

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM ROZSZERZONY

29 MARCA 2014

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 $(0, 0)$.



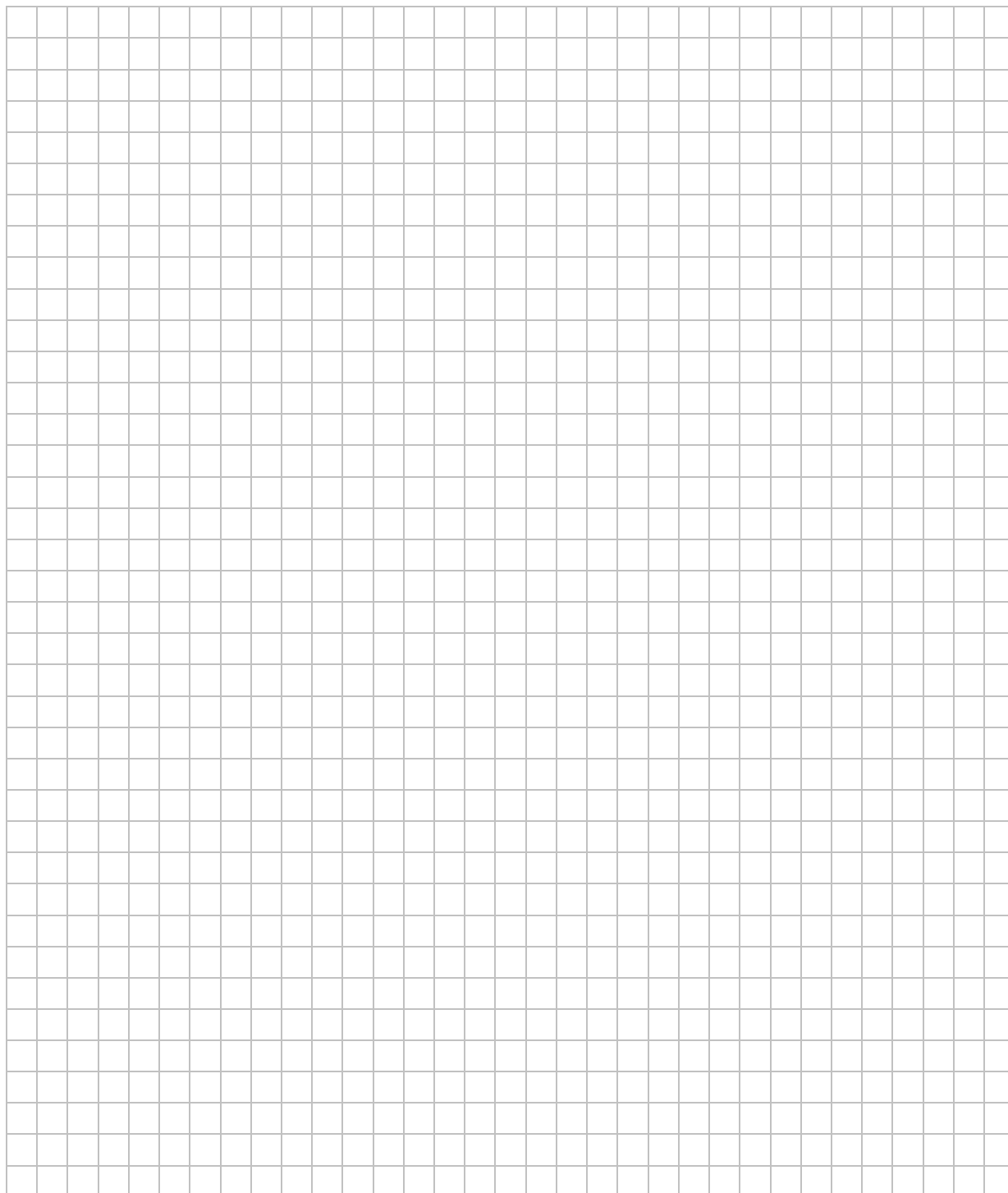
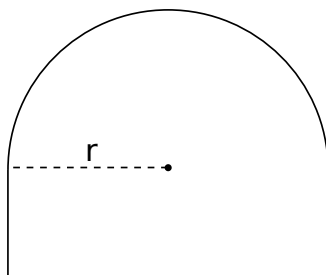
ZADANIE 2 (5 PKT)

Wyznacz pierwsze trzy wyrazy ciągu geometrycznego wiedząc, że są one dodatnie, ich suma jest równa 28 oraz suma ich odwrotności jest równa $\frac{7}{16}$.



