

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**

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)



ZADANIA OTWARTE

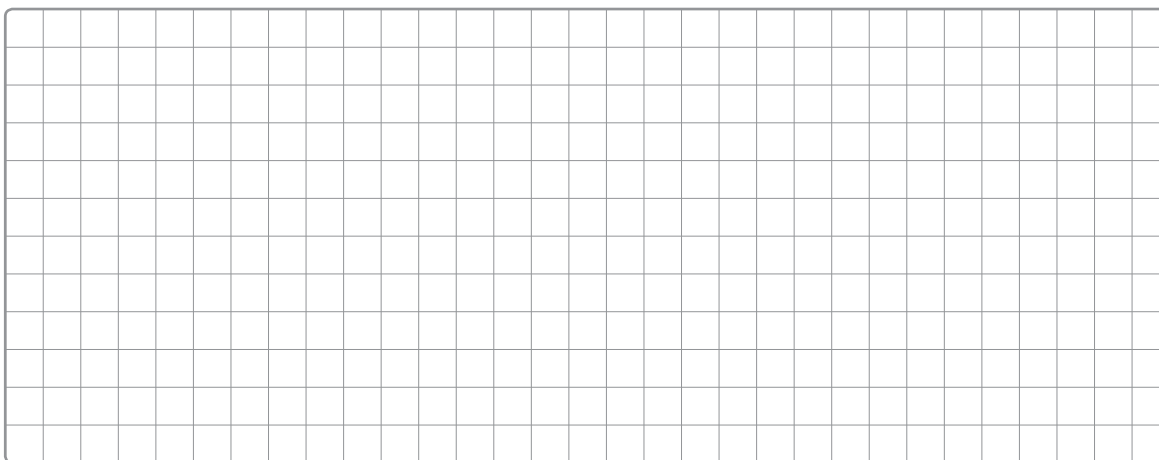
W zadaniach 6.–10. zakoduj wynik w kratkach zamieszczonych pod poleceniem.
 W zadaniach 11.–18. rozwiązania należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią.

Zadanie 6. (0–2)

Dany jest ciąg określony wzorem rekurencyjnym $\begin{cases} a_1 = 32 \\ a_{n+1} = \frac{1}{7}a_n + 2 \end{cases}$.

Wyznacz czwarty wyraz tego ciągu. Zakoduj trzy początkowe cyfry po przecinku rozwinięcia dziesiętnego otrzymanego wyniku.

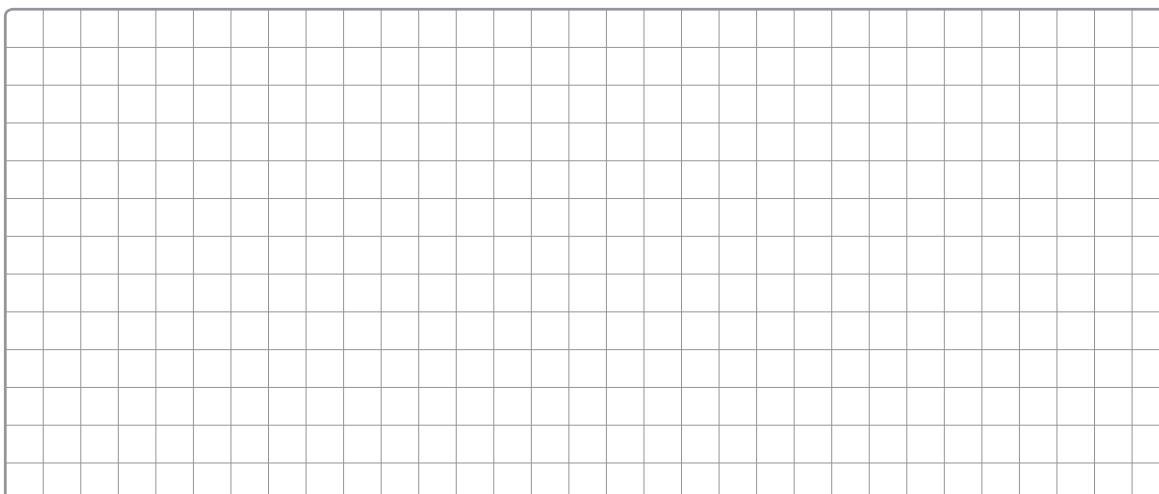
--	--	--



Zadanie 7. (0–2)

Dany jest trójkąt o boku długości $a = 4$ i kącie przyległym do tego boku 45° . Kąt leżący naprzeciwko boku a ma miarę 30° . Oblicz długość boku leżącego naprzeciwko kąta 45° tego trójkąta. Zakoduj cyfrę jedności i dwie początkowe cyfry po przecinku rozwinięcia dziesiętnego otrzymanego wyniku.

