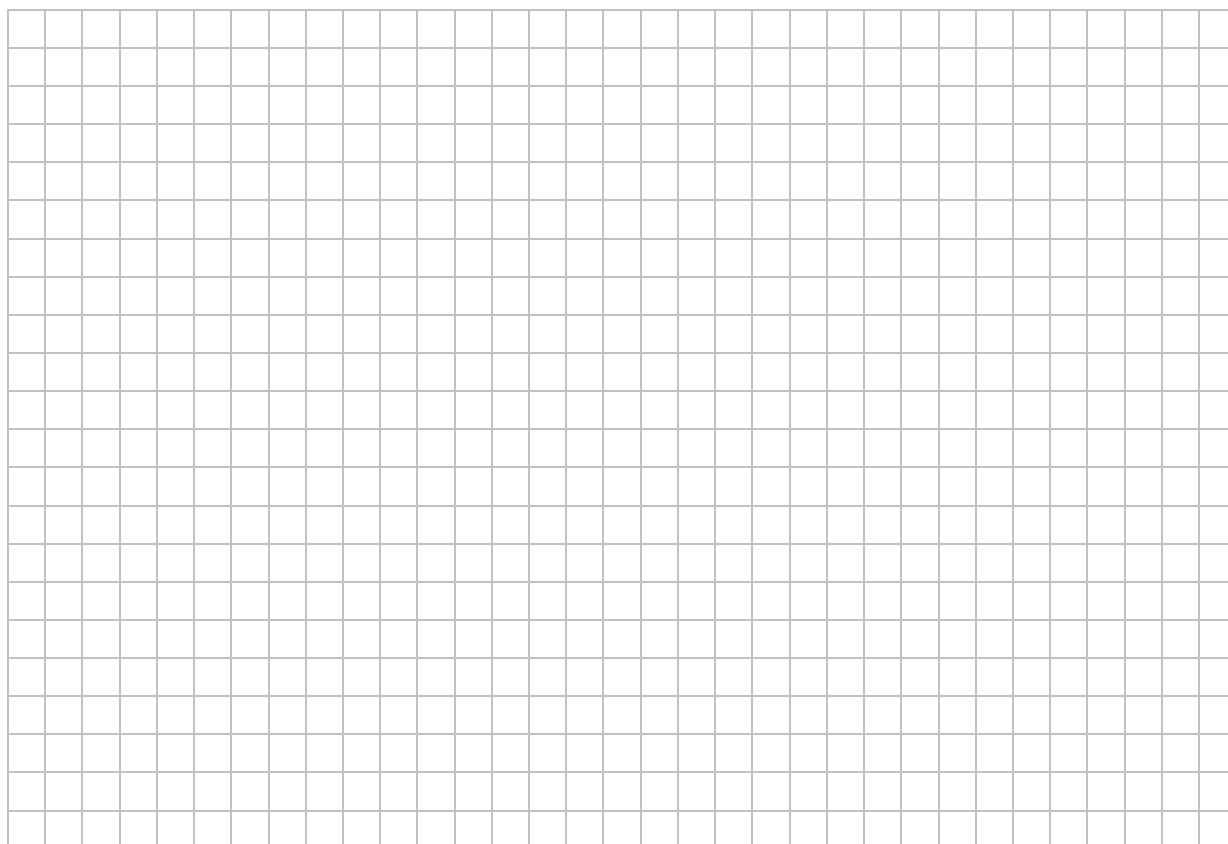
ZADANIE 6 (2 PKT)

Wiedząc, że $a = \log_2 5$, oblicz $\log_{0,5} 0,2$.



ZADANIE 7 (2 PKT)

Oblicz granicę $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{(n+3)^2}{n+2} - \frac{n^2+1}{n+3} \right)$.