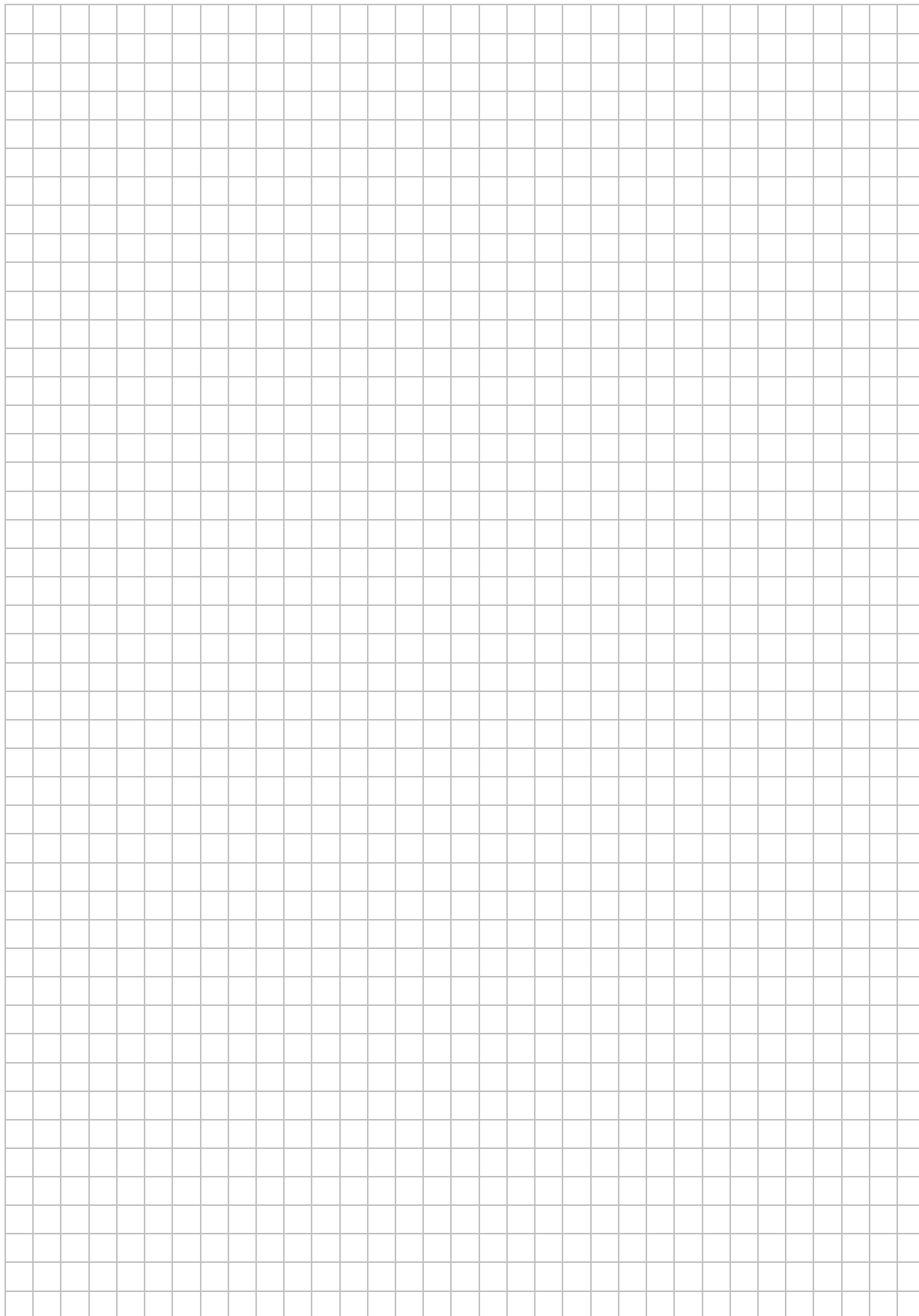
ZADANIE 3 (4 PKT)

Przedstawiona na rysunku figura składa się z półkola i prostokąta. Oblicz maksymalne pole tej figury, jeżeli jej obwód jest równy k .