--	--	--



Zadanie 8. (0–2)

Oblicz odległość punktu $A = (5, -6)$ od prostej $l: y = 2x + 1$. Podaj przybliżenie dziesiętne otrzymanego wyniku z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku. Zakoduj cyfrę jedności i dwie początkowe cyfry po przecinku otrzymanego przybliżenia.

--	--	--



Zadanie 9. (0–2)

Sześcian o krawędzi $a = 6$ przecięto płaszczyzną przechodzącą przez przekątną podstawy i nachyloną do niej pod kątem 30° . Oblicz wysokość otrzymanego przekroju. Podaj przybliżenie otrzymanego wyniku z dokładnością do trzech miejsc po przecinku i zakoduj trzy początkowe cyfry po przecinku otrzymanego przybliżenia.

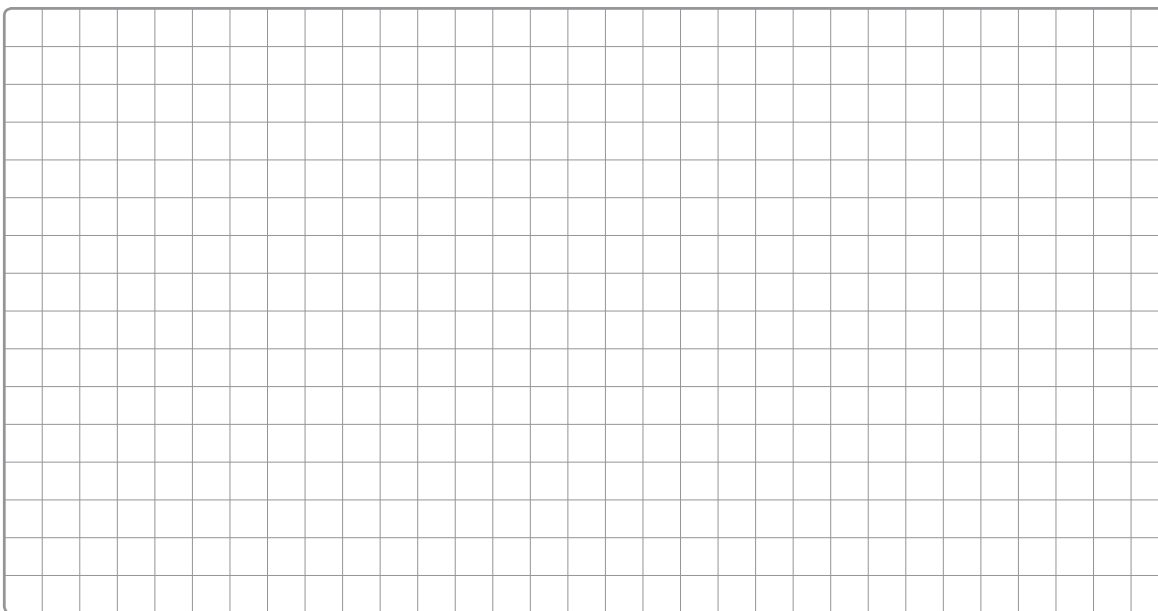
--	--	--	--



Zadanie 10. (0–2)

