



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!

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1. do 25. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi jedną poprawną odpowiedź.

zadanie 1 (1 pkt)

Równanie $|x-3|+3=3$ ma:

- A) nieskończenie wiele rozwiązań; C) dwa rozwiązania;
B) jedno rozwiązanie; D) zero rozwiązań.

zadanie 2 (1 pkt)

Wyrażenie $1-9x^2$ po rozłożeniu na czynniki liniowe ma postać:

- A) $(1-3x)(1+3x)$; B) $(1-3x)^2$; C) $(1-3x)(1-3x)$; D) $1-(3x)^2$.

zadanie 3 (1 pkt)

Dla której z liczb wyrażenie $\frac{2+x}{x-5}$ nie ma sensu liczbowego?

- A) -2; B) 5; C) -5; D) 0.

zadanie 4 (1 pkt)

Wyznaczając y z równania $3x - y = 6$ otrzymujemy:

- A) $y=6-3x$; B) $y=3x+6$; C) $y=3x-6$; D) $y=-6-3x$.

zadanie 5 (1 pkt)

Która z poniższych liczb jest równa ułamkowi $\frac{3}{\sqrt{5}-2}$?

- A) $3(\sqrt{5}+2)$; B) $\frac{9}{9-4\sqrt{5}}$; C) $\sqrt{5}$; D) 9.

zadanie 6 (1 pkt)

Do naczynia o pojemności 2,5 l i wiano 0,75 l wody. Jaki procent tego naczynia stanowi objętość wody?

- A) 3%; B) 60%; C) 30%; D) 3,(3)%.

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) 48cm^2 ; B) 40cm^2 ; C) 24cm^2 ; D) 32cm^2 .

zadanie 8 (1 pkt)

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

- A) 15; B) 25; 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) $x=3k-(y+z)$; C) $x=3(y+z)-k$; 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) 25%; B) 75%; 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) 7cm, 9cm, 10cm; C) 9cm, 4cm, 4cm; D) 3cm, 2cm, 1cm.

zadanie 13 (1 pkt)

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

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

zadanie 14 (1 pkt)

Miara kąta wewnętrznego ośmiokąta foremnego jest równa:

- A) 120° ; B) 45° ; C) 100° ; D) 135° .

BRUDNOPIS

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

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

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

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

zadanie 17 (1 pkt)

Długość boku trójkąta równobocznego o wysokości 6cm jest równa:

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

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

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

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

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

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

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

BRUDNOPIS

zadanie 21 (1 pkt)

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

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

zadanie 22 (1 pkt)

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

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

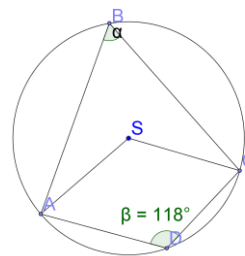
zadanie 23 (1 pkt)

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

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

zadanie 24 (1 pkt)

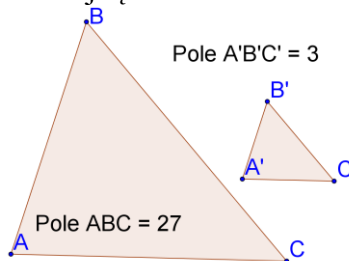
Jaką miarę ma kąt α ?



- A) 236° ; B) 59° ; C) 100° ; D) 62° .

zadanie 25 (1 pkt)

