

# Домашнее задание

13. Найдите производную функции

$$y = 2x - 2\ln(x+8) + 7.$$

14. Найдите производную функции

$$y = (2x^2 - 24x + 24)e^{x-24}.$$

15. Найдите производную функции

$$y = 7x - \ln(x+4)^7 + 8.$$

16. Найдите производную функции

$$y = (x+5)^2 e^{9-x}.$$

17. Найдите производную функции

$$y = (x+4)^2(x+7) + 9.$$

18. Найдите производную функции

$$y = \sqrt{-35 + 12x - x^2}.$$

19. Найдите производную функции

$$y = \log_3(-135 - 24x - x^2) - 6.$$

20. Найдите производную функции

$$y = 3^{13-4x-x^2}.$$

Проверим домашнее

№13

$$y'(x) = (2x - 2\ln(x+8) + 7)' = \\ = 2 - \frac{2}{x+8}$$

№14

$$\left( (2x^2 - 24x + 24)e^{x-24} \right)' = \\ = (2x^2 - 24x + 24)' e^{x-24} + (2x^2 - 24x + 24) (e^{x-24})' = \\ = (4x - 24) e^{x-24} + (2x^2 - 24x + 24) e^{x-24} = \\ = e^{x-24} (4x - 24 + 2x^2 - 24x + 24) = \\ = e^{x-24} (2x^2 - 20x)$$

№15

$$(7x - \ln(x+4)^7 + 8)' = 7 - \frac{7(x+4)^6}{(x+4)^7} = \\ = 7 - \frac{7}{x+4}$$

№16

$$\left( (x+5)^2 e^{9-x} \right)' = \left( (x+5)^2 \right)' e^{9-x} + (x+5)^2 (e^{9-x})' = \\ = 2(x+5) e^{9-x} + (x+5)^2 \cdot e^{9-x} \cdot (-1) = \\ = (x+5) e^{9-x} (2 - x - 5) = e^{9-x} (x+5) (-3-x)$$

13. Найдите производную функции

$$y = 2x - 2\ln(x+8) + 7.$$

---

14. Найдите производную функции

$$y = (2x^2 - 24x + 24)e^{x-24}.$$

---

15. Найдите производную функции

$$y = 7x - \ln(x+4)^7 + 8.$$

---

16. Найдите производную функции

$$y = (x+5)^2 e^{9-x}.$$

---

17. Найдите производную функции

$$y = (x+4)^2(x+7) + 9.$$

---

18. Найдите производную функции

$$y = \sqrt{-35 + 12x - x^2}.$$

---

19. Найдите производную функции

$$y = \log_3(-135 - 24x - x^2) - 6.$$

---

20. Найдите производную функции

$$y = 3^{13-4x-x^2}.$$

---

Проверим домашнее

№17

$$\begin{aligned} ((x+4)^7(x+7)+9)' &= ((x+4)^7(x+7))' = \\ &= ((x+4)^7)' \cdot (x+7) + (x+4)^7 \cdot (x+7)' = \\ &= 7(x+4)^6(x+7) + (x+4)^7 = \\ &= (x+4)^6(7x+49+x+4) = \\ &= (x+4)^6(8x+53). \end{aligned}$$

№18

$$\begin{aligned} (\sqrt{-35+12x-x^2})' &= ((-35+12x-x^2)^{\frac{1}{2}})' = \\ &= \frac{(-35+12x-x^2)'}{2\sqrt{-35+12x-x^2}} = \frac{12-2x}{2\sqrt{-35+12x-x^2}} = \\ &= \frac{2(6-x)}{2\sqrt{-35+12x-x^2}} = \frac{6-x}{\sqrt{-35+12x-x^2}} \end{aligned}$$

№19

$$\begin{aligned} (\log_3(-135-24x-x^2)-6)' &= \\ &= (\log_3(-135-24x-x^2))' = \\ &= \frac{(-135-24x-x^2)'}{(-135-24x-x^2) \ln 3} = \frac{-24-2x}{\ln 3 \cdot (-135-24x-x^2)} \end{aligned}$$

