



**POZIOM PODSTAWOWY**

**Czas pracy 170 minut**

**Instrukcja dla piszącego**

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 18 stron.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
3. W zadaniach od 1. do 25. są podane 4 odpowiedzi: A, B, C, D, z których tylko jedna jest prawdziwa. Wybierz tylko **jedną** odpowiedź i zaznacz ją na karcie odpowiedzi.
4. Zaznaczając odpowiedzi w części karty przeznaczonej dla zdającego, zamaluj  pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem  i zaznacz właściwe.
5. Rozwiązania zadań od 26. do 34. zapisz starannie i czytelnie w wyznaczonych miejscach. Przedstaw swój tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
6. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie możesz nie dostać pełnej liczby punktów.
7. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
8. Nie używaj korektora. Błędne zapisy przekreśl.
9. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
10. Obok numeru każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania.
11. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
12. Wypełnij tę część karty odpowiedzi, którą koduje zdający. Nie wpisuj żadnych znaków części przeznaczonej dla egzaminatora.

*maj 2011*

Za  
rozwiązanie  
wszystkich  
zadań  
można  
otrzymać  
łącznie  
**50 punktów**

--	--	--

*Życzymy powodzenia!*



**BRUDNOPIS**

**zadanie 7** ( 1 pkt )

Obwód prostokąta jest równy 32 cm, a jeden z jego boków jest 3 razy dłuższy od drugiego boku. Pole tego prostokąta jest równe:

- A)  $40\text{cm}^2$ ;                      B)  $24\text{cm}^2$ ;                      C)  $48\text{cm}^2$ ;                      D)  $32\text{cm}^2$ .

**zadanie 8** ( 1 pkt )

Jeżeli  $3\sqrt{75} = x\sqrt{3}$ , to liczba x jest równa :

- A) 25;                      B) 15;                      C) 5;                      D) 75.

**zadanie 9** ( 1 pkt )

Liczba k jest średnią arytmetyczną liczb x, y, z. Wynika stąd, że

- A)  $x=3k-3(y+z)$ ;                      B)  $x=3(y+z)-k$ ;                      C)  $x=3k-y+z$ ;                      D)  $x=3k-(y+z)$ .

**zadanie 10** ( 1 pkt )

Odcinek podzielono na dwie części w stosunku 1 : 3. Ile procent całego odcinka stanowi większa jego część?

- A) 75%;                      B) 25%;                      C)  $33\frac{1}{3}\%$ ;                      D)  $66\frac{2}{3}\%$ .

**zadanie 11** ( 1 pkt )

Suma kwadratów liczb  $-5$  i  $-4$  jest równa:

- A)  $-9$ ;                      B) 81;                      C) 41;                      D) -41.

**zadanie 12** ( 1 pkt )

Długościami boków trójkąta mogą być odcinki:

- A) 5cm, 8cm, 2cm;                      B) 9cm, 4cm, 4cm;                      C) 3cm, 2cm, 1cm;                      D) 7cm, 9cm, 10cm.

**zadanie 13** ( 1 pkt )

W kwadrat wpisano okrąg o promieniu 6cm. Obwód tego kwadratu jest równy:

- A) 12cm;                      B) 24cm;                      C)  $48\sqrt{2}\text{cm}$ ;                      D) 48cm.

**zadanie 14** ( 1 pkt )

Miara kąta wewnętrznego ośmiokąta foremnego jest równa:

- A)  $120^\circ$ ;                      B)  $45^\circ$ ;                      C)  $135^\circ$ ;                      D)  $100^\circ$ .

**BRUDNOPIS**

**zadanie 15** ( 1 pkt )Rozwiązaniem równania  $2(x-1) = 3x+1$  jest liczba:

- A)  $-3$ ;                      B)  $-2$ ;                      C)  $1$ ;                      D)  $-\frac{1}{5}$ .

**zadanie 16** ( 1 pkt )Wyrażenie  $\frac{\cos \alpha}{1 - \sin^2 \alpha}$  można zapisać w postaci:

- A)  $\cos \alpha$ ;                      B)  $\frac{1}{\sin \alpha}$ ;                      C)  $\sin \alpha$ ;                      D)  $\frac{1}{\cos \alpha}$ .

**zadanie 17** ( 1 pkt )

Długość boku trójkąta równobocznego o wysokości 6cm jest równa:

- A)  $4\sqrt{3}cm$ ;                      B)  $12cm$ ;                      C)  $12\sqrt{3}cm$ ;                      D)  $6\sqrt{3}cm$ .

**zadanie 18** ( 1 pkt )Wartość wyrażenia  $\log_3 120 - \log_3 40$  jest równa:

- A)  $1$ ;                      B)  $\log_3 80$ ;                      C)  $0$ ;                      D)  $\log_3 160$ .

**zadanie 19** ( 1 pkt )Dla  $x \in (-3, 2)$  wyrażenie  $|x-2| + |x+3|$  jest równe:

- A)  $2x+1$ ;                      B)  $-5$ ;                      C)  $1$ ;                      D)  $5$ .

**zadanie 20** ( 1 pkt )Wyrażenie  $(7^6 : 7^3)^4$  jest równe:

- A)  $7^8$ ;                      B)  $7^{12}$ ;                      C)  $7^6$ ;                      D)  $7^9$ .

**BRUDNOPIS**

**zadanie 21** ( 1 pkt )

Prosta prostopadła do prostej  $3x + 2y + 5 = 0$  ma równanie:

- A)  $y = 3x + 5$ ;      B)  $y = 2x - 2$ ;      C)  $-2x + 3y - 8 = 0$ ;      D)  $2x + 3y - 2 = 0$ .

**zadanie 22** ( 1 pkt )

Prosta równoległa do prostej  $-3x + 2y + 5 = 0$  ma równanie:

- A)  $y = 2x - 1$ ;      B)  $y = -3x + 3$ ;      C)  $y = \frac{2}{3}x - 8$ ;      D)  $y = \frac{3}{2}x + 2$ .