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



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

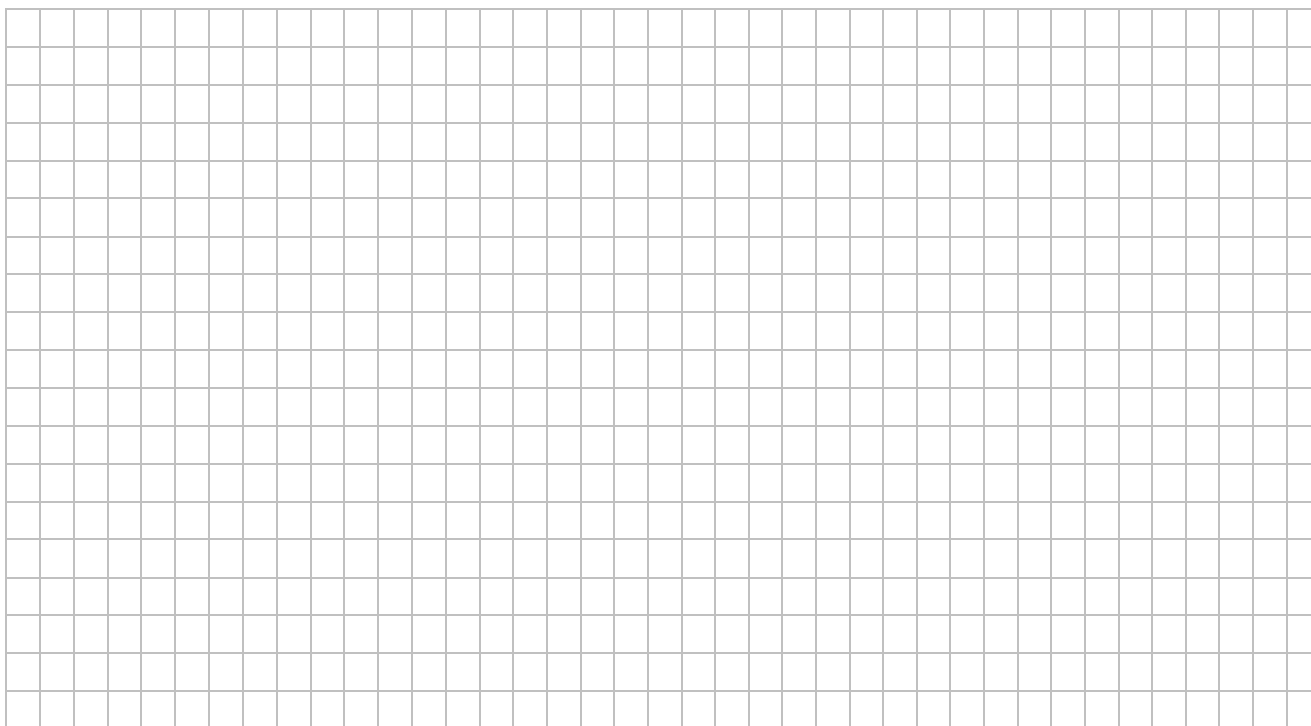
BRUDNOPIS

ZADANIA OTWARTE

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

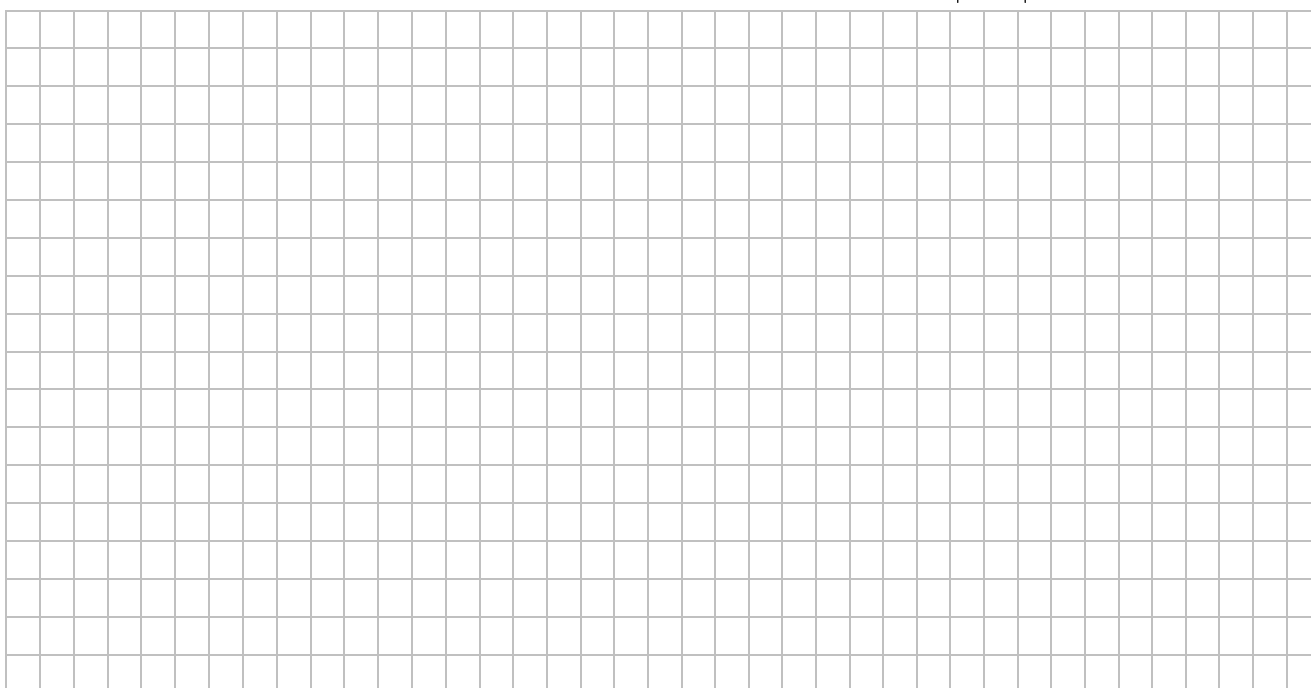
zadanie 26 (2 pkt)

Znajdź ułamek o mianowniku 5 leżący na osi liczbowej między $\frac{19}{30}$ a $\frac{1}{2}$.



