

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM ROZSZERZONY
(TECHNIKUM)

11 KWIETNIA 2015

CZAS PRACY: 180 MINUT

ZADANIE 1 (5 PKT)

Dane są punkty $A = (-1, -2)$ i $B = (4, 8)$. Wyznacz te punkty prostej AB , dla których różnica odległości od punktu A i odległości od punktu B jest większa niż odległość od punktu $(0, 0)$.





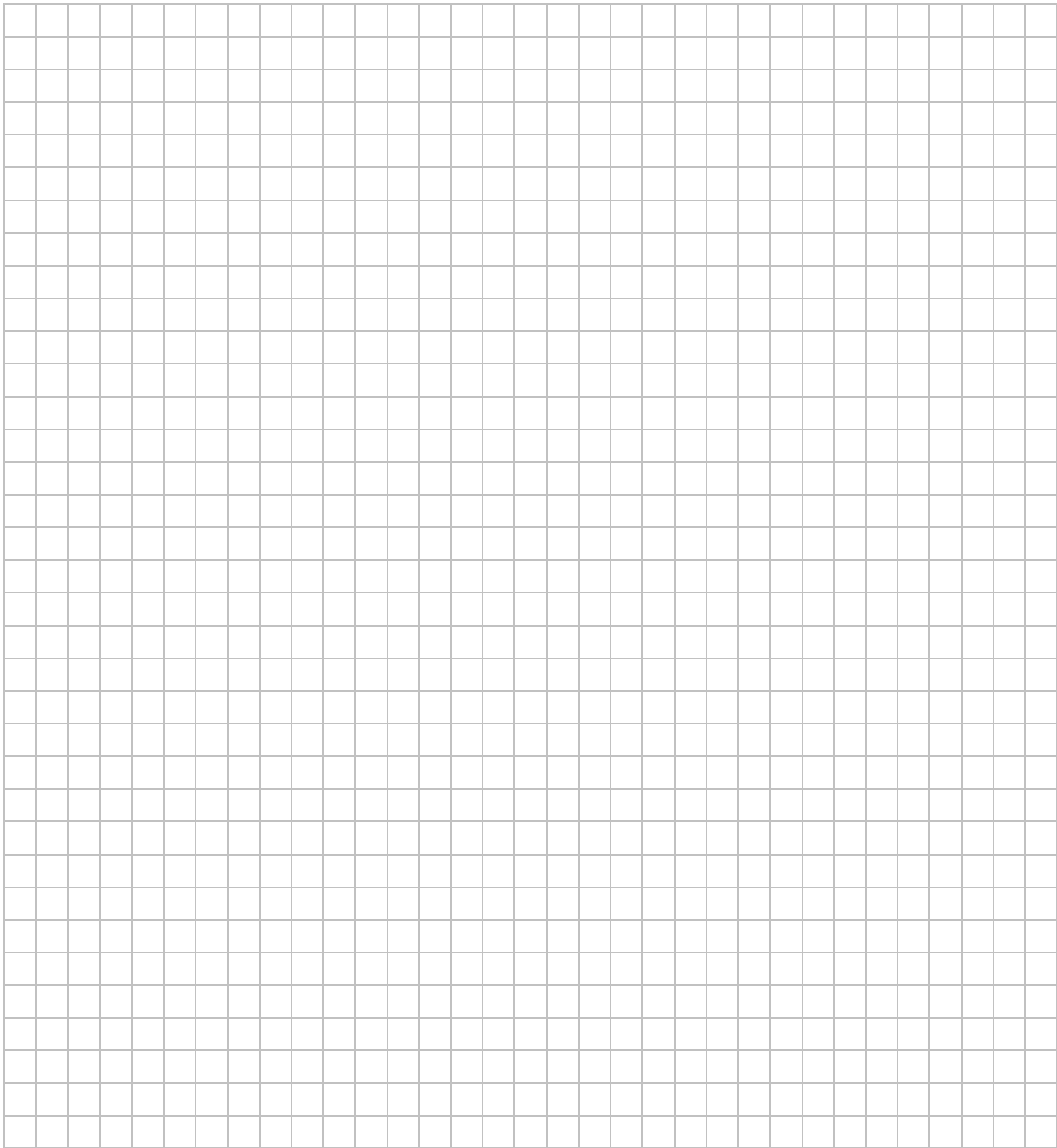
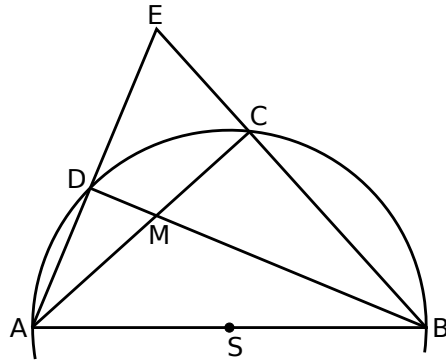
ZADANIE 2 (5 PKT)