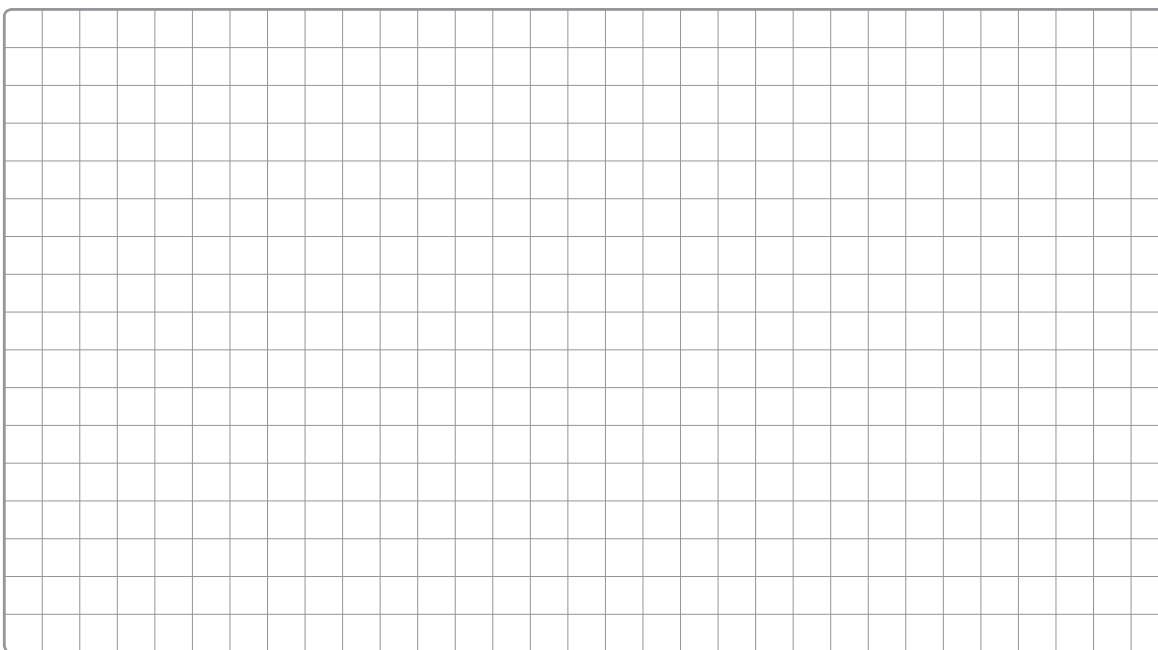
Oblicz granicę ciągu określonego wzorem ogólnym $a_n = \frac{(n+4)(3n^2-1)}{11n^3+5n+2}$. Podaj przybliżenie wyniku z dokładnością do trzech miejsc po przecinku. Zakoduj trzy początkowe cyfry po przecinku rozwinięcia dziesiętnego otrzymanego przybliżenia.

--	--	--



Zadanie 11. (0–3)

Rozwiąż równanie $\sin 3x + \sin 9x = 0$ dla $x \in \langle 0, \pi \rangle$.



Odpowiedź:

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.

