

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

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

Miejsce na naklejkę.

Sprawdź, czy kod na naklejce to
M-100.

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

Egzamin maturalny

Formuła 2023

MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Symbol arkusza

MMAP-P0-**100**-2508

DATA: **19 sierpnia 2025 r.**

GODZINA ROZPOCZĘCIA: **9:00**

CZAS TRWANIA: **180 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **50**

WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

☐ Uprawnienie zdającego do
dostosowania w związku z dyskalkulią.

Przed rozpoczęciem pracy z arkuszem egzaminacyjnym

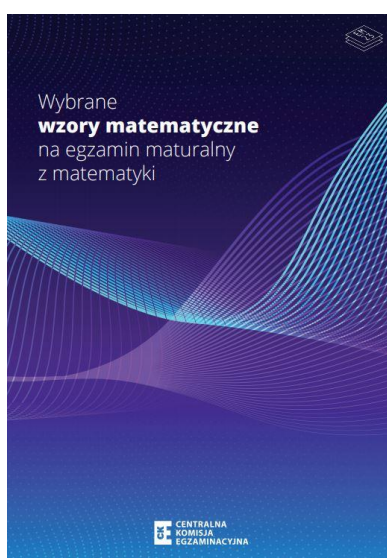
1. Sprawdź, czy nauczyciel przekazał Ci **właściwy arkusz egzaminacyjny**,
tj. arkusz we **właściwej formule**, z **właściwego przedmiotu** na **właściwym**
poziomie.
2. Jeżeli przekazano Ci **niewłaściwy** arkusz – natychmiast zgłoś to nauczycielowi.
Nie rozrywaj banderol.
3. Jeżeli przekazano Ci **właściwy** arkusz – rozerwij banderole po otrzymaniu
takiego polecenia od nauczyciela. Zapoznaj się z instrukcją na stronie 2.





Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 31 stron (zadania 1–31).
Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Na pierwszej stronie arkusza oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
3. Symbol  zamieszczony w nagłówku zadania oznacza, że rozwiązanie zadania zamkniętego musisz przenieść na kartę odpowiedzi. Ocenie podlegają wyłącznie odpowiedzi zaznaczone na karcie odpowiedzi.
4. Odpowiedzi do zadań zamkniętych zaznacz na karcie odpowiedzi w części przeznaczonej dla zdającego. Zamaluj  pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem  i zaznacz właściwe.
5. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów.
6. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
7. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
8. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
9. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
10. Możesz korzystać z *Wybranych wzorów matematycznych*, cyrkla i linijki oraz z kalkulatora prostego. Upewnij się, czy przekazano Ci broszurę z okładką taką jak widoczna poniżej.



**Zadania egzaminacyjne są wydrukowane
na następnych stronach.**

Liczba $|\sqrt{5} - 3| + |\sqrt{5} - 1|$ jest równa

- A.** $2\sqrt{5} - 4$ **B.** $2\sqrt{5} + 4$ **C.** 2 **D.** 4

[illegible]

Liczba $\frac{25^{-2}}{125^{-4}}$ jest równa

- A.** 5^{-16} **B.** 5^{-2} **C.** 5^4 **D.** 5^8

[illegible]

Zadanie 3. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\sqrt[3]{24} + \sqrt[3]{192}$ jest równa

A. 6

B. $3\sqrt[3]{6}$

C. $6\sqrt[3]{3}$

D. $6\sqrt[3]{6}$

Brudnopis

Zadanie 4. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba $\log_3 2 - \log_3 18$ jest równa

