Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
средняя общеобразовательная школа №3 имени Г.С. Сидоренко
г. Новокубанска муниципального образования Новокубанский район

Дидактический материал
Инструкционные карты по подготовке к ЕГЭ.

Учитель математики

МОБУ СОШ №3 имени

Г.С. Сидоренко г. Новокубанска

Сечкарева Елена Петровна

Оглавление

1. **Инструкционная карта.** *Владение понятием степени с рациональным показателем (корнем n – й степени), умение выполнять тождественные преобразования и находить их значение.*

2. **Инструкционная карта.** *Умение выполнять тождественные преобразования логарифмических выражений.*
3. **Инструкционная карта.** *Умение распознавать графики элементарных функций.*
4. **Инструкционная карта.** *Умение находить производные элементарных функций, применять правила дифференцирования функций.*
5. **Инструкционная карта.** *Умение находить множество значений функций.*
6. **Инструкционная карта.** *Умение решать дробно - рациональные неравенства.*

1. Инструкционная карта по подготовке к ЕГЭ.

Владение понятием степени с рациональным показателем (корнем n – й степени), умение выполнять тождественные преобразования и находить их значение.

Теоретический материал.

1) $a^1 = a$; $a^0 = 1$; $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$, где $a \neq 0$, $a \in R$, $a \in N$; $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$
2) $a^p : a^r = a^{p-r}$; $a^p \cdot a^r = a^{p+r}$; $(a^p)^r = a^{p \cdot r}$; $a^r \cdot b^r = (ab)^r$; $a^r : b^r = \left(\frac{a}{b}\right)^r$; $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$.
3) $(\sqrt[n]{a})^n = a$; $(\sqrt[2n]{a^{2n}})^{2n} = |a|$; $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$; $\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$; $(\sqrt[n]{a})^p = \sqrt[n]{a^p}$; $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$; $\sqrt[n]{a} = \sqrt[nk]{a^k}$.
4) Вынесение из - под знака корня: $\sqrt{a^2 b} = |a|\sqrt{b}, b \geq\geq 0$.
5) Внесение под знак корня: $a\sqrt{b} = \begin{cases} -\sqrt{a^2 b}, \text{если a} < 0, \\ \sqrt{a^2 b}, \text{если a} \geq 0. \end{cases}$

Примеры применения:

а) Вычислите $32^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{2}} - 4$.

1) 8 2) 6 3) 4 4) 12

Решение: $32^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{2}} - 4 = (2^5)^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{2}} - 4 = 2^{\frac{5}{2}+\frac{1}{2}} - 4 = 2^{\frac{6}{2}} - 4 = 2^3 - 4 = 8 - 4 = 4$.
Ответ № 3.

б) Упростите выражение $x^{0,3} \cdot x^{0,2}$.

1) $x^{0,06}$ 2) $x^{0,5}$ 3) $x^{-0,1}$ 4) $x^{1,5}$

Решение: $x^{0,3} \cdot x^{0,2} = x^{0,3+0,2} = x^{0,5}$.
Ответ № 2.

в) Упростите выражение $\sqrt{a} \cdot \sqrt{a^3}$ и найдите его значение при a=3.

1) 3 2) $3\sqrt{3}$ 3) 9 4) 27

Решение: $\sqrt{a} \cdot \sqrt{a^3} = \sqrt{a \cdot a^3} = \sqrt{a^4} = a^2$, при a = 3 имеем $a^2 = 9$.
Ответ № 3.

г) Вычислите $2^{\frac{1}{3}} \cdot 4^{\frac{1}{3}} - 121^{\frac{1}{2}}$.

1) 13 2) - 9 3) - 3 4) 11

Решение: $2^{\frac{1}{3}} \cdot 4^{\frac{1}{3}} - 121^{\frac{1}{2}} = 2^{\frac{1}{3}} \cdot (2^2)^{\frac{1}{3}} - (11^2)^{\frac{1}{2}} = 2^{\frac{1}{3}+\frac{2}{3}} - 11 = 2^{\frac{3}{3}} - 11 = 2 - 11 = -9$
Ответ № 2

д) Упростите выражение $4\sqrt{m^3}\cdot\sqrt{m^5}$.

1) $4m^4$ 2) $4m^6$ 3) $2m^6$ 4) $2m^4$

Решение: $4\sqrt{m^3}\cdot\sqrt{m^5} = 4\sqrt{m^{3+5}} = 4\sqrt{m^8} = 4m^4$.

Ответ № 1.

е) Вычислите $8-\sqrt[3]{72}:\sqrt[3]{9}$.

1) -4 2) 0 3) 6 4) 4

Решение: $8-\sqrt[3]{72}:\sqrt[3]{9} = 8 - \sqrt[3]{72:9} = 8 - \sqrt[3]{8} = 8 - 2 = 6$.

Ответ № 3.

ж) Вычислите $\dfrac{5\sqrt[3]{648}}{\sqrt[3]{3}}$.

1) 60 2) 30 3) 360 4) 120

Решение: $\dfrac{5\sqrt[3]{648}}{\sqrt[3]{3}} = 5\cdot\sqrt[3]{\dfrac{648}{3}} = 5\cdot\sqrt[3]{216} = 5\cdot 6 = 30$.

Ответ № 2.

Задания для самостоятельного решения:

1. Упростите выражение $\sqrt[4]{27x^3}\cdot\sqrt[4]{3x^5}$.

1) $\sqrt{3x}$ 2) $3x^{\frac{1}{2}}$ 3) $3x^2$ 4) $9x^4$

2. Найдите значение выражения $2x^{0,2}\cdot x^{-1,2}$, если $x=\dfrac{1}{2}$.

1) 1 2) 2 3) 4 4) $\dfrac{1}{2}$

3. Вычислите $\dfrac{\sqrt[6]{128}}{2\sqrt[6]{2}}$. (*обратить внимание на множитель в* ***знаменателе***)

1) 2 2) 1 3) 4 4) $\dfrac{1}{4}$

4. Упростите выражение $x^{\frac{1}{3}}\cdot\left(8x^2\right)^{\frac{1}{3}}$.

1) $\dfrac{8}{3}x^{\frac{2}{3}}$ 2) $2x^{\frac{2}{9}}$ 3) $2x$ 4) $\dfrac{8}{3}x$

5. Вычислите $81^{\frac{1}{4}}\cdot 3^2+\left(\dfrac{1}{3}\right)^0$.

1) 15 2) 19 3) 28 4) 10

2. Инструкционная карта по подготовке к ЕГЭ.

Умение выполнять тождественные преобразования логарифмических выражений.

Теоретический материал:

Логарифмом положительного числа ***a*** по положительному и не равному 1 основанию ***b*** называется показатель степени, в которую нужно возвести число ***b***, чтобы получит ***a***.

$\log_b a = c$ (a > 0; b > 0; b ≠ 1) тогда и только тогда, когда $b^{\log_b a} = a$.

