

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

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

Miejsce na naklejkę.

Sprawdź, czy kod na naklejce to
M-100.

Jeżeli tak – przyklej naklejkę.
Jeżeli nie – zgłoś to nauczycielowi.

Próbny egzamin maturalny

Formuła 2023

MATEMATYKA

POZIOM PODSTAWOWY

DATA: **12 marca 2025 r.**

GODZINA ROZPOCZĘCIA: **8:00**

CZAS PRACY: **180 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **50**

WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY



Uprawnienia zdającego do:

- dostosowania zasad oceniania
- dostosowania w zw. z dyskalkulią
- nieprzenoszenia zaznaczeń na kartę.


Instrukcja dla zdającego

- Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 23 strony (zadania 1–29). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
- Na pierwszej stronie arkusza oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
- Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów.
- Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
- Symbol

A	B	C	D
---	---	---	---

 zamieszczony w nagłówku zadania oznacza, że rozwiązanie zadania zamkniętego musisz przenieść na kartę odpowiedzi.
- Odpowiedzi do zadań zamkniętych zaznacz na karcie odpowiedzi w części karty przeznaczonej dla zdającego. Zamaluj  pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem  i zaznacz właściwe.
- Nie wpisuj żadnych znaków w tabelkach przeznaczonych dla egzaminatora. Tabelki umieszczone są na marginesie przy odpowiednich zadaniach.
- Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
- Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
- Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
- Możesz korzystać z Wybranych wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego.

Życzymy powodzenia!


Zadanie 1. (0-1) A B C D 

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\left(\frac{1}{9}\right)^5 : 27^{-8}$ jest równa

- A. 3^{-34} B. 9^{14} C. 3^{-7} D. 9^7

<i>Brudnopis</i>																								


Zadanie 2. (0-1) A B C D 

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\log_5 75 + \frac{1}{2} \log_5 \frac{1}{9}$ jest równa

- A. 2 B. $\log_2 \frac{226}{3}$ C. 1 D. 5

<i>Brudnopis</i>																								

Zadanie 3. (0-1) A B C D 

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $(1 - 2\sqrt{3})(2 + \sqrt{3}) + 2\sqrt{3}$ jest równa

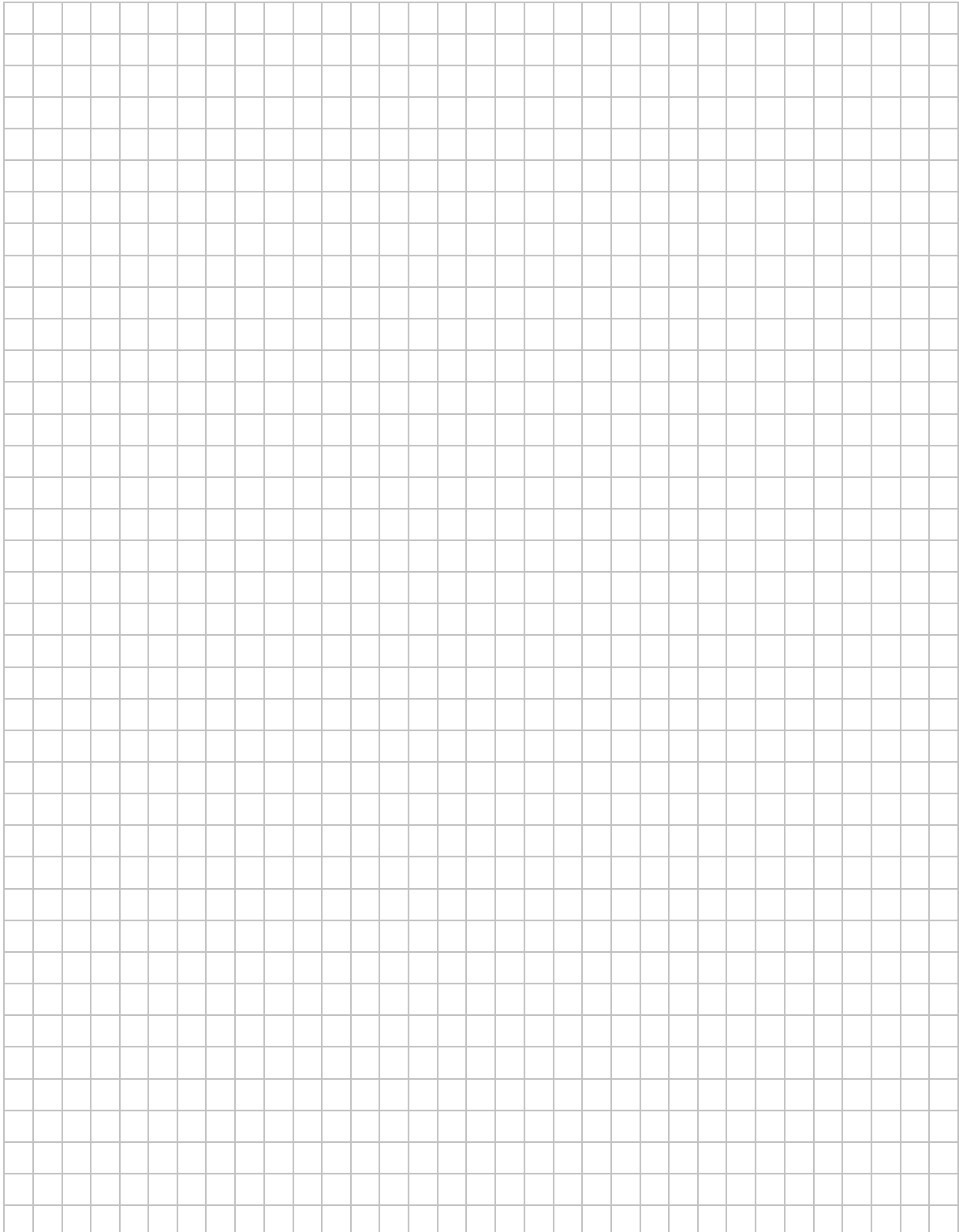
- A. $4 - 4\sqrt{3}$ B. (-5) C. $-4 - \sqrt{3}$ D. $2 + \sqrt{3}$

<i>Brudnopis</i>																								

Rozwiąż równanie

$$\frac{2x - 1}{2 - x} = \frac{x + 3}{3x - 6}$$

Zapisz konieczne założenie i obliczenia.