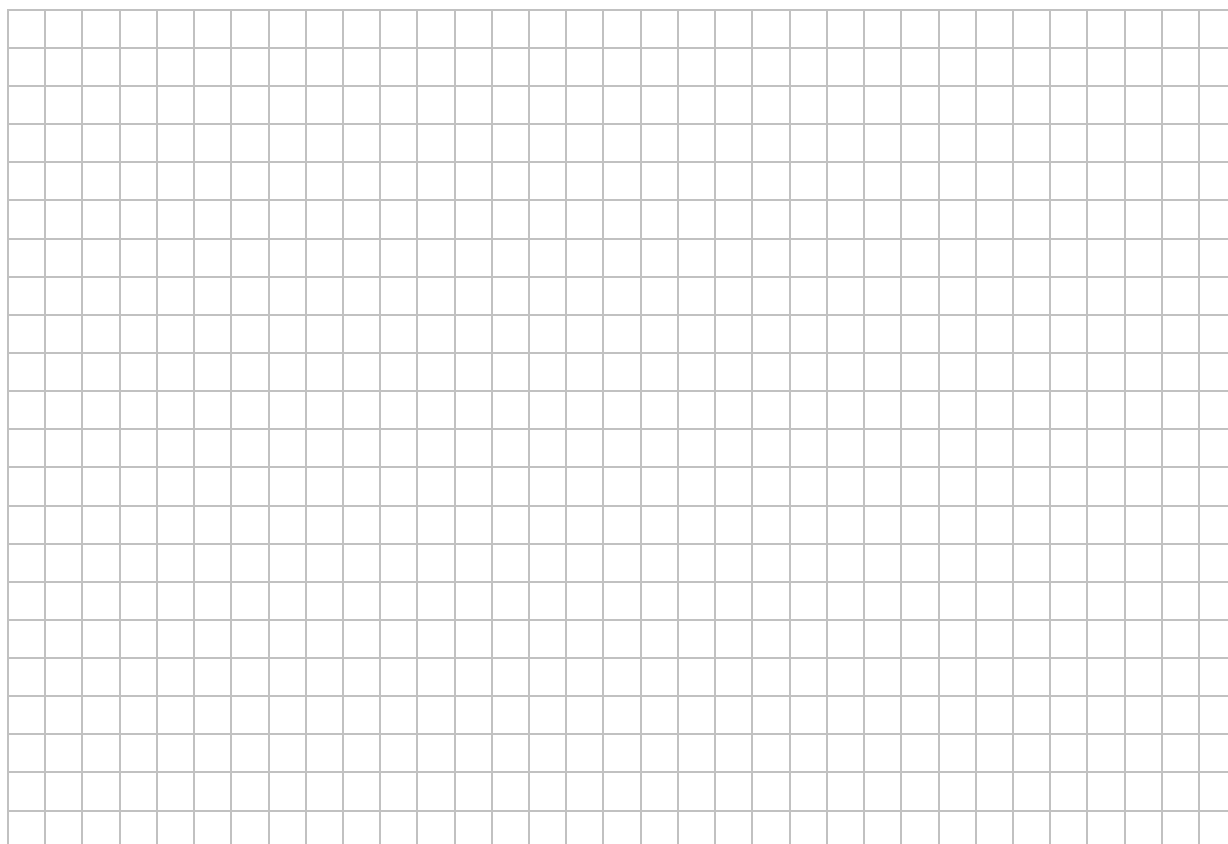
ZADANIE 8 (2 PKT)

Funkcja f jest określona wzorem $f(x) = \log 3^x$ dla każdej liczby rzeczywistej x . Oblicz pochodną funkcji f w punkcie $x = \sqrt{3}$



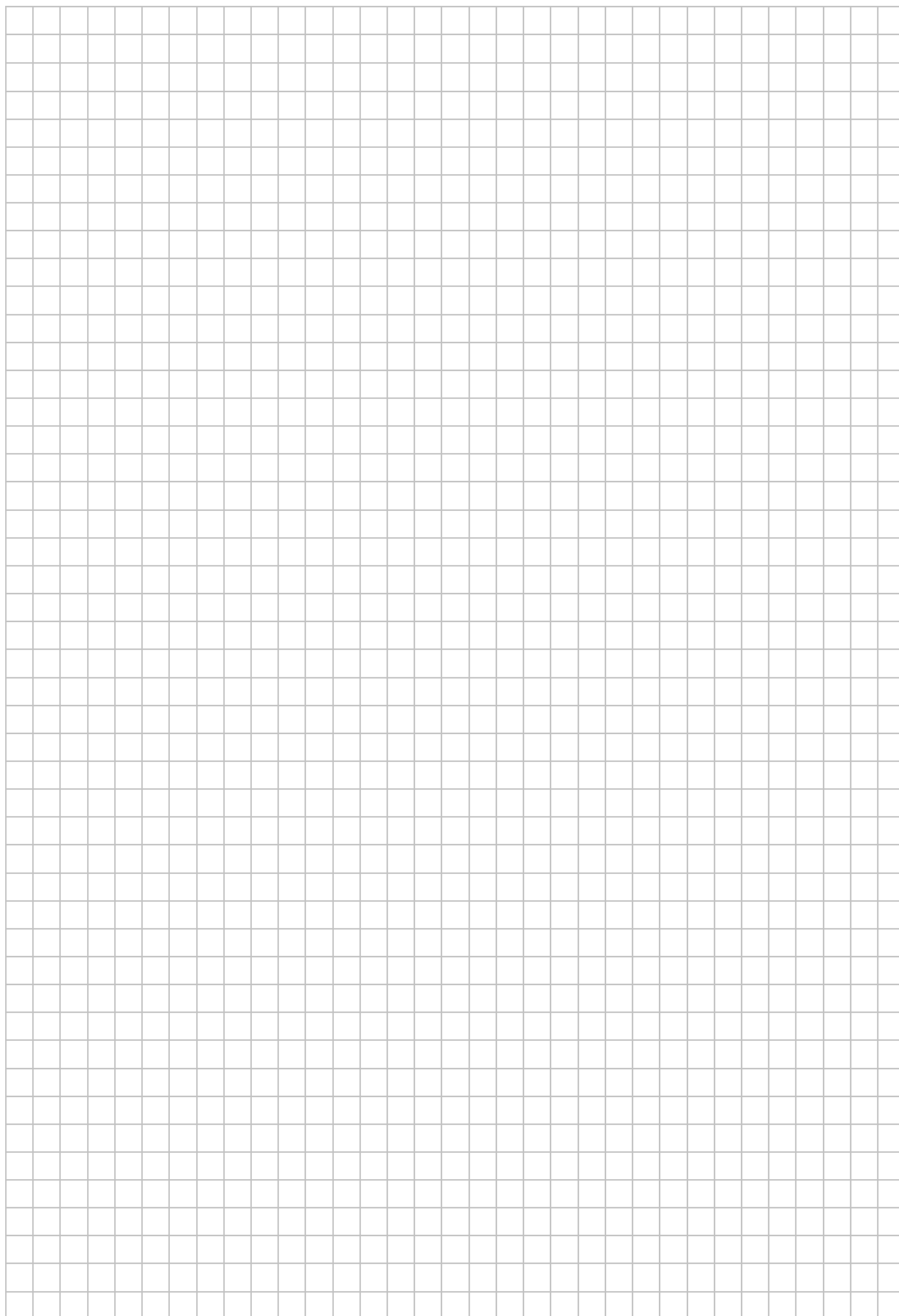
ZADANIE 9 (2 PKT)