A. (-2)

B. $(-\frac{1}{2})$

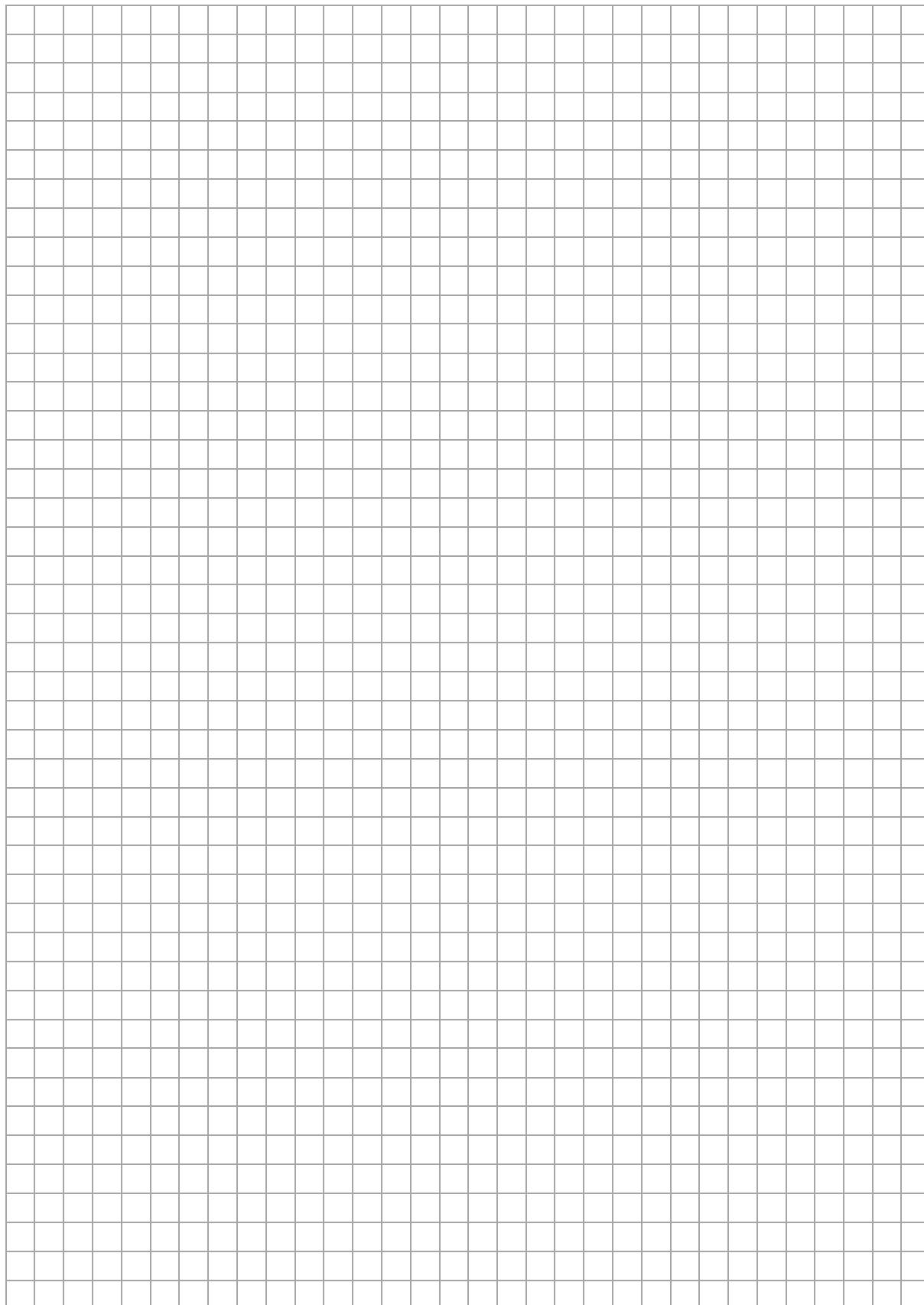
C. $\frac{1}{2}$

D. 2

Brudnopis

Zadanie 5. (0–2)

Wykaż, że liczba $8^{50} - 2^{145}$ jest podzielna przez 31.



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

- A.** $12xy$ **B.** $(-12xy)$ **C.** $2y^2$ **D.** $4y^2$

[illegible]

Zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności

$$3 - x \geq \frac{5x - 1}{2}$$

jest przedział

- A.** $(-\infty, 1]$ **B.** $(-\infty, \frac{7}{6}]$ **C.** $[1, +\infty)$ **D.** $[\frac{7}{6}, +\infty)$

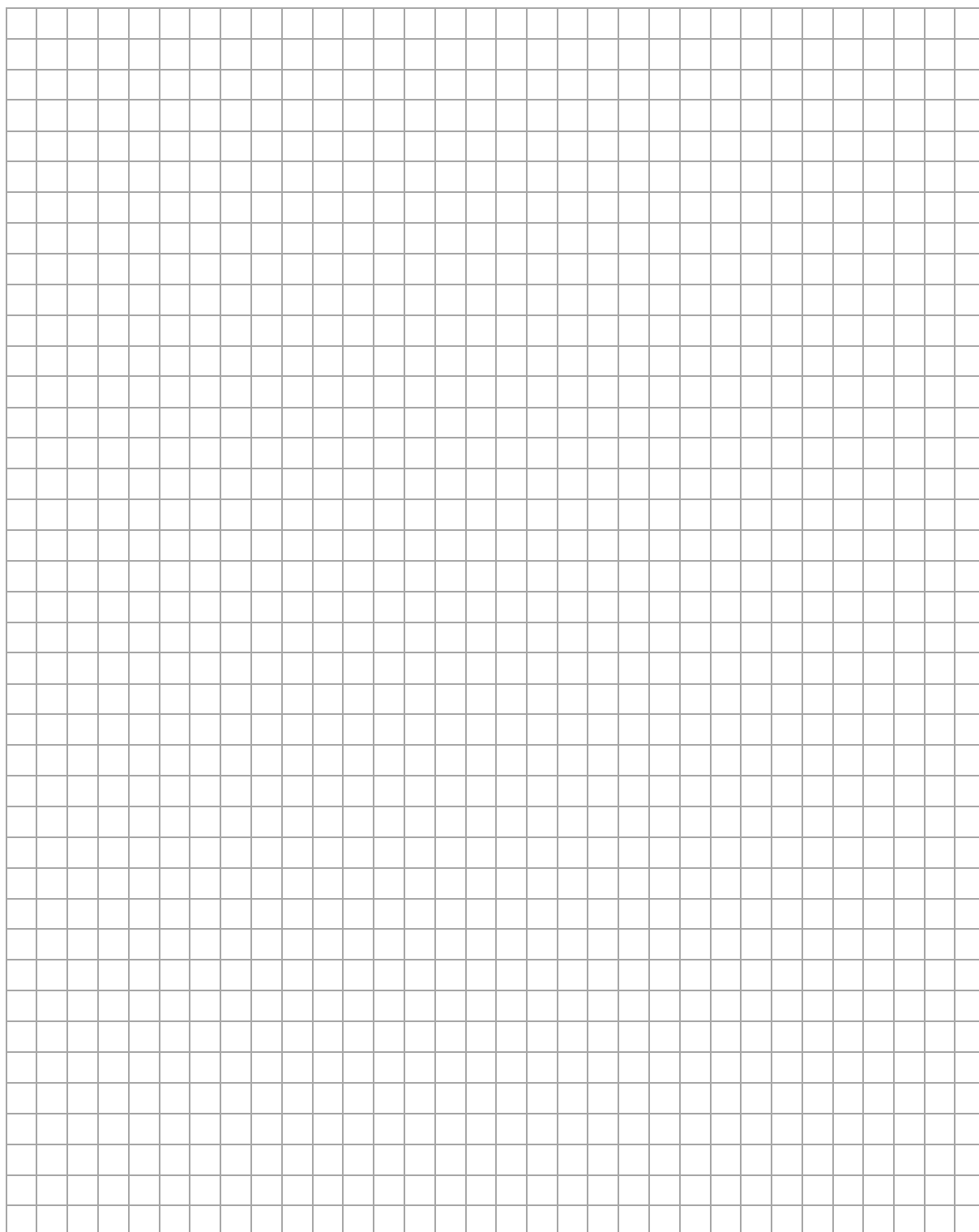
[illegible]