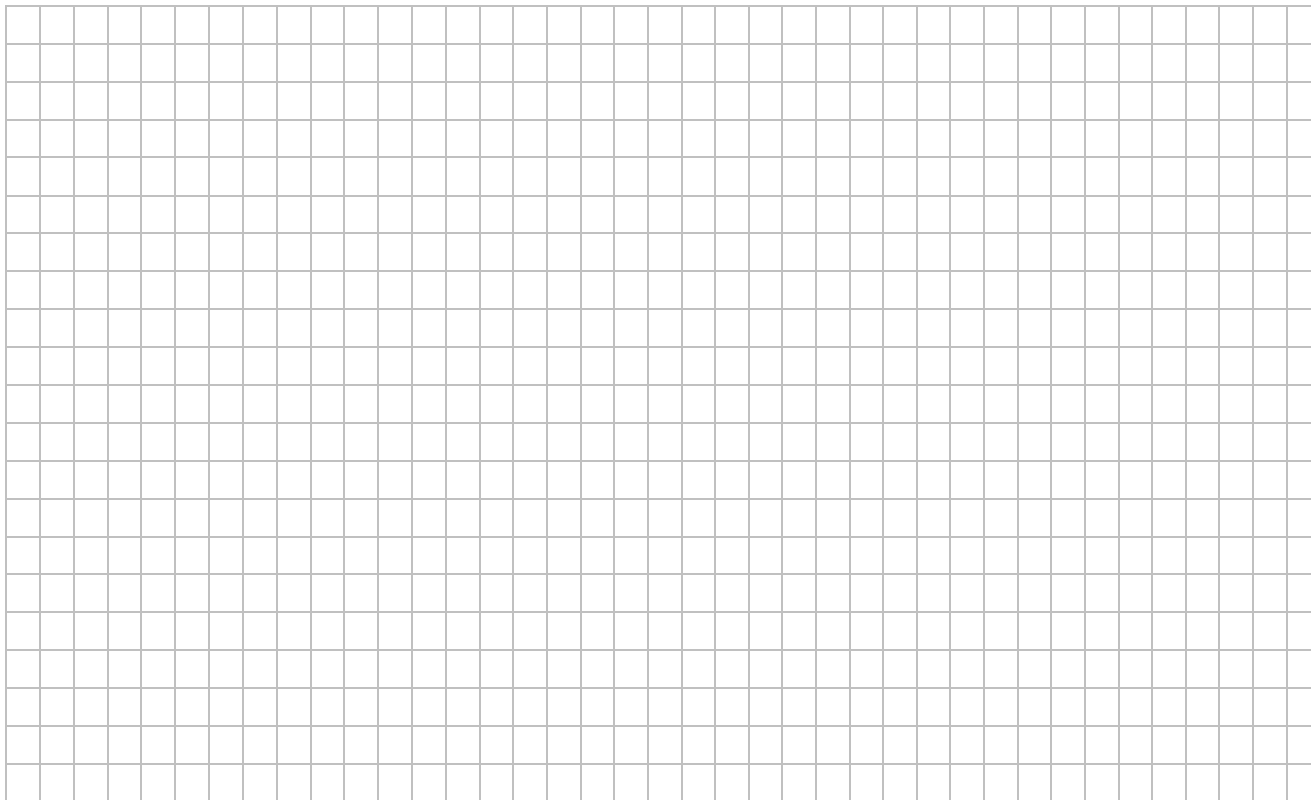
zadanie 27 (2pkt)

Znajdź wszystkie liczby całkowite, które **nie spełniają** nierówności $|x - 4| \geq 2$.



zadanie 28 (2 pkt)

Udowodnij, że jeżeli z punktu wewnętrznego trójkąta równobocznego poprowadzimy odcinki prostopadłe do boków trójkąta, to suma długości tych odcinków jest równa wysokości trójkąta równobocznego.

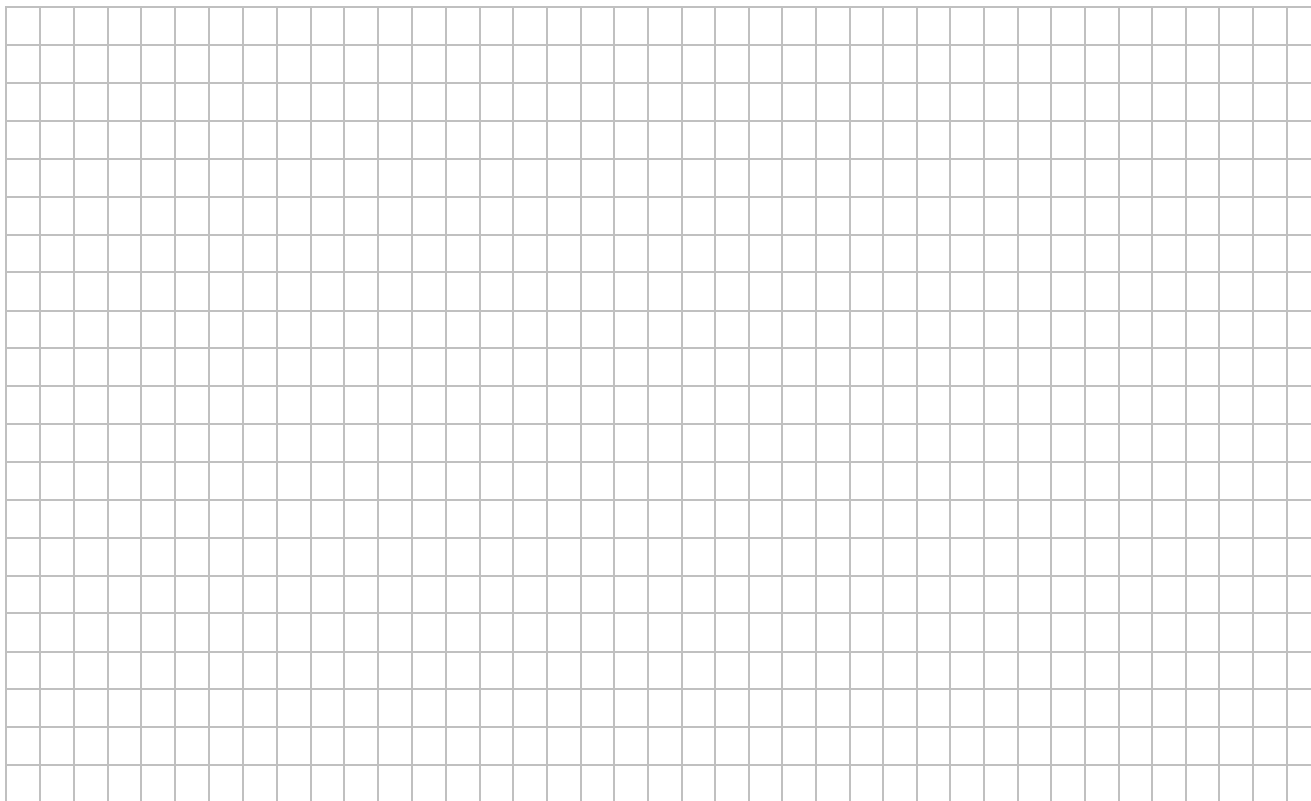
**zadanie 29** (2 pkt)

