



**Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 14 stron.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
3. W zadaniach od 1 do 23 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 24 do 32 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.

*Życzymy powodzenia*Liczba
punktów
do
uzyskania:
50

PESEL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach o numerach od 1 do 23 wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi jedną poprawną odpowiedź

zadanie 1.

Liczba $\sqrt{3^{100}}$ jest równa:

- A) 3^{50} ; B) 320; C) $(\sqrt{3})^{10}$; D) 3^{200} .

zadanie 2.

Wartość wyrażenia $(2\sqrt{2} - 3\sqrt{18} + \sqrt{72})\sqrt{2}$ jest równa:

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

zadanie 3.

Liczba $\frac{(\sqrt{5}+1)^2 + (\sqrt{5}-1)^2}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}$ jest równa:

- A) 4; B) 3; C) 8; D) 6.

zadanie 4.

Wartość wyrażenia $\log_{5\sqrt{5}} 25$ wynosi:

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

zadanie 5.

Rozwinięcie dziesiętne skończone ma liczba:

- A) $\frac{14}{35}$; B) $\frac{3}{21}$; C) $\frac{6}{18}$; D) $\frac{30}{110}$.

zadanie 6.

Cenę pewnego towaru obniżono o 25%. O ile procent należy podnieść obecną cenę tego towaru, aby otrzymać cenę początkową?

- A) o 33,(3)%; B) o 20%; C) o 15,(2)%; D) o 22%.

zadanie 7.

Ile procent doby stanowi 15 minut?

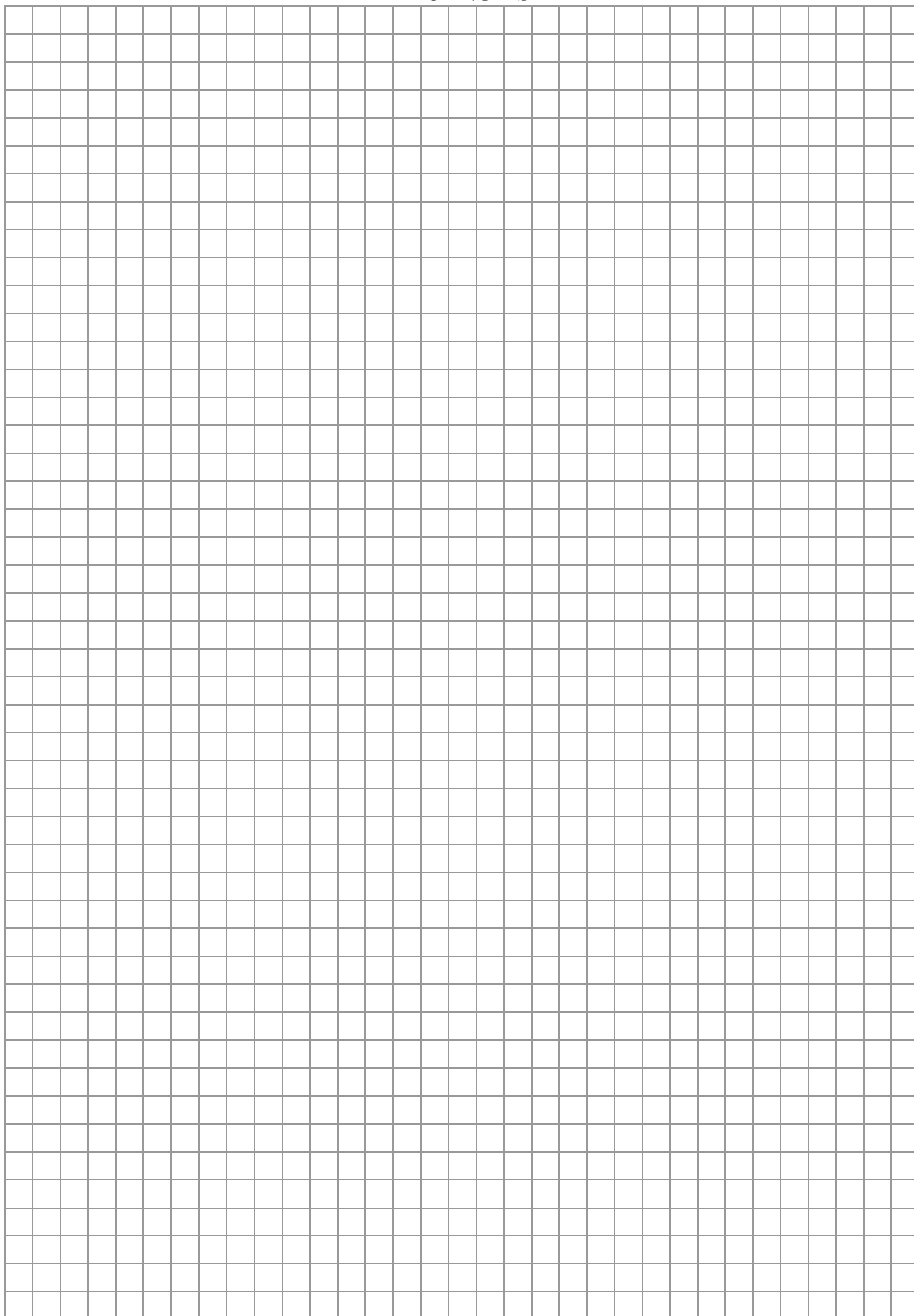
- A) 4%; B) około 2%; C) 12,5%; D) około 1%.

zadanie 8.

Jeżeli 35% pewnej liczby x jest równe 140 to

- A) $x = 350$; B) $x = 300$; C) $x = 400$; D) $x = 480$.

BRUDNOPIS



zadanie 9.

Rozwiązaniem nierówności $(2-3x)^2 - 9(1+x)^2 < 0$ jest zbiór:

- A) $\left(-\frac{1}{6}, +\infty\right)$; B) $\left(-\infty, -\frac{1}{6}\right)$; C) $\left(-\infty, \frac{5}{6}\right)$; D) $(-\infty, 1)$.

zadanie 10.

