

Задания для индивидуального плана обучения 1 курс

ОУД.04 «Математика»

Всего: контрольных работ- 11

I семестр: контрольные работы с №1 по №5.

II семестр: контрольные работы с №6 по №11.

Выбрать по одному варианту и выполнить в тетради для контрольных работ .

Контрольная работа № 1:

«Корни, степени, логарифмы».

Вариант 1

1. Вычислите: а) $5^{1-\sqrt{3}} \cdot 5^{1+\sqrt{3}}$; б) $16^{0,25+\sqrt{2}} \div 16^{\sqrt{2}}$; в) $(6^{\sqrt{3}})^{\sqrt{3}}$; г) $125^{1,5} \cdot 25^{-3/4}$; д) $2^{1,25} \cdot 16^{1/16}$;

2. Сравните : а) $(\frac{1}{3})^3$ и $(\frac{1}{3})^{-3}$; б) 3^2 и 3^{-2}

3. Упростите выражение : а) $(x^{\sqrt{3}})^3 \div x^{3\sqrt{3}+1}$; б) $(2+b^{\sqrt{3}})^2 - 4 \cdot b^{\sqrt{3}}$; в) $\log_3 13,5 + \log_3 2$; г) $\log_2 48 - \log_2 3$

4. Найдите значения выражения: а) $8^{1-\log_2 3}$; б) $\log_{12} 18 + \log_{12} 8$; в) $\log_{\frac{1}{5}} \cdot \log_3 243$; г) $\log_2 \sqrt[3]{2^4 \sqrt{2}}$; д) $\log_2 3 \log_3 5 \log_5 16$.

5. Вычислите : а) $\frac{\log_6 125}{\log_6 25}$; б) $\frac{\log_5 216}{\log_5 36}$.

6. Вычислите : $\log_4 100 + \log_2 12 - 2 \log_2 \sqrt{30} + 3^{\log_3 4}$

Вариант 2

1. Вычислите: а) $5^{1-\sqrt{3}} \cdot 5^{1+\sqrt{3}}$; б) $16^{0,25+\sqrt{2}} \div 16^{\sqrt{2}}$; в) $(6^{\sqrt{3}})^{\sqrt{3}}$; г) $125^{1,5} \cdot 25^{-3/4}$; д) $2^{1,25} \cdot 16^{1/16}$;

2. Сравните : а) $(\frac{1}{3})^3$ и $(\frac{1}{3})^{-3}$ б) 3^2 и 3^{-2}

3. Упростите выражение :

а) $(x^{\sqrt{3}})^3 \div x^{3\sqrt{3}+1}$; б) $(2+b^{\sqrt{3}})^2 - 4 \cdot b^{\sqrt{3}}$ в) $\log_3 13,5 + \log_3 2$
г) $\log_2 48 - \log_2 3$

4. Найдите значения выражения:

а) $8^{1-\log_2 3}$; б) $\log_{12} 18 + \log_{12} 8$; в) $\log_{\frac{1}{5}} \cdot \log_3 243$;

г) $\log_2 \sqrt[3]{2^4 \sqrt{2}}$; д) $\log_2 3 \log_3 5 \log_5 16$.

5. Вычислите : а) $\frac{\log_6 125}{\log_6 25}$; б) $\frac{\log_5 216}{\log_5 36}$.

6. Вычислите : $\log_4 100 + \log_2 12 - 2 \log_2 \sqrt{30} + 3^{\log_3 4}$

Контрольная работа №2

«Прямые и плоскости в пространстве»

Вариант 1.

В заданиях 1-5 выберите и отметьте правильный ответ.

1. Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ (рис.1).

Укажите плоскость, параллельную плоскости ABC .

А $ВДС_1$ Б $A_1B_1C_1$ В $ВСД$ Г $ДСС_1$

2. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ (рис.2). Определите взаимное расположение плоскостей CB_1A и DC_1A_1 .

