

Miejsce na identyfikację szkoły

# ARKUSZ PRÓBNEJ MATURY Z OPERONEM MATEMATYKA

## POZIOM ROZSZERZONY

**Czas pracy: 180 minut**

**LISTOPAD  
2014**

### Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 13 stron (zadania 1.–18.). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym.
3. W zadaniach zamkniętych (1.–5.) zaznacz jedną poprawną odpowiedź.
4. W zadaniach kodowanych (6.–10.) wpisz w tabelę wyniku trzy cyfry wymagane w poleceniu.
5. W rozwiązaniach zadań otwartych (11.–18.) przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
6. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
7. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
8. Zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
9. Obok numeru każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania.
10. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.

Za rozwiązanie wszystkich zadań można otrzymać łącznie **50 punktów**.

*Życzymy powodzenia!*

Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy

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

**PESEL ZDAJĄCEGO**

--	--	--

**KOD  
ZDAJĄCEGO**

Arkusz opracowany przez Wydawnictwo Pedagogiczne OPERON.

Kopiowanie w całości lub we fragmentach bez zgody wydawcy zabronione. Wydawca zezwala na kopiowanie zadań przez dyrektorów szkół biorących udział w programie Próbną Maturą z OPERONEM.

**ZADANIA ZAMKNIĘTE**

W zadaniach 1.–5. wybierz i zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

**Zadanie 1. (0–1)**

Zbiorem wszystkich rozwiązań nierówności  $|3x + 6| > 6$  jest:

- A.  $(-\infty, -4) \cup (0, +\infty)$                       B.  $(-4, 0)$   
C.  $(-\infty, 0) \cup (4, +\infty)$                       D.  $(0, 4)$

**Zadanie 2. (0–1)**

Reszta z dzielenia wielomianu  $W(x) = 2x^3 - 4x^2 - 15x - 12$  przez wielomian  $P(x) = x + 3$  jest równa:

- A.  $-57$                       B.  $57$                       C.  $-39$                       D.  $39$

**Zadanie 3. (0–1)**

Liczba  $\log_2 7 + \log_8 7$  jest równa:

- A.  $\frac{3}{4} \log_2 7$                       B.  $\frac{4}{3} \log_2 7$                       C.  $4 \log_2 7$                       D.  $3 \log_2 7$

**Zadanie 4. (0–1)**

Po wykonaniu działań i redukcji wyrazów podobnych w wyrażeniu  $W = (2x + 1)^3 - (x - 1)^3$  otrzymamy:

- A.  $W = 7x^3 + 15x^2 + 3x + 2$                       B.  $W = 7x^3 + 9x^2 + 3x + 2$   
C.  $W = 7x^3 + 15x^2 + 9x + 2$                       D.  $W = 7x^3 + 15x^2 + 9x$

**Zadanie 5. (0–1)**

Dany jest okrąg o równaniu  $x^2 + 10x + y^2 - 4y + 25 = 0$ . Jeśli  $S$  jest środkiem tego okręgu i  $r$  jego promieniem, to:

- A.  $S = (5, -2), r = 4$                       B.  $S = (5, -2), r = 2$   
C.  $S = (-5, 2), r = 4$                       D.  $S = (-5, 2), r = 2$

