

Materiał ćwiczeniowy zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia diagnozy.

Materiał ćwiczeniowy chroniony jest prawem autorskim. Materiału nie należy powielać ani udostępniać w żadnej innej formie (w tym umieszczać na stronach internetowych szkoły) poza wykorzystaniem jako ćwiczeniowego/diagnostycznego w szkole.

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



STYCZEŃ 2012

# MATERIAŁ ĆWICZENIOWY Z MATEMATYKI

## POZIOM ROZSZERZONY

### Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 15 stron (zadania 1 – 11). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
3. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania może spowodować, że za to rozwiązanie nie będziesz mógł dostać pełnej liczby punktów.
4. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
7. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.

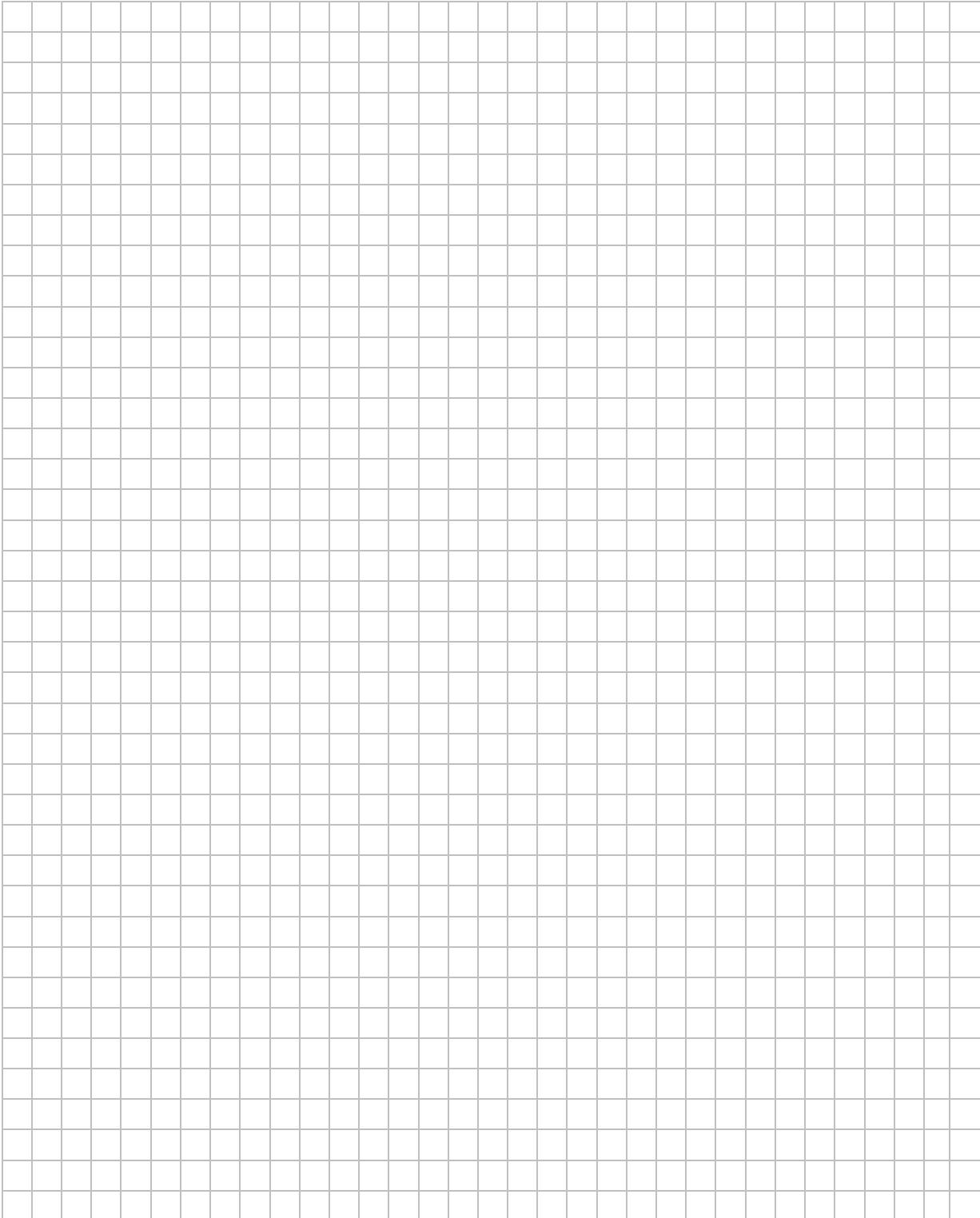
*Życzymy powodzenia.*

**Czas pracy:  
180 minut**

**Liczba punktów  
do uzyskania: 50**

**Zadanie 1. (4 pkt)**

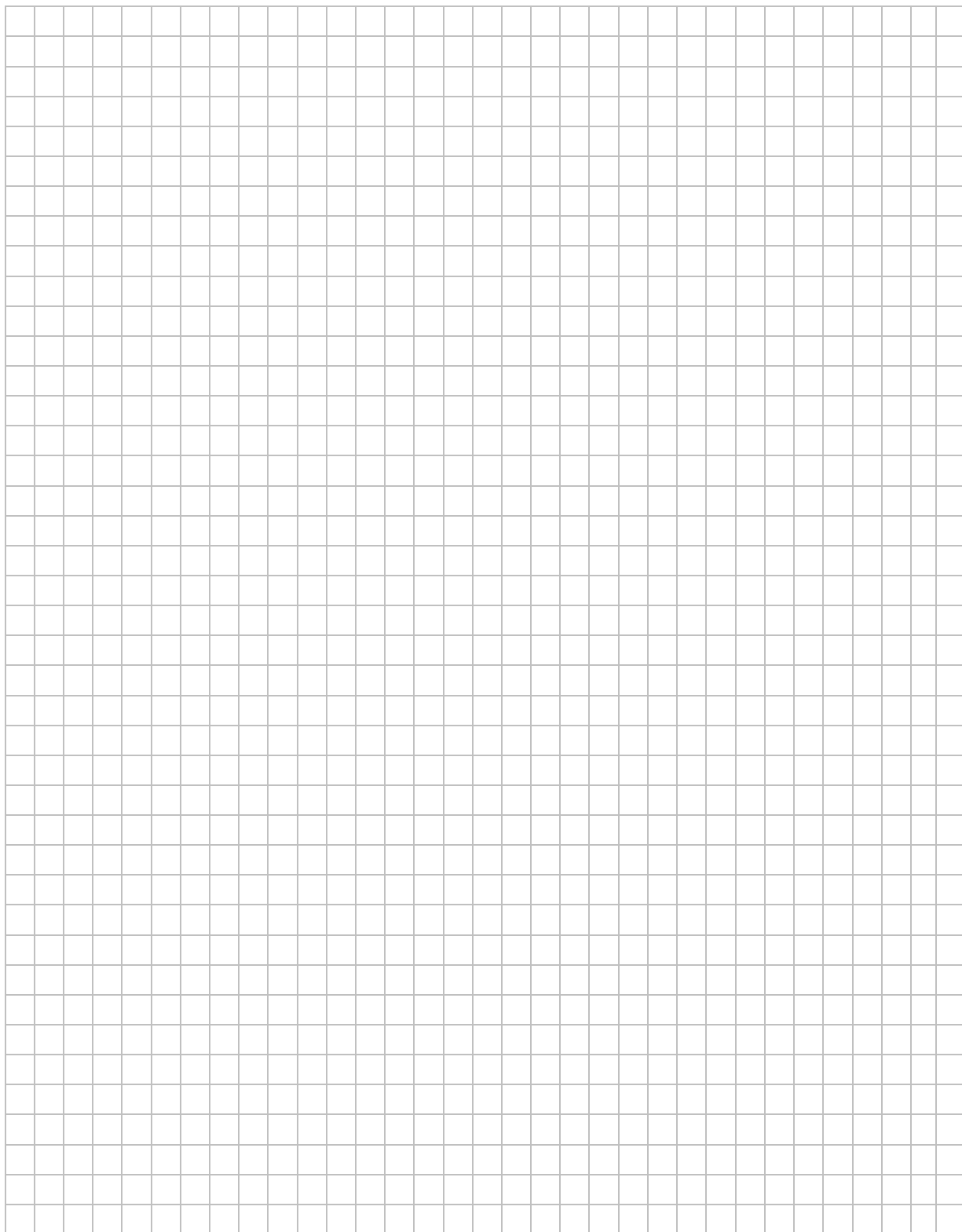
Jednym z pierwiastków wielomianu  $W(x) = x^3 + mx^2 + nx + 2$  jest liczba 1. Reszta z dzielenia wielomianu  $W(x)$  przez dwumian  $x + 1$  jest równa 4. Oblicz współczynniki  $m$  i  $n$ .



Odpowiedź: .....

**Zadanie 2. (4 pkt)**

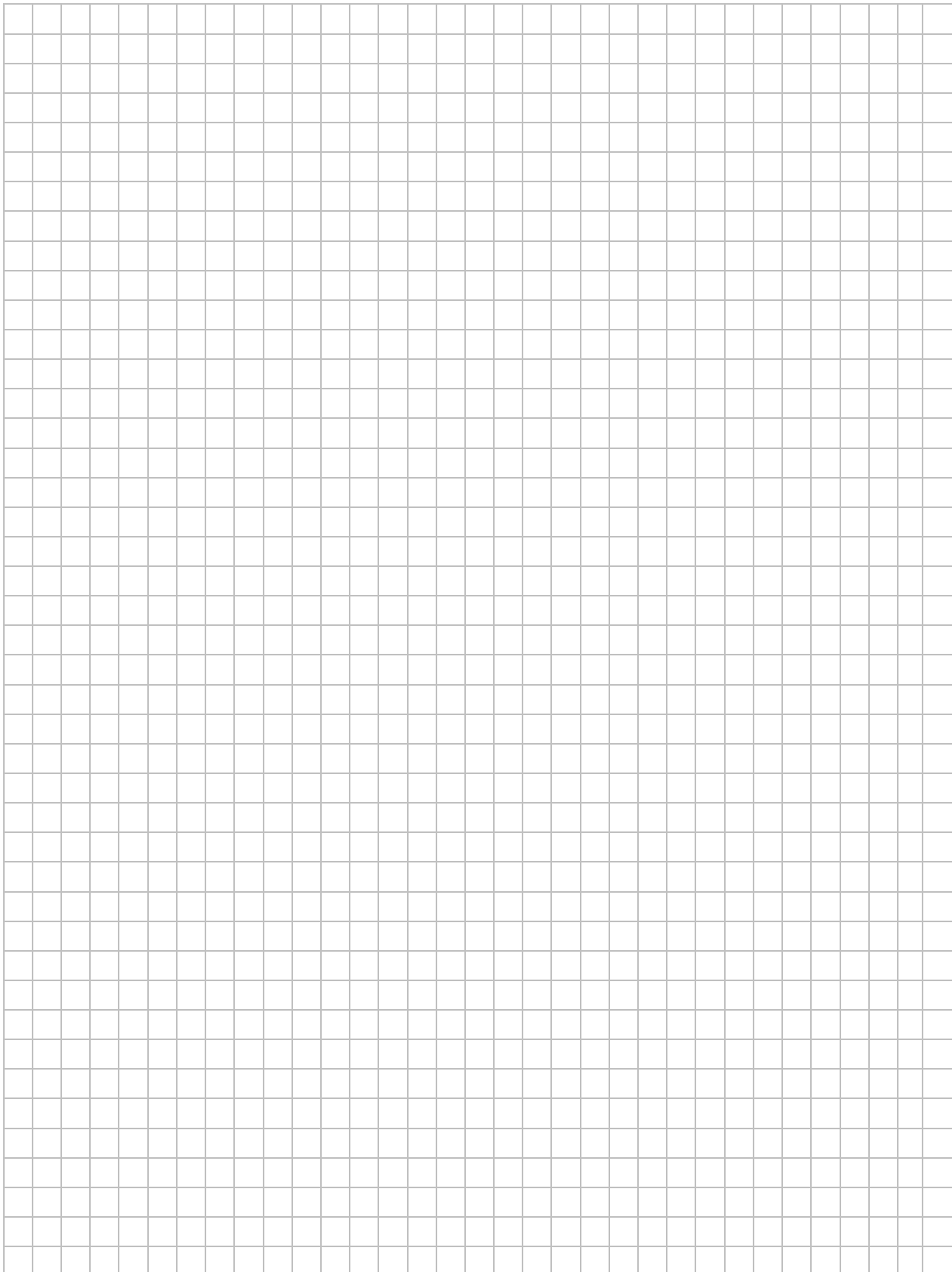
Rozwiąż równanie  $\cos^2 x + \sin x \cos^2 x = \frac{1 + \sin x}{4}$  w przedziale  $\langle 0, 2\pi \rangle$ .