Wszystkie liczby spełniające warunek $-1 < x \leq 2$ można zapisać za pomocą przedziału:

- A) $\langle -1, 2 \rangle$; B) $\langle -1, 2 \rangle$; C) $(-1, 2)$; D) $(-1, 2 \rangle$.

zadanie 11.

Rozwiązaniem równania $\frac{2x+3}{5} - \frac{x-4}{2} = 2$ jest liczba:

- A) -46 ; B) 32 ; C) 4 ; D) 6 .

zadanie 12.

Dziedziną funkcji $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x-2}}$ jest:

- A) $(2, +\infty)$; B) $(-\infty, 2)$; C) $\langle 2, +\infty \rangle$; D) $R - \{2\}$.

zadanie 13. Ile miejsc zerowych ma funkcja $f(x) = \begin{cases} x+3 & \text{dla } x \in (-\infty, 3) \\ -x+2 & \text{dla } x \in \langle 3, +\infty \rangle \end{cases}$

- A) 0 ; B) 2 ; C) 1 ; D) 3 .

zadanie 14.

Funkcja $y = \frac{2}{3}x + 5$ przyjmuje wartości dodatnie w przedziale:

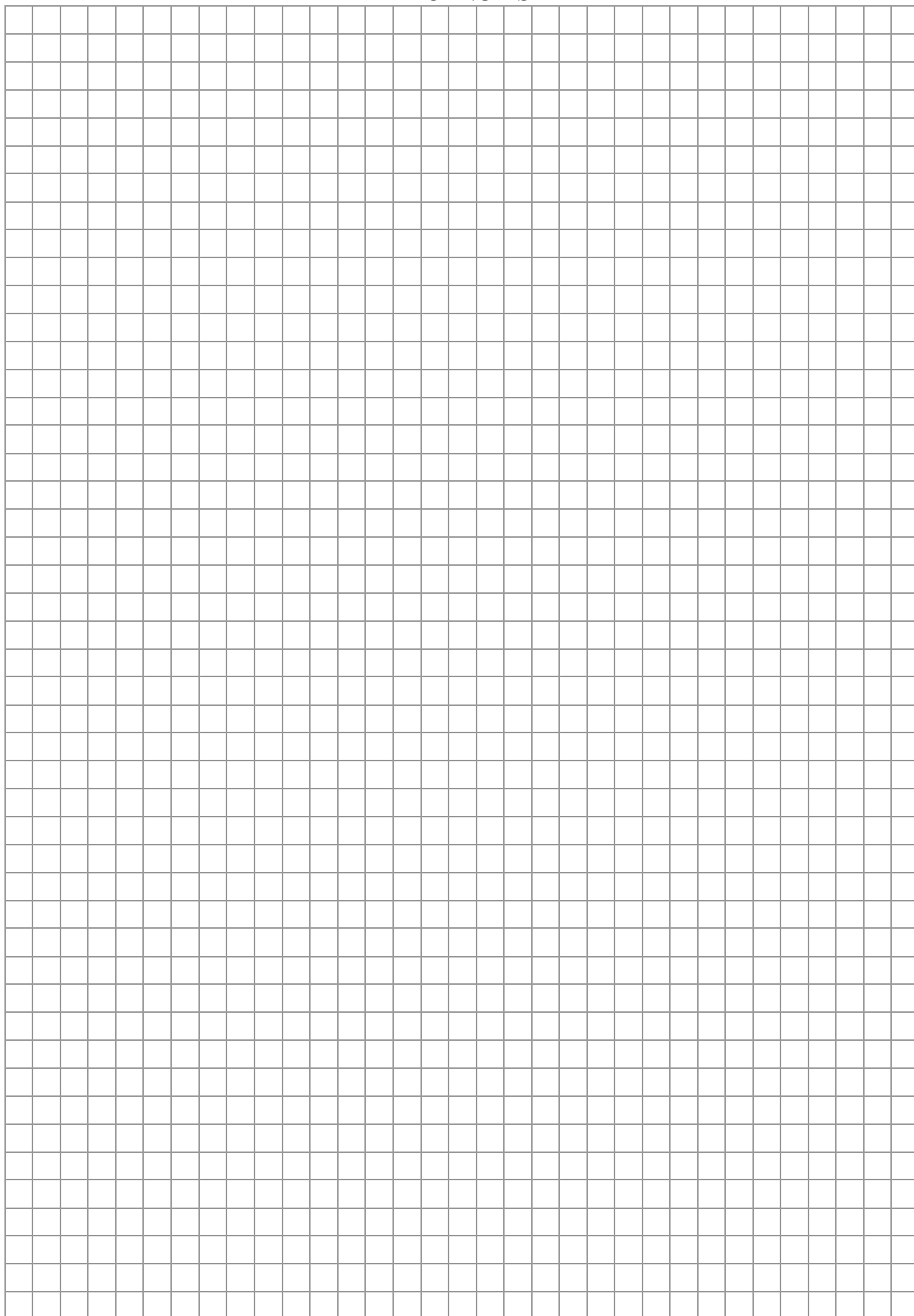
- A) $\left(-\infty, -7\frac{1}{2}\right)$; B) $(5, +\infty)$; C) $\left(-7\frac{1}{2}, +\infty\right)$; D) $(-\infty, +\infty)$.

zadanie 15.

Prosta o równaniu $2x + y - 4 = 0$ jest równoległa do prostej:

- A) $-2x + y = 0$; B) $2x - y - 3 = 0$; C) $y = 2x$; D) $4x + 2y + 3 = 0$.

BRUDNOPIS



zadanie 16.

Miara kąta wpisanego opartego na $\frac{3}{5}$ okręgu wynosi:

- A) 108° ; B) 72° ; C) 105° ; D) 216° .

zadanie 17.

Większa część odcinka podzielonego na dwie części w stosunku 3 : 5 wynosi 20cm. Długość tego odcinka wynosi:

- A) 33cm; B) 27cm; C) 30cm; D) 32cm.

zadanie 18.