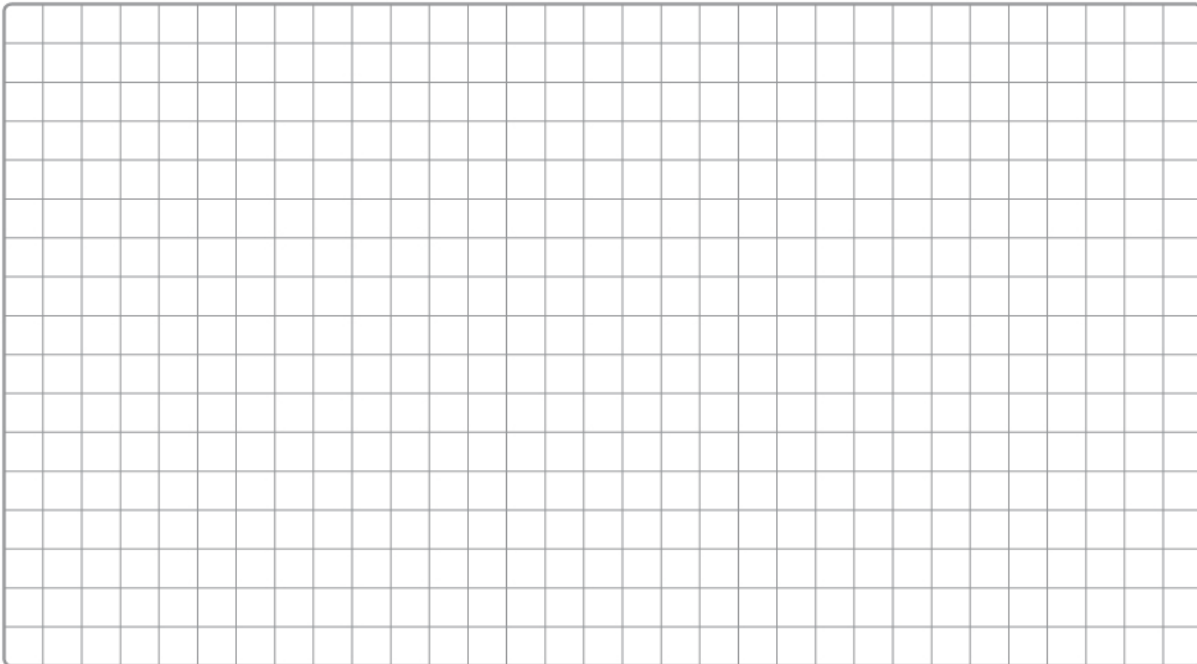
**BRUDNOPIS** (*nie podlega ocenie*)

A large rectangular grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares. The grid is intended for rough work (brudnopis) and is not to be graded.

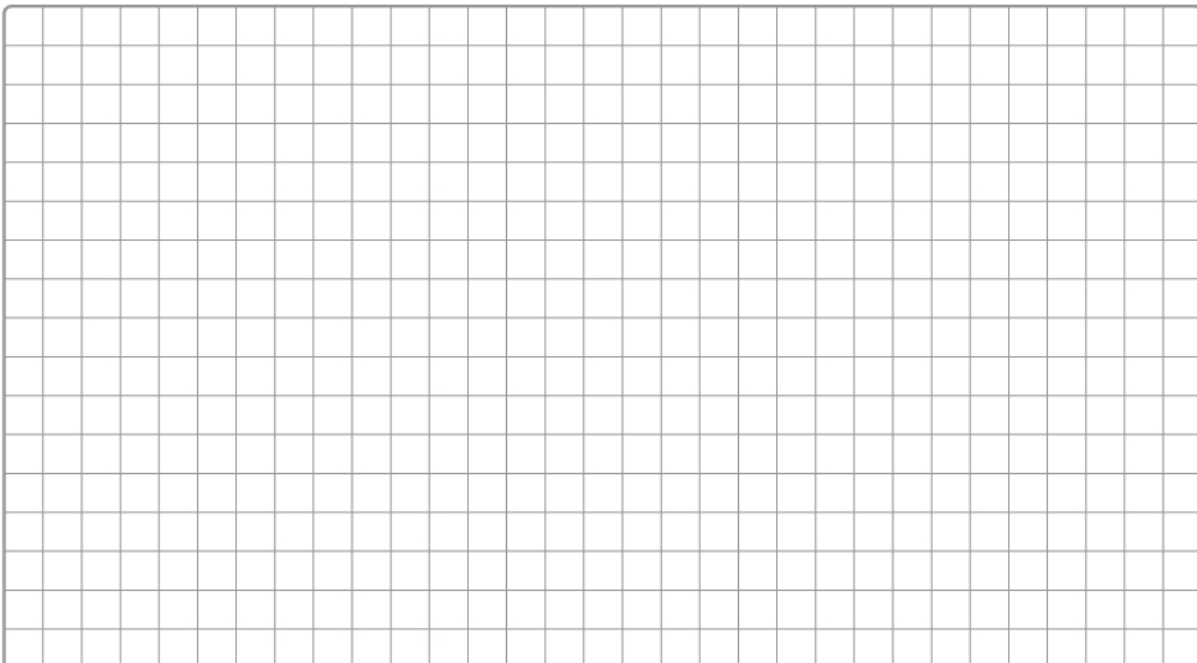






**Zadanie 12. (0–3)**Rozwiąż nierówność  $x^3 - 4x^2 - 5x < 0$ .

Odpowiedź: .....

