



KOD UCZNIĄ



# KONKURS MATEMATYCZNY

## DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

### II ETAP REJONOWY

01 grudnia 2014



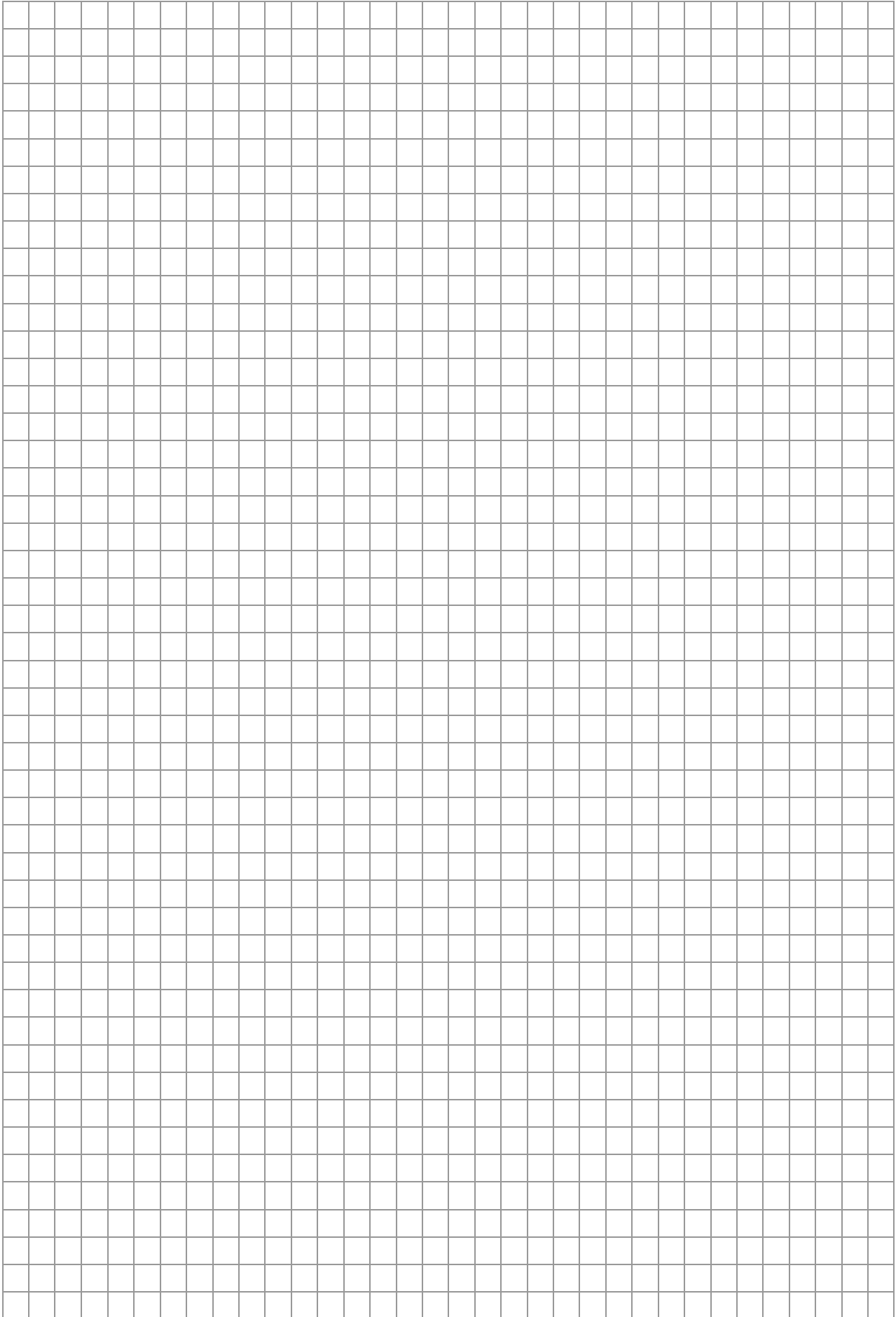
#### Ważne informacje:

1. Masz **90 minut** na rozwiązanie wszystkich zadań.
2. Pisz długopisem lub piórem, nie używaj ołówka ani korektora. Jeżeli się pomylisz, przekreśl błąd i napisz ponownie.
3. Rysunki wykonuj ołówkiem, wykorzystuj linijkę, ekierkę, kątomierz lub cyrkiel.
4. Pisz czytelnie i zamieszczaj odpowiedzi w miejscu na to przeznaczonym. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
5. Na konkurs nie wolno przynosić i używać kalkulatorów oraz żadnych urządzeń telekomunikacyjnych, podczas konkursu nie wolno korzystać z tablic matematycznych, książek, notatek itp.