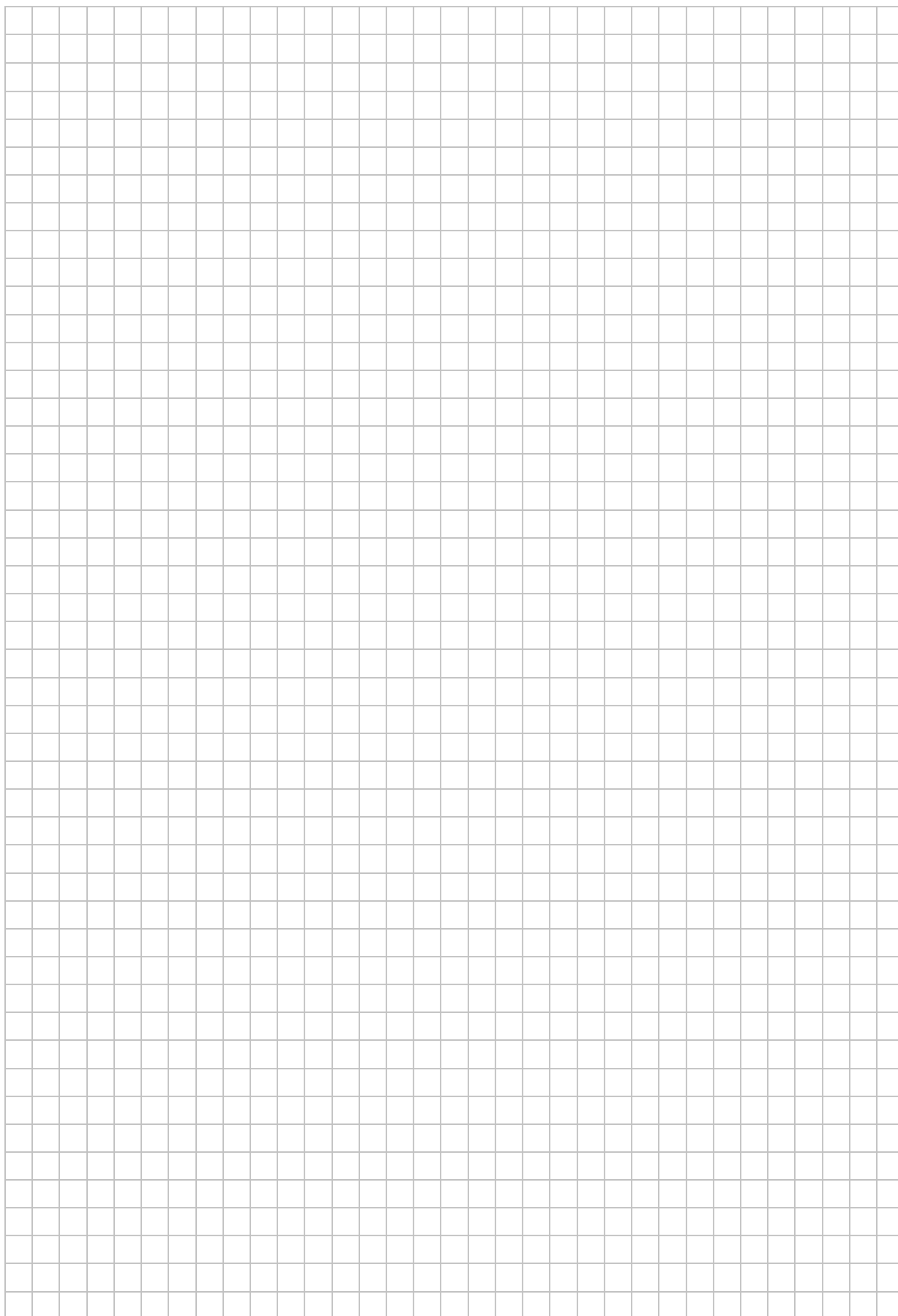
ZADANIE 4 (4 PKT)

Dane są liczby wymierne $a \neq 0$ i b takie, że równanie $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ ma dwa pierwiastki wymierne. Wykaż, że c i d są liczbami wymiernymi.



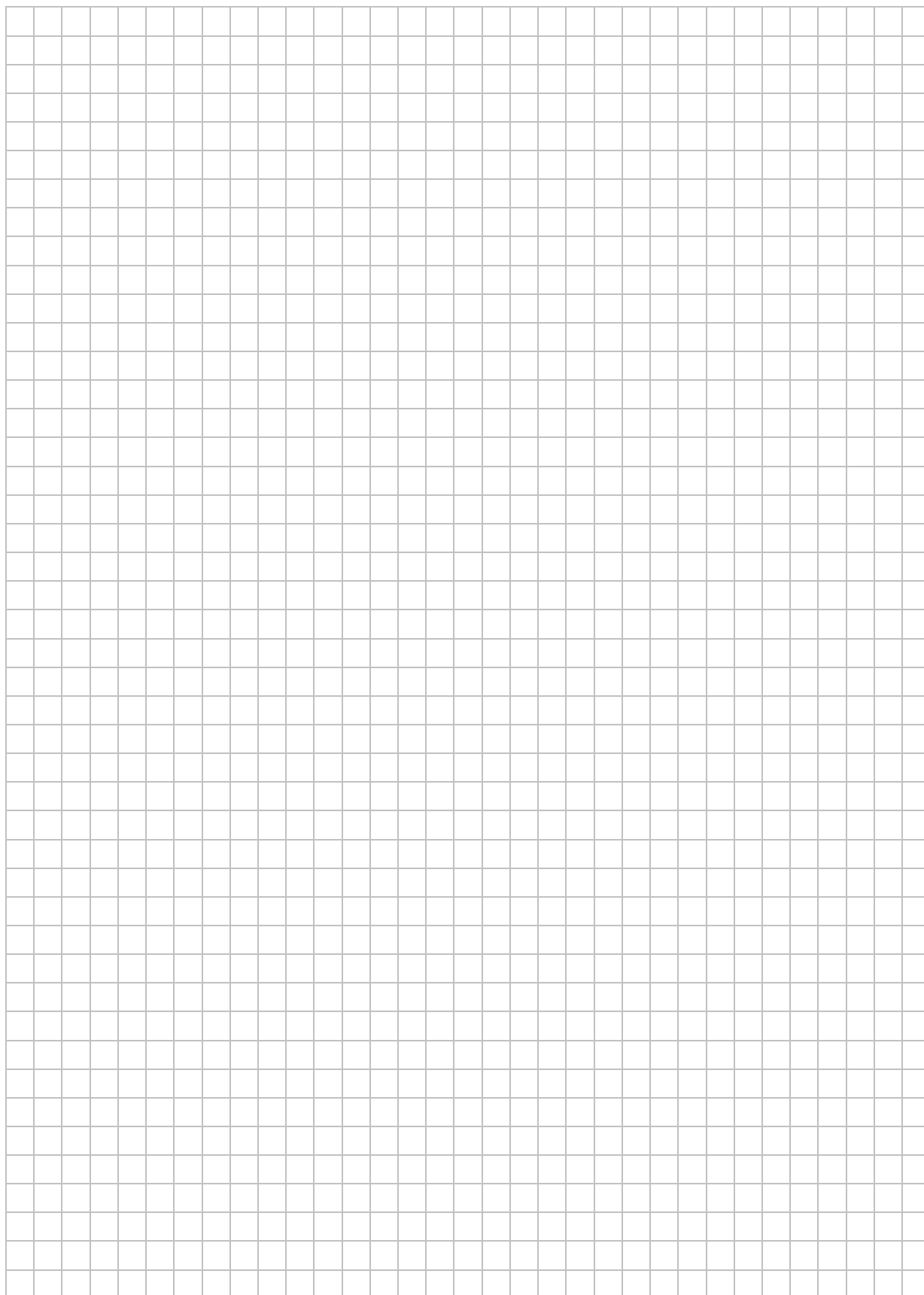
ZADANIE 5 (4 PKT)

