

# PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

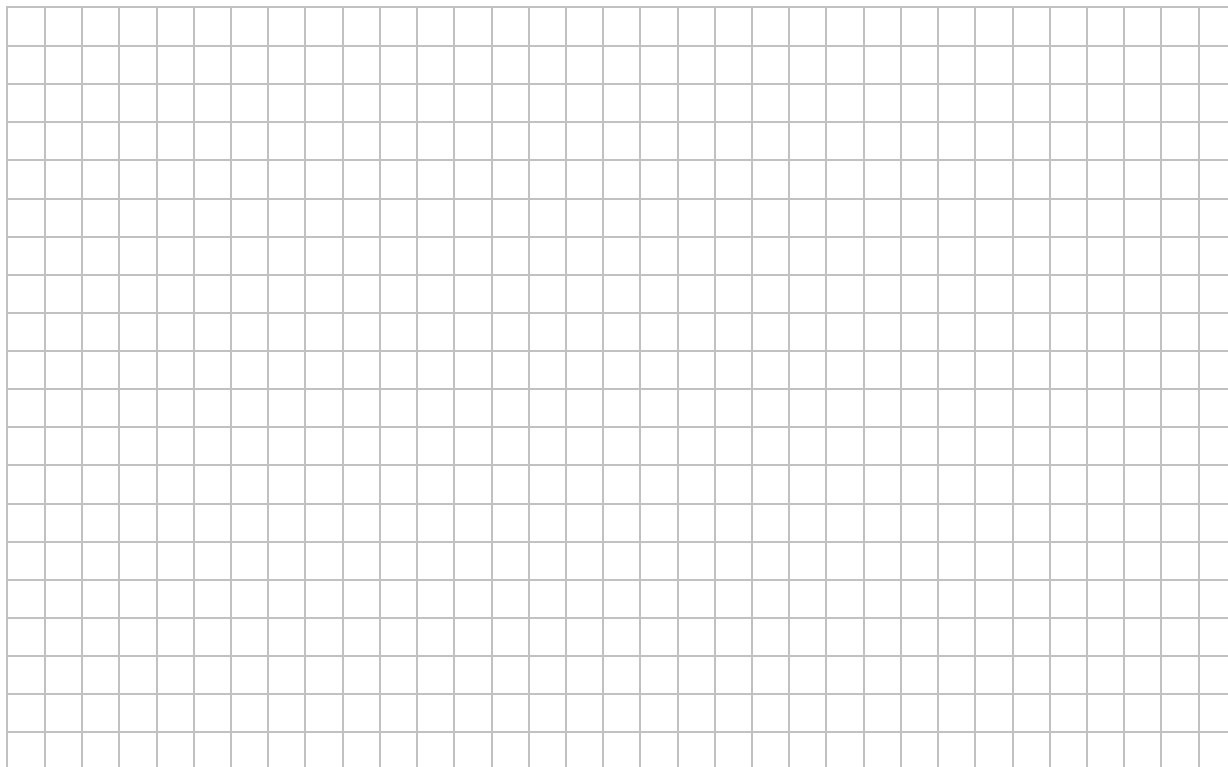
1 KWIETNIA 2023

**CZAS PRACY: 180 MINUT**

ZADANIE 1 (1 PKT)

Wartość wyrażenia  $5^{100} + 5^{100} + 5^{100} + 5^{100} + 5^{100}$  jest równa


- A)  $5^{500}$       B)  $25^{500}$       C)  $25^{100}$       D)  $5^{101}$



ZADANIE 2 (1 PKT)

Liczba  $x$  stanowi 80% liczby dodatniej  $y$ . Zatem 16% liczby  $y$  jest równe

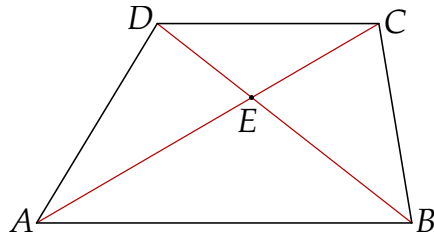
- A)  $25\%x$       B)  $80\%x$       C)  $20\%x$       D)  $120\%x$





ZADANIE 5 (2 PKT)

Na rysunku przedstawiono trapez  $ABCD$  o podstawach  $AB$  i  $CD$ , w którym  $|AB| = 12$  i  $|CD| = 8$ .



**Dokończ zdanie. Wybierz dwie odpowiedzi, tak aby dla każdej z nich dokończenie poniższego zdania było prawdziwe.**

Pola trójkątów utworzonych przez przekątne trapezu i jego boki spełniają równość

A)  $P_{AED} = P_{BEC}$

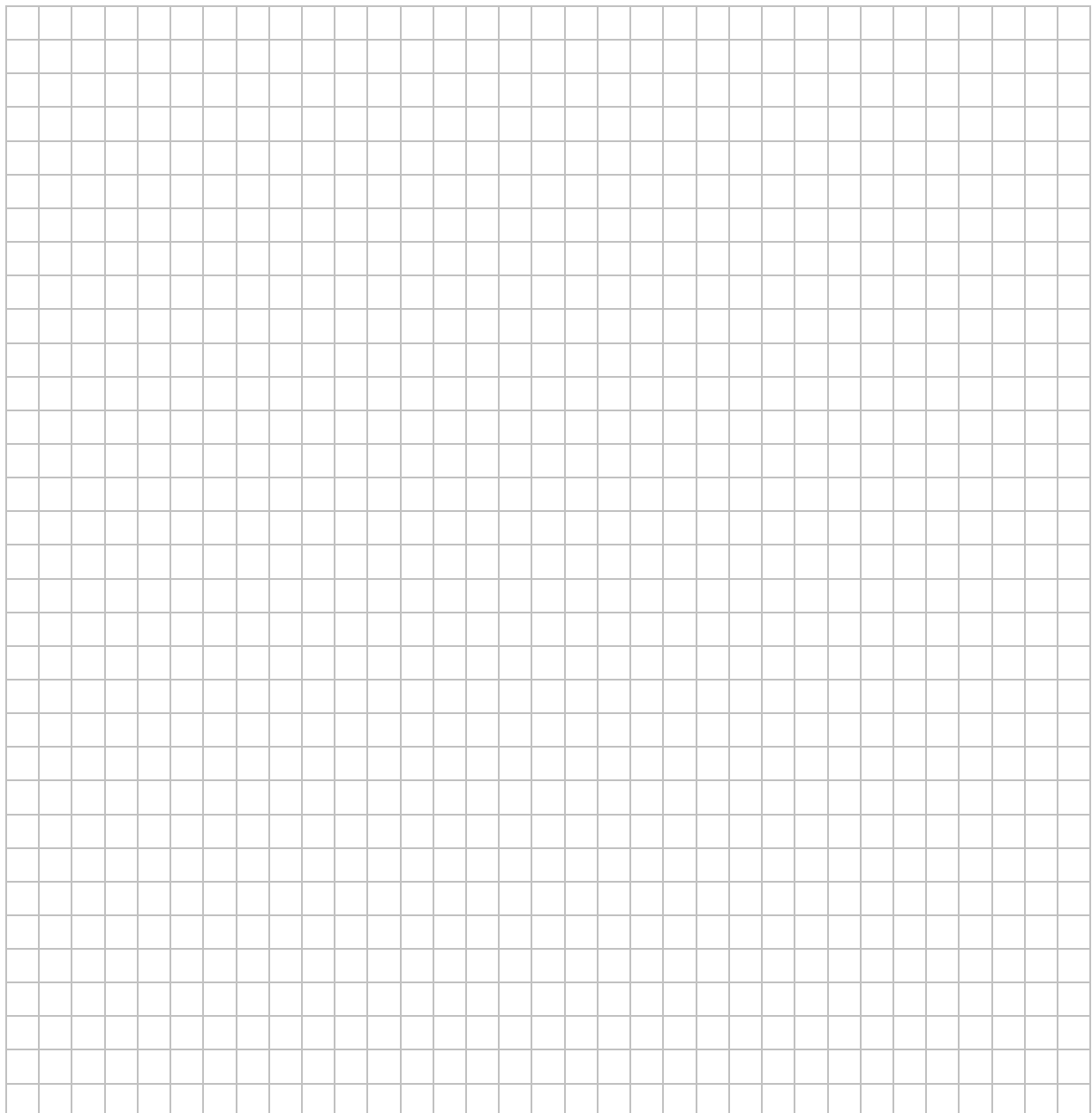
B)  $P_{ABE} = 2P_{CDE}$

C)  $2P_{ABD} = 5P_{AED}$

D)  $P_{ABE} = 3P_{BEC}$

E)  $2P_{ABE} = 3P_{CDE}$

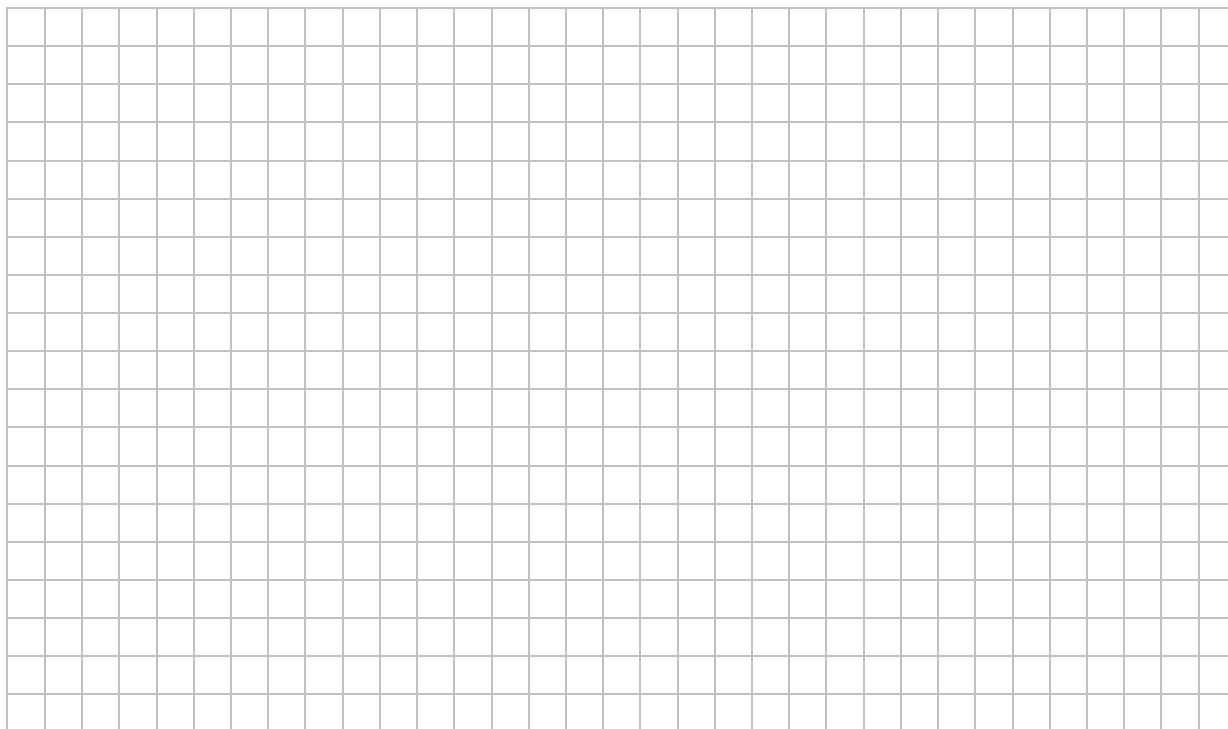
F)  $P_{BEC} = 2P_{CDE}$



ZADANIE 6 (1 PKT)