**Życzymy powodzenia!**

Maksymalna liczba punktów	<b>25</b>	<b>100%</b>
Uzyskana liczba punktów		<b>%</b>
Podpis osoby sprawdzającej		

**BRUDNOPIS**



**Zadanie 1. (1 pkt)**

Funkcja liniowa  $f(x) = ax + b$  jest malejąca i ma dodatnie miejsce zerowe. Wynika stąd, że

- A.  $a > 0, b > 0.$       B.  $a < 0, b < 0.$       C.  $a > 0, b < 0.$       D.  $a < 0, b > 0.$

**Zadanie 2. (1 pkt)**

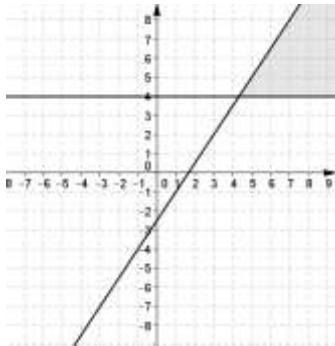
Kąt zewnętrzny wielokąta foremnego ma  $36^\circ$ . Ile przekątnych ma ten wielokąt?

- A. 10      B. 20      C. 35      D. 40

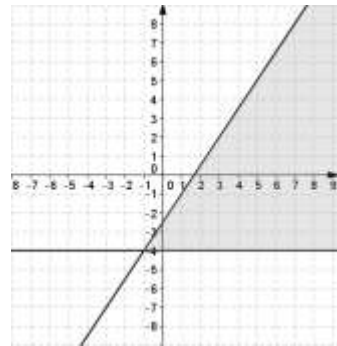
**Zadanie 3. (1 pkt)**

Wskaż rysunek, na którym zaznaczono rozwiązanie układu nierówności  $\begin{cases} 3x - 5 \geq 2y \\ -4 - y \leq 0 \end{cases}$ .

