



Kujawsko-Pomorskie Centrum Edukacji Nauczycieli  
w Bydgoszczy

PLACÓWKA AKREDYTOWANA

KOD

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

PESEL

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY  
Z MATEMATYKI**

**POZIOM PODSTAWOWY**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 20 stron (zadania 1-34). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego próbny egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
3. Odpowiedzi do zadań zamkniętych (1-25) przenieś na kartę odpowiedzi, zaznaczając je w części karty przeznaczonej dla zdającego. Zamaluj ■ pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz właściwe.
4. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego (26-34) może spowodować, że za to rozwiązanie nie będziesz mógł dostać pełnej liczby punktów.
5. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
6. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
9. Na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL.
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

*We współpracy z*



**Marzec 2014**

**Czas pracy:**

**170 minut**

**Liczba punktów do  
uzyskania: 50**

**ZADANIA ZAMKNIĘTE**

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

**Zadanie 1.** (1 pkt)

Oprocentowanie kredytu w banku wynosiło 15%. Bank podwyższył oprocentowanie kredytu o 3 punkty procentowe. O ile procent zostało zwiększone oprocentowanie tego kredytu?

- A. 20%                      B. 18%                      C.  $16\frac{2}{3}\%$                       D. 12%

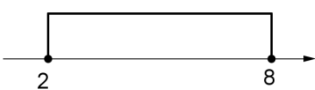
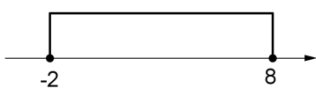
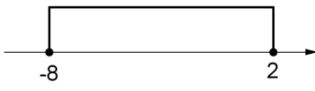

**Zadanie 2.** (1 pkt)

Ile jest liczb wymiernych w zbiorze  $A = \left\{-2\frac{3}{7}; 3, (15); -\frac{2\pi}{3}; \sqrt{1,69}; \sqrt{7}; \frac{8}{5}; -\sqrt{7\frac{1}{9}}\right\}$ ?

- A. 3                      B. 4                      C. 5                      D. 6

**Zadanie 3.** (1 pkt)

Zbiór rozwiązań nierówności  $|x + 3| \leq 5$  zaznaczony jest na rysunku:

- A.                       B. 
- C.                       D. 

**Zadanie 4.** (1 pkt)

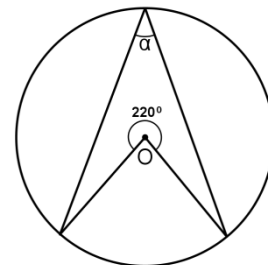
Wielomian  $w(x) = (2x + 3)^3 - (x - 5)(x + 5)$  przedstawiony w postaci sumy algebraicznej przyjmuje postać:

- A.  $w(x) = 8x^3 - x^2 + 2$                       B.  $w(x) = 8x^3 - x^2 + 52$   
C.  $w(x) = 8x^3 + 35x^2 + 54x + 52$                       D.  $w(x) = 8x^3 + 35x^2 + 54x + 2$

**Zadanie 5.** (1 pkt)

Punkt O jest środkiem okręgu. Kąt wpisany  $\alpha$  przedstawiony na rysunku ma miarę:

- A.  $70^\circ$                       B.  $110^\circ$   
C.  $140^\circ$                       D.  $210^\circ$

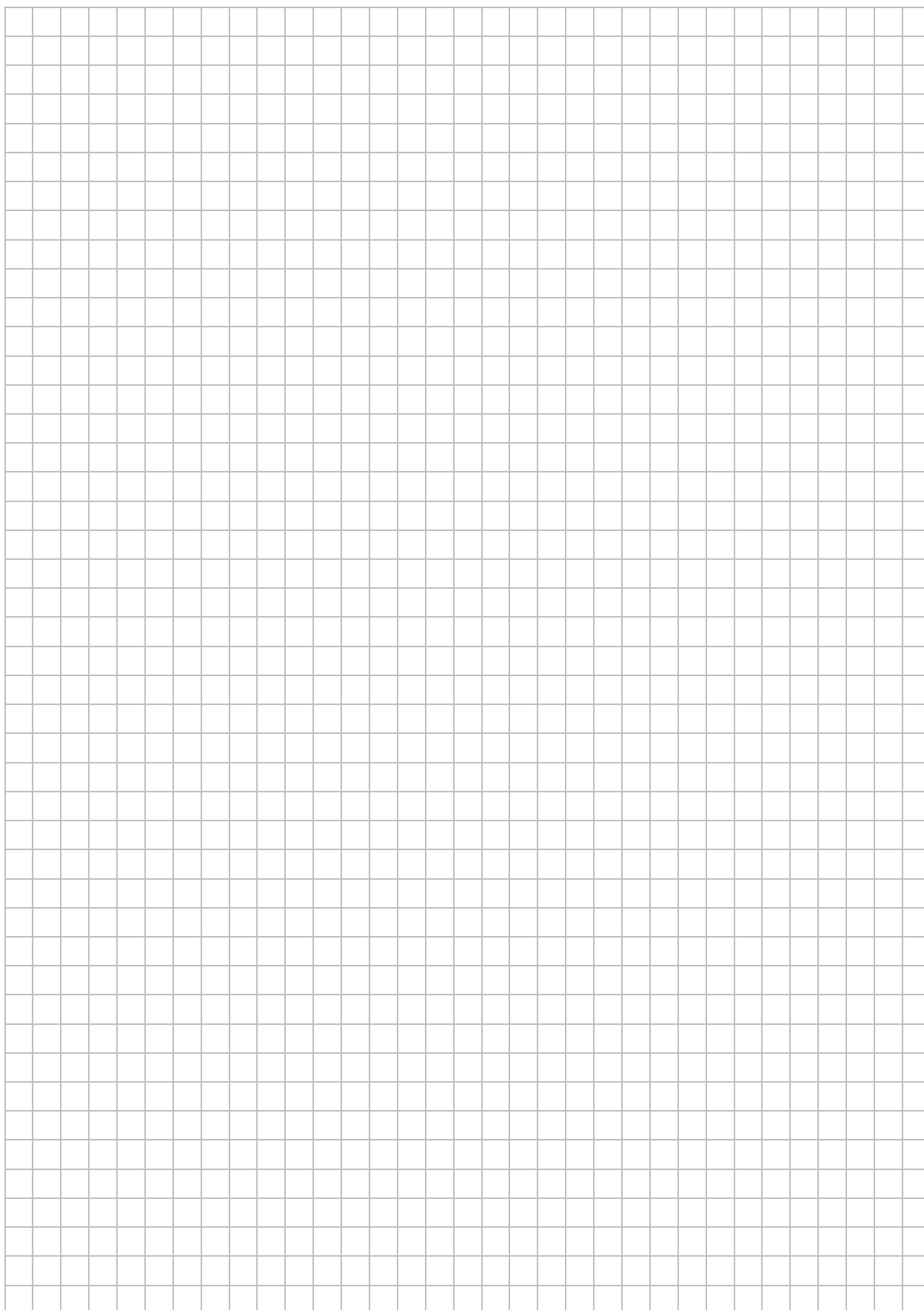


**Zadanie 6.** (1 pkt)

Jeżeli  $\operatorname{tg} \alpha = 5$ , wtedy wartość wyrażenia  $\frac{5\cos \alpha - 4\sin \alpha}{3\sin \alpha - 4\cos \alpha}$  jest równa:

- A.  $-\frac{15}{11}$                       B.  $-1$                       C.  $\frac{15}{11}$                       D.  $\frac{21}{11}$

**BRUDNOPIS**



**Zadanie 7.** (1 pkt)

Zdanie „różnica kwadratów dwóch kolejnych liczb naturalnych nieparzystych jest nie mniejsza niż 5” przedstawiono w postaci nierówności:

A.  $(n+3)^2 - (n+1)^2 \geq 5$       B.  $(2n+3)^2 - (2n+1)^2 \geq 5$

C.  $(2n+3)^2 - (2n+1)^2 > 5$       D.  $[(2n+3) - (2n+1)]^2 \geq 5$

**Zadanie 8.** (1 pkt)

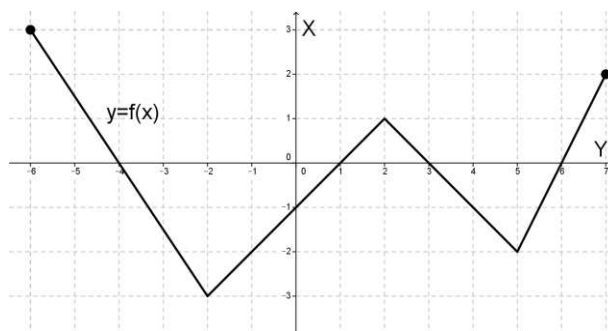
Na rysunku przedstawiony jest wykres pewnej funkcji  $y = f(x)$ . Przyjmuje ona wartości niedodatnie dla argumentów:

A.  $x \in (-4, 1) \cup (3, 6)$

B.  $x \in \langle -4, 1 \rangle \cup \langle 3, 6 \rangle$

C.  $x \in \langle -6, -4 \rangle \cup (1, 3) \cup (6, 7)$

D.  $x \in (-4, 6)$



**Zadanie 9.** (1 pkt)

Wyrażenie  $\frac{\log_2 32}{\log_2 16}$  ma wartość równą:

A.  $\log_2 16$

B.  $\log_2 2$

C.  $\frac{5}{4}$

D. 2

**Zadanie 10.** (1 pkt)

W ciągu arytmetycznym wyraz  $a_2 = -2$ ,  $a_7 = -7$ . Wtedy:

A.  $a_{2014} = -2015$

B.  $a_{2014} = -2014$

C.  $a_{2014} = 2011$

D.  $a_{2014} = 2014$

**Zadanie 11.** (1 pkt)

Rozwiązaniem nierówności  $7x \leq x^2$  jest zbiór:

A.  $x \in (-\infty, 0) \cup (7, +\infty)$

B.  $x \in \langle 0, 7 \rangle$

C.  $x \in \langle 7, +\infty \rangle$

D.  $x \in (-\infty, 0) \cup \langle 7, +\infty \rangle$

**Zadanie 12.** (1 pkt)

Dla  $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, -2, 3\}$  wyrażenie  $\frac{1}{(x-3)(x+2)} - \frac{2}{x^2-9}$  jest równe:

A.  $\frac{-x-1}{(x^2-9)(x+2)}$

B.  $\frac{-x+7}{(x^2-9)(x+2)}$

C.  $\frac{x+1}{(x^2-9)(x+2)}$

D.  $\frac{-2x-3}{(x^2-9)(x+2)}$

**Zadanie 13.** (1 pkt)

Wartość wyrażenia  $\sin 43^\circ \cos 47^\circ + \cos 43^\circ \sin 47^\circ$  jest równa:

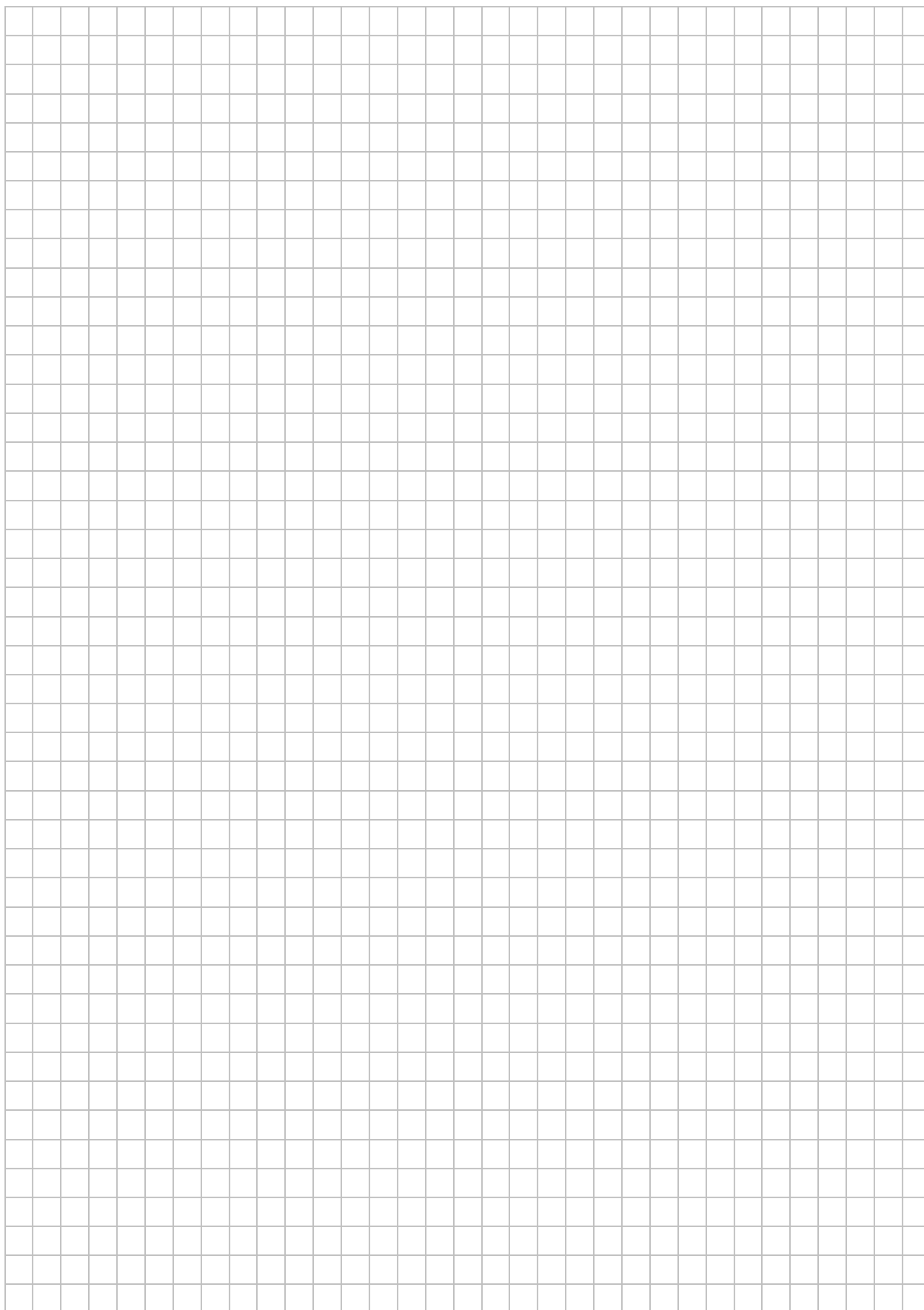
A. -1

B. 0

C. 1

D. 2

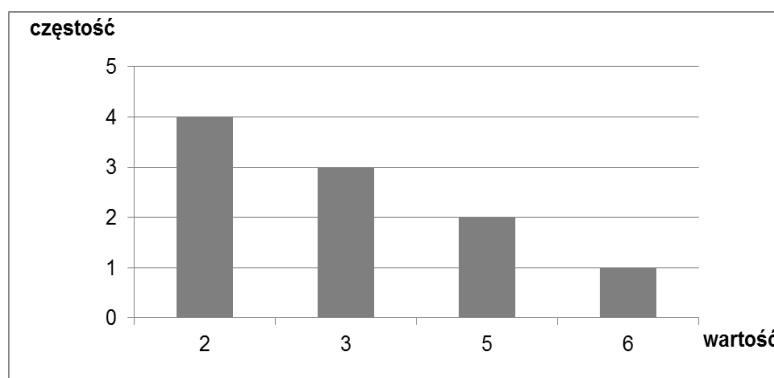
**BRUDNOPIS**



**Zadanie 14.** (1 pkt)

Średnia danych przedstawionych na wykresie słupkowym jest równa:

- A. 8,25  
B. 4  
C. 3,3  
D. 0,625



**Zadanie 15.** (1 pkt)

Liczba  $-\frac{3}{2}\log 4 + \frac{5}{3}\log 8$  jest równa:

- A.  $2\log 2$       B.  $\log 24$       C. 2      D.  $8\log 2$

**Zadanie 16.** (1 pkt)

Wielokąt o polu  $180 \text{ cm}^2$  przekształcono przez podobieństwo o skali  $k$  tak, że jego pole zmniejszyło się o  $100 \text{ cm}^2$ . Skala  $k$  podobieństwa jest równa:

- A.  $k = \frac{4}{9}$       B.  $k = \frac{2}{3}$       C.  $k = \frac{10}{18}$       D.  $k = \frac{16}{81}$

**Zadanie 17.** (1pkt)

Równanie prostej równoległej do prostej  $y = \frac{1}{2}x$  przechodzącej przez punkt  $A = (0, -2)$  ma postać:

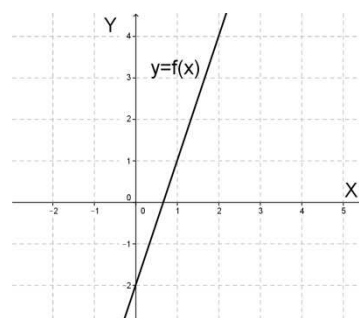
- A.  $y = \frac{1}{2}x - 2$       B.  $y = -2x - 2$       C.  $y = -\frac{1}{2}x - 2$       D.  $y = 2x - 2$

**Zadanie 18.** (1 pkt)

Na rysunku obok przedstawiono wykres funkcji  $y = f(x)$ .