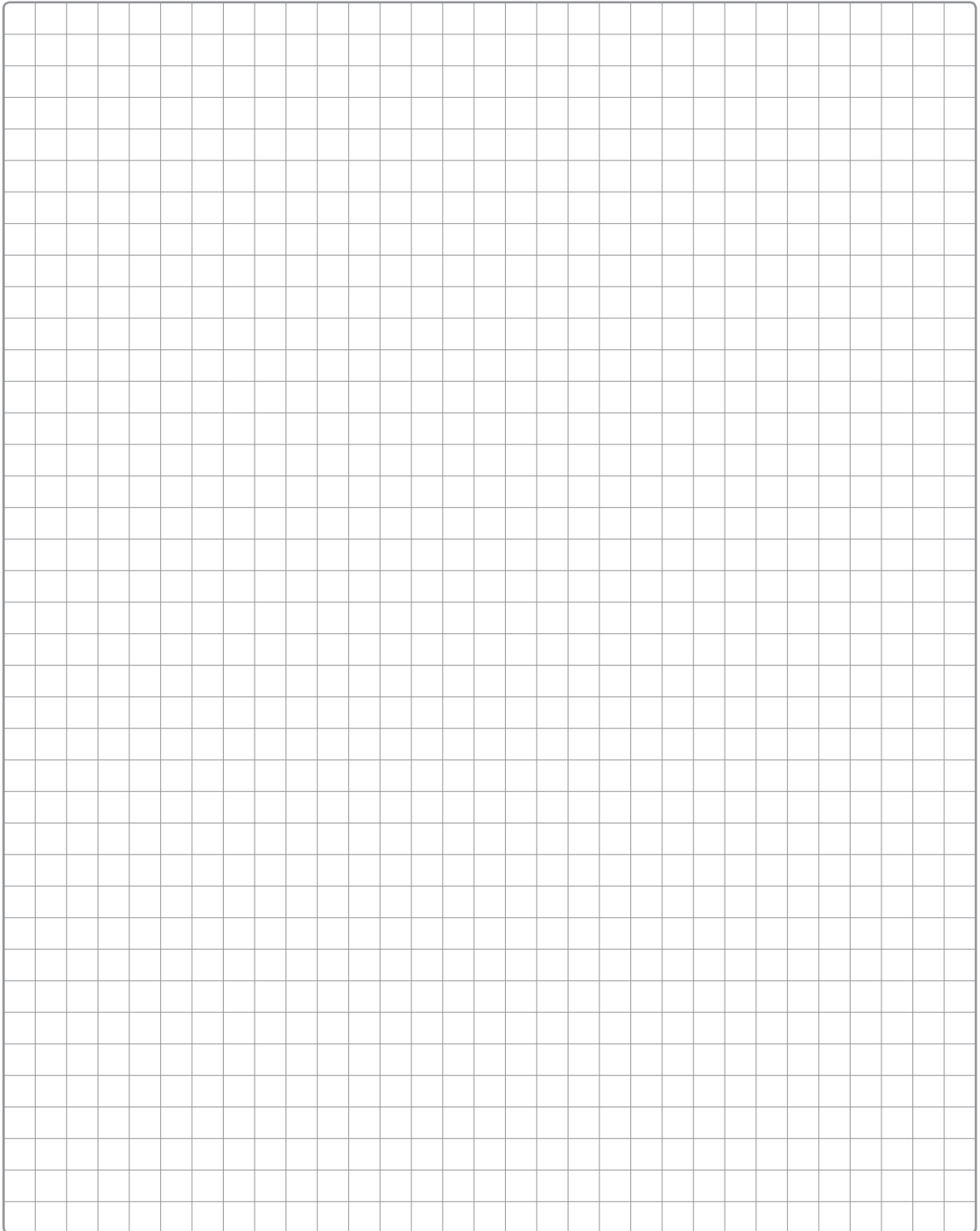


Odpowiedź:

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)

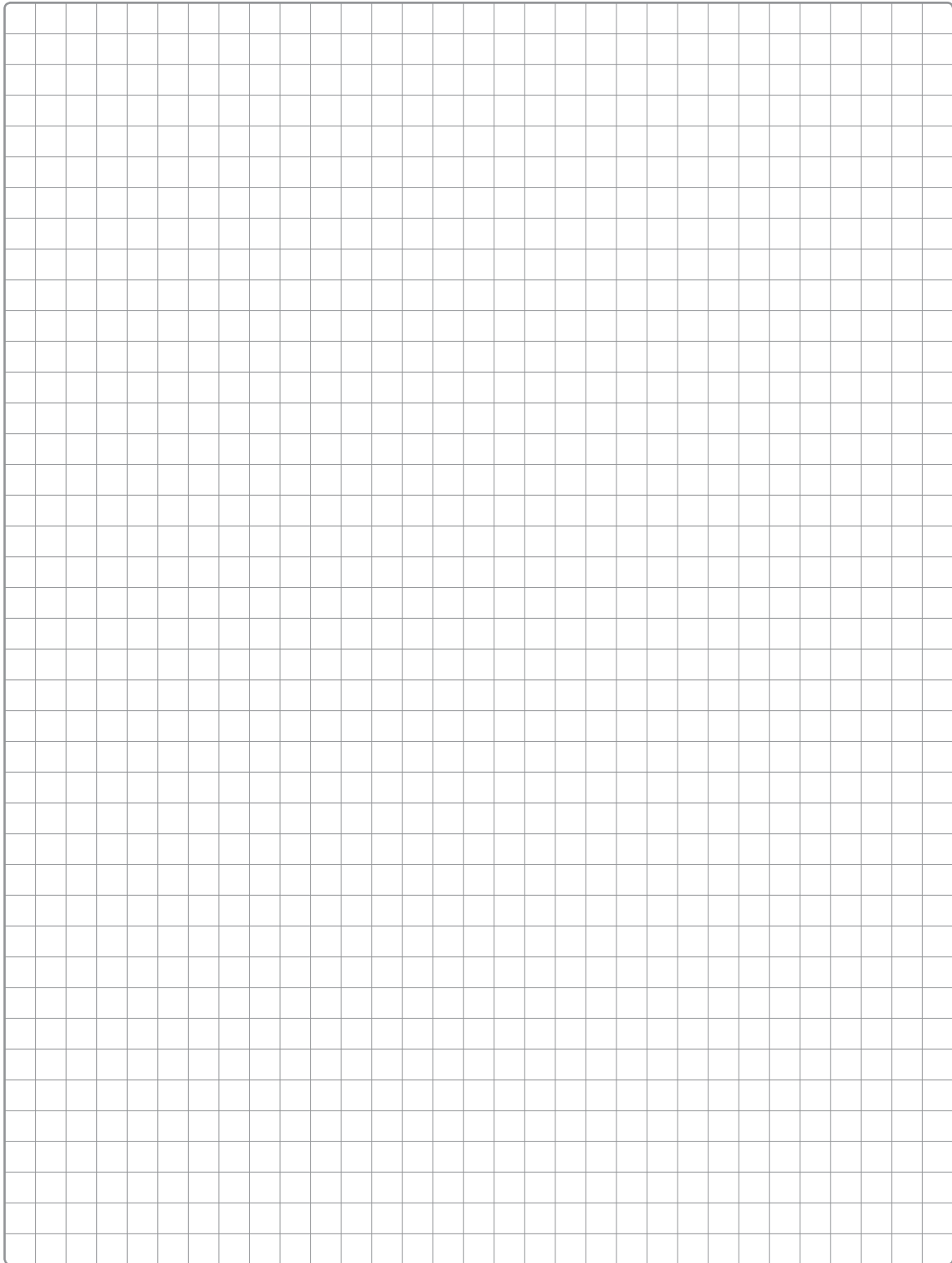
Oblicz, ile jest liczb naturalnych sześciocyfrowych, w których zapisie występują dokładnie dwie dwójki i jedna jedynka.