А Пересекаются Б Совпадают
В Параллельны Г Невозможно определить

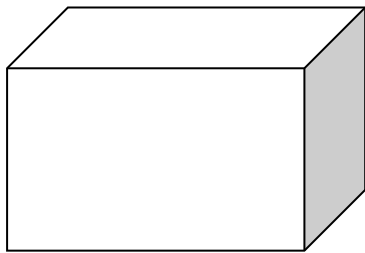


Рис.1

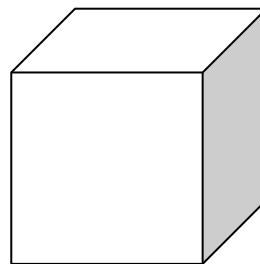
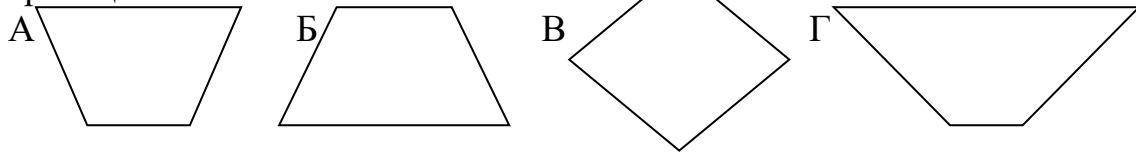


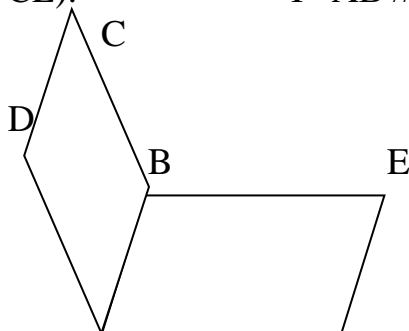
рис.2

3. Какая из фигур не может быть параллельной проекцией трапеции на плоскость?



4. Закончите предложение: «Если трапеции $ABCD$ и $ABEF$ с основанием AB не лежат в одной плоскости (рис.3), то ...».

А DC и EF пересекаются Б $DC \parallel (ABC)$
В AB пересекает (DCE) . Г $AB \parallel (ECB)$



А

F

Рис.3

5. Из некоторой точки к плоскости проведена наклонная, проекция которой на плоскость равна 15 см, а расстояние от этой точки до плоскости равно 8 см. Найдите длину наклонной.

А 17 см Б 23 см В 7 см Г Другой ответ

6. Через вершину А прямоугольного треугольника ABC ($\angle C = 90^\circ$) к его плоскости проведен перпендикуляр AM. Найдите длину гипотенузы АВ, если $BC = 5$ см, $MC = 17$ см, $MA = 8$ см.

7. Расстояние от точки М до всех вершин квадрата равно 5 см. Найдите расстояние от точки М до плоскости квадрата, если диагональ квадрата равна 6 см.

8. Плоскость α пересекает стороны АВ и ВС треугольника ABC в точках F и E соответственно и параллельна стороне AC. Найдите длину отрезка FE, если $FE = 8$ см и $BF \div FA = 2 \div 1$.

9. Из точки К к плоскости β проведены две наклонные КР и КД. Найдите расстояние от точки К до плоскости β , если $КД - КР = 2$ см, а длины проекций наклонных равны 9 см и 5 см.

10. Постройте проекцию квадрата ABCD, если даны проекции его вершин А, В и точки пересечения диагоналей О – точки A_1, B_1, O_1 соответственно.

Вариант 2.

В заданиях 1-5 выберите и отметьте правильный ответ

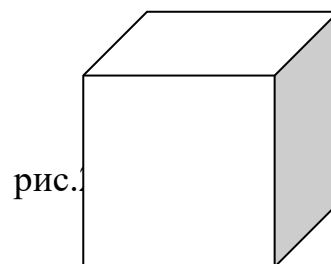
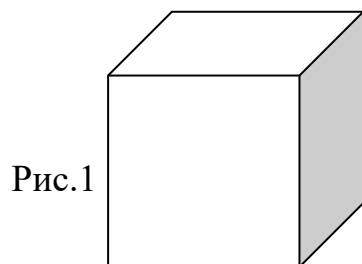
1. Дан куб ABCDA₁B₁C₁D₁ (рис.1).

Укажите плоскость, параллельную прямой DC.