Odpowiedź: .....

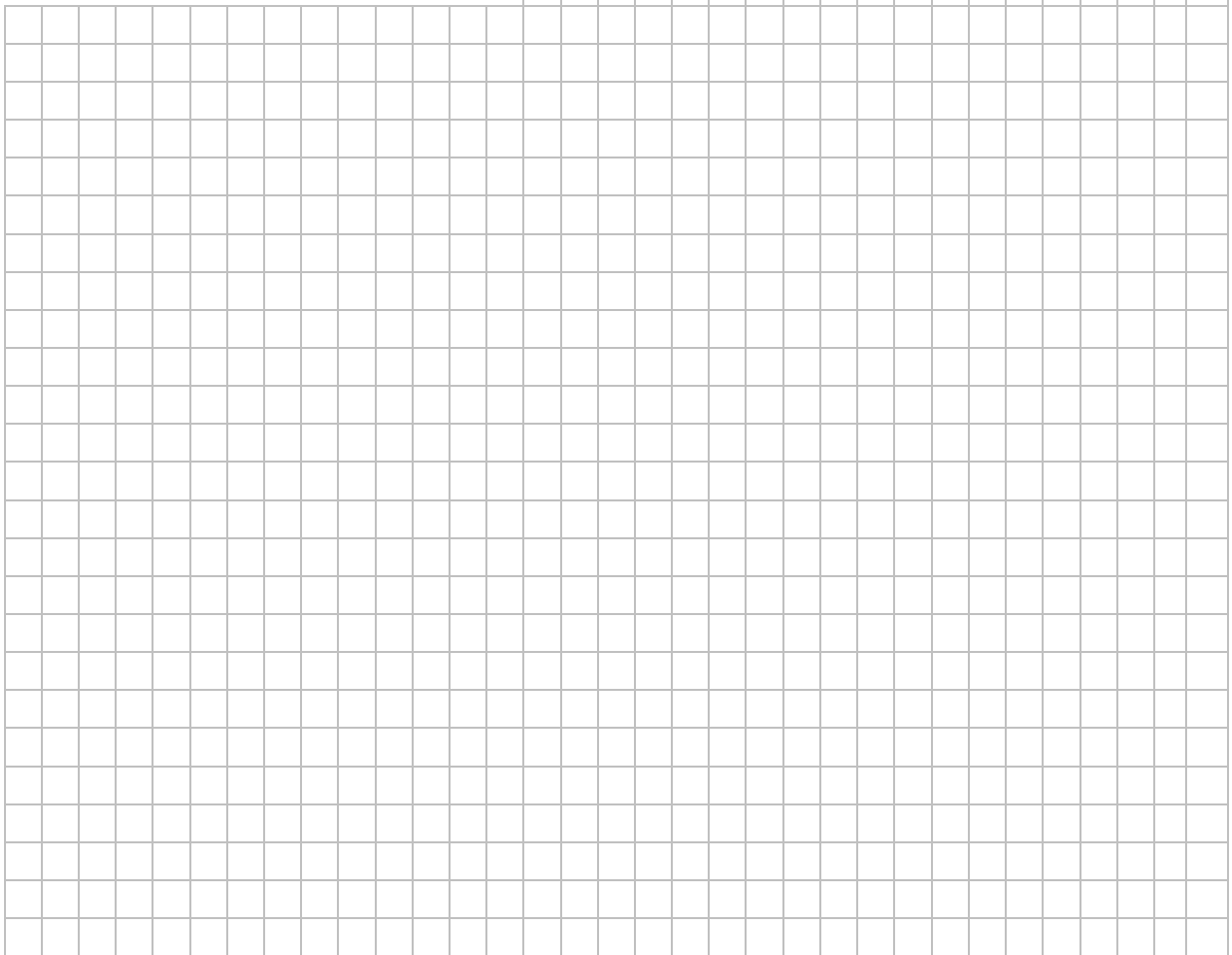
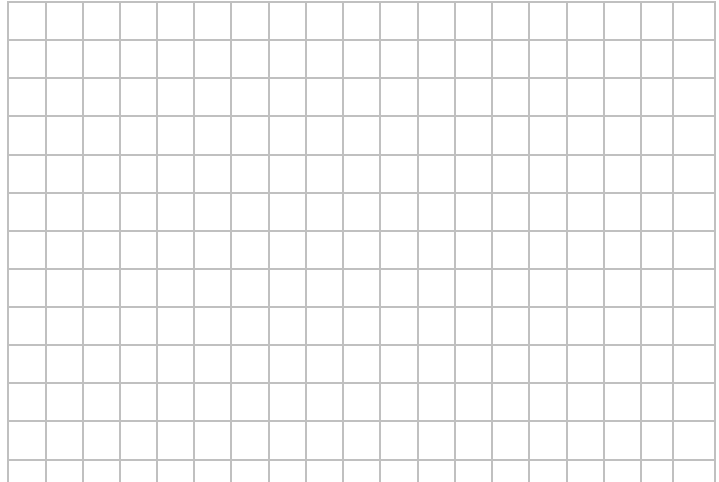
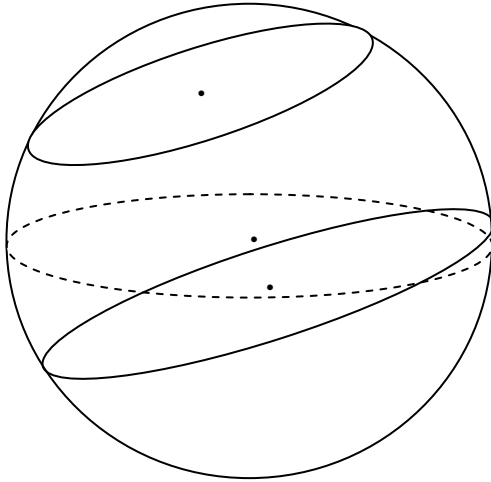
**Zadanie 3. (5 pkt)**