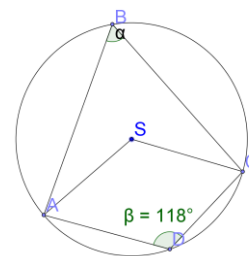
**zadanie 23** ( 1 pkt )

Punkt  $A(-1;3)$  należy do wykresu funkcji:

- A)  $y = 2x + 5$ ;      B)  $-3x + y = 5$ ;      C)  $3x - y = -2$ ;      D)  $y = -2x + 3$ .

**zadanie 24** ( 1 pkt )

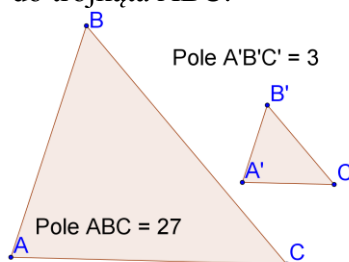
Jaką miarę ma kąt  $\alpha$ ?



- A)  $236^\circ$ ;      B)  $59^\circ$ ;      C)  $62^\circ$ ;      D)  $100^\circ$ .

**zadanie 25** ( 1 pkt )

Znajdź skalę podobieństwa trójkąta  $A'B'C'$  do trójkąta  $ABC$ :



- A)  $\frac{1}{9}$ ;      B)  $\frac{1}{3}$ ;      C) 3;      D) 9.



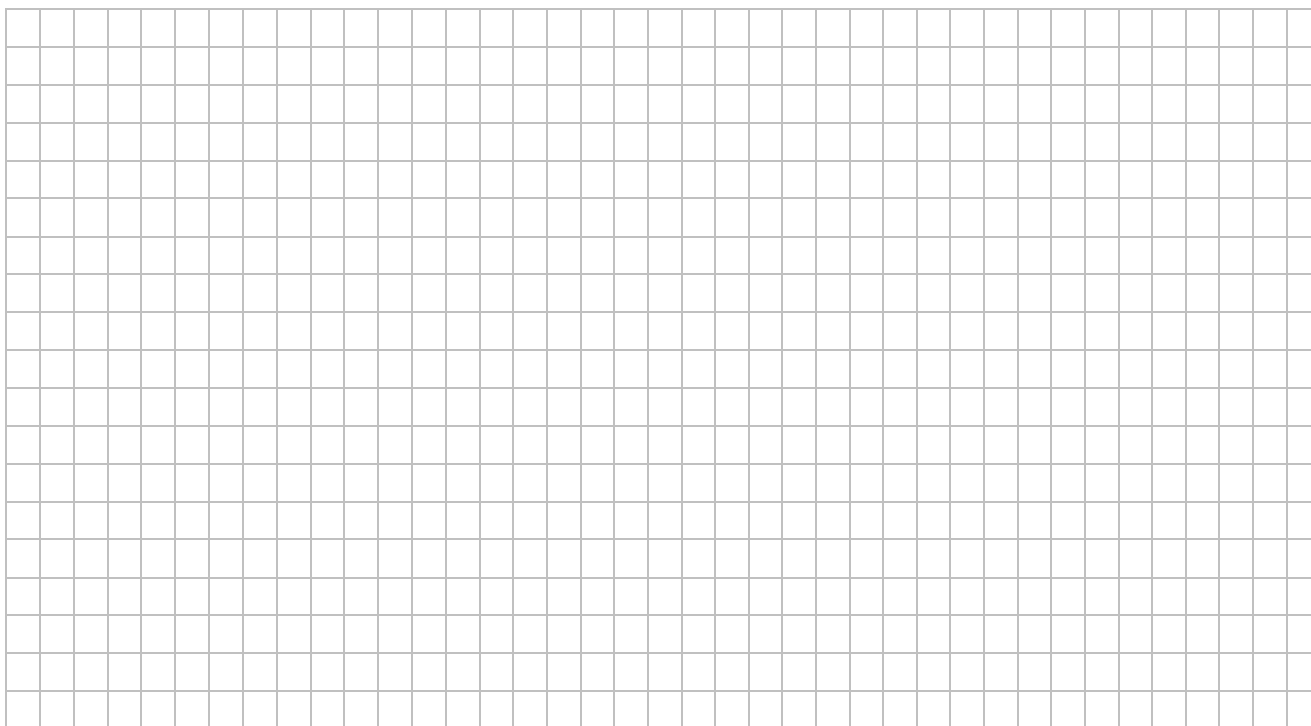
**BRUDNOPIS**

## ZADANIA OTWARTE

*Rozwiązania zadań o numerach od 26 do 34 należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.*

**zadanie 26** ( 2 pkt )

Znajdź ułamek o mianowniku 4 leżący na osi liczbowej między  $\frac{19}{24}$  a  $\frac{2}{3}$ .