Wykaż, że liczba $3^{11} + 3^{12} + 3^{14}$ jest podzielna przez 31.



zadanie 30 (2 pkt)

Oblicz pole rombu, którego jeden z kątów wewnętrznych wynosi 120° , przekątna poprowadzona z wierzchołka tego kąta ma długość 10cm.

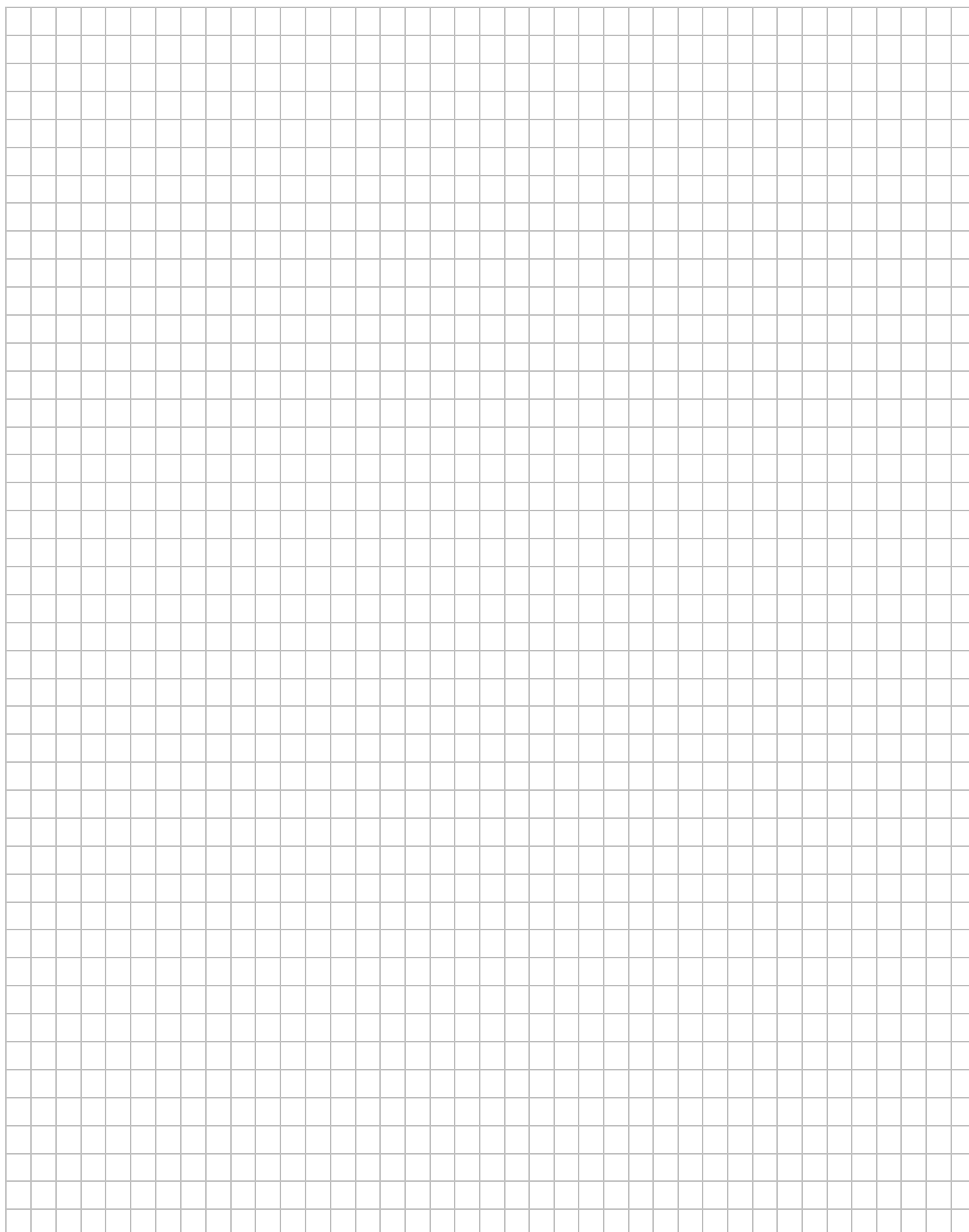
**zadanie 31** (2 pkt)