13. Найдите производную функции

$$y = 2x - 2\ln(x+8) + 7.$$

---

14. Найдите производную функции

$$y = (2x^2 - 24x + 24)e^{x-24}.$$

---

15. Найдите производную функции

$$y = 7x - \ln(x+4)^7 + 8.$$

---

16. Найдите производную функции

$$y = (x+5)^2 e^{9-x}.$$

---

17. Найдите производную функции

$$y = (x+4)^2(x+7) + 9.$$

---

18. Найдите производную функции

$$y = \sqrt{-35 + 12x - x^2}.$$

---

19. Найдите производную функции

$$y = \log_3(-135 - 24x - x^2) - 6.$$

---

20. Найдите производную функции

$$y = 3^{13-4x-x^2}.$$

---

Проверим домашнее задание

$$\begin{aligned} \text{№ 20} \\ (3^{13-4x-x^2})' &= 3^{13-4x-x^2} \cdot \ln 3 \cdot (13-4x-x^2)' \\ &= \ln 3 \cdot 3^{13-4x-x^2} \cdot (-4-2x) \end{aligned}$$

# Задание на урок

14. Найдите производную функции

$$y = (x^2 - 10x + 10)e^{5-x}$$

---

15. Найдите производную функции

$$y = 3x - \ln(x+2)^3$$

---

16. Найдите производную функции

$$y = (x-3)^2 e^{x-6}$$

---

17. Найдите производную функции

$$y = (x+4)^2(x+7) + 9$$

---

18. Найдите производную функции

$$y = \sqrt{-4x - x^2}$$

---

19. Найдите производную функции

$$y = \log_9(-79 - 18x - x^2) + 10$$

---

20. Найдите производную функции

$$y = 7^{-153-26x-x^2}$$

---

Задачи на  
урок.

№14.