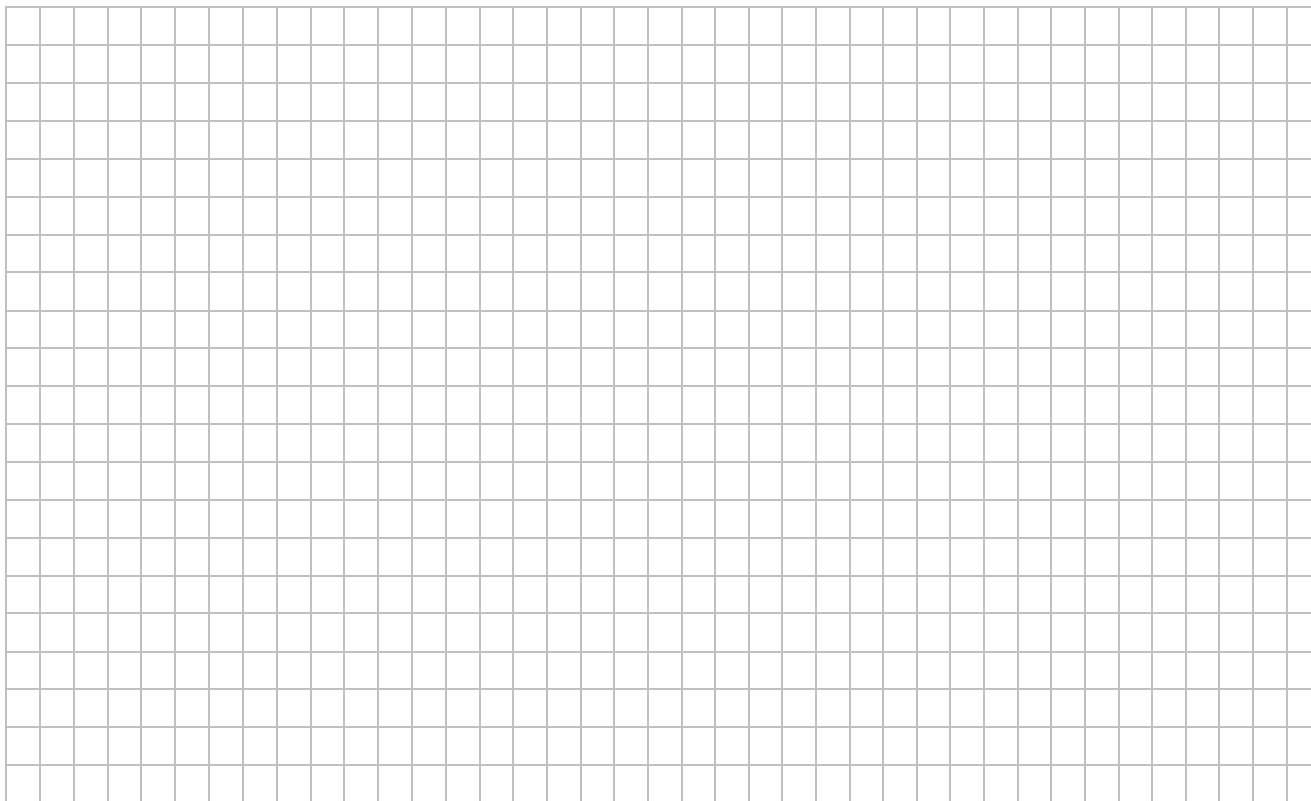
**zadanie 27** ( 2pkt )

Znajdź wszystkie liczby całkowite spełniające nierówność  $|x + 4| < 2$ .

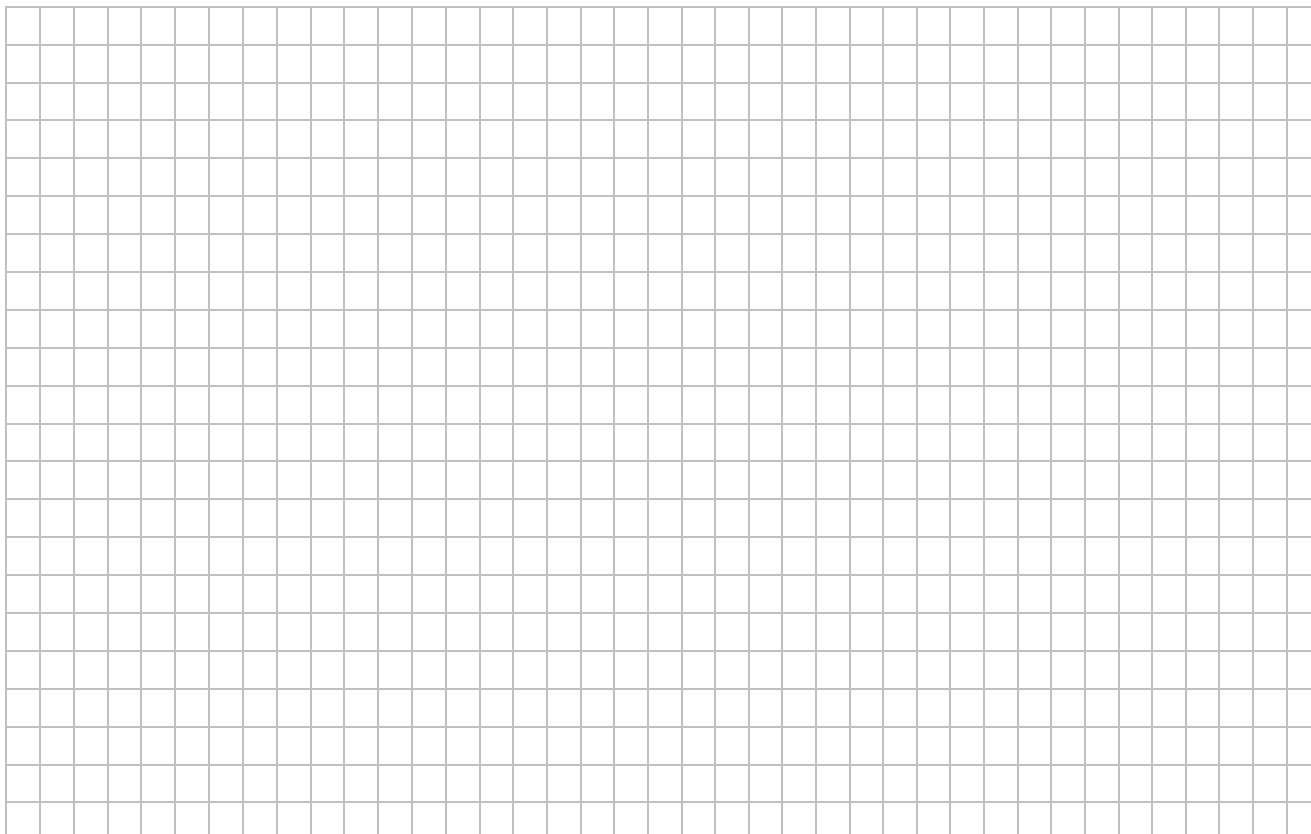


**zadanie 28** (2 pkt)

Udowodnij, że w trójkącie prostokątnym dwusieczna kąta prostego dzieli na połowy kąt zawarty między środkową, a wysokością opuszczoną z wierzchołka kąta prostego.