Na mapie o skali 1:50000 las ma powierzchnię 456cm^2 . Jaka rzeczywistą powierzchnię ma las?



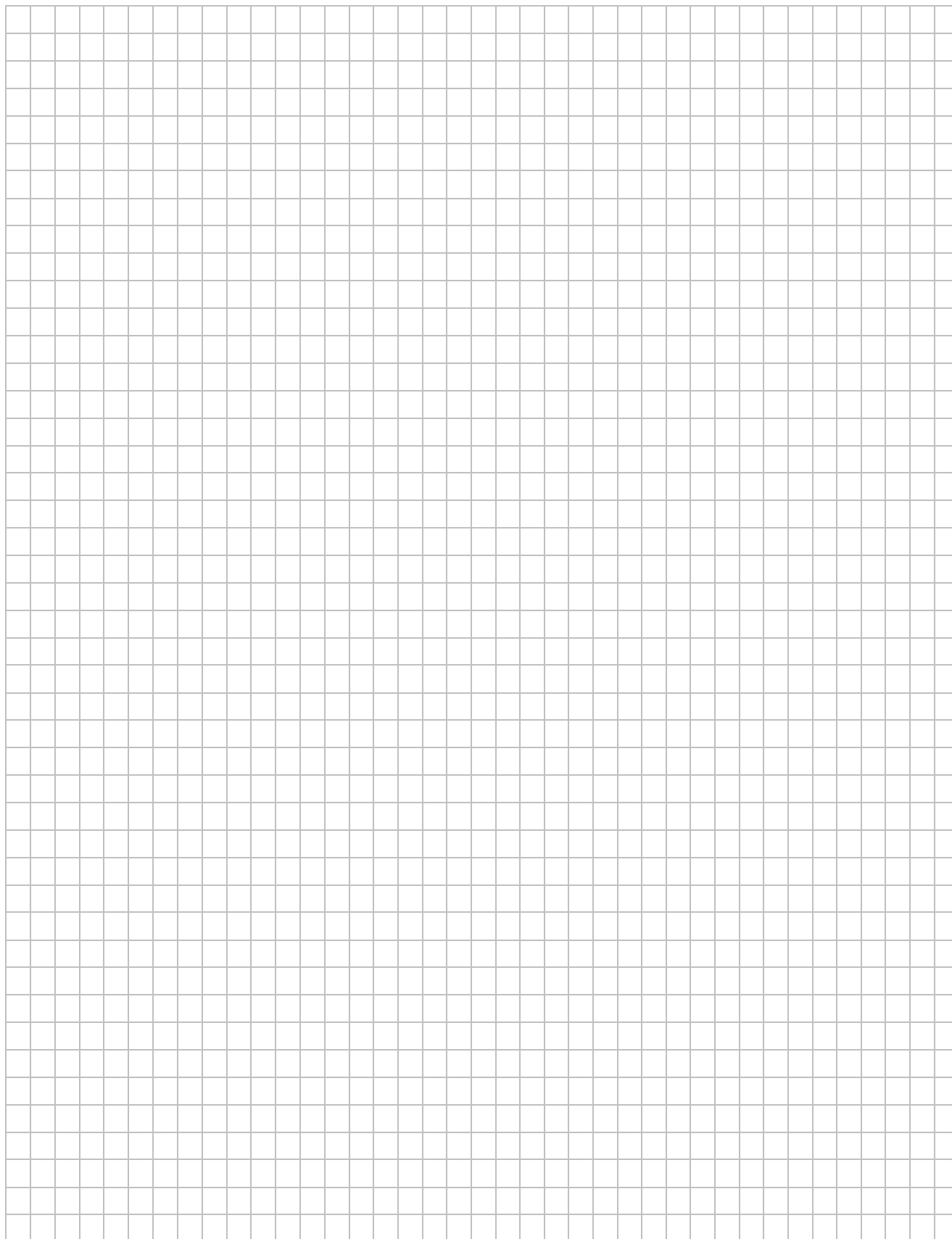
zadanie 32 (4 pkt)

W klasie na początku roku było 30 uczniów. W ciągu roku z klasy odeszło 20% dziewcząt i przybyło 60% chłopców. Na koniec roku liczba dziewcząt i chłopców w klasie była równa. Ile dziewcząt, i ilu chłopców liczyła klasa na początku roku?