Odpowiedź:

Zadanie 17. (0–7)

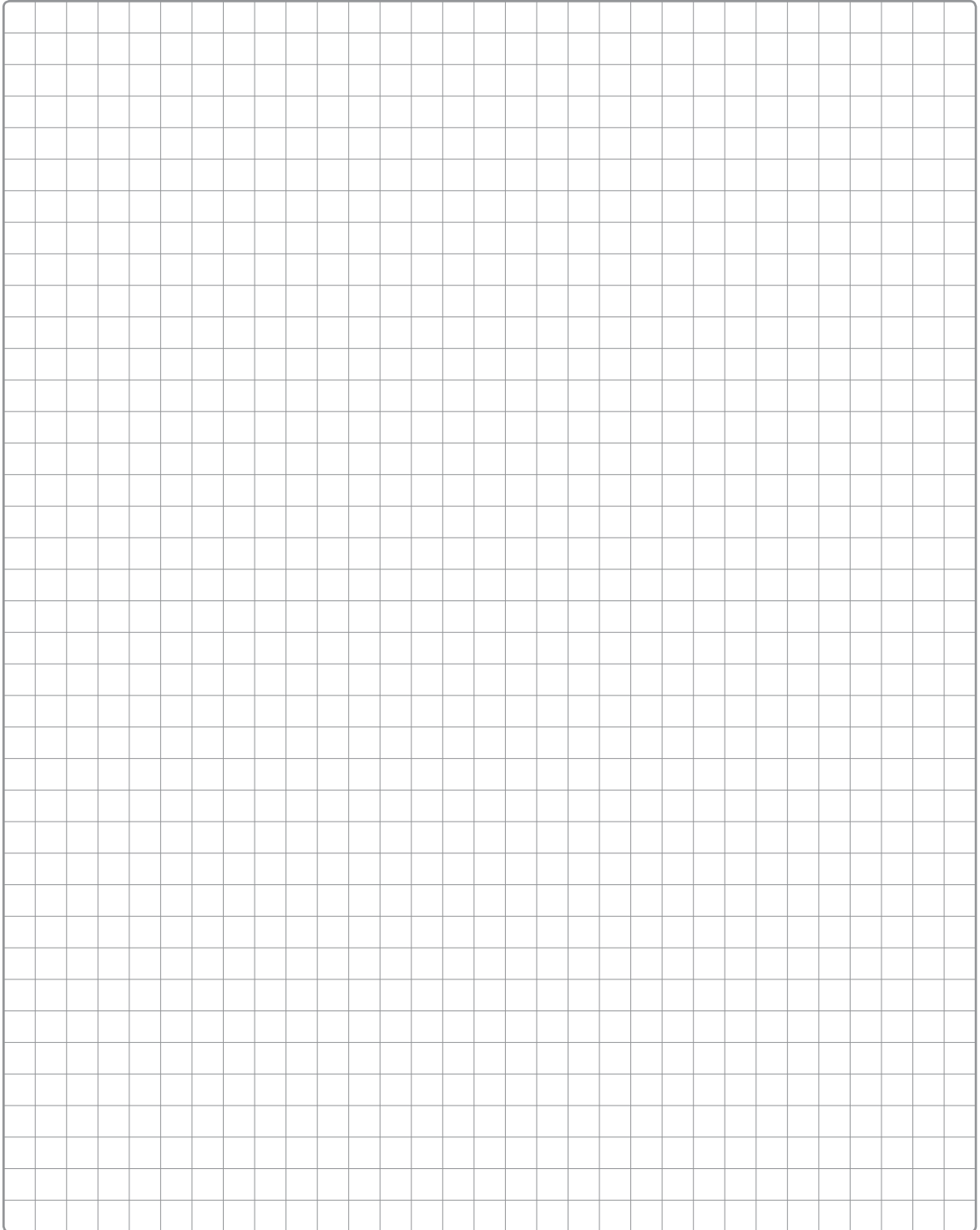
Dany jest graniastosłup prawidłowy trójkątny, w którym suma wszystkich krawędzi jest równa 18. Oblicz możliwie największą objętość takiego ostrosłupa.



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)