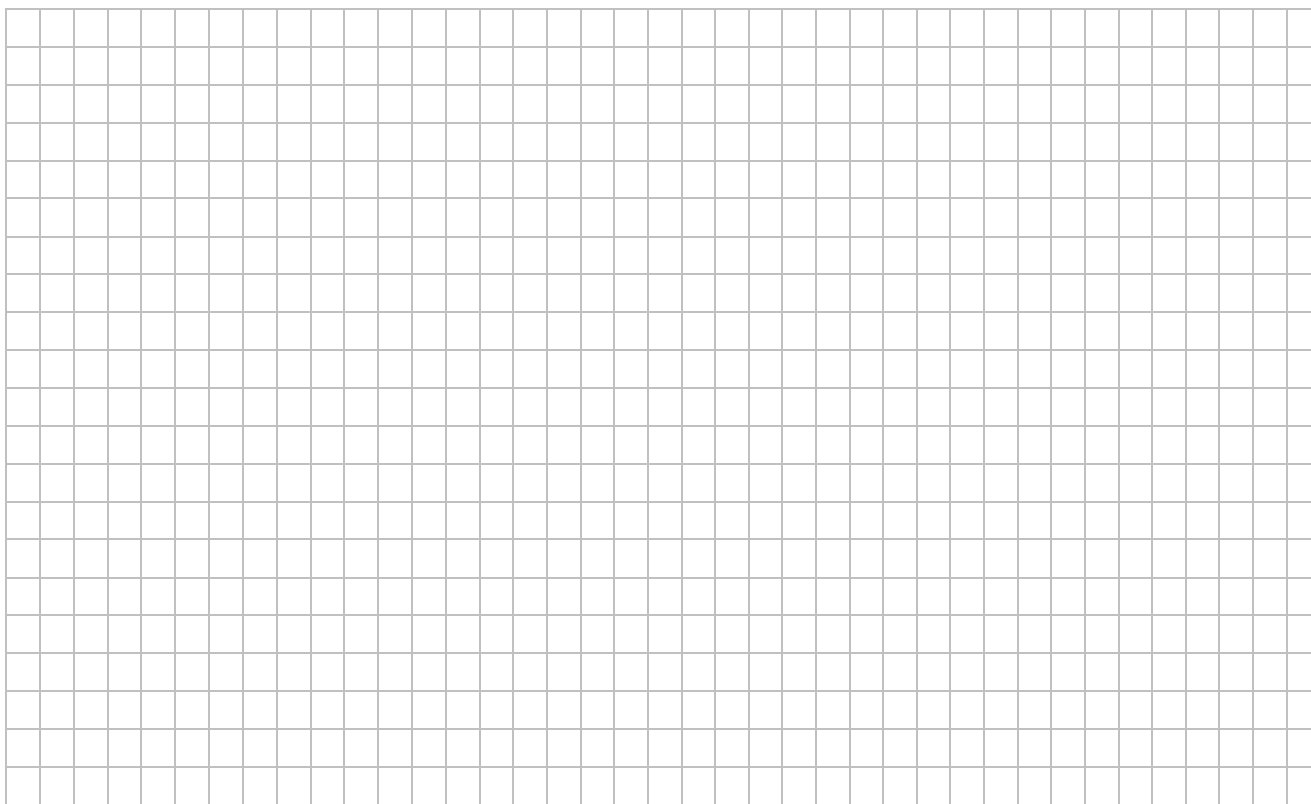
**zadanie 29** (2 pkt)

Wykaż, że liczba  $2^{13} + 2^{15} + 2^{17}$  jest podzielna przez 21.

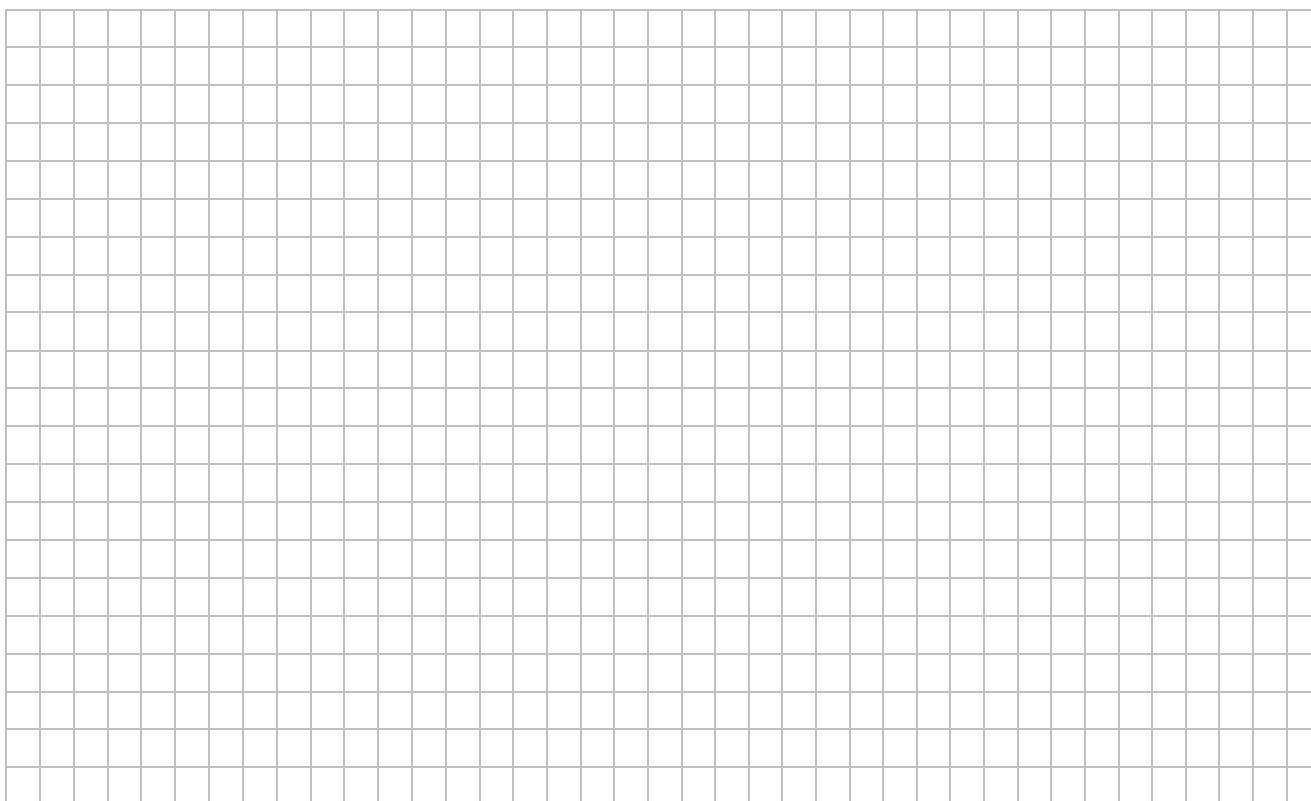


**zadanie 30** (2 pkt)

Znaleźć kąt ostry rombu, jeżeli wiadomo, że jego pole jest równe  $24\sqrt{2}$ , a promień okręgu w niego wpisanego równy  $\sqrt{6}$ .