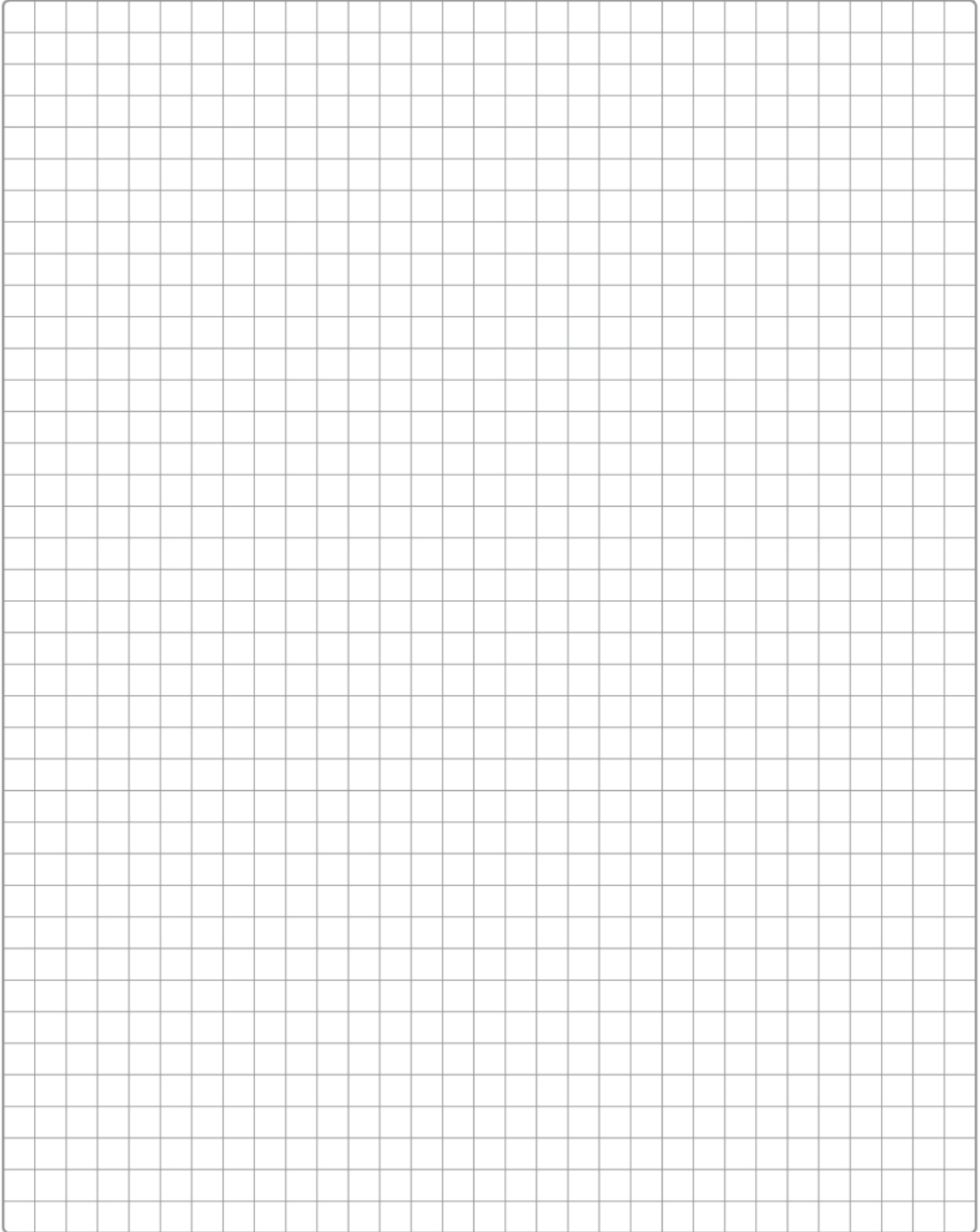
**Zadanie 13. (0–3)**Wykaż, że funkcja  $f(x) = \frac{9-x^2}{x^2-1}$  ma dokładnie jedno ekstremum lokalne i określ, czy to jest minimum czy maksimum.

Odpowiedź: .....