Основное логарифмическое тождество: $b^{\log_b a} = a$.

Свойства логарифмов:

1) $\log_c(ab) = \log_c a + \log_c b$; 2) $\log_c\left(\frac{a}{b}\right) = \log_c a - \log_c b$; 3) $\log_c a^k = k\log_c a$;

4) $\log_b a = \frac{\log_c a}{\log_c b}$; 5) $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$; 6) $a^{\log_n b} = b^{\log_n a}$;

7) $\log_n b \cdot \log_m c = \log_m b \cdot \log_n c$.

Примеры применения:

а) Вычислите значение выражения $\log_3 a^{\frac{3}{7}}$, если $\log_3 a = 21$. (*свойство 3*)

1) 9 2) 7 3) 3 4) $21^{\frac{3}{7}}$

Решение: $\log_3 a^{\frac{3}{7}} = \frac{3}{7}\log_3 a = \frac{3}{7} \cdot 21 = \frac{3 \cdot 21}{7} = 9$.

Ответ № 1.

б) Вычислите $3\log_3 2 - \log_3 \frac{8}{9}$. (*свойство 3 и 2*)

1) 2 2) 6 3) 1 4) 3

Решение: $3\log_3 2 - \log_3 \frac{8}{9} =$

$\log_3 2^3 - (\log_3 8 - \log_3 9) = \log_3 8 - \log_3 8 + \log_3 9 = 2$.

Ответ № 1.

в) Вычислите $\log_2 \frac{1}{10} + \log_2 \frac{5}{16}$. (*свойство 1*)

1) 5 2) $\frac{1}{2}$ 3) - 2 4) - 5

Решение: $\log_2 \frac{1}{10} + \log_2 \frac{5}{16} =$

$\log_2\left(\frac{1}{10} \cdot \frac{5}{16}\right) = \log_2 \frac{1}{32} = \log_2 1 - \log_2 32 = 0 - 5 = -5$.

Ответ № 4.

г) Найдите значение выражения $\lg(0{,}1a)$, если $\lg a = 3$. (*свойство 1*)

1) 0,3 2) 3 3) 9 4) 2

Решение: $\lg(0{,}1a) = \lg 0{,}1 + \lg a = -1 + 3 = 2$.

Ответ № 4.

д) Вычислите: $7-3^{2\log_3 4}$. (*свойство 3* и *основное логарифмическое свойство*)

1) - 3 2) 0 3) 1 4) - 9

Решение: $7-3^{2\log_3 4} = 7 - 3^{\log_3 4^2} = 7 - 4^2 = 7 - 16 = -9.$

Ответ № 4.

е) Найдите значение выражения $\ln\left(e^2 \cdot m\right)$, если $\ln m = -4$. (*свойство 3 и 1*)

1) - 3 2) 8 3) 4 4) - 2

Решение: $\ln\left(e^2 \cdot m\right) = \ln e^2 + \ln m = 2 \ln e + (-4) = 2 - 4 = -2.$

Ответ № 4.

ж) Вычислите $\log_3 4 \cdot \log_2 3 - 3$. (*свойство 7*)

1) - 1 2) 3 3) 2 4) 0

Решение: $\log_3 4 \cdot \log_2 3 - 3 = \log_2 4 \cdot \log_3 3 = 2 + 1 = 3.$

Ответ № 2.

Задания для самостоятельного решения:

1. Вычислите: $\log_2 12 + \log_2 \frac{1}{192}$.

1) 4 2) 3 3) -4 4) -3

2. Вычислите $\log_b(4:b)$, если $\log_b 2 = 3$.

1) 5 2) 6 3) 1 4) -1

3. Найдите значение выражения $\lg(100a)$, если $\lg a^2 = 6$.

1) 9 2) 7 3) 6 4) 5

4. Найдите значение выражения $7\log_6 (6)^2$.

1) 49 2) 2^7 3) 14 4) 9

5. Найдите значение выражения $\log_5\left(\frac{25}{a}\right)$, если $2\log_5 a = 14$.

1) 9 2) 3 3) -12 4) -5

6. Вычислите $\log_{12} \frac{7}{144} - \log_{12} 7$.

1) 1 2) 2 3) -1 4) -2

7. Вычислите $12 - 10^{\lg 5}$.

1) 60 2) 2,4 3) 7 4) 10

8. Найдите значение выражения $\log_6\left(36\, m^2\right)$, если $\log_6 m = 3$.

1) 15 2) 8 3) 12 4) 6

9. Вычислите: $\log_3 27 : \log_3 9 - 2$.

1) 3 2) $-0{,}5$ 3) 0,5 4) 8

3. Инструкционная карта по подготовке к ЕГЭ.

Умение распознавать графики элементарных функций.

Теоретический материал.

Тригонометрические функции: y = sin x; y = cos x; y = tg x; y = ctg x.
Показательная функция: y = a^x, где a > 0, a ≠ 1.
Логарифмическая функция: $y = \log_a x$, где a > 0, a ≠ 1.

Основные приемы преобразования:

а) перенос графика y = f(x) на вектор p(0; b) для получения графика y = f(x) + b
(вдоль оси ОУ);
б) перенос графика функции y = f(x) на вектор p(- a; 0) для получения графика y = f(x +a)
(вдоль оси ОХ);
в) симметрия относительно оси ОУ: f(-x) = f(x) (четная функция – аналог книжки);
г) симметрия относительно точки (0; 0): f(-x) = - f(x) (нечетная функция – аналог пропеллера);
д) сжатие (растяжение) вдоль оси ОХ: y = f(kx) (сжатие (растяжение) как пружина);
е) сжатие (растяжение) вдоль оси ОУ: y = k f(x) (уменьшение (увеличение) амплитуды – мячик на резинке).

Контрольные точки для графиков элементарных функций:

Тригонометрические функции.

Y = sin x - (0; 0), $(\frac{\pi}{2}; 1)$;   **Y = A sin x** - (0; 0), $(\frac{\pi}{2}; A)$;   **Y = sin (kx)** - (0; 0), $(\frac{\pi}{2k}; 1)$

Y = cos x - (0; 1), $\left(\frac{\pi}{2};\ 0\right)$;   **Y = A cos x** - (0; A), $\left(\frac{\pi}{2};\ 0\right)$; **Y = cos (kx)** - (0; 1), $\left(\frac{\pi}{2k};\ 0\right)$

Y = tg x - (0; 0), асимптоты: x = $\pm\frac{\pi}{2}$n, где n нечетные числа;   у **Y = tg x** те же точки,
Y = tg (kx) - (0; 0), асимптоты: x = $\pm\frac{\pi}{2k}$n, где n нечетные числа.

Y = ctg x - $\left(\pm\frac{\pi}{2}; 0\right)$, асимптоты: $x = \pm\pi n$, где n – четное целое число,
Y = A ctg x те же точки, что и у **Y = ctg x**
Y = ctg (kx) - ($\pm\frac{\pi}{2k}$;0), асимптоты: x = $\pm\frac{\pi n}{k}$, где n – четное целое число.