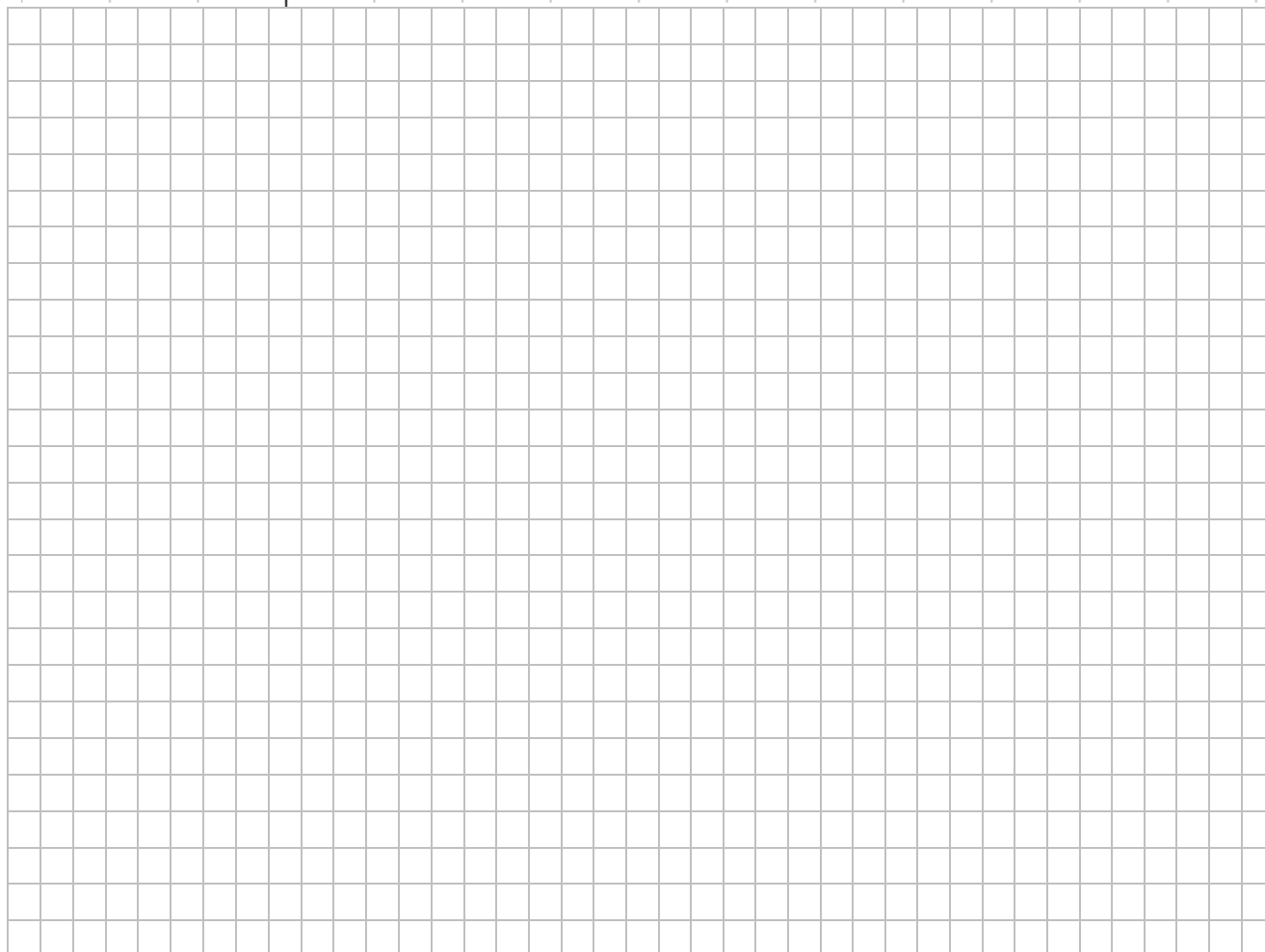
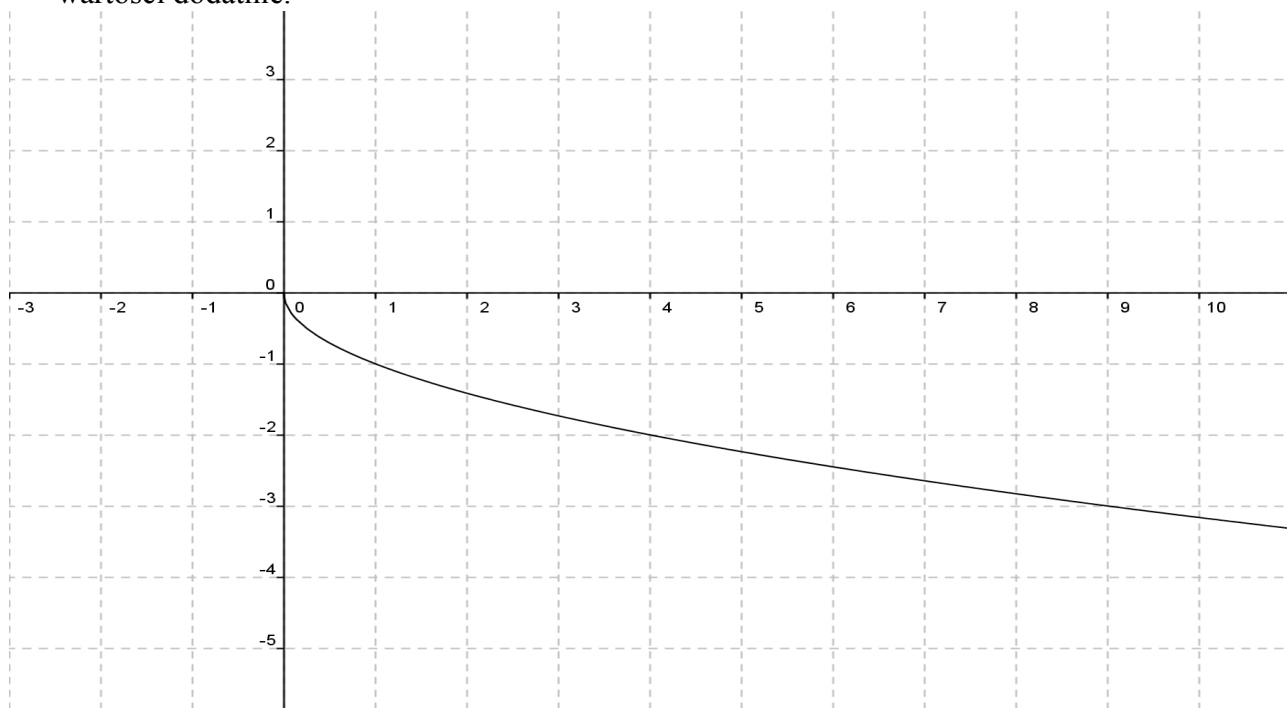
zadanie 33 (4 pkt)