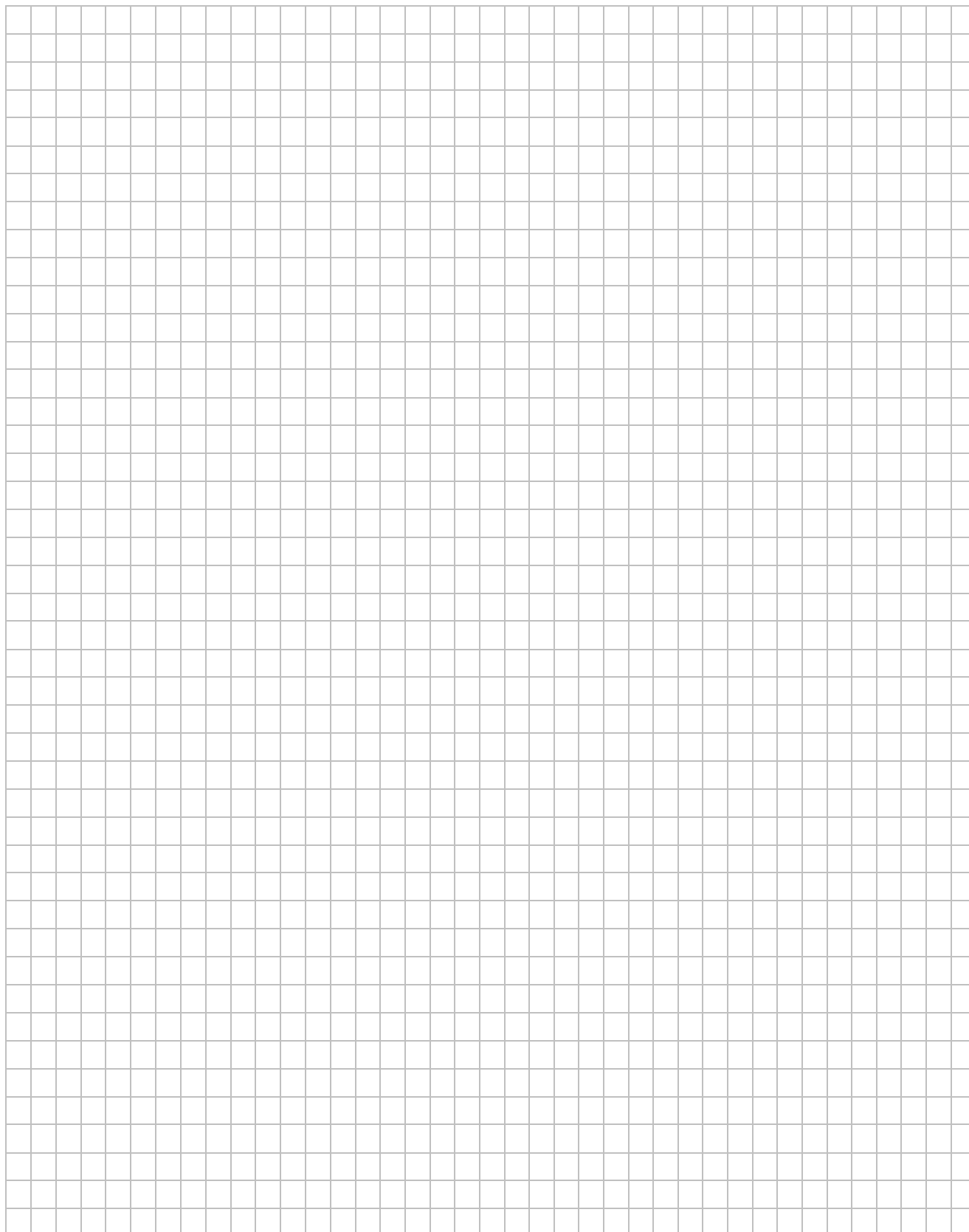
**zadanie 31** (2 pkt)

Wyznacz skalę mapy, na której jezioro o rzeczywistej powierzchni  $114 \text{ km}^2$ , zajmuje obszar  $456 \text{ cm}^2$ .