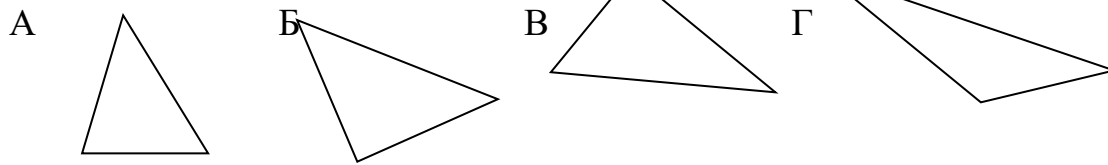
А AA₁D Б ABB₁ В BB₁D₁ Г AD₁C

2. Дан куб ABCDA₁B₁C₁D₁ (рис.2). Укажите плоскость, параллельную секущей плоскости ВДС₁.

А ABC Б ABB₁ В АДВ₁ Г A₁D₁B



3.Какая из фигур не может быть параллельной проекцией на плоскость правильного треугольника, у которого построена одна из высот?



4.Закончите предложение: «Если параллелограмм ABCD и трапеция ABMN не лежат в одной плоскости (рис.3), то ...».

- А MN пересекает (ABC) Б DC пересекает (ABD)
 В AB // (DCN). Г AD // (NDB)

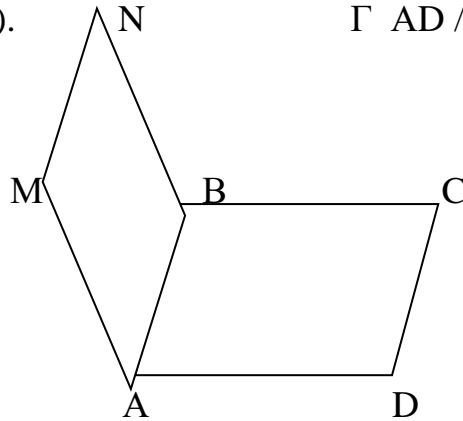


Рис.3

5.Из некоторой точки к плоскости проведена наклонная, длиной 10 см, а расстояние от этой точки до плоскости равно 8 см. Найдите проекцию наклонной на плоскость.

- А 18 см Б 2 см В 6 см Г Другой ответ

6.Через вершину C прямоугольного треугольника ABC ($\angle C=90^\circ$) к его плоскости проведен перпендикуляр KC. Найдите длину катета AC, если $AB=15$ см, $KC=5$ см, $KB=13$ см.

7.Точка O - центр квадрата со стороной 4 см, AO – прямая, перпендикулярная плоскости квадрата, $AO=2\sqrt{2}$ см. Найдите расстояние от точки A до вершин квадрата.

8.Плоскость α пересекает стороны AB и BC треугольника ABC в точках M и N соответственно и параллельна стороне AC. Найдите длину отрезка MN, если $AC=24$ см и $BM \div MA=3 \div 1$.

9.Из точки A к плоскости α проведены две наклонные AB и AD. Проекции этих наклонных на плоскость α равны 7 см и 18 см. Найдите расстояние от точки A до плоскости α , если $AB/AD=5/6$.

10. Постройте проекцию правильного треугольника ABC, если даны проекции его вершины A, и середины K, M сторон AB и BC- точки A₁, K₁ и M₁ соответственно.

Контрольная работа № 3
«Элементы комбинаторики»

Вариант 1.

Вариант 2

В заданиях 1-6 выберите и отметьте правильный ответ.

1. Вычислите:

$\frac{P_3+P_5}{P_4}$	$\frac{P_2+P_3}{P_4}$						
А $\frac{3}{4}$	Б $5\frac{1}{4}$	В 2	Г 24	А 5	Б 2	В $\frac{1}{3}$	Г 6

2. Вычислите:

C_7^5	C_8^6						
А 21	Б 42	В 1	Г 2	А 56	Б 28	В 1	Г 2

3. Вычислите:

A_6^4	A_5^3						
А 24	Б 6	В 4	Г 360	А 6	Б 2	В 20	Г 60

4. Сколько слов можно составить путем перестановки из букв, входящих в слово:

« врач »

« речка »

А 4	Б 8!	В 6!	Г 4!	А 5!	Б 4	В 4!	Г 5
-----	------	------	------	------	-----	------	-----

5. Сколько четырехзначных чисел можно получить из цифр:

1 ; 3 ; 4 ; 7 ; 8 ?

2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 9 ?

