**Диагностическая контрольная работа**

**Вариант №1**

1. Тело движется по закону $S\left(t\right)=2t^{3 }-3t^{2}-36t; t-время движения в секундах.$

Через сколько секунд после начала движения тело остановится.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. -2 сек.
 | 1. 0 сек.
 | 1. 1 сек.
 | 4 ) 3 сек. |

2. Укажите производную для функции $у=2х^{3}-3х^{2}-36х$.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| $$1). 6х^{2}-6х-36$$ | $$2). х^{2}-х-6$$ | $$3). 6х^{2}-6х-1$$ | $$4). 6х^{2}-6х$$ |

3. Укажите стационарные точки для функции $у=2х^{3}-3х^{2}-36х$.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1)$ х\_{1}=2; х\_{2}=-3$ | 2) $ х\_{1}=0; х\_{2}=3$ | 3)$ х\_{1}=2; х\_{2}=0$ | 4) $х\_{1}=-2; х\_{2}=3$ |

4.Укажите промежуток, на котором функция $у=2х^{3}-3х^{2}-36х$ убывает.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1)$ \left(-2; 3\right)$ | 2) $\left(-\infty ;-2\right)$ | 3) $\left(3; +\infty \right)$ | 1. $\left(-\infty ; +\infty \right)$
 |

5. Укажите точки экстремума для функции $у=2х^{3}-3х^{2}-36х$ .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. x = 3 max

x = -2 min | 2) x = - 3 max x = 2 min | 3) x = 3max x =2 min | 1. x= -2 max

x = 3 min |

 6.Чему равно значение производной функции $у=2х^{3}-3х^{2}-36х$ в точке х = -1?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) $у^{/}\left(-1\right)= -24$ | 2)$ у^{/}\left(-1\right)= 24$ | 3)$ у^{/}\left(-1\right)= 36$ | 4) $у^{/}\left(-1\right)= -36$ |

7. Найдите значение углового коэффициента касательной, проведенной к графику функции $у=2х^{3}-3х^{2}-36х$ в точке х = -1?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) к = -36 | 2) к = 24 | 3) к = -36 | 4) к = -24 |

8. Укажите координаты вектора $\vec{a}$, если $\vec{а}= \vec{i}+2\vec{j}-5\vec{k}$

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1)$ \left\{1;2;-5\right\}$ | 2) $\left\{0;2;5\right\}$ | 3)$ \left\{0;-2;5\right\}$ | 4)$ \left\{0;2;-5\right\}$ |

9. Укажите наибольшее и наименьшее значение функции $у=2х^{3}-3х^{2}-36х$ на $\left[-1;0\right]$

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1)Наибольшее у (0) = 31Наименьшее у(-1) = 0 | 2)Наибольшее у (0) = 0Наименьшее у(-1) = -41 | 3)Наибольшее у (0) = 0Наименьшее у(-1) = -31 | 4)Наибольшее у (-1) = 31Наименьшее у(0) = 0 |

10. Напишите уравнение касательной к графику функции $у=2х^{3}-3х^{2}-36х$ в точке х = -1.

11. Построить график функции $у=2х^{3}-3х^{2}-36х$ .

12. Скалярное произведение векторов $\vec{а }=\left\{-2;1;3\right\} и \vec{в}=\left\{-4;2;-1\right\}$ равно….

13. $\vec{а}$⊥$ \vec{в}$, $ \vec{а} \left\{ 1;-2; m\right\}; \vec{в} \left\{2;2m+1;-m\right\}$. Тогда m =….

14. При каких значения х производная функции $у=2х^{3}-3х^{2}-36х$ принимает положительные значения.

**Вариант 2**

1. Тело движется по закону $S\left(t\right)=2t^{3 }+9t^{2}-24t; t-время движения в секундах.$

Через сколько секунд после начала движения тело остановится.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) -4 сек. | 1. 0 сек.
 | 1. -1 сек.
 | 4 ) 1 сек. |

2. Укажите производную для функции $у=2х^{3}+9х^{2}-24х$.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| $$1). 6х^{2}+18х-24$$ | $$2). х^{2}+3х-4$$ | $$3). 6х^{2}+3х-1$$ | $$4). 6х^{2}+3х$$ |

3. Укажите стационарные точки для функции $у=2х^{3}+9х^{2}-24х$.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1)$ х\_{1}=-1; х\_{2}=4$ | 2) $ х\_{1}=0; х\_{2}=1$ | 3)$ х\_{1}=2; х\_{2}=0$ | 4) $х\_{1}=-4; х\_{2}=1$ |

4.Укажите промежуток на котором функция $у=2х^{3}+9х^{2}-24х$ убывает.