Dany jest wielomian  $W(x) = -2x^3 + 2kx^2 + 3x - 5k - 1$  gdzie  $k$  jest pewną liczbą rzeczywistą. Wiadomo, że liczba  $(-2)$  nie jest pierwiastkiem tego wielomianu. Zatem

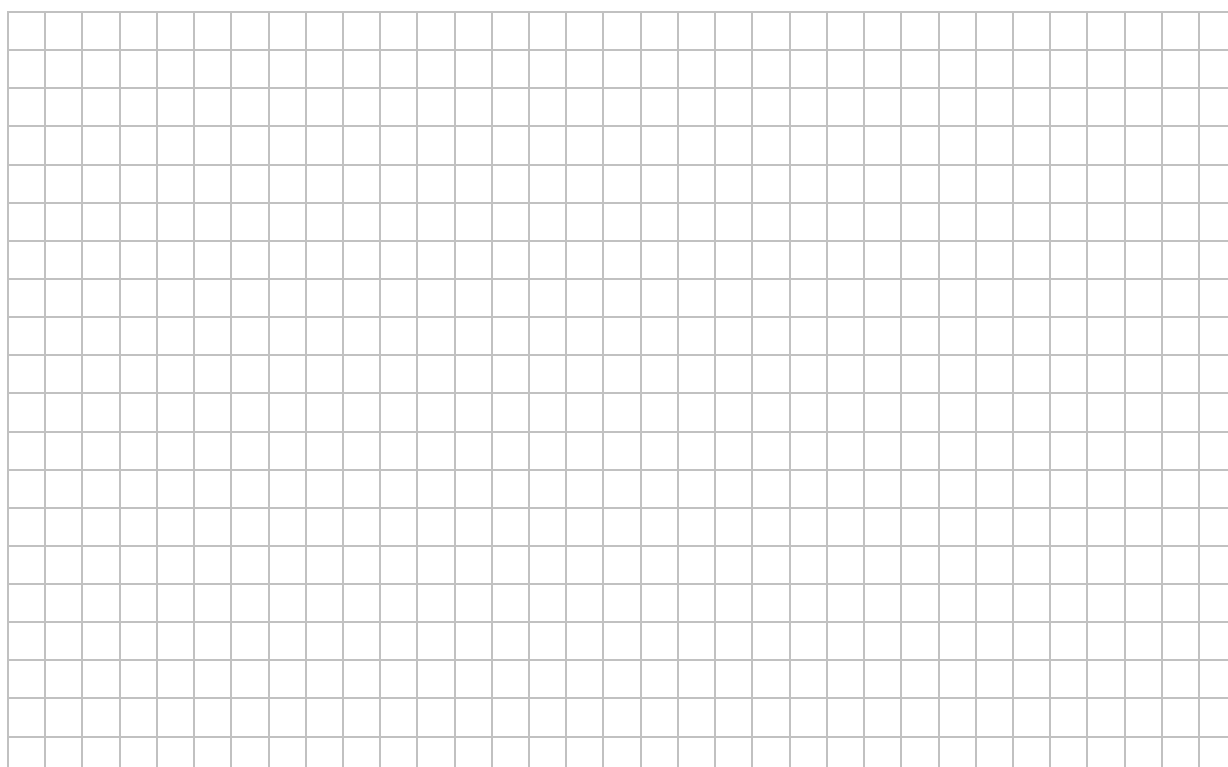
- A)  $k \neq 3$                       B)  $k > 0$                       C)  $k + 3 \neq 0$                       D)  $k = -3$



ZADANIE 7 (1 PKT)

Wszystkich różnych liczb naturalnych czterocyfrowych, które są parzyste i podzielne przez 25, jest

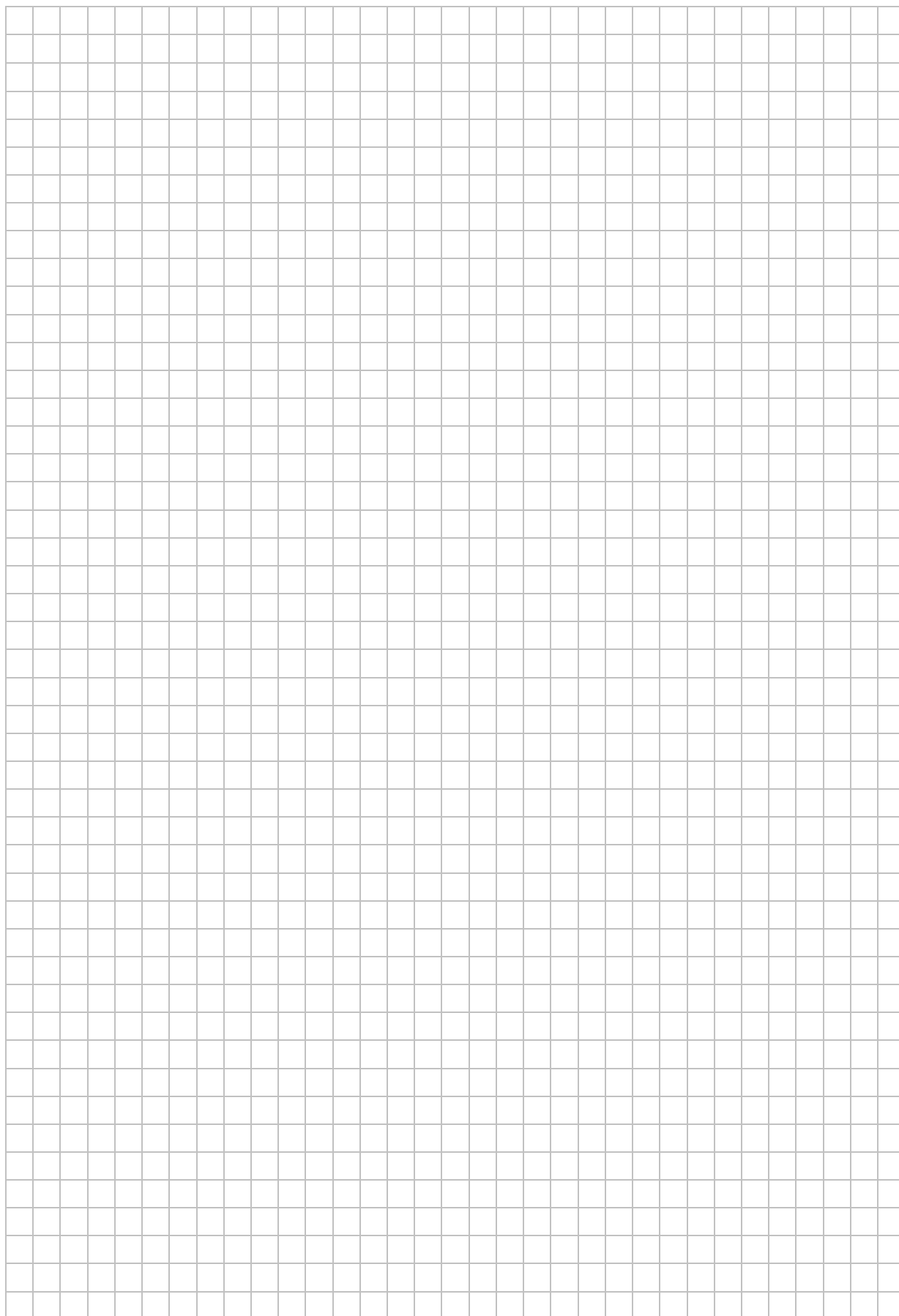
- A)  $9 \cdot 10 \cdot 2$                       B)  $9 \cdot 9 \cdot 2$                       C)  $9 \cdot 9 \cdot 4$                       D)  $9 \cdot 10 \cdot 4$





ZADANIE 8.2 (2 PKT)

Wyznacz wzór funkcji kwadratowej  $f$  w postaci kanonicznej.



