

Тема «Дифференцирование функций одной переменной»

Вариант 1

А

1. Точка движения прямолинейно по закону $s = 4t^2 - 3t + 18$. Найти скорость точки в момент $t=2c$.

2. Найти производные от функций: $y = x^{45} \cdot \arctg x$; $y = \sin x \cdot \ln x$.

3. Найти производные от функций: $y = \frac{x^2 - 4}{x^3 + 4}$; $y = \frac{5^x}{\sqrt{x}}$.

4. Найти производные от функций: $y = 7e^{-x^5}$; $y = \sqrt{2} \cdot \arcsin x^7$; $y = tg^3 6x$.

5. Вычислить пределы функций, применяя правило Лопиталя:
 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - 5x + 4}$, $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^4 + 157}{2x^4 + 9x - 15}$.

В

6. Используя определения производной, найдите производную функции: $y = 3x^2$.

7. Составить уравнение касательной к параболе $y = x^2 + 6x$ в точке с абсциссой $x_0 = 2$.

8. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^3 - 12x$ на отрезке $\left[-\frac{1}{2}; 3\right]$.

9. Найти производную функции: $x = \cos \frac{t}{2}$, $y = t - \sin t$.

10. Найти производную функции: $y = x^x$.

11. Найти производную функции: $tg \frac{x}{y} = 3x$.

С

12. Разложить число 26 на два слагаемых так, чтобы произведение их было наибольшим.

13. Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить ее график $y = \frac{x^3}{x^2 - 4}$.

Тема «Дифференцирование функций одной переменной»

Вариант 2

А

1. Точка движения прямолинейно по закону $s = 2t^3 - 6t^2 + 4t$. Найти скорость точки в момент $t=3c$.

2. Найти производные от функций: $y = 7\sqrt{x} \ln x$; $y = tgx \cdot e^x$.

3. Найти производные от функций: $y = \frac{1 - x^5}{1 + x^5}$; $y = \frac{\arccos x}{2^x}$.

4. Найти производные от функций: $y = \ln(1 + x)$; $y = 8e^{\frac{x}{2}}$; $y = \cos^2 3x$.

5. Вычислить пределы функций, применяя правило Лопиталя:
 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 + 1}{5x^5 + x + 2}$; $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 3x - 9}{x^2 - 2x - 3}$.

В

6. Используя определения производной, найдите производную функции: $y = 5\sqrt{x}$.

7. Составить уравнение касательной к параболе $y = x^2 + 2x - 1$ в точке с абсциссой $x_0 = -2$.

8. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^5 - \frac{5}{3}x^3 + 42$ на отрезке $\left[\frac{1}{3}; 3\right]$.

9. Найти производную функции: $x = \ln t$, $y = \frac{1}{2} \left(t + \frac{1}{t} \right)$.

10. Найти производную функции: $y = (tgt)^{\sin t}$.

11. Найти производную функции: $x - y + \arctg y = 0$.

С

12. Разложить число 32 на два слагаемых так, чтобы произведение их было наибольшим.

13. Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить ее график $y = \frac{2x^2}{1 + x^2}$.

Тема «Дифференцирование функций одной переменной»

Вариант 3

А

1. Точка движения прямолинейно по закону $s = \frac{1}{4}t^4 + 4t^3 + 16t^2$.

Найти скорость точки в момент $t=2c$.

2. Найти производные от функций: $y = e^x \cdot \cos x$,
 $y = \sqrt{3} \ln x \cdot \arcsin x$.

3. Найти производные от функций: $y = \frac{x^2 - x + 2}{3x^2}$; $y = \frac{3^x}{\operatorname{ctg} x}$.

4. Найти производные от функций: $y = 8\sqrt{1+x^2}$; $y = \arctg x^4$;
 $y = e^{\sin(x^3+16x)}$.

5. Вычислить пределы функций, применяя правило Лопиталя
 $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x^5 - 2x^2 + 1}{x^4 - 3x^2 + 2} \right)$; $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 3x - 9}{5x^2 - 2x - 13}$.

