

# KONKURS MATEMATYCZNY DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

## ETAP REJONOWY

14 grudnia 2023 r. godz. 11.00



### Uczennico/Uczniu:

1. Arkusz składa się z **10** zadań, na rozwiązanie których masz **90** minut.
2. Pisz długopisem/piórem - dozwolony czarny lub niebieski kolor tuszu.
3. Nie używaj ołówka ani korektora. Jeżeli się pomylisz, przekreśl błąd i napisz inną odpowiedź.
4. Pisz czytelnie i zamieszczaj odpowiedzi w miejscu do tego przeznaczonym.
5. Rozwiązanie zadań rozpocznij od tych, które są dla Ciebie najprostsze.
6. W rozwiązaniach zadań otwartych przedstawiaj swój tok rozumowania – za napisanie samej odpowiedzi nie otrzymasz maksymalnej liczby punktów.
7. 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 RKK |           |             |

**Zadanie 1.** (1 pkt)

...../1

W trójkącie  $ABC$ :  $|\sphericalangle BAC| = 35^\circ$ , a  $|\sphericalangle ACB| = 80^\circ$ . Na bokach  $AC$  i  $BC$  zaznaczono odpowiednio punkty  $K$  i  $L$  tak, że  $|\sphericalangle KLC| = 70^\circ$ . Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F, jeśli jest fałszywe.

|                                                                   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------|---|---|
| Miara kąta $LKC$ jest o $30^\circ$ mniejsza od miary kąta $ABL$ . | P | F |
| Czworokąt $ABLK$ jest trapezem.                                   | P | F |

...../1

**Zadanie 2.** (1 pkt)

Jaką cyfrę jedności ma liczba  $\sqrt{49} + 10^{23} + 5^{19} + 9^{18} - \sqrt[3]{64}$ ? Wybierz wszystkie poprawne odpowiedzi spośród danych.

- A.  $\sqrt[3]{125}$       B.  $\sqrt{81}$       C. 5      D.  $3^2$

**Zadanie 3.** (1 pkt)

...../1

Do pracy przy zrywaniu czereśni zgłosiły się dwie czteroosobowe grupy licealistów. Pierwsza grupa w ciągu godziny zbiera średnio o 20 kg czereśni więcej niż druga. W ciągu kilku godzin pierwsza grupa zerwała 600 kg czereśni, a druga w tym samym czasie 480 kg.

Wybierz poprawną odpowiedź spośród oznaczonych literami **A** i **B** oraz **C** i **D**.

Uczestnik pierwszej grupy w ciągu godziny zrywa średnio:

- A. o 5 kg      B. o 4 kg

czereśni więcej niż uczestnik drugiej grupy.

Aby zerwać 720 kg czereśni druga grupa, musi pracować z tą samą wydajnością:

- C. 6 godzin      D. 9 godzin

...../1

**Zadanie 4.** (1 pkt)

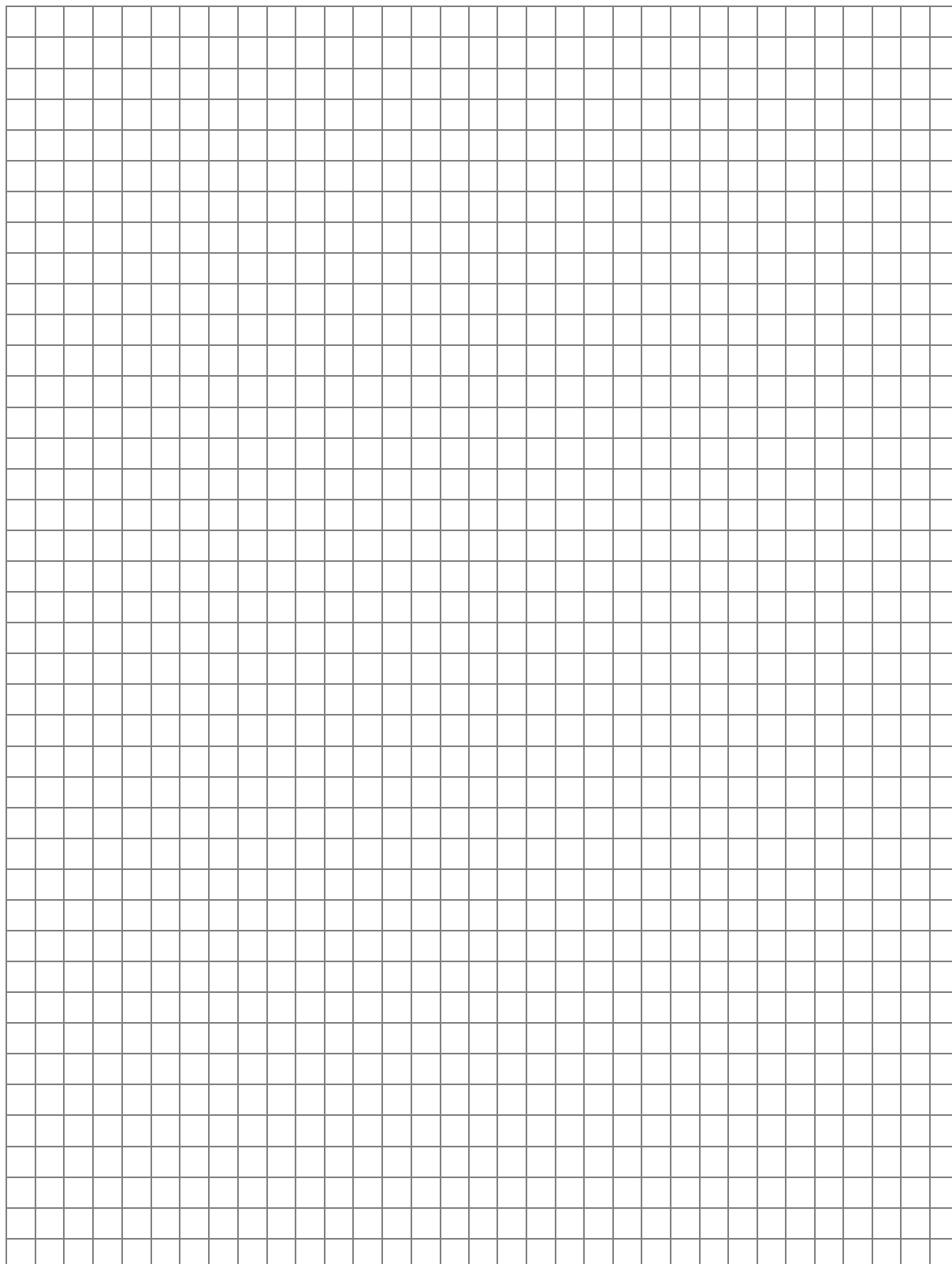
Asia i Julka zrywały róże na bukiety. W bukiecie Asi są 4 czerwone róże i 6 herbacianych, a w bukiecie Julki jest 6 róż czerwonych i 9 białych. Każda dziewczynka dała mamie jedną losowo wybraną różę ze swojego bukietu. Czy prawdopodobieństwo, że Julka dała mamie czerwoną różę jest większe, niż prawdopodobieństwo, że Asia też dała mamie czerwoną różę? Wybierz odpowiedź **T** (tak) albo **N** (nie) i poprawne uzasadnienie **A** lub **B**, lub **C**.

|   |          |    |                                                                                           |
|---|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| T | ponieważ | A. | w bukiecie Julki jest więcej czerwonych róż niż w bukiecie Asi.                           |
| N |          | B. | w bukiecie Asi jest tyle samo herbacianych róż, ile jest czerwonych róż w bukiecie Julki. |
|   |          | C. | w każdym bukiecie czerwone róże stanowią taką samą część wszystkich róż.                  |