**Zadanie 14. (0–5)**

W trójkącie  $ABC$  poprowadzono środkową  $CD$  i wyznaczono na niej taki punkt  $E$ , że  $\frac{|CE|}{|ED|} = \frac{1}{3}$ .

Prosta przechodząca przez punkty  $AE$  przecina bok  $BC$  w punkcie  $P$ . Wykaż, że  $\frac{|CP|}{|PB|} = \frac{1}{6}$ .

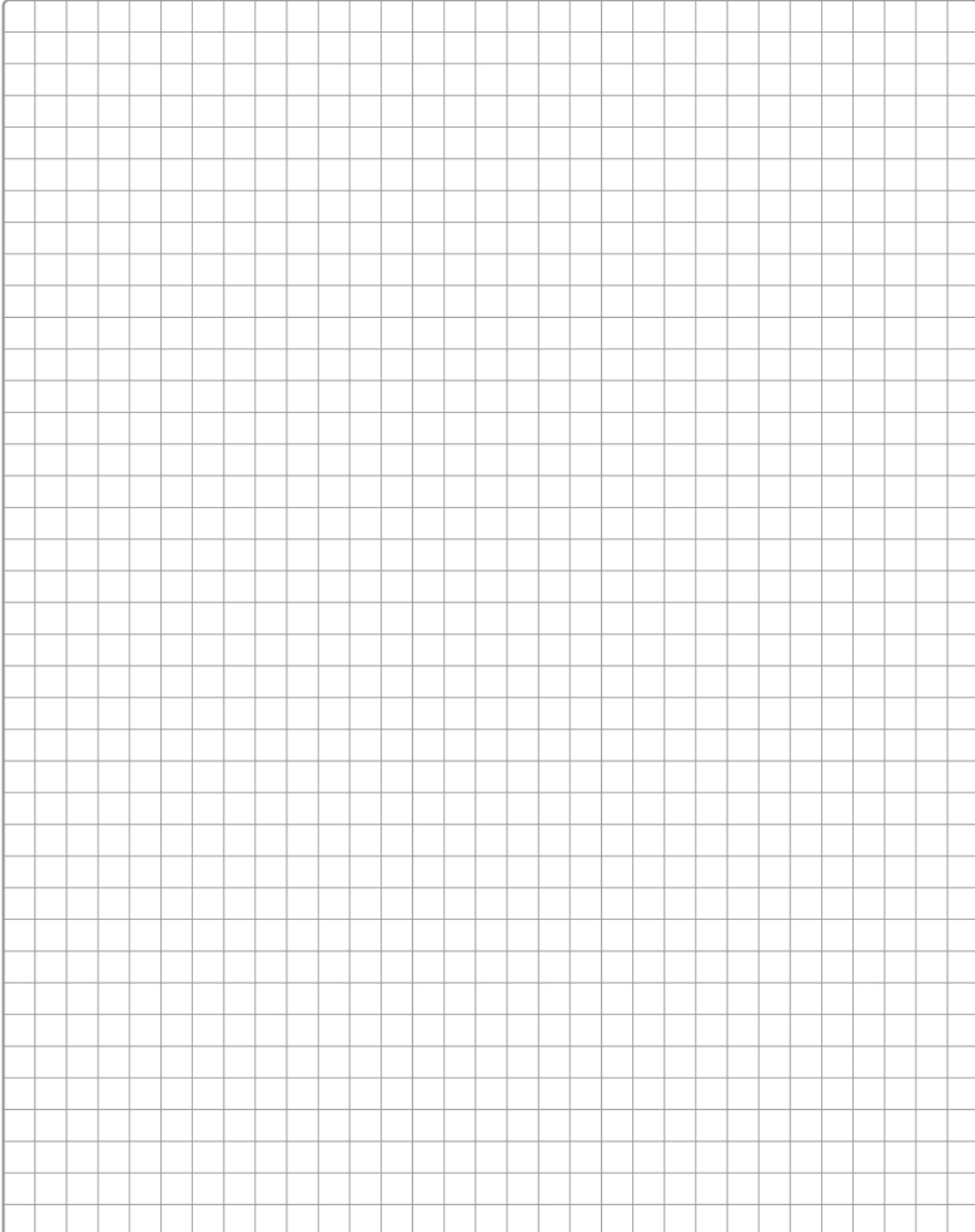


Odpowiedź: .....