## ZADANIE 9 (1 PKT)

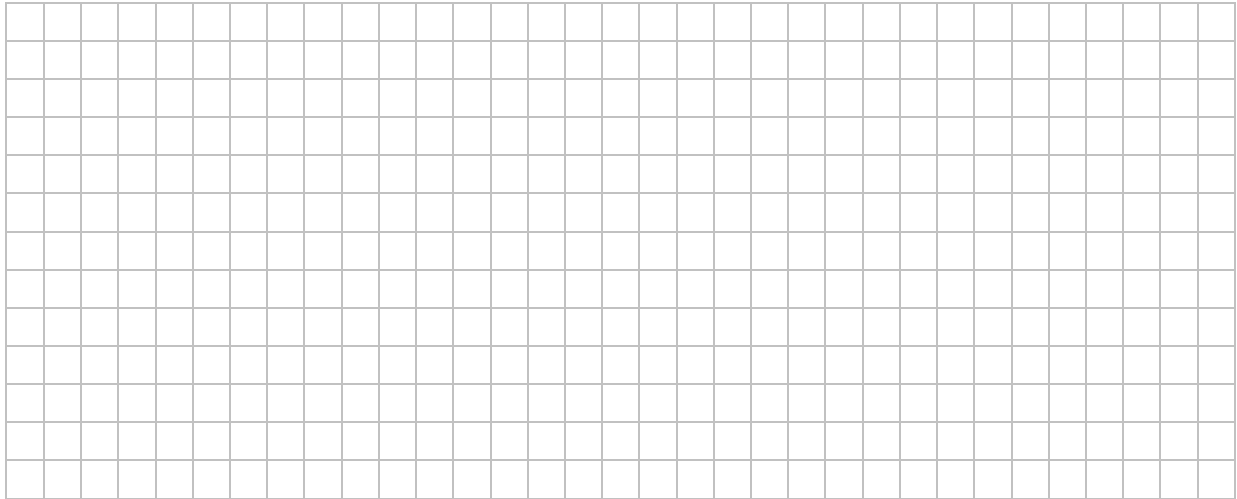
Firma przeprowadziła badania dotyczące wpływu zmiany dziennego kosztu produkcji  $K$  swojego produktu w zależności od liczby  $N$  wyprodukowanych jednego dnia sztuk produktu. Z badań wynika, że każdorazowe zwiększenie dziennej produkcji o 10 sztuk produktu, powoduje wzrost dziennego kosztu produkcji o 15 jednostek. Ponadto, przy produkcji na poziomie 10 sztuk dziennie dzienny koszt produkcji jest równy 60 jednostek. Funkcja, która opisuje zależność dziennego kosztu produkcji przedmiotu od dziennej liczby produkowanych sztuk, ma wzór

A)  $N = -\frac{3}{4}K^2 + 25$

B)  $N = \frac{3}{2}K + 45$

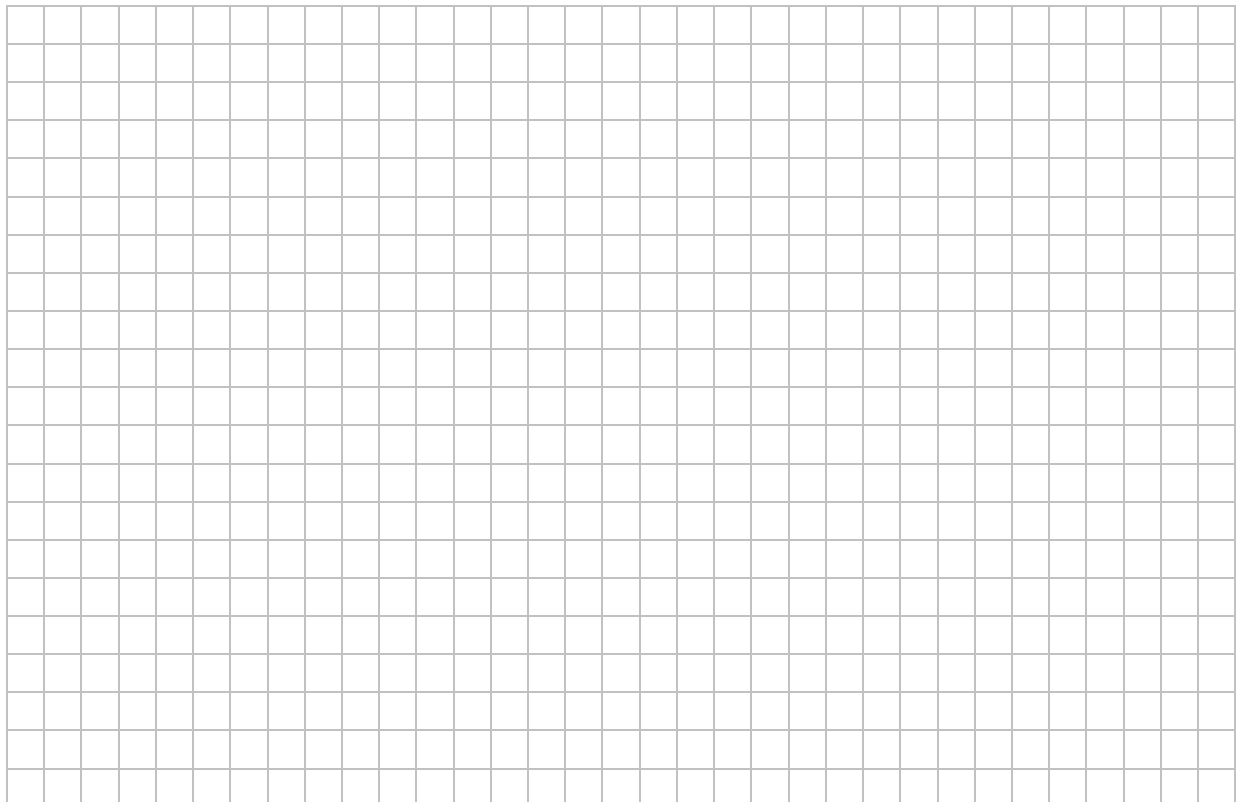
C)  $K = -\frac{3}{4}N^2 + 25$

D)  $K = \frac{3}{2}N + 45$



## ZADANIE 10 (1 PKT)

Ciąg  $(a, b, c, d)$  ma wszystkie wyrazy ujemne i jest geometryczny. Iloczyn wszystkich wyrazów tego ciągu jest równy 2. Oblicz iloczyn  $a \cdot d$ .

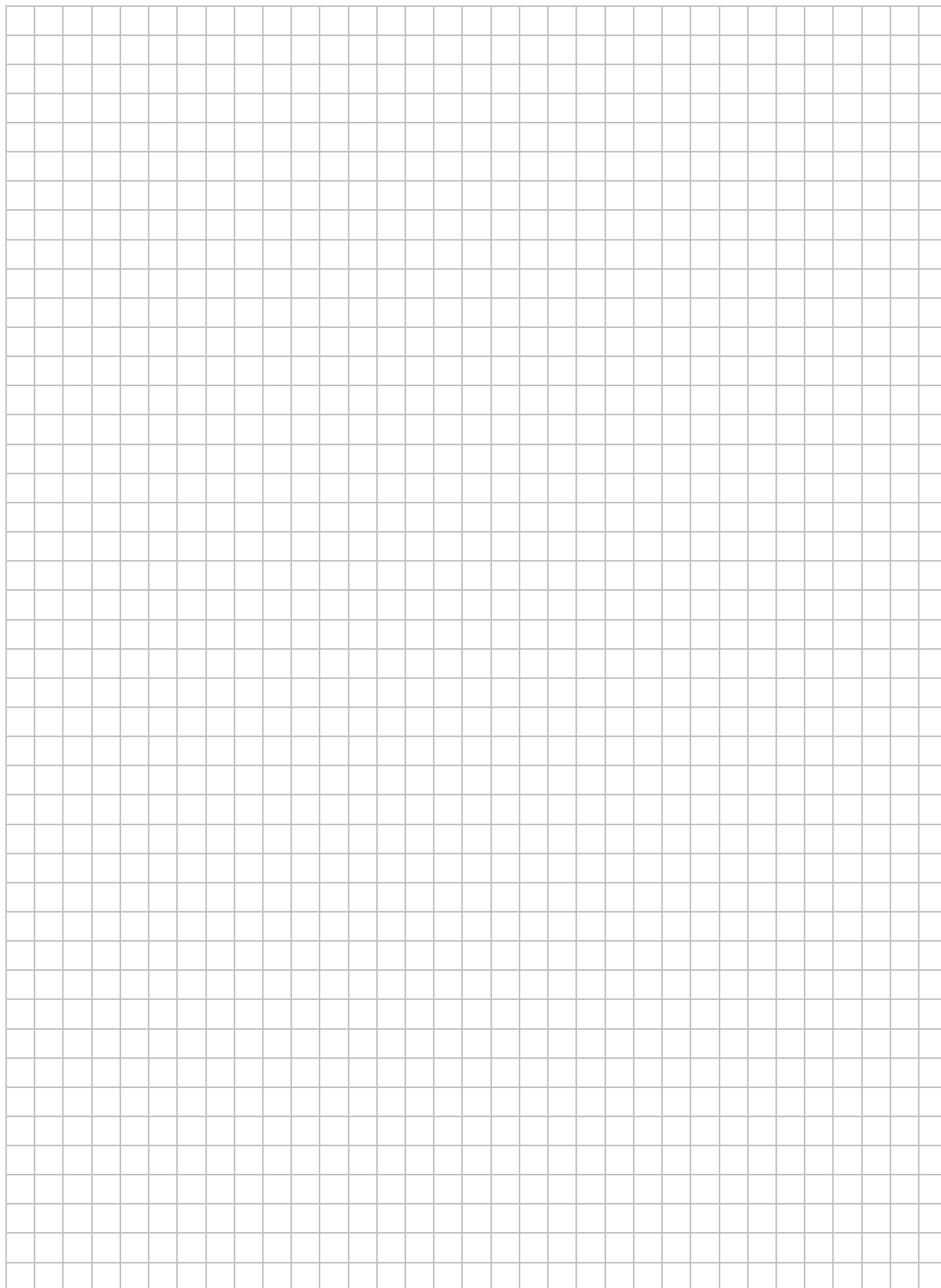






## ZADANIE 11.2 (3 PKT)

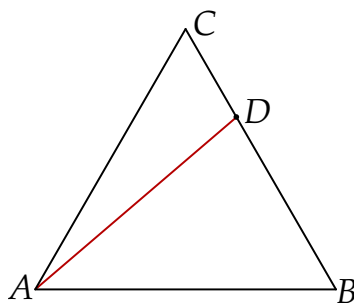
Pewien zespół naukowców w ramach prowadzonych badań archeologicznych odkrył szczątki żywego organizmu, w których masa izotopu węgla  $C^{14}$  stanowi  $16^{-1,2}$  masy tego izotopu, jaka utrzymywała się podczas życia tego organizmu. Oblicz, ile lat mają odkryte szczątki organiczne.