<u>Показательная функция</u> **Y = a^x** проходит через точки (0; 1) и (1; a)
Если 0 < a < 1, то функция *<u>убывающая</u>* , если a > 1, то функция *<u>возрастающая</u>* .
Y = B ·a^x **-** контрольные точки (0; B); (1; B);
Y = a^{kx} - контрольные точки (0; 1); $(\frac{1}{k}; a)$

Логарифмическая функция $y = \log_a x$ проходит через точки (1; 0) и (a; 1).
Если 0 < a < 1, то функция *убывающая* , если a > 1, то функция *возрастающая* .

$y = B \cdot \log_a x$ - контрольные точки (1; 0) и (a; B);

$y = \log_a(kx)$ - контрольные точки ($\frac{1}{k}$; 0) и $(a; \frac{1}{k})$

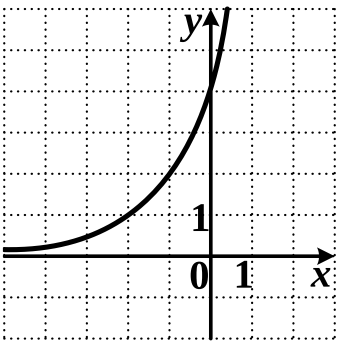
Если к функции прибавляют некоторое число С, то ордината (вторая координата) точки изменяется на величину С. **(***перенос графика вдоль оси ОУ***).**

Задание для самостоятельного выполнения: начертить графики элементарных функций.

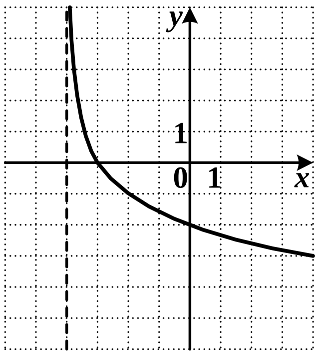
Примеры применения: (учитель формулирует вопросы по теме на отдельных листах).

Задайте формулой функции изображенные на рисунках:

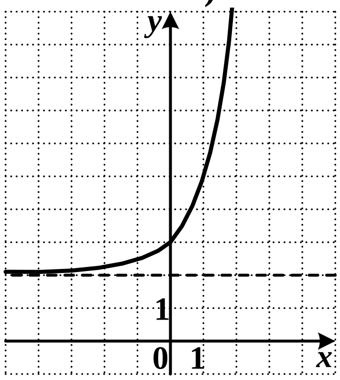
1)



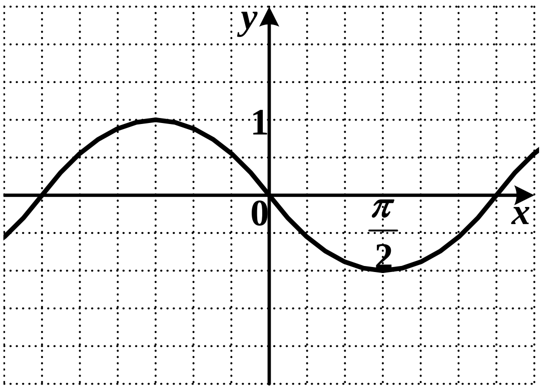
2)



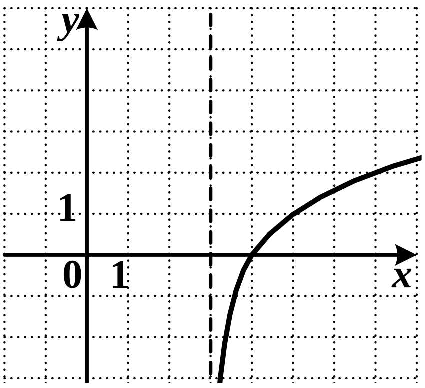
3)



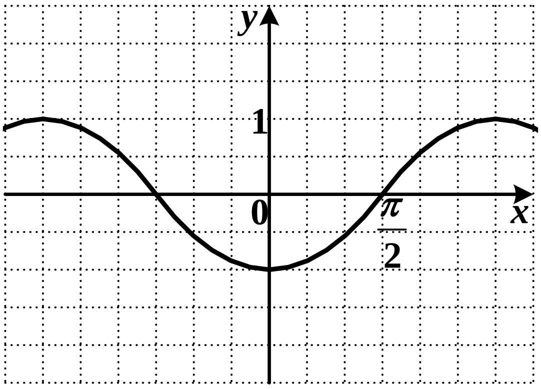
4)



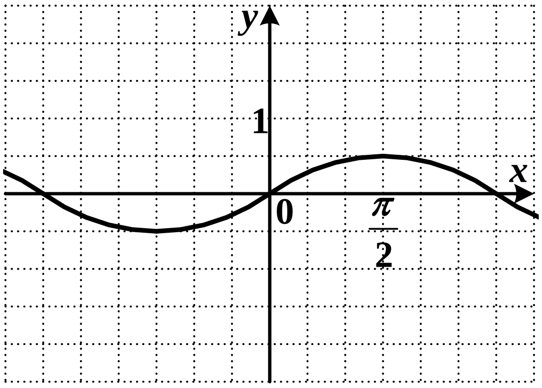
5)



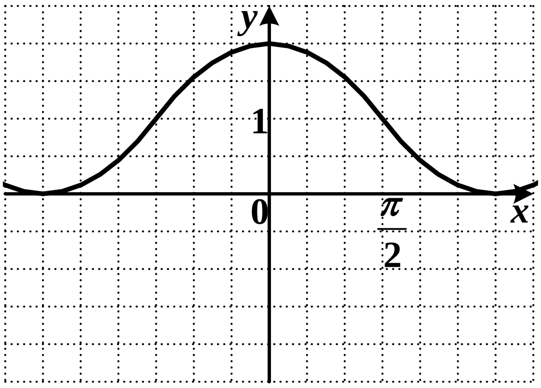
6)



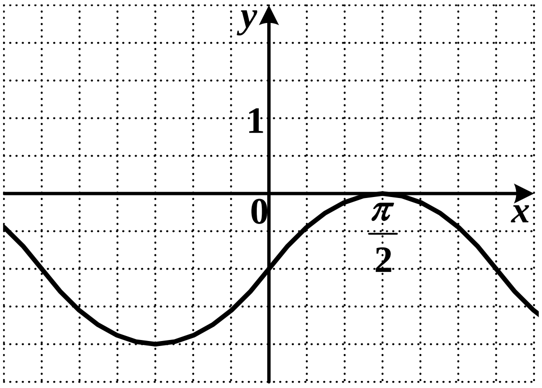
7)



8)



9)



4. Инструкционная карта по подготовке к ЕГЭ.

Умение находить производные элементарных функций, применять правила дифференцирования функций.

Теоретический материал.

