

# KONKURS MATEMATYCZNY DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW ORAZ ODDZIAŁÓW GIMNAZJALNYCH WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

## ETAP WOJEWÓDZKI

21 lutego 2019 r.



### Uczennico/Uczniu:

1. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz **90** minut.
2. Pisz długopisem/piórem - dozwolony czarny lub niebieski kolor tuszu.
3. Nie używaj korektora a ołówek wyłącznie do rysunków. Jeżeli się pomylisz, przekreśl błąd i zaznacz/napisz inną odpowiedź.
4. W rozwiązaniach zadań otwartych przedstawiaj swój tok rozumowania – napisanie samej odpowiedzi nie jest punktowane.
5. Pisz czytelnie i zamieszczaj odpowiedzi w miejscu do tego przeznaczonym.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.

**Życzymy powodzenia!**

Maksymalna liczba punktów	<b>20</b>	<b>100%</b>
Uzyskana liczba punktów		<b>%</b>
Podpis Przewodniczącej/-ego		

**Zadanie 1.** (1 pkt)

...../1

Wartość ułamka  $\frac{423134 \cdot 846267 - 423133}{423133 \cdot 846267 + 423134}$  jest równa:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Zadanie 2.** (1 pkt)

...../1

Dane są dwa współśrodkowe koła. Pole wewnętrznego koła jest równe polu zewnętrznego pierścienia. Promień zewnętrznego koła jest równy  $r$ . Promień koła wewnętrznego jest równy:

A.  $\frac{r}{2\sqrt{2}}$

B.  $\frac{r}{2}$

C.  $\frac{r}{\sqrt{2}}$

D.  $\frac{2r}{\sqrt{2}}$

**Zadanie 3.** (1 pkt)

...../1

Kwadrat rozcięto na dwa prostokąty, których stosunek obwodów jest równy 3 : 5. Stosunek pól tych prostokątów jest równy:

A.  $\frac{1}{8}$

B.  $\frac{1}{7}$

C.  $\frac{9}{25}$

D.  $\frac{3}{5}$

**Zadanie 4.** (1 pkt)

...../1

Z urny, w której znajdują się kule o numerach: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 wylosowano jedną kulę, której numer stał się cyfrą dziesiątek pewnej liczby dwucyfrowej. Następnie z pozostałych ośmiu kul wylosowano jedną, której numer stał się cyfrą jedności tej liczby. Prawdopodobieństwo otrzymania w ten sposób dwucyfrowej liczby parzystej jest równe:

A.  $\frac{15}{16}$

B.  $\frac{4}{9}$

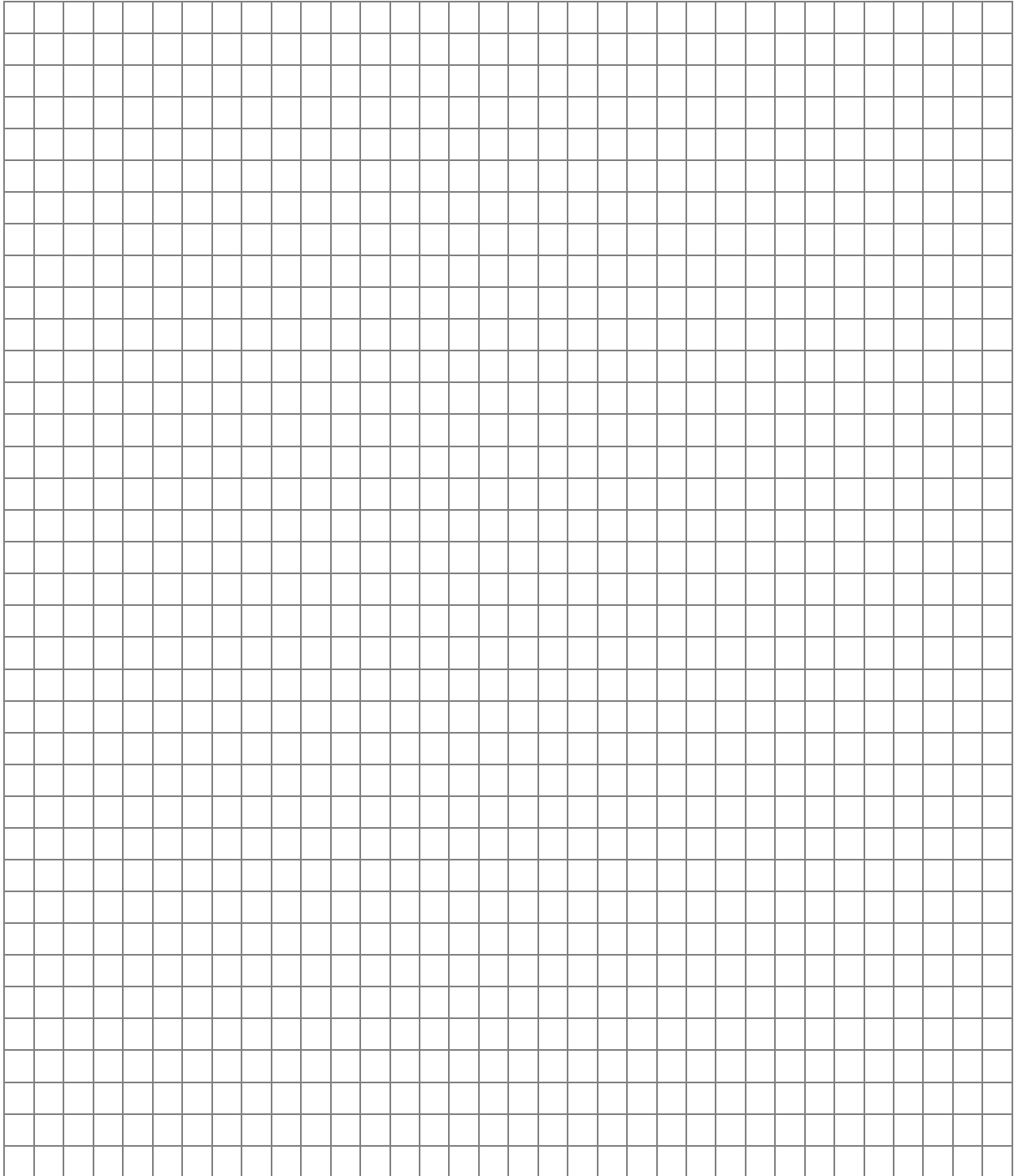
C.  $\frac{5}{12}$

D.  $\frac{2}{9}$

**Zadanie 5** (2 pkt)

...../2

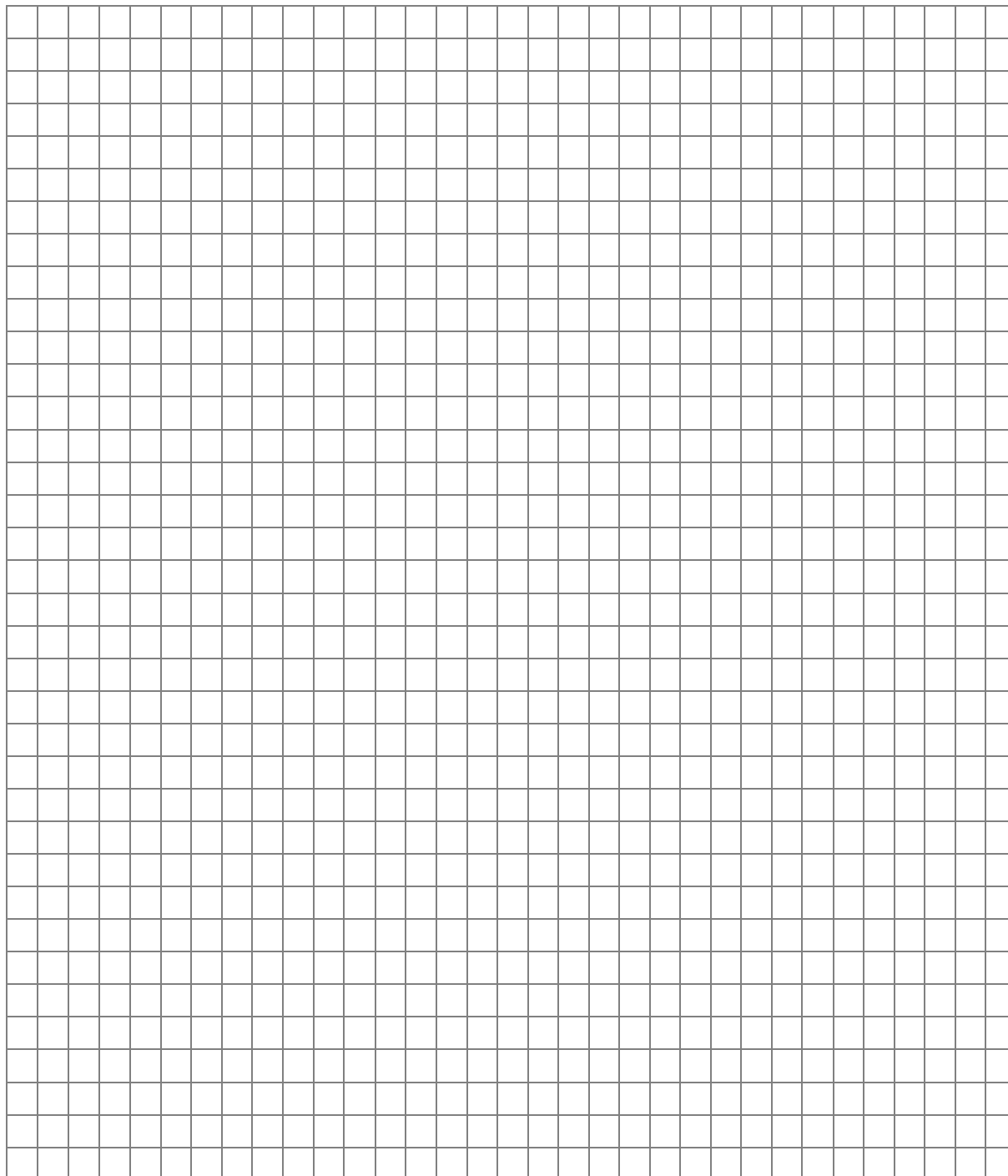
Trzy pompy mają opróżnić basen. Pierwsza pompa samodzielnie opróżniłaby basen w ciągu 15 godzin, druga w ciągu 10 godzin, a trzecia w ciągu 9 godzin. Oblicz, czy trzy pompy pracujące jednocześnie zdążą opróżnić ten basen w ciągu 3 godzin.