Uzasadnij, że  $61^{16} < 18^{24}$ .



**Zadanie 4. (5 pkt)**

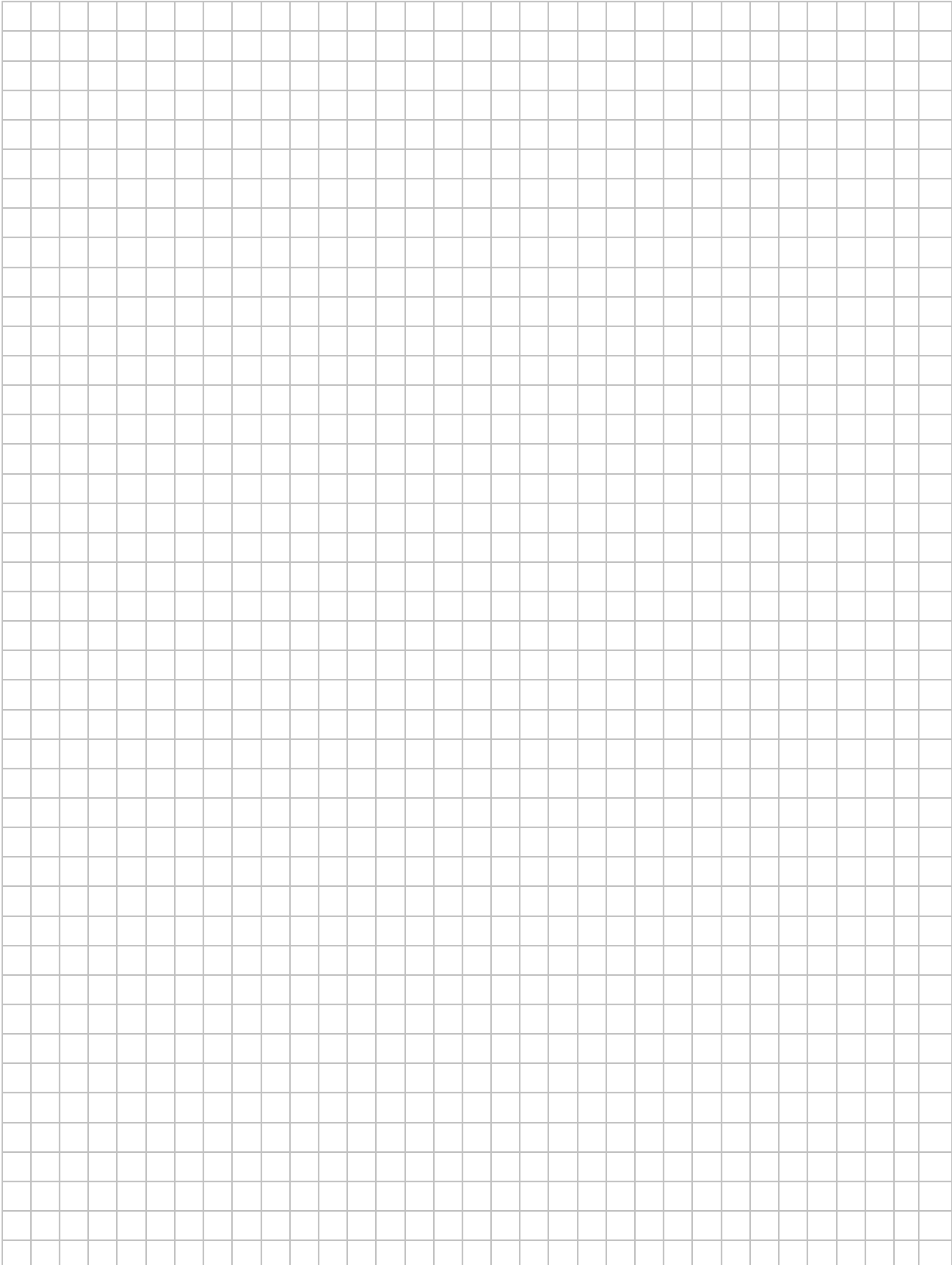
Kulę o promieniu  $R$  przecięto dwiema równoległymi płaszczyznami w sposób przedstawiony na poniższym rysunku. Przekroje mają promienie  $r_1$  oraz  $r_2$  i są odległe od siebie o  $a$ . Liczby  $r_1, a, r_2$  w podanej kolejności tworzą trzywyrazowy ciąg arytmetyczny, którego różnica jest równa 1. Suma wyrazów tego ciągu jest równa 18. Znajdź długość promienia kuli.