В

6. Используя определения производной, найдите производную функции: $y = 3x^2 - 1$.

7. Составить уравнение касательной к параболе $y = -x^2 + 4$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$.

8. Найти наибольшее и наименьшее значения функции
 $y = 3x^4 - 16x^3 + 42$ на отрезке $\left[-4; \frac{1}{3}\right]$.

9. Найти производную функции: $x = 3\cos^2 t$, $y = 2\sin^3 t$.

10. Найти производную функции: $y = (\cos t)^{\sin t}$.

11. Найти производную функции: $x^3 + y^3 - 3xy = 0$.

С

12. Разложить число 25 на два слагаемых так, чтобы произведение их было наибольшим.

13. Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить ее график $y = \frac{x^3 + 4}{x^2}$.

Тема «Дифференцирование функций одной переменной»

Вариант 4

А

1. Точка движения прямолинейно по закону $s = 2t^3 - 4t^2 + 2t + 3$.
Найти скорость точки в момент $t=3c$.

2. Найти производные от функций: $y = x^6 \cdot \operatorname{tg} x$, $y = e^x \cdot (\ln x + \sqrt{x})$.

3. Найти производные от функций: $y = \frac{1}{1-x^2}$; $y = \frac{\cos x + 23}{9\sqrt{x}}$.

4. Найти производные от функций: $y = \arctg \frac{1}{x}$;
 $y = \ln^2(\sin x)$; $y = \arcsin x^5$.

5. Вычислить пределы функций, применяя правило Лопиталя
 $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x^3 - 4x^2 + 3} \right)$; $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^5 - 3x - 4}{5x^4 - 2x + 1}$.

В

6. Используя определения производной, найдите производную функции: $y = 3\sqrt{x}$.

7. Составить уравнение касательной к параболе $y = 3x^2 - 2x + 1$ в точке с абсциссой $x_0 = 2$.

8. Найти наибольшее и наименьшее значения функции
 $y = x^3 - 3x + 61$ на отрезке $\left[\frac{1}{3}; 2\right]$.

9. Найти производную функции: $x = t + \ln \cos t$, $y = t - \ln \sin t$.

10. Найти производную функции: $y = t^{\ln t}$.

11. Найти производную функции: $x - y + 5 \sin y = 0$.

С

12. Разложить число 15 на два слагаемых так, чтобы произведение их было наибольшим.

13. Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить ее график $y = \frac{2x^2 - 6}{x - 2}$.

Тема «Дифференцирование функций одной переменной»

Вариант 5

А

1. Точка движения прямолинейно по закону $s = 8t^2 - t + 56$. Найти скорость точки в момент $t = 4c$.
2. Найти производные от функций: $y = x \cdot \operatorname{arctg} x$; $y = \operatorname{tg} x \cdot \ln x$.
3. Найти производные от функций: $y = \frac{x^2 - 3}{x^2 + 3}$; $y = \frac{16^x}{\sqrt{x}}$.
4. Найти производные от функций: $y = 5e^{-x^{25}}$; $y = \sqrt{3} \cdot \operatorname{arcsin} x^{75}$; $y = \operatorname{tg}^{34} 9x$.
5. Вычислить пределы функций, применяя правило Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 5x + 4}$, $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^5 + 56}{x^5 + 16x - 15}$.

В

6. Используя определения производной, найдите производную функции: $y = x^2$.
7. Составить уравнение касательной к параболе $y = x^2 - 5x$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$.

8. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^3 - 12x + 55$ на отрезке $[-1; 3]$.

9. Найти производную функции: $x = \cos \frac{t}{2}$, $y = t - \sin t$.

10. Найти производную функции: $y = x^x$.

11. Найти производную функции: $\operatorname{tg} \frac{x}{y} = 3x$.

С

12. Разложить число 26 на два слагаемых так, чтобы произведение их было наибольшим.

13. Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить ее график $y = \frac{x^3}{x^2 - 4}$.