Wysokość rombu jest dwa razy krótsza od jego boku. Kąt rozwarty rombu ma miarę:

- A) 150° ; B) 120° ; C) 135° ; D) 105° .

zadanie 19.

Z odcinków 13, 5, x budujemy trójkąt. Będzie on prostokątny, gdy:

- A) $x = 9\sqrt{2}$; B) $x=14$; C) $x=12$; D) $x = 5\sqrt{2}$.

zadanie 20.

Trójkąty ABC i A'B'C' są podobne $P_{ABC} = 16$ $P_{A'B'C'} = 64$, wysokość $h_A=5$.

Odpowiadająca jej wysokość w drugim trójkącie jest równa:

- A) $h_{A'}=5$; B) $h_{A'}=20$; C) $h_{A'}=10$; D) nie można określić.

zadanie 21.

W trójkącie prostokątnym kąty ostre oznaczono α i β $\sin \alpha = \frac{3}{12}$. Jaką miarę ma $\cos \beta$?

- A) $\frac{\sqrt{135}}{12}$; B) $\frac{9}{12}$; C) $\frac{\sqrt{135}}{3}$; D) $\frac{3}{12}$.

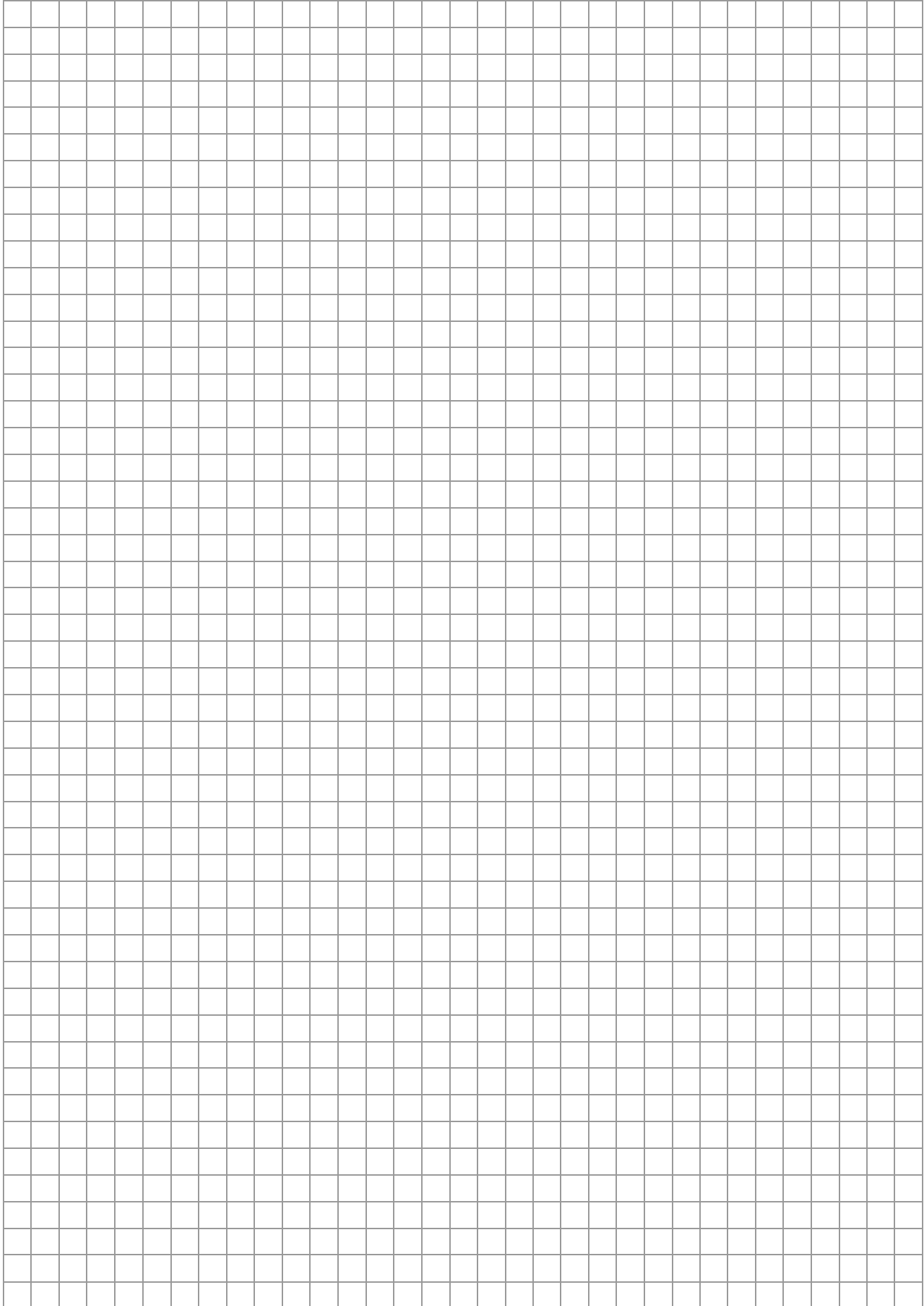
zadanie 22. Korzystając ze wzorów redukcyjnych dowolnego kąta, oblicz $\cos 120^\circ =$

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

zadanie 23.