А 5!	Б 4!	В 5	Г 120	А 120	Б 5!	В 60	Г 24
------	------	-----	-------	-------	------	------	------

6. Сколькими способами из коробки, в которой находится 6 одинаковых шаров, можно вытащить:

4 шара

3 шара

А 4	Б 20	В 15	Г 6	А 120	Б 20	В 30	Г 3
-----	------	------	-----	-------	------	------	-----

7. Найдите средний член разложения по формуле бинома Ньютона:

$(a+3)^6$

$(3a-4x)^8$

8. Упростите выражения:

$$(a+b)^3 - (a-b)^3 - 2b^3$$

$$(a+b)^3 + (a-b)^3 - 2a^3$$

Контрольная работа № 4.

«Координаты и векторы»

Вариант 1

В заданиях 1-6 отметьте правильный, на ваш взгляд, ответ.

1. Даны точки $A(1;2;-3)$, $B(2;-1;4)$.

Найдите координаты вектора \overrightarrow{AB} .

А $(-1;3;-7)$ Б $(1-3;7)$ В $(1;1;1)$ Г $(-1;-1;-1)$

2. Найдите $|a|$, если $\vec{a}(-4;2;-2)$.

А 8 Б 20 В $2\sqrt{6}$ Г 16

3. Найдите расстояние от точки $A(3;2;4)$ до плоскости Oyz .

А 2 Б 4 В 5 Г 3

4. Найдите координаты середины отрезка с концами в точках

$A(-4;2;2)$ и $B(-2;4;6)$.

А $(-3;3;4)$ Б $(3;3;4)$ В $(-3;1;2)$ Г $(1;1;2)$

5. Даны векторы $\vec{a}(-1;1;1)$ и $\vec{b}(1;-1;0)$. Найдите координаты вектора $\vec{a} + \vec{b}$.

А $(0;0;1)$ Б $(-2;0;1)$ В $(0;0;0)$ Г $(2;-2;-1)$

6. Найдите скалярное произведение векторов $\vec{a}(1;2;-2)$ и $\vec{b}(0;1;1)$.

А 1 Б 0 В 5 Г -1

7. Найдите косинус угла между векторами $\vec{a}(-3;0;4)$ и $\vec{b}(1;-2;2)$.

8. Найдите значения m и n , при которых векторы $\vec{a}(2;1;-2)$ и $\vec{b}(-4;m;n)$ коллинеарны.

9. Даны точки $A(1;0;0)$, $B(0;0;1)$, $C(0;1;1)$, $D(1;1;0)$. Найдите площадь четырехугольника $ABCD$.

Вариант 2.

В заданиях 1-6 отметьте правильный, на ваш взгляд, ответ.

1. Даны точки $M(1;2;-3)$, $N(2;-1;4)$. Найдите координаты вектора \overrightarrow{MN} .

А $\overrightarrow{(1; -6; 6)}$ Б $\overrightarrow{(1; 2; 2)}$ В $\overrightarrow{(-1; 6; -6)}$ Г $\overrightarrow{(-1; 6; 2)}$

2. Найдите $|a|$, если $\vec{a}(-2;1;-3)$.

А $\sqrt{14}$ Б 8 В 6 Г $\sqrt{6}$

3. Найдите расстояние от точки $A(-2;4;1)$ до плоскости Oxz .

А 2 Б 4 В 1 Г 3

4. Найдите координаты середины отрезка с концами в точках

$A(-2;6;4)$ и $B(-4;6;2)$.

А $(-3;6;-3)$ Б $(-2;0;1)$ В $(-3;0;3)$ Г $(-3;6;3)$

5. Даны векторы $\vec{a}(-2;0;4)$ и $\vec{b}(2;-2;4)$. Найдите координаты вектора $\vec{a} - \vec{b}$.

А $\overrightarrow{(-4; 2; 0)}$ Б $\overrightarrow{(-4; -2; 0)}$ В $\overrightarrow{(0; -2; -1)}$ Г $\overrightarrow{(0; -2; 8)}$

6. Найдите скалярное произведение векторов $\vec{a}(1;0;1)$ и $\vec{b}(2; 2;2)$.

А 6 Б 4 В 5 Г -2

7. Найдите косинус угла между векторами $\vec{a}(-2;-2;1)$ и $\vec{b}(0; -4;3)$.

8. Найдите значения m и n , при которых векторы $\vec{a}(2;1;-2)$ и $\vec{b}(m;n;-4)$ коллинеарны.