Zadanie 9. (0-2)

A B C D

**Dokończ zdanie. Wybierz dwie właściwe odpowiedzi spośród podanych.**

Dla każdej liczby rzeczywistej a i dla każdej liczby rzeczywistej b wartość wyrażenia $2(a - 3b)^2 - (a - 3b)(a + 3b)$ jest równa wartości wyrażenia

- A. $a^2 - 12ab - 9b^2$
- B. $a^2 + 3b^2$
- C. $a^2 - 27b^2$
- D. $(a - 3b)(a - 9b)$
- E. $a^2 - 12ab + 9b^2$
- F. $a^2 - 12ab + 27b^2$
- G. $(a - b)(a - 27b)$

<i>Brudnopis</i>																			

Zadanie 10. (0-1)

A B C D

**Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.**

Największa liczba całkowita należąca do zbioru rozwiązań nierówności

$$(1 - 2x)^2 \geq 4x^2 + 5$$

należy do przedziału

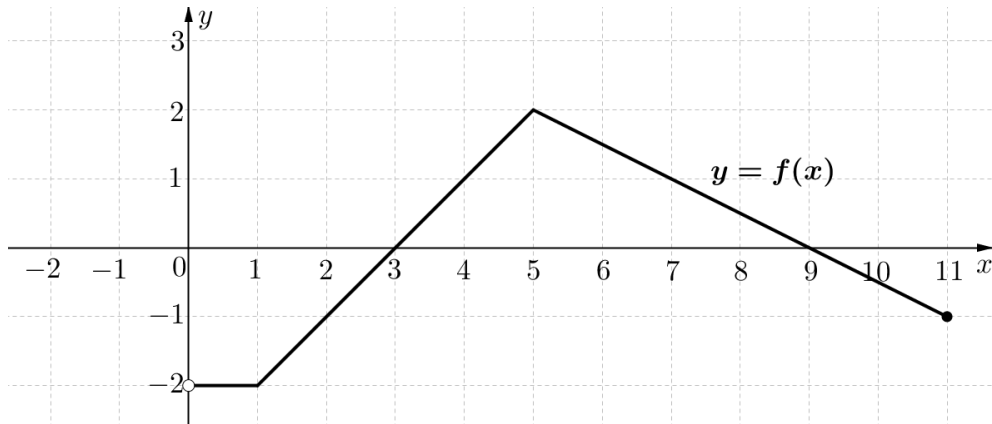
- A. $(-\infty, -2]$ B. $(-2, -1]$ C. $(-1, 6)$ D. $[6, +\infty)$

<i>Brudnopis</i>																			

Funkcja f jest określona następująco:

$$f(x) = \begin{cases} -2 & \text{dla } x \in (0, 1) \\ x - 3 & \text{dla } x \in [1, 5) \\ -0,5x + 4,5 & \text{dla } x \in [5, 11] \end{cases}$$

Wykres funkcji f przedstawiono w układzie współrzędnych (x, y) na rysunku poniżej.



Uzupełnij zdania. Wpisz odpowiednie przedziały w wykropkowanych miejscach, aby zdania były prawdziwe.

1. Zbiorem wartości funkcji f jest przedział
2. Zbiorem wszystkich liczb m , dla których równanie $f(x) = m$ ma dokładnie dwa rozwiązania jest przedział

Brudnopis

13

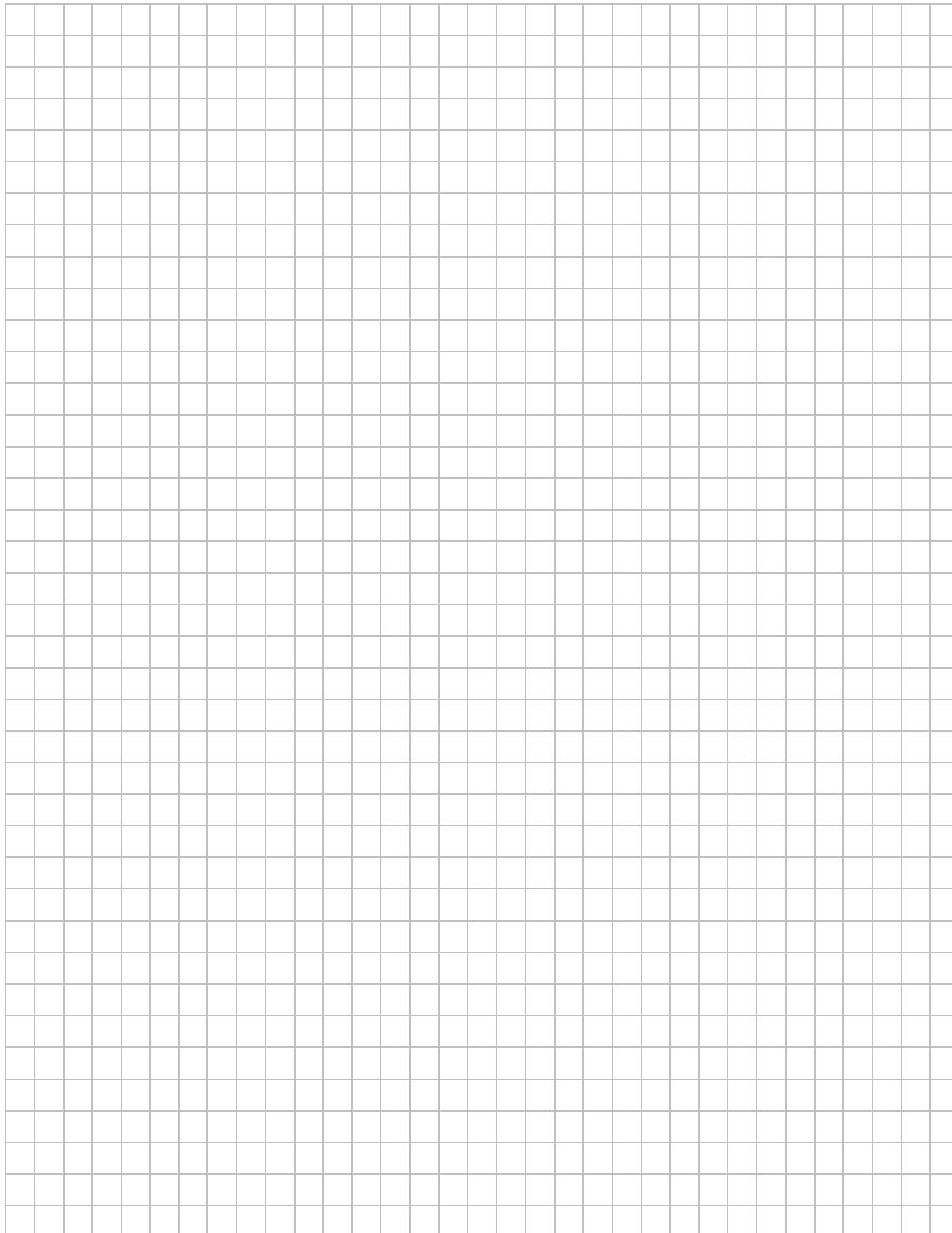
Zadanie 13. (0-2)