Zadanie 8. (0–3)

Dane jest równanie

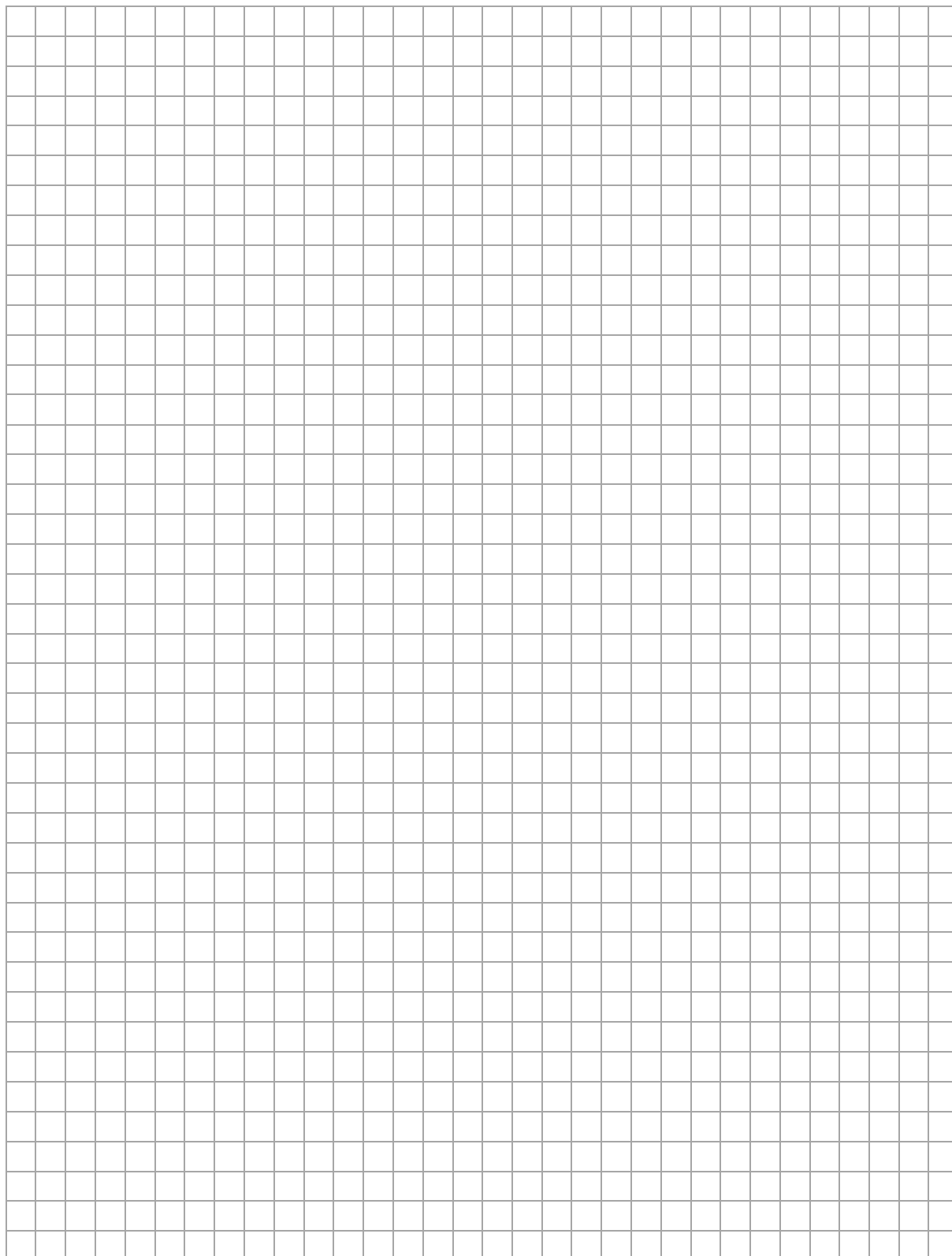
$$\frac{3}{3x-7} = \frac{5x}{x-8}, \text{ gdzie } x \neq \frac{7}{3} \text{ i } x \neq 8.$$

Wyznacz wszystkie rozwiązania tego równania należące do przedziału $\left(\frac{5}{4}, +\infty\right)$.
Zapisz obliczenia.



Zadanie 9. (0–2)**Rozwiąż nierówność**

$$-3x^2 > 6x - 9$$

Zapisz obliczenia.