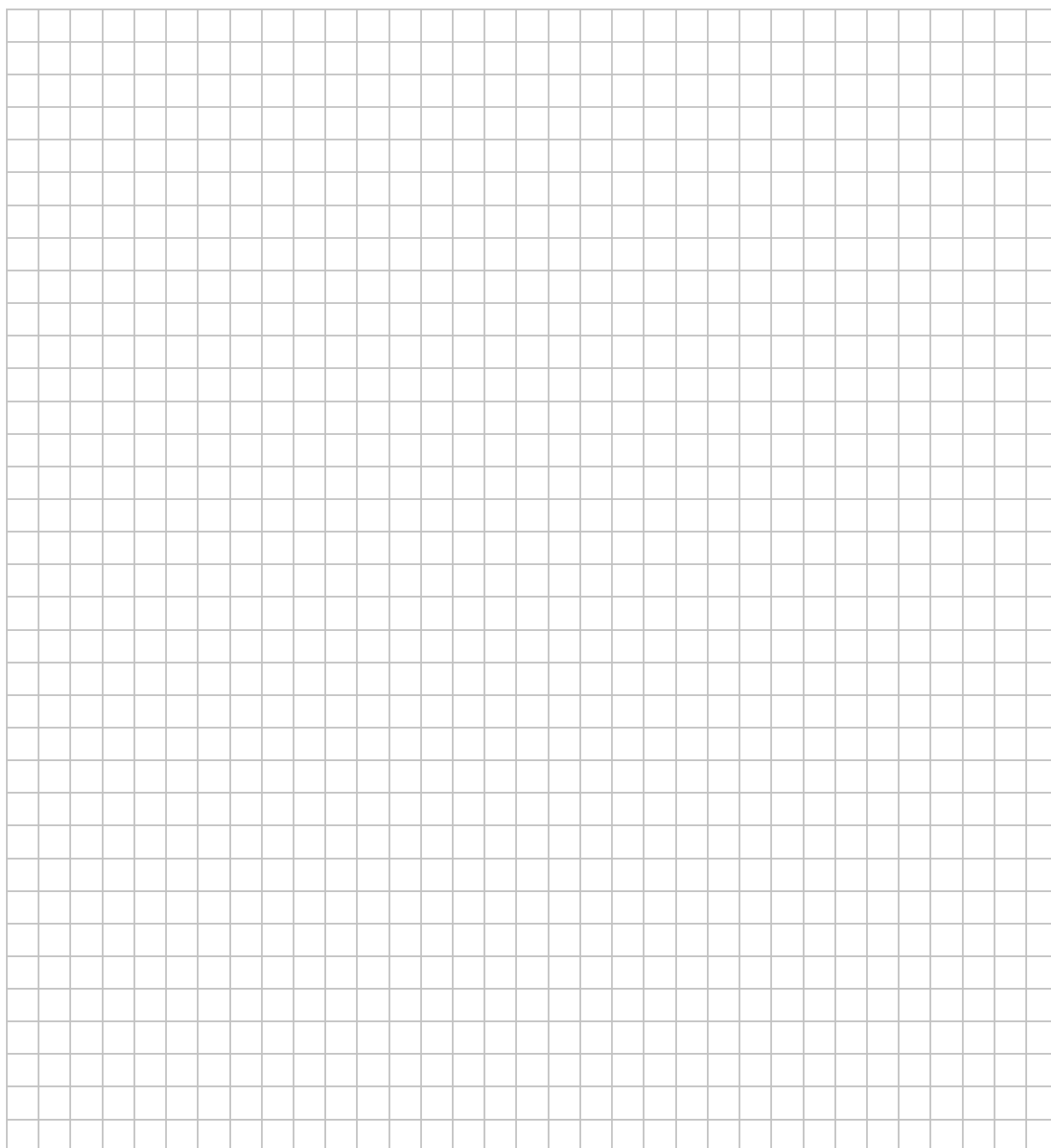


ZADANIE 14 (3 PKT)

Na boku  $BC$  trójkąta równobocznego  $ABC$  wybrano taki punkt  $D$ , że pole trójkąta  $ABD$  jest równe  $6\sqrt{3}$  i jest dwa razy większe od pola trójkąta  $ADC$  (zobacz rysunek).



Oblicz długość odcinka  $AD$ .



ZADANIE 15 (1 PKT)

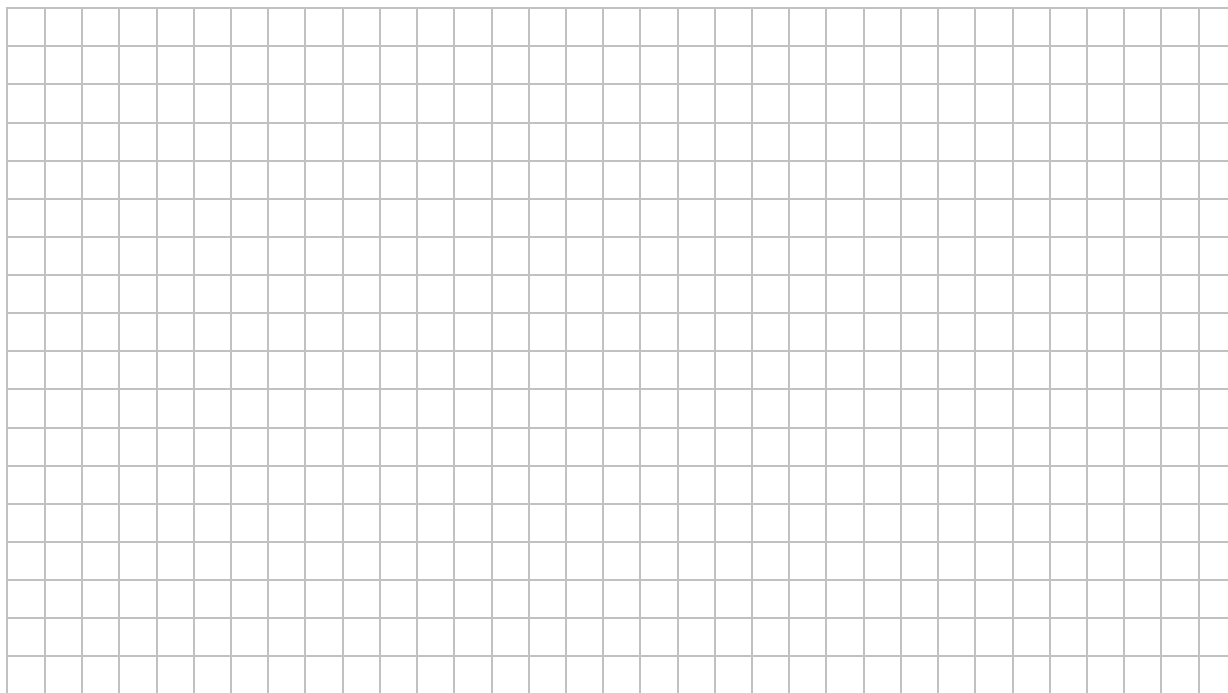
Pięciowyrazowy ciąg  $(3, -\frac{1}{2}, x, y, -11)$  jest arytmetyczny. Liczby  $x$  oraz  $y$  są równe

A)  $x = 4$  oraz  $y = -\frac{15}{2}$

B)  $x = \frac{15}{2}$  oraz  $y = 4$

C)  $x = -4$  oraz  $y = -\frac{15}{2}$

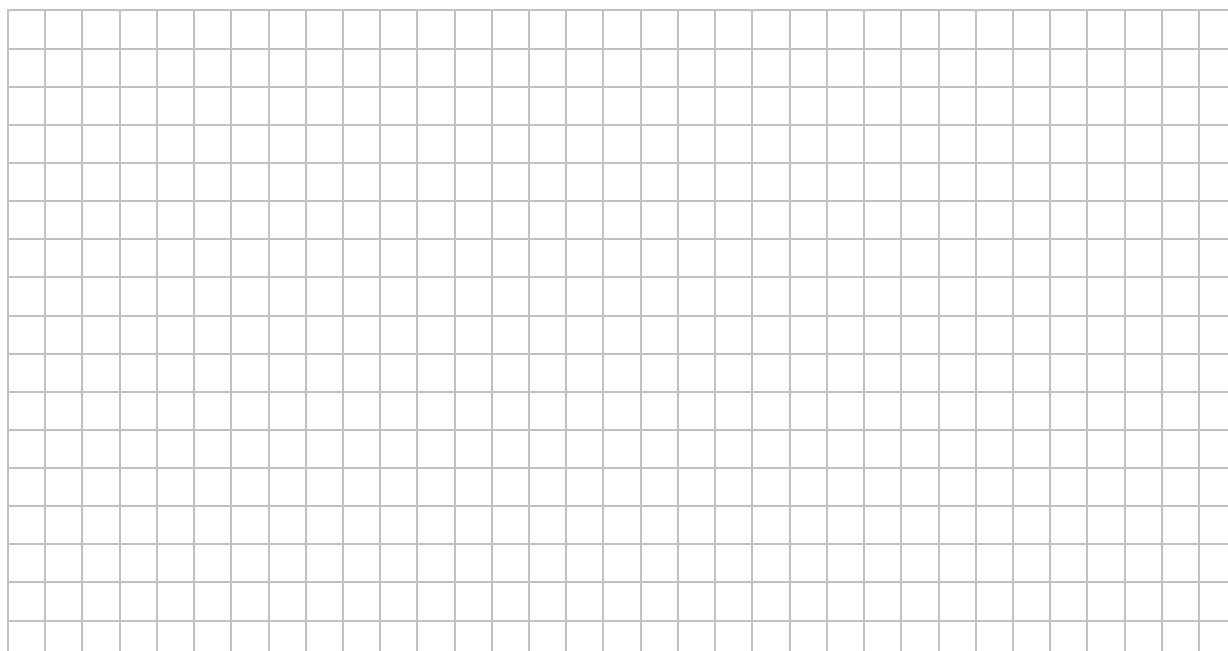
D)  $x = -\frac{15}{2}$  oraz  $y = 4$



ZADANIE 16 (1 PKT)

Na płaszczyźnie, w kartezjańskim układzie współrzędnych  $(x, y)$ , dany jest okrąg  $k$  o środku  $S = (-4, 3)$ . Jednym z punktów leżących na tym okręgu jest  $A = (1, 1)$ . **Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.**

Punkt $B = (-2, -2)$ należy do okręgu $k$ .	P	F
Promień okręgu $k$ jest równy 29.	P	F