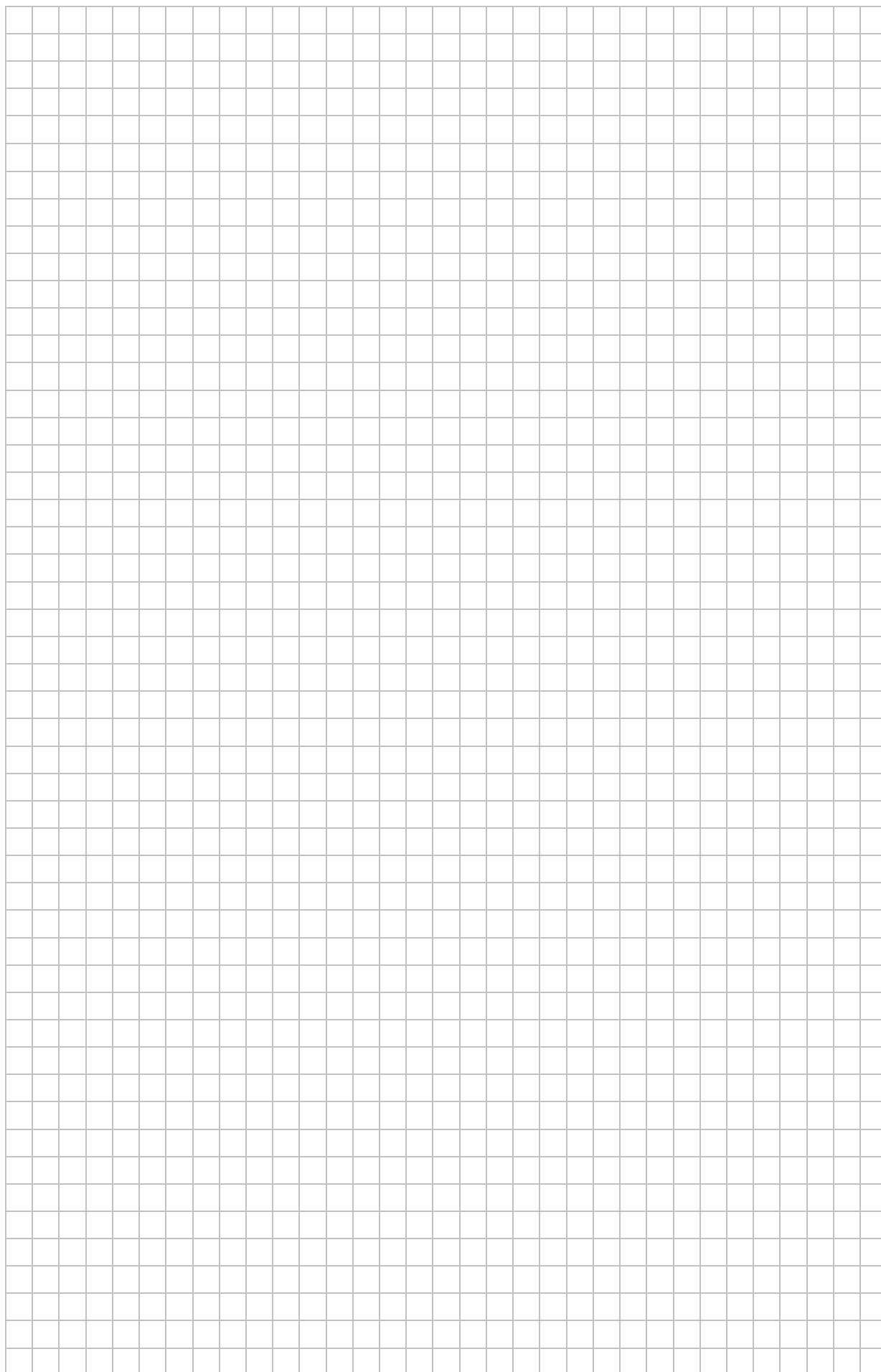
Rozwiąż równanie $\cos^2 2x + 4 \cos^2 x - 2 = 0$ w zbiorze $(0, 2\pi)$.