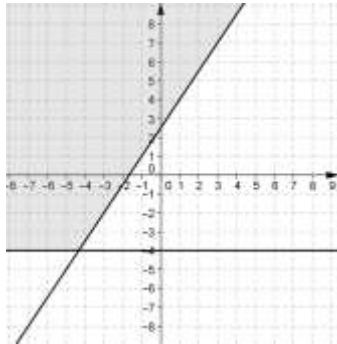
**A.**



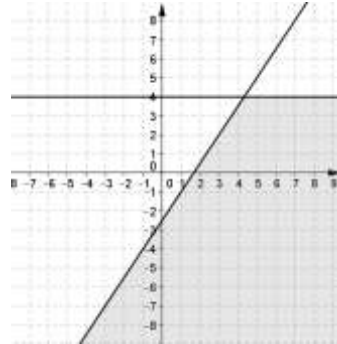
**B.**



**C.**



**D.**



**Zadanie 4. (1 pkt.)**

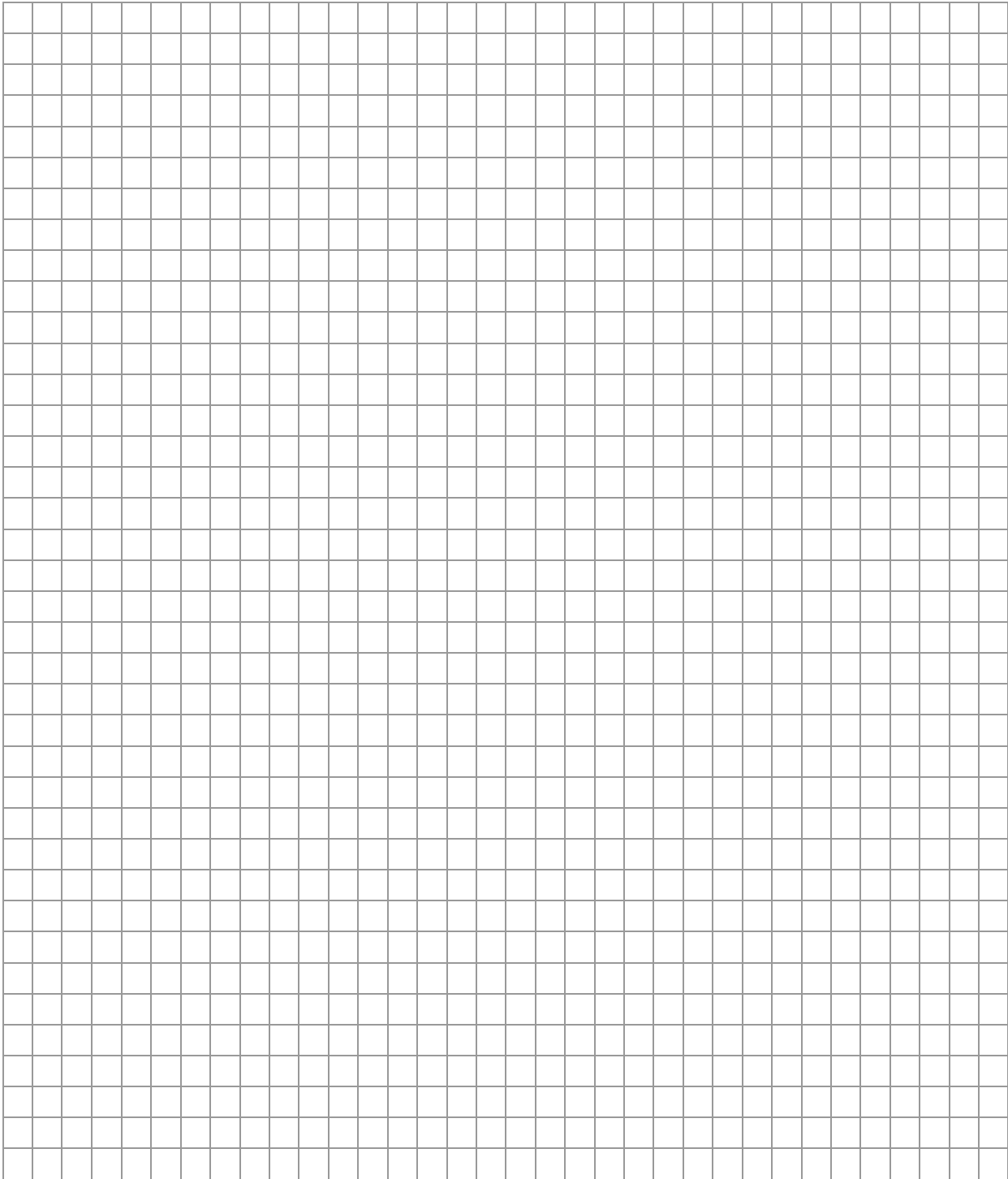
Wiadomo, że liczba  $a$  spełnia warunek:  $0 < a < 10$ . Wówczas wyrażenie  $|a - 10| - |a + 10|$  przyjmuje wartość