**Zadanie 15. (0–5)**

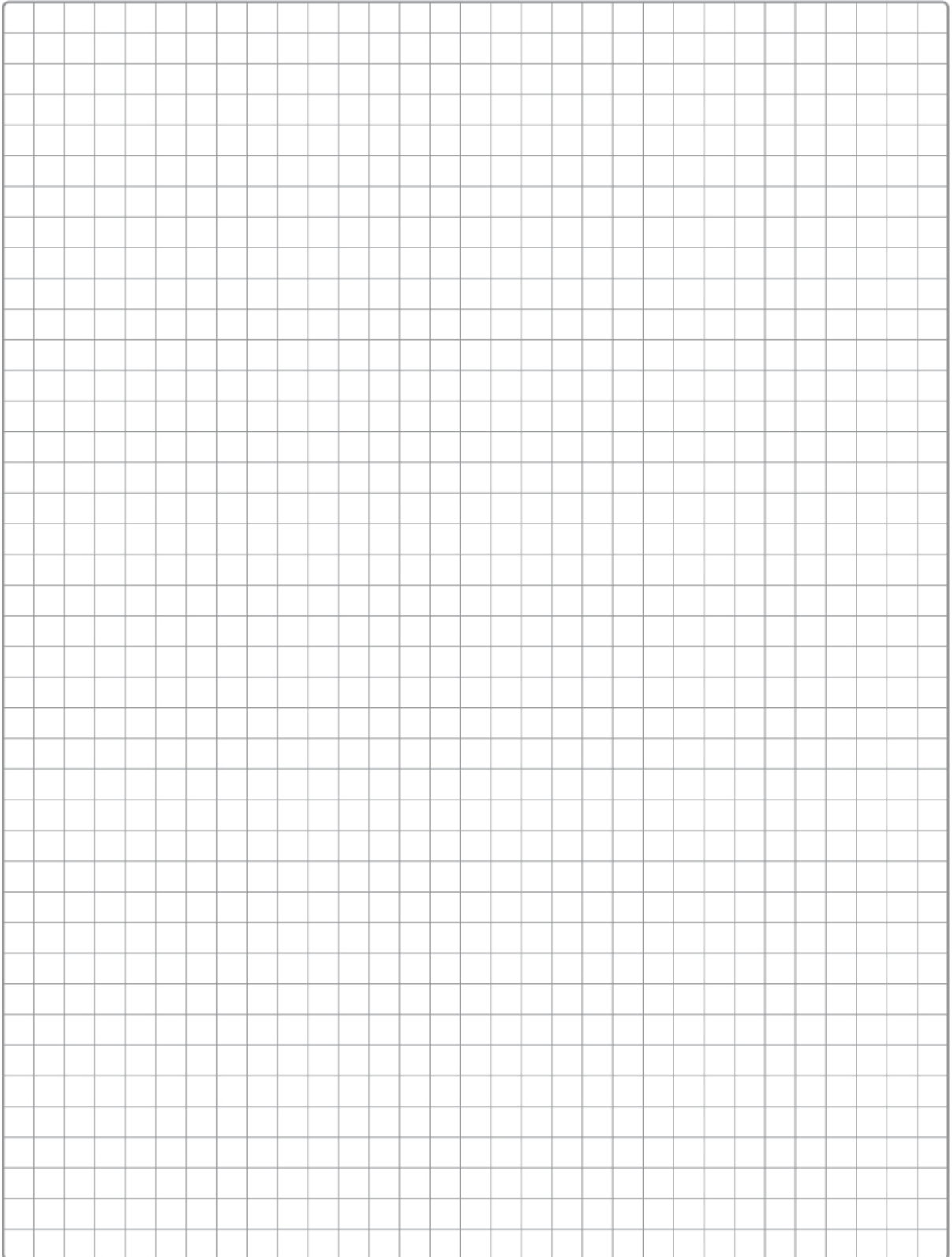
Suma nieskończonego ciągu geometrycznego jest równa 8. Suma nieskończonego ciągu utworzonego z sześciątów wyrazów danego ciągu jest równa  $\frac{512}{7}$ . Wyznacz pierwszy wyraz i iloraz tego ciągu.



Odpowiedź: .....

