

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD	PESEL
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

*miejsce
na naklejkę*

**EGZAMIN MATURALNY
Z MATEMATYKI
POZIOM ROZSZERZONY**

TERMIN: **dotatkowy 2020 r.**

CZAS PRACY: **180 minut**

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **50**

**WYPEŁNIA ZESPÓŁ
NADZORUJĄCY**

Uprawnienia zdającego do:

- | | |
|--------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | dostosowania kryteriów oceniania |
| <input type="checkbox"/> | nieprzenoszenia zaznaczeń na kartę |

Instrukcja dla zdającego

- Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 22 strony (zadania 1–15). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
- Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
- Odpowiedzi do zadań zamkniętych (1–4) zaznacz na karcie odpowiedzi w części karty przeznaczonej dla zdającego. Zamaluj pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz właściwe.
- W zadaniu 5. wpisz odpowiednie cyfry w kratki pod treścią zadania.
- Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego (6–15) może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów.
- 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 zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego.
- Na tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
- Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.



MMA-R1_1P-203

NOWA FORMUŁA

W każdym z zadań od 1. do 4. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (0–1)

Wielomian $W(x) = x^3 - x^2 - x - 2$ jest podzielny bez reszty przez wielomian

- A. $x+2$ B. $x+1$ C. $x-1$ D. $x-2$

Zadanie 2. (0–1)

Granica $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^3+8}{x^2-4} - x \right)$ jest równa

- A. $-\infty$ B. $+\infty$ C. 0 D. -2

Zadanie 3. (0–1)

Funkcja f jest określona wzorem $f(x) = \frac{3x+1}{x^2+1}$ dla wszystkich liczb rzeczywistych x .

Pochodna f' tej funkcji jest określona wzorem

- A. $f'(x) = \frac{3}{2x}$
 B. $f'(x) = \frac{-3x^2 - 2x + 3}{2x}$
 C. $f'(x) = \frac{-3x^2 - 2x + 3}{(x^2 + 1)^2}$
 D. $f'(x) = \frac{9x^2 + 2x + 3}{(x^2 + 1)^2}$

Zadanie 4. (0–1)

Wyrażenie $\frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2} + 1}$ jest równe

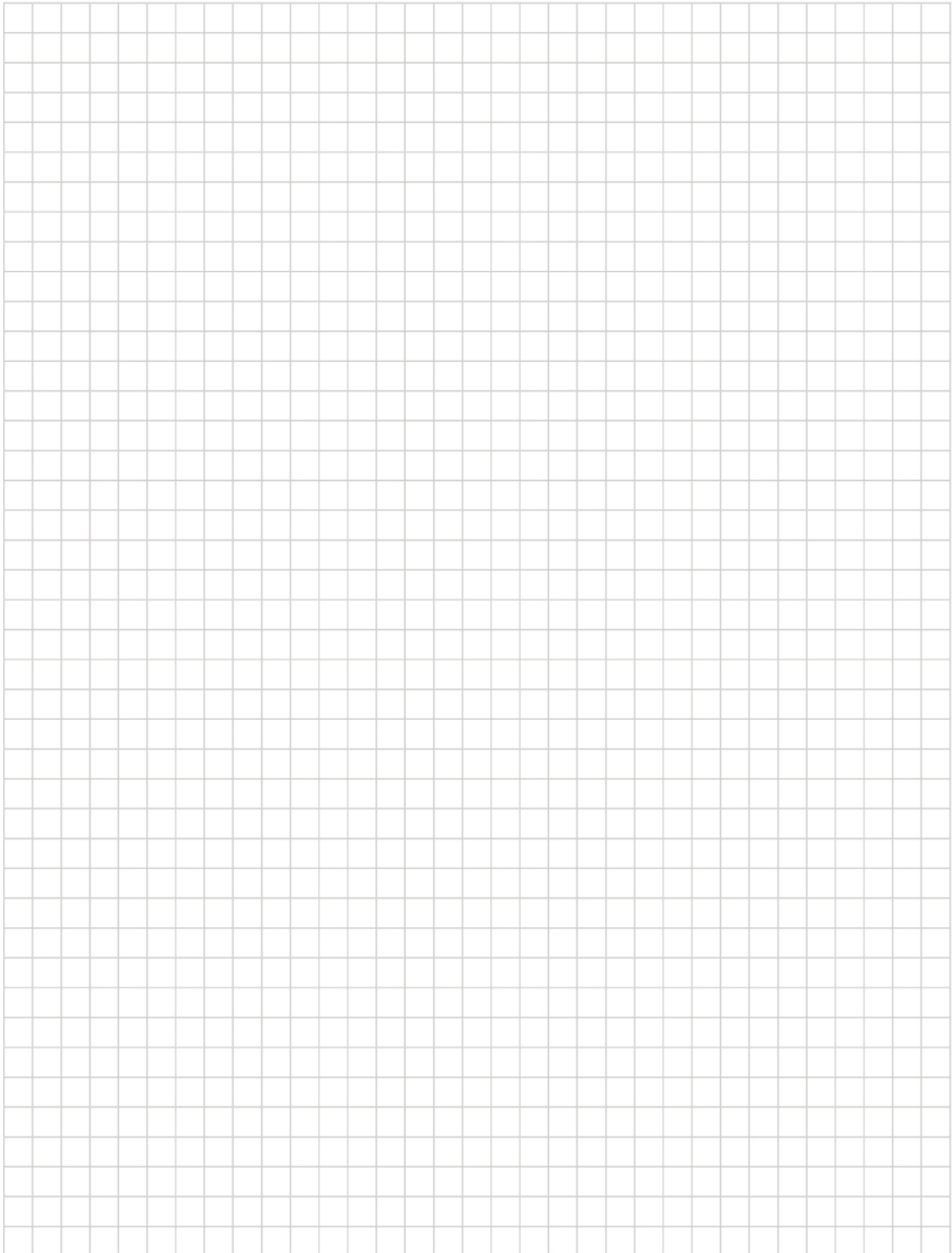
- A. $\sqrt{3} + \sqrt{2} - 1$ B. $\frac{2 + \sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$
 C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2} - 1}{6}$