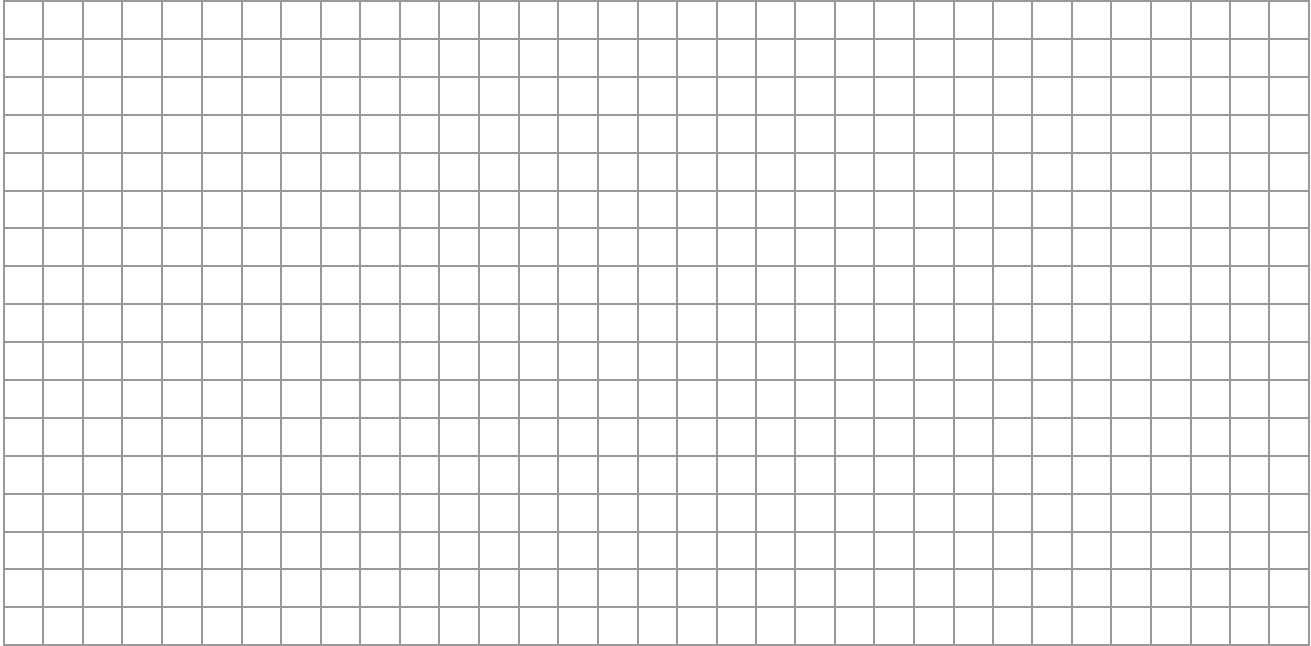
Miara kąta wewnętrznego ośmiokąta foremnego jest równa:

- A) 108° ; B) 156° ; C) 140° ; D) 135° .

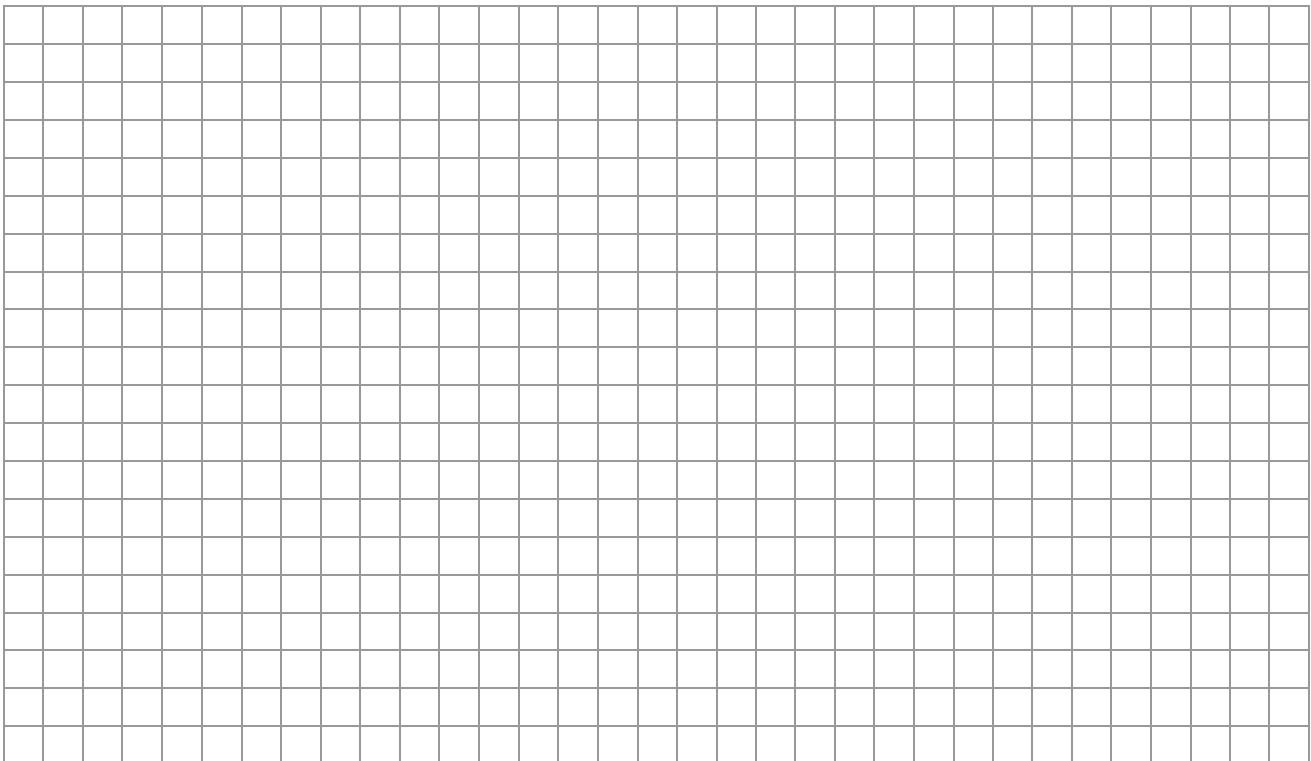
BRUDNOPIS

zadanie 26. (2 pkt)

Trójkąt prostokątny ma przyprostokątne długości 6 i 8. Wyznacz długość najkrótszej wysokości tego trójkąta.