0-1-2

Rozwiąż nierówność

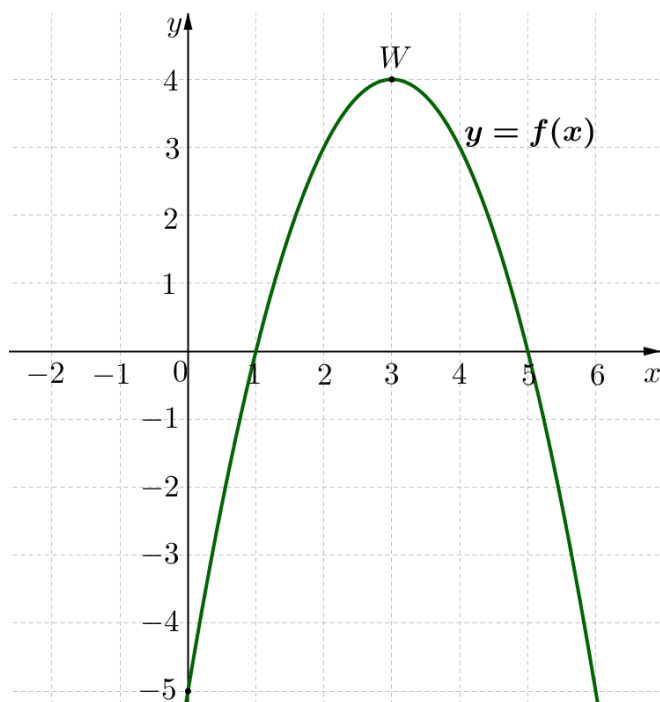
$$x - 3 \geq 4x^2 - 12x$$

Zapisz obliczenia.



Zadanie 14.

W układzie współrzędnych (x, y) przedstawiono fragment wykresu funkcji kwadratowej f . Wierzchołek W paraboli, która jest wykresem funkcji f , ma współrzędne $(3, 4)$. Parabola ta przecina oś Oy w punkcie $(0, -5)$.

**Zadanie 14.1. (0 – 1)** A B C D

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Funkcja f przyjmuje wartości dodatnie dla każdego argumentu z przedziału $[1, 5]$.	P	F
2.	Prosta o równaniu $x = 3$ jest osią symetrii wykresu funkcji f .	P	F

Zadanie 14.2. (0-1) A B C D

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Funkcję f można opisać następującym wzorem

A. $f(x) = (x - 1)(x - 5)$

C. $f(x) = -(x + 1)(x + 5)$

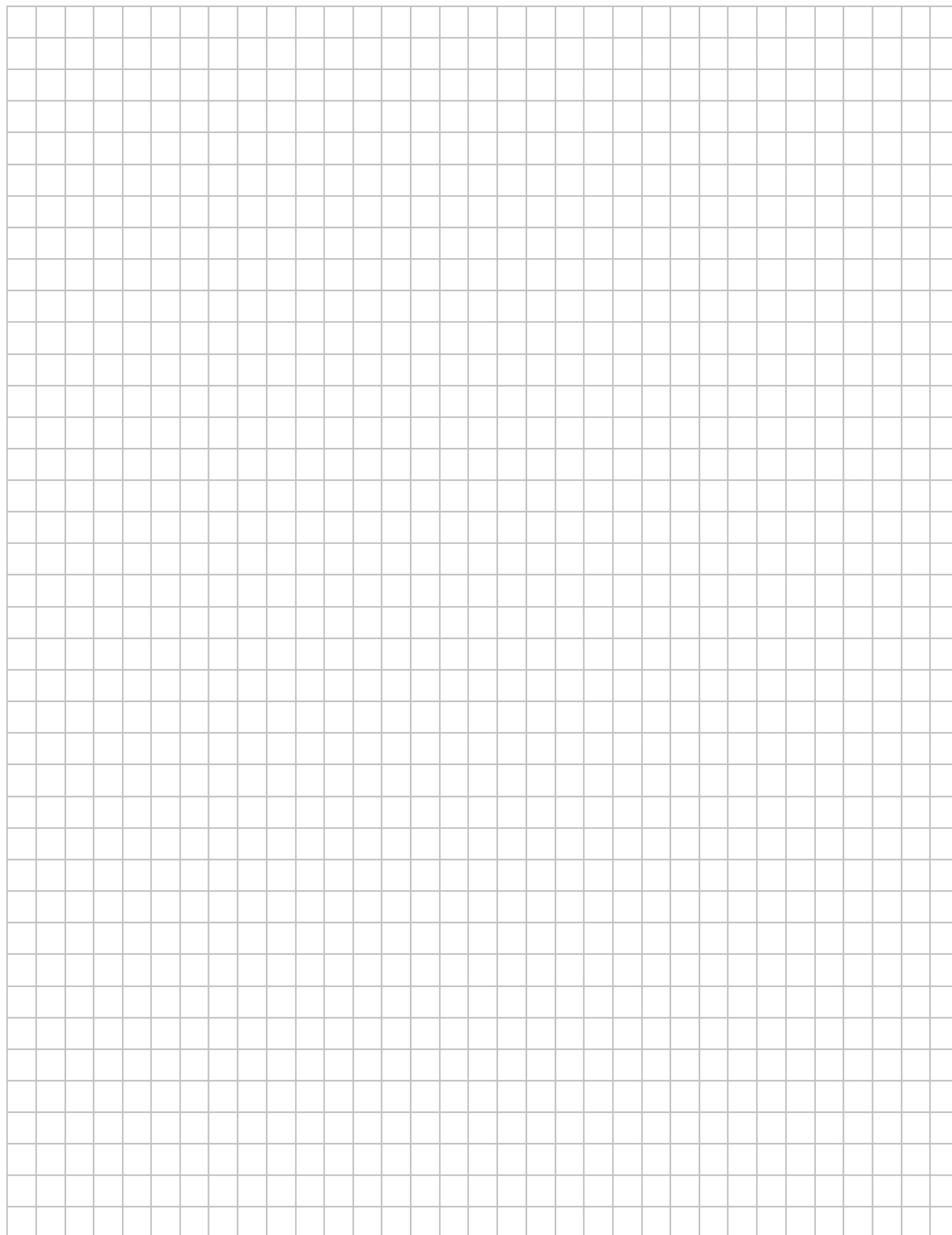
B. $f(x) = (x + 1)(x + 5)$


D. $f(x) = (1 - x)(x - 5)$

Brudnopis									

Wykres funkcji kwadratowej f przecina oś Oy w punkcie $A = (0, -4)$. Punkt $B = (2, 0)$ jest jedynym punktem wspólnym tego wykresu z osią Ox . Wzór funkcji f możemy zapisać w postaci ogólnej $f(x) = ax^2 + bx + c$. Oblicz wartości a , b i c .