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

5. Укажите точки экстремума для функции $у=2х^{3}+9х^{2}-24х$

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. x = 1 max

x = - 4 min | 2) x = 0 max x = 0 min | 3) x = -1max x =4 min | 1. x= - 4 max

x = 1 min |

6.Чему равно значение производной функции $у=2х^{3}+9х^{2}-24х$ в точке х = - 1?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) $у^{/}\left(-1\right)= -36$ | 2)$ у^{/}\left(-1\right)= 0$ | 3)$ у^{/}\left(-1\right)= 36$ | 4) $у^{/}\left(-1\right)= -48$ |

7. Найдите значение углового коэффициента касательной, проведенной к графику функции $у=2х^{3}+9х^{2}-24х$ в точке х = -1?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) к = 36 | 2) к = 0 | 3) к = -48 | 4) к = - 36 |

8. Укажите координаты вектора $\vec{a}$, если $\vec{а}=2 \vec{i}-\vec{j}+\vec{k}$

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1)$ \left\{2;-1;1\right\}$ | 2) $\left\{2;1;-1\right\}$ | 3)$ \left\{0;0;0\right\}$ | 4)$ \left\{2;0;0\right\}$ |

9. Укажите наибольшее и наименьшее значение функции $у=2х^{3}+9х^{2}-24х$ на $\left[-1;0\right]$

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1)Наибольшее у (0) = 31Наименьшее у(-1) = 0 | 2)Наибольшее у (0) = 0Наименьшее у(-1) = -41 | 3)Наибольшее у (0) = 0Наименьшее у(-1) = -31 | 4)Наибольшее у (-1) = 31Наименьшее у(0) = 0 |

10. Напишите уравнение касательной к графику функции $у=2х^{3}+9х^{2}-24х$ в точке х = -1.

11. Построить график функции $у=2х^{3}+9х^{2}-24х$ .

12. Скалярное произведение векторов $\vec{а }=\left\{3;7;-2\right\} и \vec{в}=\left\{-1;2;4\right\}$ равно….

13. $\vec{а}$⊥$\vec{в}$, $\vec{а }\left\{n;-2;1\right\}; \vec{в }\left\{n;1;-n\right\}$. Тогда n =….

14. При каких значения х производная функции $у=2х^{3}+9х^{2}-24х$ принимает положительные значения?

**2 курс ОТВЕТЫ Вариант №1**

1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. -2 сек.
 | 1. 0 сек.
 | 1. 1 сек.
 | **4 ) 3 сек.** |

2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| $$1). 6х^{2}-6х-36$$ | $$2). х^{2}-х-6$$ | $$3). 6х^{2}-6х-1$$ | $$4). 6х^{2}-6х$$ |

3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1)$ х\_{1}=2; х\_{2}=-3$ | 2) $ х\_{1}=0; х\_{2}=3$ | 3)$ х\_{1}=2; х\_{2}=0$ | 4) $х\_{1}=-2; х\_{2}=3$ |

4.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1)$ \left(-2; 3\right)$ | 2) $\left(-\infty ;-2\right)$ | 3) $\left(3; +\infty \right)$ | 1. $\left(-\infty ; +\infty \right)$
 |

5.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. x = 3 max

x = -2 min | 2) x = - 3 max x = 2 min | 3) x = 3max x =2 min | 1. **x= -2 max**

**x = 3 min** |

 6.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1)** $у^{/}\left(-1\right)= -24$ | 2)$ у^{/}\left(-1\right)= 24$ | 3)$ у^{/}\left(-1\right)= 36$ | 4) $у^{/}\left(-1\right)= -36$ |

7.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) к = -36 | 2) к = 24 | 3) к = -36 | **4) к = -24** |

8.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1)**$ \left\{1;2;-5\right\}$ | 2) $\left\{0;2;5\right\}$ | 3)$ \left\{0;-2;5\right\}$ | 4)$ \left\{0;2;-5\right\}$ |

9

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1)Наибольшее у (0) = 31Наименьшее у(-1) = 0 | 2)Наибольшее у (0) = 0Наименьшее у(-1) = -41 | 3)Наибольшее у (0) = 0Наименьшее у(-1) = -31 | **4)Наибольшее у (-1) = 31****Наименьшее у(0) = 0** |

10. У=7-24х

11. Построить график функции $у=2х^{3}-3х^{2}-36х$ .