ZADANIE 6 (5 PKT)

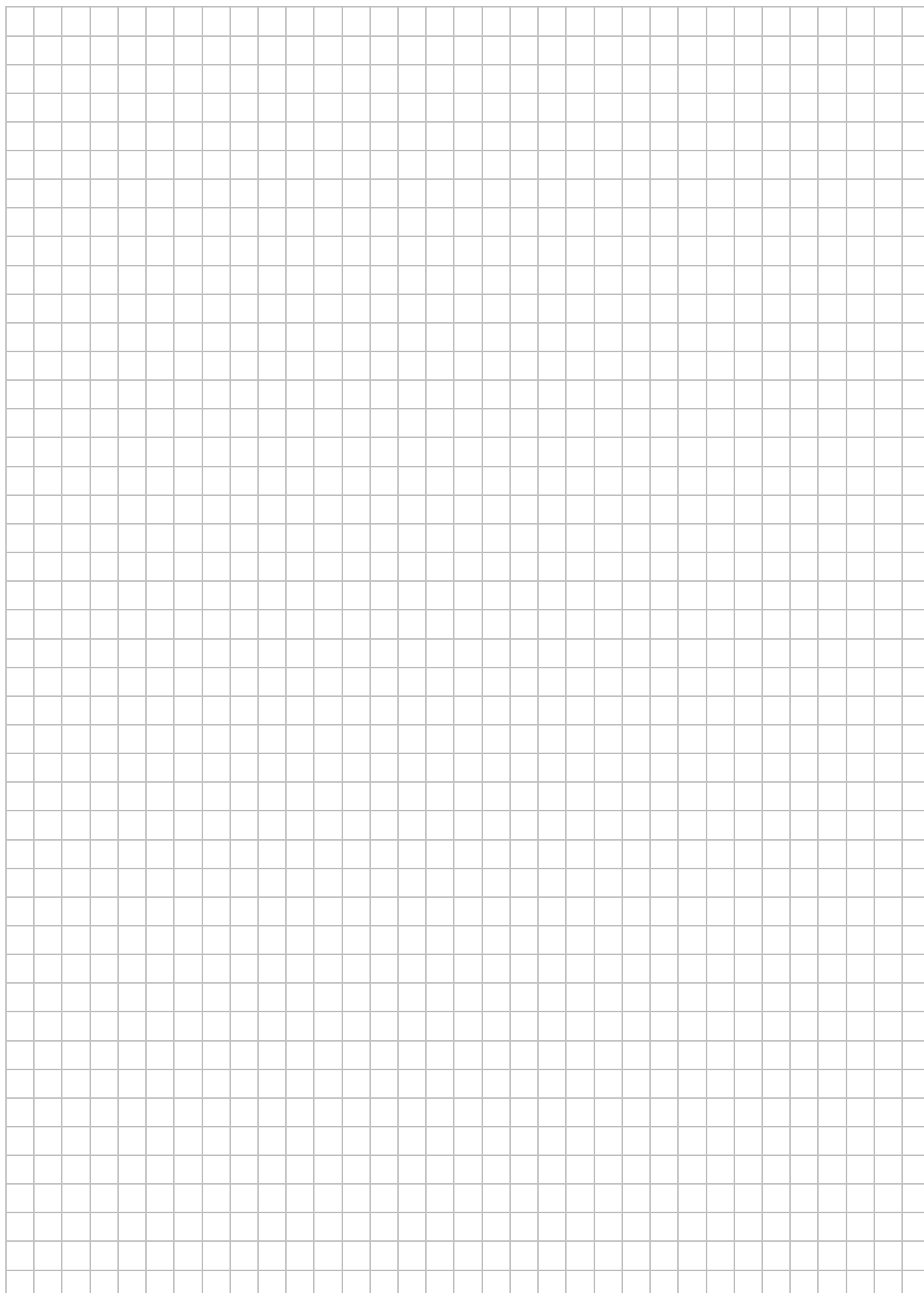
Przyprostokątna AB trójkąta prostokątnego ABC jest zawarta w prostej o równaniu $2y + x + 6 = 0$, a środek jego przeciwprostokątnej BC ma współrzędne $S = (9, 0)$. Oblicz współrzędne wierzchołka C jeżeli $\cos \angle ACB = \frac{3\sqrt{10}}{10}$.