Zapisz obliczenia



Zadanie 16. (0-1) A B C D 


Ciąg (a_n) jest określony wzorem $a_n = (-1)^{n-1} \cdot \frac{n+3}{3n}$ dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Trzeci wyraz tego ciągu jest równy

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

<i>Brudnopis</i>																			

Zadanie 17. (0-1) A B C D 


Trzywyrazowy ciąg $(2, 4, x + 12)$ jest geometryczny.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba x jest równa

- A. (-2) B. (-6) C. 6 D. (-4)

<i>Brudnopis</i>																			

Zadanie 18. (0-1) A B C D 

Dany jest ciąg arytmetyczny (a_n) , określony dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$. Różnica tego ciągu jest równa (-2) . Suma drugiego i piątego wyrazu ciągu (a_n) jest równa 26.

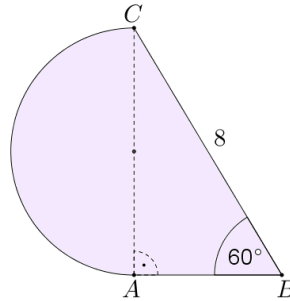
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wyraz pierwszy tego ciągu jest równy

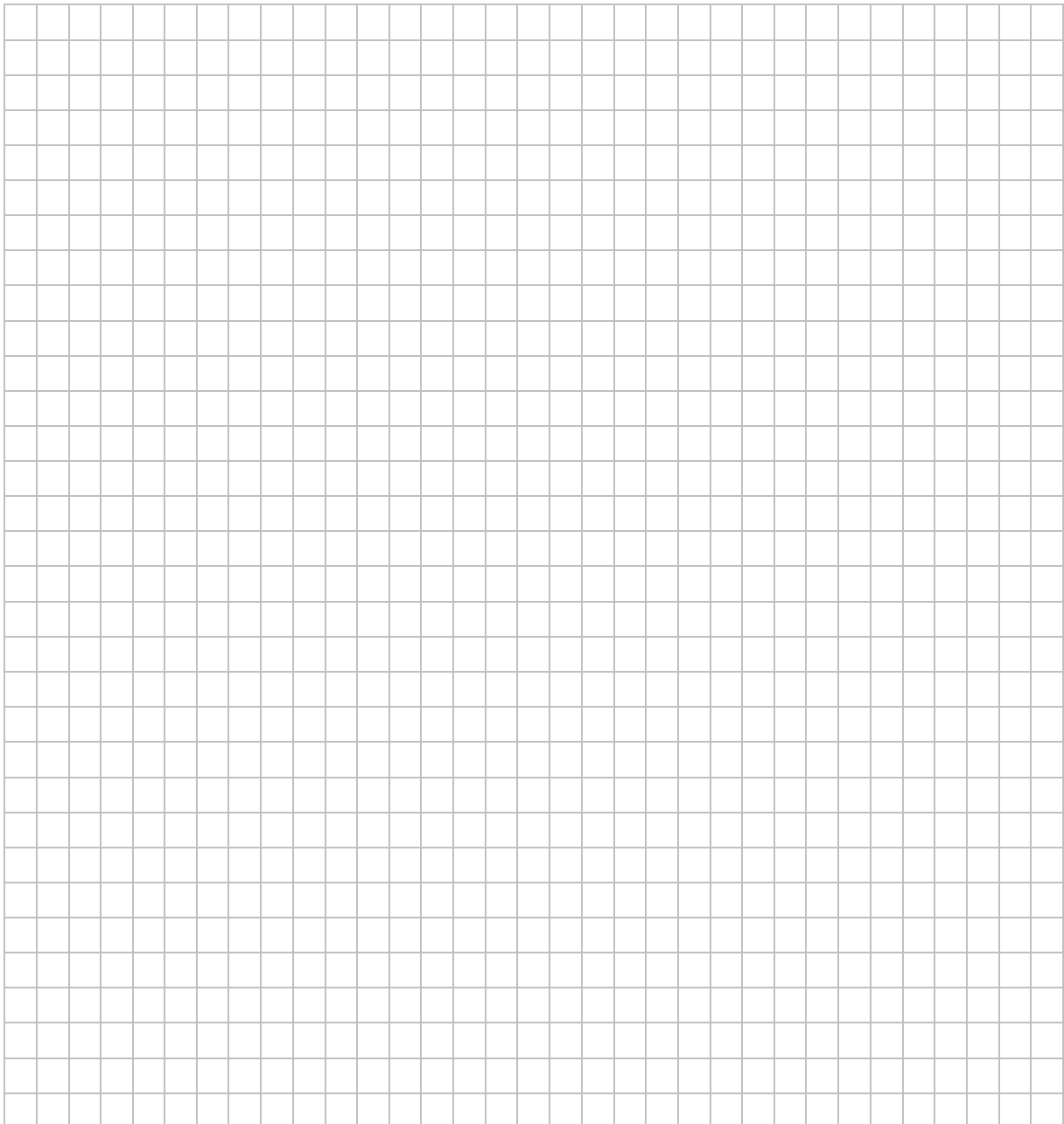
- A. 10 B. 12 C. 18 D. 20

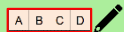
<i>Brudnopis</i>																			

Figura f składa się z trójkąta prostokątnego ABC oraz półkola, którego średnicą jest przyprostokątna AC . Długość przeciwprostokątnej BC jest równa 8, a miara kąta ostrego ABC jest równa 60° (zobacz rysunek).

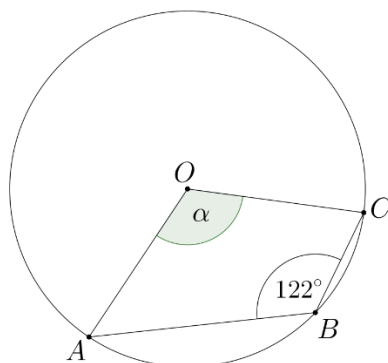


Oblicz obwód figury f . Zapisz obliczenia.