Тема «Дифференцирование функций одной переменной»

Вариант 6

А

1. Точка движения прямолинейно по закону $s = t^3 - 2t^2 + 3t$. Найти скорость точки в момент $t = 1c$.
2. Найти производные от функций: $y = \sqrt{x} \cos x$; $y = \operatorname{ctg} x \cdot 15^x$.
3. Найти производные от функций: $y = \frac{7 - x^3}{7 + x^3}$; $y = \frac{\cos x}{16^x}$.
4. Найти производные от функций: $y = \ln(6 + x)$; $y = 3e^{\frac{x}{12}}$; $y = \cos^6 11x$.
5. Вычислить пределы функций, применяя правило Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^6 - 9}{x^6 + x - 12}$; $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 + x - 10}{x^2 - 2x}$.

В

6. Используя определения производной, найдите производную функции: $y = \sqrt{x}$.

7. Составить уравнение касательной к параболе $y = x^2 + 3x - 2$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$.

8. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^5 - \frac{5}{3}x^3 + 16$ на отрезке $[0; 3]$.

9. Найти производную функции: $x = \ln t$, $y = \frac{1}{2} \left(t + \frac{1}{t} \right)$.

10. Найти производную функции: $y = (\operatorname{tg} t)^{\sin t}$.

11. Найти производную функции: $x - y + \operatorname{arctg} y = 0$.

С

12. Разложить число 32 на два слагаемых так, чтобы произведение их было наибольшим.

13. Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить ее график $y = \frac{2x^2}{1 + x^2}$.

Тема «Дифференцирование функций одной переменной»

Вариант 7

А

1. Точка движения прямолинейно по закону $s = t^4 - 3t^3 + 8t^2$. Найти скорость точки в момент $t = 2$ с.
2. Найти производные от функций: $y = e^x \cdot \sin x$,
 $y = \sqrt{4} \ln x \cdot \arccos x$.
3. Найти производные от функций: $y = \frac{x^3 - x + 7}{5x^3}$; $y = \frac{48^x}{\lg x}$.
4. Найти производные от функций: $y = 4\sqrt{16 + x^2}$; $y = \arctg x^{57}$;
 $y = e^{\cos(x^4 + 17x)}$.
5. Вычислить пределы функций, применяя правило Лопиталя
 $\lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{x^3 + 1}{x^4 - 3x^2 + 2} \right)$; $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^4 + 8x - 9}{2x^4 - 4x + 36}$.

В

6. Используя определения производной, найдите производную функции: $y = x^2 + 1$.
7. Составить уравнение касательной к параболе $y = -x^2 + 2$ в точке с абсциссой $x_0 = -2$.
8. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = 3x^4 - 16x^3 + 82$ на отрезке $[-4; 0]$.
9. Найти производную функции: $x = 3\cos^2 t$, $y = 2\sin^3 t$.
10. Найти производную функции: $y = (\cos t)^{\sin t}$.
11. Найти производную функции: $x^3 + y^3 - 3xy = 0$.

С

12. Разложить число 25 на два слагаемых так, чтобы произведение их было наибольшим.
13. Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить ее график $y = \frac{x^3 + 4}{x^2}$.

Тема «Дифференцирование функций одной переменной»

Вариант 8

А

1. Точка движения прямолинейно по закону $s = t^3 - 4t^2 + 5t + 83$. Найти скорость точки в момент $t = 3$ с.
2. Найти производные от функций: $y = x^8 \cdot \operatorname{ctg} x$, $y = 3^x \cdot (\sqrt{x})$.
3. Найти производные от функций: $y = \frac{16}{5 - x^2}$; $y = \frac{\sin x + 3}{55\sqrt{x}}$.
4. Найти производные от функций: $y = \operatorname{arccotg} \frac{8}{x}$;
 $y = \ln^{32}(\sin x)$; $y = \arcsin x^9$.
5. Вычислить пределы функций, применяя правило Лопиталя
 $\lim_{x \rightarrow -2} \left(\frac{3x^2 - 12}{x^3 - x^2 - 4} \right)$; $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{24x^8 + 9x - 14}{6x^8 - 7x + 36}$.