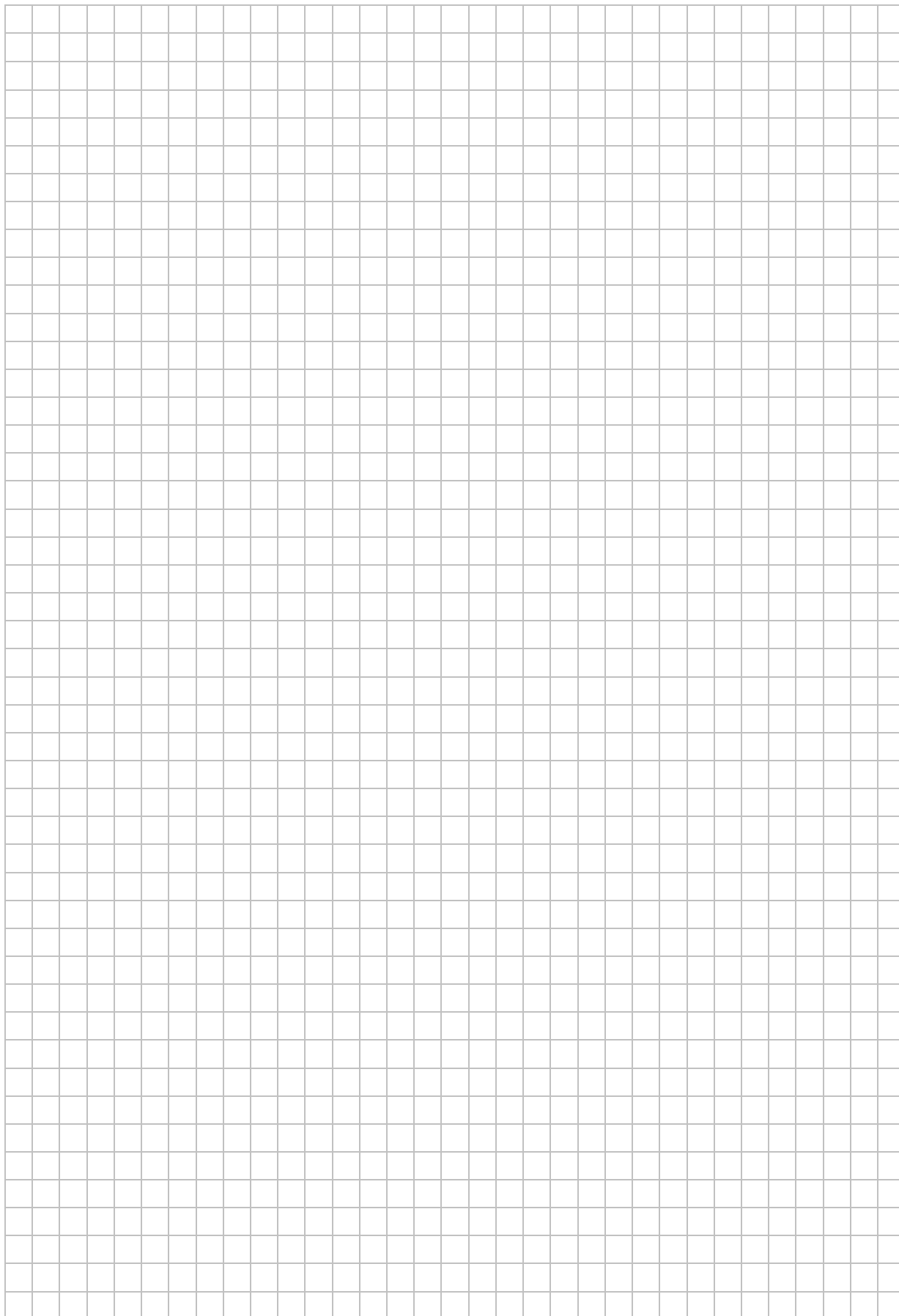
ZADANIE 7 (4 PKT)

Podstawą graniastosłupa prostego jest trójkąt równoramienny o ramionach długości a . Pole podstawy jest równe sumie pól dwóch przystających ścian bocznych graniastosłupa. Uzasadnij, że wysokość graniastosłupa jest nie większa niż $\frac{1}{4}a$.



ZADANIE 8 (4 PKT)

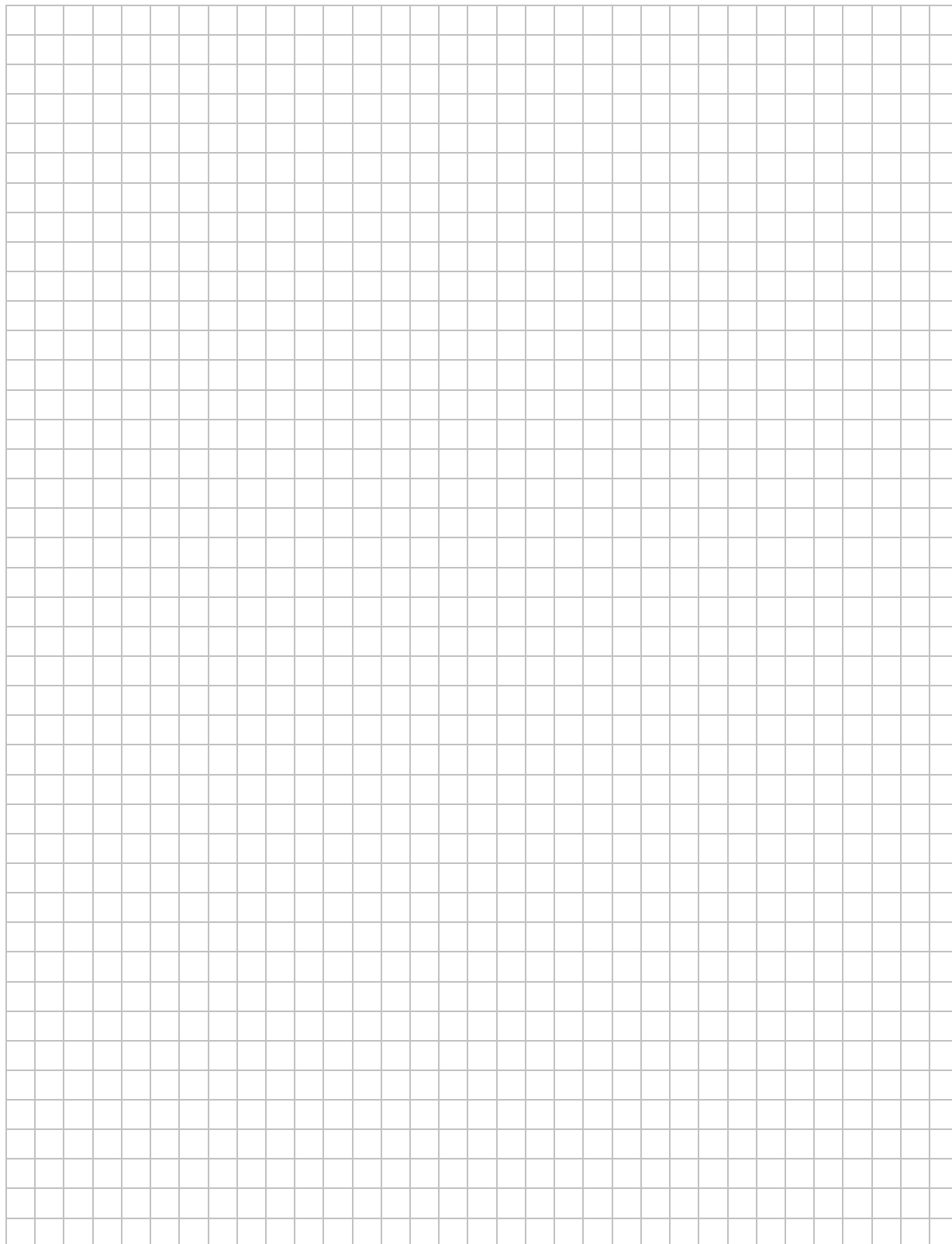
Rozwiąż równanie $n! \cdot \binom{2n}{n} = 30240$.