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Suma wszystkich rozwiązań równania $(3x - 12)(10 + 5x)(x - 3) = 0$ jest równa

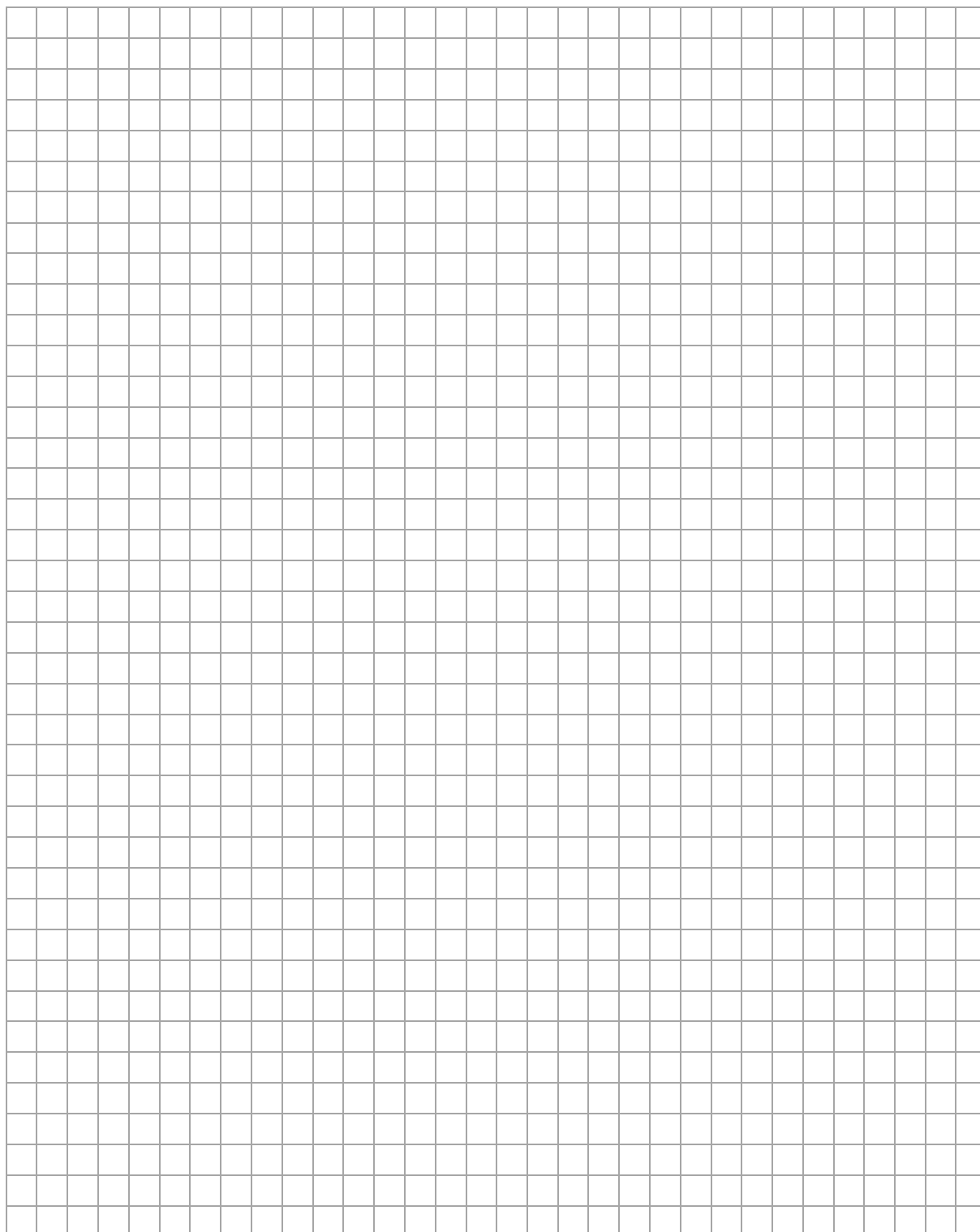
- A.** (-5) **B.** (-1) **C.** 5 **D.** 9

Brudnopis

Zadanie 11. (0–2)

Właściciel restauracji kupił 75 kilogramów pomidorów: x kg pomidorów malinowych w cenie 11 złotych za kilogram oraz y kg pomidorów cherry w cenie 7,98 złotych za kilogram. Za pomidory zapłacił łącznie 752,52 złotych.

**Oblicz, ile kilogramów pomidorów malinowych kupił właściciel restauracji.
Zapisz obliczenia.**



Zadanie 12.2. (0–2)

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

1. Zbiorem wartości funkcji f jest przedział
2. Zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności $f(x) < -2$ jest przedział

Brudnopis																			

Zadanie 13. (0–1)

Miejscem zerowym funkcji liniowej g jest liczba (-3) .

Dla argumentu 0 funkcja g przyjmuje wartość $(-\frac{3}{2})$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Funkcja g jest określona wzorem

A. $g(x) = -\frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$

B. $g(x) = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

C. $g(x) = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$

D. $g(x) = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

Brudnopis																			

Zadanie 14.

Funkcja kwadratowa f jest określona wzorem $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + bx + c$, gdzie b oraz c są liczbami rzeczywistymi. Jednym z miejsc zerowych funkcji f jest liczba 6.

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) prosta o równaniu $x = 1$ jest osią symetrii wykresu funkcji f .

