

4-каз. МИ “Математикалық анализдің қосымша баптары” пәни сораулары

1. Лимит функция. Тең өлшеулі жинақтылық.
2. Лимит функцияның үздіксіздігі.
3. Параметрге байланысты интегралдар.
4. Параметрге байланысты интегралда интеграл белгісі астында лимитке өту.
5. Параметрге байланысты интегралдың параметр бойынша үздіксіздігі.
6. Параметрге байланысты интегралды параметр бойынша дифференциалдау.
7. Параметрге байланысты интегралды параметр бойынша интегралдау
8. Параметрге байланысты интегралдар (жалпы жағдай).
9. Параметрге байланысты меншіксіз интегралдар.
10. Параметрге байланысты меншіксіз интегралдың тең өлшеулі жинақтылығы.
11. Параметрге байланысты меншіксіз интегралдарда интеграл белгісі астында лимитке өту
12. Параметрге байланысты меншіксіз интегралдардың параметр бойынша үздіксіздігі.
13. Параметрге байланысты меншіксіз интегралдарды параметр бойынша дифференциалдау.
14. Параметрге байланысты меншіксіз интегралдарды параметр бойынша интегралдау.
15. Бета функция және оның қасиеттері
16. Гамма функция және оның қасиеттері.
17. Бета функция және гамма функциялар арасындағы байланыс.
18. Лимит функцияны тең өлшеулі жыйнақтылыққа тексерің:

$$f(x, n) = \frac{n x}{1 + n^3 x^2}; D = \{(x, n) \in R^2 : 1 \leq x < +\infty, n \in N\}, n_0 = \infty.$$

19. Лимит функцияны тең өлшеулі жыйнақтылыққа тексерің:

$$f(x, n) = \frac{n^2 x^2}{1 + n^2 x^4} \cdot \sin \frac{x^2}{\sqrt{n}}; D = \{(x, n) \in R^2 : 1 \leq x < +\infty, n \in N\}, n_0 = \infty.$$

20. Лимит функцияны тең өлшеулі жыйнақтылыққа тексерің:

$$f(x, n) = \sin(n e^{-nx}); D = \{(x, n) \in R^2 : 1 \leq x < +\infty, n \in N\}, n_0 = \infty.$$

21. Лимит функцияны тең өлшеулі жыйнақтылыққа тексерің:

$$f(x, n) = \frac{\ln nx}{nx^2}; D = \{(x, n) \in R^2 : 1 \leq x < +\infty, n \in N\}, n_0 = \infty.$$

22. Лимит функцияны тең өлшеулі жыйнақтылыққа тексерің:

$$f(x, n) = n^{3/2} \left( 1 - \cos \frac{\sqrt[4]{x}}{n} \right); D = \{(x, n) \in R^2 : 0 \leq x < +\infty, n \in N\}, n_0 = \infty.$$

23. Лимит функцияны тең өлшеулі жыйнақтылыққа тексерің:

$$f(x, y) = \frac{1}{x^3} \cdot \cos \frac{x}{y}; D = \{(x, y) \in R^2 : 0 < x < 1, 0 < y < +\infty\}, y_0 = \infty.$$

24. Лимит функцияны тең өлшеулі жыйнақтылыққа тексерің:

$$f(x, y) = \sqrt{x^2 + \frac{1}{\sqrt{y}}}; D = \{(x, y) \in R^2 : x \in R, 0 < y < +\infty\}, y_0 = +\infty.$$

$$25. F(\alpha) = \int_{\sin \alpha}^{\cos \alpha} e^{\alpha \sqrt{1-x^2}} dx \text{ болса } F'(\alpha) \text{ ны табың.}$$

$$26. F(x) = \int_0^x f(t)(x-t)^{n-1} dt \text{ болса } F^{(n)}(x) \text{ ны табың.}$$

$$27. F(\alpha) = \int_{a+\alpha}^{b+\alpha} \frac{\sin \alpha x}{x} dx \text{ болса } F'(\alpha) \text{ ны табың.}$$

28.  $F(\alpha) = \int_0^{\alpha} \frac{\ln(1+\alpha x)}{x} dx$  болса  $F'(\alpha)$  ны табың.

29.  $F(\alpha) = \int_0^{\alpha} f(x+\alpha, x-\alpha) dx$  болса  $F'(\alpha)$  ны табың.

30.  $F(\alpha) = \int_0^{\alpha^2} dx \int_{x-\alpha}^{x+\alpha} \sin(x^2 + y^2 - \alpha^2) dy$  болса  $F'(\alpha)$  ны табың.

31.  $F(\alpha) = \int_0^1 \sin \alpha x dx$  болса  $F'(\alpha)$  ны табың.