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for writing a rough draft.

Zadanie 6. (0–3)

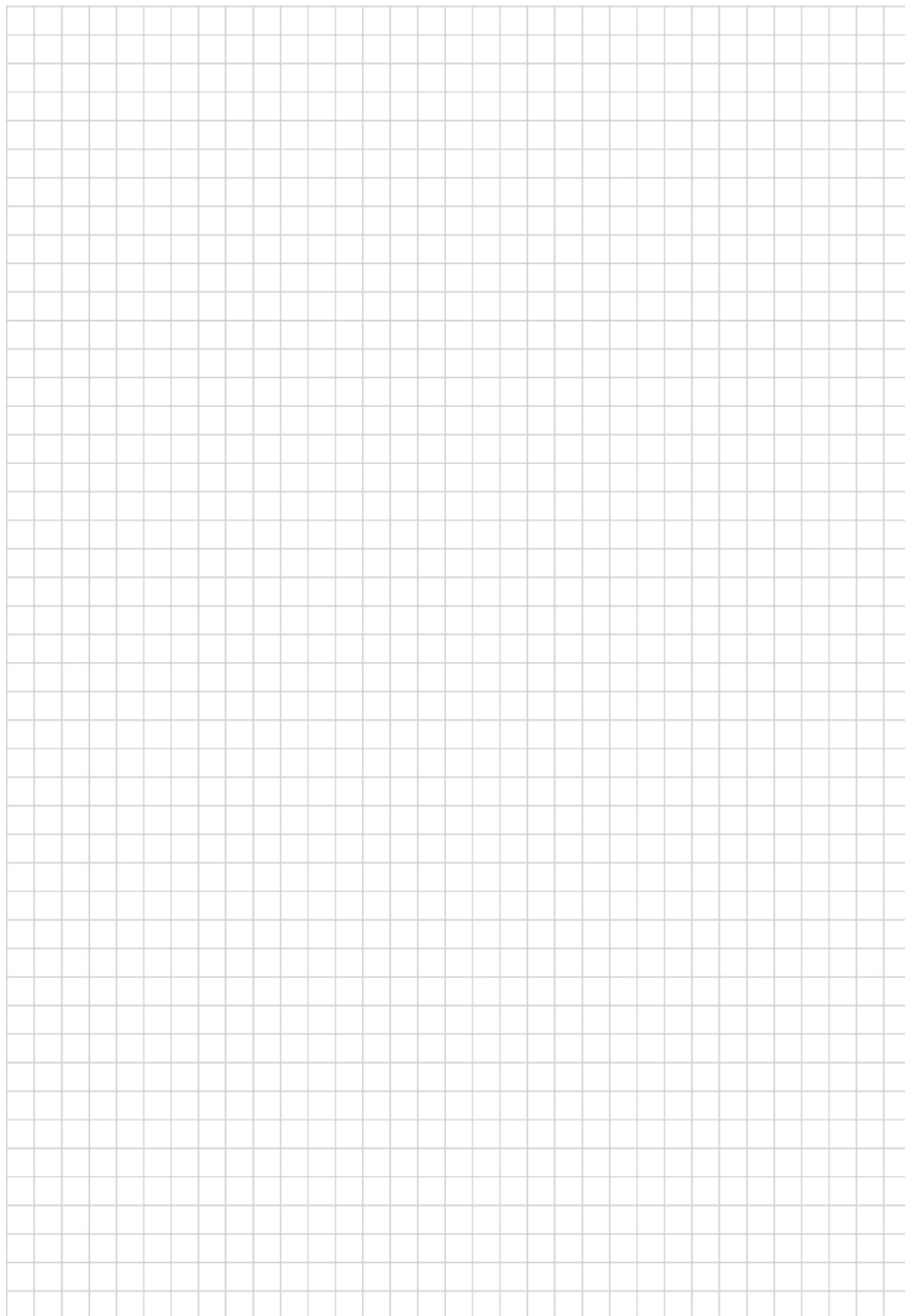
Pierwszy wyraz ciągu (a_n) , określonego dla $n \geq 1$, jest równy 2. Wszystkie wyrazy tego ciągu spełniają warunek $a_n = 3 \cdot a_{n+1} + n^2$. Oblicz sumę $a_1 + a_2 + a_3$.