 12. 7

13 m = 0; m= 1

14. ($-\infty ;-2)∪(3;\infty )$

**Вариант 2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 1) -4 сек. | 1. 0 сек.
 | 1. -1 сек.
 | **4 ) 1 сек.** |
| 2. $1). 6х^{2}+18х-24$ | $$2). х^{2}+3х-4$$ | $$3). 6х^{2}+3х-1$$ | $$4). 6х^{2}+3х$$ |

3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1)$ х\_{1}=-1; х\_{2}=4$ | 2) $ х\_{1}=0; х\_{2}=1$ | 3)$ х\_{1}=2; х\_{2}=0$ | **4)** $х\_{1}=-4; х\_{2}=1$ |

4.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1**)**$ \left(-4;1\right)$ | 2) $\left(-\infty ;-4\right)$ | 3) $\left(1; +\infty \right)$ | 1. $\left(-\infty ; +\infty \right)$
 |

5.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. x = 1 max

x = - 4 min | 2) x = 0 max x = 0 min | 3) x = -1max x =4 min | 1. **x= - 4 max**

**x = 1 min** |
|  6. **1)** $у^{/}\left(-1\right)= -36$ | 2)$ у^{/}\left(-1\right)= 0$ | 3)$ у^{/}\left(-1\right)= 36$ | 4) $у^{/}\left(-1\right)= -48$ |
| 71) к = 36 | 2) к = 0 | 3) к = -48 | **4) к = - 36** |
| 8. 1)$ \left\{2;-1;1\right\}$ | 2) $\left\{2;1;-1\right\}$ | 3)$ \left\{0;0;0\right\}$ | 4)$ \left\{2;0;0\right\}$ |
| 9. 1)Наибольшее у (0) = 31Наименьшее у(-1) = 0 | 2)Наибольшее у (0) = 0Наименьшее у(-1) = -41 | 3)Наибольшее у (0) = 0Наименьшее у(-1) = -31 | **4)Наибольшее у (-1) = 31****Наименьшее у(0) = 0** |

10. $У=-5-36Х$

11. Построить график функции $у=2х^{3}+9х^{2}-24х$ .

12**. 3**

**13. n = 2; n = -1**

14. $\left(-\infty ;-4\right)∪(1;+\infty )$

**1 курс. ДКР**

Вариант 1

1.Упростить выражение $10^{1.4}: 10^{0,7}$

1. 0,7 2) 2 3)$10^{0.7}$ 4)$10^{2}$

2.Упростите выражение: $ а^{\frac{1}{2}}∙в^{\frac{1}{3}}∙а^{\frac{3}{2}∙}∙в^{\frac{2}{3}}$

1. $а^{\frac{2}{5}}в^{\frac{5}{5}}$ 2)$ а^{\frac{2}{5}}в^{\frac{3}{6}}$ 3) $а^{2}в$ 4) $а^{\frac{3}{4}}в^{\frac{2}{6}}$

3. Найдите арифметический корень четвертой степени числа 16

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

4. Найдите значение выражения $4^{6в}∙4^{-4в}, если в=\frac{1}{4}$

 1) 1 2) 5 3) 32 4) 4

5. Вычислить $27^{\frac{2}{3}}-16^{\frac{1}{2 }}$

1. 5 2) 4 3) 1 4) 32

 6. Найдите корень уравнения $3^{х-2}$= 27

 1) 1 2) 5 3) 3 4) 4

7. Решить неравенство $\left(\frac{1}{4}\right)^{х-3}<\frac{1}{16}$

 $1)\left(-\infty ;5\right) 2) \left(-\infty ;7\right) 3) \left(5;\infty \right) 4) \left(7;\infty \right)$

