

Задания по математике для всех групп

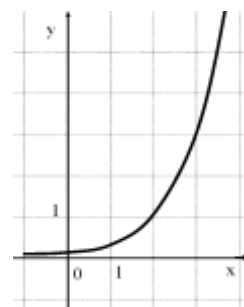
Выбираем один из двух вариантов в каждой контрольной работе

Критерии оценивания находятся в конце контрольной работы. Решение должно быть развернутым, а не просто указан вариант ответа

Контрольная работа: Корни и степени

Вариант 1

- A1. Найдите значение выражения: $6 \cdot 8^{-\frac{1}{3}}$.
1) 12 2) 6 3) 3 4) -3
- A2. Представьте данное выражение в виде степени $y^{1,7} \cdot y^{2,8} \cdot y^{-1,5}$.
1) y^{-3} 2) $y^{-7,14}$ 3) y^3 4) y^6
- A3. Упростите выражение: $(a^{-1,5})^{\frac{2}{3}}$.
1) a 2) $a^{-\frac{5}{6}}$ 3) $a^{\frac{5}{6}}$ 4) $\frac{1}{a}$
- A4. Упростите выражение: $b^{-0,2} : b^{-0,7}$.
1) $\sqrt{b}$ 2) $\frac{1}{\sqrt{b}}$ 3) $b^{-0,9}$ 4) $b^{2/7}$
- A5. График какой функции изображен на рисунке?
1) $y = 2^{x-2}$ 2) $y = 3^x - 2$
3) $y = 3^x + 2$ 4) $y = 3^{x-2}$
- A6. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\left(\frac{1}{8}\right)^{2x+2} = 4$.
1) (0; 1) 2) (-2; -1) 3) (2; 4) 4) (-3; -2)
- A7. Решите уравнения $2^{x-1} + 2^{x+1} = 20$
1) 4 2) -2 3) 3 4) 5
- A8. Найдите сумму корней уравнения $64^x - 17 \cdot 8^x + 16 = 0$.
1) $1\frac{1}{3}$ 2) $-\frac{2}{3}$ 3) 5 4) 8
- A9. Решите неравенство $0,2^{x-2} > 5$.
1) $(-\infty; 2)$ 2) $(1; +\infty)$ 3) $(-\infty; 1)$ 4) $(-\infty; 0]$
- A10. Решить неравенство $3^{x+2} + 3^{x+1} + 3^x > 39$
1) $(-\infty; 2)$ 2) $(1; +\infty)$ 3) $(-\infty; 1)$ 4) $(-\infty; 0]$



Контрольная работа: Корни и степени

Вариант 2

- A1. Найдите значение выражения: $0,008^{\frac{4}{3}}$.
1) 0,016 2) 0,0016 3) 0,2 4) 0,04
- A2. Упростите выражение: $(x^{-2,5})^{-\frac{2}{5}}$.

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

A3. Упростите выражение: $d^{1,8} : d^{-2}$.

- 1) $d^{-0,9}$ 2) $d^{3,8}$ 3) $d^{-0,2}$; 4) $d^{0,2}$.

A4. Найдите значение выражения: $(\sqrt{2})^{\frac{4}{3}} \cdot (\sqrt{2})^{\frac{1}{3}} \cdot (\sqrt{2})^{\frac{7}{3}}$.

- 1) 4 2) 2 3) $\sqrt{2}$ 4) $2\sqrt{2}$.

A5. График какой функции изображен на рисунке?

- 1) $y = 2^{x-1,5}$ 2) $y = 2^x - 2$
3) $y = 2^x - 3$ 4) $y = 2^{-x} - 2$

A6. Укажите промежуток, которому принадлежит

корень уравнения $\left(\frac{1}{27}\right)^{0,5x-1} = 9$.

- 1) $[-2; -1)$ 2) $[-1; 1)$ 3) $[1; 3)$ 4) $[3; 5)$

A7. Решите уравнение $3^{x+1} - 3^{x-1} = 90$

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

A8. Найдите сумму корней уравнения $25^x - 30 \cdot 5^x + 125 = 0$

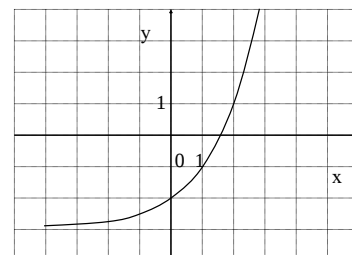
- 1) $5\frac{1}{5}$ 2) 30 3) 5 4) 3

A9. Решите неравенство $5^{x-1} > 0,2$.

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

A10. Решить неравенство $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} + 2^{x+3} > 30$

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



Критерии оценки: оценка «3» - 5-6

оценка «4» - 7-8

оценка «5» - 10

Контрольная работа
Логарифмы
Вариант 1

A1. Вычислите $\log_5 \frac{1}{625}$.

- 1) -4; 2) -5; 3) 5; 4) 4.

A2. Вычислите $\log_{20} 100 + \log_{20} 16 + \log_{20} 5$.

- 1) $\log_{20} 121$; 2) 4; 3) 3; 4) 20.

A3. Вычислите $\log_6 \frac{1}{24} - \log_6 9$.

- 1) 3; 2) $\log_6 24$; 3) -3; 4) 2.

A4. Решите уравнение $\log_{1,5}(x-1)=2$.

- 1) 1; 2) 4; 3) 3,25; 4) 1,25.

A5. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\log_2(x-1)^3=6$

- 1) (0;6); 2) [-6;0]; 3) [18;26]; 4) (26; 30).

A6. Найдите сумму корней уравнения $\log_3(1-x^2)=\log_3(2x(x+1))$.

- 1) $-\frac{2}{3}$; 2) $\frac{1}{3}$; 3) $\frac{1}{4}$; 4) 4.

A7. Решите неравенство $\log_{0,25}(2-0,5x) > -1$.

- 1) (-4; 0); 2) (-4; +∞); 3) (-∞; -4); 4) (-4; 4).

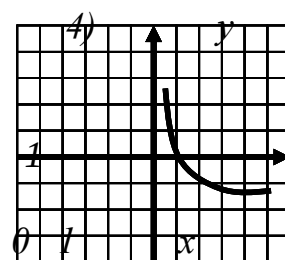
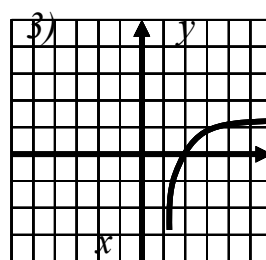
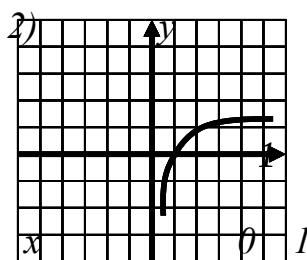
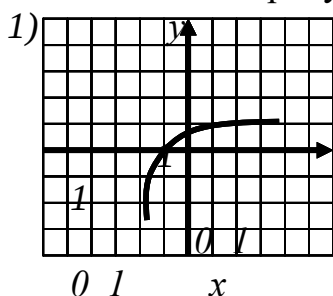
A8. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{2}}(1-0,5x) \leq -1$.

- 1) (-∞; -2); 2) (-2; +∞); 3) (-∞; -2]; 4) [-2; +∞).

A9. Решите неравенство $\left(\frac{1}{2}\right)^{x+2} \geq 4$.

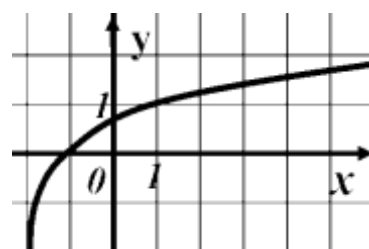
- 1) (-∞; -4); 2) (-4; +∞); 3) (-∞; -4]; 4) [4; +∞).

A10. На одном из рисунков изображен график функции $y = \ln x$. Укажите этот рисунок.



A11. График какой функции изображен на рисунке?

- 1) $y = \log_3(x+2)$; 2) $y = \log_3(x-2)$
3) $y = \log_3(2-x)$ 4) $y = \log_2(\tilde{o}+2)$.