Odpowiedź:

Zadanie 7. (0–3)

Dany jest czworokąt wypukły, którego kolejnymi wierzchołkami są punkty A , B , C i D . Wykaż, że jeżeli $|\sphericalangle ADB| = |\sphericalangle ACB|$, to $|\sphericalangle BAC| = |\sphericalangle BDC|$.

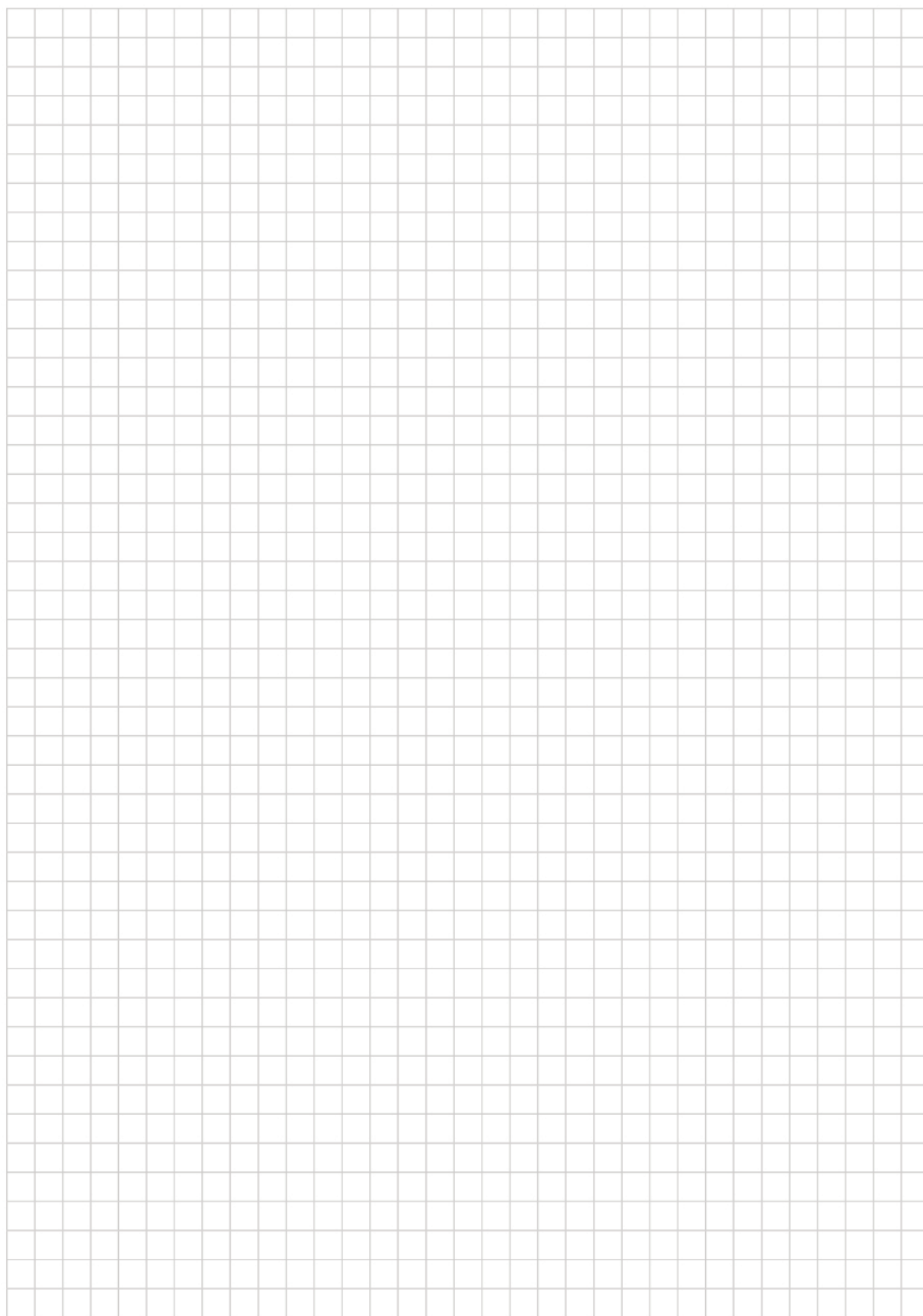




Zadanie 8. (0–3)

Wykaż, że dla każdej liczby nieparzystej n wyrażenie $n^5 - 3n^4 - n + 3$ jest podzielne przez 16.