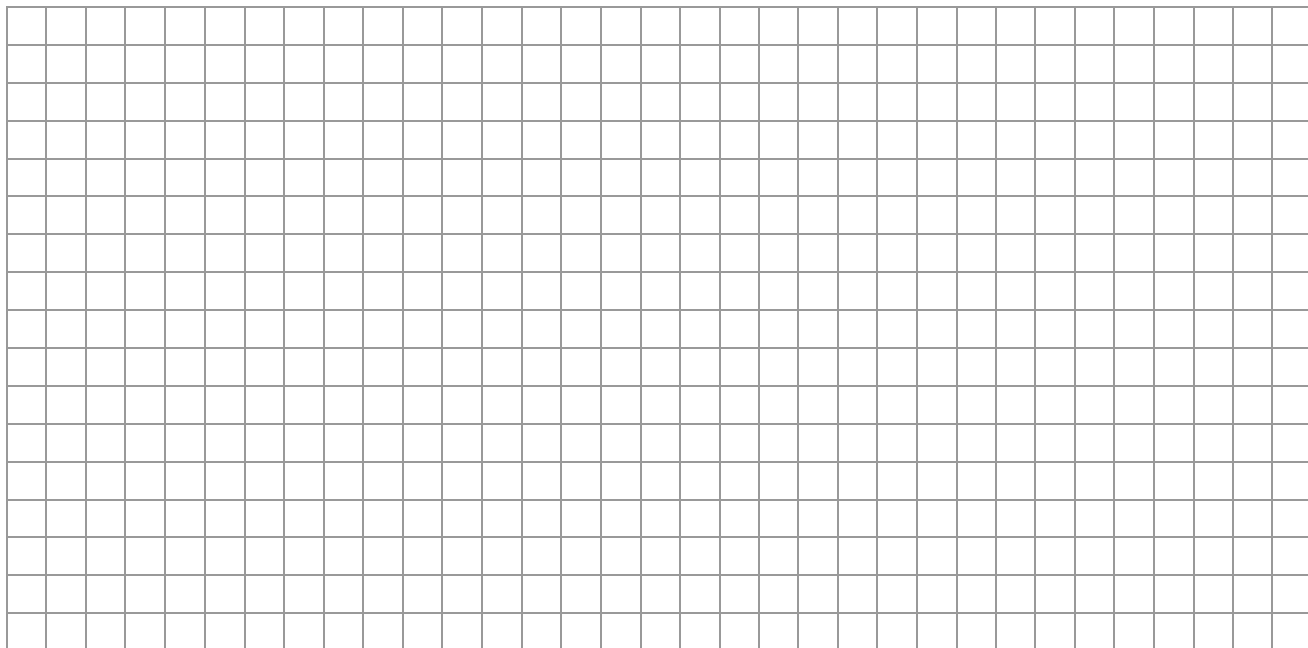
**zadanie 27.** (2 pkt)

Roczne oprocentowanie lokaty, które wynosiło 8%, zmniejszono o 37,5%. Oblicz, o ile punktów procentowych zmniejszono to oprocentowanie.



zadanie 28. (2 pkt)

Rozwiąż równanie $\frac{2x^2 + 4x}{x^2 - 9} = 2$.



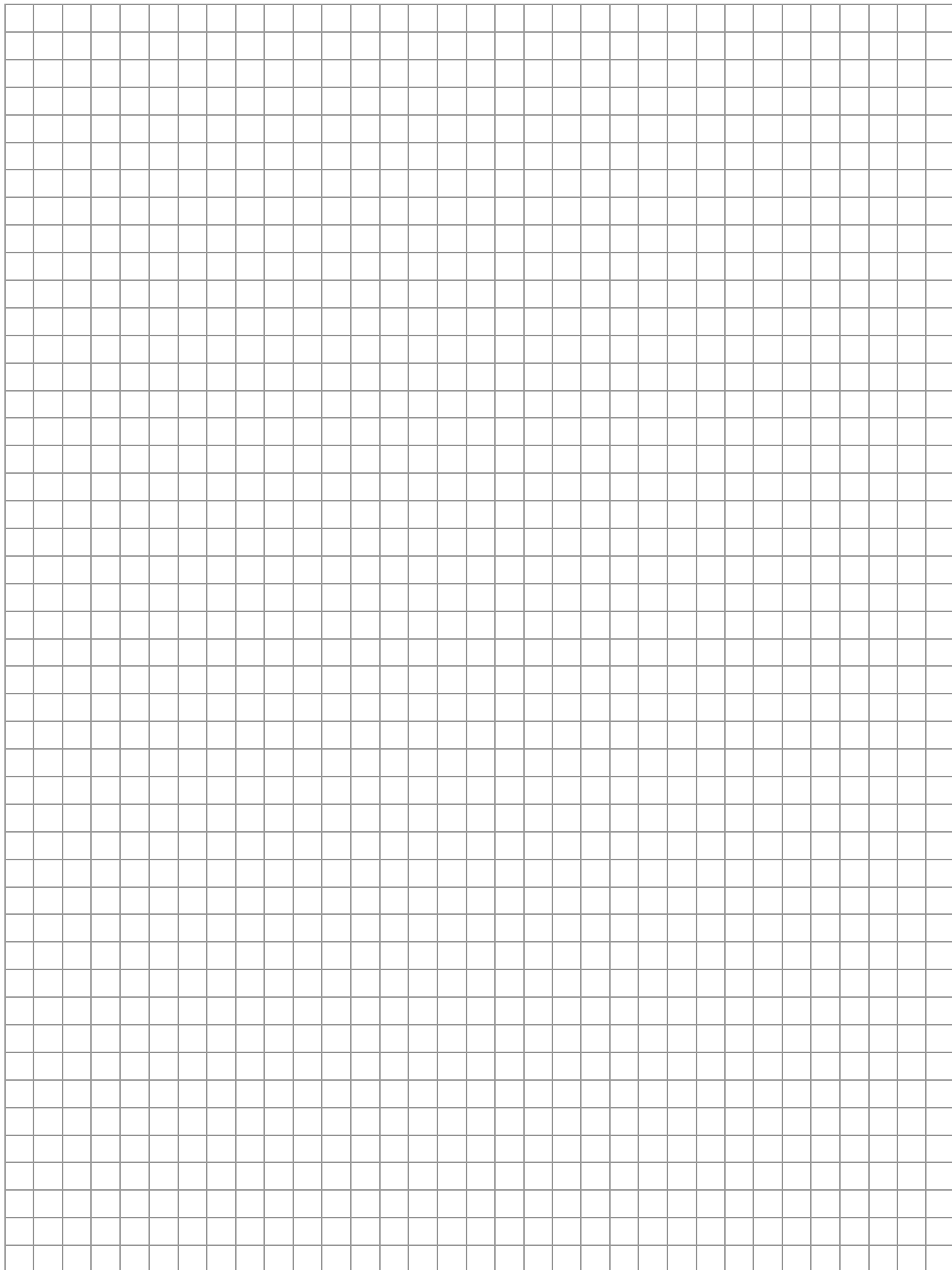
zadanie 29. (4 pkt)

Trójkąt o bokach 12, 9 i 15 jest podobny do trójkąta o obwodzie 108. Oblicz długości boków drugiego trójkąta.