Zadanie 24. (0-1)

Punkty A , B , C leżą na okręgu o środku O . Miara kąta wpisanego ABC jest równa 122° . (zobacz rysunek)



Dokończ zdanie.

Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Miara kąta środkowego AOC , zaznaczonego na rysunku symbolem α , jest równa

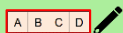
A. 120°

B. 116°

C. 68°

D. 122°

<i>Brudnopis</i>																			

Zadanie 25. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wszystkich liczb naturalnych trzycyfrowych parzystych, w których zapisie dziesiętnym występują wyłącznie cyfry 0, 1, 2, 3, 4 (np. 100, 444, 122), jest

A. 100

B. 48

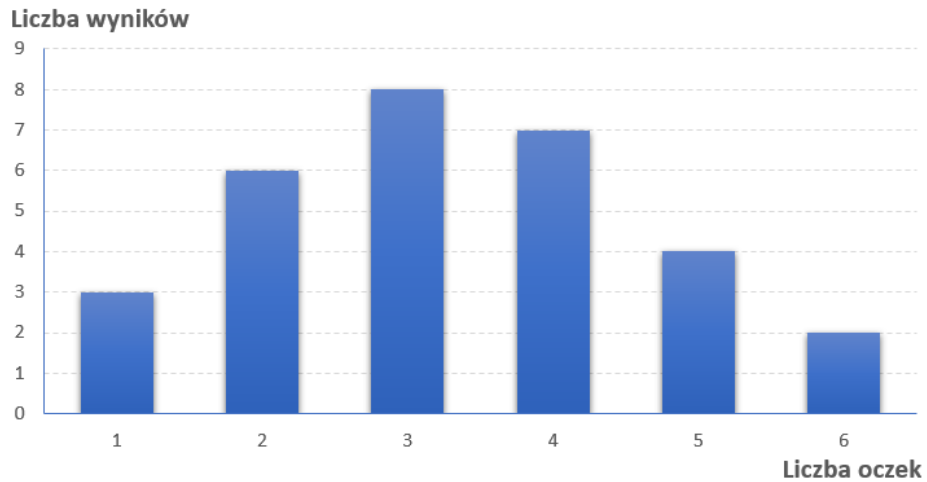
C. 75

D. 60

<i>Brudnopis</i>																			

Zadanie 26.

Rzucono 30 razy sześcienną kostką do gry. Wyniki przedstawiono na diagramie.



Zadanie 26.1. (0-1)

A B C D

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba rzutów, w których wyrzucono liczbę oczek wyższą od średniego wyniku, jest równa

- A. 13 B. 21 C. 6 D. 17

Brudnopis

Zadanie 26.2. (0-1)

A B C D

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Mediana liczb wyrzuconych oczek jest równa

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

Brudnopis

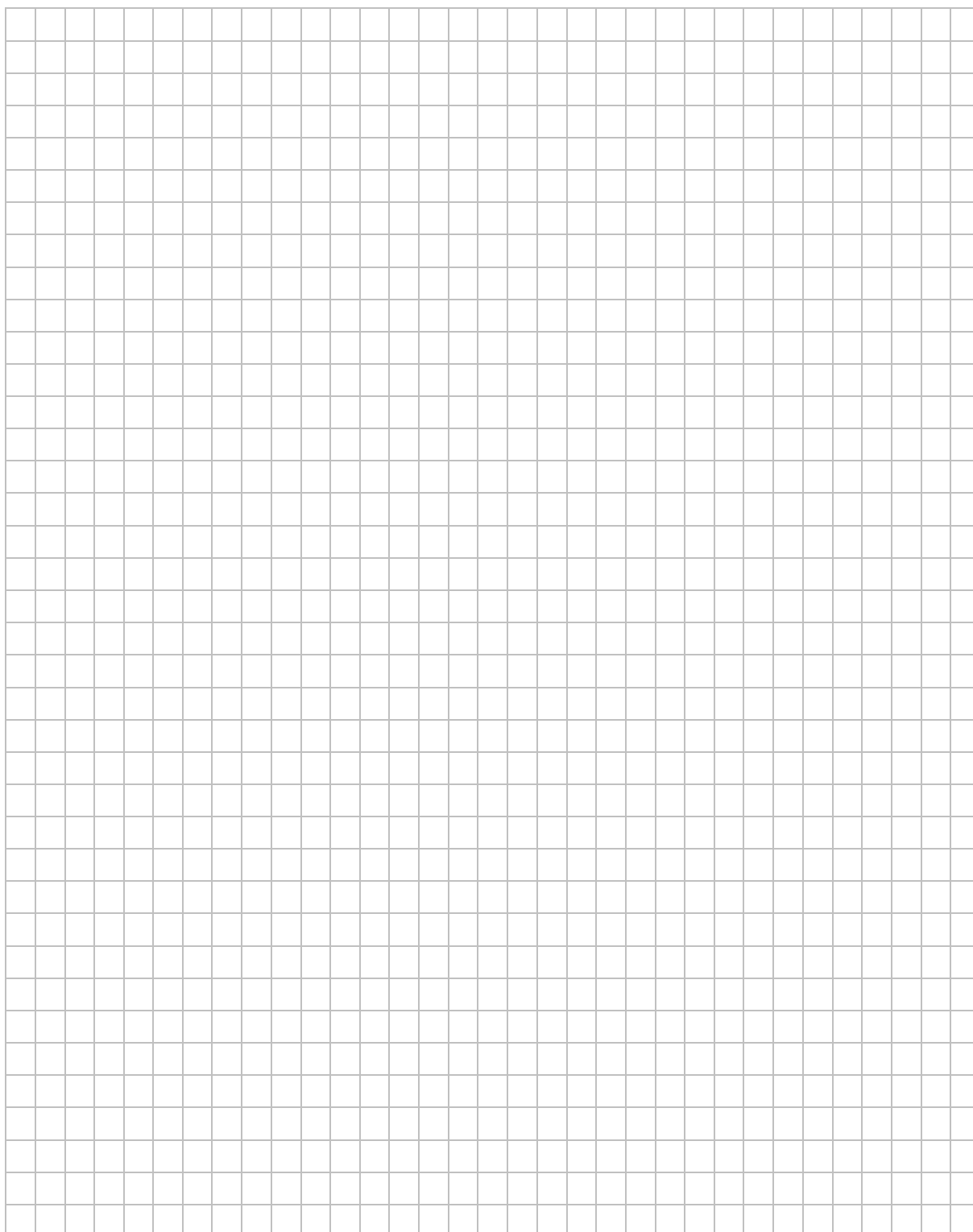
27

Zadanie 27. (0-2)

0-1-2

Ze zbioru wszystkich liczb naturalnych trzycyfrowych o różnych cyfrach, w których każda cyfra jest większa od trzech, wylosowano jedną liczbę.

Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A polegającego na wylosowaniu liczby, której suma cyfr jest większa od 23. Zapisz obliczenia.



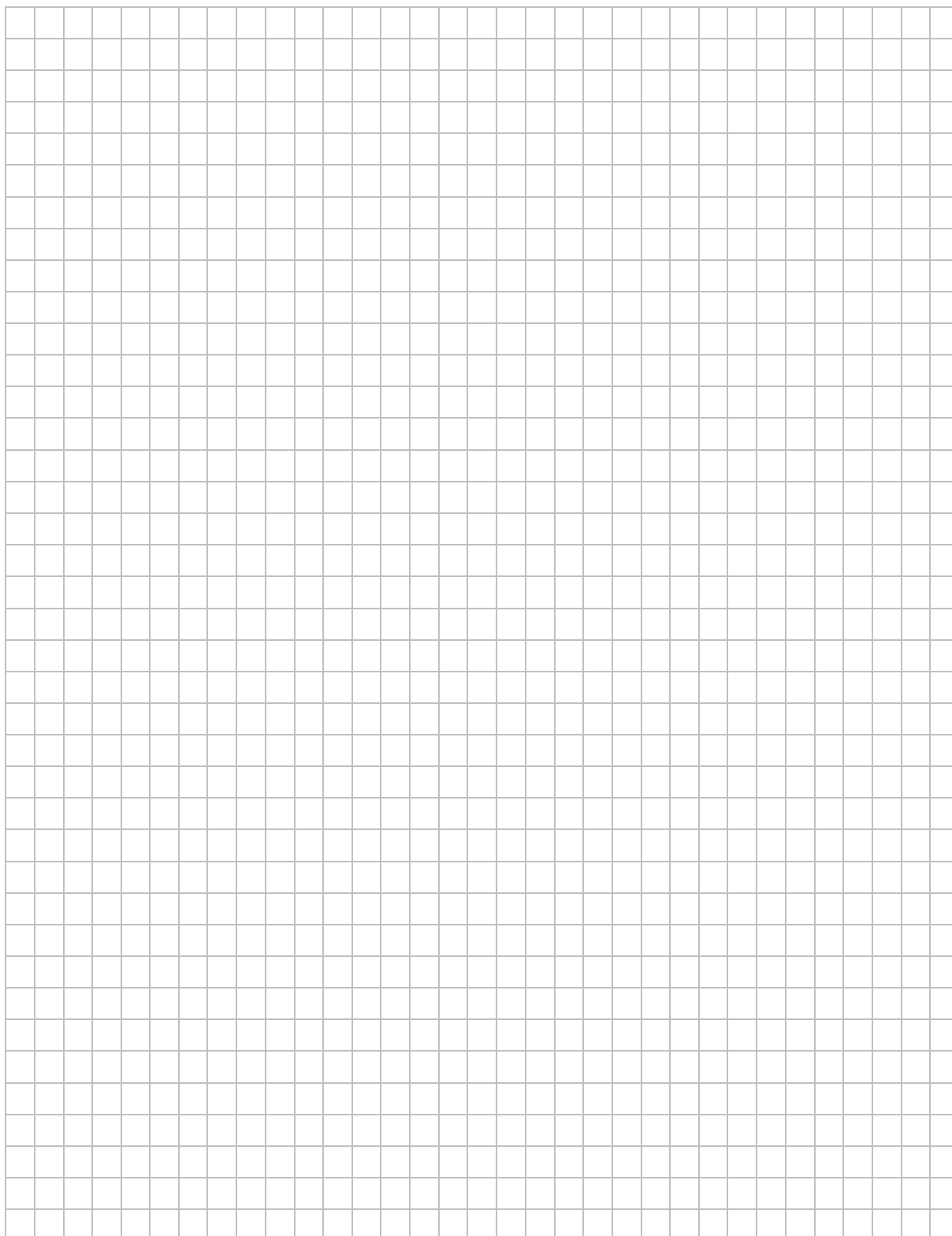
28

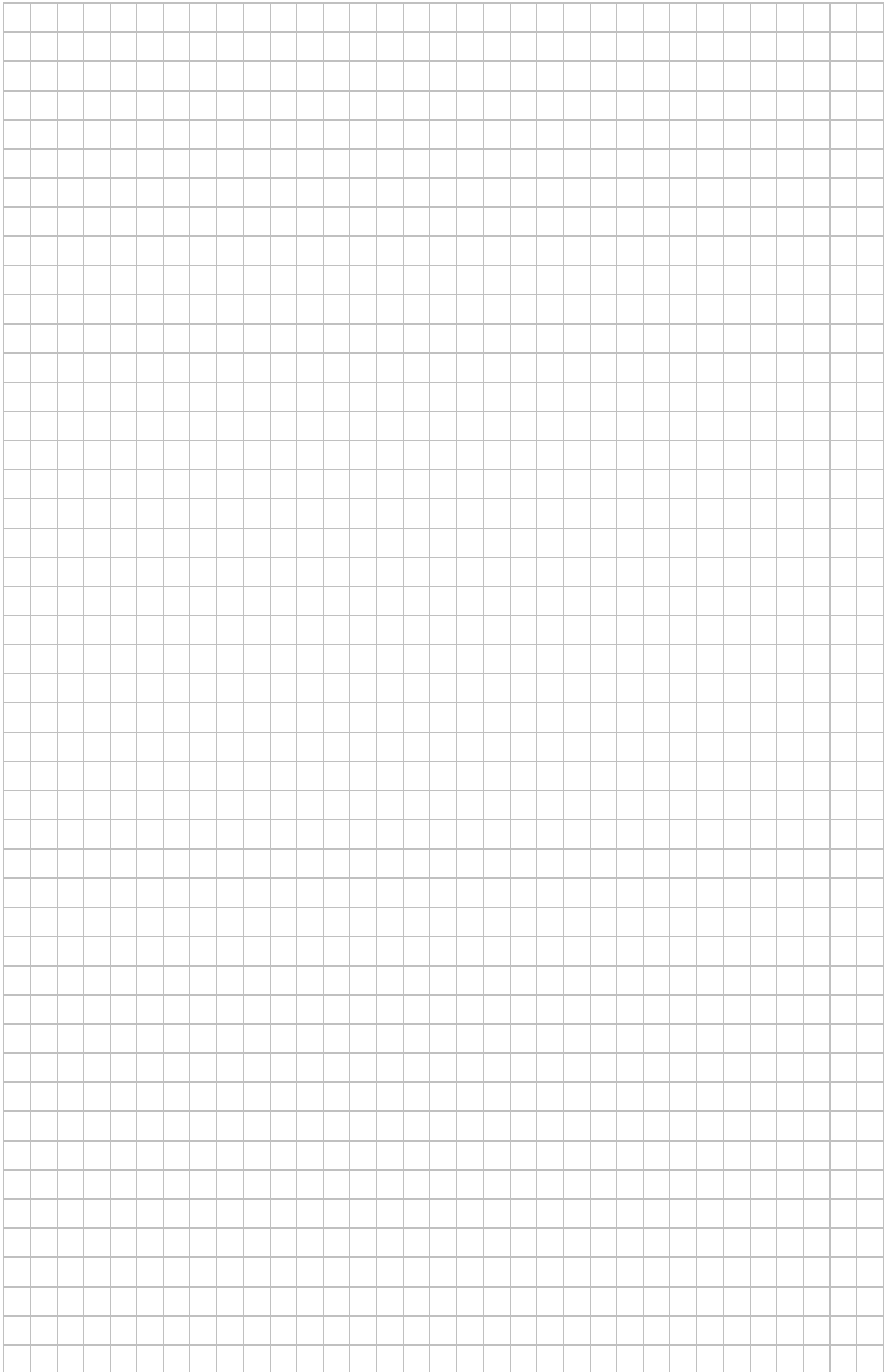
Zadanie 28. (0-4)