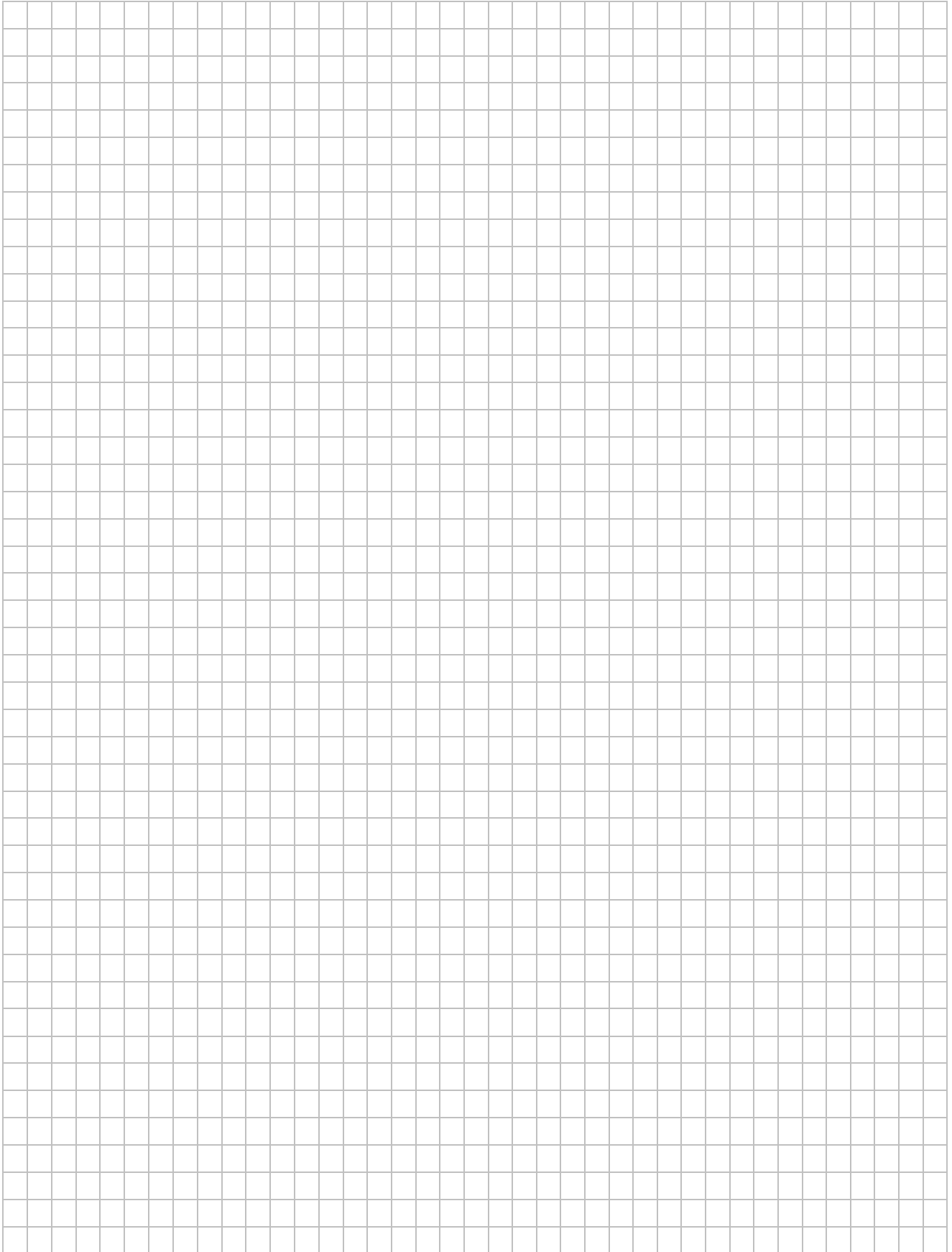
**zadanie 32** (4 pkt)

W dwóch sadach rosło razem 8400 drzewek. W ciągu roku zwiększono liczbę drzewek w każdym sadzie. W pierwszym o 20%, a w drugim o 50%. Okazało się wtedy, że liczba drzewek w pierwszym sadzie jest 2 razy większa niż w drugim. Ile drzew było w każdym sadzie.