9. Даны точки $A(0;2;0)$, $B(1;0;0)$, $C(2;0;2)$, $D(1;2;2)$. Найдите площадь четырехугольника $ABCD$.

Контрольная работа № 5

«Основы тригонометрии».

Вариант 1 .

1. Упростите выражение : $6 - \sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha$.

А. 4 Б. 3 В. 2 Г. 5

2. Вычислите значение выражения : $\operatorname{ctg} 315^\circ$.

А. -1 Б. 1 В. $\sqrt{3}$ Г. $-\sqrt{3}$

3. Найдите радианную меру угла 75° .

А. $\frac{\pi}{4}$ Б. $\frac{2\pi}{3}$ В. $\frac{5\pi}{12}$ Г. $\frac{5\pi}{6}$

4. Найдите значения выражения: $\cos 29^\circ \cos 119^\circ + \sin 29^\circ \sin 119^\circ$

А. -1 Б 0 В. 1 Г. Не существует

5. Решите уравнение: $\sqrt{3} \operatorname{tg} x - 1 = 0$.

А $\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$ Б $\frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$ В $\pm \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$ Г $\frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$

6. Покажите на графике решение неравенства $\cos t \leq 0$.

7. Решите уравнение: $2\cos\left(-\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right) + \sqrt{3} = 0$.

8. Решение неравенства: $\operatorname{tg} 3x \geq -1$.

9. Решите уравнение: $\sin 9x \cos 2x - \cos 9x \sin 2x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Вариант 2.

1. Упростите выражение: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 7$.

А. -2 Б. 3 В. -5 Г. -6

2. Вычислите значение выражения: $\cos 300^\circ$.

А. $\frac{1}{2}$ Б. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ В. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ Г. $-\frac{1}{2}$

3. Найдите радианную меру угла 120° .

А. $\frac{3\pi}{2}$ Б. $\frac{\pi}{4}$ В. $\frac{4\pi}{3}$ Г. $\frac{2\pi}{3}$

4. Найдите значения выражения: $\sin 137^\circ \cos 47^\circ - \sin 47^\circ \cos 137^\circ$

А. -1 Б 0 В. 1 Г. Не существует

5. Решите уравнение: $\operatorname{ctg} x - \sqrt{3} = 0$.

А $\frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$ Б $\frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$ В $\frac{5}{6}\pi + \pi n, n \in Z$

Г $\frac{5}{6}\pi + 2\pi n, n \in Z$

6. Покажите на графике решение неравенства $\sin t \leq 0$.

7. Решите уравнение: $2\sin\left(\frac{\pi}{6} - 3x\right) - 1 = 0$.

8. Решение неравенства: $\operatorname{ctg} 5x \leq -1$.

9. Решите уравнение: $\sin 9x \cos 2x - \cos 9x \sin 2x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Контрольная работа №6

«Функции их свойства и графики»

Вариант 1

В заданиях 1-6 отметьте правильный, на ваш взгляд, ответ.

1. Укажите выражение, областью допустимых значений которого является промежуток $(3; +\infty)$.

А $\frac{1}{x-3}$ Б $\sqrt[3]{x-3}$ В $\sqrt[4]{x-3}$ Г $(x-3)^{-\frac{1}{5}}$

2. Укажите возрастающую функцию.

А $y = \log_{0,7} x$ Б $y = 2^{-x}$ В $y = 5^x$ Г $y = \log_{\frac{1}{3}} x$

3. Постройте график функции $y = \log_5 x$

4. Найдите область определения функции $y = \log_2(6 - 3x)$.

А $(-\infty; 2)$ Б $(2; +\infty)$ В $(-\infty; 2]$ Г $[2; +\infty)$

5. Используя график функции $y = \sin x$ (см. рис) укажите промежутки ее убывания.