A12. Какая функция является убывающей?

- 1) $y=2^x$; 2) $y=\log_{1,15} x$; 3) $y=\log_{0,5} x$; 4) $y=\log_{\frac{3}{2}} x$.

Контрольная работа

Логарифмы

Вариант 2

A1. Вычислите: $\log_7 343$.

- 1) 7; 2) 49; 3) 4; 4) 3.

A2. Вычислите: $\log_7 2058 - \log_7 6$.

- 1) 7; 2) $\log_7 2052$; 3) 4; 4) 3.

A3. Вычислите: $\log_{11} \sqrt[3]{121}$.

- 1) $\frac{1}{3}$; 2) 2; 3) $\frac{2}{3}$; 4) 6.

A4. Решите уравнение $\log_2(x-1)=3$.

- 1) 9; 2) 8; 3) 4; 4) 10.

A5. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$$\log_{0,3}(13+2x)=\log_{0,3}(1-x).$$

- 1) (0; 1); 2) (-2; 0); 3) (-6; -2); 4) (1; 3).

A6. Найдите сумму корней уравнения $\lg(5x-6)=2\lg x$.

- 1) 5; 2) 2; 3) 1; 4) 12.

A7. Решите неравенство $\log_{0,5}(1-0,5x) > -3$.

- 1) $(-\infty; 2)$; 2) $[-14; 2]$; 3) $(-14; 2)$; 4) $(-14; +\infty)$.

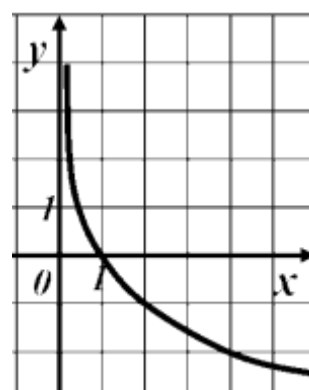
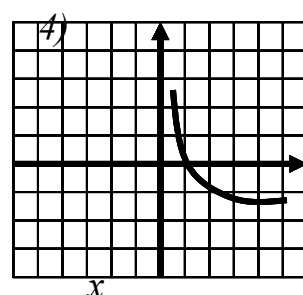
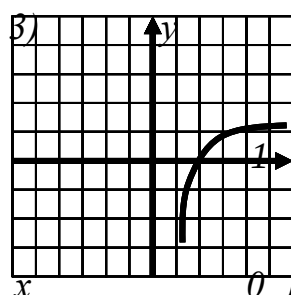
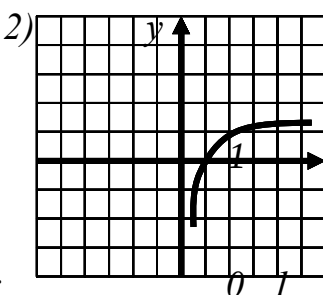
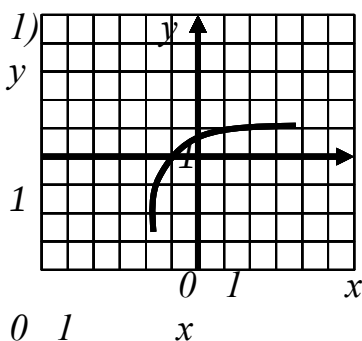
A8. Найдите число целых решений неравенства $\log_5(5-2x) < 1$.

- 1) 2; 2) 3; 3) 1; 4) 4.

A9. Решите неравенство $\left(\frac{1}{2}\right)^{x+2} \geq 4$.

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

A10. На каком из рисунков изображен график функции $y = \log_{\frac{1}{2}} x$?



A11. График какой функции изображен на рисунке?

$$1) y = \left(\frac{1}{2}\right)^x; \quad 2) y = \log_2 x;$$

$$3) y = \log_{0,2} x; \quad 4) y = \log_{\frac{1}{2}} x.$$

A12.Какая функция является убывающей?

$$1) y = 0,2^x; \quad 2) y = \log_{1,1} x; \quad 3) y = -\log_{0,5} x; \quad 4) y = \log_{\frac{5}{4}} x.$$

Критерии оценки: оценка «3» - 6-7

оценка «4» - 8-10

оценка «5» - 11-12

Контрольная работа

Параллельность и перпендикулярность в пространстве.

Вариант 1

№ 1. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – прямоугольный параллелепипед. Найдите площадь сечения, проведенного через точки A , B_1 и D , если $AB = 4$ см, $AA_1 = 4\sqrt{2}$ см и $AD = 2\sqrt{3}$ см.

$$\text{а) } 28\sqrt{3} \text{ см}^2; \quad \text{б) } 36 \text{ см}^2; \quad \text{в) } 24 \text{ см}^2; \quad \text{г) } 30\sqrt{2} \text{ см}^2.$$

№ 2. Если $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – куб и K – середина AB , M – середина AD , то укажите верные высказывания:

$$1) \angle AB_1 C = 90^\circ; \quad 2) KM \parallel B_1 C.$$

$$\text{а) } 1; \quad \text{б) } 2; \quad \text{в) } 1, 2; \quad \text{г) } \text{верных нет.}$$

№ 3. Плоскости равностороннего треугольника ABC и квадрата $BCDE$ перпендикулярны. Найдите расстояние от точки A до стороны DE , если $AB = 4$ см.

$$\text{а) } 6\sqrt{2} \text{ см;} \quad \text{б) } 2\sqrt{7} \text{ см;} \quad \text{в) } 4\sqrt{3} \text{ см;} \quad \text{г) } 6 \text{ см.}$$

№ 4. Прямая m параллельна стороне AB треугольника ABC . Расстояние от прямой m до плоскости ABC равно $\frac{3}{2}$ см, а расстояние от m до AB равно 3 см.

Найдите расстояние от точки C до прямой m , если $\angle ABC = 90^\circ$, $BC = \sqrt{3}$ см, $AC = 1$ см

а) $4\sqrt{3}$; б) $\frac{\sqrt{57}}{2}$; в) $\frac{\sqrt{57}}{2}$ или $\frac{\sqrt{21}}{2}$; г) $4\sqrt{3}$ или $2\sqrt{3}$.

№ 5. Плоскость α проходит через сторону CD ромба $CDEK$, причем α перпендикулярна плоскости ромба. В плоскости α проведена прямая $l \parallel CD$. Найдите расстояние между прямыми KE и l , если $CK = 8$ см, $\angle KED = 30^\circ$ и расстояние между прямыми l и CD равно 3 см.

а) 4 см; б) 5 см; в) 6 см; г) $6\sqrt{3}$ см.

№ 6. Ребро куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равно 16 см. Найдите расстояние между прямыми $A_1 B$ и $B_1 C_1$.

а) $6\sqrt{3}$ см; б) 16 см; в) 8 см; г) $8\sqrt{2}$ см.

№ 7. Плоскости равностороннего треугольника ABC и треугольника ABD перпендикулярны. Найдите длину отрезка CD , если $AB = 12$ см, $BD = 8$ см и $AD = 10$ см.

а) $\sqrt{154}$ см; б) $\sqrt{137}$ см; в) $8\sqrt{3}$ см; г) $9\sqrt{2}$ см.

№ 8. Точка M лежит вне плоскости равнобедренной трапеции $ABCD$ ($BC \parallel AD$) и удалена от ее вершин на 7 см. Найдите расстояние от точки M до плоскости трапеции, если $AB = 6$ см, $BC = 8$ см и $AD = 12$ см.

а) $4\sqrt{2}$ см; б) 6 см; в) $0,5\sqrt{47,5}$ см; г) $2\sqrt{3}$ см.

Контрольная работа

Параллельность и перпендикулярность в пространстве.

Вариант 2

№ 1. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – прямоугольный параллелепипед. Найдите площадь сечения, проведенного через точки C , D и A_1 , если $AB = 8$ см, $AA_1 = 6\sqrt{2}$ см и $AD = 2\sqrt{7}$ см.

а) $30\sqrt{7}$ см²; б) $40\sqrt{2}$ см²; в) 72 см²; г) 80 см².