**Zadanie 5.** (2 pkt)

...../2

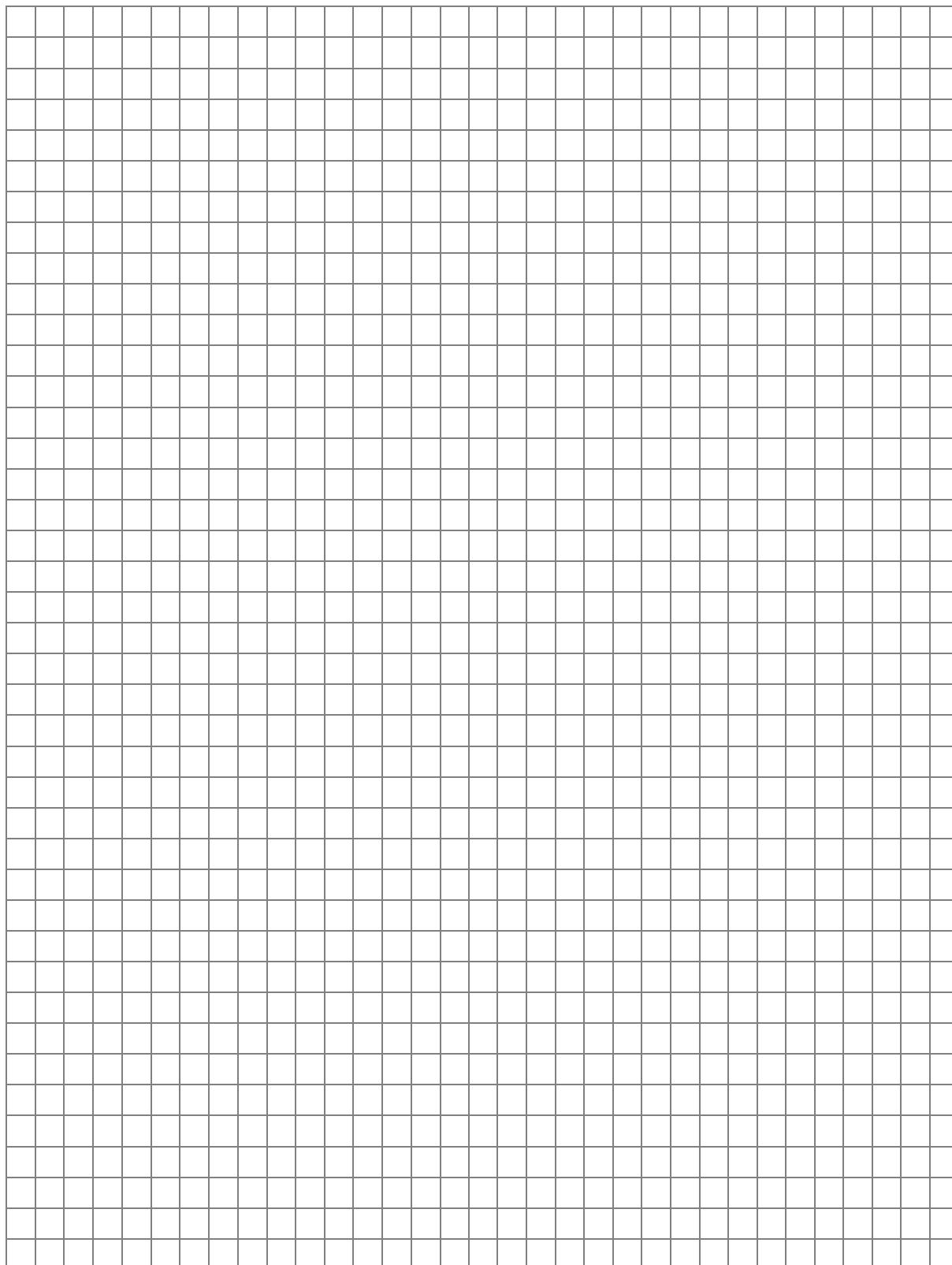
Wśród czterech kolejnych liczb naturalnych, z których najmniejsza jest parzysta, iloczyn dwóch liczb nieparzystych jest o 35 większy od iloczynu dwóch liczb parzystych. Oblicz średnią arytmetyczną tych czterech liczb.