Rozwiąż równanie $2 \sin x + \operatorname{tg} x = 0$.



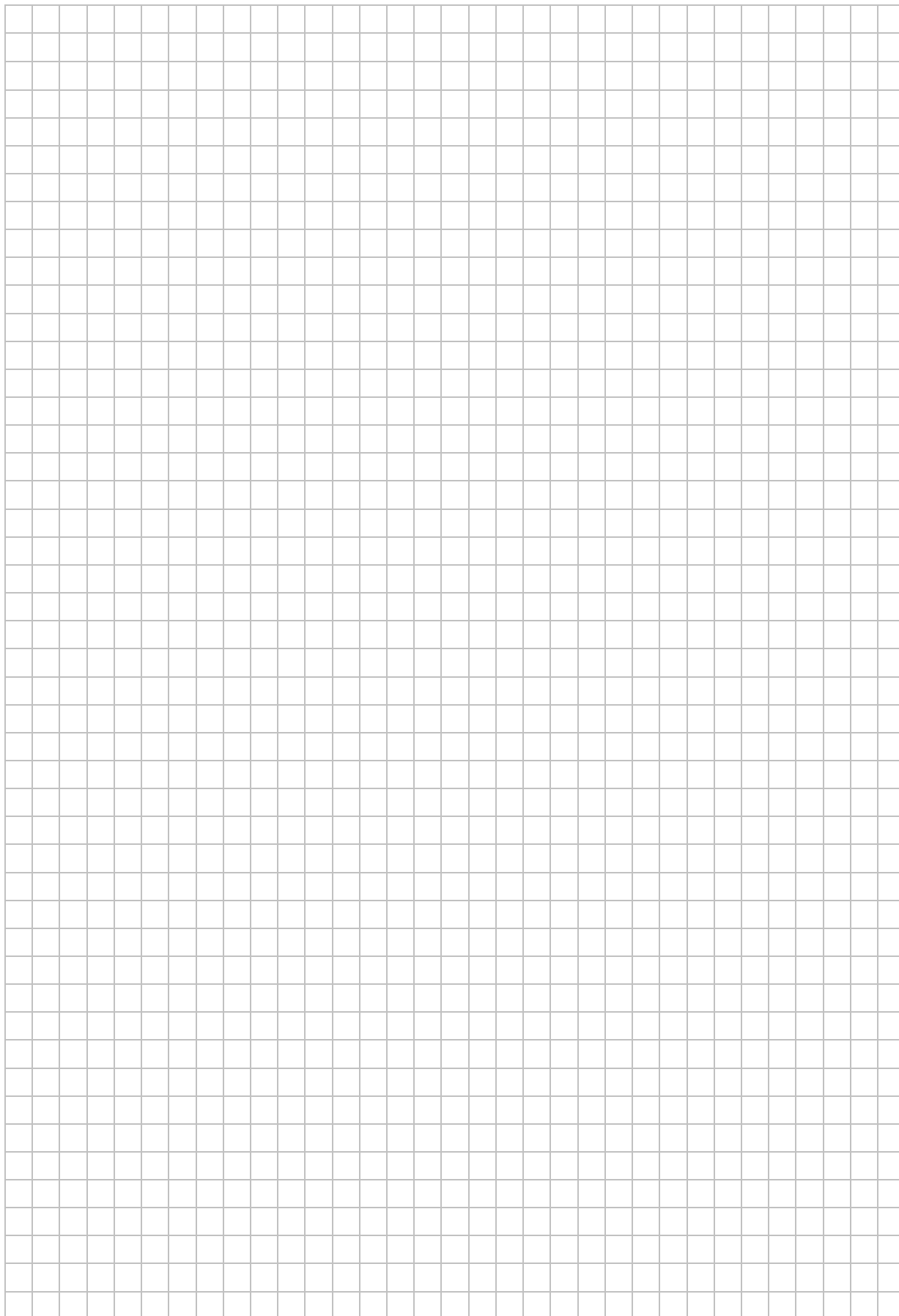
ZADANIE 10 (3 PKT)

Wyznacz maksymalne przedziały monotoniczności funkcji $f(x) = \frac{x-3}{(x+7)^2}$.