8. Упростите выражение $2^{log\_{2}7 }+log\_{5}75- log\_{5}3$

1. 9 2) 32 3) 51 4)

9. Найдите область определения функции $у=\sqrt{\frac{х+2}{х-1}}$

 $1) (\left.-\infty ;-2\right]∪\left[1;\infty ) 2) \left[-2;1) 3)(\left.-\infty ;-2\right]∪(1;\infty ) 4) (-2;1)\right.\right.$

10. Упростить выражение $\frac{\sqrt[3]{а^{2}}-16}{\sqrt[3]{а}-4}-\sqrt[3]{а}$

Ответ:

11.Вычислить $25^{1,5}+\left(0,25\right)^{-0,5}-81^{0,75} $

Ответ:

12. Решить уравнение $3^{х+2}-5∙3^{х}=36$

Ответ:

13. Решить уравнение $\sqrt{2х+7}-2=х$

Ответ:

14. Найдите область определения функции $у=\sqrt[4]{1-7^{х^{2}}∙49^{х}}$

Ответ:

**Вариант 2**

1.Упростить выражение $5^{1.6}: 5^{0,8}$

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

2.Упростите выражение: $ с^{\frac{1}{2}}∙в^{\frac{1}{3}}∙с^{\frac{3}{2}∙}∙в^{\frac{2}{3}}$

 1). $с^{\frac{2}{5}}в^{\frac{5}{5}}$ 2)$ с^{\frac{2}{5}}в^{\frac{3}{6}}$ 3) $с^{2}в$ 4) $с^{\frac{3}{4}}в^{\frac{2}{6}}$

3. Найдите арифметический корень четвертой степени числа 81

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

4. Найдите значение выражения $16^{6в}∙16^{-4в}, если в=\frac{1}{4}$

 1) 1 2) 2 3) 32 4) 4

5. Вычислить $25^{\frac{1}{2}}-16^{\frac{1}{2 }}$

1). 5 2) 4 3) 1 4) 32

 6. Найдите корень уравнения $4^{х-2}$= 64

 1) 1 2) 5 3) 3 4) 4

7. Решить неравенство $\left(4\right)^{х-3}<16$

 $1)\left(-\infty ;5\right) 2) \left(-\infty ;7\right) 3) \left(5;\infty \right) 4) \left(7;\infty \right)$

8. Упростите выражение $3^{log\_{3}7 }+log\_{3}75- log\_{3}25$

1). 8 2) 32 3) 1 4) 7

9. Найдите область определения функции $у=\sqrt{\frac{6-х}{3х-9}}$

 $1) (\left.-\infty ;-2\right]∪\left[1;\infty ) 2) \left[-2;1) 3)(\left.3;6\right] 4) (3;6)\right.\right.$

10. Упростить выражение $81^{\frac{1}{4}}-3\sqrt{3}∙3^{\frac{1}{2}}$

Ответ:

11.Вычислить $16^{1,5}+\left(0,25\right)^{-0,5}+16^{0,75} $

Ответ:

12. Решить уравнение $5^{х+1}+5^{х}+5^{х-1}=31$

Ответ:

13. Решить уравнение $\sqrt{х-5}=7-х$

Ответ:

14. Найдите область определения функции $у=\frac{1}{2^{6х-13}-2^{5}}$

Ответ:

ДКР Ответы

1 курс

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** |
| **1В** | **3)** $10^{0,7}$ | **3)**$$а^{2}в$$ | **1)****2** | **2)** **2** | **1)** **5** | **2)**  **5** | **3)**$ \left(5;\infty \right)$ | **1)** **9** | **3)** **(**$\left.-\infty ;-2\right]∪\left(1;\infty \right)$ | **4** | **100** | **2** | **1** | $$\left[-2;0)\right.$$ |
| **2В** | 3)$$5^{0,8}$$ | 3)$$в^{2}с$$ | 1)3 | 4)4 | 3)1 | 2)5 | 1)($\infty ;5)$ | 1)8 | 3)($\left.3;6\right]$ | -6 | 74 | 1 | 6 | (-$\infty ;3)∪(3;\infty )$ |