**Zadanie 6.** (2 pkt)

...../2

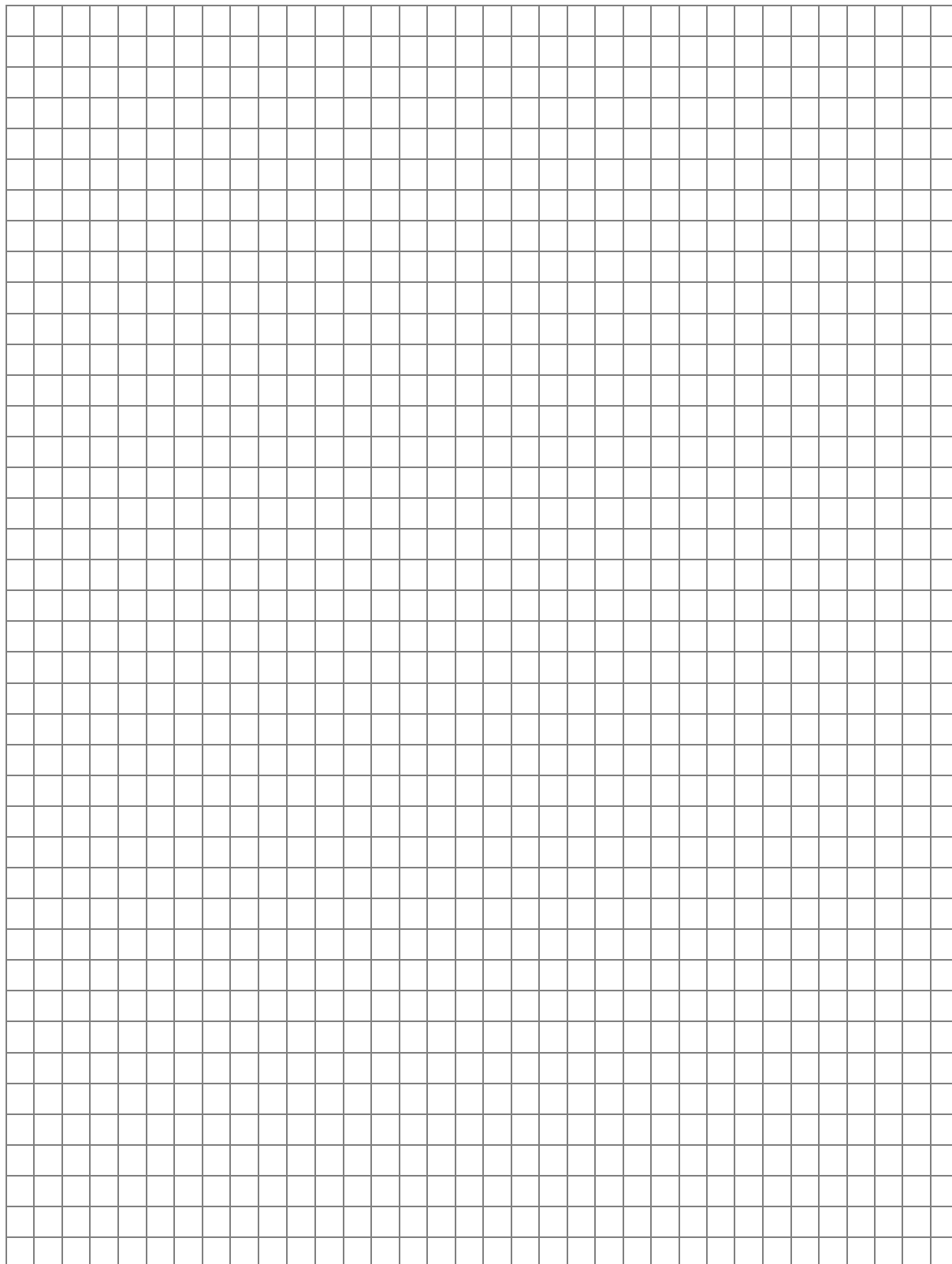
Na parkingu pewnej galerii handlowej ponumerowano miejsca kolejnymi liczbami naturalnymi zaczynając od 1. W tej numeracji 60 razy użyto cyfry 8. Oblicz, ile maksymalnie miejsc może być na tym parkingu.