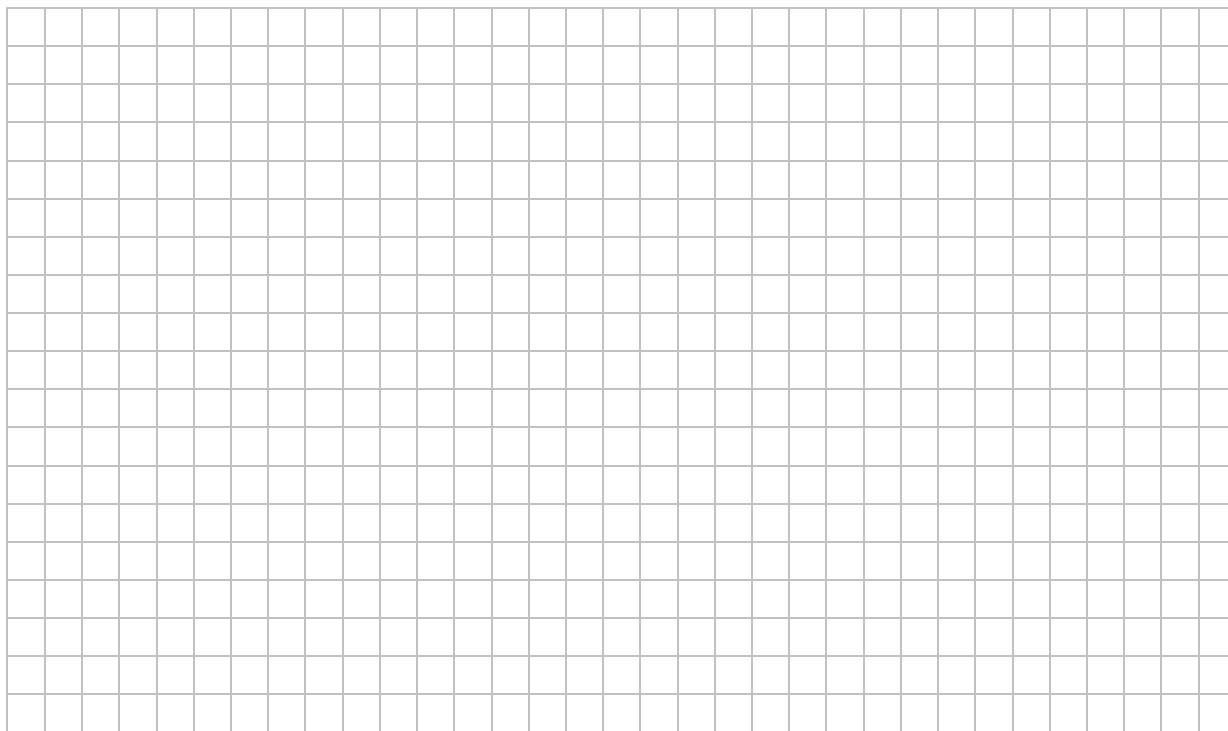




ZADANIE 18 (1 PKT)

Końcami odcinka  $PR$  są punkty  $P = (-2, 9)$  i  $R = (4, -1)$ . Odległość punktu  $T = (-1, 1)$  od środka odcinka  $PR$  jest równa

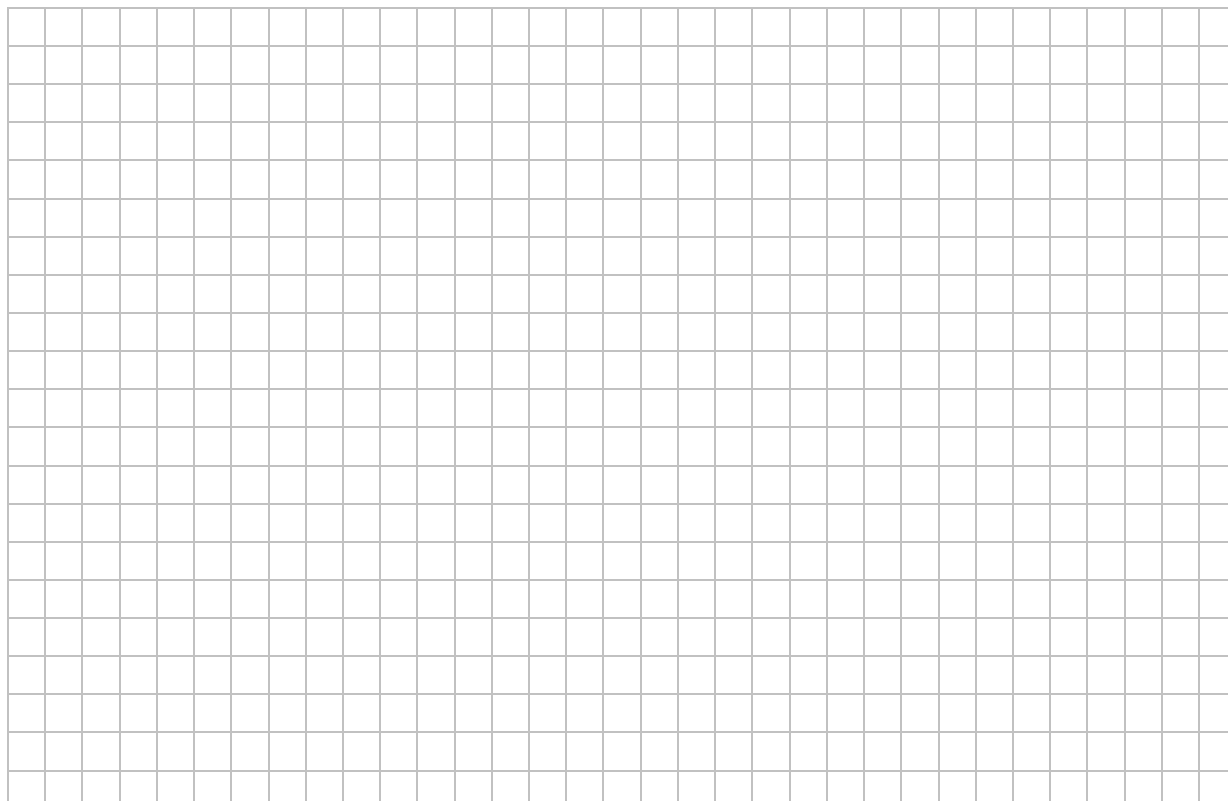
- A)  $\sqrt{3}$                       B)  $\sqrt{17}$                       C)  $\sqrt{13}$                       D)  $6\sqrt{2}$



ZADANIE 19 (1 PKT)

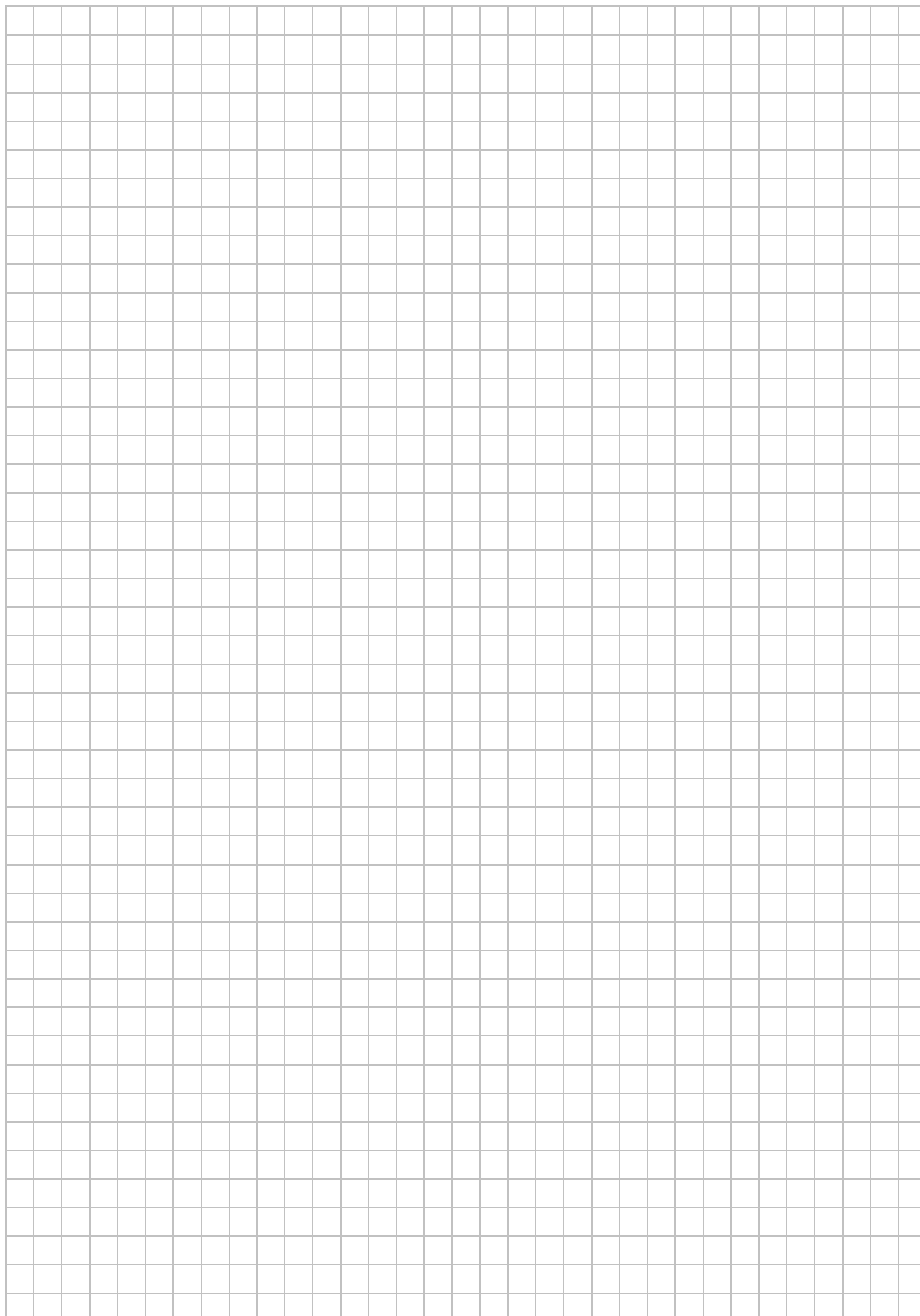
Ile rozwiązań ma równanie  $||x + 3| - 4| = 5$ ?

- A) 0                      B) 2                      C) 4                      D) 6



ZADANIE 20 (2 PKT)

Uzasadnij, że suma kwadratów trzech kolejnych liczb nieparzystych nigdy nie jest liczbą podzieloną przez 3.





**Informacja do zadań 21.1 i 21.2**

Na płaszczyźnie, w kartezjańskim układzie współrzędnych  $(x, y)$ , dana jest prosta  $k$  o równaniu  $y = 3x - 1$ .