Ciąg (a_n) jest określony wzorem $a_n = 4^{2n-1}$, gdzie $n \geq 1$. Wyznacz wszystkie wartości k , dla których iloczyn k początkowych wyrazów ciągu (a_n) jest równy $0,0625^{-578}$.



ZADANIE 3 (4 PKT)

Na okręgu o środku S wybrano punkty A, B, C i D w ten sposób, że prosta AB zawiera punkt S , a proste AD i BC przecinają się w punkcie E . Punkt M jest punktem wspólnym prostych AC i BD . Wykaż, że proste EM i AB są prostopadłe.



ZADANIE 4 (4 PKT)

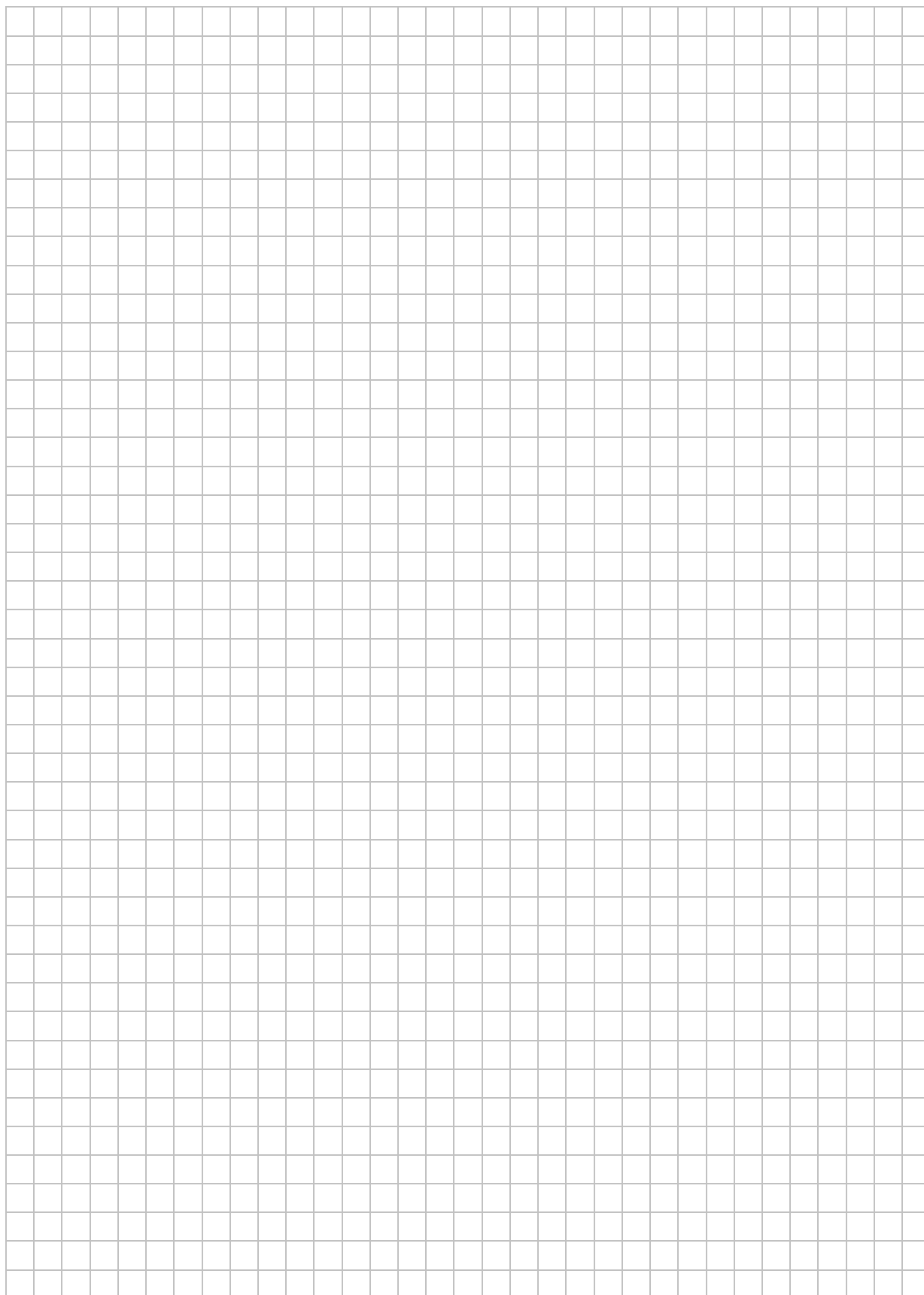
Dane są dwa nieskończone ciągi (x_n) i (y_n) takie, że dla każdego $n \geq 1$, punkt o współrzędnych $(y_n + n, x_n)$ jest środkiem ciężkości trójkąta o wierzchołkach $A = (x_n, y_n)$, $B = (-2, 1)$, $C = (4, -3)$. Wyznacz wzory ciągów (x_n) i (y_n) .