ZADANIE 9 (4 PKT)

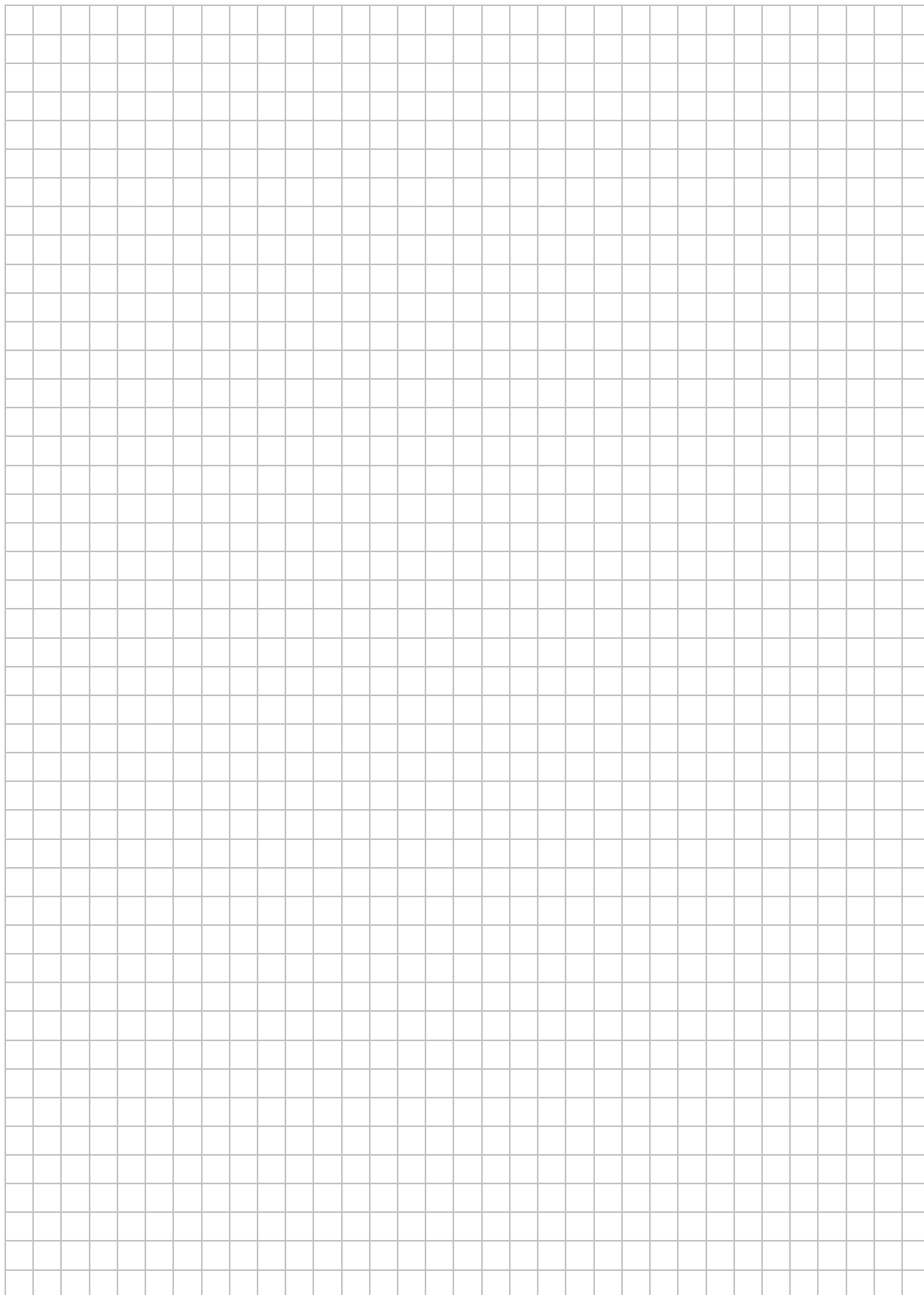
Na ramionach AC i BC trójkąta równoramiennego ABC wybrano punkty P i Q w ten sposób, że odcinek PQ jest równoległy do podstawy AB i styczny do okręgu wpisanego w trójkąt ABC . Wykaż, że pole trójkąta ABC jest równe