1. Производные элементарных функций:

$(C)' = 0$; $(x)' = 1$; $(x^n)' = n x^{n-1}$; $(\cos x)' = -\sin x$; $(\sin x)' = \cos x$;

$(tg\ x)' = \frac{1}{(\cos x)^2} = \frac{1}{\cos^2 x}$; $(ctg\ x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$; $(\ln x)' = \frac{1}{x}$; $(\log_a x)' = \frac{1}{x \cdot \ln a}$;

$(e^x)' = e^x$; $(a^x)' = a^x \cdot \ln a$;

2. Производная сложных функций:

$(U^n)' = n U^{n-1} \cdot U'$; $(\cos U)' = -\sin U \cdot U'$; $(\sin U)' = \cos U \cdot U'$;

$(tg\ U)' = \frac{U'}{(\cos U)^2} = \frac{1}{\cos^2 x} \cdot U'$; $(ctg\ U)' = -\frac{1}{\sin^2 U} \cdot U'$; $(\ln U)' = \frac{1}{U} \cdot U'$;

$(\log_a U)' = \frac{1}{U \cdot \ln a} \cdot U'$; $(e^U)' = e^U \cdot u'$; $(a^U)' = a^U \cdot \ln a \cdot U'$;

3. Основные формулы дифференцирования:

$(U + V)' = U' + V'$; $(U - V)' = U' - V'$; $(UV)' = U' \cdot V'$; $(CU)' = C \cdot U'$;

$\left(\frac{U}{V}\right)' = \frac{U' \cdot V - U \cdot V'}{V^2}$; $\left(\frac{U}{C}\right)' = \frac{U'}{C}$.

Примеры применения:

1. Вычислите значение производной функции $f(x) = -5x^9 - 2x^6 + 7x^2 - 7x$ в точке $x_0 = -1$.

1) 17 2) 40 3) – 40 4) – 54

Решение: $f(x) = -5x^9 - 2x^6 + 7x^2 - 7x = -5 \cdot 9x^8 - 2 \cdot 6x^5 + 7 \cdot 2x - 7 = -45x^8 - 12x^5 + 14x - 7$.

При x = - 1 имеем $f(x) = -45 \cdot (-1)^8 - 12 \cdot (-1)^5 + 14 \cdot (-1) - 7 = -45 + 12 - 14 - 7 = -54$.

Ответ № 4.

2. Найдите производную функции $f(x) = 5\cos x - 5x^3$.

1) $f'(x) = 5\sin x - 5x^2$ 3) $f'(x) = -5\sin x - 15x^2$

2) $f'(x) = -\sin x - 15x^2$ 4) $f'(x) = 5\sin x - 3x^2$

Решение: $f(x) = 5\cos x - 5x^3 = -5\sin x - 5 \cdot 3x^2 = -5\sin x - 15x^2$.

Ответ № 3.

3. Найдите производную функции $f(x) = 2e^x + 0{,}25x^4$.

1) $f'(x) = 2xe^{x-1} + x^3$

2) $f'(x) = 2e^{x} + x^3$

3) $f'(x) = 2e^{x} + 0,25x^3$

4) $f'(x) = -2e^{x} - x^3$

Решение: $f(x) = 2e^{x} + 0,25x^4 = 2e^x + 0,25 \cdot 4x^3 = 2e^x + x^3$.

Ответ № 2.

4. Найдите производную функции $y = 6\sin x + 5x^4$.

1) $y' = \sin x + 20x^3$; 2) $y' = 6\sin x + 20x^3$;

3) $y' = 6\cos x + 20x^3$; 4) $y' = -6\cos x + 20x^3$

Решение: $y = 6\sin x + 5x^4 = 6\cos x + 5 \cdot 4x^3 = 6\cos x + 20x^3$.

Ответ № 3.

5. Найдите производную функции $f(x) = \ln x + 3x^4$.

1) $f'(x) = \ln x + 12x^3$

2) $f'(x) = \dfrac{1}{x} + 12x^3$

3) $f'(x) = e^{x} + 4x^3$

4) $f'(x) = -\dfrac{1}{x} + 12x^3$

Решение: $f(x) = \ln x + 3x^4 = \frac{1}{x} + 3 \cdot 4x^3 = \frac{1}{x} + 12x^3$.

Ответ № 2.

6. Найдите производную функции $y = \dfrac{x^2}{2x+1}$.

1) $y' = \dfrac{2x(x-1)}{(2x+1)^2}$; 2) $y' = \dfrac{4x(x+1)}{(2x+1)^2}$; 3) $y' = \dfrac{2x(x+1)}{(2x+1)^2}$; 4) $y' = \dfrac{2x}{(2x+1)^2}$.

Решение: $y = \dfrac{x^2}{2x+1} = \dfrac{(x^2)' \cdot (2x+1) - x^2 (2x+1)'}{(2x+1)^2} = \dfrac{2x \cdot (2x+1) - x^2 \cdot 2}{(2x+1)^2} = \dfrac{4x^2 + 2x - 2x^2}{(2x+1)^2} = \dfrac{2x(x+1)}{(2x-1)^2}$.

Ответ № 3.

Задания для самостоятельного решения:

1. Найдите производную функции $f(x) = \dfrac{3}{4}x^4 - \dfrac{1}{2}x^3 + 5x^2 - x - 2$.

1) $f'(x) = 3x^3 - \dfrac{3}{2}x^2 + 10x - 1$ 2) $f'(x) = 3x^3 - \dfrac{3}{2}x^2 + 10x^2 - 2$

3) $f'(x) = x^3 - x^2 + 5x - 1$ 4) $f'(x) = 3x^3 - \dfrac{3}{2}x^2 + 10x - 1$

2. Найдите производную функции $y = \dfrac{3x+2}{x^2+2}$.

1) $y' = \dfrac{6+3x^2+4x}{(x^2+2)^2}$; 2) $y' = \dfrac{6x}{x^2+2}$; 3) $y' = \dfrac{6-3x^2-4x}{(x^2+2)^2}$; 4) $y' = \dfrac{6-3x^2-4x}{x^2+2}$

5. Инструкционная карта по подготовке к ЕГЭ.

Умение находить множество значений функций.

Теоретический материал.

Тригонометрические функции.

Y = sin x - множество значений E(sin x) =[- 1; 1]; **Y = A sin x** E(A sin x) = [-A; A];

Y = sin (kx) - E(sin (kx)) = [-1; 1].

Y = cos x - множество значений E(cos x) = [-1; 1]; **Y = A cos x** - E(cos x) = (-A; A), ;

Y = cos (kx) - E(cos(kx)) = [-1; 1].

Y = tg x; Y = tg x; Y = tg (kx) - множество значений всех функций R, т. Е. (- ∞; + ∞).

Y = ctg x; Y = A ctg x; Y = ctg (kx) - множество значений всех функций R, т. Е. (- ∞; + ∞).

Y = sin x + A и **Y = cos x + A** - множество значений [- A; A].