Odpowiedź: .....

**Zadanie 5. (5 pkt)**

Rozwiąż nierówność  $|2x - 4| + 4x > |2x^2 - 4|$ .

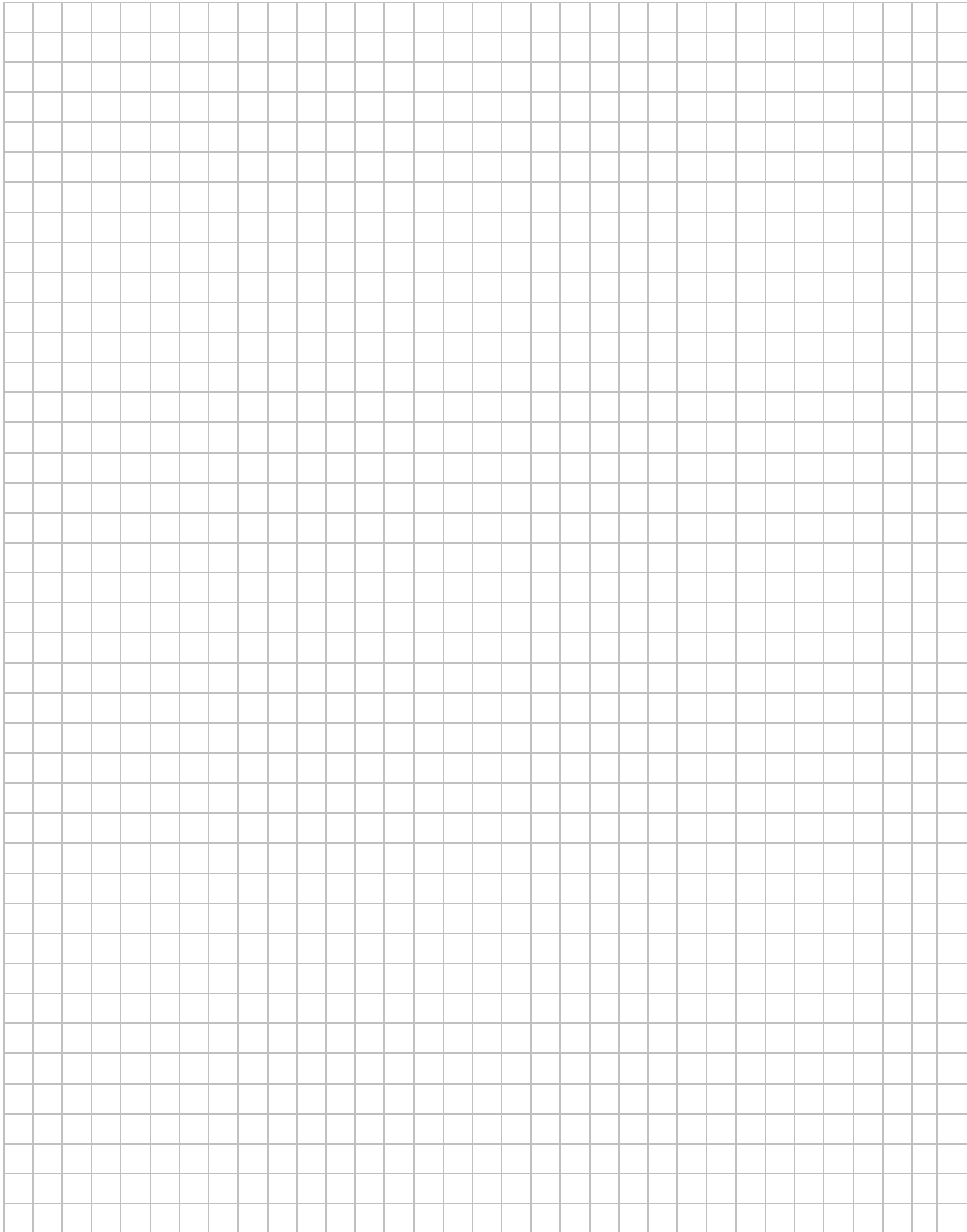




Odpowiedź: .....

**Zadanie 6. (5 pkt)**

Wyznacz wszystkie wartości parametru  $m$ , dla których jedno rozwiązanie równania  $(m+2)x^2 + 2mx + 1 = 0$  jest sinusem, a drugie – cosinusem tego samego kąta.