ZADANIE 5 (4 PKT)

Wykaż, że jeżeli $a, b \in (0, 1)$ to prawdziwa jest nierówność

$$4 \log_b a + \log_a b \geq 4.$$



ZADANIE 6 (5 PKT)

Wyznacz wszystkie wartości parametru m , dla których równanie $(m + 1)x^2 - 3mx + m + 1 = 0$ ma dwa różne pierwiastki takie, że ich suma jest nie większa niż 2,5.

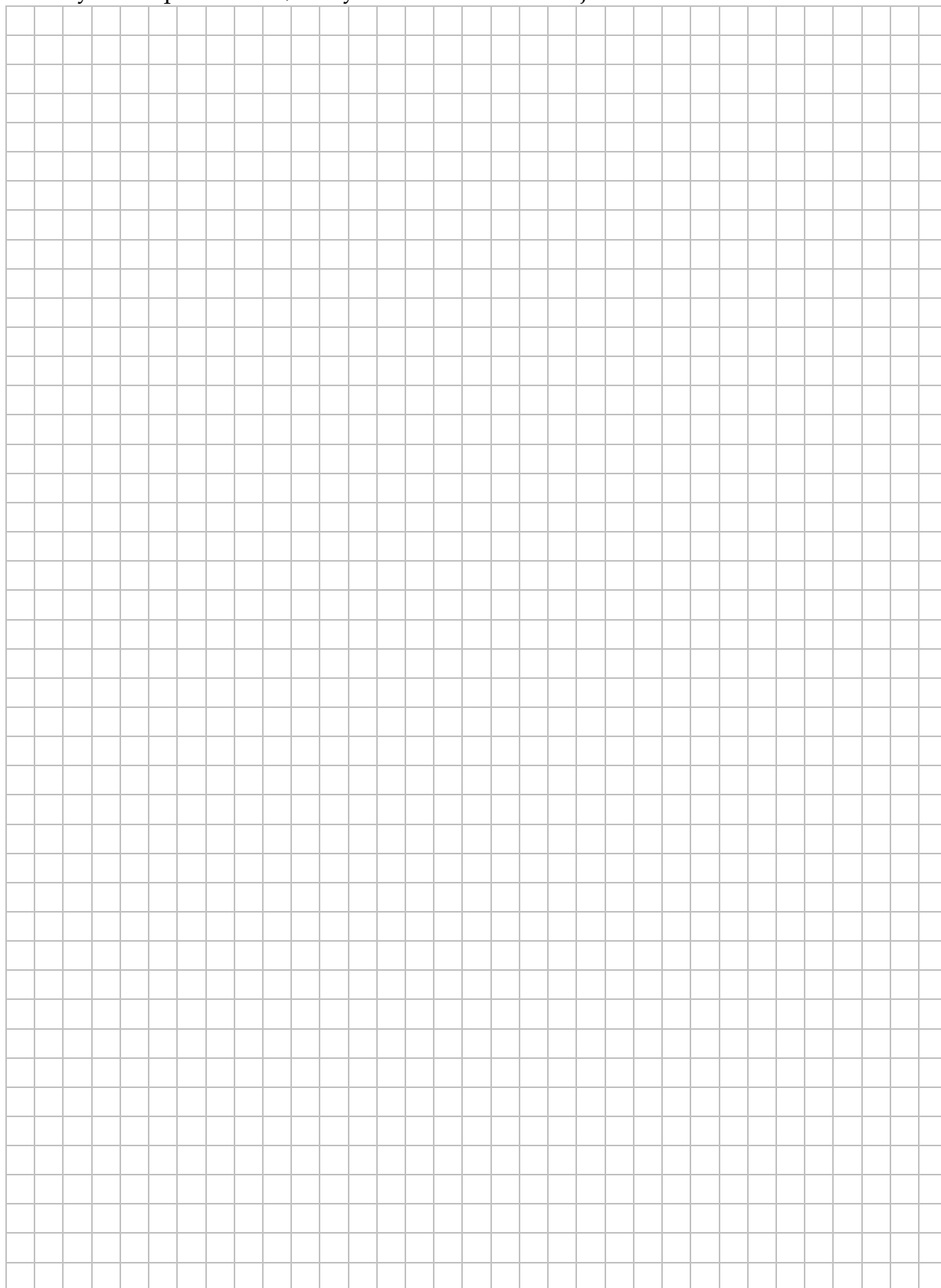


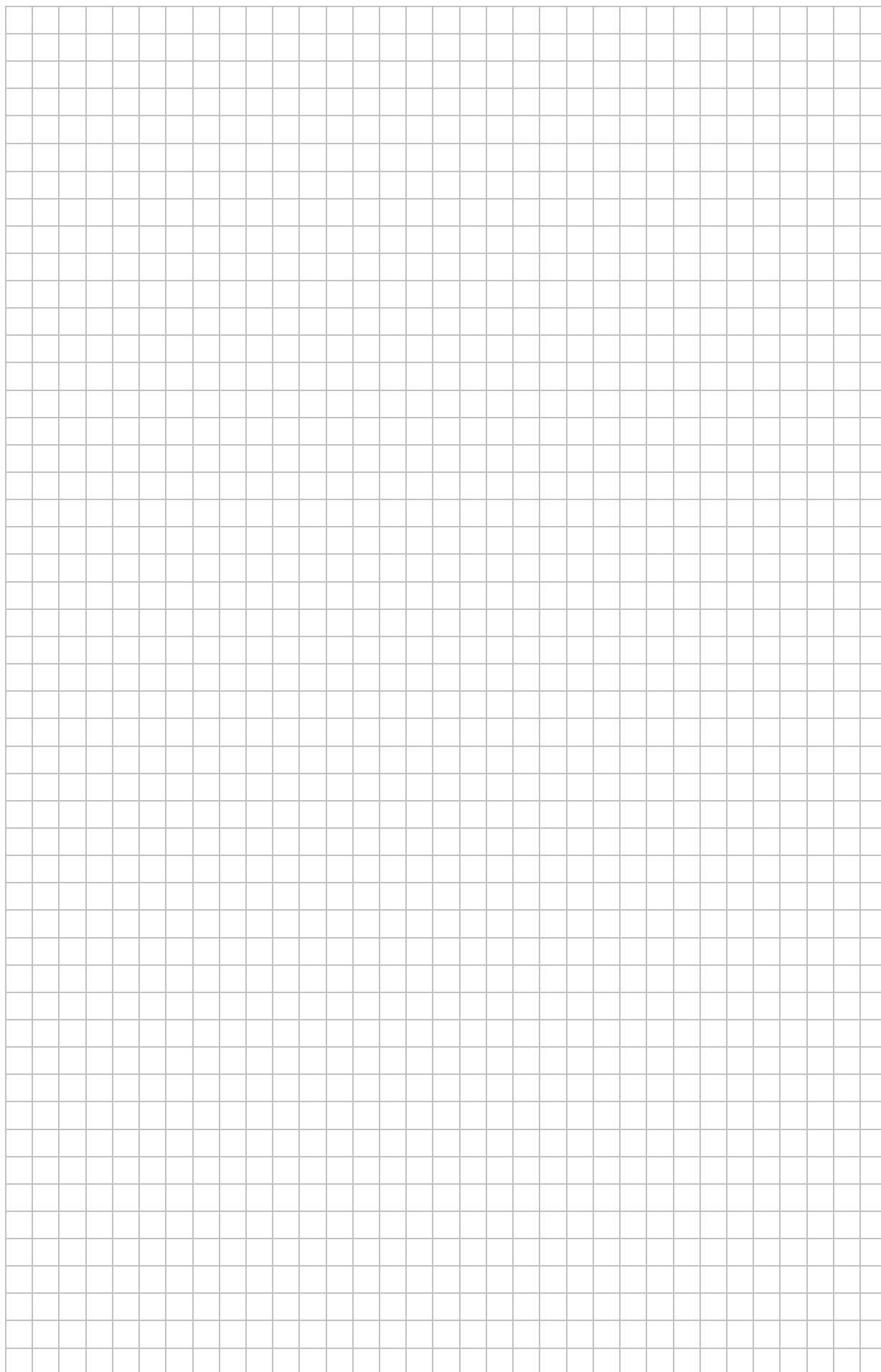
ZADANIE 7 (5 PKT)

Wyznacz wszystkie wartości parametru m , dla których równanie

$$(x^2 + 3mx + 1)(x^2 + 2x + m) = 0$$

ma cztery różne pierwiastki, których suma sześciątów jest równa 4.