В

6. Используя определения производной, найдите производную функции: $y = 4\sqrt{x}$.
7. Составить уравнение касательной к параболе $y = x^2 - 3x + 1$ в точке с абсциссой $x_0 = -2$.
8. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^3 - 3x + 7$ на отрезке $[-1; 2]$.
9. Найти производную функции: $x = \ln t^2$, $y = 2t^3$.
10. Найти производную функции: $y = t^{\ln t}$.
11. Найти производную функции: $x - y + 5 \sin y = 0$.

С

12. Разложить число 15 на два слагаемых так, чтобы произведение их было наибольшим.
13. Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить ее график $y = \frac{2x^2 - 6}{x - 2}$.

Тема «Дифференцирование функций одной переменной»

Вариант 9

А

1. Точка движения прямолинейно по закону $s = 5t^2 + 2t - 97$. Найти скорость точки в момент $t=2c$.
2. Найти производные от функций: $y = x^3 \cdot \arcsin x$; $y = \cos x \cdot e^x$.
3. Найти производные от функций: $y = \frac{x^4 - 9}{x^4 + 9}$; $y = \frac{23^x}{\sqrt{x}}$.
4. Найти производные от функций: $y = 6e^{-x^{95}}$; $y = \sqrt{7} \cdot \arccos x^{61}$; $y = \operatorname{tg}^7 x$.
5. Вычислить пределы функций, применяя правило Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 5x + 4}{x^3 + 2x - 3}$, $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^6 + x - 6}{2x^6 + 4x - 1}$.

В

6. Используя определения производной, найдите производную функции: $y = x^2 - 3$.
7. Составить уравнение касательной к параболе $y = x^2 - 3x$ в точке с абсциссой $x_0 = 3$.
8. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^3 - 12x + 73$ на отрезке $[-2; 3]$.
9. Найти производную функции: $x = \cos \frac{t}{2}$, $y = t - \sin t$.
10. Найти производную функции: $y = x^x$.
11. Найти производную функции: $\operatorname{tg} \frac{x}{y} = 3x$.

С

12. Разложить число 26 на два слагаемых так, чтобы произведение их было наибольшим.
13. Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить ее график $y = \frac{x^3}{x^2 - 4}$.

Тема «Дифференцирование функций одной переменной»

Вариант 10

А

1. Точка движения прямолинейно по закону $s = 4t^3 - 6t^2 + 4t + 10$. Найти скорость точки в момент $t=3c$.
2. Найти производные от функций: $y = \operatorname{arctg} x \sqrt{x}$; $y = \ln x \cdot e^x$.
3. Найти производные от функций: $y = \frac{8 - x^7}{8 + x^{10}}$; $y = \frac{\sin x}{14^x}$.
4. Найти производные от функций: $y = \ln(9 + x^2)$; $y = 41e^{\frac{x}{24}}$; $y = \cos^8 15x$.
5. Вычислить пределы функций, применяя правило Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 3x - 27}{x^4 - x + 12}$; $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 3x - 2}{x^2 - x - 2}$.

В

6. Используя определения производной, найдите производную функции: $y = 2\sqrt{x}$.
7. Составить уравнение касательной к параболе $y = 4x^2 + x - 1$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$.
8. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^5 - \frac{5}{3}x^3 + 92$ на отрезке $[-1; 2]$.
9. Найти производную функции: $x = \ln t$, $y = \frac{1}{2} \left(t + \frac{1}{t} \right)$.
10. Найти производную функции: $y = (\operatorname{tg} t)^{\sin t}$.
11. Найти производную функции: $x - y + \operatorname{arctg} y = 0$.

С

12. Разложить число 32 на два слагаемых так, чтобы произведение их было наибольшим.
13. Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить ее график $y = \frac{2x^2}{1 + x^2}$.