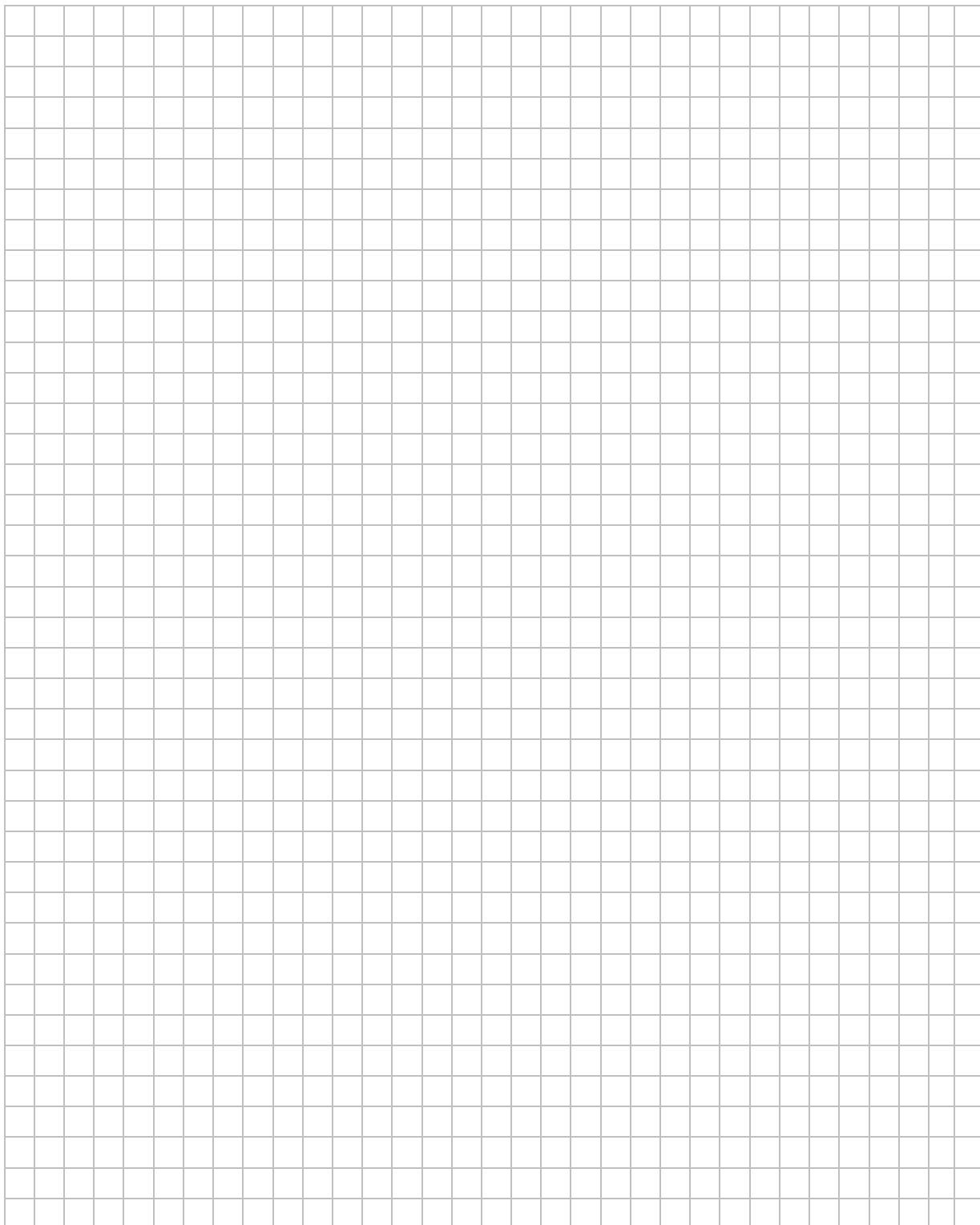
Odpowiedź: .....