Zadanie 9. (0–4)Rozwiąż równanie $4\sin^3 x + \sin 2x = 2\sin^2 x \cdot (2\cos x + 1)$.

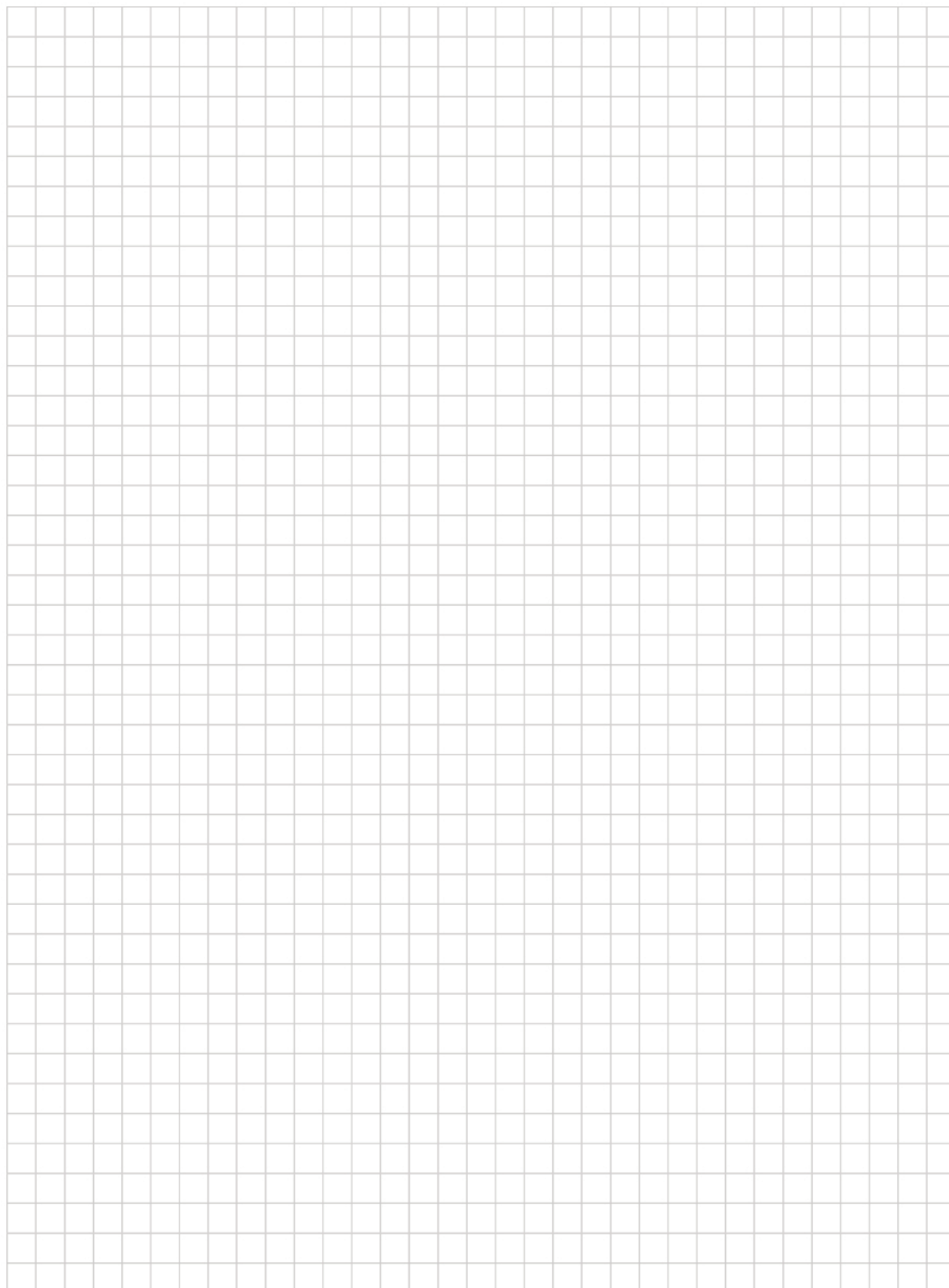
Odpowiedź:

Zadanie 10. (0–4)

Dla pewnych liczb rzeczywistych $a > 1$, $b > 1$ i $N > 1$ jest spełniona równość

$$\log_{a^2b} N = \frac{3}{20} \cdot (\log_a N + \log_b N).$$

Wyznacz wszystkie wartości wyrażenia $\log_a b$.