- A.  $2a.$       B.  $-20.$       C.  $-2a.$       D.  $20.$

Nr zadania	1.	2.	3.	4.
Odpowiedź ucznia				
Uzyskana przez ucznia liczba punktów				

**Zadanie 5. (3 pkt)**

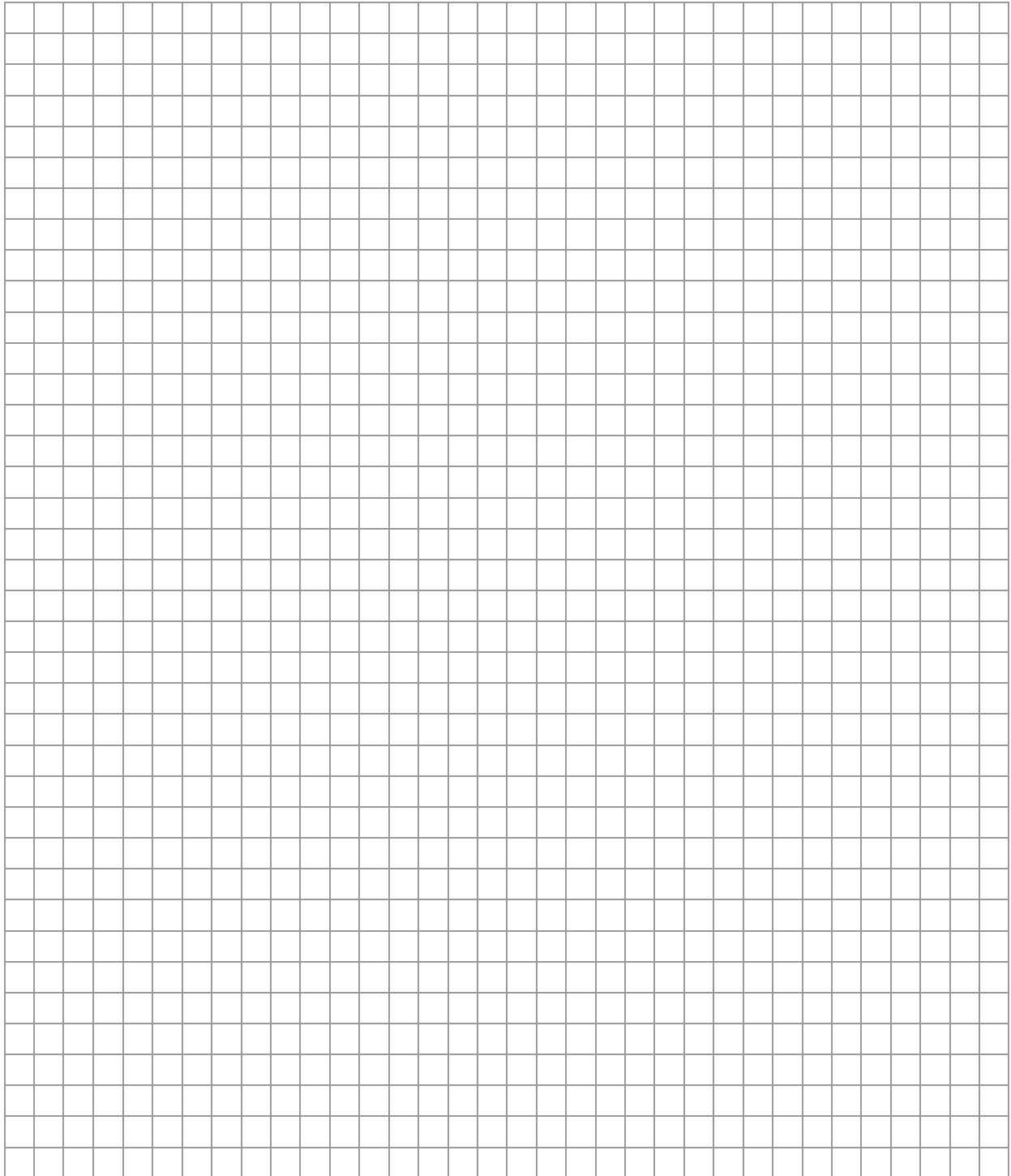
Kawałek materiału ma kształt trójkąta o obwodzie 120 cm i polu  $720 \text{ cm}^2$ . Wycięto z niego obrus w kształcie koła o największym polu. Oblicz promień tego koła.



<b>Nr zadania</b>	<b>5.</b>
<b>Maks. liczba punktów</b>	<b>3</b>
<b>Uzyskana przez ucznia liczba punktów</b>	