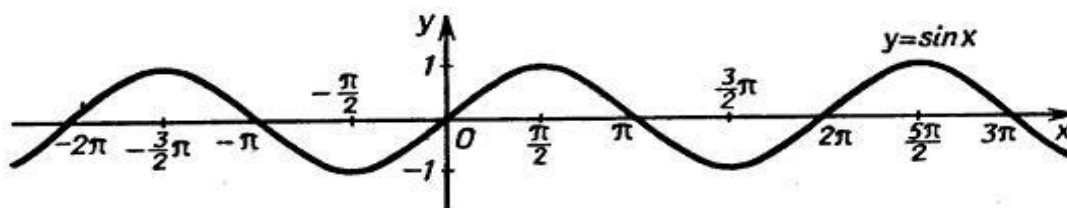
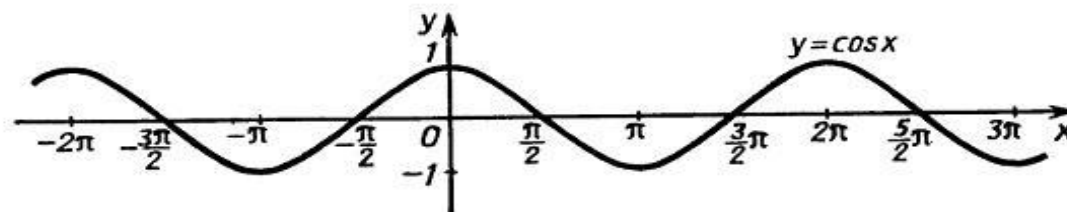


Рис. 8



А $[-\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n], n \in \mathbb{Z}$ Б $[-\pi + 2\pi n; 2\pi n], n \in \mathbb{Z}$

В $[2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n], n \in \mathbb{Z}$ Г $[\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{3}{2}\pi + 2\pi n], n \in \mathbb{Z}$

6. Укажите наименьшее значение функции $y = \frac{1}{2} \sin 2x + 1$.

А -1 Б $-\frac{1}{2}$ В $\frac{1}{2}$ Г 1

7. Расположите в порядке убывания числа: $\operatorname{ctg}(-48^\circ)$; $\operatorname{ctg}20^\circ$; $\operatorname{ctg}(-240^\circ)$; $\operatorname{ctg}320^\circ$.

8. Определите четность (нечетность) функции $f(x) = 2\cos^2 x + \sin^4 x - x^6$.

9. Постройте график функции $y = 2\cos x - 1$.

Вариант 2

В заданиях 1-6 отметьте правильный, на ваш взгляд, ответ.

1. Укажите выражение, областью допустимых значений которого является промежуток $(-\infty; 5)$.

А $\frac{1}{x-5}$ Б $\sqrt[5]{x-5}$ В $(5-x)^{\frac{1}{3}}$ Г $(5-x)^{-\frac{1}{3}}$

2. Укажите убывающую функцию.

А $y = \log_{0,5} x$ Б $y = \pi^x$ В $y = \log_{0,6} x$ Г $y = 6,3^x$

3. Постройте график функции $y = 5^x$?

4. Найдите область определения функции $y = \log_{\frac{1}{9}}(10 - 5x)$.

А $(0; +\infty)$ Б $(-\infty; 2)$ В $(2; +\infty)$ Г $[2; +\infty)$

5. Используя график функции $y = \cos x$ (см. рис) укажите промежутки ее возрастания.

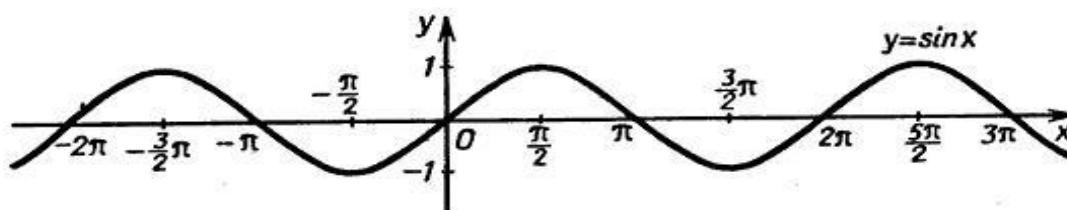
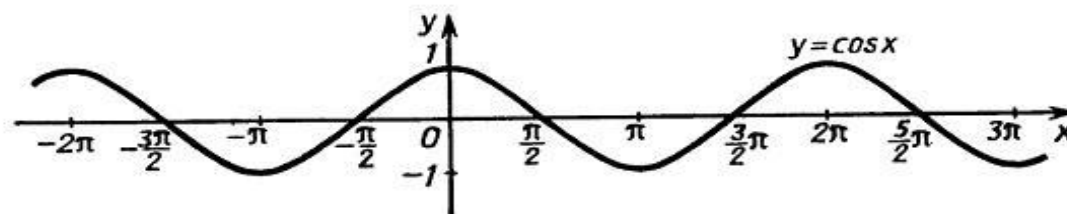


Рис. 8



$$A[2\pi n; \pi + 2\pi n], n \in Z \quad B[-\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n], n \in Z$$

$$B[-\pi + 2\pi n; 2\pi n], n \in Z \quad \Gamma[\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{3}{2}\pi + 2\pi n], n \in Z$$

6. Укажите наибольшее значение функции $y = 3 - 2\sin 2x$.