Zadanie 14.1. (0-1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Funkcja f jest określona wzorem

A. $f(x) = \frac{1}{2}(x - 4)(x - 6)$

B. $f(x) = \frac{1}{2}(x - 4)(x + 6)$

C. $f(x) = \frac{1}{2}(x + 4)(x - 6)$

D. $f(x) = \frac{1}{2}(x+4)(x+6)$

Brudnopis

Zadanie 14.2. (0–1)

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

Współczynnik b we wzorze funkcji f jest liczbą dodatnią.	P	F
Współczynnik c we wzorze funkcji f jest liczbą dodatnią.	P	F

*Brudnopis***Zadanie 14.3. (0–1)**

Funkcja g jest określona dla każdej liczby rzeczywistej x wzorem $g(x) = f(x - 3)$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Oś symetrii wykresu funkcji g jest prosta o równaniu

A. $x = -2$

B. $x = 1$

C. $x = 3$

D. $x = 4$

Brudnopis

D. 2

[illegible]

D. 0

[illegible]

Tangens kąta α jest równy

- A. $\frac{5}{12}$ B. $\frac{12}{13}$ C. $\frac{13}{12}$ D. $\frac{12}{5}$

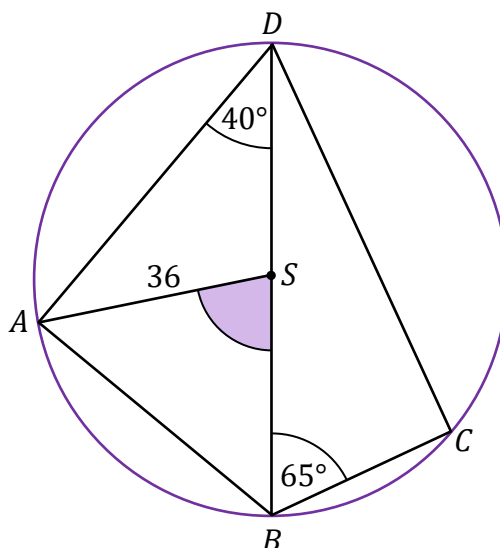
[illegible]

Liczba $\sin 30^\circ \cdot \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \cdot \cos 30^\circ$ jest równa

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

[illegible]

Punkty A , B , C oraz D leżą na okręgu o środku w punkcie S i o promieniu 36 . Punkt S leży na odcinku BD . Kąt BDA ma miarę 40° , a kąt DBC ma miarę 65° (zobacz rysunek).



Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. 20° B. 40° C. 50° D. 80°

[illegible]

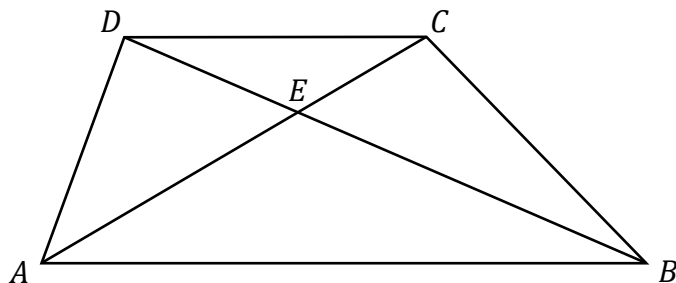
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

A. 8π **B.** 10π **C.** 13π **D.** 20π

[illegible]

Zadanie 23. (0–1)

Dany jest trapez $ABCD$ o podstawach AB i CD takich, że $|AB| = 2 \cdot |CD|$. Przekątne AC i BD przecinają się w punkcie E (zobacz rysunek).



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

Pola trójkątów BCE oraz AED są równe.	P	F
Pole trójkąta ABE jest dwa razy większe od pola trójkąta CDE .	P	F

Brudnopis

Zadanie 24. (0–1)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) proste k oraz l są określone równaniami

$$k: y = (3 - m)x + 5$$

$$l: y = (m + 3)x - 4$$

Uzupełnij zdanie. Wpisz odpowiednią liczbę w wy kropkowanym miejscu, aby zdanie było prawdziwe.

Proste k oraz l są równoległe, gdy liczba m jest równa

Brudnopis

Zadanie 25. (0–1)

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x, y) dany jest okrąg $\mathcal{O}$ o równaniu

$$\mathcal{O}: (x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 4$$

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

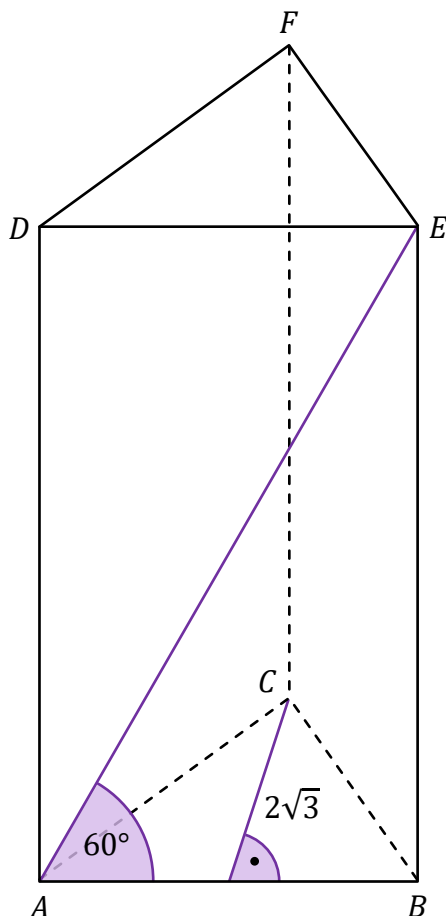
Okrąg O nie ma punktów wspólnych z osią Ox układu współrzędnych.	P	F
Okrąg O ma z osią Oy układu współrzędnych dokładnie dwa punkty wspólne.	P	F