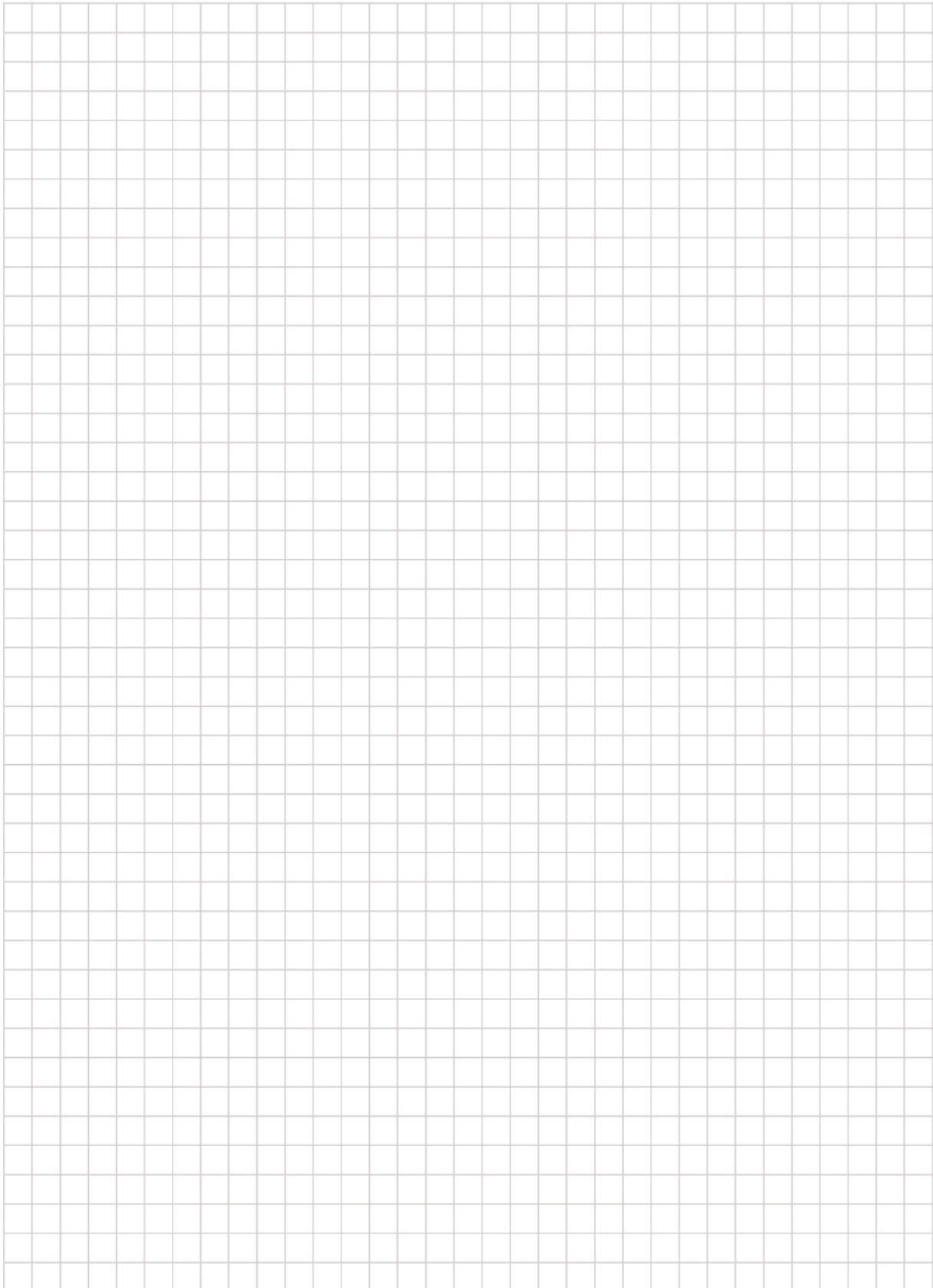
Odpowiedź:

Zadanie 11. (0–5)

Wyznacz wszystkie wartości parametru m , dla których nierówność

$$(m^2 + 4m - 5) \cdot x^2 + 2x > 2mx - 2$$

jest prawdziwa dla każdej liczby rzeczywistej x .