Найдите 1) ОДЗ  $y'(x)$

2)  $y'(x) \geq 0, x-?$

№15

Найдите  
1. ОДЗ  $y'(x)$

2.  $y'(x) \leq 0, x-?$

№16

Найдите:  
 $y'(x) = 0, x-?$

№17

Найдите:  
1. ОДЗ  $y'(x)$   
2. МЗП  $y'(x)$

№18

Найдите:  
1. ОДЗ  $y'(x)$   
2.  $y'(x) \leq 0, x-?$

№19

1) Найдите:  
1. ОДЗ  $y'(x)$   
2.  $y'(x) \geq 0, x-?$

№20

Найдите:  
1. ОДЗ  $y'(x)$   
2.  $y'(x) \geq 0$

Проверим  
производные

$$\frac{\text{н14}}{y'(x)} = e^{5-x}(-x^2 + 12x - 20)$$

$$\frac{\text{н15}}{y'(x)} = \frac{3x+3}{x+2}$$

$$\frac{\text{н16}}{y'(x)} = e^{x-6}(x^2 - 4x + 3)$$

$$\frac{\text{н17}}{y'(x)} = 3x^2 + 30x + 66$$

$$\frac{\text{н18}}{y'(x)} = -\frac{x+2}{\sqrt{-x^2-4x}}$$

$$\frac{\text{н19}}{y'(x)} = \ln 9 \cdot (x^2 + 18x + 79)$$

$$\frac{\text{н20}}{y'(x)} = -2 \ln 7 \cdot (x+13) \cdot 7^{-x^2-26x-153}$$

$$\frac{\text{н14}}{\text{Найдите 1) ОДЗ } y'(x)}$$

2)  $y'(x) \geq 0, x = ?$

$$\frac{\text{н15}}{\text{Найдите}}$$

1. ОДЗ  $y'(x)$   
2.  $y'(x) \leq 0, x = ?$

$$\frac{\text{н16}}{\text{Найдите:}}$$

$y'(x) = 0, x = ?$

$$\frac{\text{н17}}{\text{Найдите:}}$$

1. ОДЗ  $y'(x)$   
2. МЗП  $y'(x)$

$$\frac{\text{н18}}{\text{Найдите:}}$$

1. ОДЗ  $y'(x)$   
2.  $y'(x) \leq 0, x = ?$

$$\frac{\text{н19}}{\text{Найдите:}}$$

1. ОДЗ  $y'(x)$   
2.  $y'(x) \geq 0, x = ?$

$$\frac{\text{н20}}{\text{Найдите}}$$

1. ОДЗ  $y'(x)$   
2.  $y'(x) \geq 0$

N 14

$$\begin{aligned}
 y'(x) &= ((x^2 - 10x + 10)e^{5-x})' = \\
 &= (x^2 - 10x + 10)' e^{5-x} + (x^2 - 10x + 10)(e^{5-x})' = \\
 &= (2x - 10)e^{5-x} + (x^2 - 10x + 10)e^{5-x} \cdot (-1) = \\
 &= e^{5-x} (2x - 10 - x^2 + 10x - 10) = \\
 &= e^{5-x} (-x^2 + 12x - 20)
 \end{aligned}$$

1) DOP  $y'(x) : x \in \mathbb{R}$

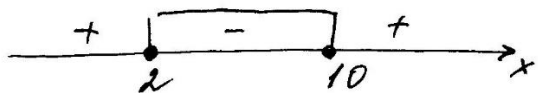
a)  $e^{5-x}(-x^2 + 12x - 20) \geq 0$

т.к.  $e^{5-x} > 0$ , при  $x \in \mathbb{R}$ , то

$$-x^2 + 12x - 20 \geq 0$$

$$x^2 - 12x + 20 \leq 0$$

$$(x-2)(x-10) \leq 0$$



$$x \in [2; 10].$$

Ответ: 1)  $D(y') = \mathbb{R}$

2)  $y'(x) \geq 0$  при  $x \in [2; 10]$

N 15

$$y'(x) = \frac{3x+3}{x+2}$$

1. DOP:  $x+2 \neq 0$   
 $x \neq -2$

$$x \in (-\infty; -2) \cup (-2; +\infty).$$

2.  $\frac{3x+3}{x+2} \leq 0$

1)  $3x+3=0$       2)  $x+2=0$   
 $x=-1$                $x=-2$



$$x \in (-2; -1]$$

Ответ: 1)  $x \in (-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$

2)  $y'(x) \leq 0$  при  $x \in (-2; -1]$

N 16  $y'(x) = e^{x-6}(x^2 - 4x + 3)$

$$e^{x-6}(x^2 - 4x + 3) = 0.$$

т.к.  $e^{x-6} > 0$  при  $x \in \mathbb{R}$  (свойство показат. ф-ции)

то  $x^2 - 4x + 3 = 0.$

$$x=3; x=1.$$

Ответ: 1; 3



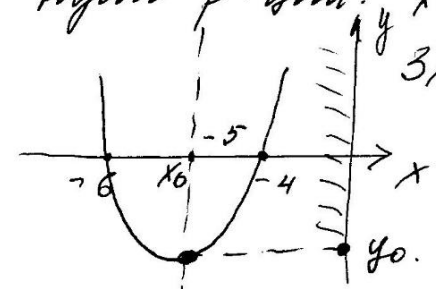
N17  $y(x) = (x+4)^2(x+7) + 9$

$((x+4)^2(x+7) + 9)' = ((x+4)^2)'(x+7) + (x+4)^2(x+7)' =$   
 $= 2(x+4)(x+7) + (x+4)^2 = (x+4)(2(x+7) + (x+4)) =$   
 $= (x+4)(2x+14+x+4) = (x+4)(3x+18)$

1) ODP:  $x \in \mathbb{R}$

2) M3P:  $y'(x) = (x+4)(3x+18)$  - квадратичная ф-ция, график - парабола, ветви вверх