**Zadanie 16. (0–4)**

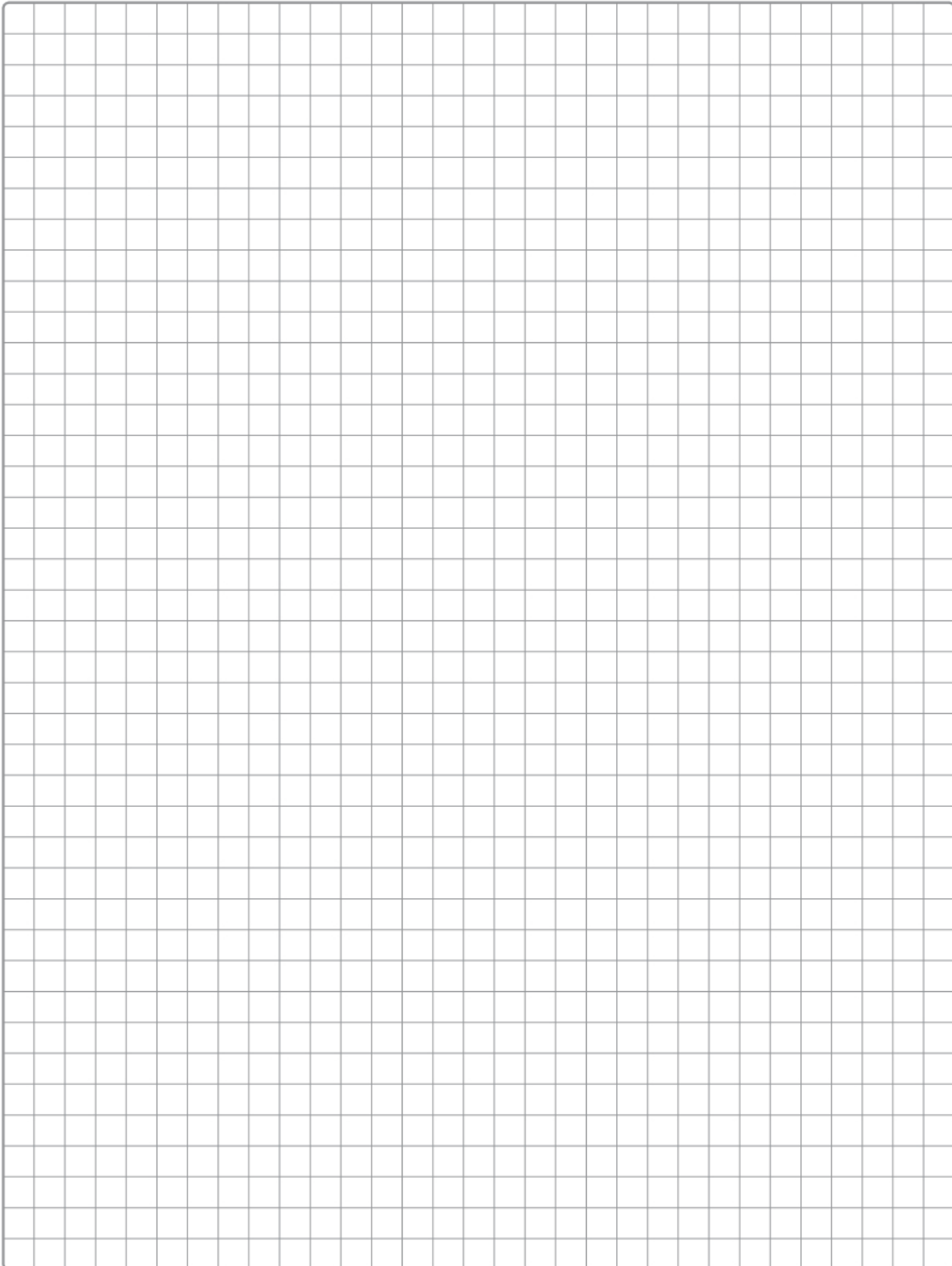
Oblicz, ile jest liczb naturalnych sześciocyfrowych, w których zapisie występują dokładnie dwie dwójki i jedna jedynka.



Odpowiedź: .....