Odpowiedź:

Zadanie 12. (0–6)

Punkt $A = (-2, 6)$ jest wierzchołkiem rombu $ABCD$ o polu równym $82,5$. Przekątna BD tego rombu zawiera się w prostej l o równaniu $2x - y - 5 = 0$. Wyznacz współrzędne pozostałych wierzchołków tego rombu.

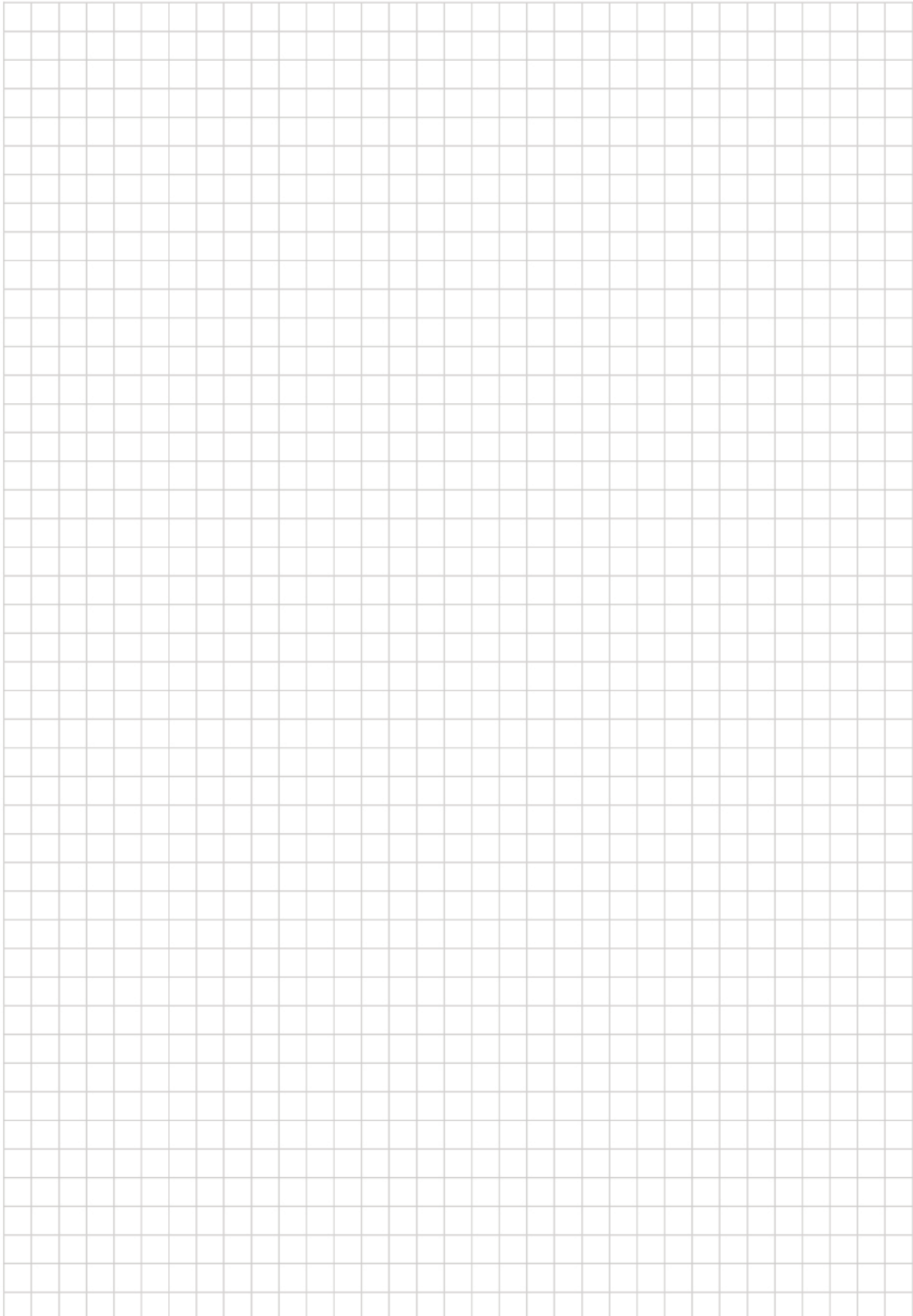




Odpowiedź:

Zadanie 13. (0–3)

Oblicz, ile jest siedmiocyfrowych liczb naturalnych takich, że w zapisie dziesiętnym iloczyn wszystkich cyfr każdej z tych liczb jest równy 28.