Wzór opisujący funkcję  $y = f(x)$  ma postać:

- A.  $f(x) = -3x - 2$       B.  $f(x) = -2x - 2$   
C.  $f(x) = 2x - 2$       D.  $f(x) = 3x - 2$



**Zadanie 19.** (1 pkt)

Ciągiem geometrycznym jest ciąg  $(a_n)$  o wyrazie ogólnym:

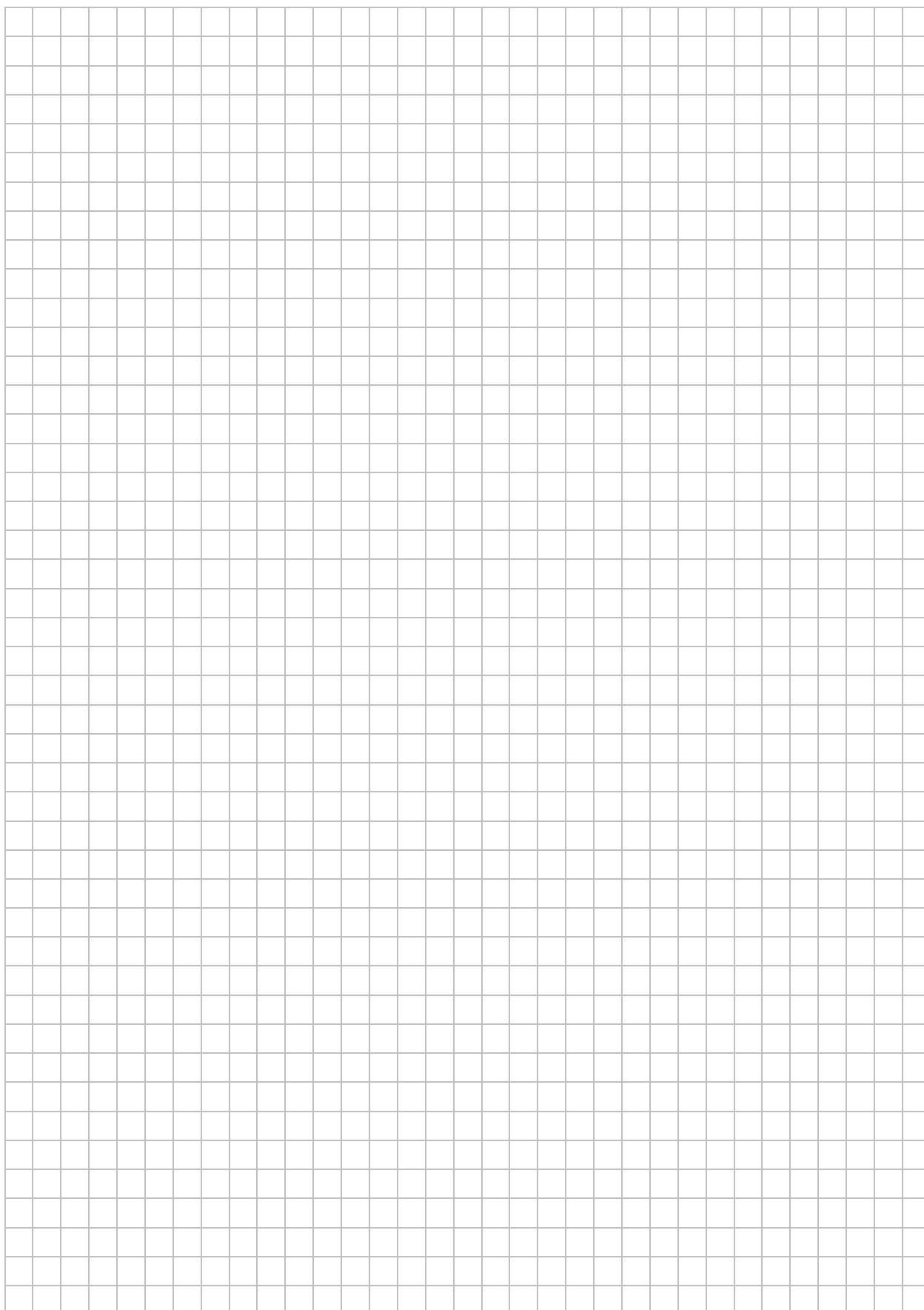
- A.  $a_n = n^2 - 3$       B.  $a_n = 3n + 2$       C.  $a_n = 5 \cdot 3^n$       D.  $a_n = \frac{4}{n}$

**Zadanie 20.** (1 pkt)

Przekątna sześcianu jest o 3 dłuższa od długości jego krawędzi. Długość krawędzi sześcianu jest równa

- A.  $\frac{3\sqrt{3}-3}{2}$       B.  $\frac{3\sqrt{3}+3}{2}$       C.  $3\sqrt{3} + 3$       D.  $\sqrt{3} + 3$

**BRUDNOPIS**



**Zadanie 21.** (1 pkt)

Wielomian  $W(x) = x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 12x$  po rozłożeniu na czynniki ma postać:

**A.**  $W(x) = (x - 3)^2(x^2 + 4)$       **B.**  $W(x) = x(x^2 + 3)(x - 4)$

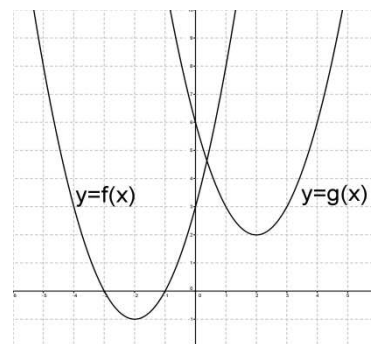
**C.**  $W(x) = x(x + 2)(x - 2)(x - 3)$       **D.**  $W(x) = x(x^2 + 4)(x - 3)$

**Zadanie 22.** (1 pkt)

Na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji  $y = f(x)$  oraz  $y = g(x)$ . Wówczas:

**A.**  $g(x) = f(x + 3) + 4$       **B.**  $g(x) = f(x - 3) + 4$

**C.**  $g(x) = f(x + 4) + 3$       **D.**  $g(x) = f(x - 4) + 3$



**Zadanie 23.** (1 pkt)

Ze zbioru liczb  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$  losujemy kolejno dwa razy po jednej cyfrze bez zwracania. Zapisując wylosowane cyfry w kolejności losowania, otrzymujemy liczbę dwucyfrową. Prawdopodobieństwo otrzymania liczby większej od 32 jest równe:

**A.**  $\frac{28}{49}$       **B.**  $\frac{29}{49}$       **C.**  $\frac{28}{42}$       **D.**  $\frac{29}{42}$

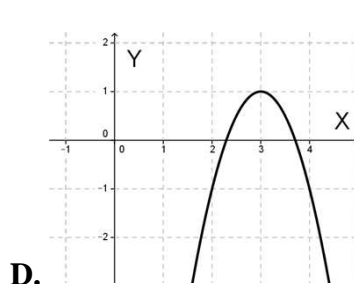
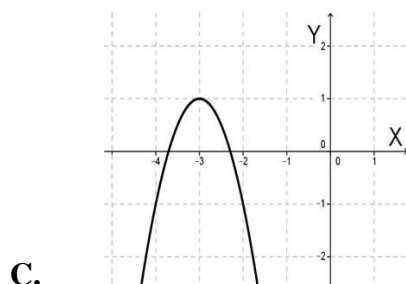
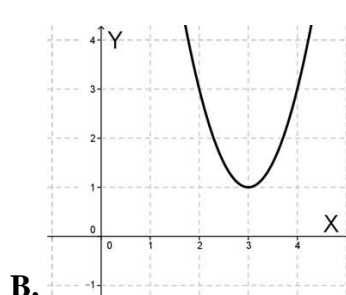
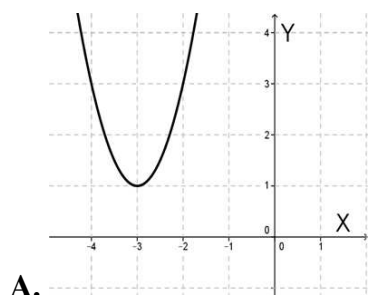
**Zadanie 24.** (1 pkt)