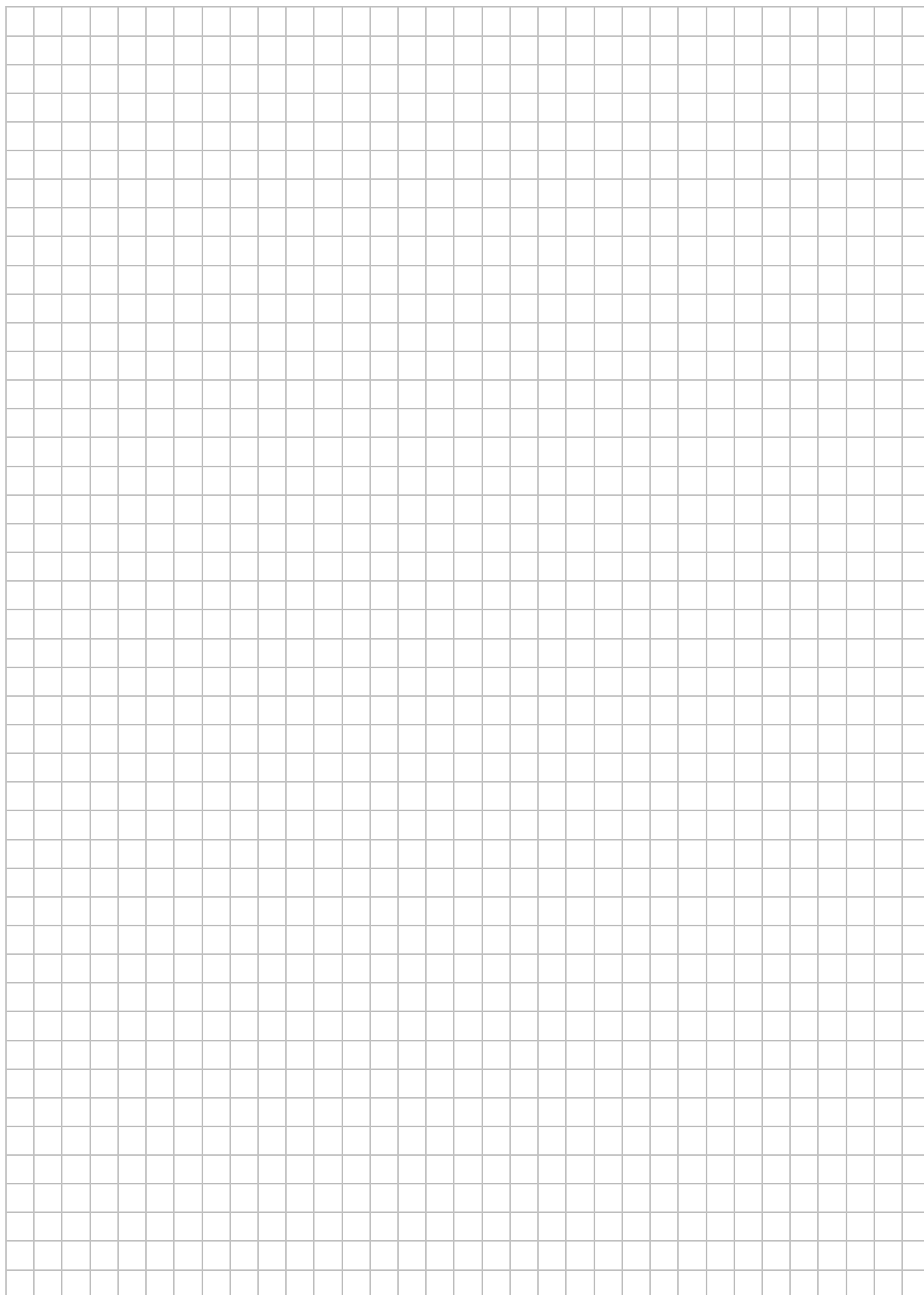
ZADANIE 11 (3 PKT)

Wyznacz liczbę $a > 1$, która spełnia równanie $2a^2 + \frac{2}{a^2} = 7a + \frac{7}{a}$.