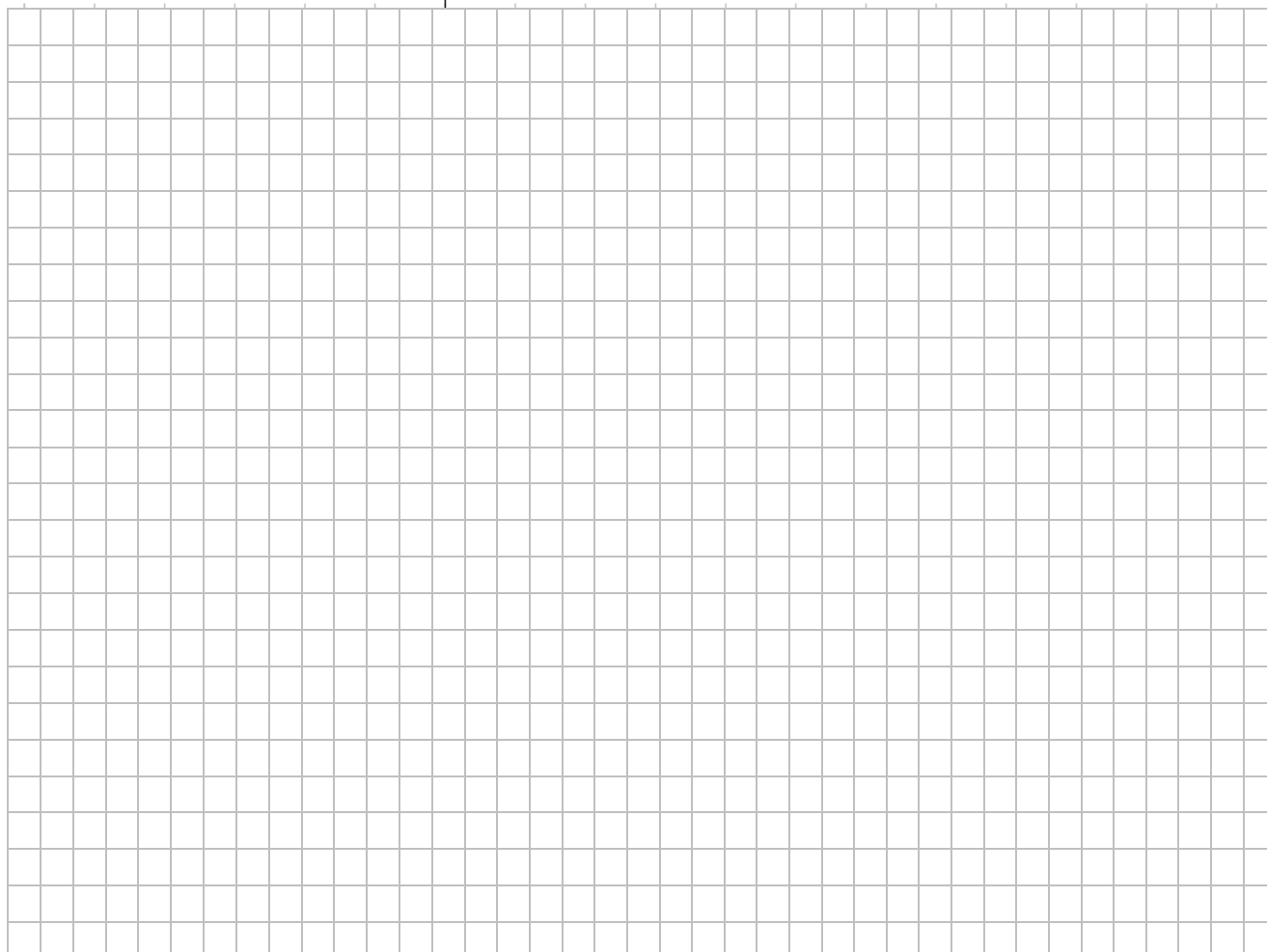
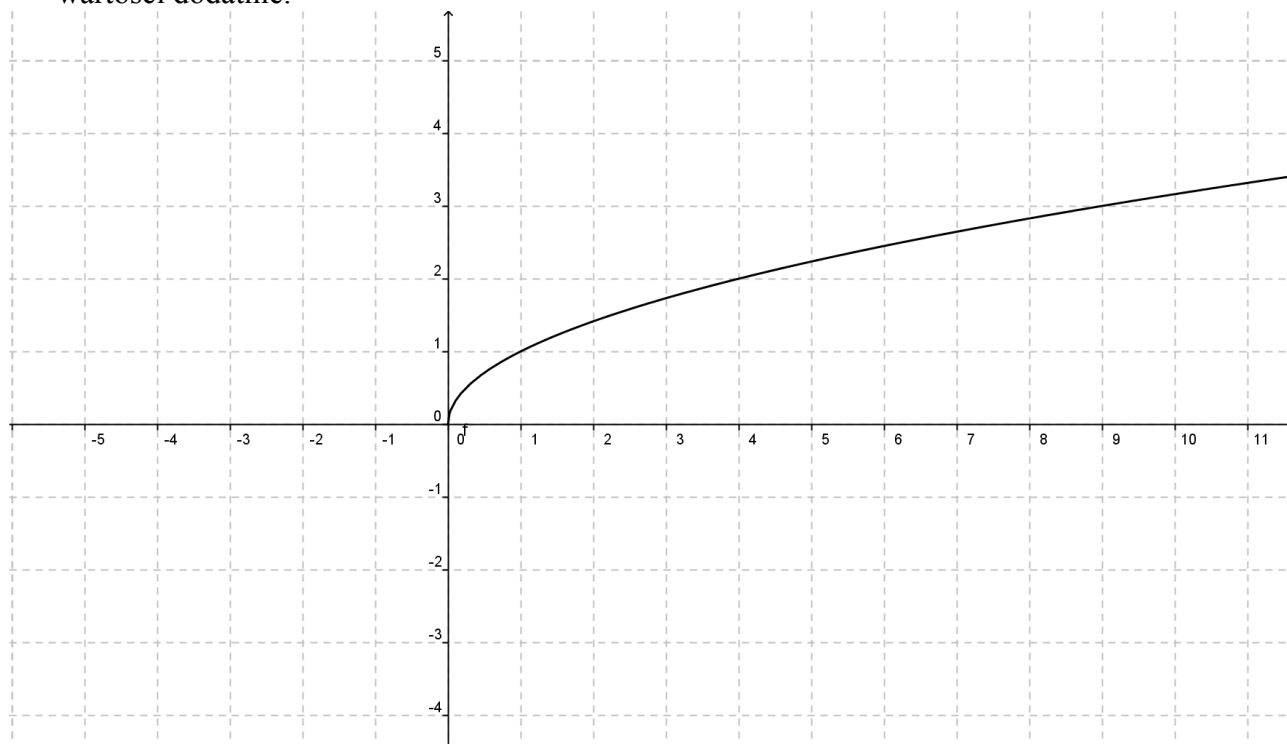
**zadanie 33** (4 pkt)

Dana jest funkcja  $y = -3x + 3$ . Podaj równanie prostej prostopadłej i prostej równoległej do danej prostej, do których należy punkt  $(2,5)$ . Wykonaj rysunek do zadania.