№ 2. Если $BCDE B_1 C_1 D_1 E_1$ – куб и M – середина $B_1 C_1$, N – середина $B_1 E_1$, то укажите верные высказывания:

1) $\angle BE_1 D = 90^\circ$; 2) $MN \parallel CE$.
а) 1; б) 2; в) 1, 2; г) верных нет.

№ 3. Плоскости равнобедренного треугольника ABC и квадрата $ABDE$ перпендикулярны. Найдите расстояние от точки C до стороны DE , если $AB = 6$ см и $\angle ABC = 90^\circ$.

- а) $6\sqrt{2}$ см; б) $4\sqrt{2}$ см; в) $5\sqrt{3}$ см; г) $3\sqrt{5}$ см.

№ 4. Прямая l параллельна стороне MK треугольника MCK . Расстояние от прямой l до плоскости MCK равно 15 см, а расстояние от l до стороны MK равно 17 см. Найдите расстояние от точки C до прямой l , если $\angle MCK = 90^\circ$, $MC = \sqrt{6}$ см, $KC = 2\sqrt{3}$ см.

- а) $4\sqrt{6}$; б) $5\sqrt{13}$ и $3\sqrt{29}$; в) $5\sqrt{13}$; г) $4\sqrt{6}$ или $2\sqrt{6}$.

№ 5. Плоскость β проходит через сторону AD ромба $ABCD$, причем β перпендикулярна плоскости ромба. В плоскости β проведена прямая $a \parallel AD$. Найдите расстояние между прямыми BC и a , если $CD = 10\sqrt{3}$ см, $\angle BCD = 60^\circ$ и расстояние между прямыми a и AD равно 5 см.

- а) $6\sqrt{2}$ см; б) $8\sqrt{3}$ см; в) 8 см; г) $5\sqrt{10}$ см.

№ 6. Ребро куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равно 20 см. Найдите расстояние между прямыми CD и BC_1 .

- а) $10\sqrt{2}$ см; б) 10 см; в) 20 см; г) $10\sqrt{3}$ см.

№ 7. Плоскости равностороннего треугольника CDE и треугольника DEM перпендикулярны. Найдите длину отрезка CM , если $DE = 18$ см, $DM = 16$ см и $EM = 20$ см.

- а) $12\sqrt{2}$ см; б) $\sqrt{213}$ см; в) $7\sqrt{10}$ см; г) $8\sqrt{3}$ см.

№ 8. Точка K лежит вне плоскости равнобедренной трапеции $ABCD$ ($BC \parallel AD$) и удалена от ее сторон на 15 см. Найдите расстояние от точки K до плоскости трапеции, если $AD = 24$ см, $BC = 6$ см и $AB = 15$ см.

- а) $8\sqrt{3}$ см; б) 12 см; в) $3\sqrt{21}$ см; г) $12\sqrt{2}$ см.

Критерии оценки: оценка «3» - 4

оценка «4» - 5-7

оценка «5» - 8

Контрольная работа

Координаты и векторы.

Вариант 1

№ 1. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – куб. Найдите вектор, равный $\overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{B_1 C} + \overrightarrow{C_1 D_1}$.

.

- а) $\overrightarrow{C_1 A_1}$; б) $\overrightarrow{AC}$; в) $\overrightarrow{BD}$; г) правильного

ответа нет.

№ 2. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – куб; $\overrightarrow{AD} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AA_1} = \vec{c}$. Выразите через векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$ вектор $\overrightarrow{MK}$, если M – середина $A_1 D_1$ и K – середина CC_1 .

- а) $\vec{a} + \vec{b} - \frac{1}{2}\vec{c}$; б) $\frac{1}{2}\vec{a} - \vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$; в) $\vec{a} - \vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$; г) $\frac{1}{2}\vec{a} + \vec{b} - \frac{1}{2}\vec{c}$.

№ 3. Даны координаты точек: $A (-3; 2; -1)$, $B (2; -1; -3)$, $C (1; -4; 3)$, $D (-1; 2; -2)$. Найдите $|2\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{CD}|$.

- а) $\sqrt{433}$; б) $\sqrt{521}$; в) $\sqrt{487}$; г) $\sqrt{395}$.

№ 4. Даны координаты точек: $C (3; -2; 1)$, $D (-1; 2; 1)$, $M (2; -3; 3)$, $N (-1; 1; -2)$. Найдите косинус угла между векторами $\overrightarrow{CD}$ и $\overrightarrow{MN}$.

- а) 0,75; б) 0,6; в) 0,7; г) $\frac{2}{3}$.

№ 5. При каком значении (значениях) k векторы $\vec{a} (6-k; k; 2)$ и $\vec{b} (-3; 5+5k; -9)$ перпендикулярны?

- а) 2; б) 3; в) 2; -3,6; г) 3; -2,4.

№ 6. При каком значении a векторы $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{CD}$ коллинеарны, если $A (-2; -1; 2)$, $B (4; -3; 6)$, $C (-1; a-1; 1)$, $D (-4; -1; a)$?

- а) 1; б) -2; в) 2; г) -1.

№ 7. Дано: $|\vec{a}| = 4$, $|\vec{b}| = 1$, $\angle(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$. Найдите $\cos \alpha$, где α – угол между векторами $\vec{a} - \vec{b}$ и $\vec{b}$.

- а) 0,07; б) $\frac{1}{\sqrt{15}}$; в) $\frac{1}{\sqrt{13}}$; г) 0,08.

№ 8. Найдите длину вектора $\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$, если $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 2$, $|\vec{c}| = 3$, $\angle(\vec{a}, \vec{b}) = 90^\circ$, $\angle(\vec{b}, \vec{c}) = 60^\circ$, $\angle(\vec{a}, \vec{c}) = 120^\circ$.

- а) $3\sqrt{2}$; б) $\sqrt{11}$; в) $\sqrt{13}$; г) $2\sqrt{3}$.

Контрольная работа

Координаты и векторы.

Вариант 2

№ 1. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – куб. Найдите вектор, равный $\overrightarrow{AA_1} - \overrightarrow{DC_1} + \overrightarrow{BC}$.

- а) $\overrightarrow{BC_1}$; б) $\overrightarrow{BD}$; в) $\overrightarrow{DB}$; г) $\overrightarrow{C_1 B}$.

№ 2. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – куб; $\overrightarrow{AA_1} = \vec{m}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{n}$, $\overrightarrow{AB} = \vec{l}$. Выразите через векторы $\vec{m}$, $\vec{n}$ и $\vec{l}$ вектор $\overrightarrow{KP}$, где K – середина CC_1 и P – середина AD .

- а) $-\frac{1}{2}\vec{m} - \frac{1}{2}\vec{n} - \vec{l}$; б) $\frac{1}{2}\vec{m} + \frac{1}{2}\vec{n} - \vec{l}$; в) $-\frac{1}{2}\vec{m} + \frac{1}{2}\vec{n} + \vec{l}$; г)

$$\frac{1}{2}\vec{m} - \frac{1}{2}\vec{n} - \vec{l}.$$

№ 3. Даны координаты точек: $C(-4; -3; -1)$, $D(-1; -2; 3)$, $M(2; -1; -2)$, $N(0; 1; -3)$. Найдите $|\overrightarrow{3CD} - 2\overrightarrow{MN}|$.

- а) $\sqrt{329}$; б) $\sqrt{413}$; в) $\sqrt{397}$; г) $\sqrt{366}$.

№ 4. Даны координаты точек: $A(1; -1; -4)$, $B(-3; -1; 0)$, $C(-1; 2; 5)$, $D(2; -3; 1)$. Найдите косинус угла между векторами $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{CD}$.

- а) 0,8; б) -0,5; в) -0,7; г) -0,6.

№ 5. При каком значении (значениях) m векторы $\vec{a}(4; m-1; m)$ и $\vec{b}(-2; 4; 3-m)$ перпендикулярны?

- а) 4; б) -3; в) -3; -2; г) 3; 4.

№ 6. При каком значении a векторы $\overrightarrow{CD}$ и $\overrightarrow{MN}$ коллинеарны, если $C(-3; 2; 4)$, $D(1; -4; 2)$, $M(1; -2; a)$, $N(-1; a+3; -1)$?