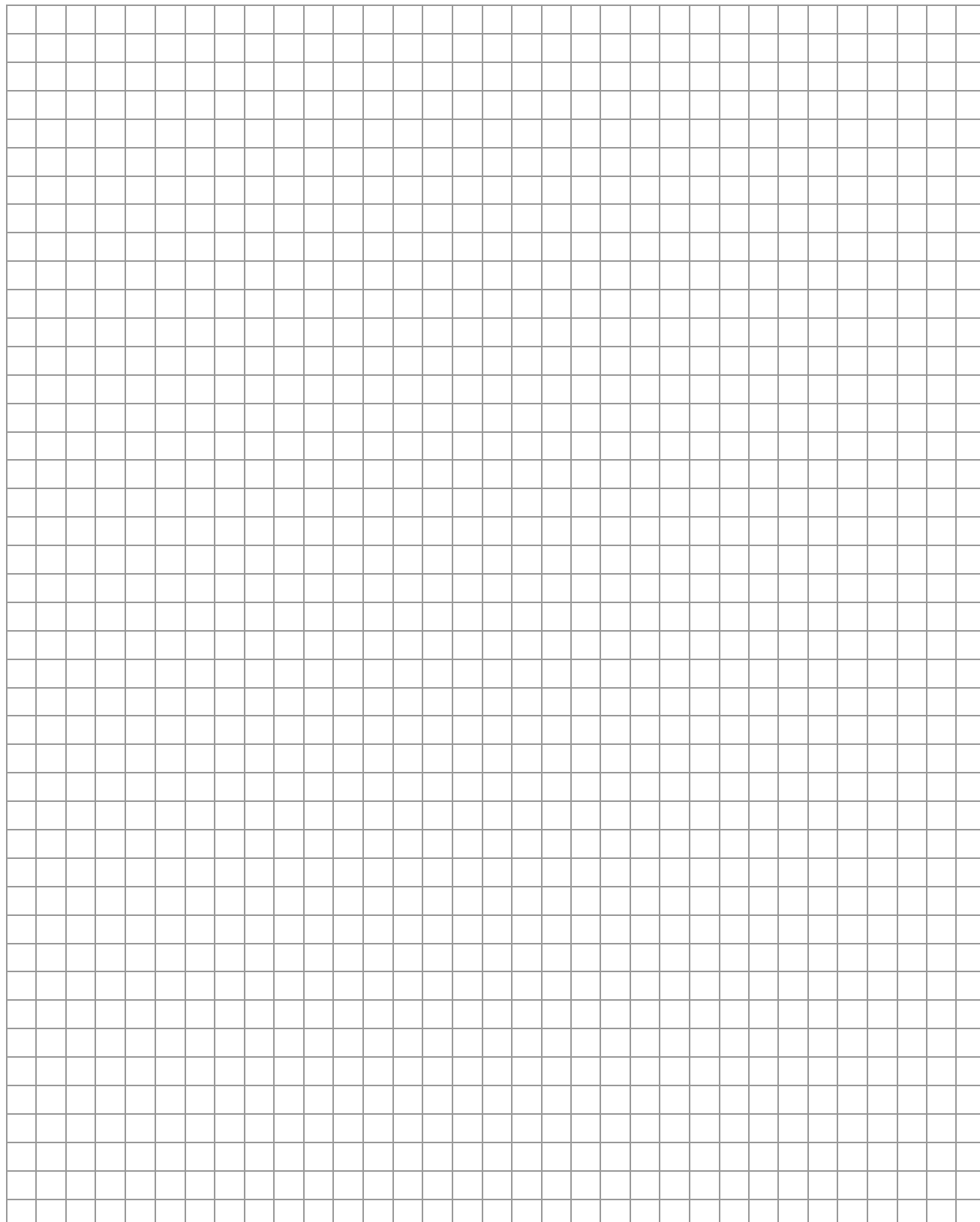
zadanie 30. (4 pkt)

Zmieszano 2 kg solanki o zawartości 12% soli i 1 kg solanki o zawartości 18% soli. Ile procent soli zawiera ta mieszanina?



zadanie 31. (4 pkt)