Brudnopis

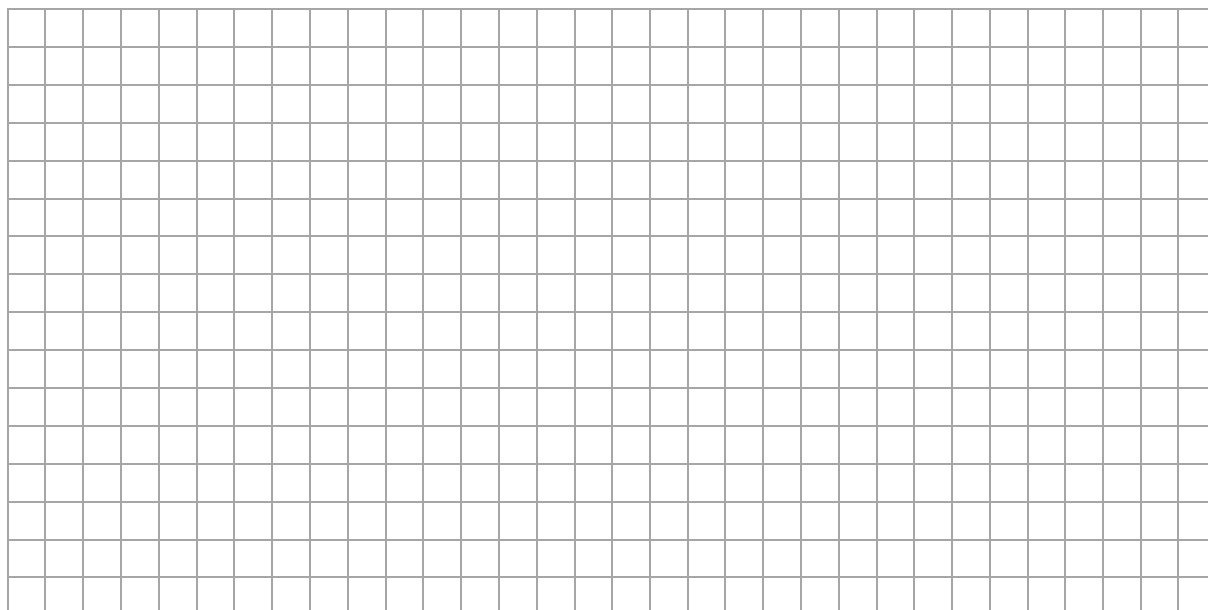
[illegible]

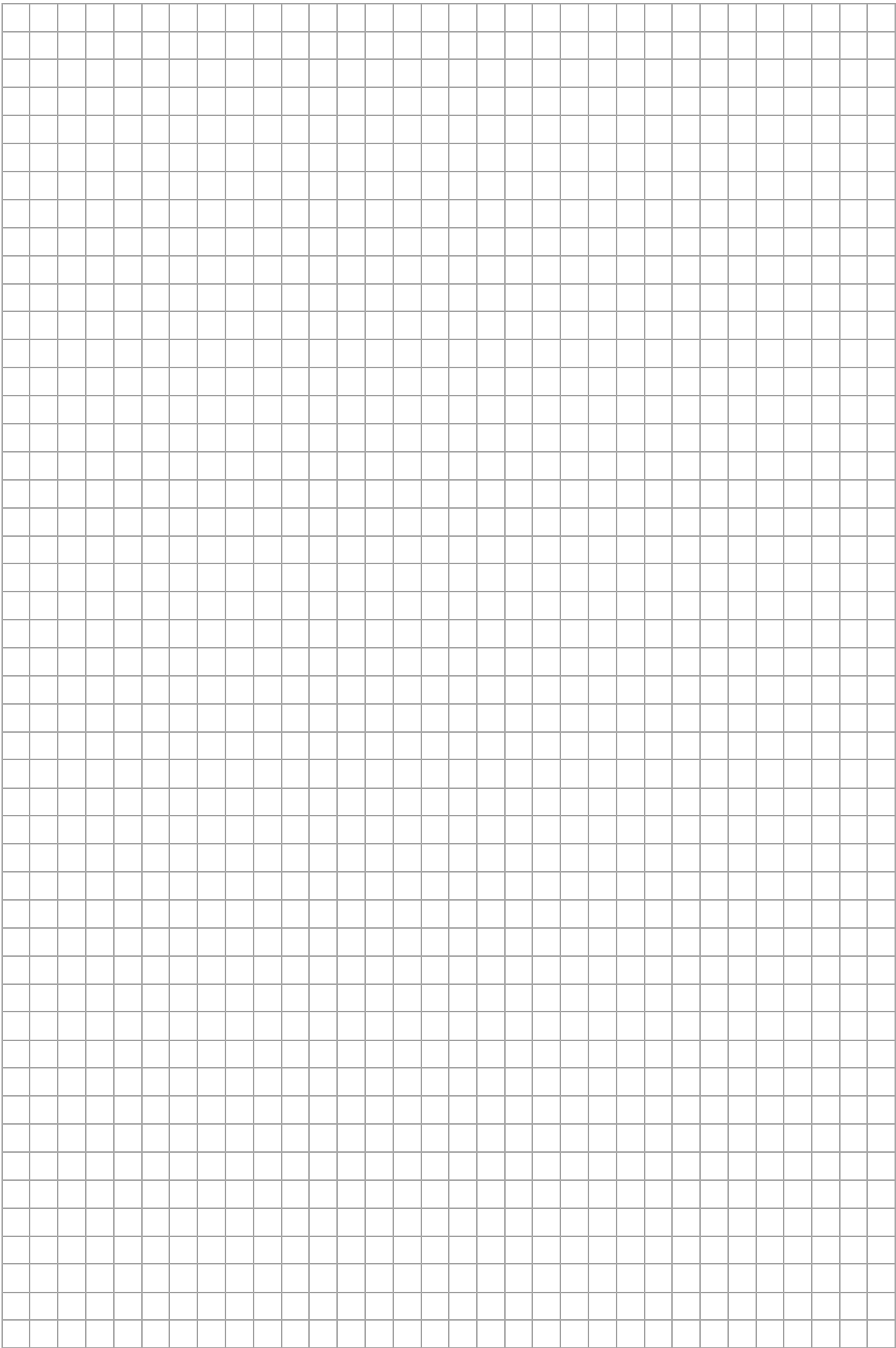
Zadanie 26. (0–4)

Dany jest graniastosłup prawidłowy trójkątny $ABCDEF$. Wysokość podstawy ABC jest równa $2\sqrt{3}$. Przekątna AE ściany bocznej $ABED$ tworzy z krawędzią AB kąt o mierze 60° (zobacz rysunek).



Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa. Zapisz obliczenia.





Wysokość tego walca jest równa

- A.** 2 **B.** 4 **C.** 2π **D.** 4π

[illegible]

A. 13 **B. 50** **C. 75** **D. 107**

[illegible]

Zadanie 29. (0–2)

Doświadczenie losowe polega na dwukrotnym rzucie symetryczną sześcienną kostką do gry, która na każdej ścianie ma inną liczbę oczek – od jednego oczka do sześciu oczek. Zapisujemy kolejno liczby wyrzuconych oczek i w ten sposób otrzymujemy liczbę dwucyfrową, przy czym pierwsza wyrzucona liczba oczek jest cyfrą dziesiątek, a druga – cyfrą jedności tej liczby dwucyfrowej.

Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A polegającego na tym, że otrzymana w ten sposób liczba dwucyfrowa będzie nieparzysta i podzielna przez 3. Zapisz obliczenia.

matematix.pl

Wszystkie odnotowane wyniki przedstawiono na poniższym diagramie.

liczba usterek	liczba samochodów
1	16
2	10
3	6
4	2
5	2

1. Dominanta liczby usterek wykrytych na tej stacji podczas tych przeglądów jest równa

2. Średnia arytmetyczna liczby usterek wykrytych na tej stacji podczas tych przeglądów jest równa

3. Liczba samochodów, w których wykryto podczas tych przeglądów co najmniej dwie usterki, stanowi **procent** liczby samochodów, w których wykryto dokładnie jedną usterkę.

[illegible]

Zadanie 31. (0–2)

Hotel ma do dyspozycji gości 80 pokoi jednoosobowych.

Właściciel hotelu przeanalizował wpływ ceny za dobę hotelową na liczbę wynajętych pokoi i stwierdził, że:

- przy wyjściowej cenie wynoszącej 120 zł za jedną dobę hotelową wszystkie pokoje są wynajęte
- każdy wzrost ceny za dobę hotelową o 5 zł skutkuje spadkiem liczby wynajmowanych pokoi o 1.

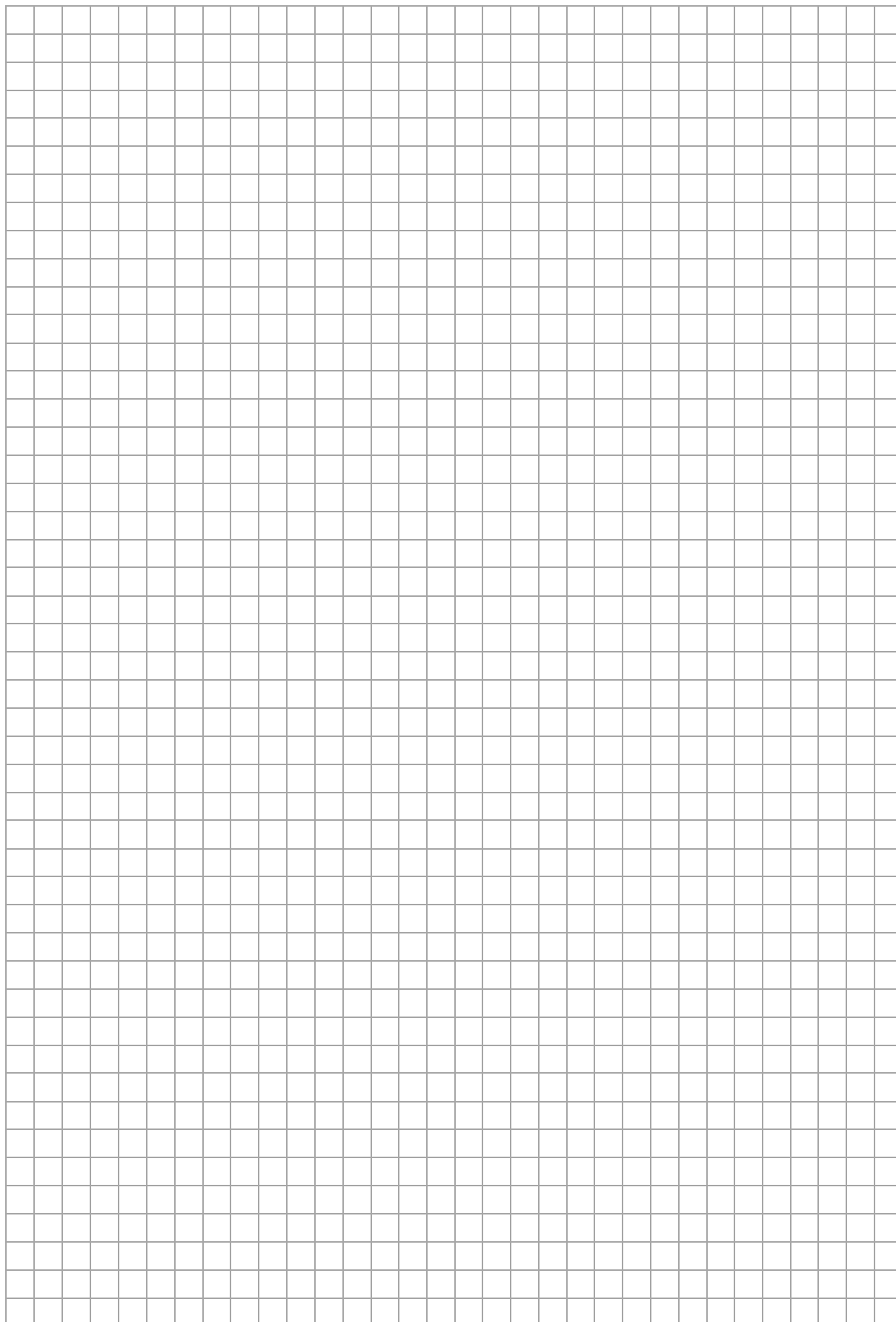
Przyjmijmy, że dobowy przychód P hotelu z wynajmowania pokoi, w zależności od podwyżki ceny wyjściowej za dobę hotelową o $5x$ złotych, opisuje funkcja