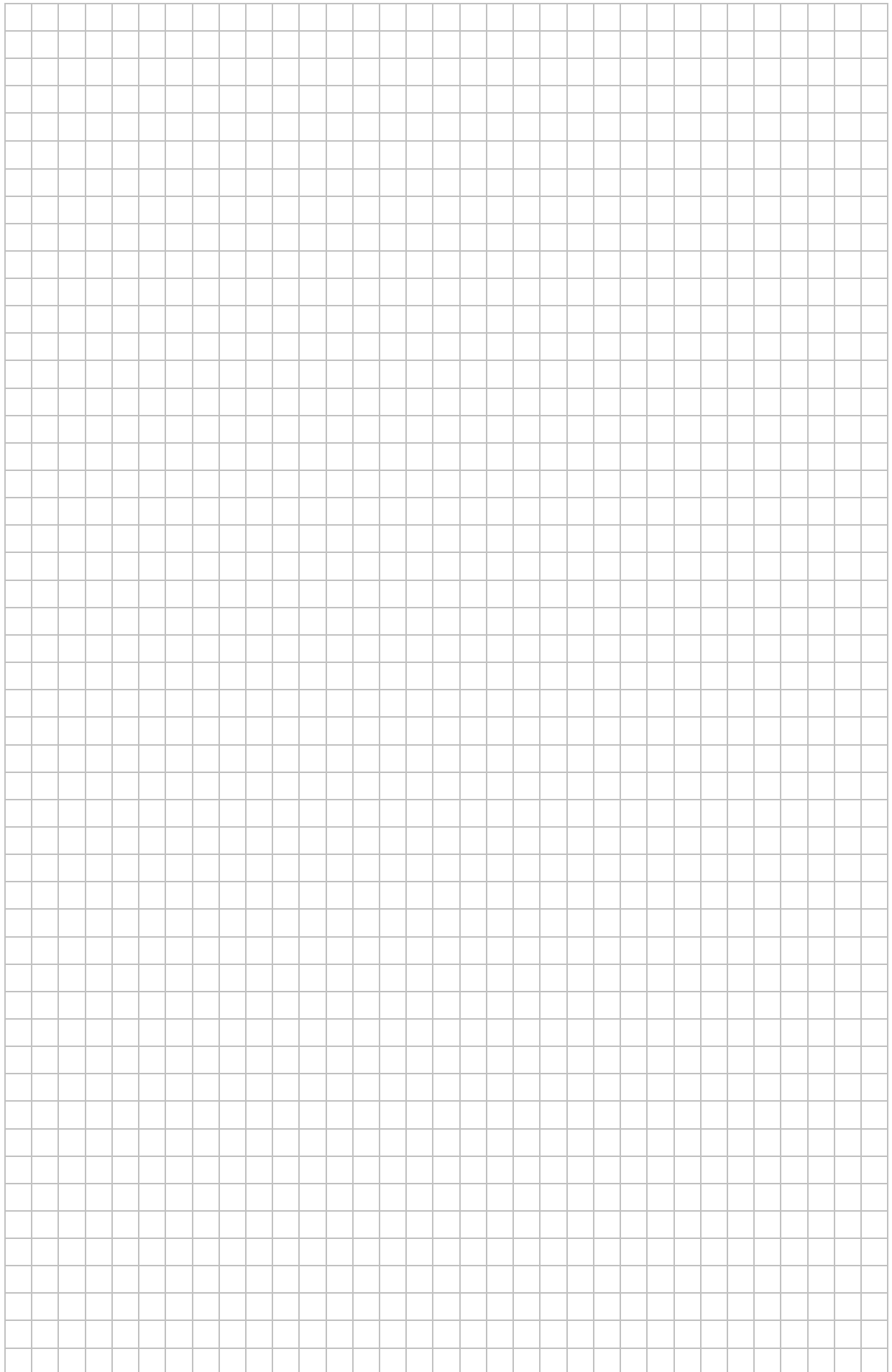
$$\frac{|AB|^2 \sqrt{|AB| \cdot |PQ|}}{2(|AB| - |PQ|)}.$$



ZADANIE 10 (6 PKT)

Podstawą ostrosłupa o objętości 30 jest trójkąt równoramienny o ramieniu długości 5 i podstawie długości 6. Oblicz pole powierzchni bocznej ostrosłupa wiedząc, że wszystkie krawędzie boczne mają jednakową długość.





ZADANIE 11 (5 PKT)

Każdą krawędź sześcianu kolorujemy jednym z 6 kolorów, wśród których są kolory: biały i czarny. Oblicz prawdopodobieństwo, że wśród pokolorowanych krawędzi są dokładnie 3 krawędzie białe i 2 czarne. Wynik podaj w postaci ułamka nieskracalnego.