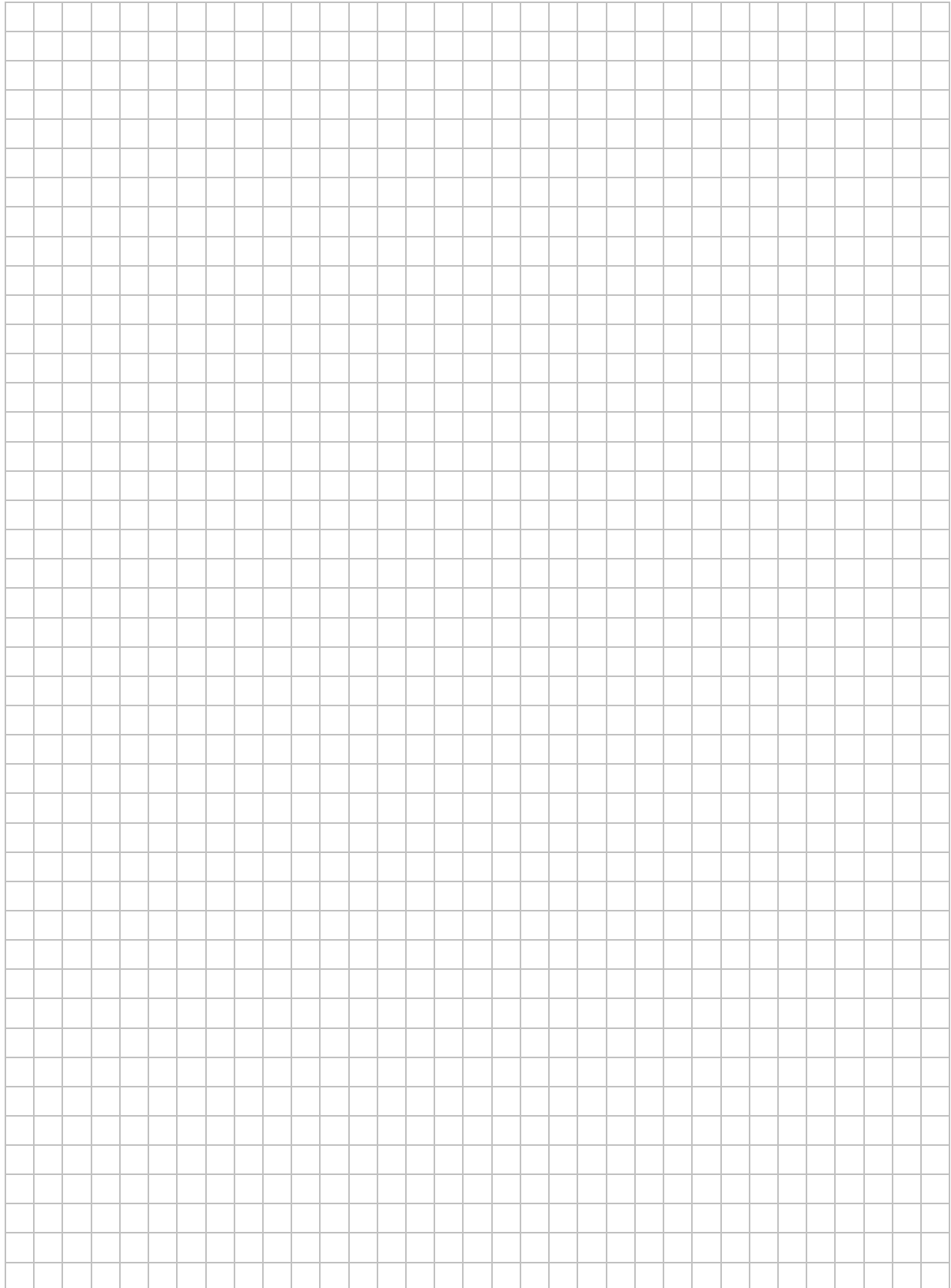
ZADANIE 12 (3 PKT)

Promienie okręgów o_1 i o_2 są równe odpowiednio $r_1 = 29$ i $r_2 = 25$, a odległość między środkami tych okręgów jest równa 36. Oblicz długość odcinka łączącego punkty wspólne okręgów o_1 i o_2 .



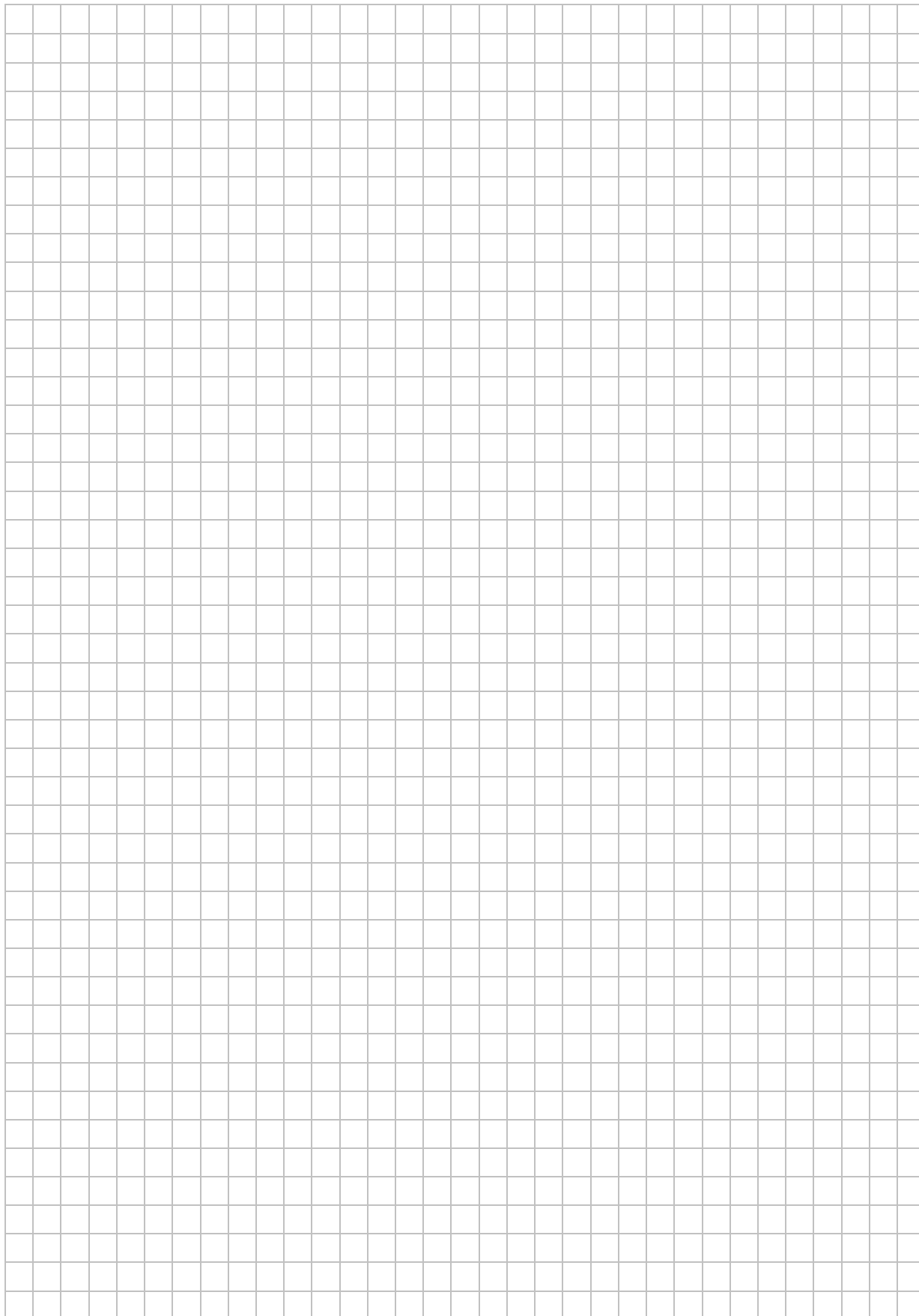
ZADANIE 13 (3 PKT)