**Zadanie 7.** (3 pkt)

...../3

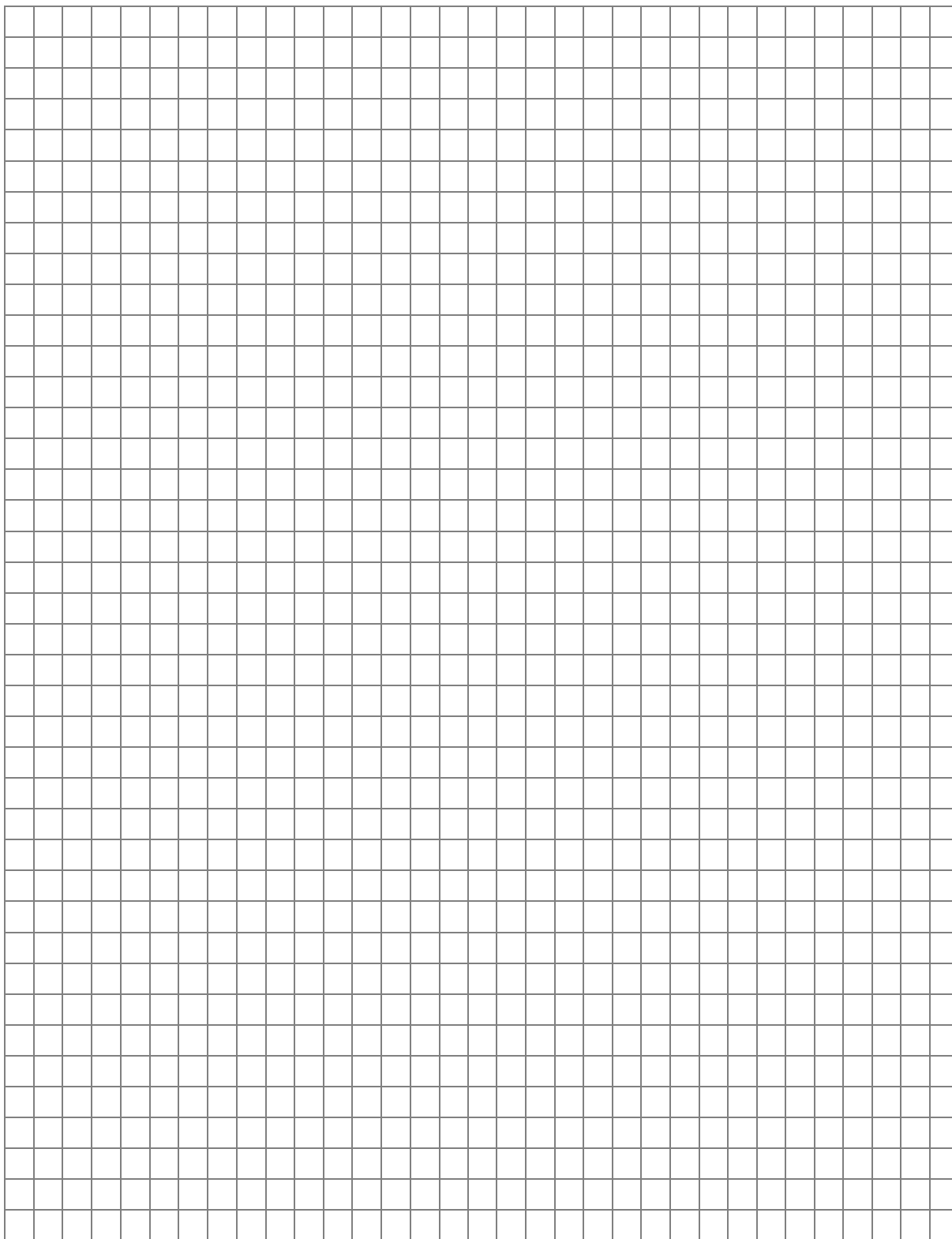
Dana jest prosta  $AB$ . Punkt  $C$  leży w odległości  $\sqrt{6}$  od prostej  $AB$ , w odległości  $2\sqrt{6}$  od punktu  $A$  oraz w odległości  $2\sqrt{2}$  od punktu  $B$ . Wyznacz miarę kąta  $ACB$ . Rozważ wszystkie możliwości.