**Zadanie 8. (4 pkt)**

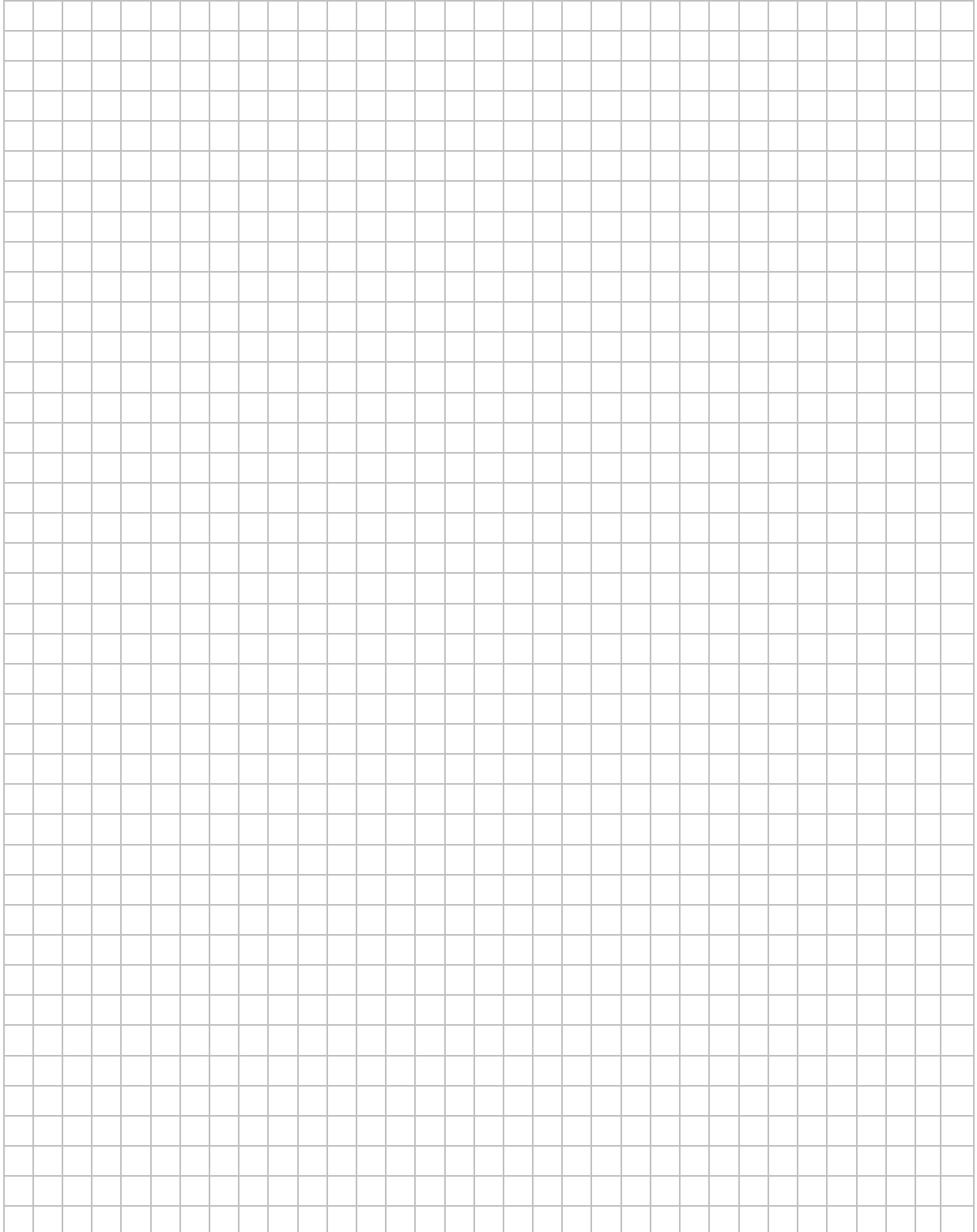
Pole trójkąta  $ABC$  o danych wierzchołkach  $A = (1, -2)$  oraz  $B = (2, 3)$  jest równe 4,5. Wyznacz współrzędne trzeciego wierzchołka wiedząc, że należy on do prostej o równaniu  $x + y - 2 = 0$ .



Odpowiedź: .....