Rzucamy sześcienną kostką do gry tak długo, aż otrzymamy co najmniej dwie nieparzyste liczby oczek, albo 10 parzystych liczb oczek. Oblicz prawdopodobieństwo, że w przeprowadzonym doświadczeniu otrzymaliśmy liczbę oczek równą 5, przy założeniu, że otrzymaliśmy tylko jedną nieparzystą liczbę oczek.



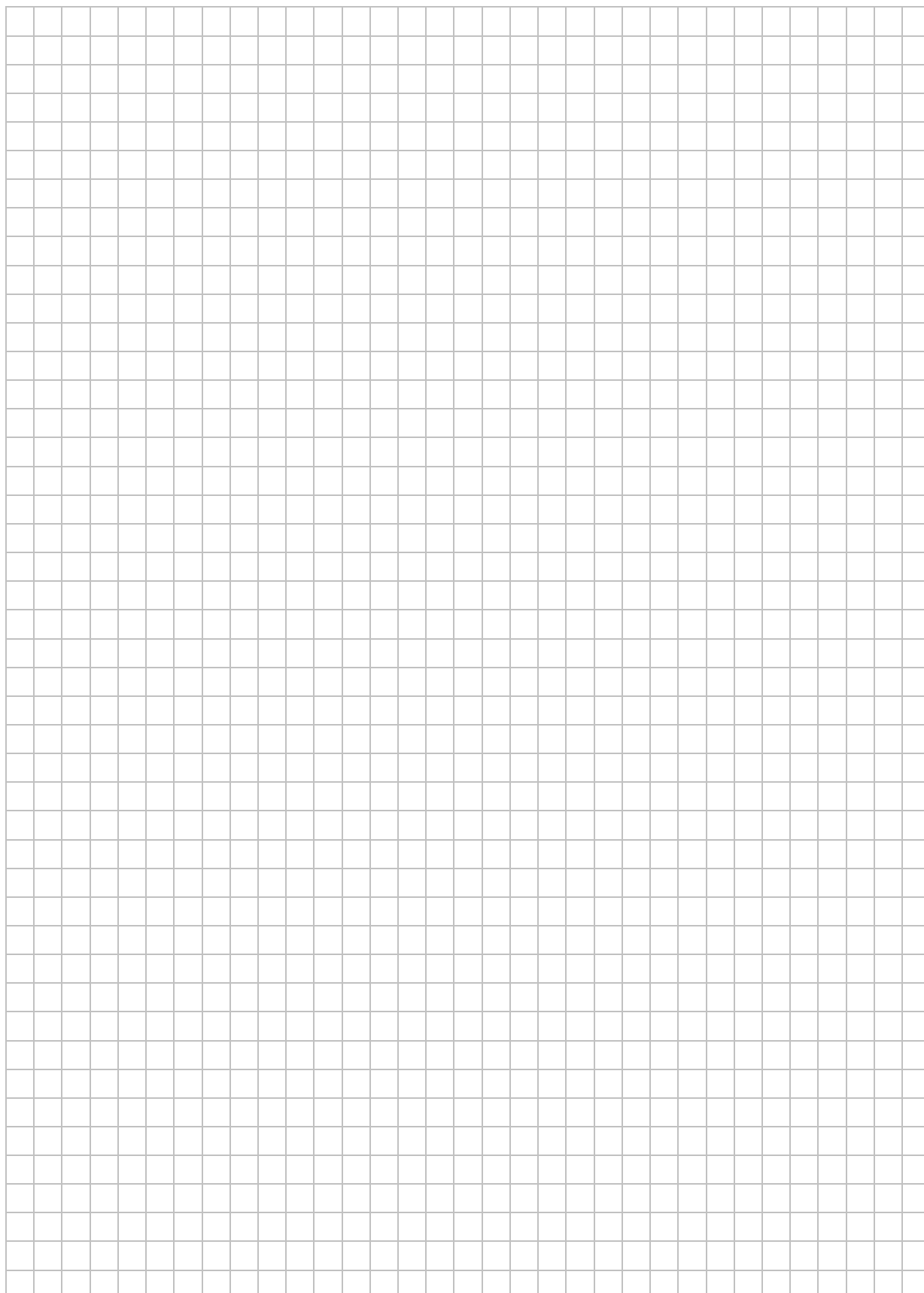
ZADANIE 14 (3 PKT)