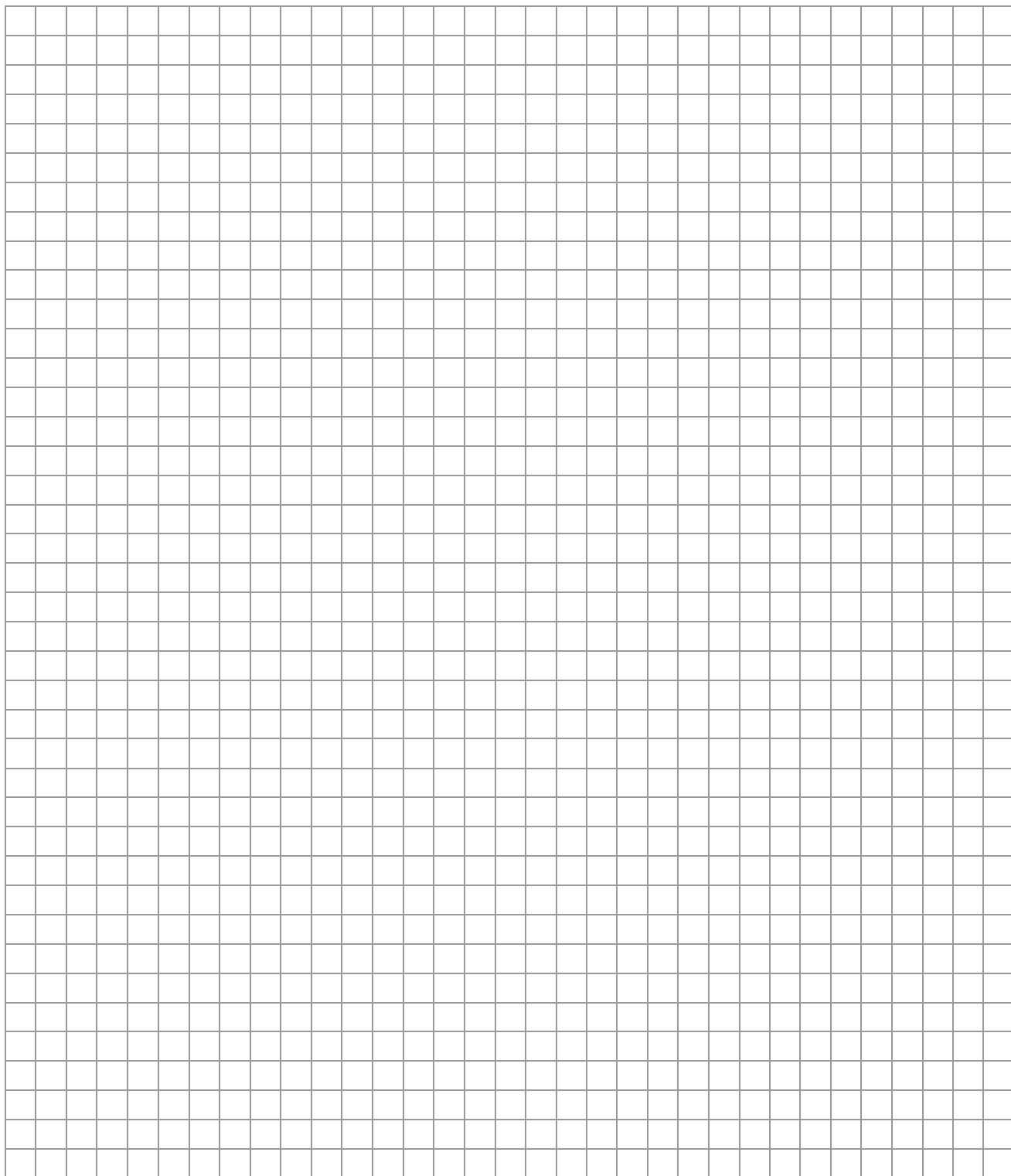
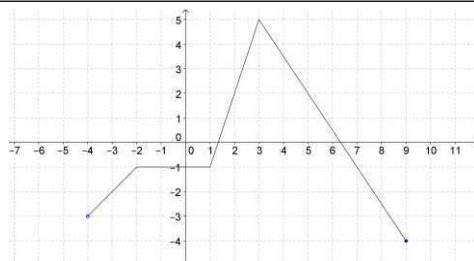
Na przedstawienie sprzedano 300 biletów po 15zł i 20zł. Po potrąceniu $\frac{1}{5}$ kwoty uzyskanej ze sprzedaży biletów na koszty związane z wynajęciem sali organizatorzy mieli 4176 zł zysku. Ile sprzedano biletów tańszych a ile droższych ?



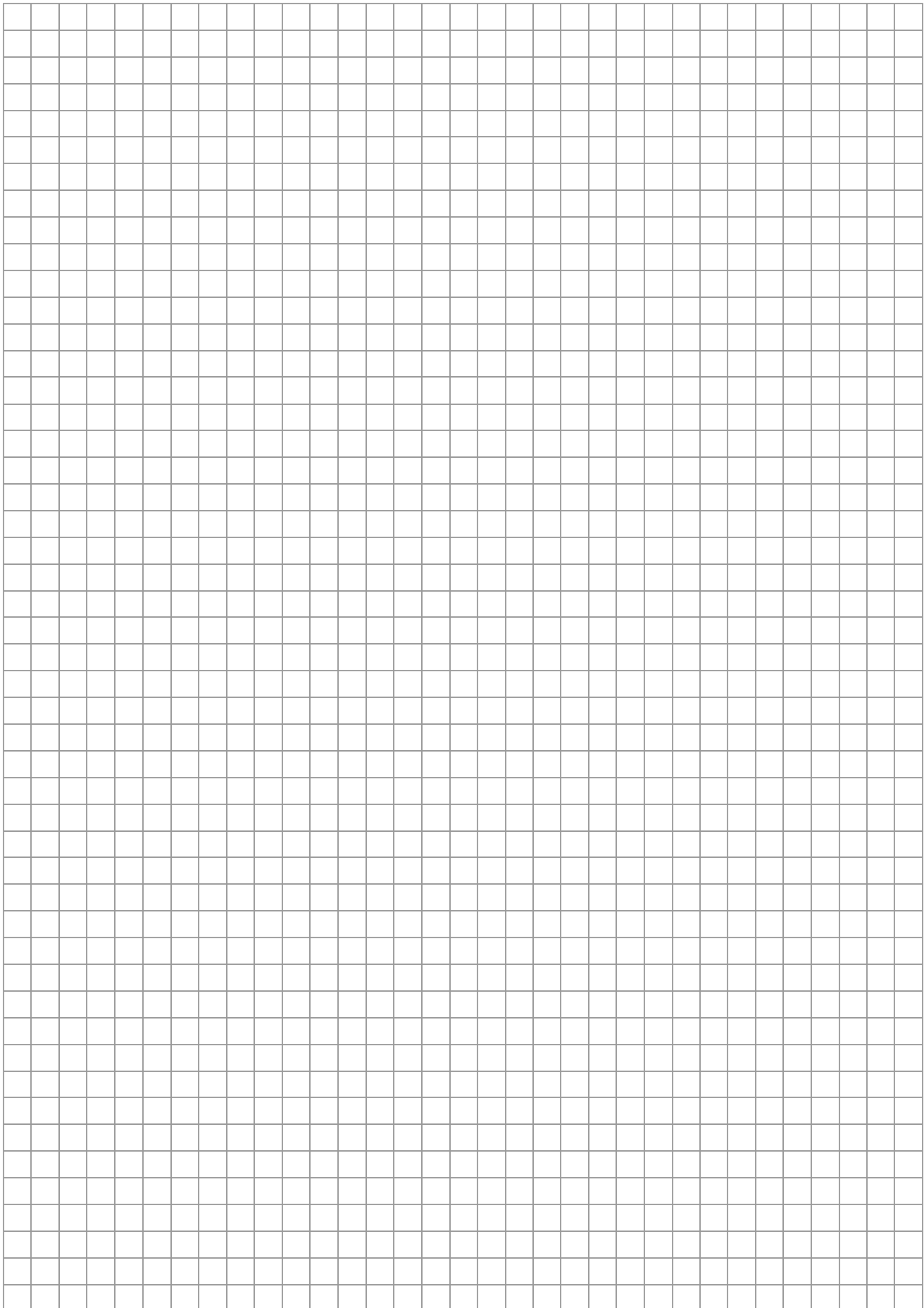
zadanie 32. (5 pkt)