Показательная функция **Y = a^x**

Если 0 < a < 1, то функция *убывающая* , если a > 1, то функция *возрастающая* ; множество значений функции (0; + ∞).

Y = B ·a^x - множество значений функции (0; + ∞); **Y = a^{kx}** - множество значений функции (0; + ∞); **Y = a^x + A** множество значений (A; + ∞).

Логарифмическая функция **$y = \log_a x$.**

Если 0 < a < 1, то функция *убывающая* , если a > 1, то функция *возрастающая* , множество значений функции R, т. Е. (- ∞; + ∞).

$y = B \cdot \log_a x$ - множество значений функции R, т. Е. (- ∞; + ∞).

$y = \log_a(kx)$ - множество значений функции R, т. Е. (- ∞; + ∞).

$y = \log_a x$ **+ A** - множество значений функции R, т. Е. (- ∞; + ∞).

Примеры применения:

1. Укажите множество значений функции $f(x) = 3^x - 1$.

1) $(1;\ +\infty)$; 2) $(-\infty; 1)$; 3) $(-1;\ +\infty)$; 4) $(-\infty;\ -1)$.

Решение: Показательная функция, полученная смещением графика функции f(x) = 3^x вдоль оси ОУ на 1 единицу вниз, значит множество значений функции (-1; + ∞).

Ответ № 3.

2. Укажите множество значений функции $f(x) = \log_5(x+1)$.

1) $(-1;\ +\infty)$ 3) $(-\infty;\ +\infty)$
2) $(-\infty; -1)$ 4) $(-\infty;\ 0)$

Решение: логарифмическая функция, полученная смещением графика функции y = $\log_5$ x вдоль оси ОХ на 1 единицу влево, значит множество значений функции (-∞; + ∞).

Ответ № 3.

3. Укажите множество значений функции $y = -5\sin x$.

1) $(-5;\ 5)$; 2) $(-\infty;\ +\infty)$; 3) $[-1;\ 1]$; 4) $[-5;\ 5]$

Решение: множество значений функции $[-5;\ 5]$, т. к. график функции получен растяжением на 5 единиц вдоль оси ОУ графика функции y = sin x.

Ответ № 4.

4. Укажите множество значений функции $y = 2 + \operatorname{tg} x$.

1) $\left(-\frac{\pi}{2} + \pi k;\ \frac{\pi}{2} + \pi k\right), k \in Z$; 2) $(-\infty;\ +\infty)$; 3) $[-1;\ 1]$; 4) $[1;\ 3]$.

Решение: График функции получен смещением вдоль оси ОУ на 2 единицы вверх графика функции Y = tg x, поэтому множество значений R, т. е. все действительные числа.

Ответ № 2.

5. Укажите множество значений функции $f(x) = \ln(x - 0{,}5)$.

1) $(0{,}5;\ +\infty)$ 3) $(-\infty;\ 0{,}5)$

2) $(-\infty;\ +\infty)$ 4) $(0;\ +\infty)$

Решение: множество значений функции все действительные числа, т. к. логарифм может быть любым.

Ответ № 2.

6. Укажите множество значений функции $f(x) = -(0{,}5)^{x-1}$.

1) $(-1;\ +\infty)$ 3) $(0;\ +\infty)$

2) $(-\infty;\ +\infty)$ 4) $(-\infty;\ 0)$

Решение: множество значений функции $y = -(0{,}5)^x$ E(y) =(-∞; 0), график функции *f(x)* получается смещением графика функции y(x) вдоль оси ОХ на 1 единицу вправо. Смещение вдоль оси ОХ множество значений не меняет, поэтому множеством значений функции $f(x) = -(0{,}5)^{x-1}$ является (- ∞; 0).

Ответ № 4.

7. Какое из следующих чисел входит в множество значений функции $y = 2^x + 3$?

1) *П* 2) 1 3) *e* 4) - 3

Решение: множество значений функции (3; + ∞), число, входящее в множество значений π, т. к. оно больше 3, все другие числа меньше 3.

Ответ № 1.

Задания для самостоятельного решения:

1. Найдите множество значений функции $y = \frac{3}{2} + \log_{0{,}5} x$.

1) $(1{,}5;\ +\infty)$ 2) $(-\infty;+\infty)$ 3) $(0;+\infty)$ 4) $\left(-\infty;\ \frac{3}{2}\right)$

2. Найдите множество значений функции: $y = \ln(-3x + 4)$.

1) $(-\infty;\ +\infty)$ 2) $(0;\ +\infty)$ 3) $\left(-\frac{4}{3};+\infty\right)$ 4) $\left(-\infty;\ \frac{3}{4}\right)$

3. Найдите множество значений функции: $y = 12 + \sin 5x$.

1) $[-1;\ 1]$; 2) $[-12;\ 12]$; 3) $(-\infty;\ +\infty)$; 4) $[11;\ 13]$.

4. Укажите множество значений функции $y=\left(\frac{1}{9}\right)^{x}-4$.

1) $(0;\ +\infty)$ 2) $[-4;\ +\infty)$ 3) $(-4;\ +\infty)$ 4) $[0;\ +\infty)$

6. Инструкционная карта по подготовке к ЕГЭ.

Умение решать дробно - рациональные неравенства.

Теоретический материал.

Дробно – рациональным неравенством называется неравенство, которое можно свести к виду $\frac{f(x)}{g(x)} * 0$, где * обозначен один из знаков сравнения: ≤, ≥, <, >.

1)Для решения неравенств такого вида необходимо решить уравнение $\frac{f(x)}{g(x)} = 0$.

Это уравнение равносильно системе уравнений $\begin{cases} f(x)=0 \\ g(x)\neq 0 \end{cases}$. Пусть x_1, x_2 –корни первого уравнения системы, а x_3, x_4 –корни второго уравнения системы, тогда корни уравнений разбивают числовую прямую на интервалы (левее самый маленький корень из всех корней, правее самый большой корень из всех корней), для определения знаков выражения на интервалах полезно правило: если при разложении на множитель каждого из выражений f(x) и g(x) перед «x» стоит четное количество знаков «-», то в самом правом интервале знак «+», затем знаки чередуются (если нет кратных корней); если при разложении на множители количество знаков «-» перед «x» нечетно, то в самом правом интервале знак «-», затем знаки чередуются. Если не удалось разложить на множители, то знак выражения определяется подстановкой числа из интервала в выражение и определение знака после вычисления.

2) Важно помнить: точки числителя «закрашены», если неравенство не строгое (≥, ≤);

Точки знаменателя всегда «пустые» - не включаются в множество решений.

3)Выбрать ответ, соответствующий знаку сравнения: ≤ или < - выбирается интервал (интервалы) со знаком «-»; >, ≥ - выбирается интервал (интервалы) со знаком «+».

Примеры применения:

1. Решите неравенство $\frac{x-1}{(x-3)(x-2)} \leq 0$.