Jeżeli  $S = (-2, 3)$  jest środkiem odcinka o końcach  $A = (0, a)$  i  $B = (b, -1)$ , to:

**A.**  $a + b = 3$       **B.**  $a + b = 2$       **C.**  $a + b = 1$       **D.**  $a + b = 0$

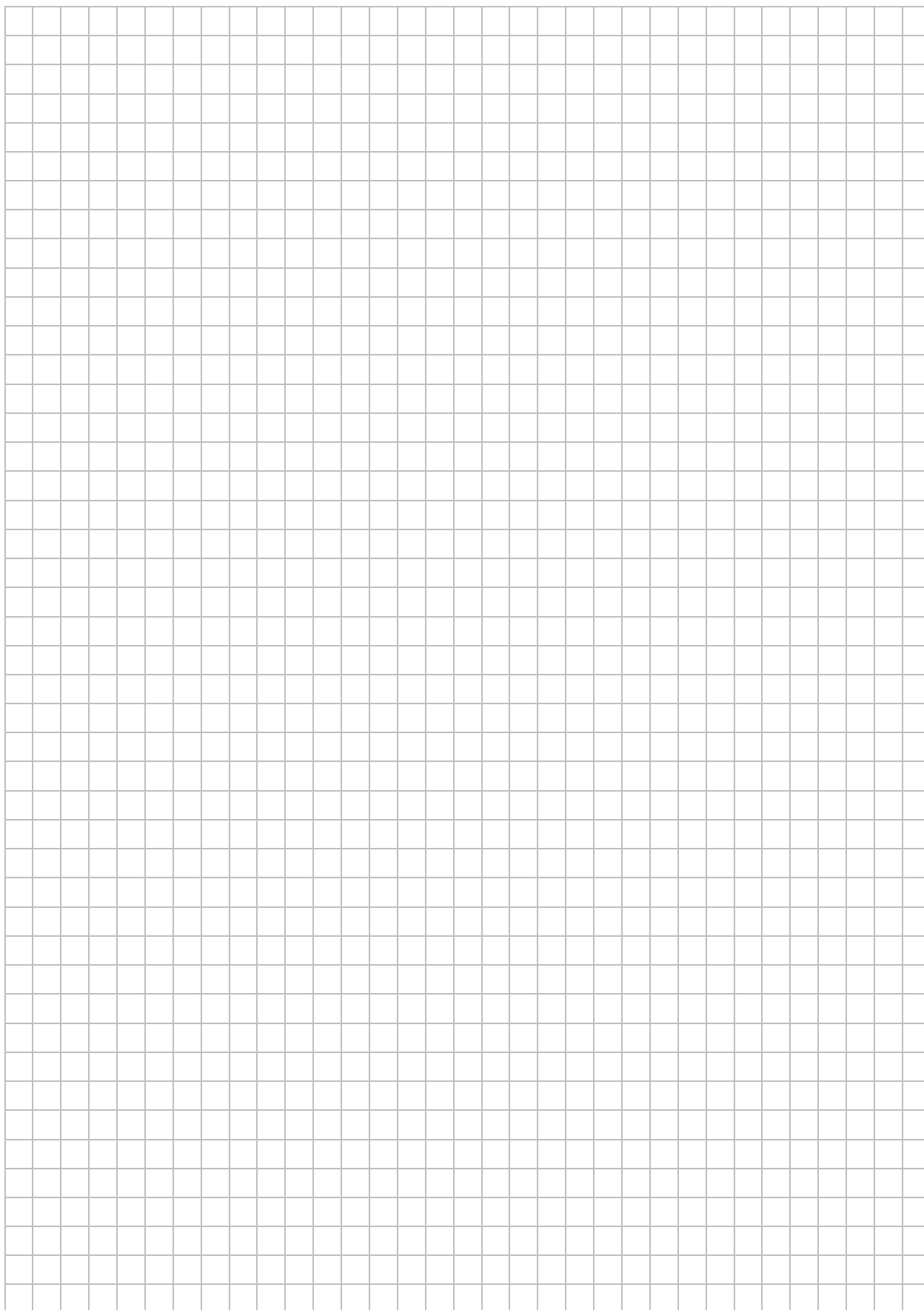
**Zadanie 25.** (1 pkt)

Wykres funkcji  $f(x) = -2(x + 3)^2 + 1$  przedstawiony jest na rysunku:





**BRUDNOPIS**



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

Rozwiąż równanie:  $\frac{3x-6}{x^2-4} = 2$ .

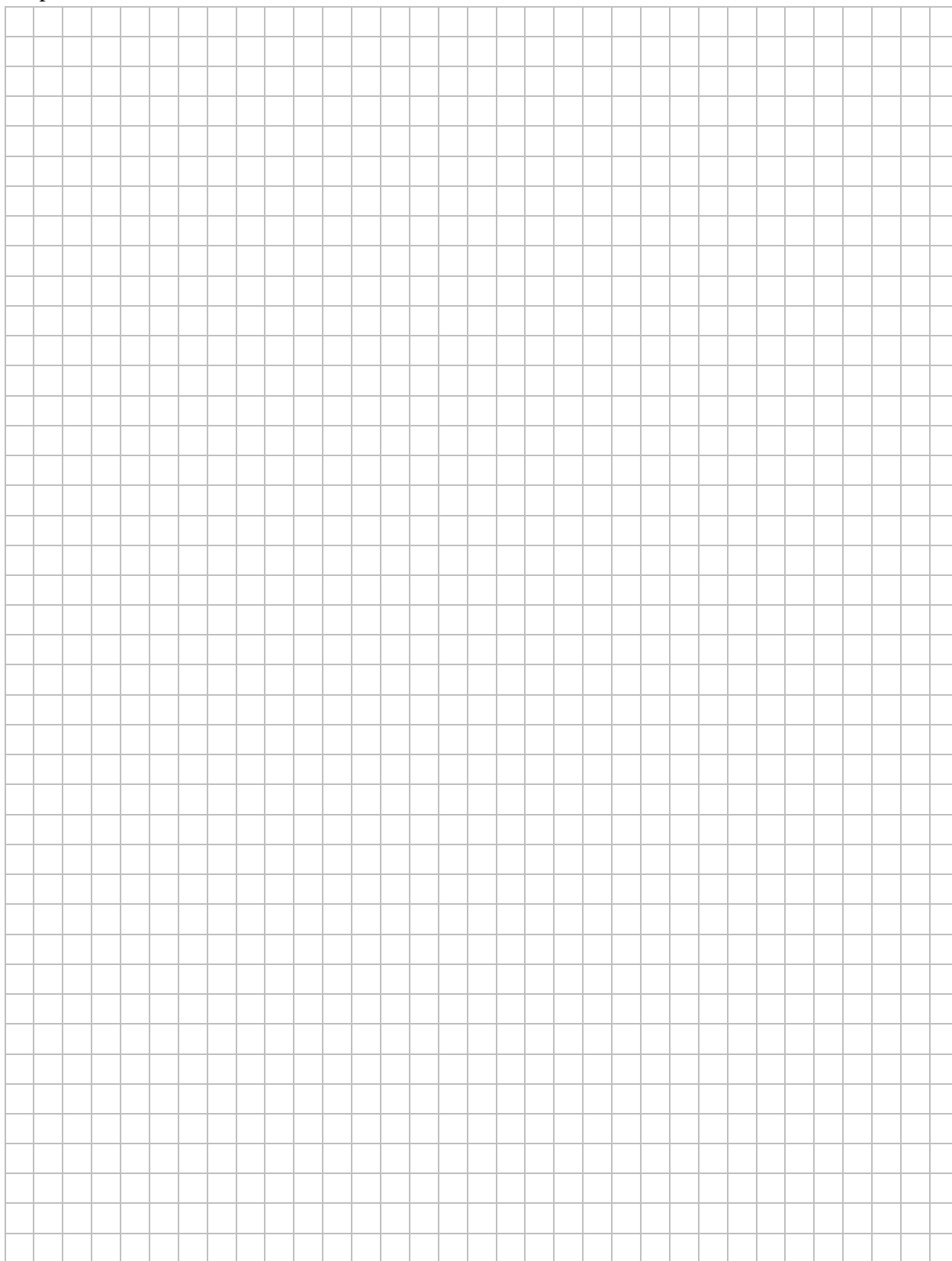
This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