**Zadanie 6. (3 pkt)**

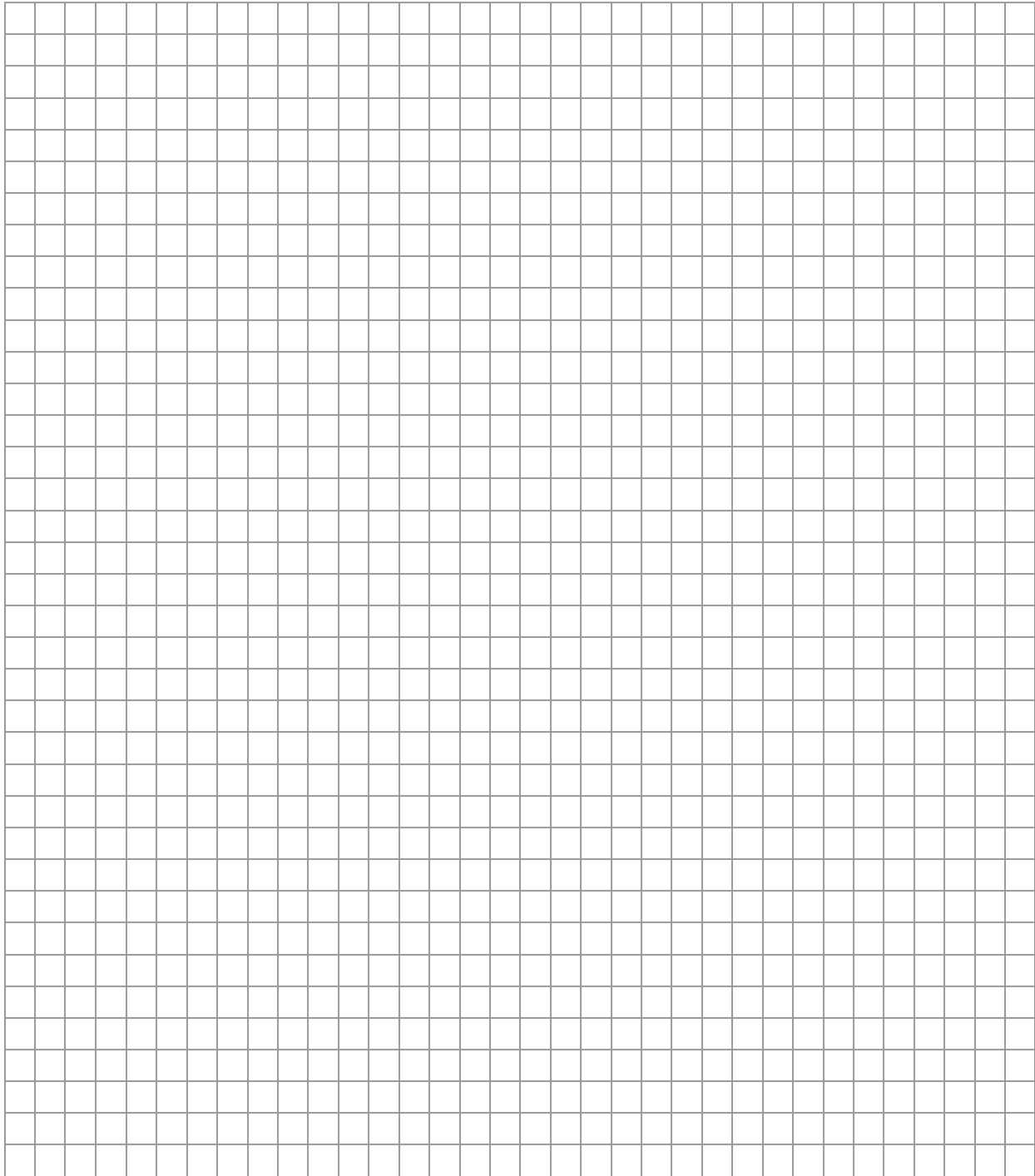
Proste  $k$  i  $m$  są równoległe. Prosta  $p$  przecina proste  $k$  i  $m$  odpowiednio w punktach  $A$  i  $B$ . Dwusieczne kątów przyległych, o wspólnym wierzchołku  $A$ , przecinają prostą  $m$  w punktach  $C$  i  $D$ . Uzasadnij, że punkt  $B$  jest środkiem odcinka  $CD$ .



<b>Nr zadania</b>	<b>6.</b>
<b>Maks. liczba punktów</b>	<b>3</b>
<b>Uzyskana przez ucznia liczba punktów</b>	

**Zadanie 7. (4 pkt)**

Marek i Wacek porównali swoje oszczędności, po czym Marek powiedział: „Razem mamy 504 złote. Gdybym dał Tobie 20% moich oszczędności, to miałbyś wówczas o 10% większą kwotę niż ja”. Oblicz, jaki procent oszczędności Marka stanowi kwota, którą posiada Wacek.