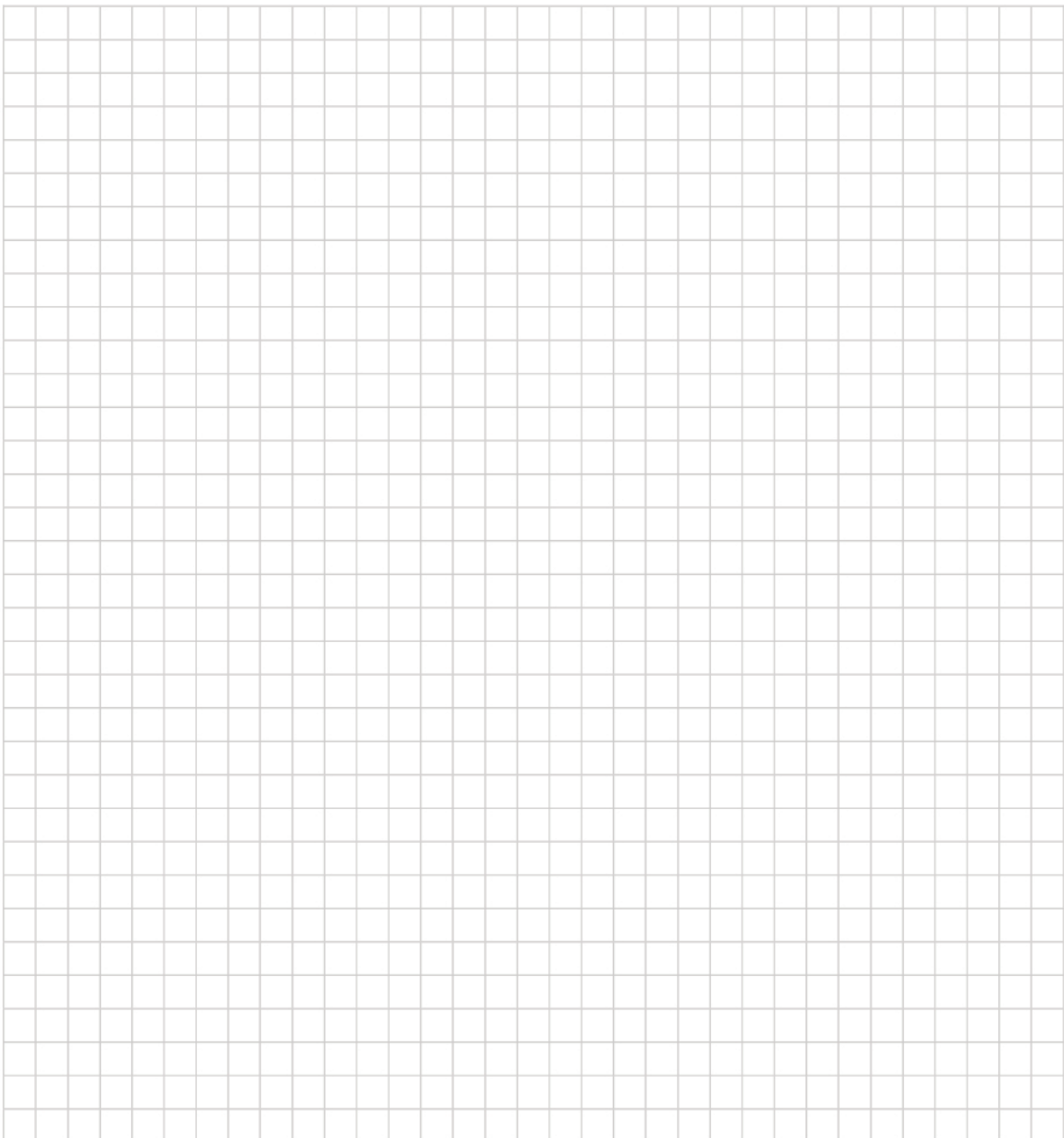
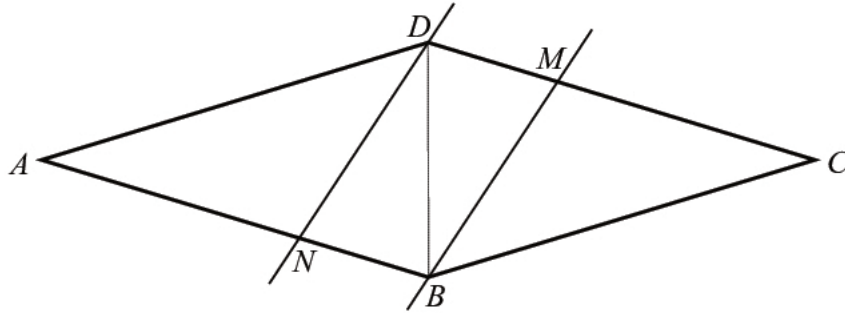




Odpowiedź:

Zadanie 14. (0–6)

Dany jest romb $ABCD$. Przez wierzchołki B i D poprowadzono dwie proste równoległe przecinające boki CD i AB – odpowiednio – w punktach M i N , tak, że podzieliły one ten romb na trzy figury AND , $NBMD$, BCM o równych polach. Ponadto wiadomo, że $|MB| = |ND| = |BD|$ (zobacz rysunek). Oblicz cosinus kąta ostrego tego rombu.