Dana jest funkcja $y = \frac{1}{4}x + 2$. Podaj równanie prostej prostopadłej i prostej równoległej do danej prostej, do których należy punkt $(2, -4)$. Wykonaj rysunek do zadania.

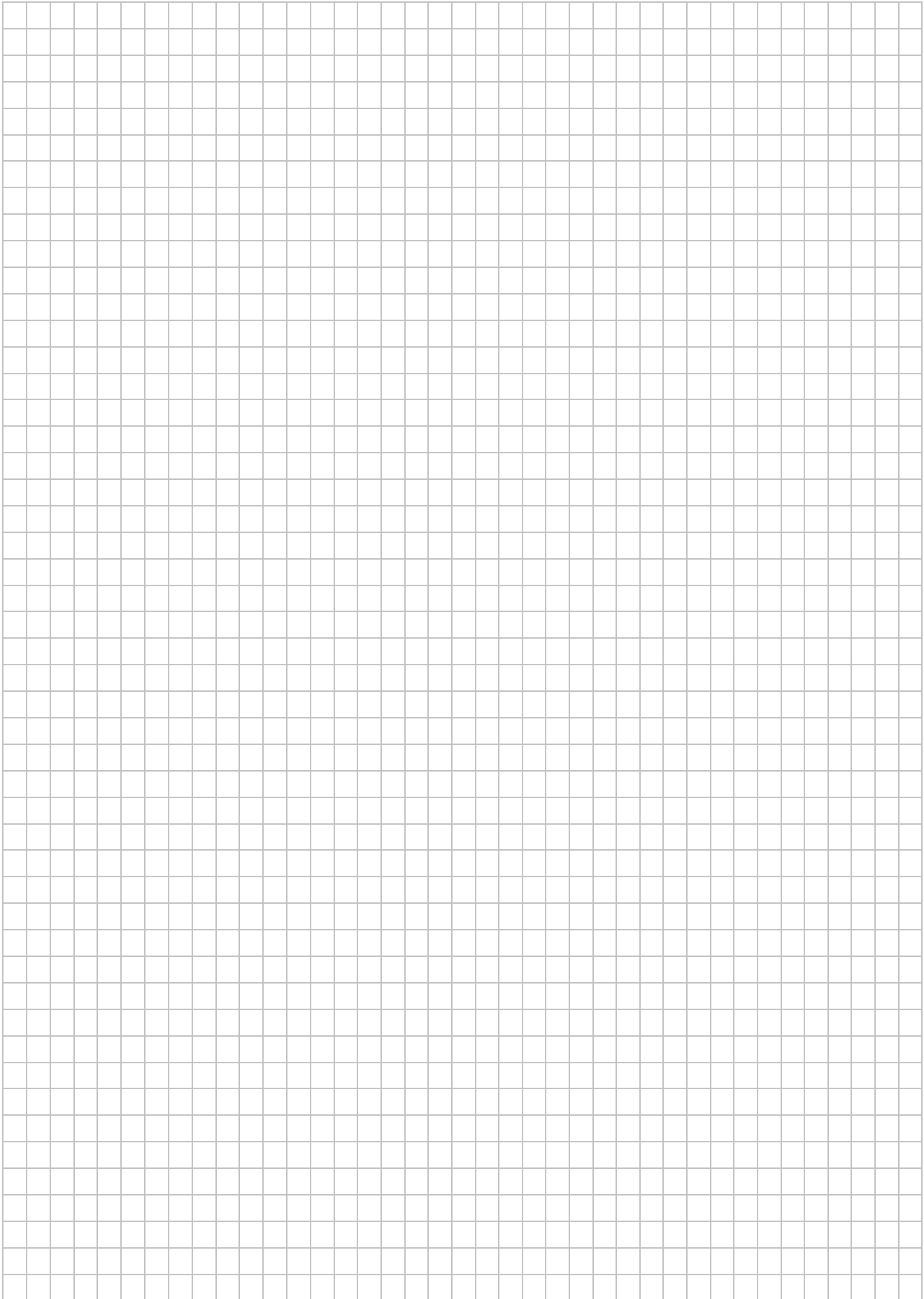