1) $(-\infty;\ 1]\cup[2;\ 3]$ 3) $(-\infty;\ 1]\cup(2;\ 3)$

2) $[1;\ 2]\cup[3;\ +\infty)$ 4) $[1;\ 2)\cup(3;\ +\infty)$

Решение: $\frac{x-1}{(x-3)(x-2)} = 0$, $\begin{cases} x-1=0 \\ (x-3)(x-2)\neq 0 \end{cases} \to \begin{cases} x=1 \\ x\neq 3,\ x\neq 2 \end{cases}$.

1 2 3

--------------------●---------○--------------------○------------------------→

- + - +

Определим знаки выражения на образовавшихся интервалах. Для этого посчитаем количество «-» перед «х». У нас нет знака «-» перед «х», значит в крайнем правом интервале знак «+». (ИЛИ: пусть х = 5, тогда $\frac{5-1}{(5-3)(5-2)} = \frac{4}{2\cdot 3} > 0$, т. е знак «+»).

Учитывая знак сравнения, решением неравенства является $(-\infty; 1] \cup (2; 3)$.

Ответ: № 3.

2. Решите неравенство $\frac{x^2-5x+6}{x+1} > 0$.

1) $(-\infty;\ -1) \cup (2;\ 3)$	3) $(-1;\ 2] \cup [3;\ +\infty)$
2) $(-1;\ 2) \cup (3;\ +\infty)$	4) $(-\infty;\ 1) \cup [2;\ 3]$

Решение:

$\frac{x^2-5x+6}{x+1} = 0, \begin{cases} x^2 - 5x + 6 = 0 \\ x + 1 \neq 0 \end{cases} \begin{cases} (x-2)(x-3) = 0 \\ x \neq -1 \end{cases} \begin{cases} x = 2, x = 3 \\ x \neq -1 \end{cases}$.

Наше неравенство можно представить в виде: $\frac{(x-2)(x-3)}{x+1} > 0$. Отметим точки – 1, 2 и 3 на числовой прямой, расставим знаки на полученных интервалах.

- 1 2 3

-------------------0-------------------------------0-------------------0-----------------------------→

- + - +

Пусть х = 10, тогда имеем $\frac{10^2 - 5\cdot 10+6}{10+1} = \frac{(10-2)(10-3)}{10+1} > 0$. Значит, в самом правом интервале выражение имеет знак «+». (Действительно, перед переменной стоят только знаки +, минусов нет). Важно отметить, что все точки «выколоты», т. к. неравенство строгое.

Решением неравенства будет интервал (- 1; 2) ∪ (3; + ∞).

Ответ: № 2.

Задания для самостоятельного решения:

1. Решите неравенство $\frac{7x-21}{1-x} \le 0$.

1) $(1;\ 3]$	3) $(-\infty;\ 1] \cup [3;\ +\infty)$
2) $(-\infty;\ 1) \cup [3;\ +\infty)$	4) $[1;\ 3]$

Рекомендации: вынесите за скобки общий множитель в числителе.

2. Решите неравенство $\frac{x^2+3x+2}{x-3} \ge 0$.

1) $(-\infty;\ -3) \cup (-2;\ -1)$	3) $[-2;\ -1] \cup (3;\ +\infty)$
2) $(-2;\ -1) \cup (3;\ +\infty)$	4) $(-\infty;\ -2] \cup [-1;\ 3)$

3. Решите неравенство $\frac{3-2x}{1-x} > 0$.

1) $\left(1;\ \frac{3}{2}\right)$

3) $(-\infty;\ 1)\cup\left(\frac{3}{2};\ +\infty\right)$

2) $(-\infty;\ 1)\cup\left[\frac{3}{2};\ +\infty\right)$

4) $\left[1;\ \frac{3}{2}\right]$

4. Решите неравенство $\frac{(x-6)(x-3)}{8x-5}\le 0$.

1) $\left(-\infty;\ \frac{5}{8}\right)\cup[3;\ 6]$

3) $\left(-\infty;\ \frac{5}{8}\right)\cup(3;\ 6)$

2) $\left(\frac{5}{8};\ 3\right]\cup[6;\ +\infty)$

4) $\left(-\infty;\ \frac{8}{5}\right)\cup[3;\ 6]$

5. Решите неравенство $(x+2)(x-7)(3x+2)<0$.

1) $(-\infty;\ -2]\cup\left[-\frac{2}{3};\ 7\right]$

3) $(-\infty;\ -2)\cup\left(-\frac{2}{3};\ 7\right)$

2) $(-\infty;\ -7)\cup\left(\frac{2}{3};\ 2\right)$

4) $\left(-2;\ -\frac{2}{3}\right)\cup(7;\ +\infty)$

Рекомендации: найти все точки, в которых множитель обращается в 0.

РЕЦЕНЗИЯ

на дидактический материал «Инструкционные карты по подготовке к ЕГЭ».

Сечкарева Елена Петровна, учитель математики
МОБУ СОШ №3 имени Г.С. Сидоренко г. Новокубанска

Инструкционные карты могут быть использованы как фрагмент урока при закреплении изученного материала, как пропедевтика изучения нового материала, во время повторения, при подготовке к итоговой аттестации выпускников школы, при самостоятельной работе дома под контролем родителей. Каждый учитель сможет найти применение инструкционным картам при планировании уроков итогового повторения.

В этих картах размещены определения, правила, алгоритмы. Затем подробно показаны образцы выполнения заданий и даны тренировочные задания. Задача карт – помочь отработать базовые умения. Достоинство в том, что ученику не нужно перебирать учебники, выискивая правила, он может заниматься самостоятельно дома, т. к. образцы решения есть. В случае затруднения – обратиться за помощью к консультанту или учителю. По тренажерам и инструкционным картам его могут проконтролировать и родители. При этом развивается навык самостоятельной работы, дети учатся преодолевать трудности, воспитывается трудолюбие, упорство, умение идти к цели.

Занятия по картам способствуют отработке базового уровня знаний, цель – добиться, чтобы каждый ученик получил аттестат и обладал минимумом умений и навыков. А этой цели не добиться без многократного повторения.

Инструкционные карты можно использовать и при проведении уроков обобщающего повторения.