**Zadanie 6.** (2 pkt)

...../2

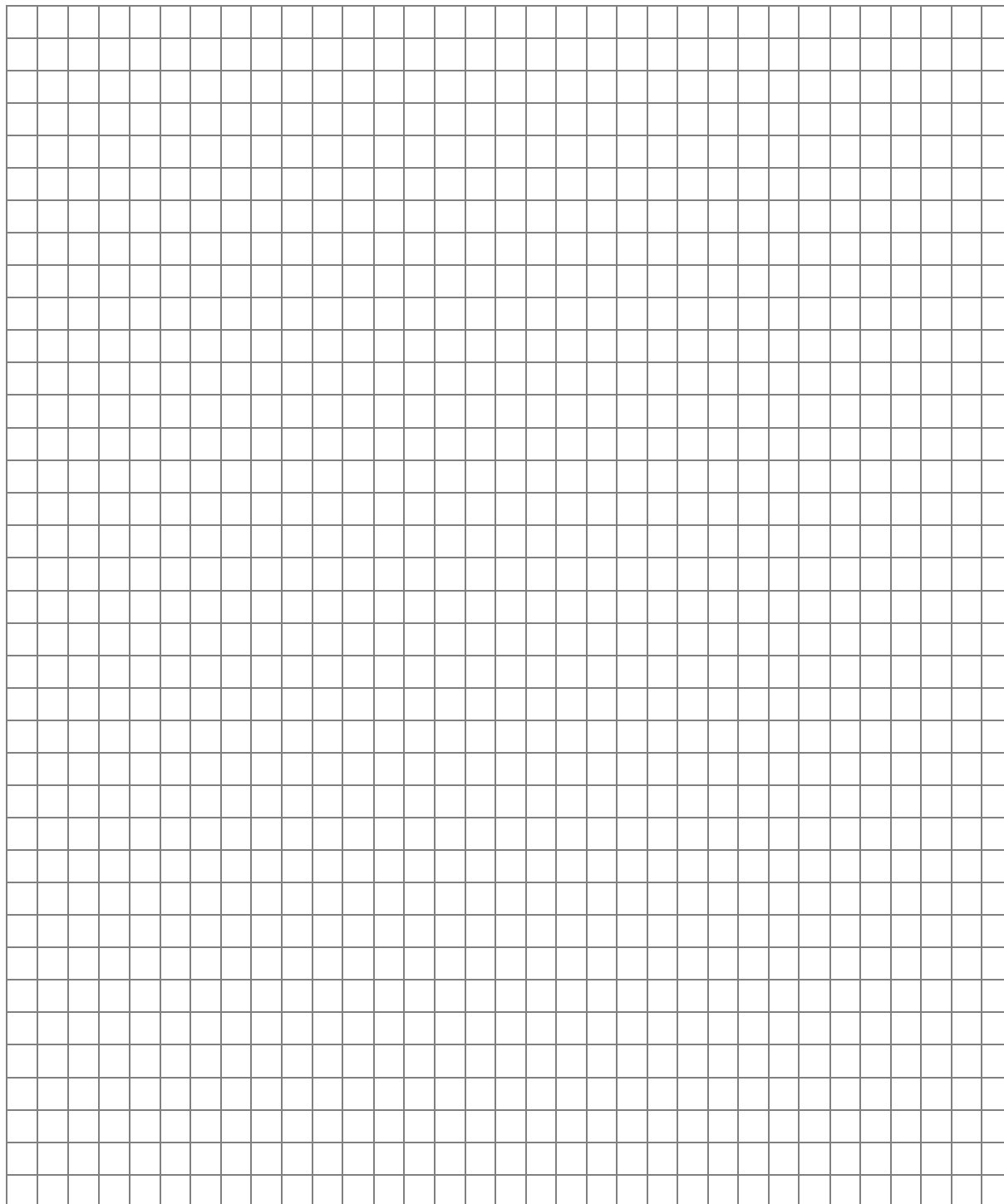
Dany jest trójkąt  $QAB$ , gdzie  $A = (-5,1)$ ,  $B = (1,-5)$  i  $Q = (1,1)$ . Punkt  $A_1$  jest obrazem punktu  $A$  w symetrii osiowej względem prostej  $QB$ , punkt  $B_1$  jest obrazem punktu  $B$  w symetrii osiowej względem prostej  $QA$  oraz punkt  $Q_1$  jest obrazem punktu  $Q$  w symetrii osiowej względem prostej  $AB$ . Oblicz pole trójkąta  $Q_1A_1B_1$ .



