

Warunki wystarczające do otrzymania oceny niedostatecznej z AM 2.1

1. Nieznajomość definicji normy.
2. Nieznajomość definicji zbioru zwartego lub zbioru spójnego.
3. Nieznajomość podstawowych własności funkcji ciągłych na zbiorze zwartym (np. osiąganie kresów, jednostajna ciągłość) lub na zbiorze spójnym (np. własność Darboux).
4. Nieznajomość dowodu ciągłości przekształcenia liniowego lub definicji jego normy.
5. Nieznajomość definicji różniczki odwzorowania z \mathbb{R}^k w \mathbb{R}^l .
6. Nieznajomość definicji pochodnej cząstkowej lub nieumiejętność jej znalezienia w prostych przypadkach lub nieumiejętność znalezienia różniczki odwzorowania, którego pochodne cząstkowe w danym punkcie są znane.
7. Nieznajomość definicji gradientu.
8. Nieznajomość wzoru na pochodną złożenia lub pochodną odwzorowania odwrotnego.
9. Nieznajomość twierdzenia Lagrange'a o wartości średniej (np. stosowanie go w przypadku zbiorów niespójnych).
10. Nieznajomość sformułowania twierdzenia o odwracaniu funkcji lub twierdzenia o funkcji uwikłanej.
11. Nieznajomość definicji rozmaitości zanurzonej w przestrzeni euklidesowej.
12. Nieznajomość definicji wektora stycznego do zbioru lub nieumiejętność znalezienia przestrzeni stycznej do rozmaitości zadanej układem równań lub przez lokalną parametryzację (w tym do wykresu funkcji).
13. Nieznajomość warunków koniecznych na to, by funkcja w punkcie różniczkowalności miała ekstremum lokalne lub warunku Lagrange'a w przypadku ekstremum związanego, w tym nieumiejętność geometrycznego zinterpretowania warunku Lagrange'a.
14. Nieznajomość definicji drugiej różniczki lub nieumiejętność jej znajdowania w przypadku funkcji, których wartościami są liczby rzeczywiste lub nieznajomość twierdzenia o symetrii drugiej różniczki.
15. Nieznajomość wzoru Taylora lub nieumiejętność wypisania wielomianu Taylora funkcji, której pochodne cząstkowe są dane w konkretnym punkcie.
16. Nieznajomość warunku dostatecznego na to, by funkcja dwukrotnie różniczkowalna miała lokalne ekstremum w danym punkcie.

17. Nieznajomość definicji σ -ciała lub miary.
18. Nieznajomość warunku i twierdzenia Carathéodory'ego.
19. Nieznajomość twierdzeń charakteryzujących zbiory mierzalne w sensie Lebesgue'a.
20. Nieznajomość definicji funkcji mierzalnej.
21. Nieznajomość definicji całki.
22. Nieznajomość twierdzenia, które charakteryzuje miarę Lebesgue'a jako jedyną przesuwalną miarę określoną na ...
23. Nieznajomość twierdzeń o przechodzeniu do granicy pod znakiem całki.
24. Nieznajomość twierdzenia o zamianie zmiennych lub twierdzenia Fubini'ego.

Wystarczy spełnić jeden z wymienionych warunków, by otrzymać ocenę niedostateczną, którą można też otrzymać w inny sposób.

Aby otrzymać ocenę dostateczną lub wyższą należy umieć udowodnić:

25. że rzeczywista funkcja ciągła na zbiorze zwartym osiąga kresy;
26. że z ciągłości pochodnych cząstkowych wynika różniczkowalność funkcji;
27. twierdzenie o kierunku najszybszego wzrostu funkcji;
28. że zbiór wektorów stycznych do rozmaitości w ustalonym punkcie jest przestrzenią liniową;
29. że sfera i torus są rozmaitościami;
30. że w punkcie, w którym funkcja różniczkowalna ma lokalne ekstremum, zerują się pochodne kierunkowe, w tym cząstkowe;
31. że w punkcie krytycznym, w którym druga różniczka jest dodatnio określona, funkcja ma lokalne ...;
32. twierdzenie o równości pochodnych mieszanych drugiego rzędu zakładając ich istnienie w otoczeniu oraz ...;
33. twierdzenie o różnicze funkcji odwrotnej;
34. twierdzenie Peano o wzorze Taylora;
35. warunek dostateczny na to, by funkcja określona na rozmaitości zadanej przez układ równań miała w pewnym punkcie ekstremum lokalne ekstremum lub siodło;