Рецензент

Руководить РМО учителей математики С.А. Котик

Директор МБУ ЦРО С.В. Давыденко

ИНФОУРОК

Лицензия на осуществление образовательной деятельности №5201 выдана 02 апреля 2018г. Департаментом Смоленской области по образованию и науке бессрочно

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о размещении авторского материала на сайте infourok.ru

НАСТОЯЩИМ ПОДТВЕРЖДАЕТСЯ, ЧТО

Сечкарева Елена Петровна

МОБУ СОШ №3 имени Г.С. Сидоренко г. Новокубанска

опубликовал(а) на сайте infourok.ru методическую разработку, которая успешно прошла проверку и получила высокую оценку от эксперта «Инфоурок»:

Инструкционные карты "Подготовка к ЕГЭ по математике"

Web-адрес публикации:

https://infourok.ru/instrukcionnye-karty-podgotovka-k-ege-po-matematike-7117119.html

Данное свидетельство выдается бесплатно и только при достижении высоких результатов согласно «Манифесту о качестве «Инфоурок». Проверить подлинность документа, а также посмотреть список достижений и результатов, за которые выдан данный документ, можно по ссылке: infourok.ru/standart

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ИНН 6732064123 «Инфоурок» ОГРН 1136733016441 г. СМОЛЕНСК

И. В. Жаборовский
Руководитель
«Учебного центра «Инфоурок»

ДОКУМЕНТ ВЫДАН В СООТВЕТСТВИИ С «МАНИФЕСТОМ О КАЧЕСТВЕ «ИНФОУРОК»
INFOUROK.RU/STANDART

ТАСС ИНФОРМАЦИОННОЕ АГЕНТСТВО РОССИИ

Свидетельство о регистрации в Национальном центре ISSN (присвоен Международный стандартный номер сериального издания: № 2587-8018 от 17.05.2017)

infourok.ru

Популярность материала (количество просмотров) по состоянию на 14.04.2024: 92

09.04.2024

ГЕ62782823

ИНФОУРОК

Лицензия на осуществление образовательной деятельности №5201 выдана 02 апреля 2018г. Департаментом Смоленской области по образованию и науке бессрочно

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о размещении авторского материала на сайте infourok.ru

НАСТОЯЩИМ ПОДТВЕРЖДАЕТСЯ, ЧТО

Сечкарева Елена Петровна

МОБУ СОШ №3 имени Г.С. Сидоренко г. Новокубанска

опубликовал(а) на сайте infourok.ru методическую разработку, которая успешно прошла проверку и получила высокую оценку от эксперта «Инфоурок»:

Урок по алгебре на тему; "Свойства степени"

Web-адрес публикации:

https://infourok.ru/urok-po-algebre-na-temu-svojstva-stepeni-7125264.html

Данное свидетельство выдается бесплатно и только при достижении высоких результатов согласно «Манифесту о качестве «Инфоурок». Проверить подлинность документа, а также посмотреть список достижений и результатов, за которые выдан данный документ, можно по ссылке: infourok.ru/standart

Общество с ограниченной ответственностью «Инфоурок» ИНН 6732064123 ОГРН 1136733016441 г. Смоленск

И. В. Жаборовский
Руководитель
«Учебного центра «Инфоурок»

ДОКУМЕНТ ВЫДАН В СООТВЕТСТВИИ С «МАНИФЕСТОМ О КАЧЕСТВЕ «ИНФОУРОК»
INFOUROK.RU/STANDART

ТАСС
ИНФОРМАЦИОННОЕ АГЕНТСТВО РОССИИ

Свидетельство о регистрации в Национальном центре ISSN (присвоен Международный стандартный номер сериального издания: № 2587-8018 от 17.05.2017)

infourok.ru

15.04.2024

БН76861235

ИНФОУРОК

Лицензия на осуществление образовательной деятельности №5201 выдана 02 апреля 2018г.
Департаментом Смоленской области по образованию и науке бессрочно

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о размещении авторского материала на сайте infourok.ru

НАСТОЯЩИМ ПОДТВЕРЖДАЕТСЯ, ЧТО

Сечкарева Елена Петровна

МОБУ СОШ №3 имени Г.С. Сидоренко г. Новокубанска

опубликовал(а) на сайте infourok.ru методическую разработку, которая успешно прошла проверку и получила высокую оценку от эксперта «Инфоурок»:

Презентация по математике на тему; "Подготовка к ОГЭ по математике. Задания 15.16"

Web-адрес публикации:

https://infourok.ru/prezentaciya-po-matematike-na-temu-podgotovka-k-oge-po-matematike-zadaniya-15-16-7132479.html

И. В. Жаборовский
Руководитель
«Учебного центра «Инфоурок»

ТАСС
ИНФОРМАЦИОННОЕ АГЕНТСТВО РОССИИ

Свидетельство о регистрации в Национальном центре ISSN (присвоен Международный стандартный номер сериального издания: № 2587-8018 от 17.05.2017)

infourok.ru

Популярность материала (количество просмотров) по состоянию на 19.04.2024: 59

18.04.2024

У309799655

ИНФОУРОК

Лицензия на осуществление образовательной деятельности №5201 выдана 02 апреля 2018г. Департаментом Смоленской области по образованию и науке бессрочно

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о размещении авторского материала на сайте infourok.ru

НАСТОЯЩИМ ПОДТВЕРЖДАЕТСЯ, ЧТО

Сечкарева Елена Петровна

МОБУ СОШ №3 имени Г.С. Сидоренко г. Новокубанска

опубликовал(а) на сайте infourok.ru методическую разработку, которая успешно прошла проверку и получила высокую оценку от эксперта «Инфоурок»:

Презентация по геометрии на тему: "Соотношения между сторонами и углами треугольника"

Web-адрес публикации:

https://infourok.ru/prezentaciya-po-geometrii-na-temu-sootnosheniya-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-7132499.html

Данное свидетельство выдается бесплатно и только при достижении высоких результатов согласно «Манифесту о качестве «Инфоурок». Проверить подлинность документа, а также посмотреть список достижений и результатов, за которые выдан данный документ, можно по ссылке: infourok.ru/standart

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ИНН 6732064123 «Инфоурок» ОГРН 1136733016441 г. СМОЛЕНСК

И. В. Жаборовский
Руководитель
«Учебного центра «Инфоурок»

ДОКУМЕНТ ВЫДАН В СООТВЕТСТВИИ С «МАНИФЕСТОМ О КАЧЕСТВЕ «ИНФОУРОК»
INFOUROK.RU/STANDART

ТАСС ИНФОРМАЦИОННОЕ АГЕНТСТВО РОССИИ

Свидетельство о регистрации в Национальном центре ISSN (присвоен Международный стандартный номер сериального издания: № 2587-8018 от 17.05.2017)

infourok.ru

Популярность материала (количество просмотров) по состоянию на 19.04.2024: 30

18.04.2024

У342884561

ИНФОУРОК
Лицензия на осуществление образовательной деятельности №5201 выдана 02 апреля 2018г. Департаментом Смоленской области по образованию и науке бессрочно

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о размещении авторского материала на сайте infourok.ru

НАСТОЯЩИМ ПОДТВЕРЖДАЕТСЯ, ЧТО

Сечкарева Елена Петровна

МОБУ СОШ №3 имени Г.С. Сидоренко г. Новокубанска

опубликовал(а) на сайте infourok.ru методическую разработку, которая успешно прошла проверку и получила высокую оценку от эксперта «Инфоурок»:

Презентация к внеклассному мероприятию по математике: "Клуб веселых математиков"

Web-адрес публикации:

https://infourok.ru/prezentaciya-k-vneklassnomu-meropriyatiyu-po-matematike-klub-veselyh-matematikov-7135789.html