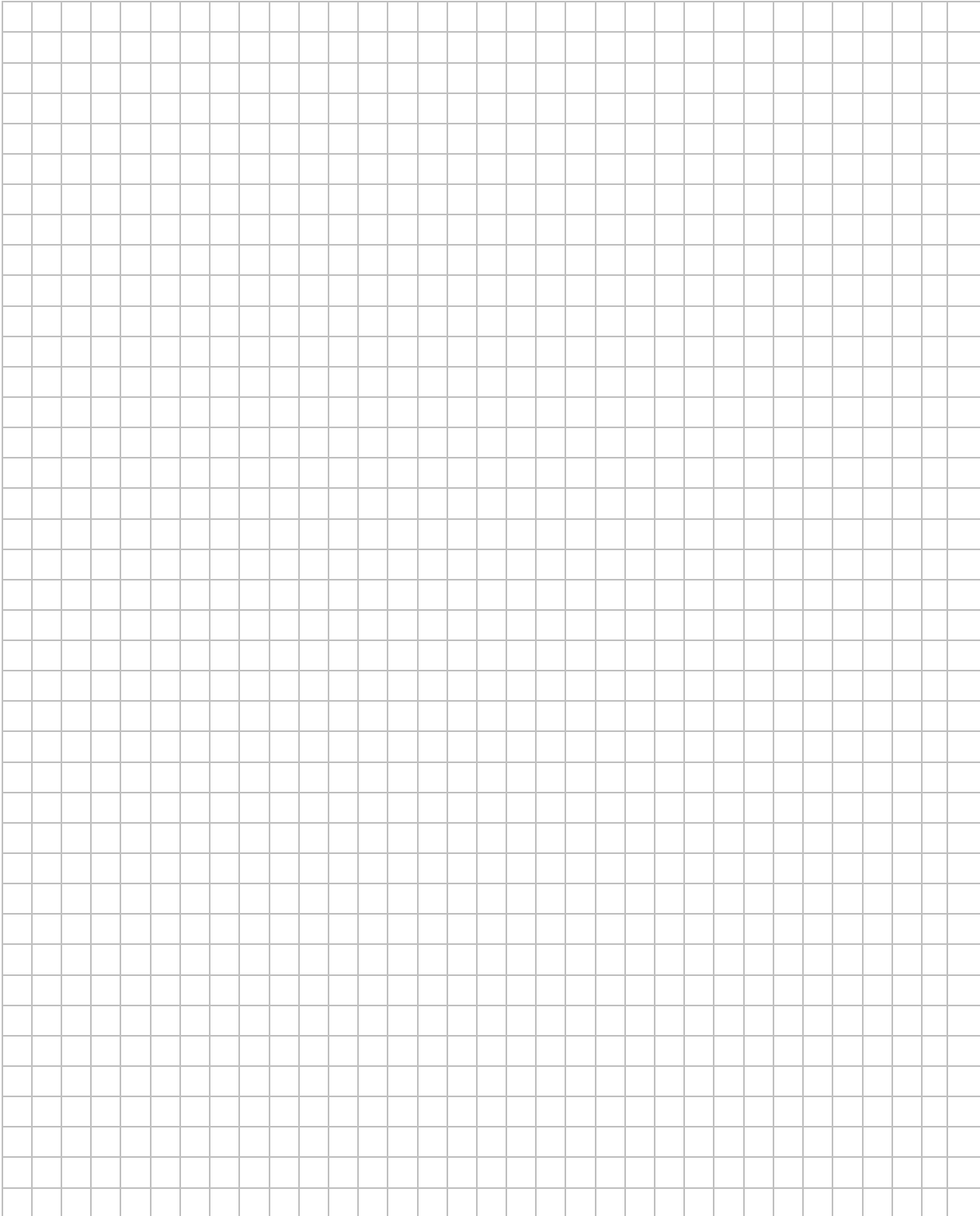
**Zadanie 9. (6 pkt)**

Na bokach  $AC$  i  $BC$  trójkąta  $ABC$  obrano punkty  $P$  i  $Q$  takie, że  $|AP|:|PC|=2:1$  oraz  $|BQ|:|QC|=2:1$ . Odcinki  $AQ$  i  $BP$  przecinają się w punkcie  $R$ . Wykaż, że pole czworokąta  $CPRQ$  jest równe polu trójkąta  $ARP$ .



**Zadanie 10. (4 pkt)**

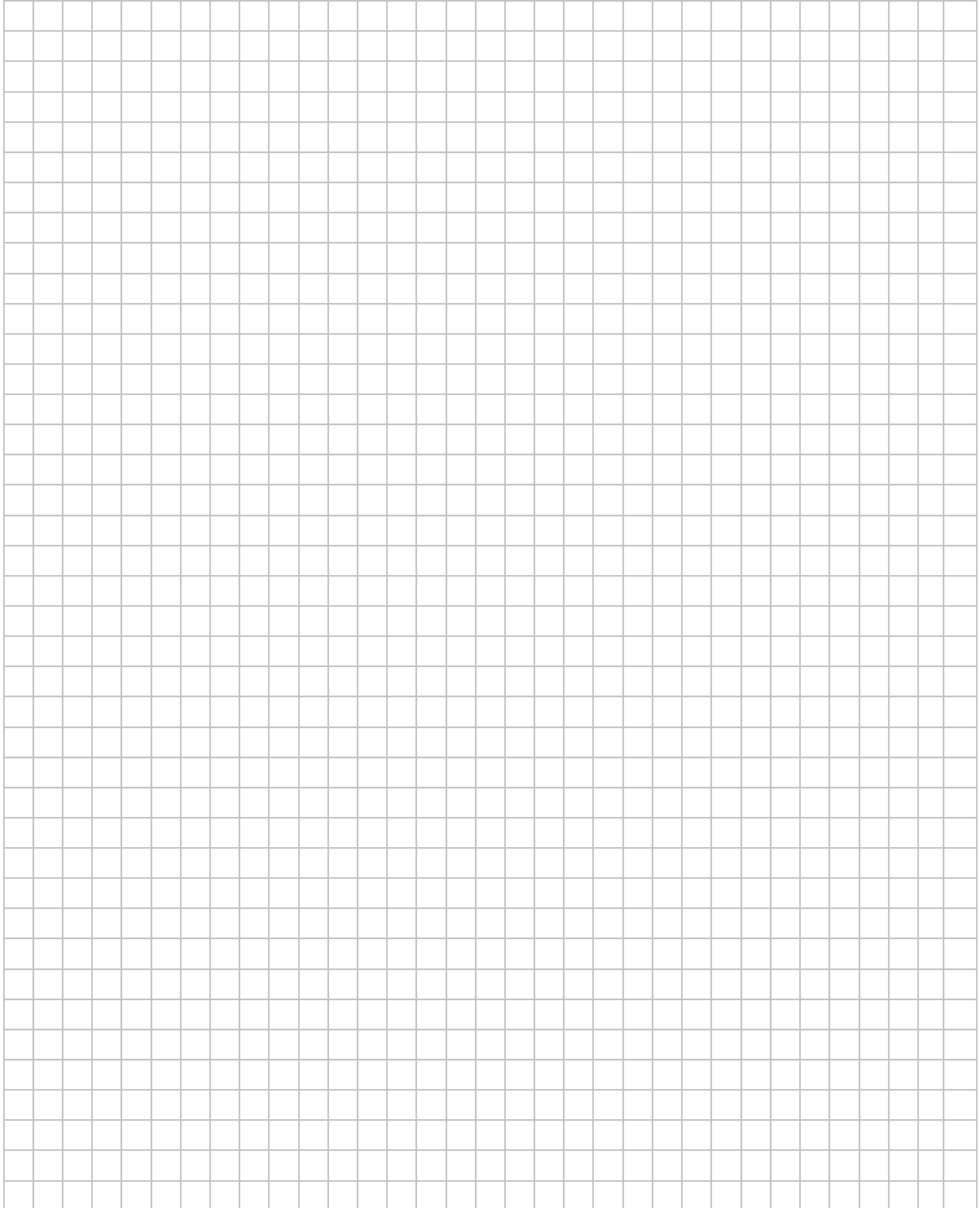
W graniastosłupie prawidłowym czworokątnym przekątne ścian bocznych, wychodzące z tego samego wierzchołka, mają długość  $d$  i tworzą kąt o mierze  $\alpha$ . Oblicz objętość tego graniastosłupa.



Odpowiedź: .....

**Zadanie 11. (4 pkt)**

Oblicz prawdopodobieństwo otrzymania dokładnie dwóch jedynek lub trzech szóstek w doświadczeniu losowym, polegającym na pięciokrotnym rzucie symetryczną sześcienną kostką do gry.



Odpowiedź: .....

## **BRUDNOPIS**

---

**BRUDNOPIS**