Тема «Дифференцирование функций одной переменной»

Вариант 11

А

1. Точка движения прямолинейно по закону $s = t^4 + 4t^2 + 16t + 11$.
Найти скорость точки в момент $t=2$.
2. Найти производные от функций: $y = e^x \cdot \operatorname{ctgx}$, $y = \ln x \cdot \operatorname{arctgx}$.
3. Найти производные от функций: $y = \frac{x^2 - 5x + 22}{7x^2}$; $y = \frac{6^x}{\ln x}$.
4. Найти производные от функций: $y = \sqrt{11+x^2}$; $y = 2\operatorname{arctgx}^{81}$;
 $y = e^{\sin(x^4+12x)}$.
5. Вычислить пределы функций, применяя правило Лопиталя
 $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x^3 - 2x + 1}{5x^2 - 3x - 2} \right)$; $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - 5x - 7}{x^3 + 9x - 1}$.

В

6. Используя определения производной, найдите производную функции: $y = 5x^2 - 1$.
7. Составить уравнение касательной к параболе $y = -x^2 + 1$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$.
8. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = 3x^4 - 16x^3 + 32$ на отрезке $[-3; 1]$.
9. Найти производную функции: $x = 3\cos^2 t$, $y = 2\sin^3 t$.
10. Найти производную функции: $y = (\cos t)^{\sin t}$.
11. Найти производную функции: $x^3 + y^3 - 3xy = 0$.

С

12. Разложить число 25 на два слагаемых так, чтобы произведение их было наибольшим.
13. Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить ее график $y = \frac{x^3 + 4}{x^2}$.

Тема «Дифференцирование функций одной переменной»

Вариант 12

А

1. Точка движения прямолинейно по закону $s = 2t^3 - t^2 + 3t + 12$.
Найти скорость точки в момент $t=3$.
2. Найти производные от функций: $y = x^{24} \cdot \cos x$, $y = 7^x \cdot \sqrt{x}$.
3. Найти производные от функций: $y = \frac{5}{5-x^{14}}$; $y = \frac{\ln x + 27}{8\sqrt{x}}$.
4. Найти производные от функций: $y = 5\operatorname{arctg} \frac{33}{x}$;
 $y = \ln^{77}(\cos x)$; $y = \arcsin x^{21}$.
5. Вычислить пределы функций, применяя правило Лопиталя
 $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - 4x + 3} \right)$; $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^5 + 15x - 42}{4x^4 - 2x + 11}$.

В

6. Используя определения производной, найдите производную функции: $y = 7\sqrt{x}$.
7. Составить уравнение касательной к параболе $y = 5x^2 - 4x + 16$ в точке с абсциссой $x_0 = 2$.
8. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^3 - 3x + 77$ на отрезке $[-1; 5]$.
9. Найти производную функции: $x = t + \ln \cos t$, $y = t - \ln \sin t$.
10. Найти производную функции: $y = t^{\ln t}$.
11. Найти производную функции: $x - y + 5 \sin y = 0$.

С

12. Разложить число 15 на два слагаемых так, чтобы произведение их было наибольшим.
13. Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить ее график $y = \frac{2x^2 - 6}{x - 2}$.

Тема «Дифференцирование функций одной переменной»

Вариант 13

А

1. Точка движения прямолинейно по закону $s = 3t^2 - 5t + 13$. Найти скорость точки в момент $t=2c$.
2. Найти производные от функций: $y = x^{11} \cdot \arccos x$; $y = \operatorname{tg} x \cdot \ln x$.
3. Найти производные от функций: $y = \frac{x^8 - 14}{x^4 + 8}$; $y = \frac{44^x}{\sqrt{x}}$.
4. Найти производные от функций: $y = 16e^{-x^{44}}$; $y = \sqrt{6} \cdot \arcsin x^{66}$; $y = \operatorname{tg}^5 62x$.
5. Вычислить пределы функций, применяя правило Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 5x + 6}$, $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{17x^2 - 88}{x^2 + 6x - 5}$.