**Zadanie 7.** (2 pkt)

...../2

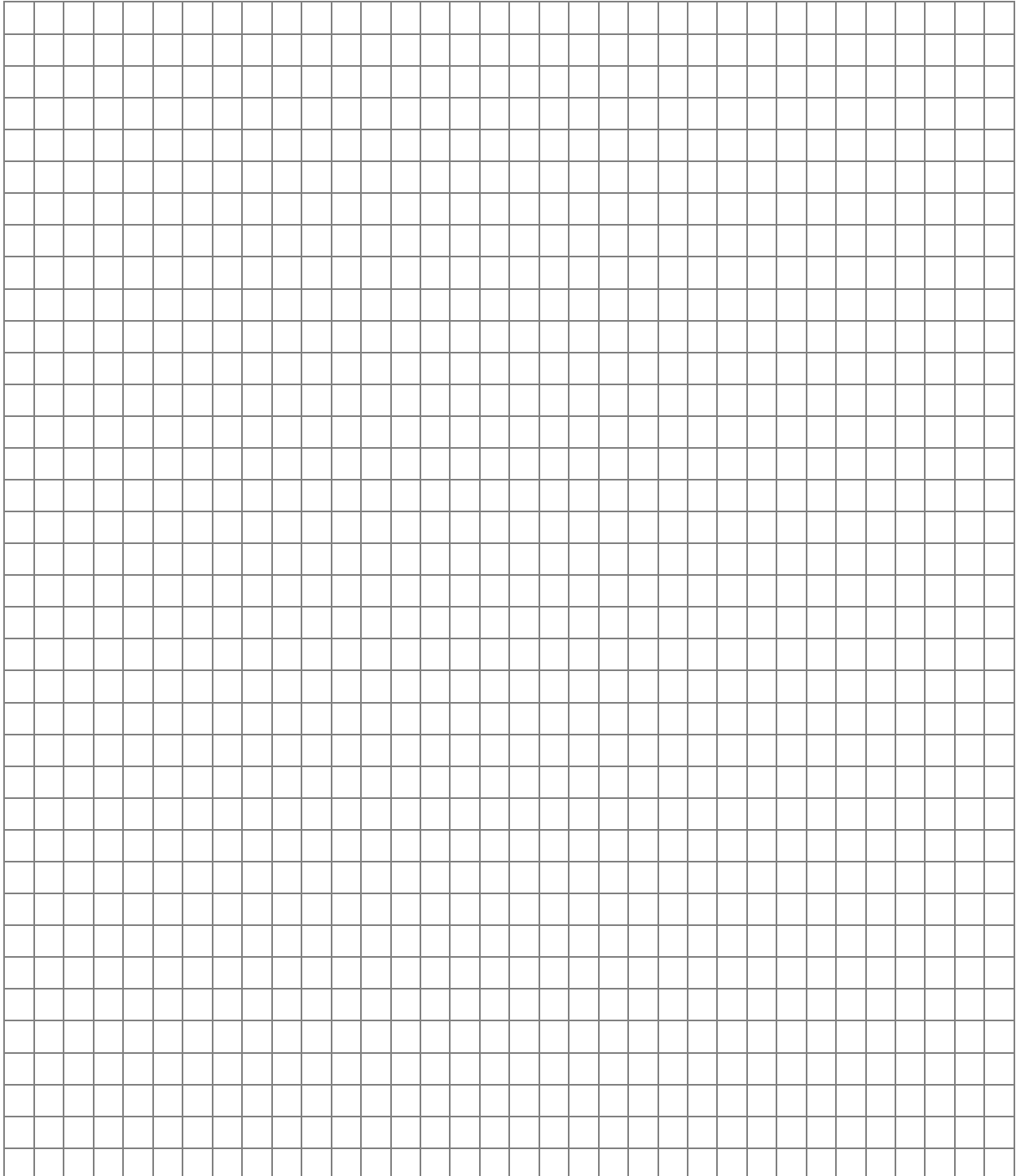
Stosunek mas trzech różnych stopów srebra wynosi  $7 : 10 : 18$ , natomiast stosunek mas czystego srebra zawartego w tych stopach równa się odpowiednio  $7 : 9 : 12$ . Po stopieniu wszystkich kawałków otrzymano 350 gramów stopu, w którym czyste srebro stanowi 72% jego masy. Oblicz, w którym stopie jest największa procentowa zawartość srebra?