Wykaż, że jeżeli x_0 jest rozwiązaniem równania $2x^5 + 5x^4 + 5x^2 + 20x + 3 = 0$, to $x_0 \in (-1, 0)$.



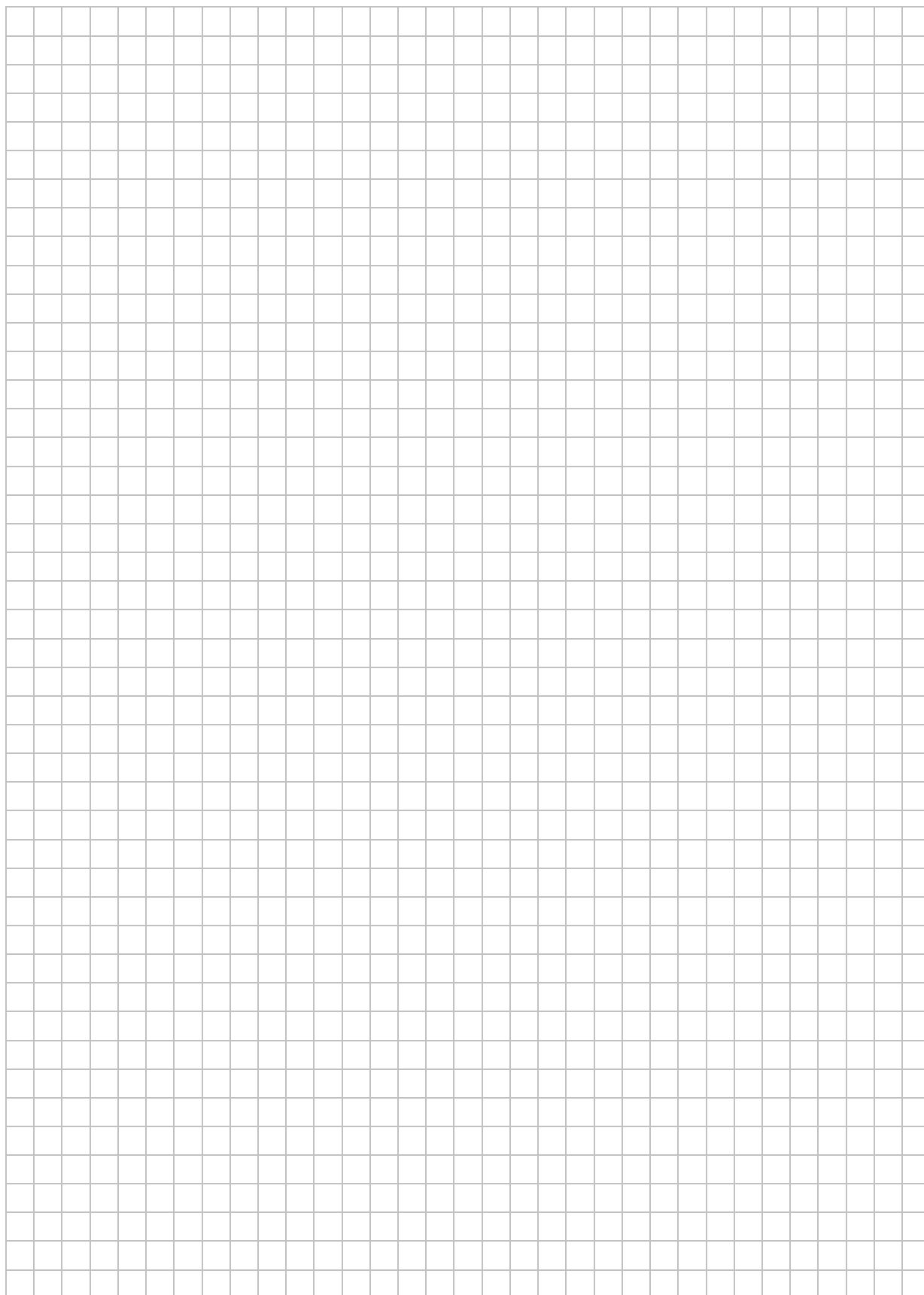
ZADANIE 15 (4 PKT)

Na bokach BC , AC i AB trójkąta ABC wybrano odpowiednio punkty D , E i F . Wykaż, że jeżeli okręgi opisane na trójkątach AFE i BDF są styczne, to punkt F leży na okręgu opisanym na trójkącie CED .