- а) -2 ; б) -3 ; в) 1 ; г) -1 .

№ 7. Дано: $|\vec{m}|=2$, $|\vec{n}|=3$, $\angle(\vec{m}, \vec{n}) = 120^\circ$. Найдите $\cos \alpha$, где α – угол между векторами $\vec{m}$ и $\vec{m+n}$.

- а) $\frac{2}{\sqrt{5}}$; б) $\frac{2}{\sqrt{7}}$; в) $\frac{1}{2\sqrt{7}}$; г) $\frac{1}{\sqrt{5}}$.

№ 8. Найдите длину вектора $\vec{a}-\vec{b}-\vec{c}$, если $|\vec{a}|=2$, $|\vec{b}|=3$, $|\vec{c}|=4$, $\angle(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$, $\angle(\vec{b}, \vec{c}) = 90^\circ$, $\angle(\vec{a}, \vec{c}) = 120^\circ$.

- а) $3\sqrt{3}$; б) $\sqrt{31}$; в) $\sqrt{29}$; г) $\sqrt{33}$.

Критерии оценки: оценка «3» - 4

оценка «4» - 5-7

оценка «5» - 8

Контрольная работа
Тригонометрические функции
Вариант 1

А. Выберите правильный ответ.

А1. Найдите область определения функции $y = 2\sin x + \operatorname{tg} x$.

- 1) x – любое число; 2) $x \in \mathbb{R}$, кроме $x=0$; 3) $x \in \mathbb{R}$, кроме $x = \frac{\pi}{2} + \pi, n \in \mathbb{Z}$;
4) $x \in \mathbb{R}$, кроме $x=1$.

А2. Какими свойствами обладает функция $y = 2 - \sin 3x$?

- 1) нечетная, периодическая; 2) ни четная ни нечетная, непериодическая;
3) четная, периодическая; 4) ни четная ни нечетная, периодическая.

А3. Найдите все корни уравнения $\operatorname{tg} x = 1$, принадлежащие промежутку $[-\pi; 2\pi]$.

- 1) $-\frac{3\pi}{4}; \frac{\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}$; 2) $\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}$; 3) $\frac{\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}$; 4) $\frac{3\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}; \frac{7\pi}{4}$.

А4. Найдите наименьший положительный период функции $y = 2\sin 3x$.

- 1) π ; 2) 3π ; 3) $\frac{\pi}{3}$; 4) $\frac{2\pi}{3}$.

А5. Выберите верное неравенство:

- 1) $\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}\right) < \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{3}\right)$; 2) $\operatorname{tg} \frac{3\pi}{4} < \operatorname{tg} \frac{5\pi}{4}$; 3) $\operatorname{tg} \frac{\pi}{3} > \operatorname{tg} \frac{4\pi}{3}$; 4) $\operatorname{tg} \frac{7\pi}{6} < \operatorname{tg} \frac{5\pi}{6}$.

В. *Запишите правильный ответ.*

В1. Найдите длину отрезка, который является областью значений функции $y = 3 - 4\sin^2 x$

В2. Найдите сумму всех корней уравнения $\operatorname{tg} \frac{x}{2} = \frac{1}{\sqrt{3}}$, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{5\pi}{2}; \pi\right]$.

В3. Сколько целых чисел из промежутка $\left[-\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right]$ принадлежит области определения функции $y = \sqrt{\cos x}$?

С. *Для каждого задания приведите решение и укажите ответ.*

С1. Найдите все значения x , при которых функция $y = 1 - 2\cos^2 x$ принимает положительные значения.

С2. Найдите множество значений функции $y = 2\sin x$, если x принадлежит промежутку $\left[\frac{\pi}{3}; \pi\right]$.

С3. Постройте график функции $y = |\cos x|$.

Нормы оценок: «3» - любые 4А «4» - 4А + 1В «5» - 3А + 2В + 1С

Контрольная работа
Тригонометрические функции
Вариант 2

А. *Выберите правильный ответ.*

А1. Найдите область определения функции $y = \frac{1 - 2\sin^2 x}{3x}$.

1) $x \in \mathbb{R}$; 2) $x \in \mathbb{R}$, кроме $x=0$; 3) $x \in \mathbb{R}$, кроме $x = \frac{\pi}{2} + \pi, n \in \mathbb{Z}$; 4) $x \in \mathbb{R}$, кроме $x=1$.

А2. Какими свойствами обладает функция $y = 3x + \cos x$.

1) нечетная, периодическая; 2) ни четная ни нечетная, непериодическая;
3) четная, периодическая; 4) ни четная ни нечетная периодическая.

А3. Найдите все корни уравнения $\sin x = \frac{1}{\sqrt{2}}$, принадлежащие промежутку $[-\pi; 2\pi]$.

1) $-\frac{3\pi}{4}; \frac{\pi}{4}$; 2) $\frac{\pi}{4}; \frac{7\pi}{4}$; 3) $\frac{\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}$; 4) $\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}$.

A4. Найдите наименьший положительный период функции $y = 2\sin \frac{x}{3}$.

- 1) 6π ; 2) 3π ; 3) $\frac{\pi}{3}$; 4) $\frac{2\pi}{3}$.

A5. Выберите верное неравенство:

- 1) $\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) > \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)$; 2) $\sin \frac{3\pi}{4} < \sin \frac{5\pi}{4}$; 3) $\sin \frac{\pi}{3} < \sin \frac{4\pi}{3}$; 4) $\sin \frac{7\pi}{6} > \sin \frac{5\pi}{6}$.

В. Запишите правильный ответ.

B1. Найдите длину отрезка, который является областью значений функции $y = 5 + 4\cos^2 x$

B2. Найдите сумму всех корней уравнения $\operatorname{tg} 2x = 1$, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]$.

B3. Сколько целых чисел из промежутка $\left[-\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$ принадлежит области определения функции $y = \sqrt{\operatorname{tg} x}$?

С. Для каждого задания приведите решение и укажите ответ.

C1. Найдите все значения x , при которых функция $y = 1,5 - 2\cos^2 x$ принимает положительные значения.

C2. Найдите множество значений функции $y = 6\sin^2 x - 8\cos^2 x$.

C3. Постройте график функции $y = \operatorname{tg} |x|$.

Нормы оценок: «3» - любые 4А «4» - 4А + 1В «5» - 3А + 2В + 1С

Контрольная работа
Тригонометрические функции
Вариант 3

А. Выберите правильный ответ.

A1. Найдите область определения функции $y = 2\sin x + \operatorname{tg} x$.

1) x – любое число; 2) $x \in \mathbb{R}$, кроме $x=0$; 3) $x \in \mathbb{R}$, кроме $x=1$;

4) $x \in \mathbb{R}$, кроме $x = \frac{\pi}{2} + \pi, n \in \mathbb{Z}$.

A2. Какими свойствами обладает функция $y = 2 - \sin 3x$?

1) ни четная ни нечетная, периодическая;

3) четная, периодическая;

2) ни четная ни нечетная, непериодическая;

4) нечетная, периодическая.

A3. Найдите все корни уравнения $\operatorname{tg} x = 1$, принадлежащие промежутку $[-\pi; 2\pi]$.

- 1) $\frac{\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}$; 2) $\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}$; 3) $-\frac{3\pi}{4}; \frac{\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}$; 4) $\frac{3\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}; \frac{7\pi}{4}$.

A4. Найдите наименьший положительный период функции $y = 2\sin 3x$.

- 1) π ; 2) $\frac{2\pi}{3}$; 3) $\frac{\pi}{3}$; 4) 3π .

A5. Выберите верное неравенство:

- 1) $\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}\right) < \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{3}\right)$; 2) $\operatorname{tg} \frac{\pi}{3} > \operatorname{tg} \frac{4\pi}{3}$; 3) $\operatorname{tg} \frac{3\pi}{4} < \operatorname{tg} \frac{5\pi}{4}$; 4) $\operatorname{tg} \frac{7\pi}{6} < \operatorname{tg} \frac{5\pi}{6}$.

В. Запишите правильный ответ.