**Zadanie 8.** (2 pkt)

...../2

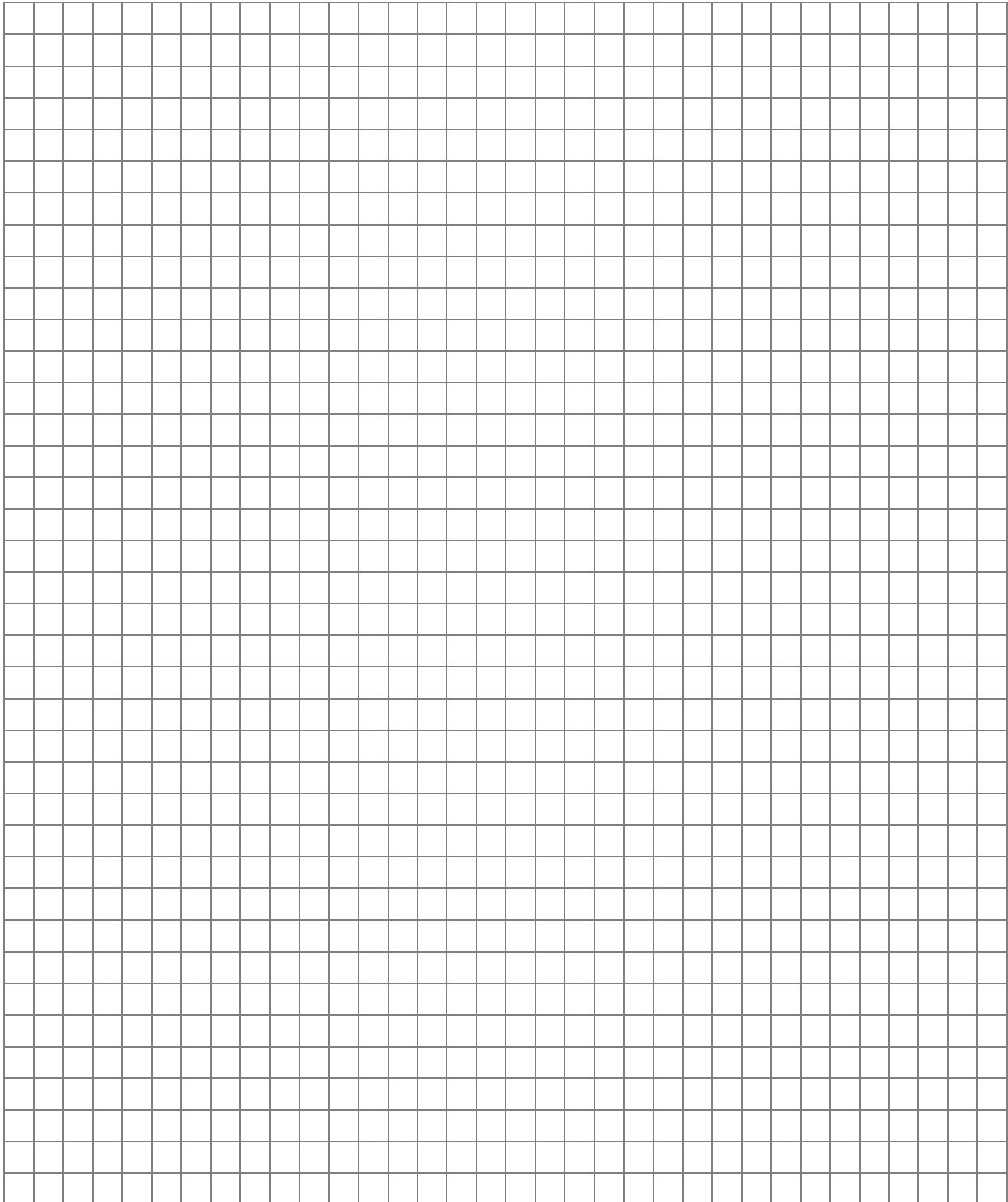
Pewna liczba całkowita dodatnia przy dzieleniu przez 5 daje resztę 3, a przy dzieleniu przez 6 daje resztę 2. Znajdź resztę z dzielenia tej liczby przez 30.