**Zadanie 8.** (3 pkt)

...../3

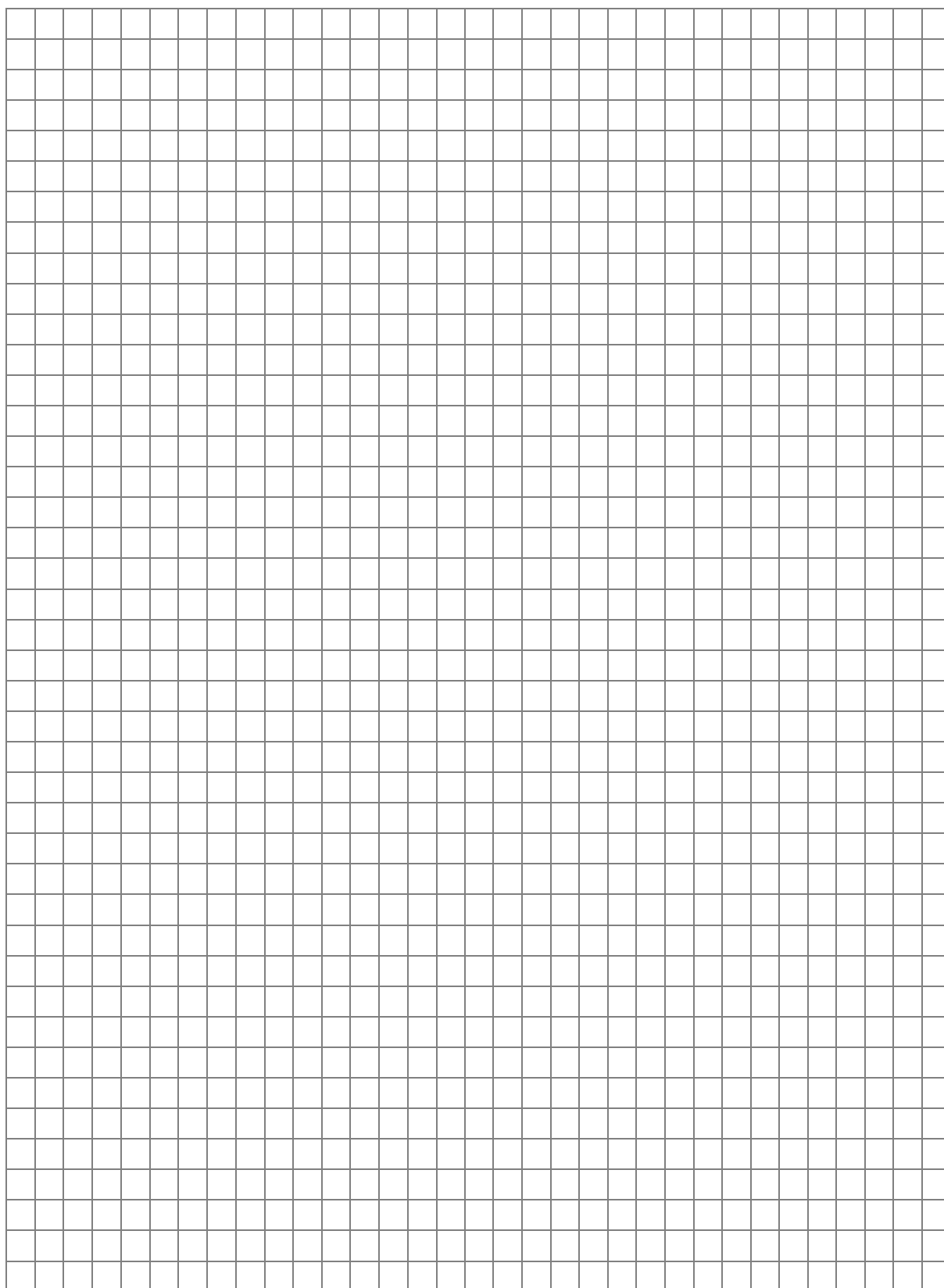
W czworokącie wypukłym przekątne przecinają się pod kątem  $120^\circ$  i dzielą go na cztery trójkąty o polach równych 15. Uzasadnij, że czworokąt jest równoległobokiem. Wykaż, że stosunek długości tych przekątnych wynosi  $\frac{\sqrt{3}}{5}$ , jeżeli krótsza przekątna ma długość  $4\sqrt{3}$ .