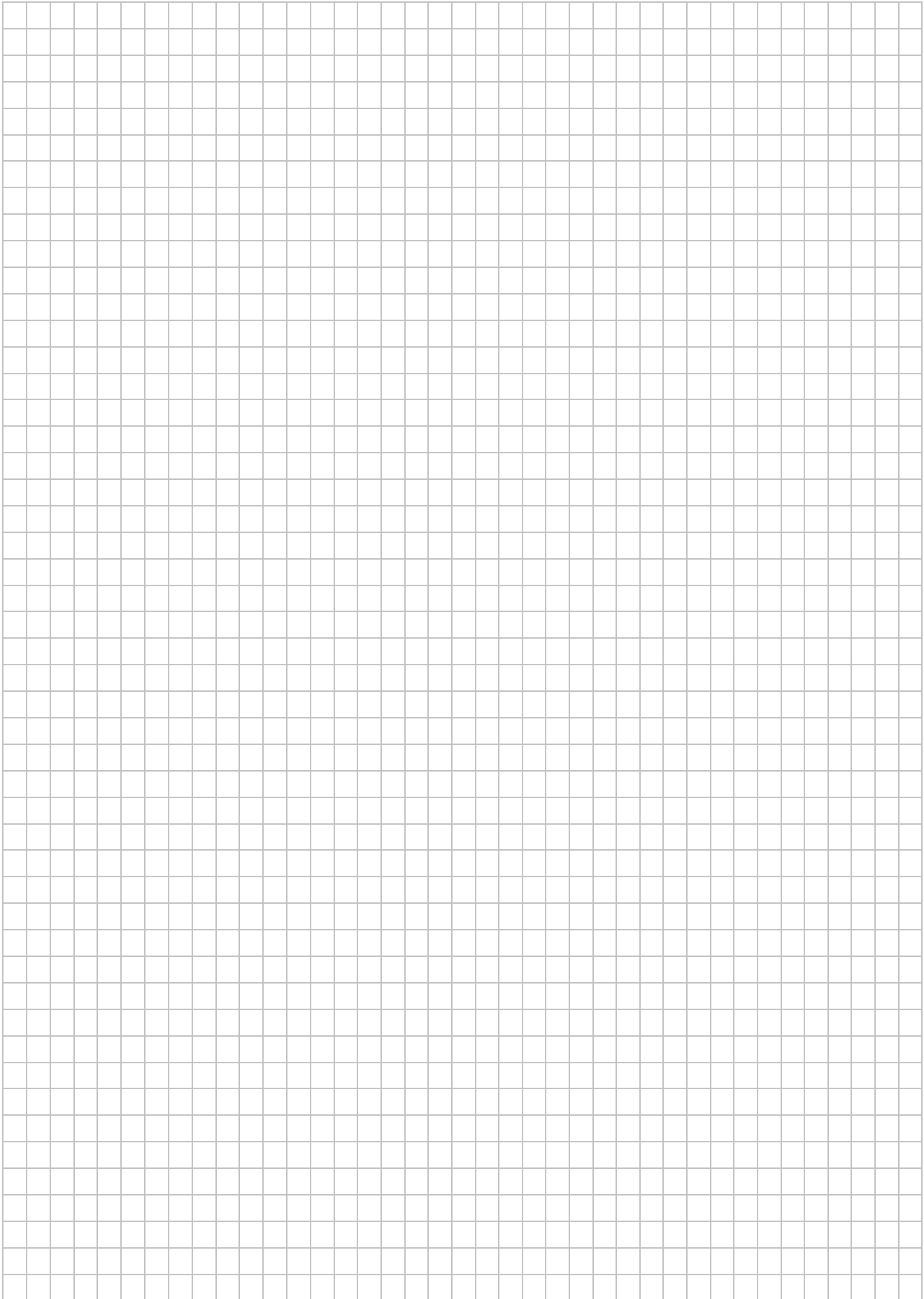


## zadanie 34 (5 pkt)

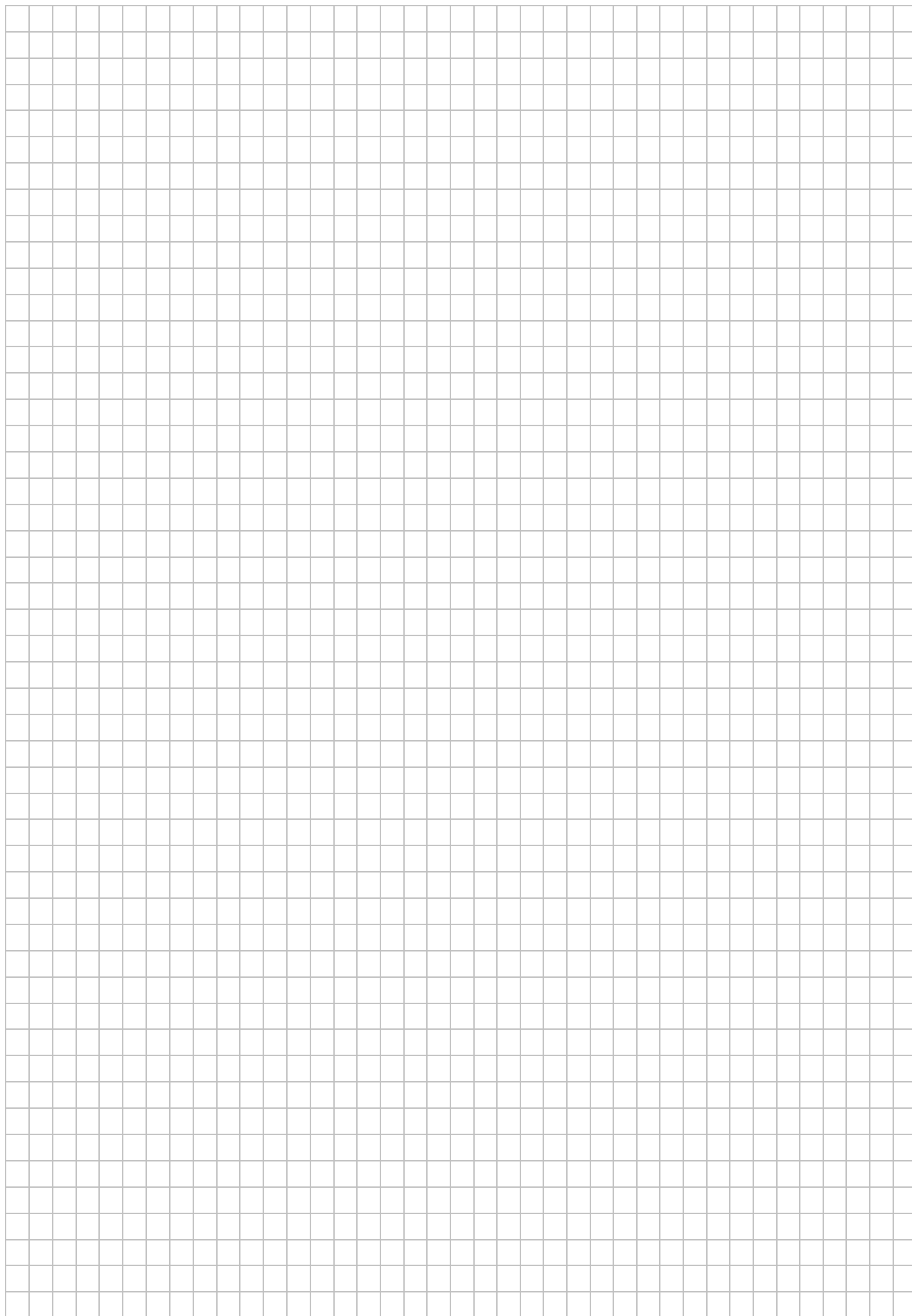
Korzystając z wykresu  $f(x) = \sqrt{x}$ , naszkicuj wykres funkcji  $g(x) = \sqrt{x+4} - 2$ , a następnie odczytaj z wykresu: dziedzinę, zbiór wartości, oraz przedziały w których funkcja  $g(x)$  przyjmuje wartości dodatnie.



BRUDNOPIS







## KARTA ODPOWIEDZI

## WYPEŁNIA PISZĄCY

Nr zadania	A	B	C	D
1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## WYPEŁNIA SPRAWDZAJĄCY

Nr zadania	0	1	2
26.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nr zadania	0	1	2	3	4	5
32.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
33.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
34.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Suma punktów

--	--