ZADANIE 21.1 (1 PKT)

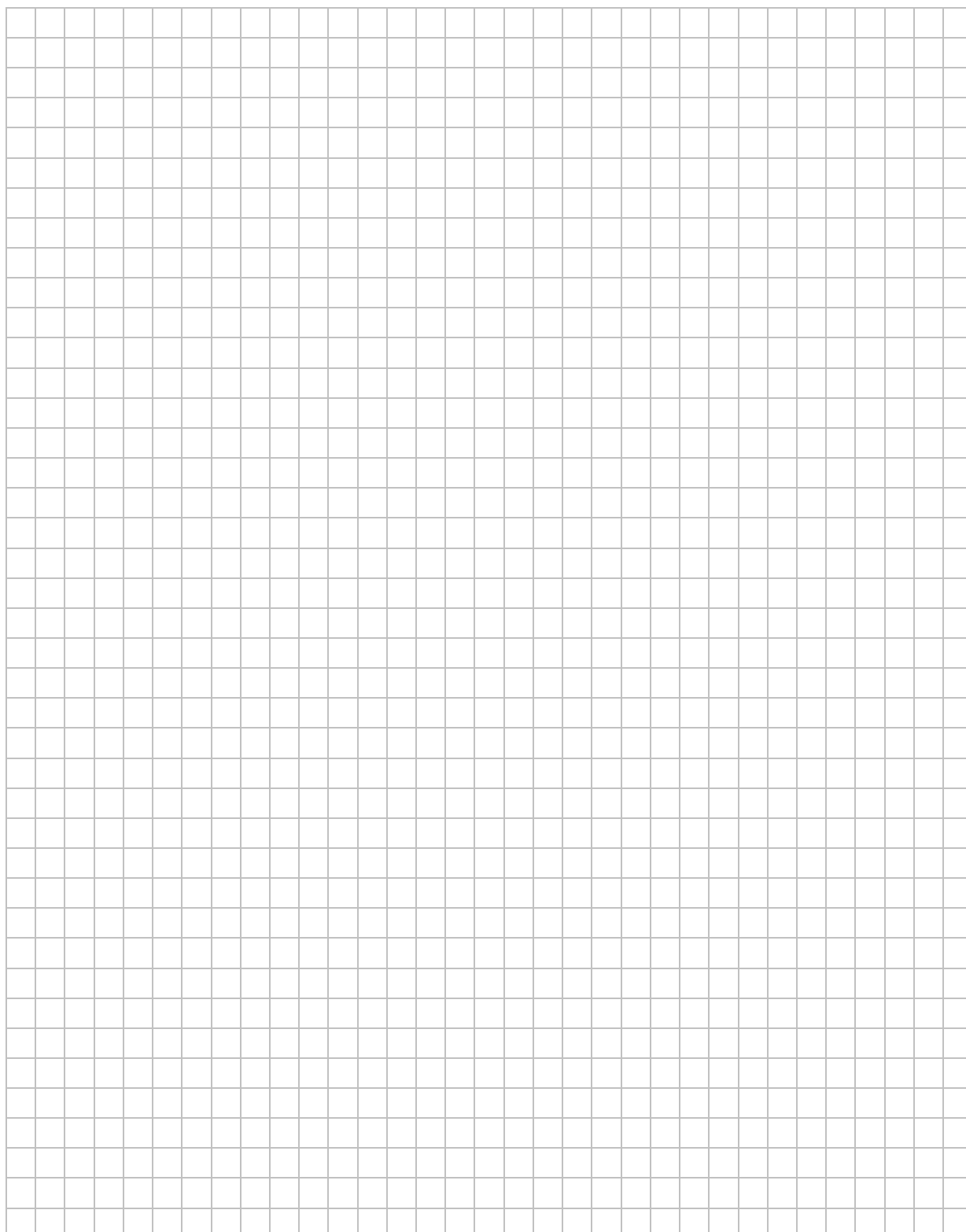
Jedną z prostych równoległych do prostej  $k$  jest prosta o równaniu

A)  $y = 3x + 2$

B)  $y = -3x + 2$

C)  $y = \frac{1}{3}x + 1$

D)  $y = -\frac{1}{3}x + 1$



ZADANIE 21.2 (1 PKT)

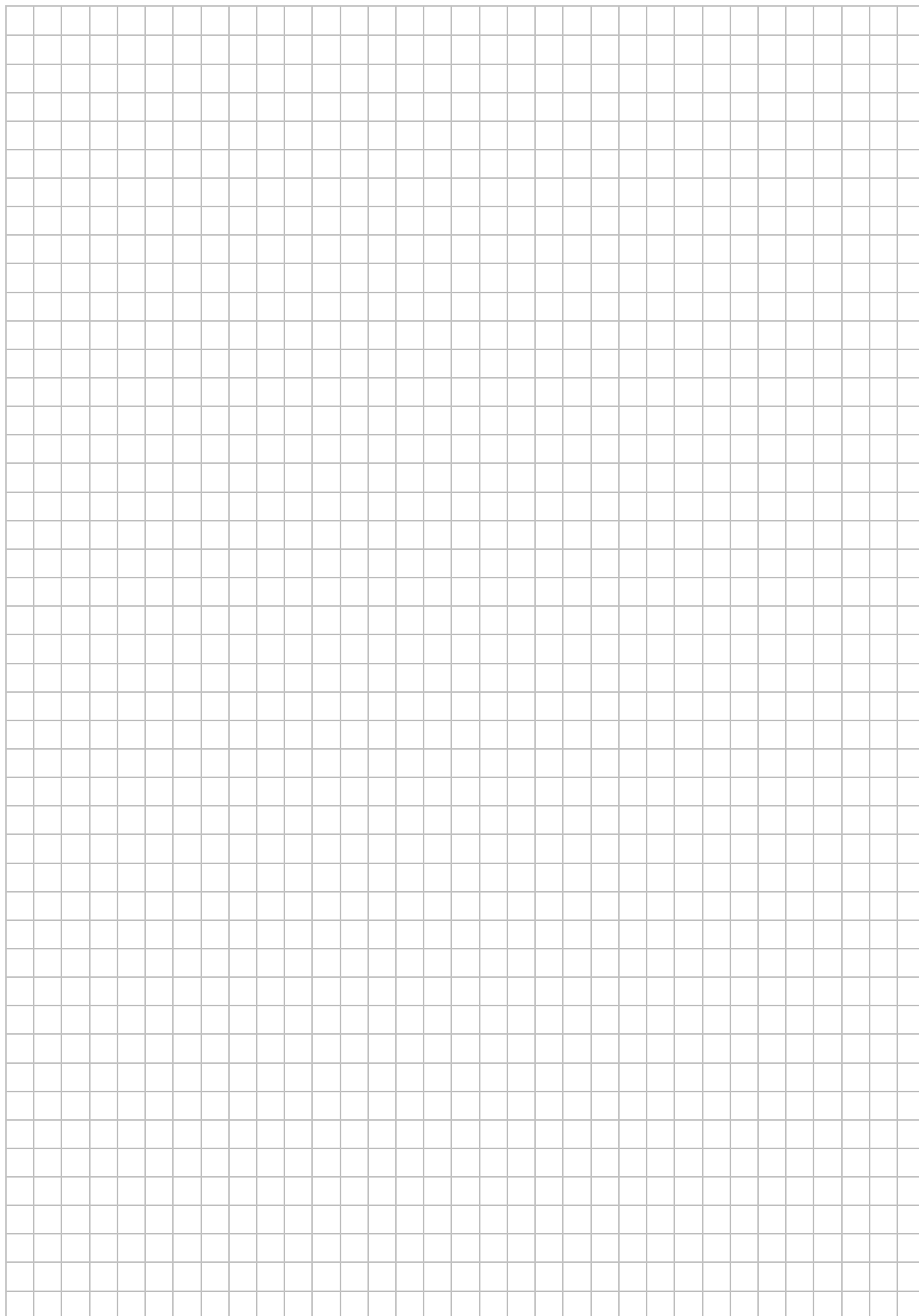
Jedną z prostych prostopadłych do prostej  $k$  jest prosta o równaniu

A)  $y = \frac{1}{3}x + 2$

B)  $y = -\frac{1}{3}x + 2$

C)  $y = 3x + 1$

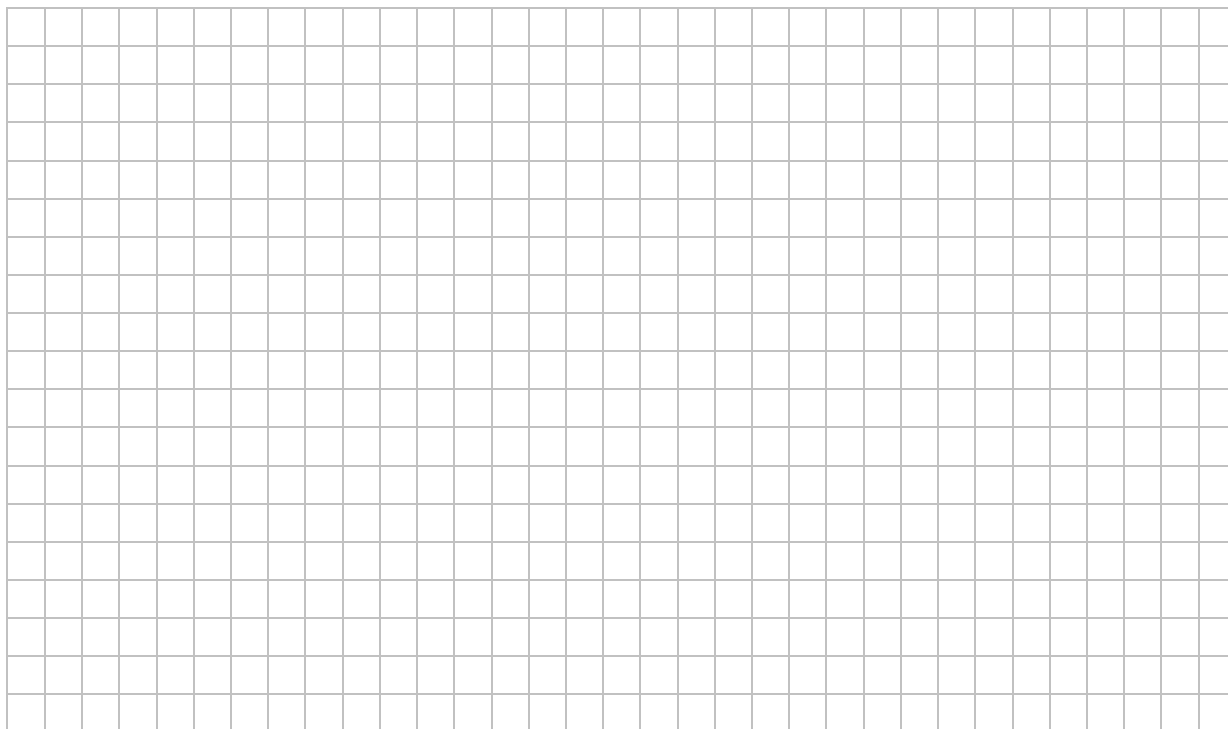
D)  $y = -3x + 1$



ZADANIE 22 (1 PKT)

Dany jest sześcian  $F$  o krawędzi długości  $a$  i objętości  $V$  oraz sześcian  $G$  o krawędzi długości  $0,5a$ . Objętość sześcianu  $G$  jest równa

- A)  $0,5V$                       B)  $0,2V$                       C)  $0,125V$                       D)  $0,25V$



ZADANIE 23 (1 PKT)

Kąt  $\alpha$  jest ostry oraz  $3 \operatorname{tg} \alpha = 4 \sin^2 \alpha + 4 \cos^2 \alpha$ . Tangens kąta  $\alpha$  jest równy

- A)  $\frac{3}{4}$                       B)  $\frac{4}{3}$                       C)  $\frac{1}{3}$                       D) 3





ZADANIE 25 (1 PKT)

Dany jest ciąg  $(a_n)$  określony wzorem  $a_n = 3 - n$  dla każdej liczby naturalnej  $n \geq 1$ .