Данное свидетельство выдается бесплатно и только при достижении высоких результатов согласно «Манифесту о качестве «Инфоурок». Проверить подлинность документа, а также посмотреть список достижений и результатов, за которые выдан данный документ, можно по ссылке: infourok.ru/standart

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ИНН 6732064123 «Инфоурок» ОГРН 1136733016441 г. СМОЛЕНСК

И. В. Жаборовский
Руководитель
«Учебного центра «Инфоурок»

ДОКУМЕНТ ВЫДАН В СООТВЕТСТВИИ С «МАНИФЕСТОМ О КАЧЕСТВЕ «ИНФОУРОК»
INFOUROK.RU/STANDART

ТАСС ИНФОРМАЦИОННОЕ АГЕНТСТВО РОССИИ

Свидетельство о регистрации в Национальном центре ISSN (присвоен Международный стандартный номер сериального издания: № 2587-8018 от 17.05.2017)

infourok.ru

Популярность материала (количество просмотров) по состоянию на 23.04.2024: 6

23.04.2024

КН80328526

Международный образовательный портал «Солнечный Свет»
лицензия на осуществление образовательной деятельности №9757-л
свидетельство о регистрации СМИ №ЭЛ ФС 77-65391

ДИПЛОМ

Награждается

Сечкарева Елена Петровна

МОБУ СОШ №3 имени Г.С. Сидоренко
г Новокубанск

ПОБЕДИТЕЛЬ (1 МЕСТО)

Международного конкурса
"Профессиональное мастерство"
Работа: Методика решения задач на движение.
Руководитель: Сычугова И.Ю.
Номер документа: ТК5448276

15 ноября 2023 г.
Председатель оргкомитета
Ирина Космынина

Международный образовательный портал «Солнечный Свет»
лицензия на осуществление образовательной деятельности №9757-л
свидетельство о регистрации СМИ №ЭЛ ФС 77-65391

ДИПЛОМ

Награждается

Сечкарева Елена Петровна

МОБУ СОШ №3 имени Г.С. Сидоренко
г. Новокубанск

ПОБЕДИТЕЛЬ (1 МЕСТО)

Международного конкурса
"Занимательная алгебра"
Работа: Развитие творческих способностей учащихся на уроках математики
Руководитель: Оганян Кристина Гариковна
Номер документа: ТК5434696

11 ноября 2023 г.
Председатель оргкомитета
Ирина Космынина

Международный образовательный портал «Солнечный Свет»
лицензия на осуществление образовательной деятельности №9757-л
свидетельство о регистрации СМИ №ЭЛ ФС 77-65391

ДИПЛОМ

Награждается

Сечкарева Елена Петровна

МОБУ СОШ №3 имени Г.С. Сидоренко
г. Новокубанск

ПОБЕДИТЕЛЬ (1 МЕСТО)

Международного конкурса
"Методические разработки педагогов"
Работа: Методика работы со слабоуспевающими учащимися при подготовке к ОГЭ по математике
Руководитель: Гульдерова В.Н.
Номер документа: ТК5448277

15 ноября 2023 г.
Председатель оргкомитета
Ирина Космынина

УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

040000393669

Документ о квалификации

Регистрационный номер

у-107113/б

Город

Москва

Дата выдачи

2021 г.

КОПИЯ ВЕРНА
Директор МОБУСОШ № 3
имени Г. С. Сидоренко г. Новокубанска
Коробчинская М. Г.

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

Сечкарева
Елена Петровна

с 20 сентября 2021 г. по 10 декабря 2021 г.

прошёл(а) повышение квалификации в (на)

федеральном государственном автономном образовательном учреждении дополнительного профессионального образования «Академия реализации государственной политики и профессионального развития работников образования Министерства просвещения Российской Федерации»

(лицензия Рособрнадзора серия 90Л01 № 0010068 регистрационный № 2938 от 30.11.2020)

по дополнительной профессиональной программе

«Школа современного учителя математики»

в объёме

100 часов

М.П.

Руководитель

Секретарь

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования
«Институт развития образования» Краснодарского края
(ГБОУ ИРО Краснодарского края)

УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

231500014873

Регистрационный номер № 1719/23

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

Сечкарева Елена Петровна

(фамилия, имя, отчество)

с «02» февраля 2023 г. по «08» февраля 2023 г.

прошел(а) повышение квалификации в

ГБОУ ИРО Краснодарского края

(наименование образовательного учреждения (подразделения) дополнительного профессионального образования)

по теме: **"Деятельность учителя по достижению результатов обучения в соответствии с ФГОС с использованием цифровых образовательных ресурсов"**

в объеме: **48 часов**

(количество часов)

За время обучения сдал(а) зачеты и экзамены по основным дисциплинам программы:

Наименование	Объем	Оценка
Государственная политика в сфере образования. Внедрение обновленных ФГОС	6 часов	Зачтено
Цифровые образовательные ресурсы как средство реализации ФГОС	14 часов	Зачтено
Современный урок с использованием ЦОР:технологические особенности проектирования и проведения в условиях внедрения обновленных ФГОС: общедидактические и предметные особенности	28 часов	Зачтено

Прошел(а) стажировку в (на)

(наименование предмета, организации, учреждения)

Итоговая работа на тему:

М.П.

И.о. Ректора И.В. Лихачева

Секретарь К.А. Кузьмина

Город Краснодар

Дата выдачи 08 февраля 2023 г.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

232417826992

Документ о квалификации

Регистрационный номер

6015

Город

Армавир

Дата выдачи

19.09.2022г.

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

СЕЧКАРЕВА

Елена Петровна

с 29 августа 2022г. по 19 сентября 2022г.

повышал(а) свою квалификацию

в ЧУ ОДПО «ЦКО «ПРОФЕССИОНАЛ»

по программе ***«Особенности преподавания учебных предметов и осуществления коррекционной работы с обучающимися с ОВЗ в условиях реализации ФГОС»***

в объеме 144часов

М.П.

Руководитель Дружинин Д.В.

Секретарь Манукова О.В.

БЛАГОДАРНОСТЬ

УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОКУБАНСКИЙ РАЙОН И НОВОКУБАНСКОЙ РАЙОННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЩЕРОССИЙСКОГО ПРОФСОЮЗА ОБРАЗОВАНИЯ

СЕЧКАРЕВОЙ

Елене Петровне,

учителю муниципального общеобразовательного бюджетного учреждения средней общеобразовательной школы № 3 им. Г. С. Сидоренко г. Новокубанска муниципального образования Новокубанский район,

за добросовестный педагогический труд, творческий подход в обучении и воспитании подрастающего поколения и верность профессии

Начальник управления образования администрации муниципального образования Новокубанский район

_________________ **Д.Т.Кулиева**

Председатель Новокубанской районной организации Общероссийского Профсоюза образования

_________________ **Л.И. Переяслова**

2022 год