**Zadanie 9.** (3 pkt)

...../3

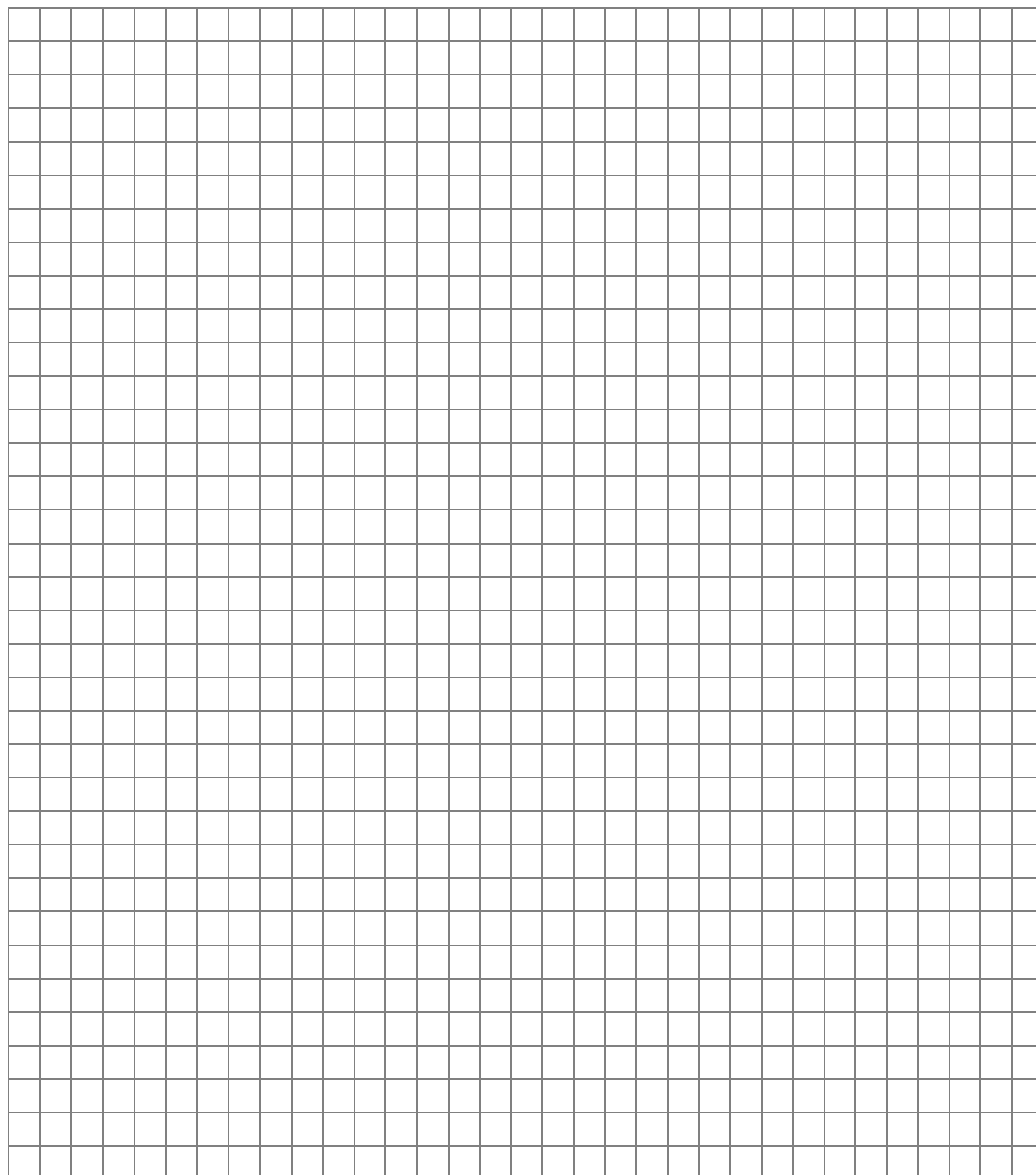
Oblicz, dla jakich liczb całkowitych  $x$ , liczba  $x^2 + 12x + 15$  jest kwadratem liczby 10.



**Zadanie 10.** (3 pkt)

...../3

Klocek w kształcie graniastosłupa prawidłowego czworokątnego  $ABCDEFGH$  rozcięto na cztery klocki każdy w kształcie graniastosłupa prostego trójkątnego. Podstawą jednego z nich jest trójkąt, którego dwa wierzchołki  $K$  i  $L$  są środkami krawędzi podstawy graniastosłupa czworokątnego, trzeci wierzchołek jest jednym z wierzchołków tej podstawy, a ponadto żadna ze ścian bocznych tego graniastosłupa trójkątnego nie zawiera się w żadnej ścianie graniastosłupa czworokątnego. Oblicz, ile procent objętości największego z otrzymanych po rozcięciu klocków stanowi objętość najmniejszego klocka.



## **Brudnopis**