32.  $F(x, y) = \int_{\frac{x}{y}}^{xy} (x-yz)f(z) dz$  болса  $F''_{xy}(x, y)$  ны табың.

33.  $F(\alpha) = \int_1^3 \frac{\cos(\alpha x^3)}{x} dx$  болса  $F'(\alpha)$  ны табың.

34.  $F(\alpha) = \int_1^2 \frac{e^{\alpha x^2}}{x} dx$  болса  $F'(\alpha)$  ны табың.

35.  $F(\alpha) = \int_{\alpha e^{-\alpha}}^{\alpha e^{\alpha}} \ln(1+(\alpha x)^2) dx$  болса  $F'(\alpha)$  ны табың

36.  $F(\alpha) = \int \frac{4\alpha \operatorname{arctg} \alpha x}{2\alpha x} dx$  болса  $F'(\alpha)$  ны табың.

37. Эйлер интегралы арқалы аңлатың хәм анықланыу областын табың.  $\int_0^{\pi} \frac{\sin^{n-1} x}{(1+k \cos x)^n} dx, \quad 0 < k < 1.$

38. Эйлер интегралы арқалы аңлатың хәм анықланыу областын табың.  $\int_0^{+\infty} \frac{\ln^2 x}{1+x^4} dx.$

39. Эйлер интегралы арқалы аңлатың хәм анықланыу областын табың.  $\int_0^{+\infty} \frac{x^{p-1} - x^{q-1}}{(1+x) \ln x} dx.$

40. Эйлер интегралы арқалы аңлатың хәм анықланыу областын табың.  $\int_0^{+\infty} x^p e^{-ax} \ln x dx, \quad a > 0$

41.  $E(k) = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1-k^2 \sin^2 \varphi} d\varphi, F(k) = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{\sqrt{1-k^2 \sin^2 \varphi}} d\varphi (0 < k < 1)$

тууындыларын тауып, оларды  $E(k), F(k)$  лар арқалы аңлатың.

42.  $y=0$  де Лейбниц қағыйдасы бойынша тууындыны есаплауға болама.  $F(y) = \int_0^1 \ln \sqrt{x^2 + y^2} dx$

43.  $F(\alpha) = \int_0^{+\infty} \frac{e^{-x} dx}{|\sin x|^{\alpha}}, (0 < \alpha < 1)$  функцияны берилген аралықта үзликсизликке тексерің.

44.  $\int_1^{+\infty} \ln\left(1 + \frac{y}{x^2 + y^3}\right) dx$  тең өлшеулі жыйнақтылыққа тексерің.
45.  $\int_0^{+\infty} \frac{\ln(1 + \alpha^2 x^2) \ln(1 + \beta^2 x^2)}{x^4} dx$  интегралды есаплаң
46.  $\int_0^{+\infty} \frac{\sin x}{x^p + \sin x} dx$ ,  $p > 0$ . интегралдың жыйнақтылық обласын анықлаң
47.  $\int_0^2 \frac{x^\alpha}{\sqrt[3]{(x-1)(x-2)^2}} dx$ ,  $\left(|\alpha| < \frac{1}{2}\right)$  тең өлшеулі жыйнақтылыққа тексерің.
48.  $\int_0^{+\infty} \frac{e^{-\alpha x}}{1+x^2} dx$ . интегралдың жыйнақтылық обласын анықлаң
49.  $\int_\pi^{+\infty} \frac{x \cos x}{x^p + x^q} dx$ . интегралдың жыйнақтылық обласын анықлаң
50.  $\int_0^{+\infty} \frac{\sin x^q}{x^p} dx$ . интегралдың жыйнақтылық обласын анықлаң
51.  $\int_0^2 \frac{dx}{|\ln x|^p}$ . интегралдың жыйнақтылық обласын анықлаң
52.  $\int_0^1 \frac{\cos \frac{1}{1-x}}{\sqrt[n]{1-x^2}} dx$ . интегралдың жыйнақтылық обласын анықлаң
53.  $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^\alpha}$ ,  $1 < \alpha_0 \leq \alpha < +\infty$ . тең өлшеулі жыйнақтылыққа тексерің.
54. :  $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^\alpha}$ ,  $1 < \alpha < +\infty$ . тең өлшеулі жыйнақтылыққа тексерің
55. :  $\int_0^1 \frac{dx}{x^\alpha}$ ,  $0 < \alpha < 1$ . тең өлшеулі жыйнақтылыққа тексерің
56. :  $\int_1^\infty \frac{dx}{x^\alpha + 1}$   $0 < \alpha < +\infty$  тең өлшеулі жыйнақтылыққа тексерің
57.  $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\cos \alpha x}{1+x^2} dx$ ,  $(-\infty < \alpha < +\infty)$ . тең өлшеулі жыйнақтылыққа тексерің