**Zadanie 17. (0–7)**

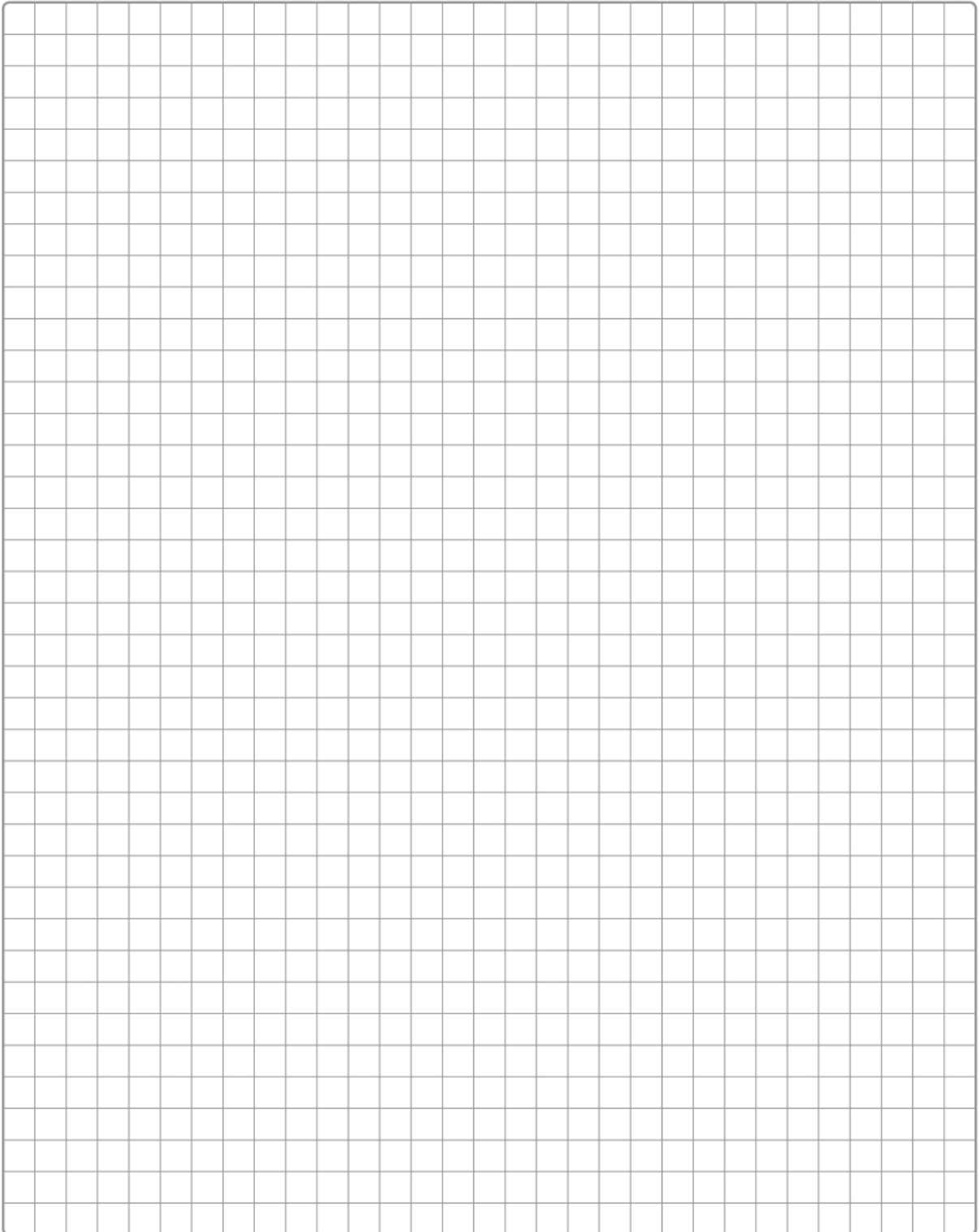
Dany jest graniastosłup prawidłowy trójkątny, w którym suma wszystkich krawędzi jest równa 18. Oblicz możliwie największą objętość takiego ostrosłupa.



Odpowiedź: .....

**Zadanie 18. (0–5)**

Dany jest trójmian kwadratowy  $f(x) = (m-1)x^2 - (m-1)x + 2m - 3$ . Wyznacz wzór funkcji  $g(m)$ , która każdej wartości parametru  $m$  przyporządkowuje liczbę miejsc zerowych funkcji  $f$ . Narysuj wykres funkcji  $g$ .



Odpowiedź: .....

**BRUDNOPIS** (*nie podlega ocenie*)