B1. Найдите длину отрезка, который является областью значений функции $y = 3 + 6\sin^2 x$

B2. Найдите сумму всех корней уравнения $\operatorname{tg} \frac{x}{2} = \sqrt{3}$, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{3\pi}{2}; \pi\right]$.

B3. Сколько целых чисел из промежутка $\left[-\frac{\pi}{2}; 3\pi\right]$ принадлежит области определения функции $y = \sqrt{\cos x}$?

С. Для каждого задания приведите решение и укажите ответ.

C1. Найдите все значения x , при которых функция $y = 1 - 2\sin^2 x$ принимает положительные значения.

C2. Найдите множество значений функции $y = 2\sin x$, если x принадлежит промежутку $\left[\frac{\pi}{3}; \pi\right]$.

C3. Постройте график функции $y = |\cos x|$.

Нормы оценок: «3» - любые 4А «4» - 4А + 1В «5» - 3А + 2В + 1С

Контрольная работа
Тригонометрические функции
Вариант 4

А. Выберите правильный ответ.

A1. Найдите область определения функции $y = \frac{1 - 2\sin^2 x}{3x}$.

1) $x \in R$, кроме $x=0$; 2) $x \in R$; 3) $x \in R$, кроме $x = \frac{\pi}{2} + \pi, n \in Z$; 4) $x \in R$, кроме $x=1$.

A2. Какими свойствами обладает функция $y = 3x^2 + \cos x$.

1) нечетная, периодическая; 2) ни четная ни нечетная, неперіодическая;
3) четная, неперіодическая; 4) ни четная ни нечетная періодическая.

A3. Найдите все корни уравнения $\sin x = \frac{1}{\sqrt{2}}$, принадлежащие промежутку $[-\pi; 2\pi]$.

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

A4. Найдите наименьший положительный период функции $y = 2\sin \frac{x}{3}$.

1) $\frac{\pi}{3};$ 2) $3\pi;$ 3) $6\pi;$ 4) $\frac{2\pi}{3}.$

A5. Выберите верное неравенство:

1) $\sin \frac{7\pi}{6} > \sin \frac{5\pi}{6};$ 2) $\sin \frac{3\pi}{4} < \sin \frac{5\pi}{4};$ 3) $\sin \frac{\pi}{3} < \sin \frac{4\pi}{3};$ 4) $\sin \left(-\frac{\pi}{4}\right) > \sin \left(-\frac{\pi}{3}\right).$

В. Запишите правильный ответ.

В1. Найдите длину отрезка, который является областью значений функции $y = 2 + 2\cos^2 x$

В2. Найдите сумму всех корней уравнения $\operatorname{tg} 2x = \frac{1}{\sqrt{3}}$, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]$.

В3. Сколько целых чисел из промежутка $[-\pi; 2\pi]$ принадлежит области определения функции $y = \sqrt{\sin x}$?

С. Для каждого задания приведите решение и укажите ответ.

С1. Найдите все значения x , при которых функция $y = 1,5 - 2\cos^2 x$ принимает положительные значения.

С2. Найдите множество значений функции $y = 6\sin^2 x - 8\cos^2 x$.

С3. Постройте график функции $y = \operatorname{tg} |x|$.

Нормы оценок: «3» - любые 4А «4» - 4А + 1В «5» - 3А + 2В + 1С

Контрольная работа

Функции, их свойства и графики

Вариант 1

№ 1. Найдите область определения функции:

а) $y = \lg \frac{3x+1}{1-3x}$; б) $y = \frac{\sqrt{x^2+2x+1}}{x-1}$

№ 2. Выясните четность (нечетность) функции $f(x) = 4x - \operatorname{tg} 2x$.

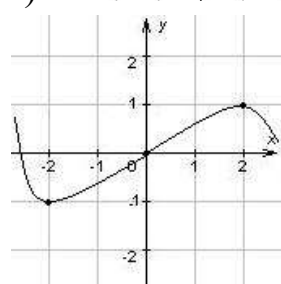
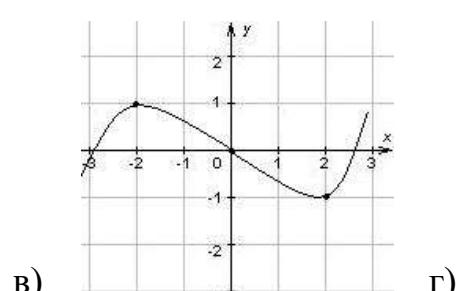
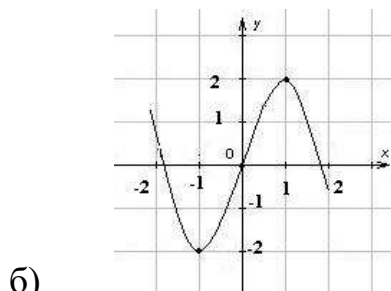
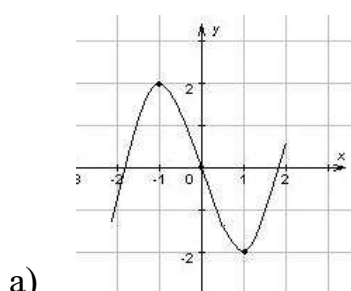
№ 3. Найдите наименьший положительный период у функций:

а) $f(x) = \frac{1}{3} \sin \frac{x}{2}$;
б) $h(x) = -2 \operatorname{ctg} (3x + \frac{\pi}{4})$;
в) $g(x) = \sin 2x + \operatorname{tg} \frac{x}{2}$.

№ 4. Найдите промежуток (промежутки) возрастания функции $f(x) = \sqrt{4+4x+x^2}$.

а) $(-\infty; +\infty)$; б) $[2; +\infty)$; в) $(-\infty; 2]$; г) $[-2; 2]$.

№ 5. Укажите график функции $f(x) = -x^3 + 3x$.



№ 6. Изобразите график непрерывной функции, зная, что:

- а) область определения функции есть промежуток $[-3; 4]$;
- б) значения функции составляют промежуток $[-4; 3]$;
- в) функция убывает на промежутке $[-3; 1]$, возрастает на промежутке $[1; 4]$;
- г) значения функции отрицательны только в точках промежутка $(-1; 2)$;
- д) $f(-3) = 2$; $f(4) = 3$; $f(0) = -3$.

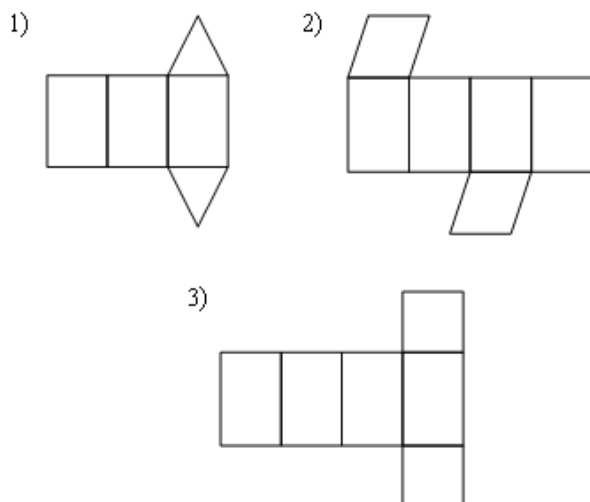
№ 7. Изобразите схематично график функции и перечислите её свойства:

а) $y = \frac{1}{x+2}$;

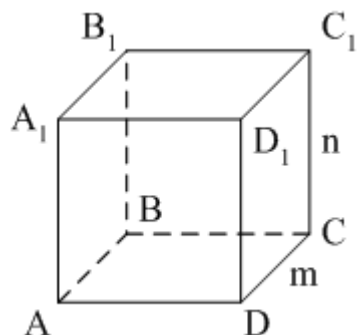
б) $y = \frac{1}{2} \cos 2x$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА МНОГОГРАННИКИ Уровень А

А1. Развёрткой прямоугольного параллелепипеда является фигура под номером...



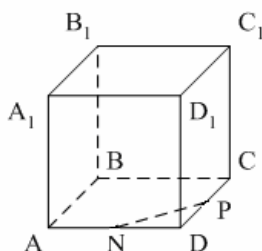
А2. $ABCD$ – квадрат, $AA_1 \perp (ABC)$. $AB = m$, $CC_1 = n$.
Тогда верно, что...