А 1 Б 3 В 4 Г 5

7. Расположите в порядке возрастания числа: $\operatorname{tg} 120^\circ$; $\operatorname{tg}(-80^\circ)$; $\operatorname{tg} 240^\circ$; $\operatorname{tg}(-340^\circ)$.

8. Определите четность (нечетность) функции $f(x) = -x^2 + \cos x + \sin^2 x$.

9. Постройте график функции $y = -2\sin x + 1$.

Контрольная работа №7 «Многогранники и круглые тела»

Вариант 1

В заданиях 1-6 отметьте правильный на ваш взгляд, ответ.

1. Если S - площадь основания пирамиды, H - ее высота, то объем пирамиды вычисляется по формуле:

$$A \quad V = \frac{1}{2}SH \quad B \quad V = SH \quad B \quad V = S+H \quad \Gamma \quad V = \frac{1}{3}SH$$

2. Найдите объем прямоугольного параллелепипеда с измерениями 3 см, 8 см, 7 см.

$$A \quad 18 \text{ см}^3 \quad B \quad 168 \text{ см}^3 \quad B \quad 56 \text{ см}^3 \quad \Gamma \quad 84 \text{ см}^3$$

3. Найдите объем пирамиды, если ее основанием является прямоугольный треугольник, с катетами 5 см и 12 см, а высота равна 4 см.

$$A \quad 40 \text{ см}^3 \quad B \quad 240 \text{ см}^3 \quad B \quad 120 \text{ см}^3 \quad \Gamma \quad 21 \text{ см}^3$$

4. Найдите объем прямой призмы, в основании которой лежит треугольник со сторонами 2 см и 6 см и углом между ними 30° , если высота призмы равна 5 см.

$$A \quad 30\sqrt{3} \text{ см}^3 \quad B \quad 30 \text{ см}^3 \quad B \quad 15 \text{ см}^3 \quad \Gamma \quad 15\sqrt{3} \text{ см}^3$$

5. Найдите объем шара диаметром 6 см.

$$A \quad 9\pi \text{ см}^3 \quad B \quad 288\pi \text{ см}^3 \quad B \quad 108\pi \text{ см}^3 \quad \Gamma \quad 36\pi \text{ см}^3$$

6. Найдите объем конуса, осевым сечением которого является равносторонний треугольник со стороной $4\sqrt{3}$ см.

А 72π см³ Б 24π см³ В 12π см³ Г 24π см³

7. Угол при вершине осевого сечения конуса равен α , а расстояние от центра основания до образующей конуса – a . Найдите объем конуса.

8. Найдите объем правильной четырехугольной пирамиды, сторона основания которой равна 6 см, а диагональное сечение является равносторонним треугольником.

9. В прямую призму, основанием которой является прямоугольный треугольник с основанием 5 см и 12 см, вписан шар. Найдите объем этой призмы.

Вариант 2

В заданиях 1-6 отметьте правильный на ваш взгляд, ответ.

1. Если S – площадь основания призмы, H – ее высота, то объем призмы вычисляется по формуле:

А $V = \frac{1}{3}SH$ Б $V = \frac{1}{2}SH$ В $V = SH$ Г $V = S+H$

2. Найдите объем прямоугольного параллелепипеда с измерениями 2 см, 6 см, 5 см.

А 13 см³ Б 60 см³ В 30 см³ Г 180 см³

3. Найдите объем пирамиды, если ее основанием является прямоугольник, с сторонами 5 см и 12 см, а высота равна 4 см.

А 21 см³ Б 120 см³ В 40 см³ Г 80 см³

4. Найдите объем прямой призмы, в основании которой лежит треугольник со сторонами 8 см и 3 см и углом между ними 150° , если высота призмы равна 20 см.