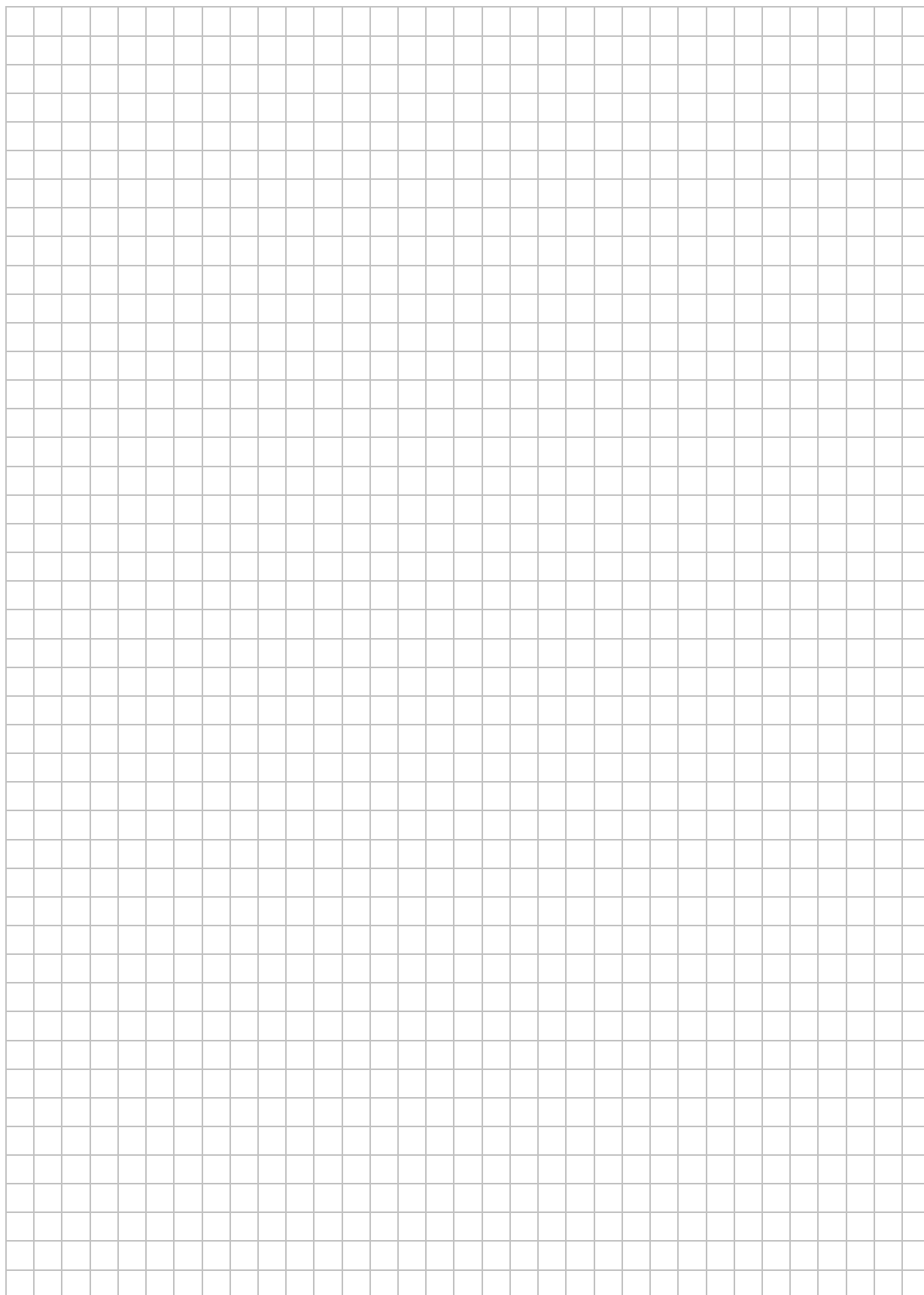
ZADANIE 16 (5 PKT)

Dwa boki trójkąta równoramiennego są zawarte w osiach układu współrzędnych, a prosta zawierająca trzeci bok tego trójkąta jest styczna do paraboli o równaniu $y = \frac{1}{2}x^2 + 3x + \frac{11}{2}$. Oblicz pole tego trójkąta. Rozważ wszystkie możliwe przypadki.



ZADANIE 17 (6 PKT)

Graniastosłup prawidłowy trójkątny przecięto płaszczyzną, przechodzącą przez środek ciężkości górnej podstawy i krawędź dolnej podstawy, pod kątem α do dolnej podstawy. Pole otrzymanego przekroju wynosi P . Oblicz pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa.





ZADANIE 18 (7 PKT)

Oblicz prawdopodobieństwo, że w czterech rzutach symetryczną sześcienną kostką do gry suma kwadratów liczb wyrzuconych oczek będzie podzielna przez 5.