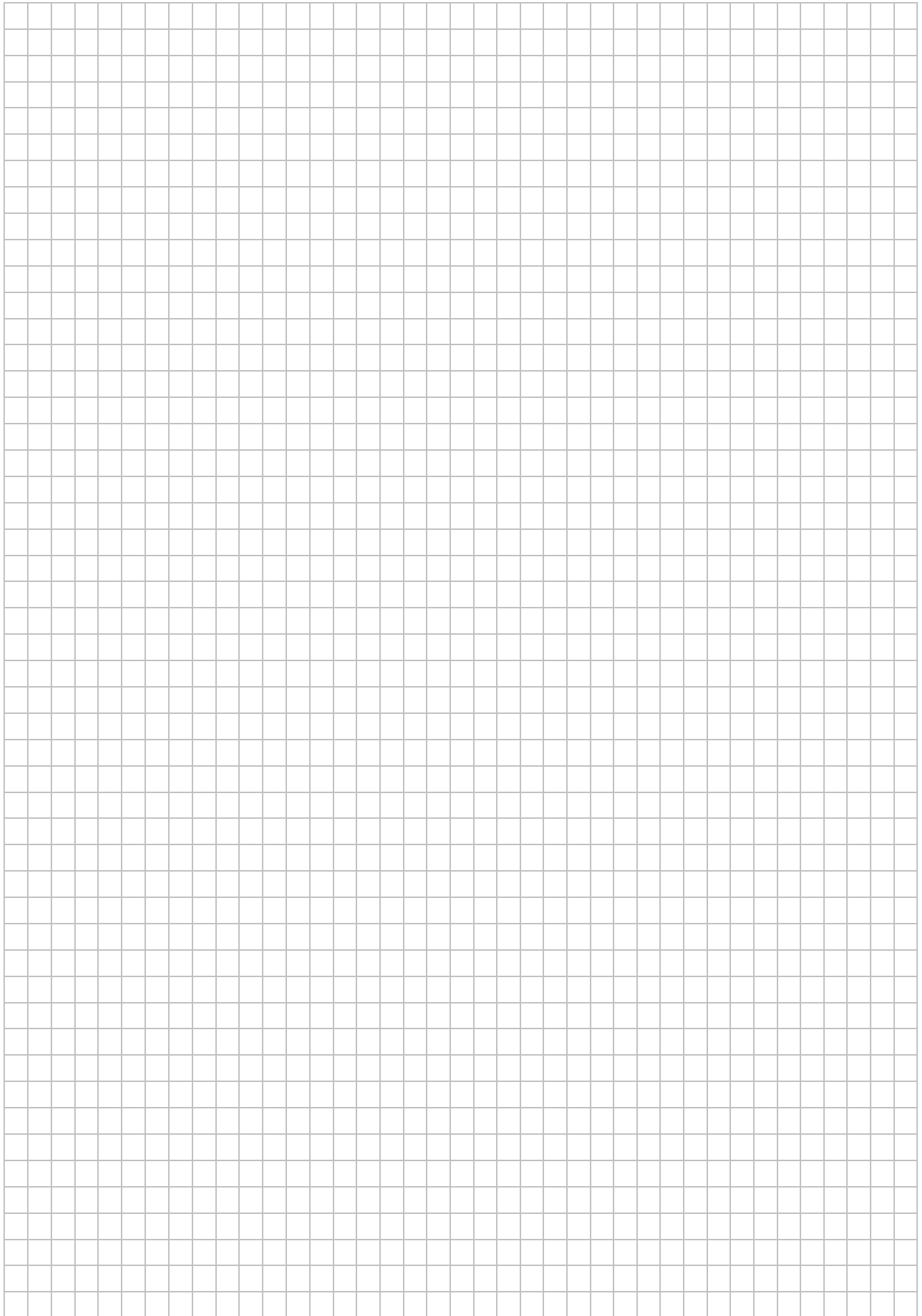
zadanie 34 (5 pkt)

Korzystając z wykresu $f(x) = -\sqrt{x}$, naszkicuj wykres funkcji $g(x) = -\sqrt{x-5} + 2$, 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

--	--