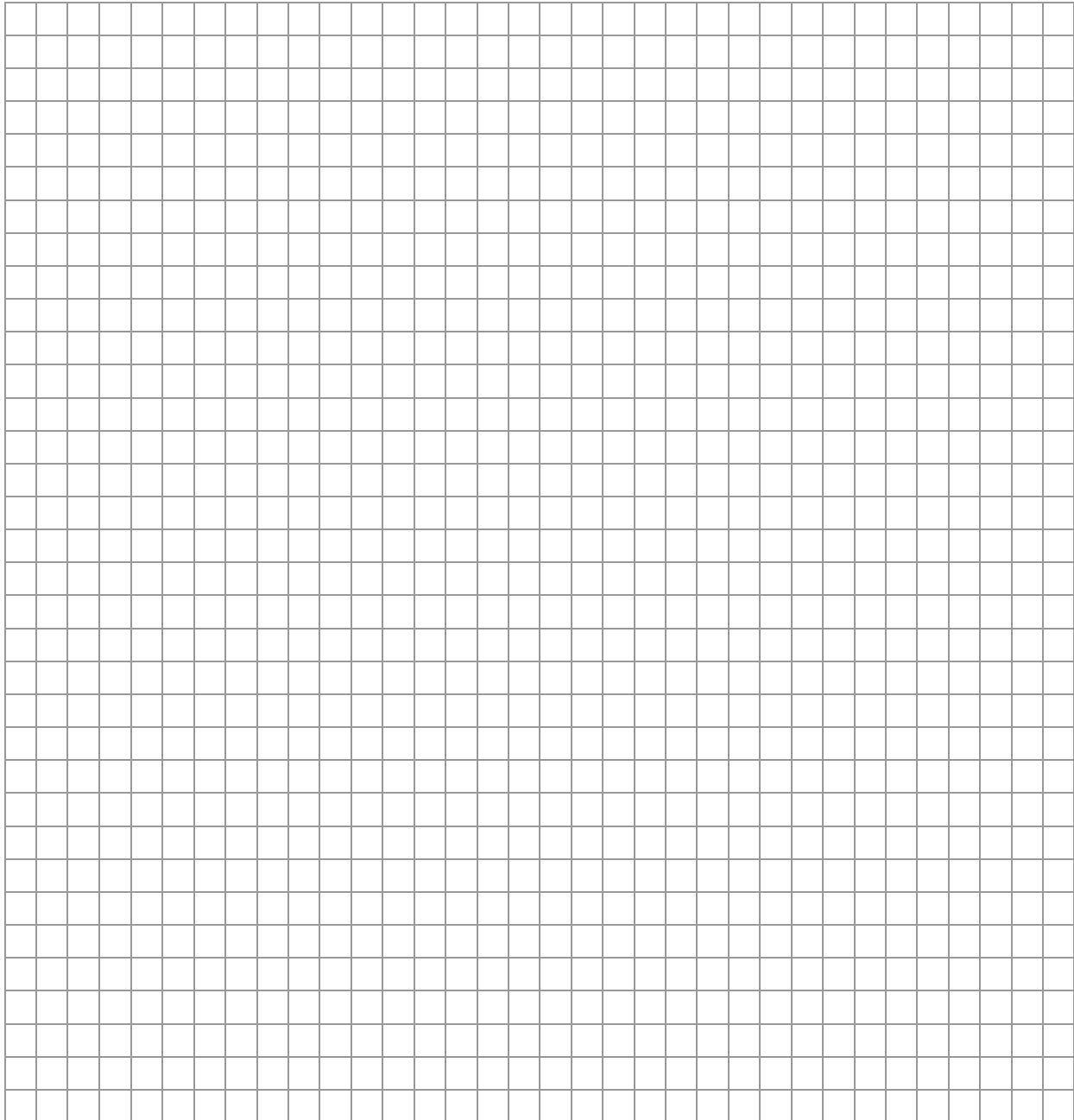
<b>Nr zadania</b>	<b>7.</b>
<b>Maks. liczba punktów</b>	<b>4</b>
<b>Uzyskana przez ucznia liczba punktów</b>	

**Zadanie 8. (4 pkt)**

Liczby naturalne dodatnie  $a, b, c$  spełniają układ równań:

$$\begin{cases} a+c = 3 \\ b-a = 2 \\ b-c = 1 \\ a+b = 2 \end{cases}$$

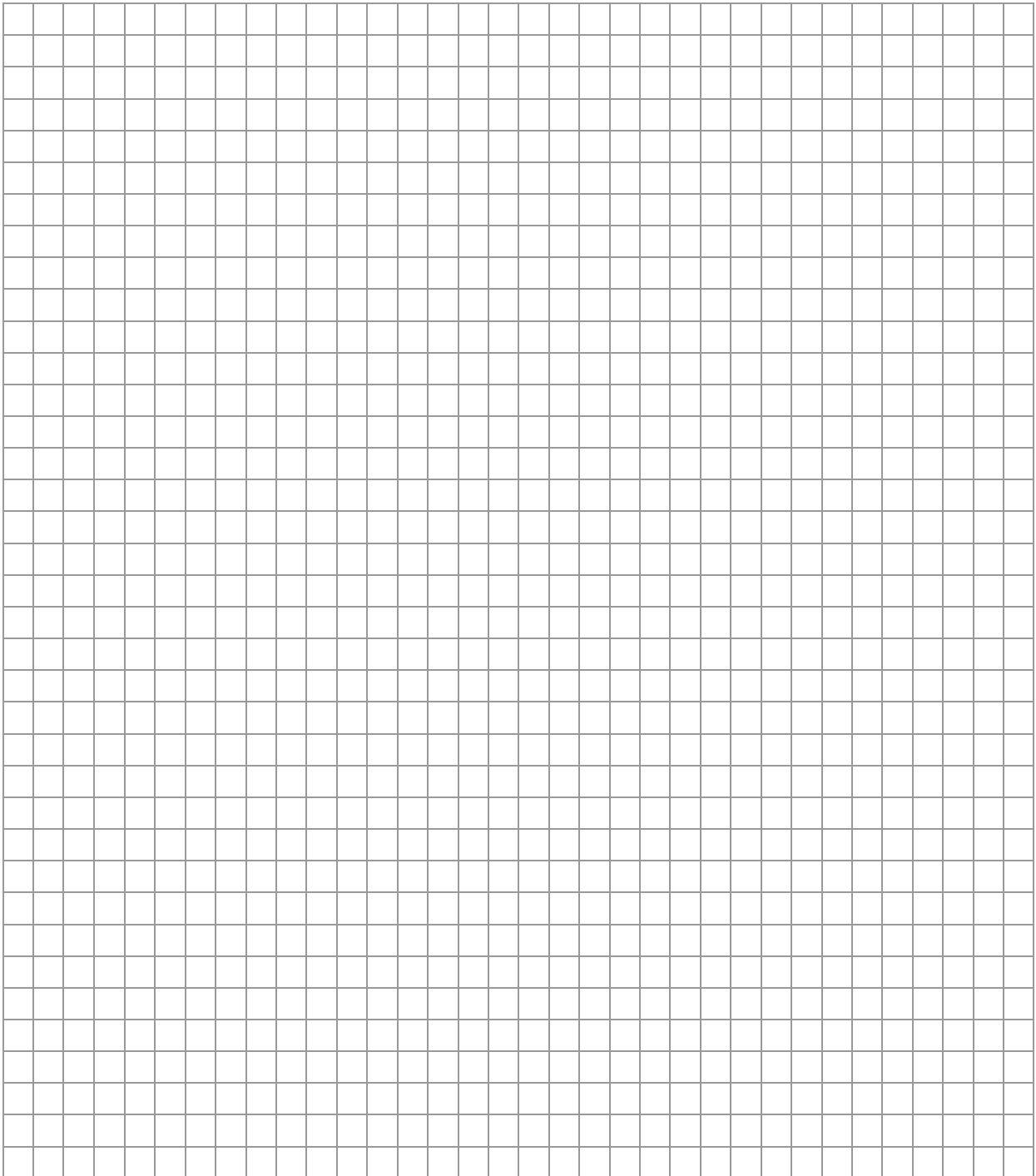
Wskaż wśród tych trzech liczb liczbę największą i najmniejszą. Odpowiedź uzasadnij.



<b>Nr zadania</b>	<b>8.</b>
<b>Maks. liczba punktów</b>	<b>4</b>
<b>Uzyskana przez ucznia liczba punktów</b>	

**Zadanie 9. (4 pkt)**

W trapezie prostokątnym  $ABCD$  (gdzie  $|\angle BAD| = 90^\circ$ ) podstawy mają długości:  $|AB| = 24$  cm,  $|CD| = 8$  cm. Przekątne tego trapezu przecinają się w punkcie  $E$ . Oblicz odległość punktu  $E$  od ramienia  $AD$  trapezu  $ABCD$ .



