

Imię i nazwisko:

Klasa:

Grupa 1

Wynik:

Question 1 (1 pt)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{2n^2 + n} - 2n) =$$

- A. $-\infty$ B. $\frac{1}{4}$ C. 1 D. ∞

Question 2 (1 pt)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(1 - n)^3}{(2n + 5)^2} =$$

- A. $-\infty$ B. $-\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{4}$ D. ∞

Question 3 (1 pt)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 \times 5^{2n} + 5 \times 2^{5n}}{5 \times 5^{2n} + 2 \times 2^{5n}} =$$

- A. 0.4 B. 1 C. 2.5 D. ∞

Question 4 (1 pt)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 \sqrt[n]{5}}{(1 - n)^2} =$$

- A. 0 B. 1 C. 5 D. ∞

Question 5 (1 pt)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 + 5 + 8 + \dots + (3n - 1)}{1 + 4 + 7 + \dots + (3n - 2)} =$$

- A. 0 B. 1 C. 3 D. ∞

Question 6 (3 pts)

Rozwiąż nierówność:

$$x^2 + x^3 + x^4 + \dots > \frac{1}{2}$$

Question 7 (4 pts)

Pierwiastki wielomianu $P(x) = x^3 + mx^2 + nx + 8$ tworzą ciąg arytmetyczny o różnicy 3. Oblicz m i n oraz rozwiąż nierówność $P(x) \geq 0$.

Question 8 (4 pts)

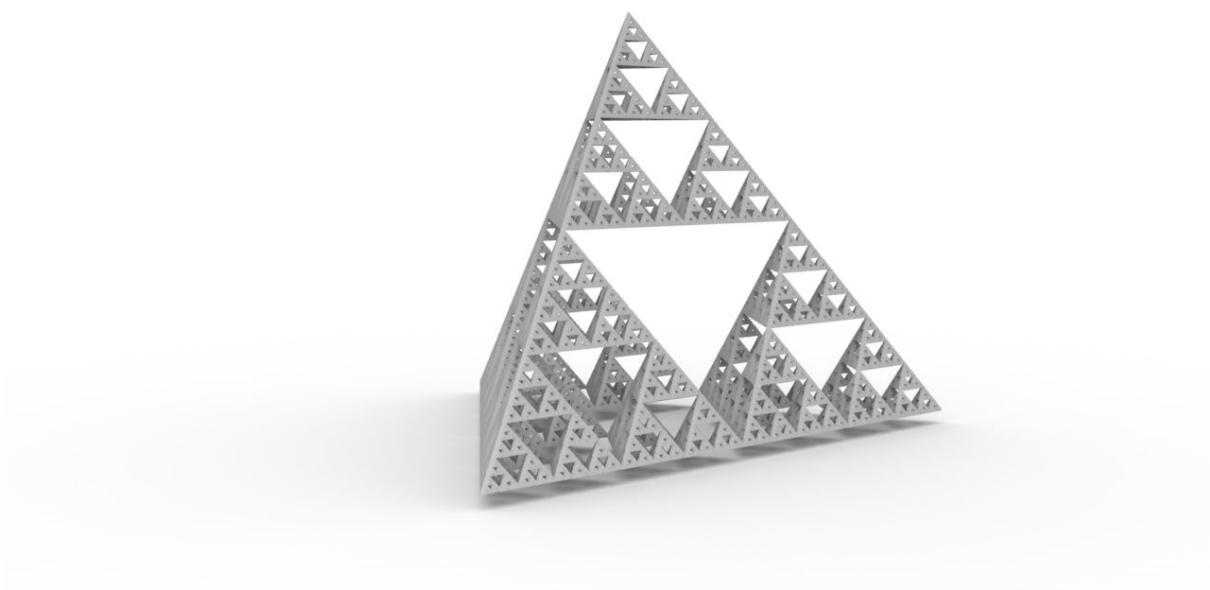
Dany jest nieskończony, zbieżny ciąg geometryczny a_n . Suma wszystkich wyrazów tego ciągu jest trzy razy większa od sumy wyrazów o numerach parzystych. Oblicz stosunek sumy wyrazów o numerach podzielnych przez 4 do sumy wyrazów o numerach podzielnych przez 3.

Question 9 (4 pts)

Piramida Sierpińskiego powstaje z czworościanu foremnego przez wykonanie następującego algorytmu:

1. Weź czworościan foremny o krawędzi długości x ,
2. Utwórz 4 czworościany foremne o krawędzi długości $\frac{x}{2}$ i umieść je w przestrzeni tak, by zawierały się w dużym ostrosłupie oraz każdy miał wspólny jeden wierzchołek z dużym czworościanem.
3. Usuń ośmiościan foremny, który pozostaje w środku dużego czworościanu.
4. Do każdego z 4 małych czworościanów zastosuj ten algorytm.

Po nieskończonej liczbie powtórzeń opisanych operacji otrzymujemy piramidę Sierpińskiego.



- (a) Oblicz pole powierzchni i objętość figury po dwóch powtórzeniach opisanej operacji.
- (b) Oblicz pole powierzchni i objętość piramidy Sierpińskiego.