0-1-2-3-4

Pole podstawy ostrosłupa prawidłowego czworokątnego jest równe 18, a jego objętość 24. Oblicz długość krawędzi bocznej tego ostrosłupa.

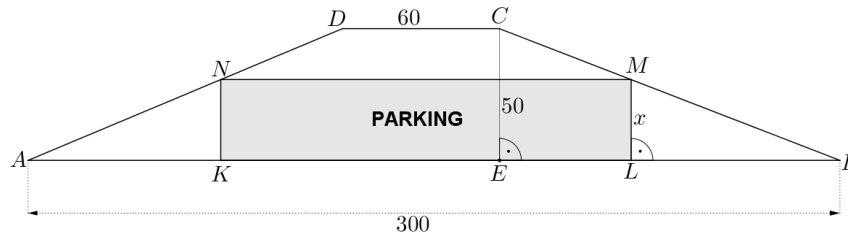
Zapisz obliczenia.



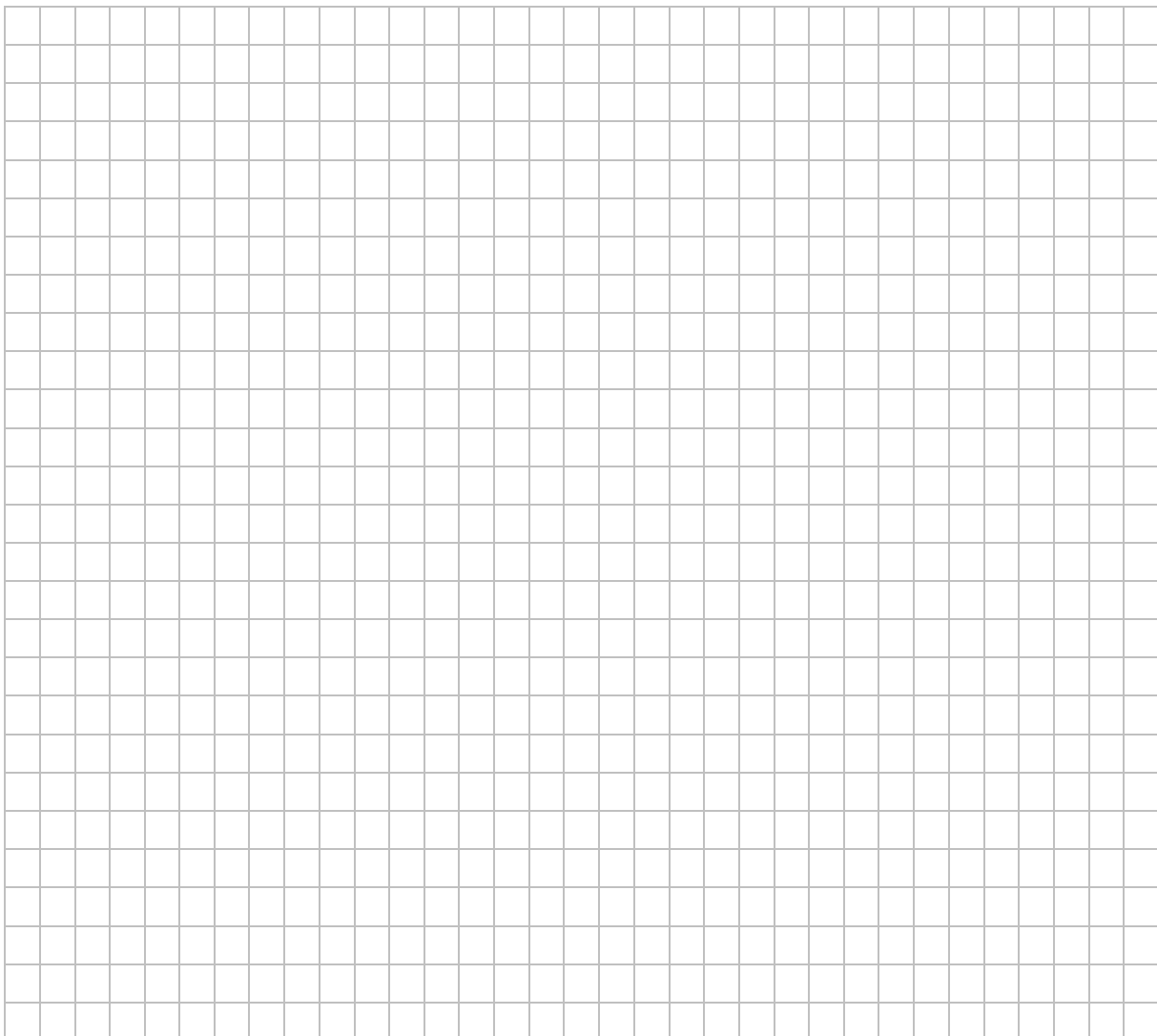


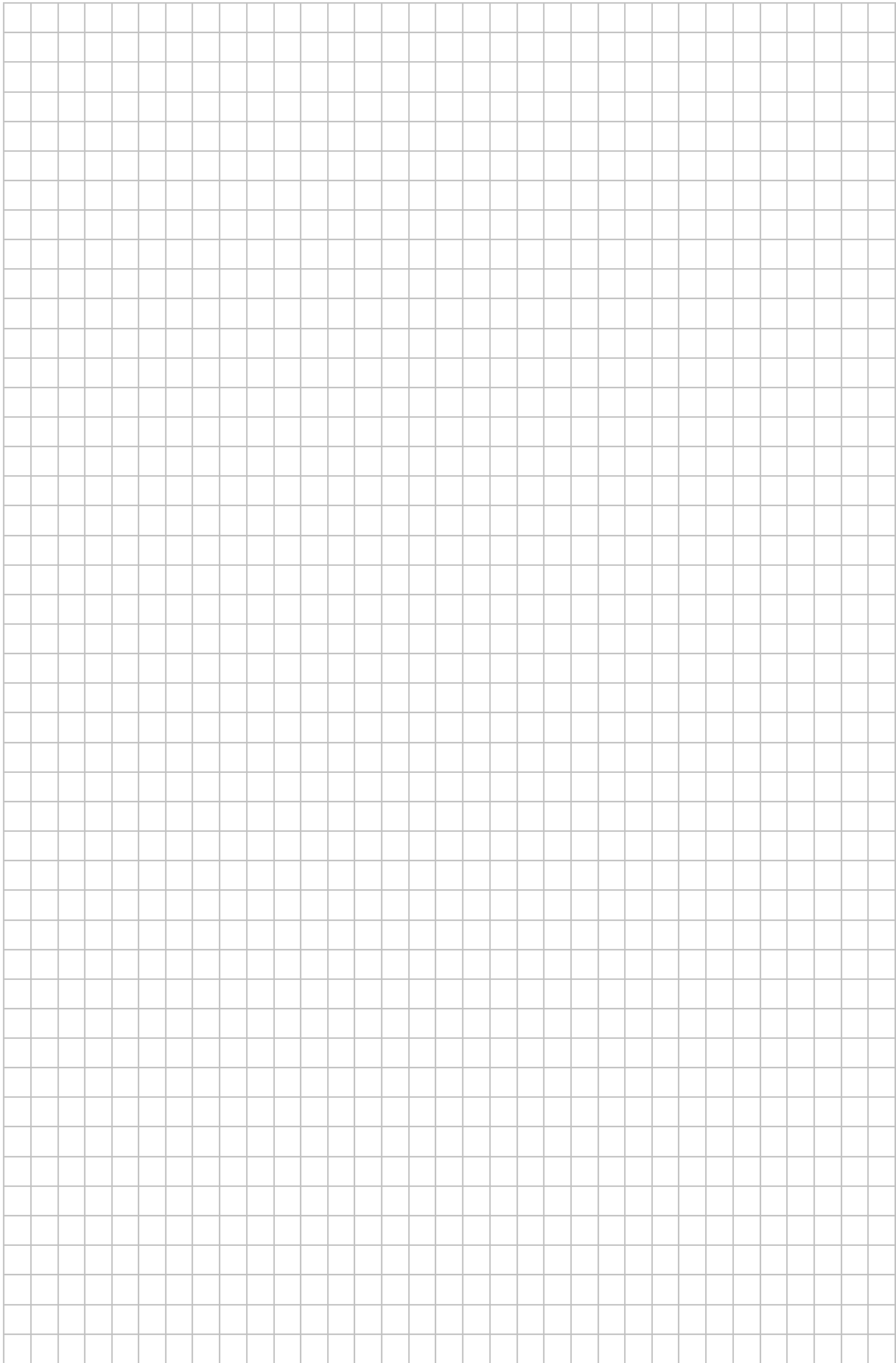
Pan Alan dysponuje działką w kształcie trapezu równoramiennego $ABCD$, którego podstawy mają długości $|AB| = 300$ metrów oraz $|CD| = 60$ metrów, a wysokość $|CE| = 50$ metrów. Z tej działki musi wydzielić plac pod parking w kształcie prostokąta $KLMN$ tak, aby bok KL prostokąta zawierał się w podstawie AB tego trapezu, a wierzchołki M oraz N leżały na jego ramionach – odpowiednio BC oraz AD . Bok MN nie jest zawarty w podstawie CD tego trapezu (zobacz rysunek).

Niech $P(x)$ oznacza pole parkingu w zależności od x .



Wyznacz wzór i dziedzinę funkcji P . Oblicz długość x boku LM tego z rozważanych prostokątów, którego pole jest największe.





WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

Uprawnienia zdającego do:

- dostosowania zasad oceniania