- 1) $BD_1 = \sqrt{2n^2 + m^2}$;
- 2) $S_{\text{бок}} = 6mn$;
- 3) $S_{\text{пол}} = 2m^2 + 4mn$.

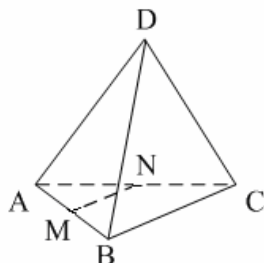
А3. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – параллелепипед. Точки N и P – середины рёбер AD и CD соответственно, $NP \in \alpha$.

Сечением параллелепипеда плоскостью α является треугольник. Тогда плоскость α пересекает ребро...



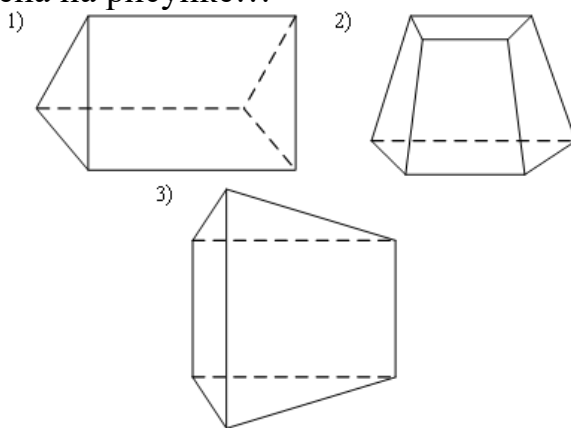
- 1) BB_1 ;
- 2) DD_1 ;
- 3) A_1B_1 .

A4. $DABC$ – тетраэдр. Точки M и N – середины рёбер основания AB и AC соответственно, $MN \in \alpha$. Сечение тетраэдра плоскостью α является четырёхугольник. Тогда плоскость α параллельна...



- 1) ребру AD ;
- 2) ребру BD ;
- 3) грани BCD .

A5. Призма изображена на рисунке...



Уровень В

B1. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны $\sqrt{2}$ см, 3 см и 5 см.

Тогда длина диагонали параллелепипеда равна...

B2. Треугольник со сторонами 13 см, 12 см и 5 см согнули по его средним линиям и получили модель тетраэдра. Тогда площадь каждой грани тетраэдра равна...

B3. В правильной четырёхугольной призме площадь основания равна 144 см², а высота равна 14 см. Тогда длина диагонали этой призмы...

Ответы: Многогранники

A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3
1 бал	1 бал	1 бал	1 бал	1 бал	2 бал	2 бал	2 бал

Критерии оценки: оценка «3» - 4-6 бал.

оценка «4» - 7-10 бал.

оценка «5» - 11 бал.

Контрольная работа
Тела и поверхности вращения
Вариант 1

1. Радиус основания цилиндра равен 6, высота 20. Найти площадь осевого сечения.
1) 140 2) 160 3) 180 4) 240
2. Дан цилиндр с радиусом 6 и высотой 5. Параллельно его оси проведите сечение на расстоянии 4 см от оси. Найдите площадь сечения.
1) $10\sqrt{20}$ 2) $8\sqrt{20}$ 3) $20\sqrt{10}$ 4) $6\sqrt{20}$
3. В предыдущей задаче найдите периметр.
1) $10\sqrt{20}$ 2) $2(5 + 2\sqrt{20})$ 3) $10 + 2\sqrt{20}$ 4) $5(2 + 2\sqrt{20})$
4. В усеченном конусе радиусы оснований 2 и 4, а длина образующей 4. Найти высоту конуса.
1) $\sqrt{12}$ 2) $\sqrt{14}$ 3) $\sqrt{15}$ 4) $\sqrt{20}$
5. В предыдущей задаче найдите угол наклона образующей к основанию (приблизительно)
1) 45° 2) 36° 3) 60° 4) 25°
6. Шар радиуса 15 пересечен плоскостью. Радиус сечения 12. На каком расстоянии от центра шара находится эта плоскость.
1) 4 2) 9 3) 6 4) 7
7. В конус с углом 60° при вершине осевого сечения вписан шар. Определите радиус шара, если длина образующей равна 5.
1) $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ 2) $\frac{6\sqrt{3}}{3}$ 3) $\frac{7\sqrt{6}}{6}$ 4) $\frac{8\sqrt{3}}{6}$

Контрольная работа
Тела и поверхности вращения
Вариант 2

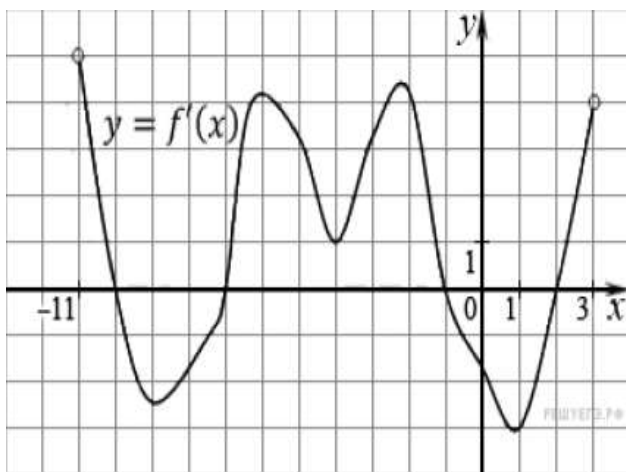
1. Радиус основания цилиндра равен 5, высота 16. Найти площадь осевого сечения.
1) 120 2) 160 3) 180 4) 200
2. Дан цилиндр с радиусом 5 и высотой 3. Параллельно его оси проведите сечение на расстоянии 3 см от оси. Найдите площадь.
1) 24 2) 26 3) 18 4) 20
3. В предыдущей задаче найдите периметр сечения.
1) 12 2) 16 3) 22 4) 24
4. В усеченном конусе радиусы оснований 1 и 5, а длина образующей 5. Найти высоту конуса.
1) 2 2) 6 3) 8 4) 3
5. Найдите угол наклона образующей к основанию по условию предыдущей задачи
1) 37° 2) 30° 3) 18° 4) 20°

6. Шар радиуса 13 пересечен плоскостью. Радиус сечения 5. На каком расстоянии от центра шара находится эта плоскость.
 1) 16 2) 12 3) 15 4) 14
7. В конус с углом 60° при вершине осевого сечения вписан шар. Определите радиус шара, если длина образующей равна 7.
 1) $\frac{7\sqrt{3}}{3}$ 2) $\frac{6\sqrt{3}}{7}$ 3) $\frac{7\sqrt{6}}{6}$ 4) $\frac{7\sqrt{3}}{6}$
- Критерии оценки: оценка «3» - 4
 оценка «4» - 5-6
 оценка «5» - 7

Контрольный тест по теме «Производная и её применение»

Вариант 1

1. Найдите производную функции $f(x) = x^7 + \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 9$.
 1) $7x^6 + 4x^3 - 4x + 9$; 2) $7x^6 + x^3 - 4x$; 3) $7x^6 + x^3 + 4x + 9$; 4) $7x^7 - x^4 - 4x^2$.
2. Найдите значение производной функции $y = \frac{x}{x-1}$ в точке $x_0 = 0$.
 1) 1; 2) 0; 3) 0,5; 4) -1.
3. Для какой функции найдена производная $y' = 4x^3 - x^2$.
 1) $y = 12x^2 - 2x$; 2) $y = \frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3}$; 3) $y = 4x^4 - x^3$; 4) $y = x^4 - \frac{x^3}{3}$.
4. Найдите значение углового коэффициента касательной, проведенной к графику функции $f(x) = 9x - 4x^3$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$.
 1) -3; 2) 0; 3) 3; 4) 5.
5. Найдите $f'(\pi)$, если $f(x) = x^2 \cdot \sin x$
 1) $-\pi^2$; 2) 2π ; 3) -2π ; 4) 0.
6. Напишите уравнение касательной к графику функции $g(x) = 3x^2 - 2x$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$.
 1) $y = -3x - 3$; 2) $y = 8x + 13$; 3) $y = -8x - 3$; 4) $y = -8x + 13$.
7. Найдите скорость и ускорение точки в момент времени $t = 2$ с, если она движется прямолинейно по закону $x(t) = 3t^3 - t + 4$ (координата $x(t)$ измеряется метрах).
 1) $v = 14 \frac{м}{с}$, $a = 35 \frac{м}{с^2}$; 2) $v = 35 \frac{м}{с}$, $a = 35 \frac{м}{с^2}$; 3) $v = 39 \frac{м}{с}$, $a = 36 \frac{м}{с^2}$; 4) $v = 35 \frac{м}{с}$, $a = 36 \frac{м}{с^2}$.
8. Определите точку максимума функции $f(x) = 3 + 8x^2 - x^4$.