**Dokończ zdanie tak, aby było prawdziwe. Wybierz odpowiedź A, B albo C oraz jej uzasadnienie 1, 2 albo 3.**

Ciąg  $(a_n)$  jest

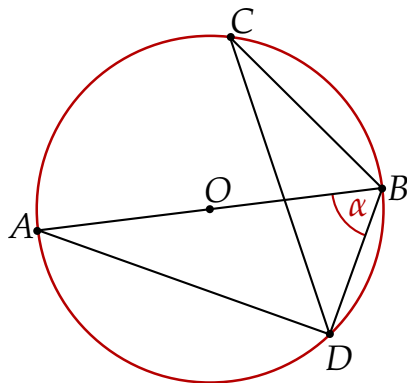
**A) rosnący, B) malejący, C) stały,**

ponieważ dla każdej liczby naturalnej  $n \geq 1$

**1)  $a_{n+1} - a_n = -1$ , 2)  $a_{n+1} - a_n = 0$ , 3)  $a_{n+1} - a_n = 3$ ,**

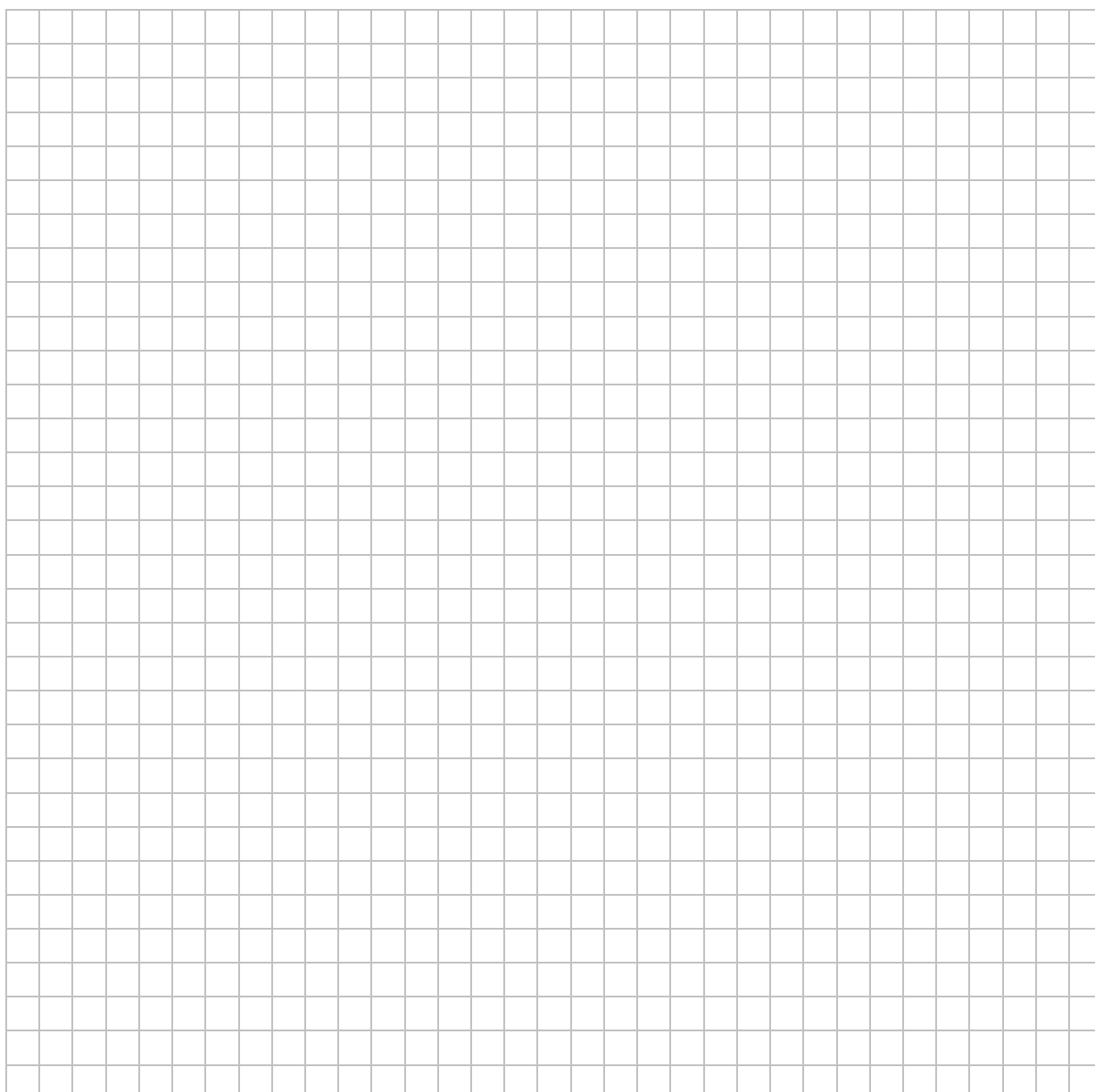
ZADANIE 26 (1 PKT)

Punkty  $A, B, C$  i  $D$  leżą na okręgu o środku  $O$ . Punkt  $O$  leży na odcinku  $AB$  oraz  $|\angle CDB| = 35^\circ$ ,  $|\angle CBD| = 125^\circ$ .



Miara kąta  $DBA$  oznaczonego na rysunku literą  $\alpha$  jest równa

- A)  $65^\circ$                       B)  $60^\circ$                       C)  $70^\circ$                       D)  $80^\circ$



ZADANIE 27 (1 PKT)

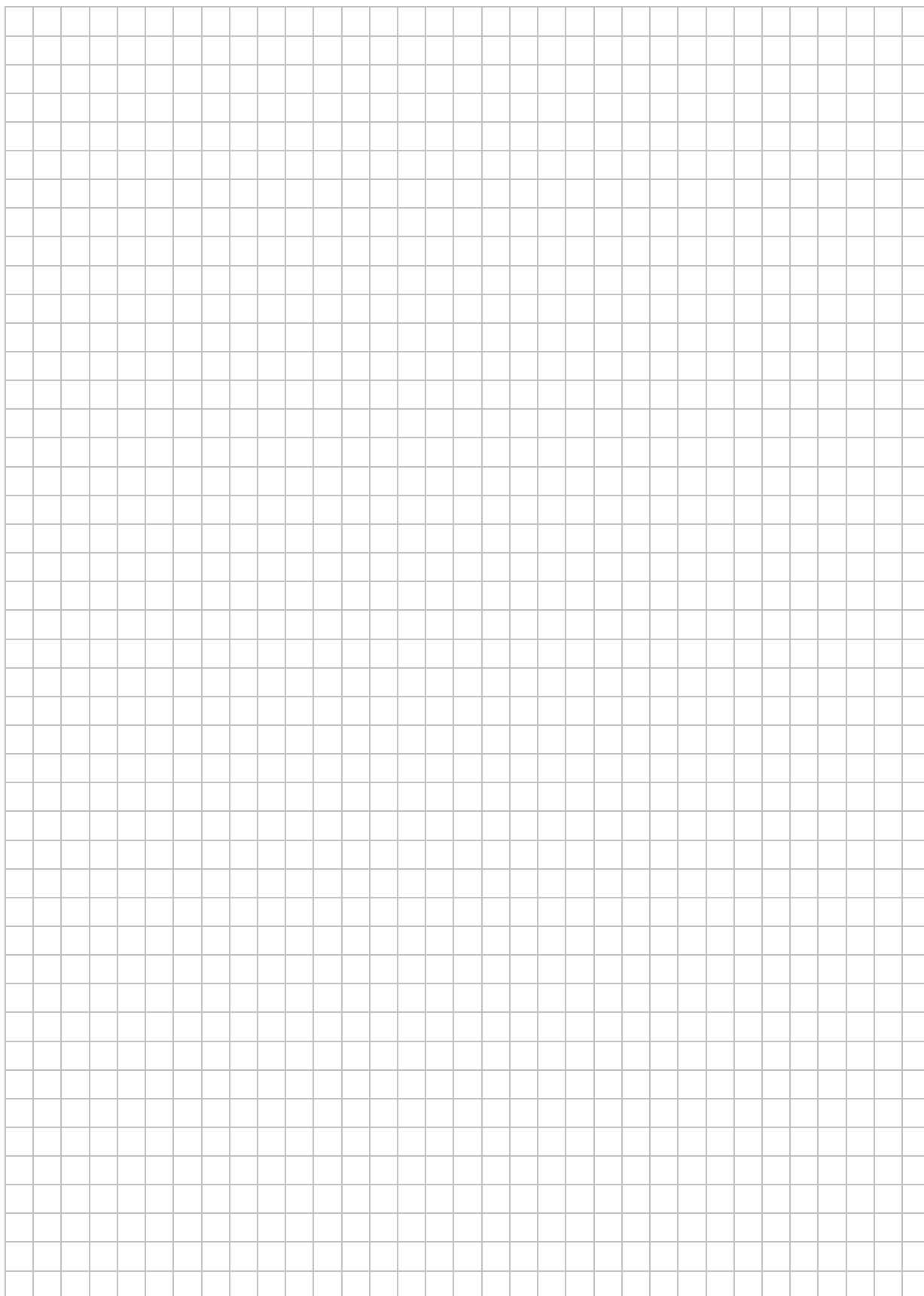
Rzucamy dwa razy symetryczną sześcienną kostką do gry. Prawdopodobieństwo otrzymania parzystej sumy oczek jest równe