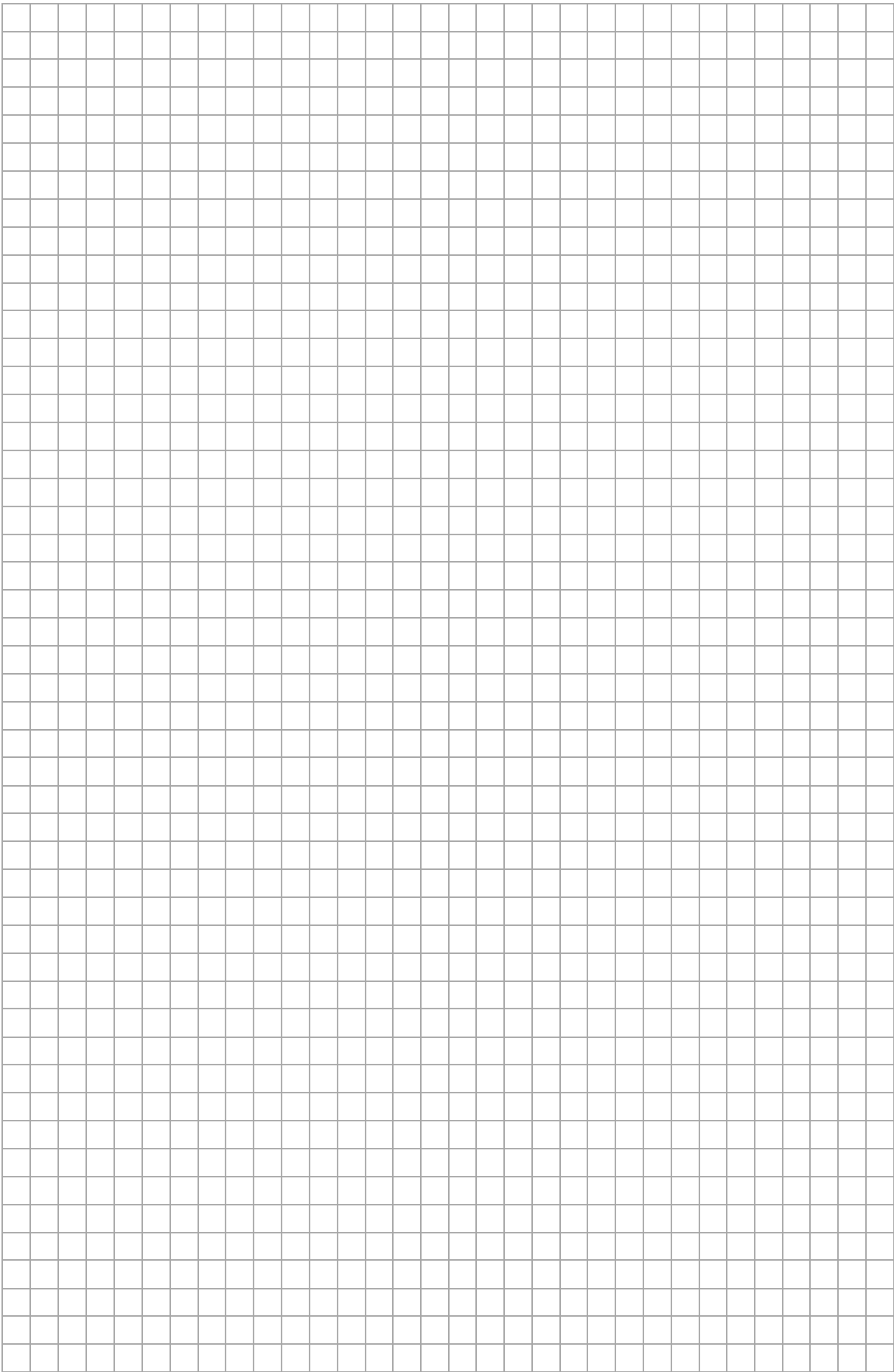
$$P(x) = (80 - x)(120 + 5x)$$

gdzie x jest liczbą całkowitą spełniającą warunki $x \geq 0$ i $x \leq 80$.

Oblicz, jaka powinna być cena wynajęcia jednoosobowego pokoju (za dobę hotelową), aby dobowy przychód hotelu z wynajmowania pokoi był największy. Zapisz obliczenia.

BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)





MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Formuła 2023



MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Formuła 2023



MATEMATYKA

Poziom podstawowy

Formuła 2023