- dostosowania w zw. z dyskalkulią
- nieprzenoszenie odpowiedzi na kartę odpowiedzi

PESEL

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

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

Nr zad.	Odpowiedzi			
1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	Ocena egzaminator			
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	Ocena egzaminator			
9	A	B	C	D
	E	F	G	
10	A	B	C	D
11	Ocena egzaminator			

Nr zad.	Odpowiedzi			
12.1	PF	PF	FP	FF
12.2	A	B	C	D
12.3	A	B	C	D
13	Ocena egzaminator			
14.1	PF	PF	FP	FF
14.2	A	B	C	D
15	Ocena egzaminator			
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A1	A2	A3	B1
	B2	B3	C1	C2

Nr zad.	Odpowiedzi			
20	A	B	C	D
21	Ocena egzaminator			
22	PF	PF	FP	FF
23	PF	PF	FP	FF
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D
26.1	A	B	C	D
26.2	A	B	C	D
27	Ocena egzaminator			
28	Ocena egzaminator			
29	Ocena egzaminator			

WYPEŁNIA EGZAMINATOR

Nr zad.	Odpowiedzi			
4	0	1	2	
8	0	1	2	3
11	0	1	2	

Nr zad.	Odpowiedzi			
13	0	1	2	
15	0	1	2	3
21	0	1	2	3

Nr zad.	Odpowiedzi				
27	0	1	2		
28	0	1	2	3	4
29	0	1	2	3	4