**Zadanie 27.** (2 pkt)

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form a uniform pattern of small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

**Zadanie 28.** (2 pkt)

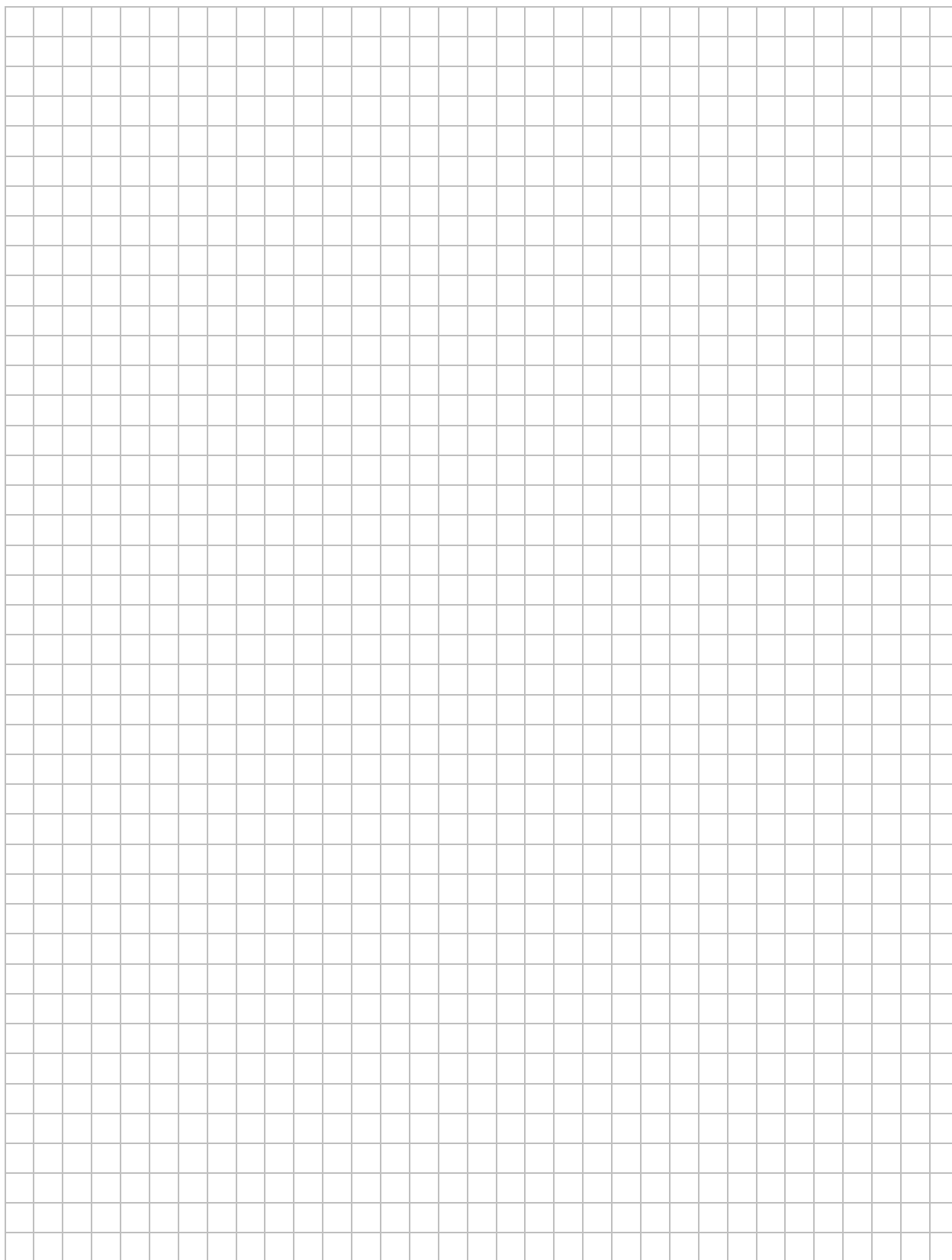
Wyznacz najmniejszą i największą wartość funkcji kwadratowej  $y = x^2 - 4x + 1$  w przedziale  $\langle 3, 5 \rangle$ .



Odpowiedź: .....

**Zadanie 29.** (2 pkt)

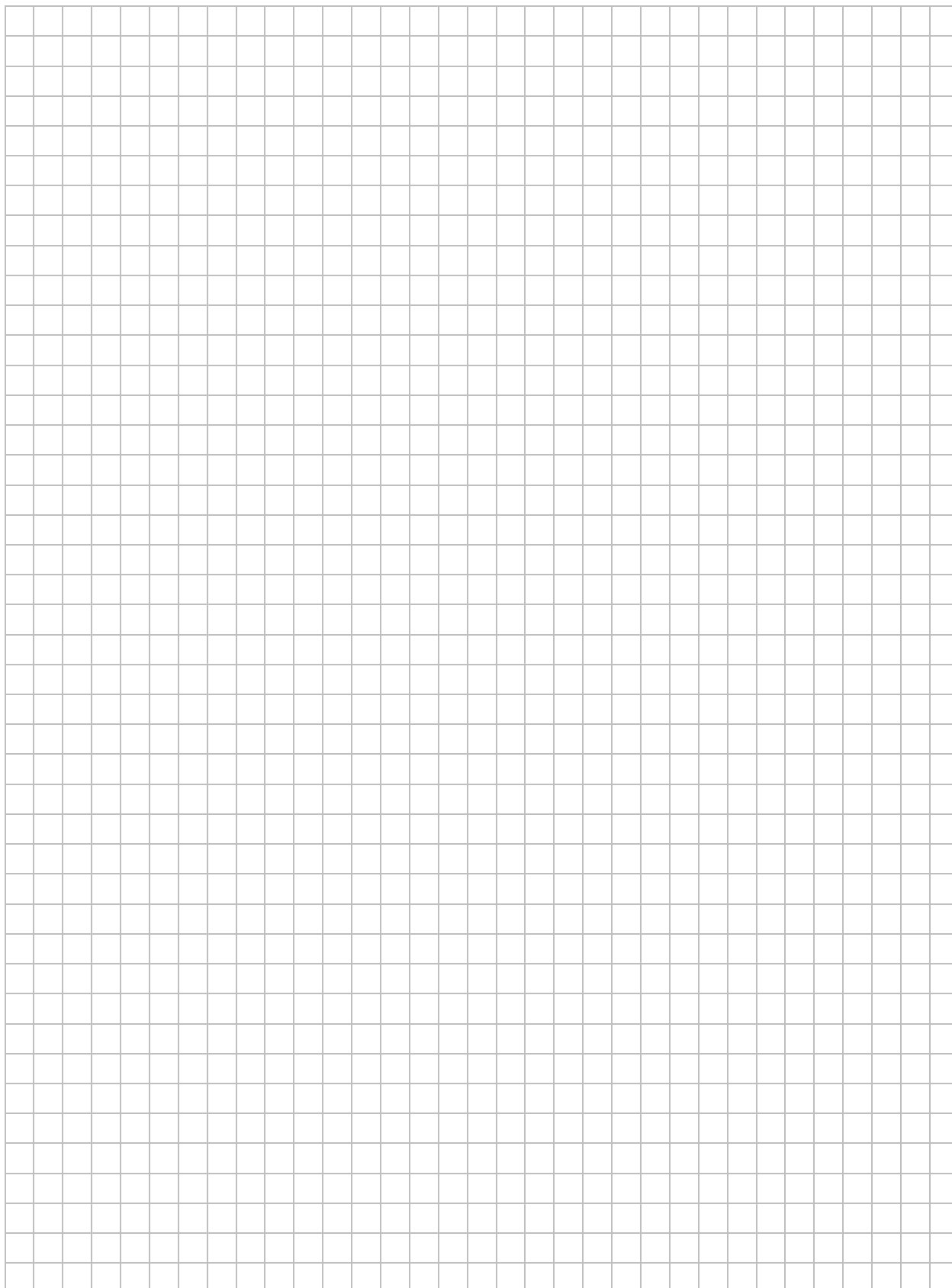
Ze zbioru liczb trzycyfrowych mniejszych od 500 wybieramy losowo jedną liczbę. Jakie jest prawdopodobieństwo, że będzie to liczba podzielna przez 3 lub przez 5?