В

6. Используя определения производной, найдите производную функции: $y = 8x^2$.
7. Составить уравнение касательной к параболе $y = x^2 + 7x$ в точке с абсциссой $x_0 = 2$.

8. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^3 - 12x + 17$ на отрезке $[-2; 3]$.

9. Найти производную функции: $x = \cos \frac{t}{2}$, $y = t - \sin t$.

10. Найти производную функции: $y = x^x$.

11. Найти производную функции: $\operatorname{tg} \frac{x}{y} = 3x$.

С

12. Разложить число 26 на два слагаемых так, чтобы произведение их было наибольшим.

13. Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить ее график $y = \frac{x^3}{x^2 - 4}$.

Тема «Дифференцирование функций одной переменной»

Вариант 14

А

1. Точка движения прямолинейно по закону $s = 3t^3 - 5t^2 + 14$. Найти скорость точки в момент $t=3c$.
2. Найти производные от функций: $y = \sqrt{x} \log_3 x$; $y = 5 \sin x \cdot 4^x$.
3. Найти производные от функций: $y = \frac{6 - x^{12}}{7 + x^{15}}$; $y = \frac{\operatorname{tg} x}{33^x}$.
4. Найти производные от функций: $y = \ln(14 + x)$; $y = 35e^{\frac{x}{4}}$; $y = \cos^8 25x$.
5. Вычислить пределы функций, применяя правило Лопиталя: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^3 + 25}{x^3 + 4x - 12}$; $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 3x}{x^2 + x - 12}$.

В

6. Используя определения производной, найдите производную функции: $y = 14\sqrt{x}$.

7. Составить уравнение касательной к параболе $y = x^2 + 2x - 25$ в точке с абсциссой $x_0 = -2$.

8. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^5 - \frac{5}{3}x^3 - 12$ на отрезке $[-1; 1]$.

9. Найти производную функции: $x = \ln t$, $y = \frac{1}{2} \left(t + \frac{1}{t} \right)$.

10. Найти производную функции: $y = (\operatorname{tg} t)^{\sin t}$.

11. Найти производную функции: $x - y + \arctg y = 0$.

С

12. Разложить число 32 на два слагаемых так, чтобы произведение их было наибольшим.

13. Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить ее график $y = \frac{2x^2}{1 + x^2}$.

Тема «Дифференцирование функций одной переменной»

Вариант 15

А

1. Точка движения прямолинейно по закону $s = \frac{1}{3}t^3 + 4t + 15$.

Найти скорость точки в момент $t=2c$.

2. Найти производные от функций: $y = 5e^x \cdot \log_8 x$, $y = \operatorname{tg} x \cdot \arcsin x$.

3. Найти производные от функций: $y = \frac{x^8 - 5x + 25}{x^{16}}$; $y = \frac{14^x}{\operatorname{tg} x}$.

4. Найти производные от функций: $y = 52\sqrt{15+x^7}$; $y = \arctg x^{22}$;
 $y = e^{\sin(x^7+9x)}$.

5. Вычислить пределы функций, применяя правило Лопиталя

$$\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x-3}{x^2-9} \right); \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{45x^2 - 3x - 9}{5x^2 - 2x - 13}.$$

В

6. Используя определения производной, найдите производную функции: $y = x^2 + 4$.

7. Составить уравнение касательной к параболе $y = -x^2 + 8$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$.

8. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = 3x^4 - 16x^3 - 8$ на отрезке $[-3; 1]$.

9. Найти производную функции: $x = 3\cos^2 t$, $y = 2\sin^3 t$.

10. Найти производную функции: $y = (\cos t)^{\sin t}$.

11. Найти производную функции: $x^3 + y^3 - 3xy = 0$.

С

12. Разложить число 25 на два слагаемых так, чтобы произведение их было наибольшим.

13. Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить ее график $y = \frac{x^3 + 4}{x^2}$.

Тема «Дифференцирование функций одной переменной»

Вариант 16

А

1. Точка движения прямолинейно по закону $s = t^3 - 4t^2 + 16$. Найти скорость точки в момент $t=3c$.