9. По графику производной функции $y = f'(x)$ укажите количество промежутков убывания функции $y = f(x)$.

10. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $f(x) = x^2 \cdot (6 - x)$ на промежутке $[-1; 5]$

11. Вычислите производную функции $g'(x)$, если $g(x) = \sin 4x + (2x + 3)^3$.

12. Исследуйте функцию с помощью производной и постройте её график $y = x^4 - 2x^3 + 1$

Контрольный тест по теме «Производная и её применение»

Вариант 2

$$f(x) = 3x^9 + \frac{1}{8}x^8 + x^3 - 9.$$

1. Найдите производную функции

- 1) $27x^8 + x^7 + 3x^2$; 2) $9x^8 + 8x^7 + 3x^3$; 3) $27x^8 + x^7 - 3x^2 - 9$; 4) $27x^9 + x^8 + 3x^3$.

2. Найдите значение производной функции $y = \frac{x^2}{x-1}$ в точке $x_0 = 3$.

- 1) $-\frac{3}{4}$; 2) $\frac{21}{4}$; 3) $\frac{3}{4}$; 4) $\frac{3}{2}$.

3. Для какой функции найдена производная $y' = 42x^5 - \sin x$.

- 1) $y = 7x^6 + \cos x$; 2) $y = 6x^7 - \sin x$; 3) $y = 6x^7 - \cos x$; 4) $y = 7x^6 + \sin x$.

4. Найдите значение углового коэффициента касательной, проведенной к графику функции $y = 3x^2 + 1$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$. 1) -6; 2) 4; 3) 6; 4) -5.5.

5. Найдите $f'(0)$, если $f(x) = x^2 \cdot \operatorname{tg} x$.

- 1) 0; 2) -1; 3) π ; 4) -2π .

6. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = 3x^3 - 3x$ в точке с абсциссой $x_0 = -2$.

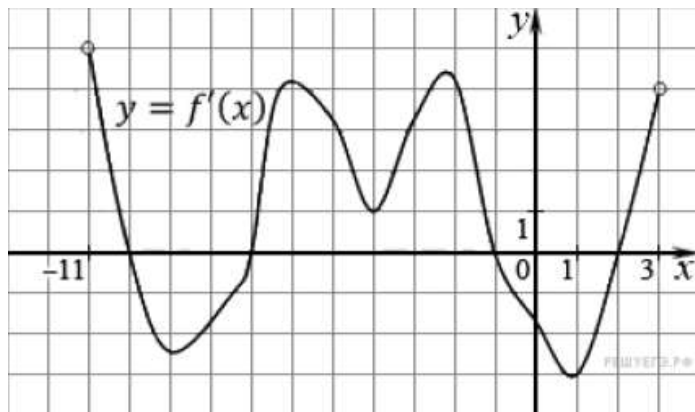
- 1) $y = -9x - 6$; 2) $y = -3x - 6$; 3) $y = 9x + 16$; 4) $y = 9x - 6$.

7. Найдите скорость и ускорение точки в момент времени $t = 1$ сек., если она движется прямолинейно по закону $x(t) = 3t^3 - t + 4$ (координата $x(t)$ измеряется в метрах).

$$\begin{array}{llll} v = 8 \text{ м/с} & v = 12 \text{ м/с} & v = 6 \text{ м/с} & v = 8 \text{ м/с} \\ 1) a = 18 \text{ м/с}^2; & 2) a = 18 \text{ м/с}^2; & 3) a = 8 \text{ м/с}^2; & 4) a = 17 \text{ м/с}^2. \end{array}$$

8. Определите минимум функции $f(x) = 3x^4 - 4x^3 + 2$.

9. По графику производной функции $y = f'(x)$ укажите количество промежутков возрастания функции $y = f(x)$.



10. Укажите наибольшее и наименьшее значение функции $f(x) = x^2 \cdot (3 - 2x)$ на данном промежутке $[-1; 4]$.

11. Вычислите производную функции $g'(x)$, если $g(x) = -\cos 3x + (4x + 5)^6$.

12. Проведите исследование функции с

помощью производной и постройте график функции $y = \frac{x^4}{2} - 2x^2 - 6$

Критерии оценки: оценка «3» - 6А

оценка «4» - 6А+1В

оценка «5» - все

Контрольная работа: Первообразная и интеграл

Вариант 1

- А1. Выберите первообразную для функции $f(x) = 4x - 1$.

$$1) F(x) = 16x^2 - x \quad 2) F(x) = 2x^2 \quad 3) F(x) = 2x^2 - x + 1 \quad 4) F(x) = 16x^2$$

- А2. Какая из данных функций не является первообразной для функции $f(x) = \sin 2x$?

$$1) F(x) = -\frac{1}{2} \cos 2x \quad 2) F(x) = 2 - \frac{1}{2} \cos 2x \quad 3) F(x) = -2 \cos 2x \quad 4)$$

$$F(x) = 4 - \frac{1}{2} \cos 2x$$

- А3. Найдите общий вид первообразных для функции $f(x) = -5$.

$$1) -5x + C \quad 2) -5x \quad 3) -5 + C \quad 4) 5x + C$$

- А4. Вычислите интеграл $\int_0^{\pi} \cos x dx$.

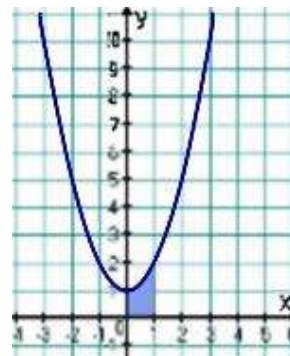
$$1) \pi \quad 2) 0 \quad 3) 1$$

$$4) 2$$

- А5. Вычислите интеграл $\int_{-1}^1 x^6 dx$. 1) $\frac{2}{7}$ 2) 0 3) $\frac{1}{7}$
 4) 1
- А6. Вычислите интеграл $\int_1^2 \frac{24dx}{x^3}$ 1) 9 2) -7 3) 8
 4) 7

А7. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \sin x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = \pi$.

- 1) π 2) 0 3) 1 4) $\frac{\pi}{2}$



А8. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке 1.

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

Рис.1

А9. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке 2.

- 1) $\frac{7}{3}$ 2) $\frac{10}{3}$ 3) $\frac{9}{2}$ 4) $\frac{7}{2}$

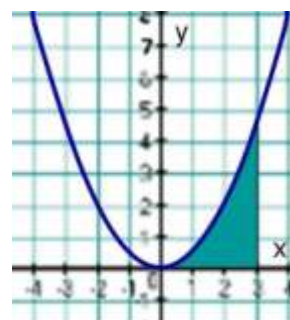
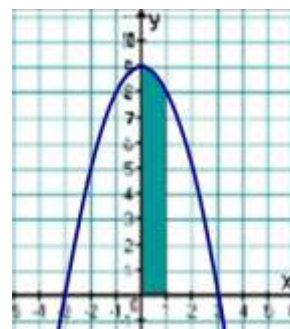


Рис.2

А10. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке 3.

- 1) $\frac{26}{3}$ 2) $\frac{25}{3}$ 3) 8 4) $\frac{29}{3}$



Контрольная работа: Первообразная и интеграл

Вариант 2

А1. Выберите первообразную для функции $f(x) = 2 - x$.