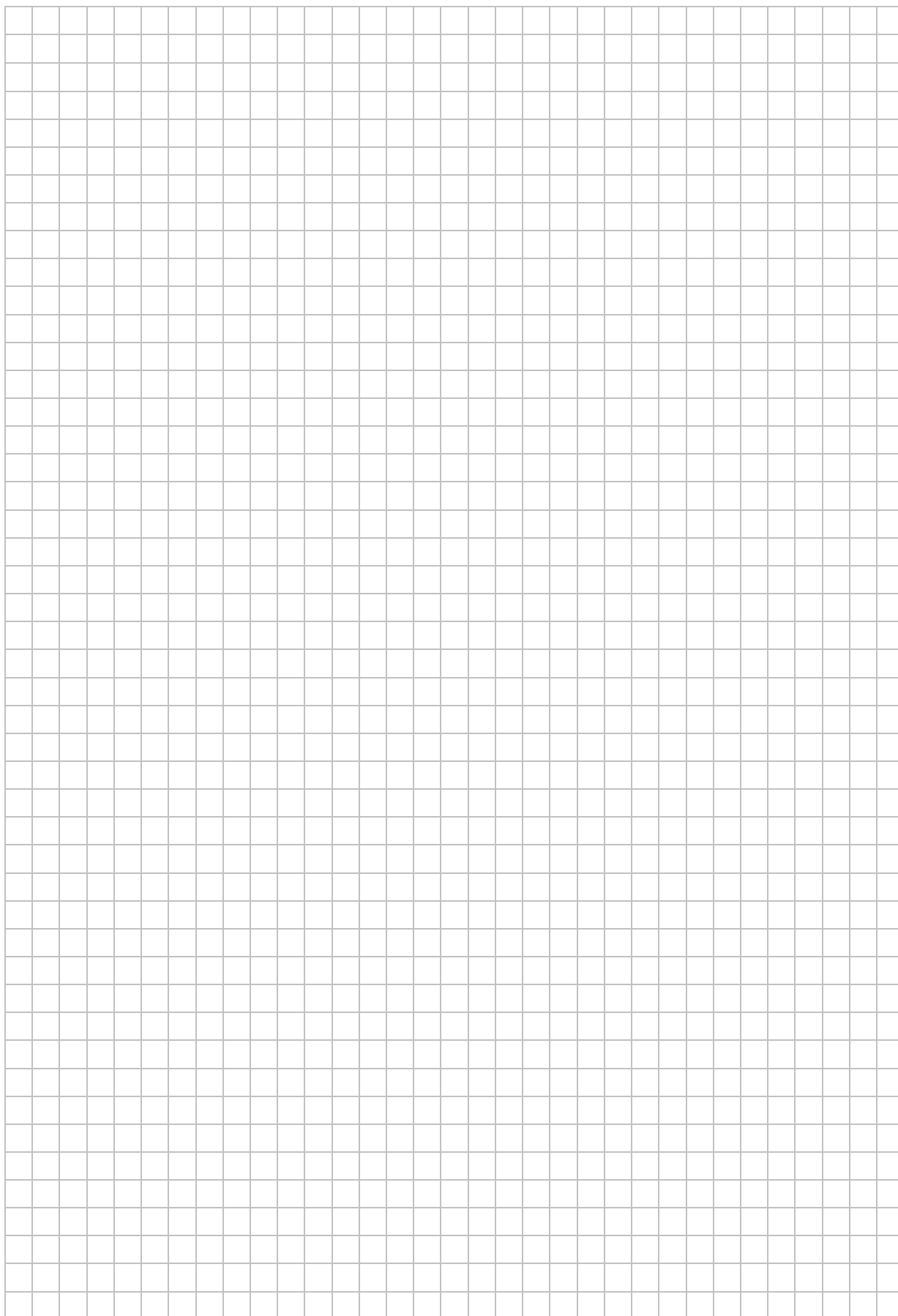
ZADANIE 8 (4 PKT)

Okrag wpisany w trójkąt prostokątny ABC o bokach długości $|AB| = 8$, $|BC| = 6$, $|AC| = 10$ jest styczny do boków AC i BC w punktach D i E . Proste DE i AB przecinają się punkcie F . Oblicz pole trójkąta EBF .