Odpowiedź: .....

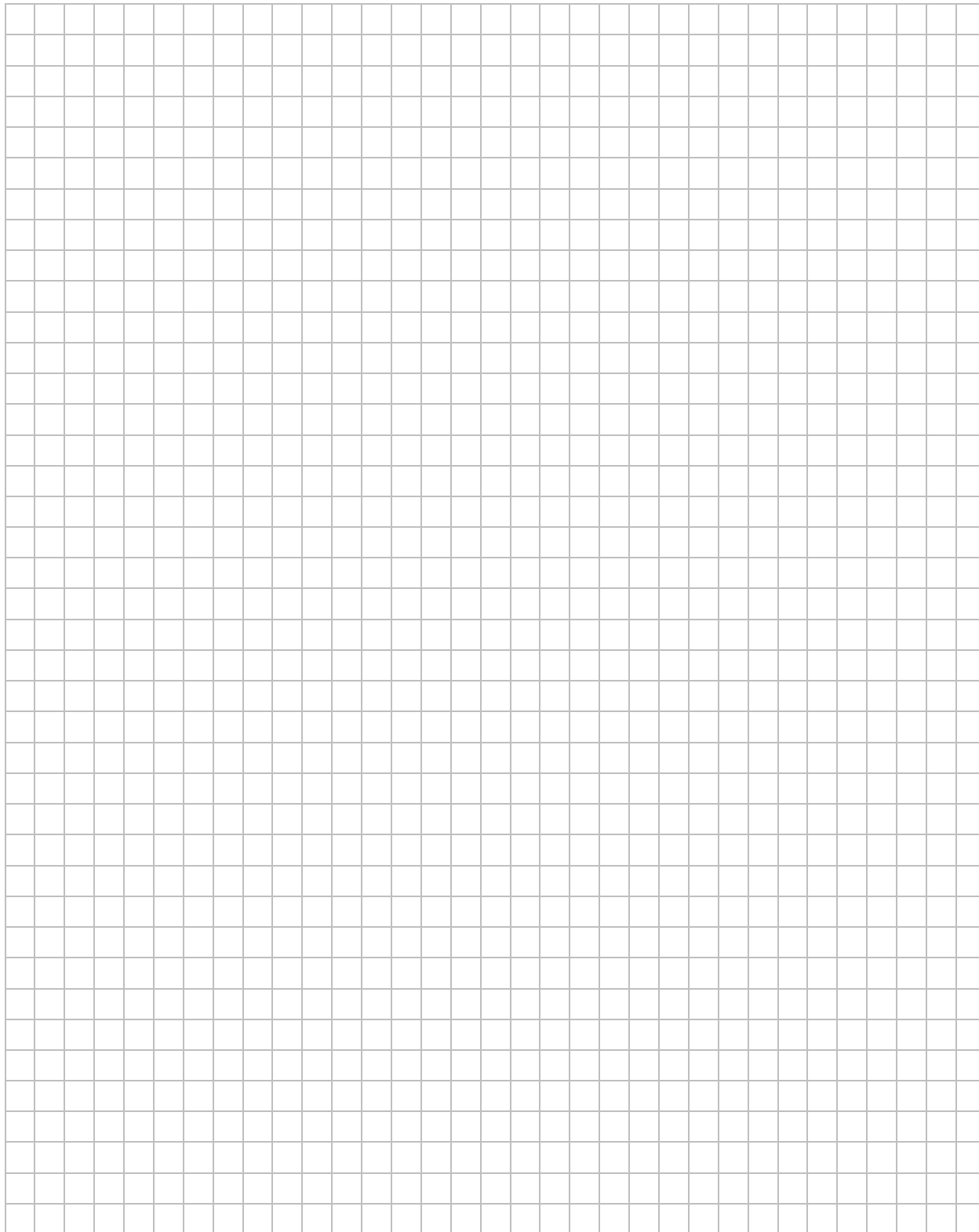
**Zadanie 30.** (2 pkt)

Wykaż, że jeżeli  $x + y = 5$ , to  $x^2 + y^2 \geq \frac{25}{2}$ .



**Zadanie 31.** (2 pkt)

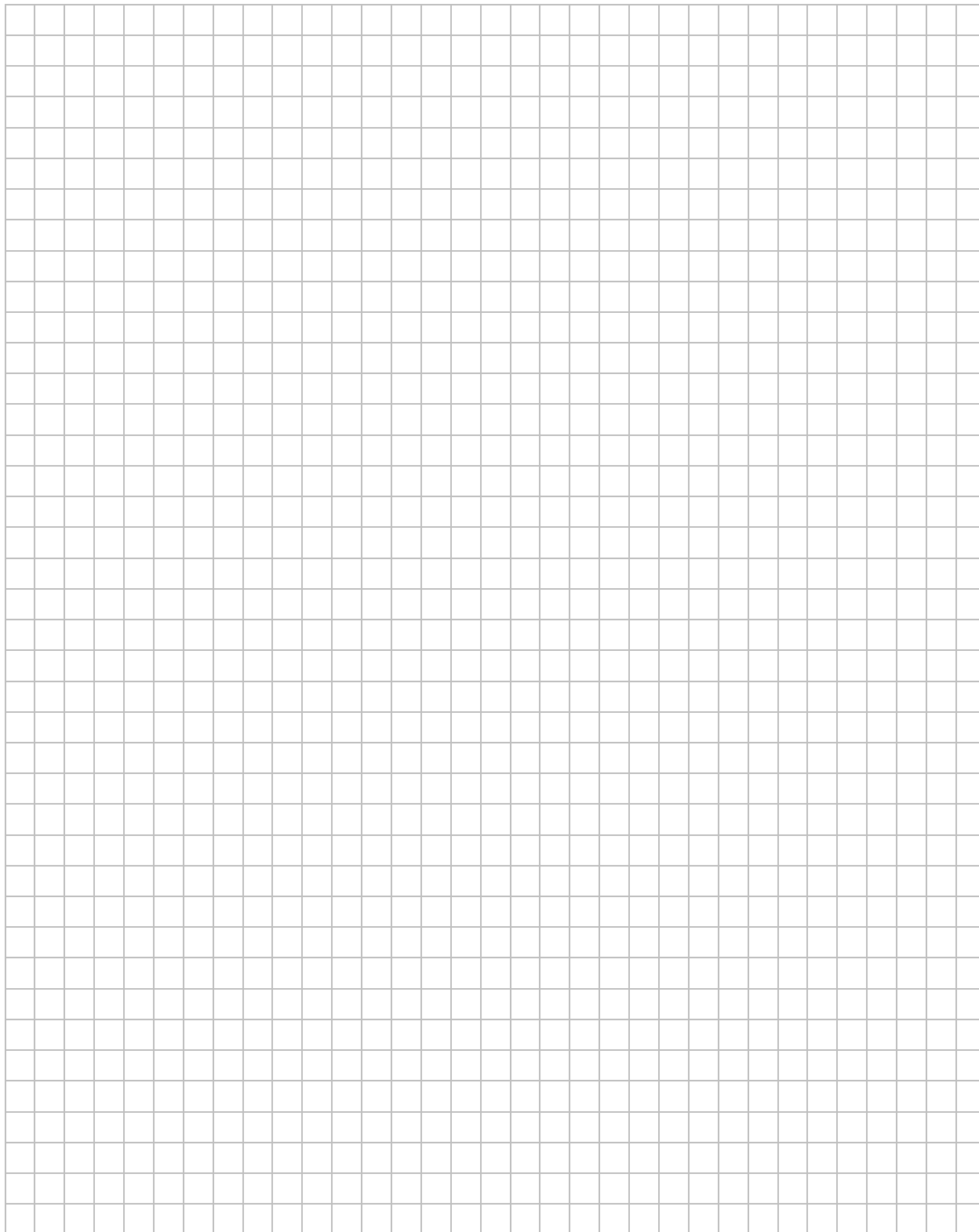
Przekątne  $AC$  i  $BD$  rombu  $ABCD$  przecinają się w punkcie  $S = (6, -4)$ . Wyznacz równanie prostej zawierającej przekątną  $AC$  wiedząc, że prosta zawierająca przekątną  $BD$  ma równanie  $3x - 4y - 34 = 0$ .



Odpowiedź: .....