2. Найти производные от функций: $y = x^6 \cdot \operatorname{tg} x$, $y = 12e^x \cdot \cos x$.

3. Найти производные от функций: $y = \frac{56}{2-x^5}$; $y = \frac{\arccos x - 9}{3\sqrt{x}}$.

4. Найти производные от функций: $y = 5\arctg \frac{101}{x}$;
 $y = \ln^{36}(\sin x)$; $y = \arccos x^{18}$.

5. Вычислить пределы функций, применяя правило Лопиталя

$$\lim_{x \rightarrow -3} \left(\frac{x^3 + 27}{x + 3} \right); \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 - 3x - 14}{x^2 - 2x + 1}.$$

В

6. Используя определения производной, найдите производную функции: $y = 24\sqrt{x}$.

7. Составить уравнение касательной к параболе $y = 4x^2 - 3x + 11$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$.

8. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^3 - 3x + 11$ на отрезке $[-2; 2]$.

9. Найти производную функции: $x = t + \ln \cos t$, $y = t - \ln \sin t$.

10. Найти производную функции: $y = t^{\ln t}$.

11. Найти производную функции: $x - y + 5 \sin y = 0$.

С

12. Разложить число 15 на два слагаемых так, чтобы произведение их было наибольшим.

13. Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить ее график $y = \frac{2x^2 - 6}{x - 2}$.

Тема «Дифференцирование функций одной переменной»

Вариант 17

А

1. Точка движения прямолинейно по закону $s = 5t^2 + 12t + 17$.
Найти скорость точки в момент $t=2c$.
2. Найти производные от функций: $y = x^{33} \cdot \operatorname{tg} x$;
 $y = \arcsin x \cdot (\ln x + 9)$.
3. Найти производные от функций: $y = \frac{x^8 - 54}{x^3 + 42}$; $y = \frac{51^x}{\sqrt{x}}$.
4. Найти производные от функций: $y = 3^{-x^7}$;
 $y = \arccos x^{22}$; $y = \operatorname{tg}^{11} 9x$.
5. Вычислить пределы функций, применяя правило Лопиталя:
 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$, $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{36x^4 - 302}{6x^4 + x - 5}$.

В

6. Используя определения производной, найдите производную функции: $y = 16x^2$.
7. Составить уравнение касательной к параболе $y = x^2 - 4x$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$.
8. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^3 - 12x + 7$ на отрезке $[-3; 0]$.
9. Найти производную функции: $x = \cos \frac{t}{2}$, $y = t - \sin t$.
10. Найти производную функции: $y = x^x$.
11. Найти производную функции: $\operatorname{tg} \frac{x}{y} = 3x$.

С

12. Разложить число 26 на два слагаемых так, чтобы произведение их было наибольшим.
13. Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить ее график $y = \frac{x^3}{x^2 - 4}$.

Тема «Дифференцирование функций одной переменной»

Вариант 18

А

1. Точка движения прямолинейно по закону $s = 2t^4 - 11t^2 + 18$.
Найти скорость точки в момент $t=3c$.
2. Найти производные от функций: $y = 14\sqrt{x} \ln x$; $y = 3 + \operatorname{tg} x \cdot e^x$.
3. Найти производные от функций: $y = \frac{17 - x^4}{11 + x^5}$; $y = \frac{\arcsin x}{77^x}$.
4. Найти производные от функций: $y = 5\ln(\sqrt{3} + x)$; $y = -4e^{\frac{x}{99}}$;
 $y = \sin^5 63x$.
5. Вычислить пределы функций, применяя правило Лопиталя
 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 - 5}{3x^3 + x + 2}$; $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x^2 + x - 6}{x^2 + x - 2}$.