**Zadanie 9** (2 pkt)

...../2

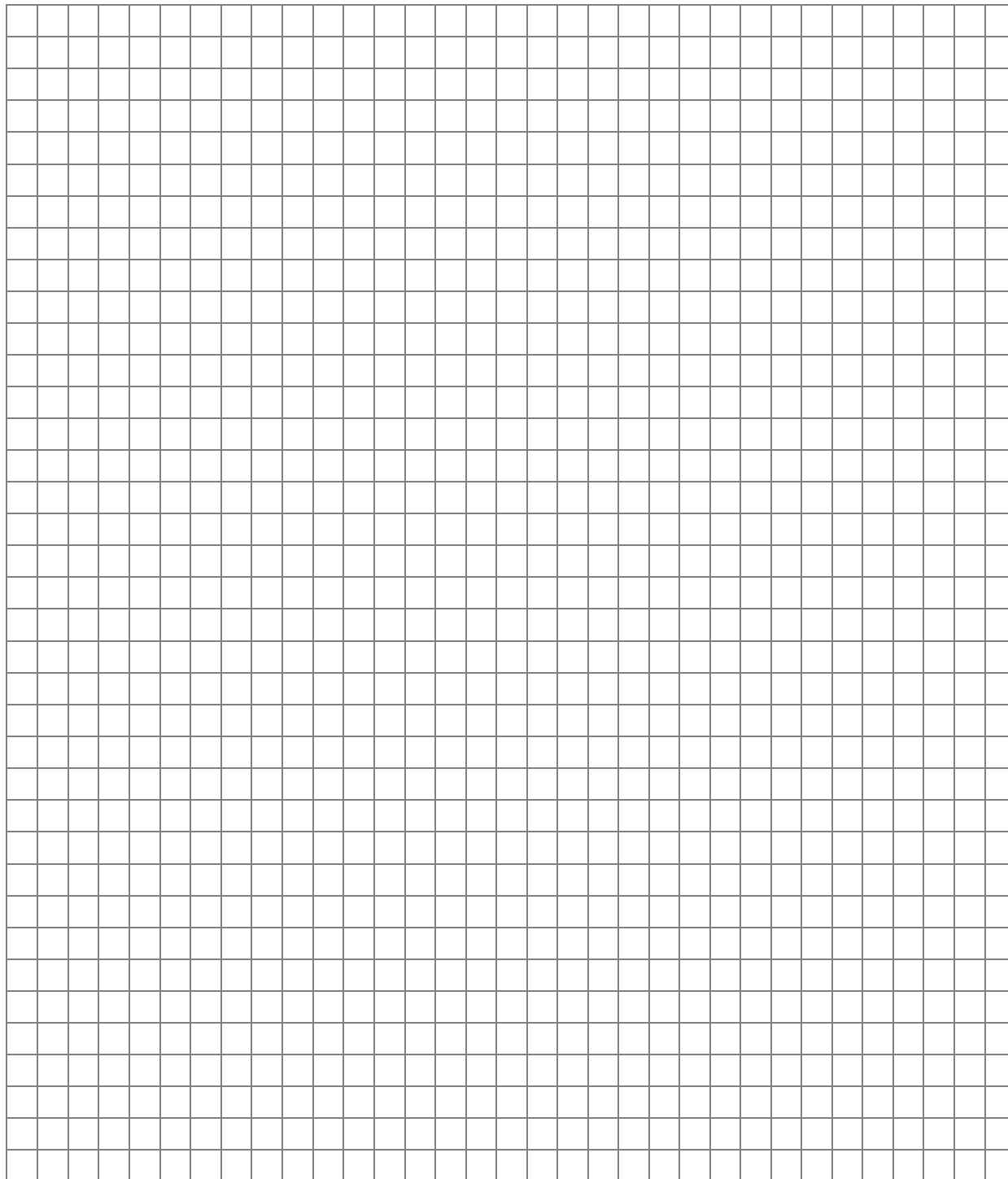
Z walca o średnicy podstawy równej 8 cm i wysokości 21 cm wycięto stożek o promieniu podstawy równym 3 cm i wysokości 14 cm. Oblicz, czy z pozostałej części walca można utworzyć kulę o średnicy równej 12 cm. Przyjmij, że liczba  $\pi$  jest w przybliżeniu równa  $3\frac{1}{7}$ .



