

## Warunki wystarczające do otrzymania oceny niedostatecznej z analizy I bez względu na inne odpowiedzi .

0. Nieznajomość pewnika Dedekinda (aksjomatu ciągłości).
1. Nieznajomość definicji granicy ciągu lub funkcji.
2. Nieznajomość twierdzenia o istnieniu granic funkcji monotonicznej.
3. Nieznajomość definicji szeregu zbieżnego.
4. Stwierdzenie, że szereg o wyrazie dążącym do zera *musi* być zbieżny.
5. Nieznajomość kryterium porównawczego szeregów.
6. Nieznajomość warunku Cauchy'ego dla ciągów lub funkcji lub szeregów.
7. Nieznajomość podstawowych twierdzeń o funkcjach ciągłych określonych na przedziałach, np. własność Darboux, ograniczoność i przyjmowanie kresów na przedziale domkniętym, jednostajna ciągłość na przedziale domkniętym.
8. Nieznajomość definicji pochodnej i prostej stycznej do wykresu funkcji.
9. Nieznajomość twierdzenia Lagrange'a o wartości średniej i jego najprostszych konsekwencji typu: funkcja określona na przedziale, mająca dodatnią pochodną jest rosnąca, funkcja różniczkowalna na przedziale, której pochodna jest równa 0, jest ...
10. Nieznajomość definicji funkcji wypukłej lub nieumiętność scharakteryzowania funkcji wypukłych klasy  $C^1$  lub klasy  $C^2$ .
11. Nieznajomość wzoru Taylora z resztą w postaci Lagrange'a lub Peano.
12. Nieznajomość definicji działań na symbolach  $\pm\infty$ .
13. Nieznajomość definicji szeregu potęgowego i jego podstawowych własności: istnienie przedziału (koła) zbieżności i promienia zbieżności, różniczkowalność wewnątrz dziedziny, ciągłość w punktach brzegowych (po obcięciu funkcji do ...).
14. Nieznajomość wartości jednej z granic:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n$ ,  $\lim_{n \rightarrow \infty} q^n$ ,  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^a}{q^n}$ ,  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{n}$ ,  
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\ln n}{n}$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$  **lub** jednej z sum szeregów:  $\sum_{n=0}^{\infty} q^n$ ,  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$ .

*Uwaga: Spełnienie **jednego** z tych warunków wystarcza. Żaden z powyższych warunków nie jest warunkiem koniecznym. Ocenę niedostateczną można uzyskać na wiele sposobów. Inne również.*