**Zadanie 32.** (4 pkt)

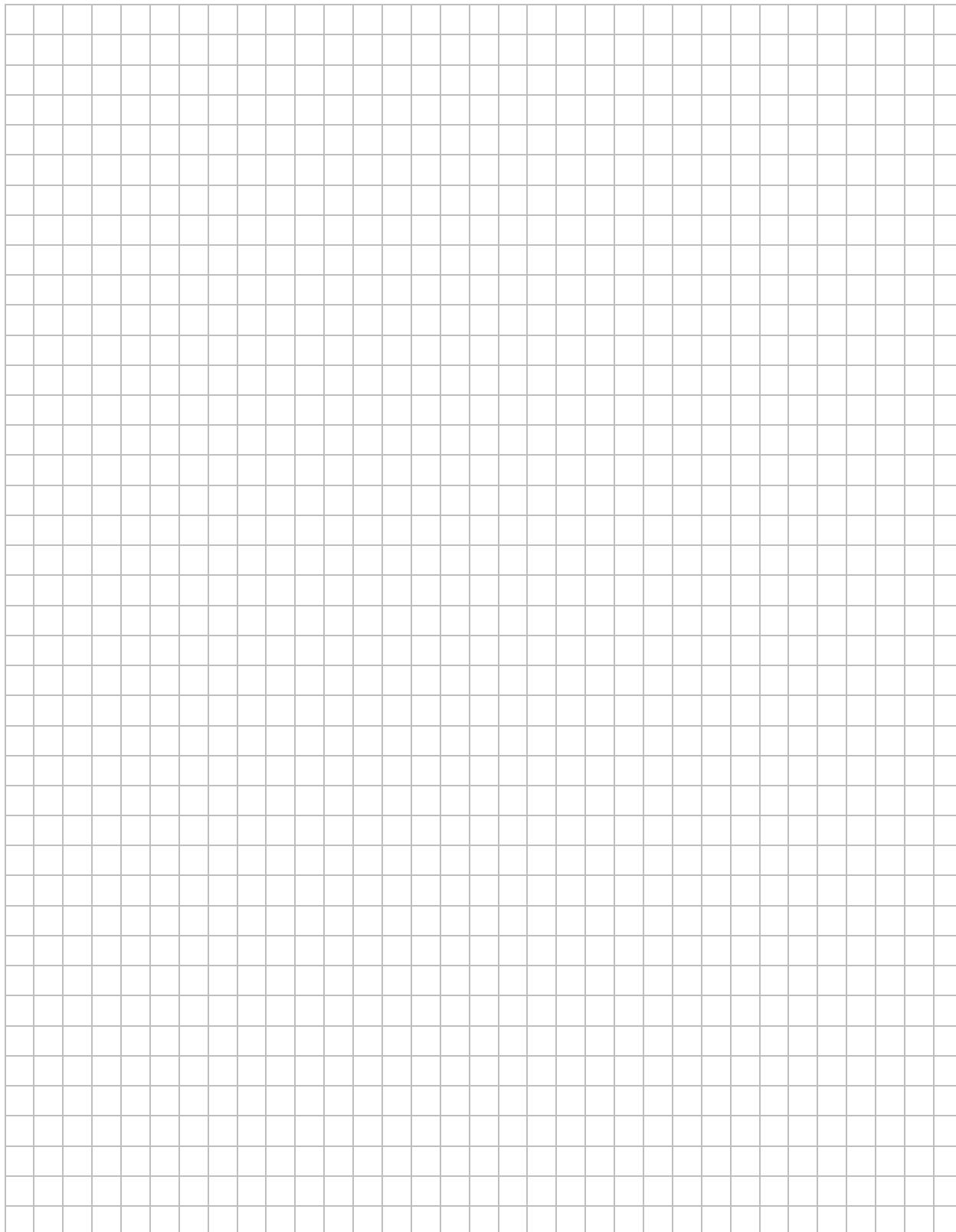
Objętość graniastoslupa prawidłowego czworokątnego jest równa  $224 \text{ cm}^3$ , promień okręgu opisanego na podstawie ma długość  $4 \text{ cm}$ . Wyznacz miarę kąta między przekątnymi sąsiednich ścian bocznych wychodzącymi z tego samego wierzchołka graniastoslupa.



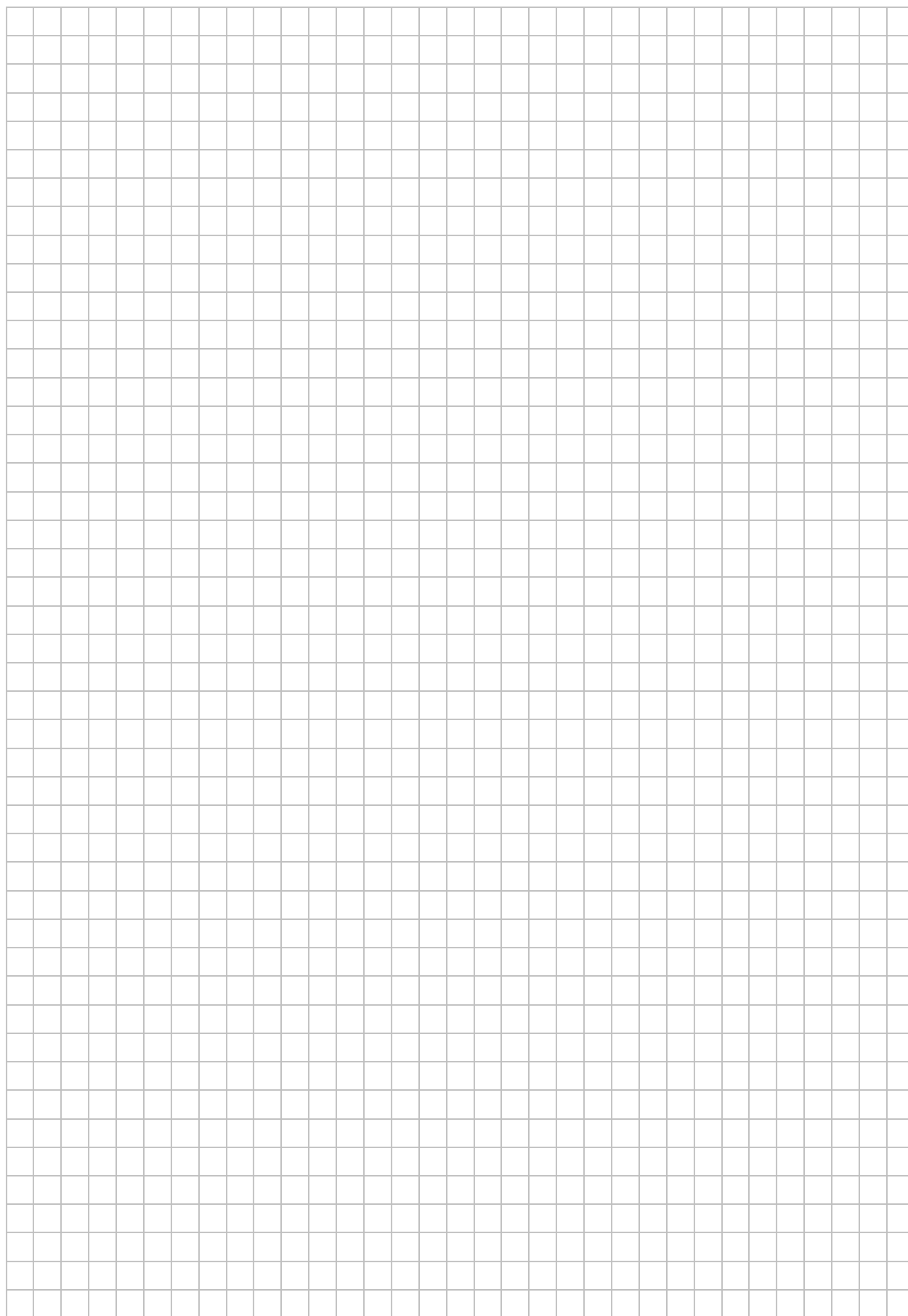
Odpowiedź: .....

**Zadanie 33.** (4 pkt)

Samochód przejechał  $\frac{1}{4}$  trasy ze średnią prędkością  $80 \text{ km/h}$ . Na całej trasie średnia prędkość samochodu była równa  $64 \text{ km/h}$ . Oblicz z jaką średnią prędkością samochód przejechał pozostałą część trasy.