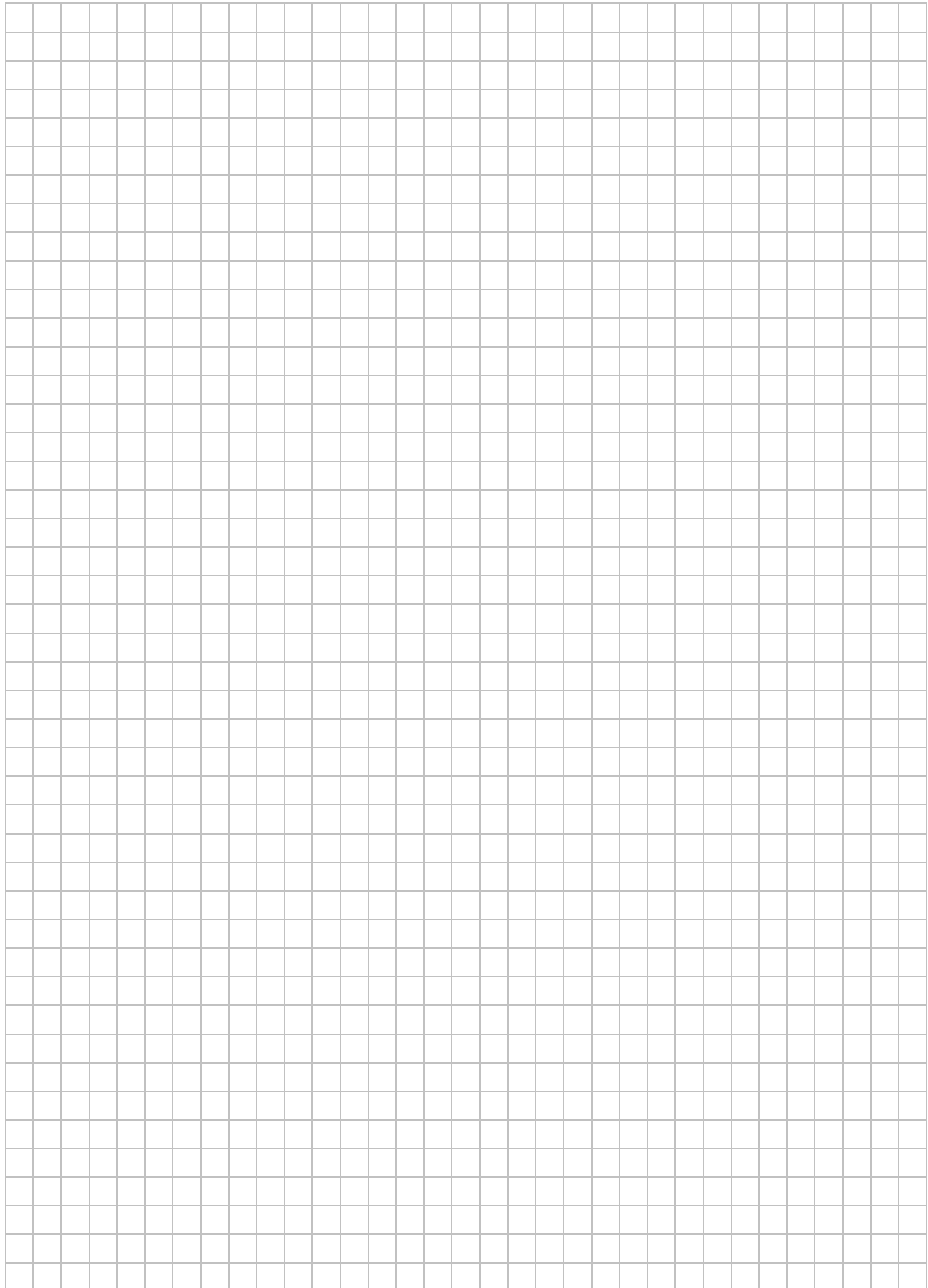
ZADANIE 9 (5 PKT)

Rozwiąż równanie $2 \cos x \cos 2x + 3 \sin 2x = 4 \cos x$.



ZADANIE 10 (5 PKT)

Suma długości krawędzi graniastosłupa prawidłowego czworokątnego jest równa 16. Dla jakiej długości krawędzi podstawy pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa będzie największe?



ZADANIE 11 (4 PKT)

Ze zbioru $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$ losujemy podzbiór trójelementowy. Jakie jest prawdopodobieństwo, że iloczyn liczb będących elementami wylosowanego podzbioru jest liczbą parzystą?