В

6. Используя определения производной, найдите производную функции: $y = 18\sqrt{x}$.
7. Составить уравнение касательной к параболе $y = x^2 + 5x - 41$ в точке с абсциссой $x_0 = 2$.
8. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^5 - \frac{5}{3}x^3 + 2$ на отрезке $[0; 2]$.
9. Найти производную функции: $x = \ln t$, $y = \frac{1}{2} \left(t + \frac{1}{t} \right)$.
10. Найти производную функции: $y = (\operatorname{tg} t)^{\sin t}$.
11. Найти производную функции: $x - y + \arctg y = 0$.

С

12. Разложить число 32 на два слагаемых так, чтобы произведение их было наибольшим.
13. Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить ее график $y = \frac{2x^2}{1 + x^2}$.

Тема «Дифференцирование функций одной переменной»

Вариант 19

А

1. Точка движения прямолинейно по закону $s = \frac{1}{5}t^5 - t^4 + 8t^2 + 19$.

Найти скорость точки в момент $t=2c$.

2. Найти производные от функций: $y = \sqrt{75}e^x \cdot \arcsin x$,
 $y = \sin x \sqrt{x}$.

3. Найти производные от функций: $y = \frac{x^7 - x^3 + 32}{18x^4}$; $y = \frac{76^x}{\operatorname{ctgx}}$.

4. Найти производные от функций: $y = 7\sqrt{3+x^{14}}$; $y = \operatorname{arctgx}^{28}$;
 $y = e^{\sin(x^5+7x)}$.

5. Вычислить пределы функций, применяя правило Лопиталя
 $\lim_{x \rightarrow 4} \left(\frac{x-4}{x^2-16} \right)$; $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{33x^2 - 3x - 9}{3x^2 - 2x - 13}$.

В

6. Используя определения производной, найдите производную функции: $y = x^2 - 6$.

7. Составить уравнение касательной к параболе $y = -x^2 + 3$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$.

8. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = 3x^4 - 16x^3 + 22$ на отрезке $[-5; 0]$.

9. Найти производную функции: $x = 3\cos^2 t$, $y = 2\sin^3 t$.

10. Найти производную функции: $y = (\cos t)^{\sin t}$.

11. Найти производную функции: $x^3 + y^3 - 3xy = 0$.

С

12. Разложить число 25 на два слагаемых так, чтобы произведение их было наибольшим.

13. Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить ее график $y = \frac{x^3 + 4}{x^2}$.

Тема «Дифференцирование функций одной переменной»

Вариант 20

А

1. Точка движения прямолинейно по закону $s = 2t^3 - t^2 + 3t + 20$.
 Найти скорость точки в момент $t=3c$.

2. Найти производные от функций: $y = 3x^6 \cdot \operatorname{ctgx}$, $y = e^x \cdot \left(1 - \frac{1}{x}\right)$.

3. Найти производные от функций: $y = \frac{102}{5-x^7}$; $y = \frac{\arccos x + 58}{12\sqrt{x}}$.

4. Найти производные от функций: $y = 1 \operatorname{arctg} \frac{8}{x}$;
 $y = \ln^8(\sin x)$; $y = \arcsin x^{63}$.

5. Вычислить пределы функций, применяя правило Лопиталя
 $\lim_{x \rightarrow 6} \left(\frac{x^2 - 6}{x - 6} \right)$; $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{75x^4 - 3x - 4}{5x^4 - 2x + 76}$.

В

6. Используя определения производной, найдите производную функции: $y = 21\sqrt{x}$.

7. Составить уравнение касательной к параболе $y = x^2 + 4x + 1$ в точке с абсциссой $x_0 = 2$.

8. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^3 - 3x + 5$ на отрезке $[0; 4]$.

9. Найти производную функции: $x = t + \ln \cos t$, $y = t - \ln \sin t$.

10. Найти производную функции: $y = t^{\ln t}$.

11. Найти производную функции: $x - y + 5 \sin y = 0$.

С

12. Разложить число 15 на два слагаемых так, чтобы произведение их было наибольшим.

13. Исследовать функцию методами дифференциального исчисления и построить ее график $y = \frac{2x^2 - 6}{x - 2}$.