**Zadanie 10.** (2pkt)

...../2

Pole trójkąta równobocznego  $ABC$  jest równe  $4 \text{ cm}^2$ . Punkty  $K, L, M$  leżą odpowiednio na prostych  $AB, BC, AC$  w taki sposób, że punkt  $A$  jest środkiem odcinka  $KB$ , punkt  $B$  jest środkiem odcinka  $CL$ , punkt  $C$  jest środkiem odcinka  $AM$ . Oblicz pole trójkąta  $KLM$ .

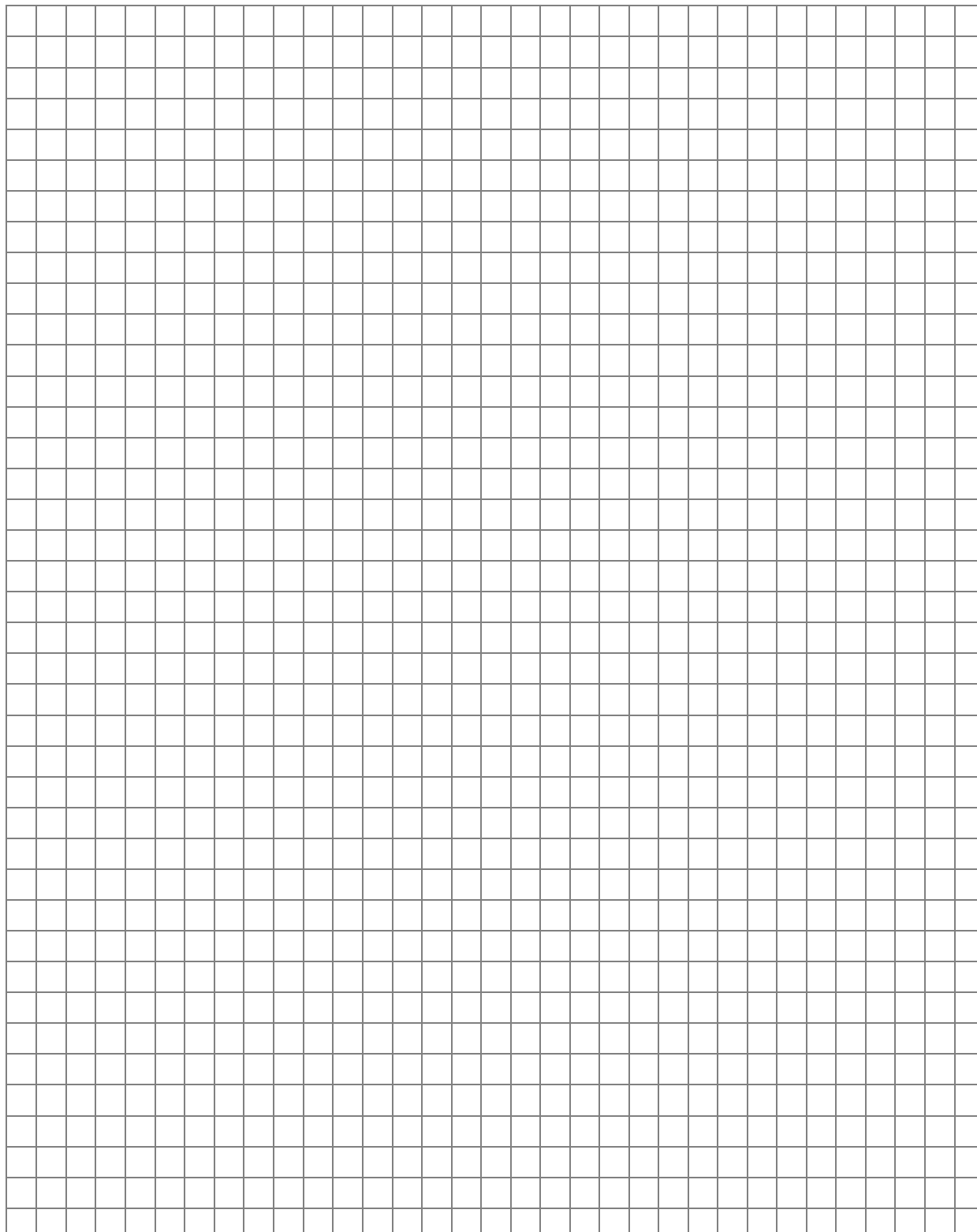




**Zadanie 11.** (2 pkt)

...../2