A)  $\frac{1}{6}$

B)  $\frac{1}{4}$

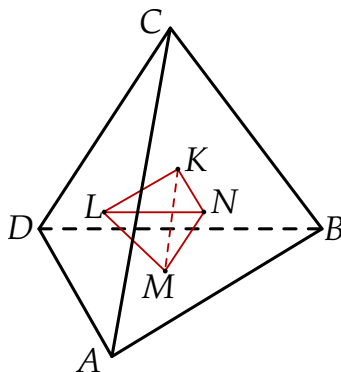
C)  $\frac{1}{3}$

D)  $\frac{1}{2}$



ZADANIE 28 (1 PKT)

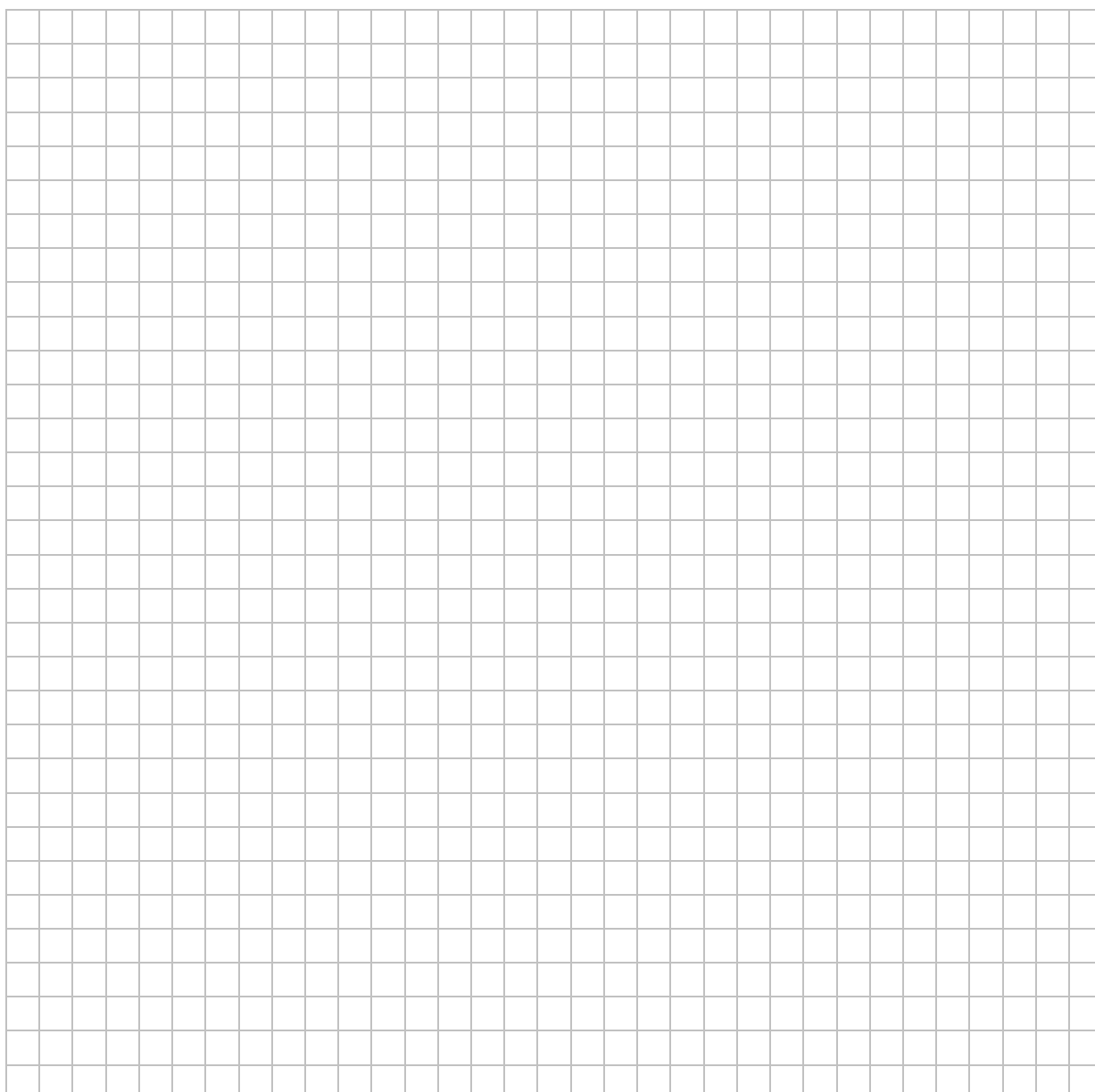
Środki ścian czworoboku foremnego  $ABCD$  są wierzchołkami mniejszego czworoboku foremnego  $KLMN$ .



Stosunek objętości czworoboku  $KLMN$  do objętości czworoboku  $ABCD$  jest równy

A) 8:27                      B) 1:8                      C) 1:64                      D) 1:27

Materiały pobrane z serwisu [zadania.info](http://zadania.info)



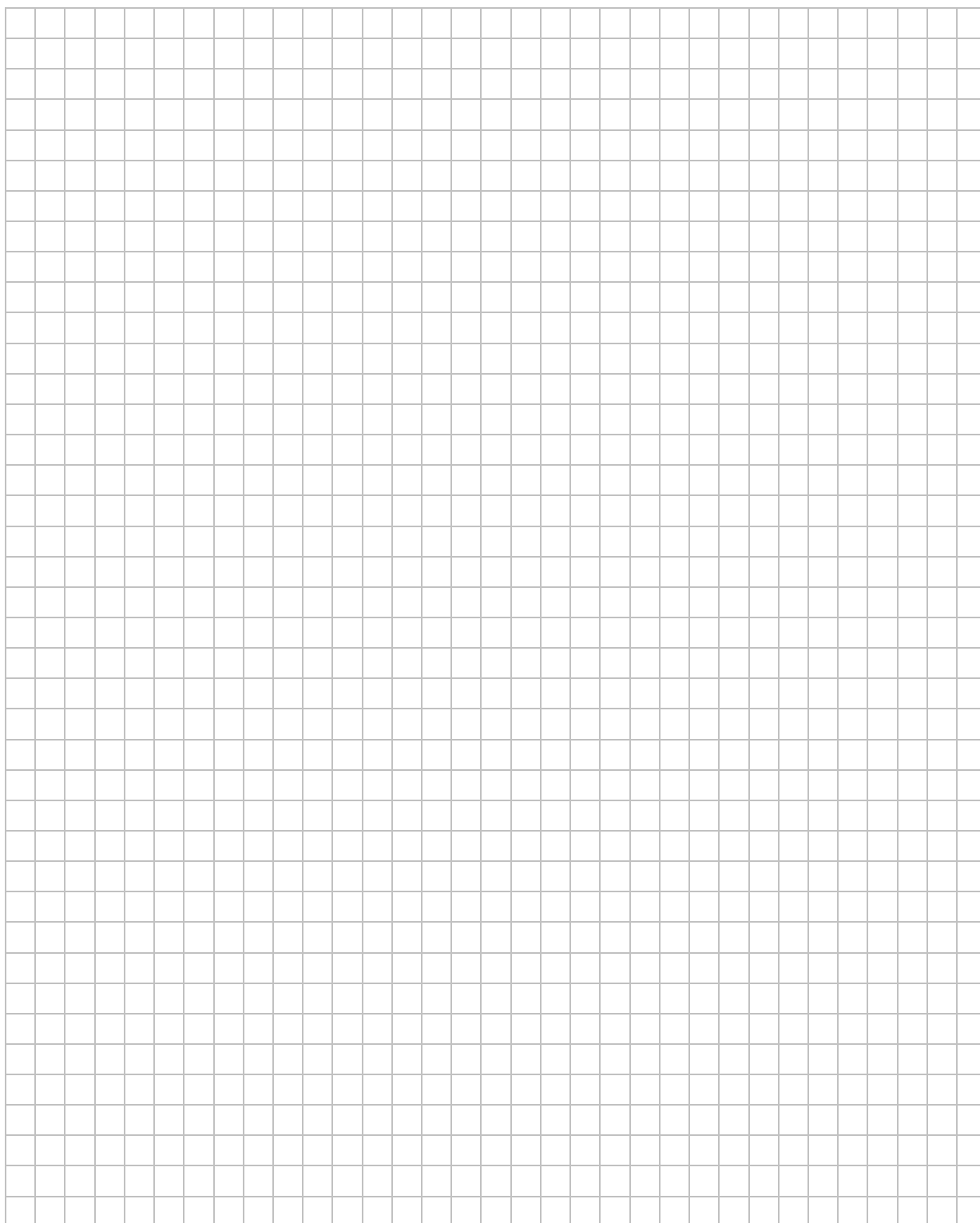


ZADANIE 29 (2 PKT)

W eksperymencie badano kiełkowanie nasion w pięciu donicach. Na koniec eksperymentu policzono wykiełkowane nasiona w każdej z donic:

- w I donicy – 113 nasiona
- w II donicy – 141 nasion
- w III donicy – 99 nasion
- w IV donicy – 127 nasion
- w V donicy – 120 nasion.

Oblicz odchylenie standardowe liczby wykiełkowanych nasion.



## ZADANIE 30 (4 PKT)

Zakład ślusarski produkuje ozdobne kwietniki. Na podstawie analizy rzeczywistych wpływów i wydatków stwierdzono, że przychód  $P$  (w złotych) z tygodniowej sprzedaży  $x$  kwietników można opisać funkcją

$$P(x) = 476x,$$

a koszt  $K$  (w złotych) produkcji  $x$  kwietników w ciągu jednego tygodnia można określić funkcją

$$K(x) = \frac{1}{4}x^2 + 366x + 1369.$$

Tygodniowo w zakładzie można wyprodukować co najwyżej 250 kwietników. Oblicz, ile tygodniowo kwietników należy sprzedać, aby zysk zakładu w ciągu jednego tygodnia był największy. Oblicz ten największy zysk.



ZADANIE 31.2 (1 PKT)

Średnia miesięczna płaca brutto w firmie  $F$  jest równa

- A) 4 862,5 zł      B) 4 800,00 zł      C) 5 360,00 zł      D) 4 593,75 zł