<b>Nr zadania</b>	<b>9.</b>
<b>Maks. liczba punktów</b>	<b>4</b>
<b>Uzyskana przez ucznia liczba punktów</b>	

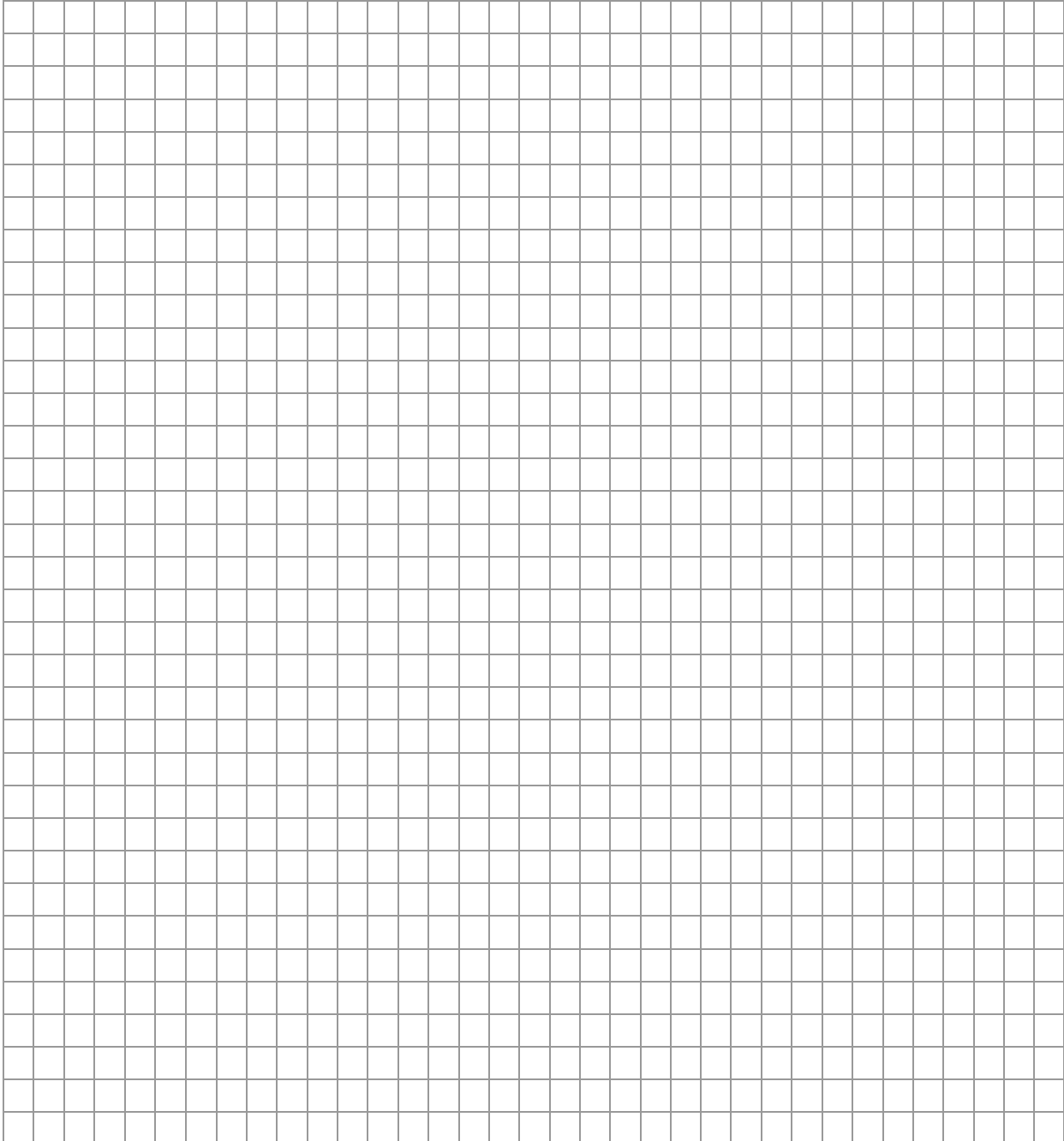


**Zadanie 10. (3 pkt)**

Liczbę  $P$  przekątnych dowolnego  $n$ -kąta można opisać wzorem funkcji  $P(n) = \frac{1}{2}n(n-3)$ ,

gdzie  $n$  jest liczbą naturalną i  $n \geq 4$ .

- Narysuj wykres funkcji  $P$  dla  $n < 7$ .
- Ile boków ma wielokąt, którego liczba przekątnych  $P$  spełnia warunek  $40 < P < 50$ ?
- Wyznacz  $n$ -kąta, dla którego  $P(n) = 2n$ .



<b>Nr zadania</b>	<b>10.</b>
<b>Maks. liczba punktów</b>	<b>3</b>
<b>Uzyskana przez ucznia liczba punktów</b>	

**BRUDNOPIS**