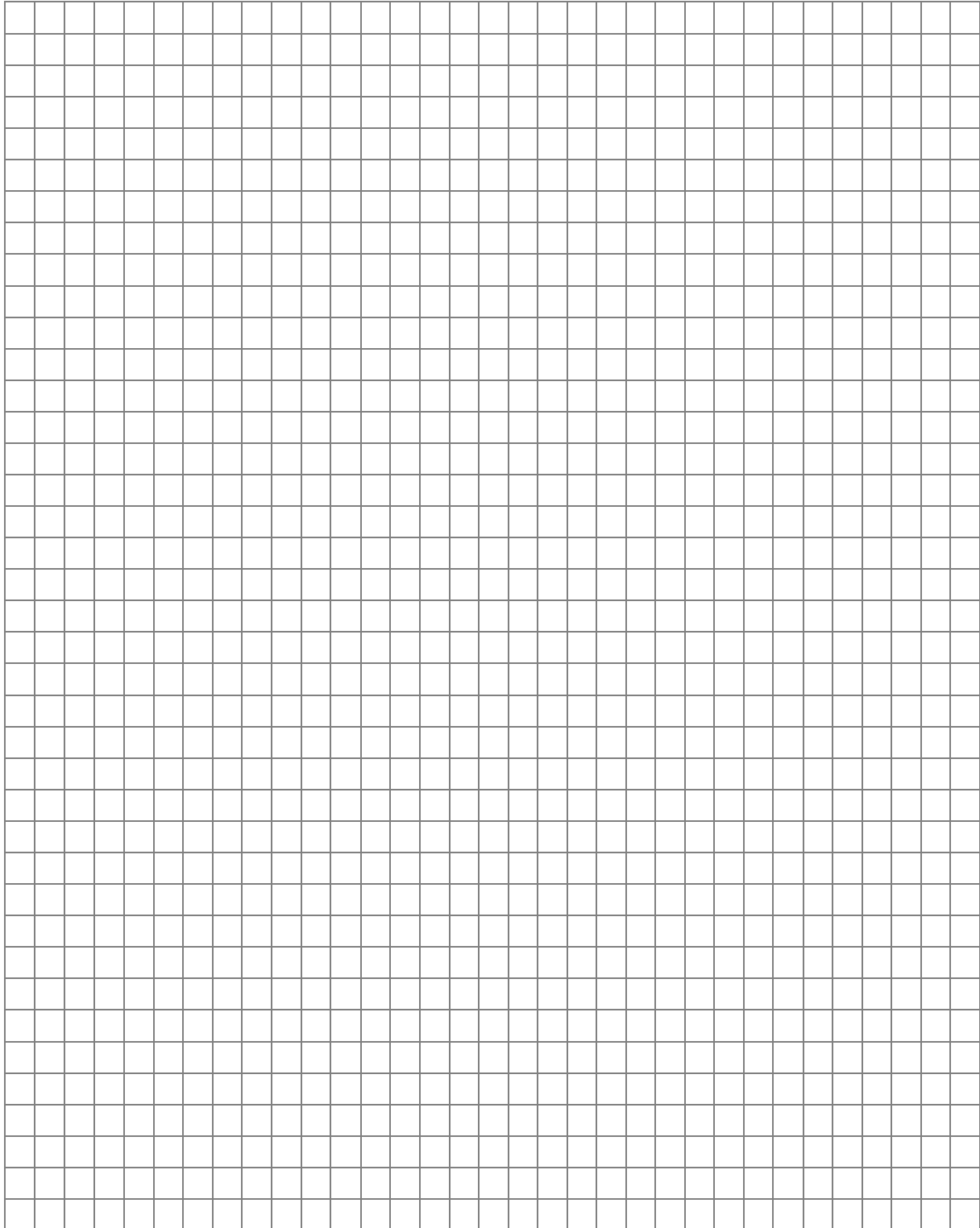
W graniastosłupie prawidłowym czworokątnym kąt między przekątną graniastosłupa a przekątną jego podstawy, wychodzącymi z jednego wierzchołka, jest równy  $30^\circ$ . Oblicz objętość tego graniastosłupa, jeśli krawędź jego podstawy jest równa 10.



**Zadanie 12.** (2 pkt)

...../2

Wykaż, że nie istnieje para liczb całkowitych dodatnich spełniających równość:  
 $3x^2 + 5y^2 = 360$ .



## **Brudnopis**