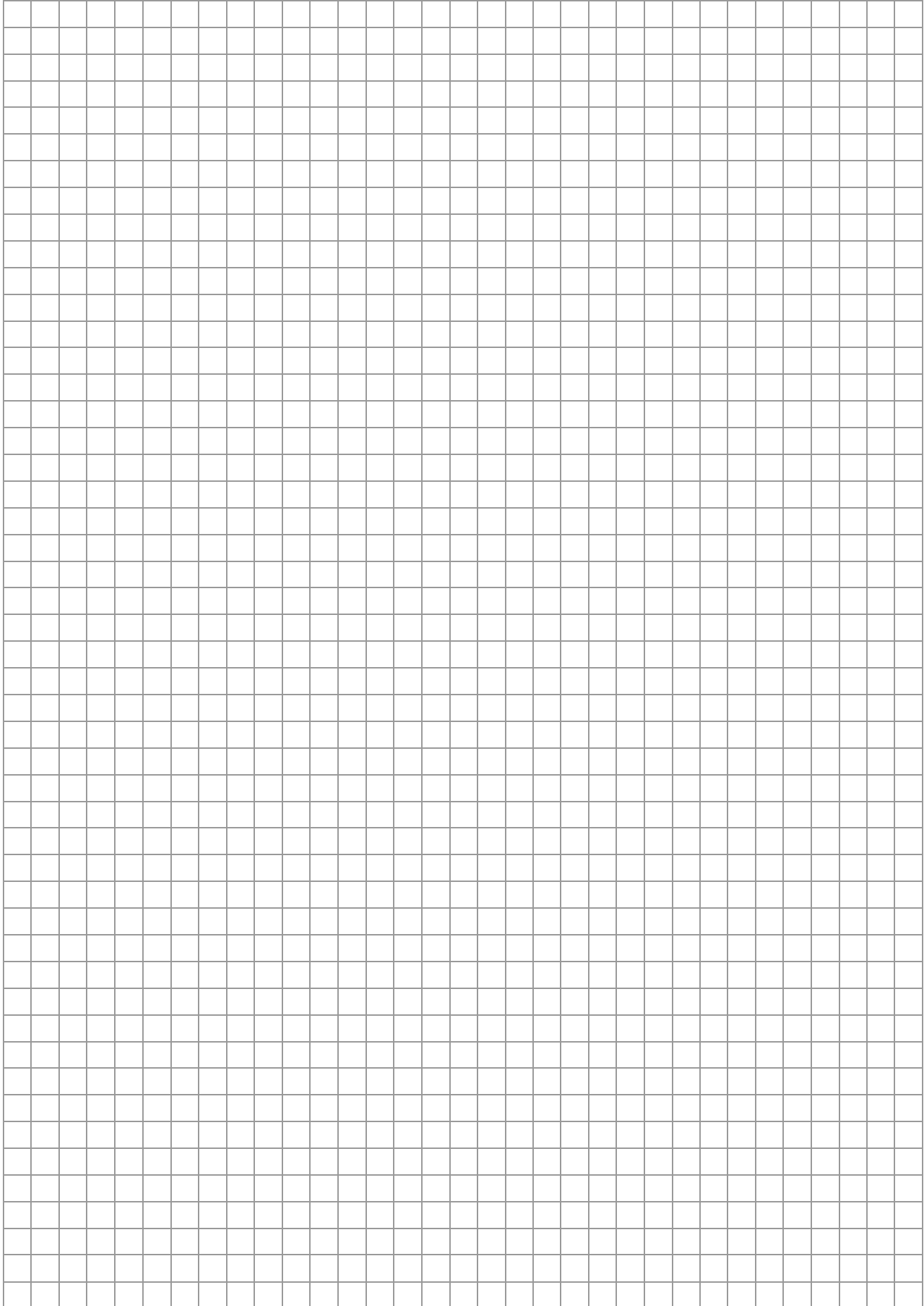
Na rysunku jest przedstawiony wykres funkcji f .

- Naszkić wykres funkcji $g(x) = -f(x+1)$.
- Określ dziedzinę $f(x)$ i $g(x)$
- Podaj maksymalne przedziały, w których funkcja g jest malejąca.
- Podaj wartość funkcji $g(x)$ dla argumentu równego 2.



BRUDNOPIS



BRUDOPIS

WYPEŁNIA PISZĄCY

PESEL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

WYPEŁNIA SPRAWDZAJACY

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

Nr zadania	X	0	1	2	3	4	5
29.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
30.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
31.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
32.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Suma punktów

--	--

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"/>