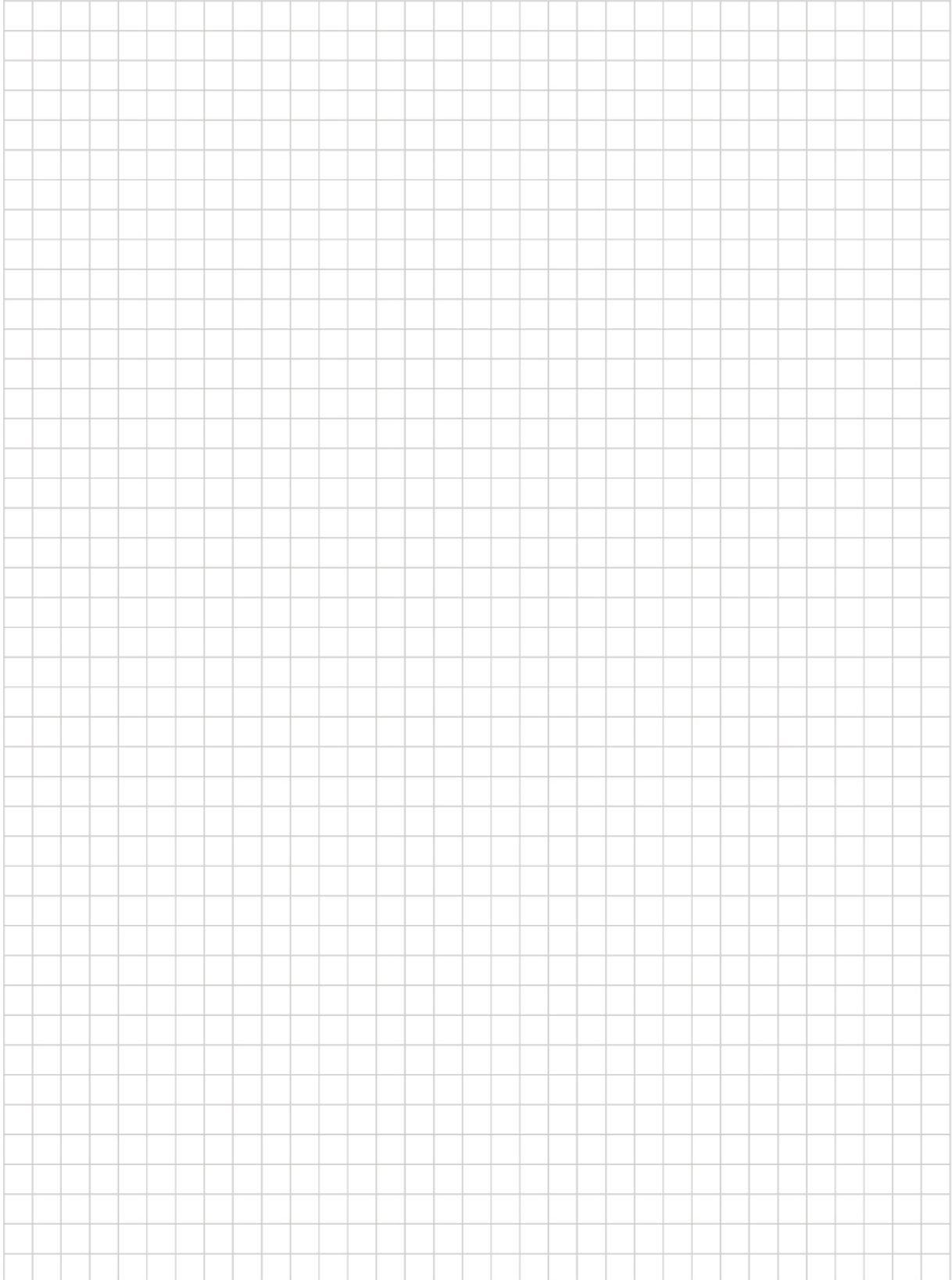




Odpowiedź:

Zadanie 15. (0–7)

Rozpatrujemy wszystkie ostrosłupy prawidłowe czworokątne, w których suma promienia okręgu opisanego na podstawie i długości krawędzi bocznej jest równa d . Wyznacz długość krawędzi podstawy tego z rozpatrywanych ostrosłupów, który ma największą objętość. Oblicz tę największą objętość.





Odpowiedź:

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