- 1) $F(x) = 2x - 2x^2$ 2) $F(x) = -0,5x^2 + 2x + 1$ 3) $F(x) = 2 - x^2$ 4) $F(x) = -0,5x^2$

А2. Какая из данных функций не является первообразной для функции $f(x) = \cos 3x$?

1) $F(x) = 2 + \frac{1}{3} \sin 3x$ 2) $F(x) = \frac{1}{3} \sin 3x$ 3) $F(x) = 2 - \frac{1}{3} \sin 3x$ 4) $F(x) = 4 + \frac{1}{3} \sin 3x$

A3. Найдите общий вид первообразных для функции $f(x) = -5$.

- 1) $-5x + C$ 2) $-5x$ 3) $-5 + C$ 4) $5x + C$

A4. Вычислите интеграл $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$. 1) $\frac{\pi}{2}$ 2) 0 3) 1
4) 2

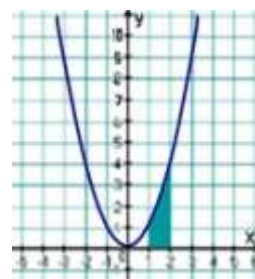
A5. Вычислите интеграл $\int_{-1}^0 x^5 dx$. 1) $-\frac{1}{6}$ 2) $\frac{5}{6}$ 3) $\frac{1}{6}$
4) -1

A6. Вычислите интеграл $\int_1^2 \frac{16dx}{x^5}$ 1) $\frac{11}{4}$ 2) $\frac{15}{4}$ 3) $\frac{13}{4}$
4) $\frac{17}{4}$

A7. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями

$y = \cos x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = \frac{\pi}{2}$.

- 1) $\frac{\pi}{2}$ 2) 0 3) 1 4) 2



A8. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке 1.

- 1) $\frac{5}{3}$ 2) 3 3) $\frac{7}{2}$ 4) $\frac{7}{3}$

Рис.1

A9. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке 2.

- 1) $\frac{7}{3}$ 2) $\frac{10}{3}$ 3) $\frac{7}{2}$ 4) $\frac{9}{2}$

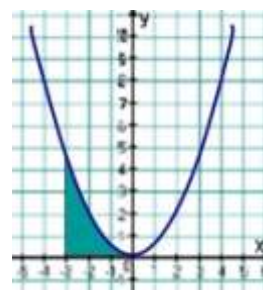
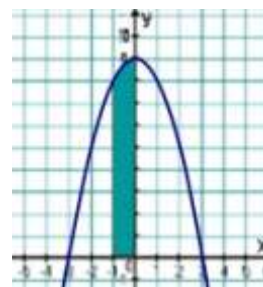


Рис.2

A10. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке 3.



- 1) $\frac{25}{3}$ 2) $\frac{26}{3}$ 3) $\frac{29}{3}$ 4) 8

Рис.3

Критерии оценки: оценка «3» - 6-7
оценка «4» - 8-9
оценка «5» - 10

Контрольная работа по теме: Площади и объемы

- Вычислить площадь треугольника со сторонами 4, 5 и 7 см.
1) 96 см^2 2) $\sqrt{69} \text{ см}^2$ 3) 69 см^2 4) $\sqrt{96} \text{ см}^2$
- Вычислить площадь правильного шестиугольника со стороной 2 см.
1) 12 см^2 2) $3\sqrt{3} \text{ см}^2$ 3) $6\sqrt{3} \text{ см}^2$ 4) $12\sqrt{3} \text{ см}^2$
- Найдите площадь параллелограмма, если высота опущенная к основанию равна 2 см, а основание 5 см.
1) 10 см^2 2) 15 см^2 3) 20 см^2 4) 6 см^2
- Найти площадь круга, если радиус равен 4 см.
1) $8\pi \text{ см}^3$ 2) $4\pi \text{ см}^3$ 3) $16\pi \text{ см}^3$ 4) $20\pi \text{ см}^3$
- Образующая прямого конуса равна 4 см и наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найдите объём конуса
1) $10 \pi \text{ см}^3$ 2) $8 \pi \text{ см}^3$ 3) $6 \pi \text{ см}^3$ 4) $5 \pi \text{ см}^3$
- Основание прямоугольного параллелепипеда – квадрат. Найдите объём параллелепипеда, если его высота равна 4 см, а диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол 45° .
1) 32 см^3 2) 16 см^3 3) 44 см^3 4) 28 см^3
- Найдите объём конуса, полученного вращением равнобедренного прямоугольного треугольника с гипотенузой $3\sqrt{2} \text{ см}$ вокруг своего катета.
1) $27\pi \text{ см}^3$ 2) $6\pi \text{ см}^3$ 3) $9\pi \text{ см}^3$ 4) $15\pi \text{ см}^3$
- Объём шара $228\pi \text{ см}^3$. Вычислите площадь поверхности шара.
1) $144\pi \text{ см}^2$ 2) $100\pi \text{ см}^2$ 3) $169\pi \text{ см}^2$ 4) $180\pi \text{ см}^2$
- Образующая и радиусы большего и меньшего основания усечённого конуса равны соответственно 13 см, 11 см, 6 см. Вычислите объём этого конуса.
1) $872\pi \text{ см}^3$ 2) $982\pi \text{ см}^3$ 3) $786\pi \text{ см}^3$ 4) $892\pi \text{ см}^3$
- Найдите объём правильной пирамиды, если боковое ребро равно 3 см, а сторона основания равна 4 см.
1) $5\frac{1}{3} \text{ см}^3$ 2) $7\frac{2}{3} \text{ см}^3$ 3) $6\frac{1}{3} \text{ см}^3$ 4) $5\frac{2}{3} \text{ см}^3$
- Основание пирамиды – квадрат. Сторона основания равна 20 дм, а её высота равна 21 дм. Найдите объём пирамиды.
1) 1600 дм^3 2) 2800 дм^3 3) 3200 дм^3 4) 4600 дм^3
- Диагональ осевого сечения цилиндра 13 см, высота 5 см. Найдите объём цилиндра.
1) $160\pi \text{ см}^3$ 2) $180\pi \text{ см}^3$ 3) $200\pi \text{ см}^3$ 4) $220\pi \text{ см}^3$

Критерии оценки: оценка «3» - 6-7
оценка «4» - 8-10
оценка «5» - 10-12

Тематика вопросов для промежуточного зачета

Целые и рациональные числа.
Действительные числа.
Приближенные вычисления.
Степень числа с натуральным показателем
Корень n -й степени
Степень числа с произвольным показателем
Степенная функция
Показательный уравнения
Показательные неравенства
Что такое логарифм?
Свойства логарифмов
Основное логарифмическое тождество
Логарифмическая функция
Логарифмические уравнения
Логарифмические неравенства
Взаимное расположение двух прямых в пространстве
Параллельность прямой и плоскости.
Параллельность плоскостей.
Перпендикулярность прямой и плоскости
Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.
Двугранный угол. Перпендикулярность двух плоскостей.
Параллельное проектирование
Изображение пространственных фигур.
Основные понятия комбинаторики
Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.
Решение задач на перебор вариантов.
Формула бинома Ньютона.
Свойства биномиальных коэффициентов.
Треугольник Паскаля.
Событие, вероятность события,
Сложение и умножение вероятностей.
Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве
Формула расстояния между двумя точками.
Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.
Умножение вектора на число.
Сложение векторов.
Разложение вектора по направлениям
Угол между двумя векторами.
Проекция вектора на ось.
Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.
Использование координат и векторов при решении математических и
прикладных задач

Радианная мера угла. Вращательное движение.
Синус, косинус, тангенс и котангенс числа
Основные тригонометрические тождества
Формулы приведения.
Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.
Синус, косинус и тангенс двойного угла
Преобразования простейших тригонометрических выражений.
Простейшие тригонометрические уравнения.
Решение тригонометрических уравнений.
Простейшие тригонометрические неравенства.
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.
Тригонометрические функции.

Критерии оценки:

Ответ оценивается *отметкой «5»*, если студент:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.
Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые студент легко исправил по замечанию преподавателя.

Ответ оценивается *отметкой «4»*, если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие тематическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание обучающимися большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.