36. że osoba zdająca umie posługiwać się wielowskaźnikami i zapisywać wielomian Taylora;
 37. twierdzenie o mierze produktu dwóch zbiorów mierzalnych zawartych w przestrzeniach euklidesowych;
 38. twierdzenie o mierze z gęstością;
 39. twierdzenie o całkowaniu funkcji względem miary z gęstością;
 40. twierdzenie o liniowości całki z funkcji nieujemnej;
 41. twierdzenie o elementarnych własnościach całki (jednorodność, zerowanie się funkcji nieujemnej, której całka jest równa zero, skończoność funkcji nieujemnej, której całka jest skończona) ;
 42. twierdzenia o mierzalności różnych funkcji (suma, iloczyn, kres górny, granica górna);
 43. twierdzenie charakteryzujące zbiory mierzalne w sensie Lebesgue'a;
 44. że osoba zdająca zna definicję miary zewnętrznej i miary zewnętrznej metrycznej.
 45. twierdzenia o elementarnych własnościach miary (monotoniczność, miara sumy przeliczalnej, wstępującej rodziny zbiorów i dualne);
 46. twierdzenie o ciągłości przekształcenia wieloliniowego i że osoba zdająca zna definicję jego normy;
 47. twierdzenie o własnościach pochodnej kierunkowej w punkcie różniczkowalności funkcji wraz z przykładami wskazującymi na istotność założeń;
 48. twierdzenie o pochodnej przekształcenia wieloliniowego wraz z prostymi zastosowaniami;
 49. twierdzenie o różniczce złożenia dwu odwzorowań;
 50. twierdzenie charakteryzujące dodatnią określoność formy kwadratowej w terminach wartości własnych odpowiedniej macierzy;
 51. twierdzenie Banacha o odwzorowaniu zwężającym wraz z uwagą o ciągłej zależności punktu stałego od zwężenia;
-
52. twierdzenie o oszacowaniu wartości jednorodnego wielomianu kwadratowego;
 53. twierdzenie Lagrange'a o wartości średniej;
 54. że miara Lebesgue'a wykresu funkcji ciągłej jest równa 0;

55. że wstęga Möbiusa, butelka Kleina, płaszczyzna rzutowa oraz zbiór izometrii liniowych przestrzeni \mathbb{R}^k są rozmaitościami;
 56. lokalną różnowartościowość funkcji klasy C^1 , której różniczka jest izomorfizmem w pewnym zbiorze otwartym;
 57. twierdzenie o mnożnikach Lagrange'a;
 58. twierdzenie o ciągłości całki jako funkcji zbioru;
 59. twierdzenie o podstawianiu;
 60. twierdzenie o przybliżaniu funkcji mierzalnych funkcjami prostymi;
 61. twierdzenie o mierzalności w sensie Lebesgue'a zbiorów borelowskich w przestrzeni euklidesowej;
 62. twierdzenia charakteryzujące zbiory otwarte spójne i zbiory zwarte w \mathbb{R}^k
 63. twierdzenie o równoważności różnych definicji rozmaitości zanurzonej w przestrzeni euklidesowej;
 64. twierdzenie o wektorach stycznych do rozmaitości zadanej w jakikolwiek sposób;
 65. twierdzenie o mierze Lebesgue'a przedziału k -wymiarowego;
 66. twierdzenie o całkowalności w sensie Lebesgue'a funkcji całkowalnej w sensie Riemanna na przedziale domkniętym;
 67. twierdzenie Lebesgue'a – Levi'ego o monotonicznym przechodzeniu do granicy pod znakiem całki;
 68. twierdzenie Lebesgue'a o zmajoryzowanym przechodzeniu do granicy pod znakiem całki;
-
69. że borelowska miara na \mathbb{R}^k , przesuwalna, równa 1 na kostce jednostkowej jest miarą Lebesgue'a na zbiorach borelowskich;
 70. twierdzenie Schwarz'a o symetrii drugiej różniczki zakładając jej istnienie w jednym punkcie;
 71. twierdzenie o funkcjach uwikłanych;
 72. twierdzenie Łuzina;
 73. twierdzenie Fréchet'a;
 74. twierdzenie Fubini'ego;
 75. lemat Fatou;
-

76. twierdzenie Lagrange'a o wzorze Taylora;
 77. twierdzenie o odwracaniu funkcji;
 78. twierdzenie Carathéodory'ego;
 79. twierdzenie o mierze obrazu afinicznego zbioru mierzalnego;
 80. twierdzenie Jęgorowa;
-

81. twierdzenie o zamianie zmiennych w całce Lebesgue'a;
82. twierdzenie o warunku dostatecznym styczności wektora do poziomuicy funkcji;
83. twierdzenie o najpaskudniejszej poziomuicy;
84. warunek wystarczający typu Sylvestra dla dodatniej określoności formy kwadratowej na podprzestrzeni liniowej;