- нули p-ции:  $x+4=0, x=-4$   
 $3x+18=0; x=-6$



используя св-во симметрии  
 $x_0 = -5$   $y_0(x_0) = (-5+4)(3 \cdot (-5) + 18) =$   
 $y_0(-5) = -1 \cdot 3 = -3$

M3P:  $[-3; +\infty)$

Ответ: 1) ODP  $x \in \mathbb{R}$

2) M3P  $[-3; +\infty)$

N18  $y'(x) = -\frac{x+2}{\sqrt{-x^2-4x}}$

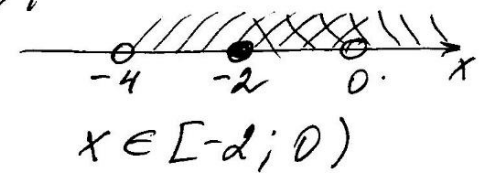
1. ODP:  $-x^2-4x > 0$  |  $(-1)$   
 $x^2+4x < 0$   
 $x(x+4) < 0$   
 $x \in (-4; 0)$



2.  $-\frac{x+2}{\sqrt{-x^2-4x}} \leq 0$

т.к.  $\sqrt{-x^2-4x} > 0$  при любом  $x$  из ODP, то  
 $-(x+2) \leq 0; x+2 \geq 0$   
 $x \geq -2$

с учетом ODP



Ответ: 1.  $x \in (-4; 0)$

2.  $y'(x) \leq 0$  при  $x \in [-2; 0)$

$$\sqrt{19} \quad y'(x) = \frac{2x+18}{\ln 9 \cdot (x^2+18x+79)}$$

1. DDF:  $x^2+18x+79=0$

$$D = 324 - 4 \cdot 1 \cdot 79 = 8$$

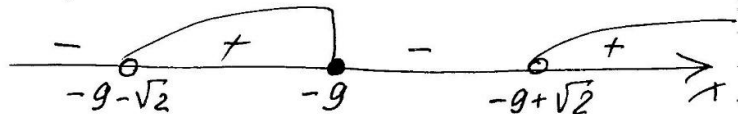
$$x = \frac{-18 \pm 2\sqrt{2}}{2}; \quad x = -9 \pm \sqrt{2}$$

$$x \in (-\infty; -9-\sqrt{2}) \cup (-9-\sqrt{2}; -9+\sqrt{2}) \cup (-9+\sqrt{2}; +\infty)$$

2.  $\frac{2x+18}{\ln 9 (x^2+18x+79)} \geq 0$ , т.к.  $\ln 9 > 0$ , то

$$\frac{2x+18}{(x^2+18x+79)} \geq 0; \quad \frac{2x+18}{(x-9-\sqrt{2})(x-9+\sqrt{2})} \geq 0$$

$$2x+18=0, \quad x=-9$$



$$x \in (-9-\sqrt{2}; -9] \cup (-9+\sqrt{2}; +\infty)$$

Ответ:

1).  $x \in (-\infty; -9-\sqrt{2}) \cup (-9-\sqrt{2}; -9+\sqrt{2}) \cup (-9+\sqrt{2}; +\infty)$

2)  $y'(x) \geq 0$  нпу  $x \in (-9-\sqrt{2}; -9] \cup (-9+\sqrt{2}; +\infty)$

№10

$$y'(x) = -2 \ln 7 \cdot (x+13) \cdot 7^{-x^2-26x-153}$$

1. DDF:  $x \in \mathbb{R}$

2.  $-2 \ln 7 (x+13) \cdot 7^{-x^2-26x-153} \geq 0 \quad | : (-2 \ln 7)$   
 $(x+13) \cdot 7^{-x^2-26x-153} \leq 0$

т.к.  $7^{-x^2-26x-153} > 0$  нпу  $x \in \mathbb{R}$ , то

$$x+13 \leq 0; \quad x \leq -13$$

Ответ: 1.  $x \in \mathbb{R}$

2.  $y'(x) \geq 0$  нпу  $x \in (-\infty; -13]$