

ТЕХНИЧКА ШКОЛА КИКИНДА

Подручје рада: Електротехника

Четворогодишњи образовни профили:

Електротехничар рачунара

Електротехничар аутоматике

Електротехничар електронике

МАТЕМАТИКА

4

Програм:

1. Функције
2. Извод функције
3. Интеграл; Диференцијалне једначине
4. Комбинаторика
5. Вероватноћа и статистика

Задаци

1. Одредити област дефинисаности $y = \frac{2x-1}{x^2-5x+6}$.
2. Одредити област дефинисаности $y = \frac{x+1}{x^4-16}$.
3. Одредити област дефинисаности $y = \frac{1}{\sqrt{4-x^2}}$.
4. Одредити област дефинисаности $y = \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x+2}}$.
5. Одредити област дефинисаности $y = \log_2(1-x^2)$.
6. Одредити област дефинисаности $y = \log|x+1|$.
7. Ако је $f(x-1) = x^2 + 1$, наћи $f(x)$.
8. Ако је $f(x-1) = x^2 + 1$, наћи $f(0)$.
9. Ако је $f(x-1) = x^2 + 1$, наћи $f(x+1)$.
10. Одредити инверзну функцију за дату функцију: $y = \frac{4x+2}{x-3}$.
11. Одредити инверзну функцију за дату функцију: $y = 10^{x-2}$.
12. Одредити инверзну функцију за дату функцију: $y = \log(x-1)$.
13. Израчунати граничну вредност: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3-1}{x^2-1}$.
14. Израчунати граничну вредност: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1}-1}{x}$.
15. Израчунати граничну вредност: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+x-2}{2x^2-5x+3}$.
16. Израчунати граничну вредност: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x}$.
17. Израчунати граничну вредност: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+1}{x-1} \right)^{2x}$.

18. Одредити асимптоте графика функције: $y = \frac{x^2}{x+1}$.
19. Одредити асимптоте графика функције: $y = \frac{x^2+1}{1-4x^2}$.
20. Одредити извод функције: $y = \frac{2}{\sqrt[3]{x^2}} + \frac{1}{6x^2}$.
21. Одредити извод функције: $y = \frac{4-x^3}{x^2+2}$.
22. Одредити извод функције: $y = (x+1)(x+2)(x+3)$.
23. Одредити извод функције: $y = x - \sin x \cdot \cos x$.
24. Одредити извод функције: $y = 3x + 1 - \frac{5}{2x-7}$.
25. Одредити извод функције: $y = \frac{x \ln x}{e^x}$.
26. Одредити извод сложене функције: $y = (2x+1)^{25}$.
27. Одредити извод сложене функције: $y = \sqrt[3]{1-x^3}$.
28. Одредити извод сложене функције: $y = \arctg(\sqrt{x})$.
29. Одредити извод сложене функције: $y = \sqrt{x \cdot \operatorname{tg} x}$.
30. Одредити извод сложене функције: $y = \ln \frac{1+x}{1-x}$.
31. Одредити извод сложене функције: $y = e^{x^2-x+2}$.
32. Одредити други извод функције: $y = \operatorname{tg} x$.
33. Одредити други извод функције: $y = \sin^2 x$.
34. Одредити други извод функције: $y = \arcsin x$.
35. Испитати ток и нацртати график функције: $y = x^2 - x^4$.
36. Испитати ток и нацртати график функције: $y = \frac{x^2}{x-1}$.
37. Наћи неодређени интеграл: $\int \frac{(x-1)^2}{x} dx$.

38. Наћи неодређени интеграл: $\int (2x+1)^3 dx$.
39. Наћи неодређени интеграл: $\int a e^{x+b} dx$.
40. Наћи неодређени интеграл: $\int \operatorname{tg}^2 x dx$.
41. Наћи неодређени интеграл: $\int \frac{\cos 2x}{\cos x - \sin x} dx$.
42. Наћи неодређени интеграл: $\int \frac{dx}{\sin^2 x \cdot \cos^2 x}$.
43. Методом смене наћи интеграл: $\int e^{x^3} \cdot x^2 dx$.
44. Методом смене наћи интеграл: $\int \cos(x^2) \cdot x dx$.
45. Методом смене наћи интеграл: $\int \frac{dx}{x \ln x}$.
46. Методом смене наћи интеграл: $\int \frac{\cos x}{\sin^4 x} dx$.
47. Методом смене наћи интеграл: $\int \sqrt{x+1} dx$.
48. Методом смене наћи интеграл: $\int \frac{x}{x^2+1} dx$.
49. Методом смене наћи интеграл: $\int \sin^3 x \cdot \cos x dx$.
50. Методом парцијалне интеграције наћи интеграл: $\int x^2 e^x dx$.
51. Методом парцијалне интеграције наћи интеграл: $\int x^2 \cos x dx$.
52. Методом парцијалне интеграције наћи интеграл: $\int x^2 \ln x dx$.
53. Методом парцијалне интеграције наћи интеграл: $\int \ln x dx$.
54. Методом парцијалне интеграције наћи интеграл: $\int \operatorname{arctg} x dx$.
55. Израчунати: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x dx$.

56. Израчунати: $\int_0^2 e^{3x} dx$.
57. Израчунати: $\int_4^1 \ln x dx$.
58. Развити бином: $\left(\frac{x}{2} - \frac{y}{3}\right)^5$.
59. Развити бином: $(2x^2 - x^{-2})^7$.
60. Развити бином: $(3x + \sqrt{x})^6$.
61. Развити бином: $(1 + i)^5$.
62. Израчунати коефицијент уз a^3b^2 у развијеном облику бинома $(4a - 5b)^5$.
63. Одредити трећи члан развијеног бинома $(\sqrt{5} - 2\sqrt{3})^{11}$.
64. Одредити број пермутација скупа $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ које почињу са 12 и исписати их.
65. Написати све комбинације треће класе скупа $A = \{a, b, c, d, e\}$ и израчунати њихов број по формули.
66. Колико има троцифрених бројева који се могу написати од цифара 0, 1, 2, 3, 4, 5 при чему су у једном броју све цифре различите.
67. Колико има троцифрених бројева који се могу написати од цифара 0, 1, 2, 3, 4, 5 при чему се цифре могу понављати.
68. У кутији се налази 10 куглица нумерисаних бројевима 1, 2, ..., 9, 10. Истовремено се извлаче 3 куглице. Колико различитих резултата извлачења се може добити?
69. Дат је скуп $A = \{1, 2, 3\}$. Одредити број свих шестоцифрених бројева у чијем се запису цифра 1 појављује два пута, цифра 2 три пута, а цифра 3 једанпут.
70. Колико се различитих шестоцифрених бројева може образовати од цифара 1, 2, 3?
-

Препоручена литература

1. Математика 4 са збирком задатака за гимназије природно-математичког смера и општег типа и стручне школе са четири часа наставе математике недељно
Милутин Обрадовић, Душан Георгијевић
Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, каталошки број 24177
2. Збирка решених задатака из математике 4
Вене Богославов
Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, каталошки број 24128