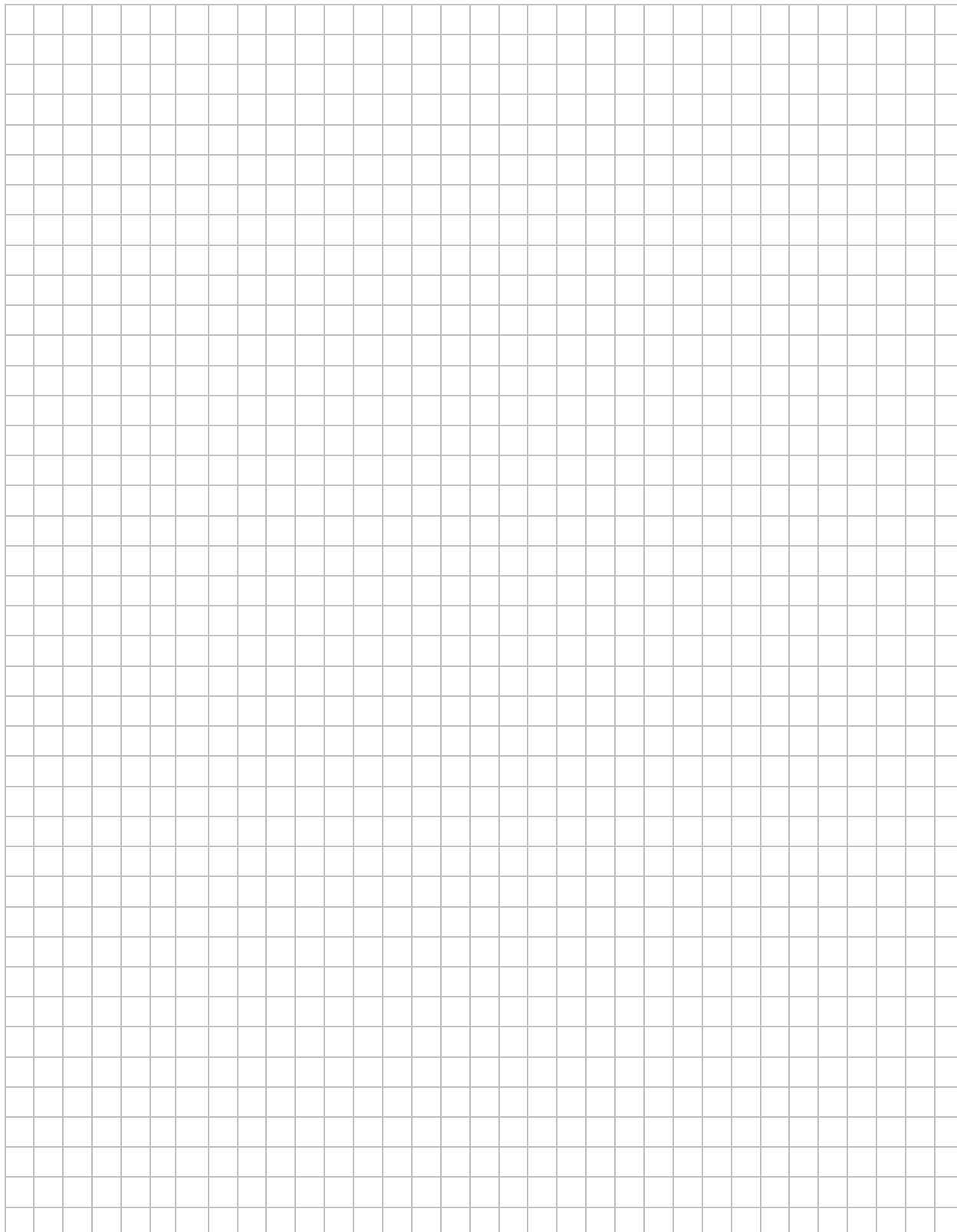


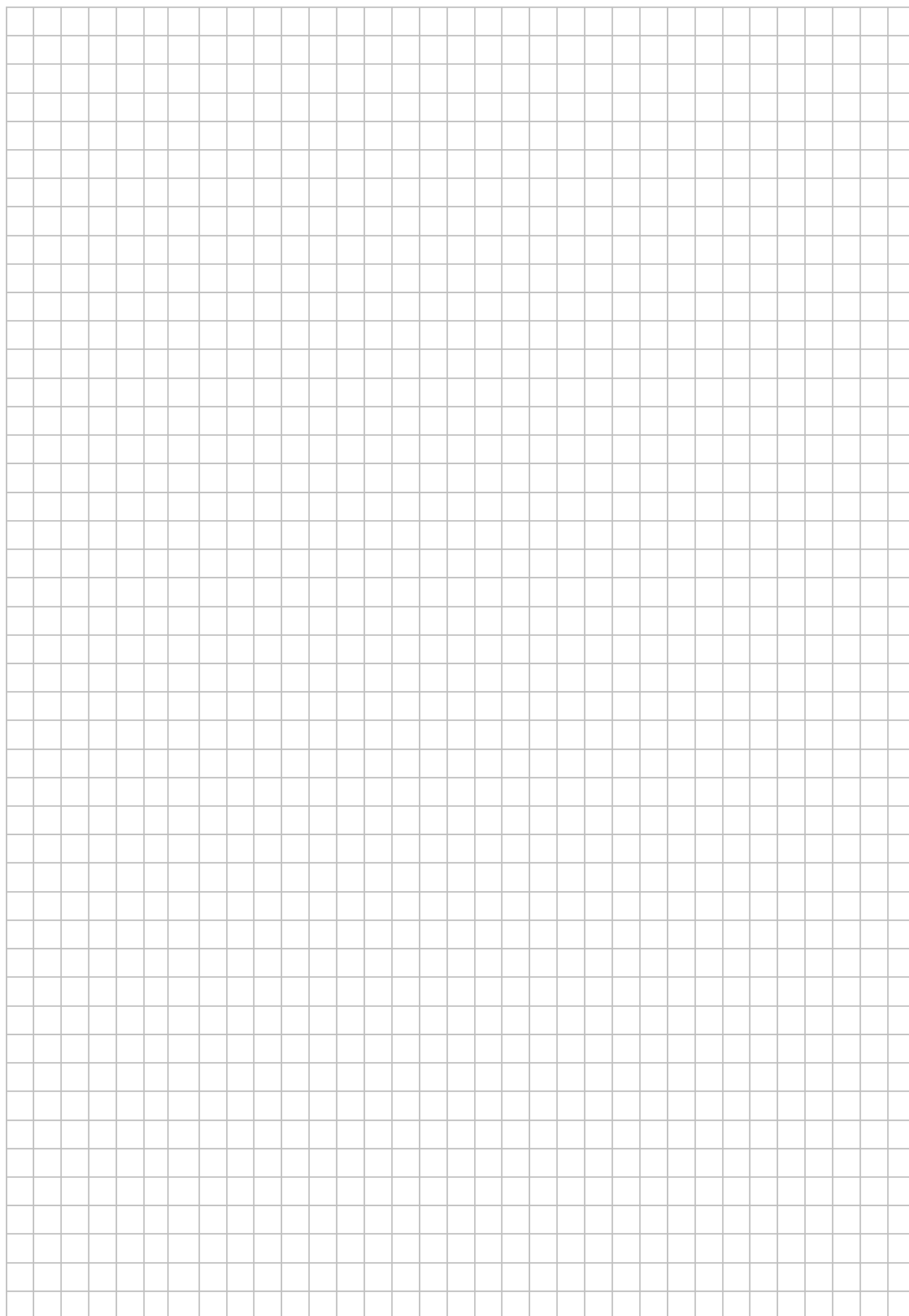


Odpowiedź: .....

**Zadanie 34.** (5 pkt)

W trójkącie prostokątnym  $ABC$  o przeciwprostokątnej  $AB$  dane są wierzchołki  $A = (-1, -4)$  i  $C = (5, 2)$ . Punkt  $B$  leży na prostej o równaniu  $y = 2x - 2$ . Wyznacz równanie okręgu opisanego na tym trójkącie.





Odpowiedź: .....

PESEL

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

| Nr zad. | Odpowiedzi               |                          |                          |                          |
|---------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|         | 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 EGZAMINATOR

| Nr zad. | Punkty                   |                          |                          |                          |                          |                          |
|---------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|         | 0                        | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        |
| 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"/> |                          |                          |                          |
| 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

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|