А 120 см³ Б $120\sqrt{3}$ см³ В 240 см³ Г $240\sqrt{3}$ см³

5. Найдите объем шара диаметром 18 см.

А 2826π см³ Б 36π см³ В 972π см³ Г 288π см³

6. Найдите объем конуса, осевым сечением которого является равносторонний треугольник со стороной $12\sqrt{3}$ см.

А 162π см³ Б 648π см³ В 972π см³ Г 324π см³

7. Угол при основании осевого сечения конуса равен β , а расстояние от центра основания до середины образующей конуса – a . Найдите объем конуса.

8. Найдите объем правильной четырехугольной пирамиды, сторона основания которой равна 18 см, а диагональное сечение является прямоугольным треугольником.

9. В прямую призму, основанием которой является прямоугольный треугольник с гипотенузой 17 см и катетом 15 см, вписан шар. Найдите объем этой призмы.

Контрольная работа №8 «Производная и ее применение»

Вариант 1

В заданиях 1-6 отметьте правильный на ваш взгляд, ответ.

1. Найдите производную функции $y = -\sin x + \cos x$.

А $-\cos x - \sin x$ Б $\sin x + \cos x$ В $-\cos x + \sin x$ Г $\cos x - \sin x$

2. Найдите производную функции $y = \ln \cos x$.

А $-\operatorname{ctg} x$ Б $-\operatorname{tg} x$ В $\operatorname{ctg} x$ Г $\operatorname{tg} x$

3. Тело движется по закону $s(t) = 3 + 3t^2$ (s - в метрах, t - в секундах).

Вычислите скорость движения тела в момент времени $t = 1$ с.

А 9 м/с Б 12 м/с В 6 м/с Г 18 м/с

4. Найдите угловой коэффициент касательной к параболе

$y = -2x^2 + 3x$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$.

А -1 Б -7 В 1 Г 7

5. График функции $y = f(x)$ задан на промежутке $[-5; 2]$ (см. рис).

Укажите промежутки, на которых $f'(x) < 0$.

А $(-5; -1)$

Б $(-1; 2)$

В $(-2; 3)$

Г $(0; 3)$

6. Пользуясь графиком функции $y = f(x)$ (см. рис), укажите ее наименьшее значение на промежутке $[-2; 5]$.

А -2

- Б 5
- В -3
- Г -1

7. Найдите точки экстремума функции $y=3x^2-x^3$.

8. Докажите, что функция $f(x)=2x^5+4x^3+3x-7$ на множестве \mathbb{R} является возрастающей.

9. На графике функции $y= \frac{x+1}{x+2}$ найдите точки, в которых касательная параллельна прямой $y=x-3$.

Вариант 2

В заданиях 1-6 отметьте правильный на ваш взгляд, ответ.

1. Найдите производную функции $y= -\cos x + \sin x$.

- А $-\cos x - \sin x$ Б $\sin x + \cos x$ В $-\cos x + \sin x$ Г $\cos x - \sin x$

2. Найдите производную функции $y=\ln \sin x$.

- А $-\operatorname{ctg} x$ Б $-\operatorname{tg} x$ В $\operatorname{ctg} x$ Г $\operatorname{tg} x$

3. Тело движется по закону $s(t)=2+2t^2$ (s - в метрах, t - в секундах).

Вычислите скорость движения тела в момент времени $t=2$ с.

- А 6 м/с Б 10 м/с В 12 м/с Г 8 м/с

4. Найдите угловой коэффициент касательной к параболе

$y=-2x^2+2x$ в точке с абсциссой $x_0=-1$.

- А 6 Б -6 В -4 Г 2

5. График функции $y= f(x)$ задан на промежутке $[-1;4]$ (см.рис).

Укажите промежутки, на которых $f'(x)>0$.

- А $(-1;2)$
Б $(2;4)$
В $(0;4)$
Г $(-2;1)$

6. Пользуясь графиком функции $y=f(x)$ (см.рис), укажите ее наибольшее значение на промежутке $[-4;2]$.

- А 1

- Б 2
- В -4
- Г 5

7. Найдите точки экстремума функции $y=x^4-2x^2$.

8. Докажите, что функция $f(x)=5-2x-x^3-4x^7$ на множестве \mathbb{R} является убывающей.

9. На графике функции $y=\frac{x-1}{x+1}$ найдите точки, в которых касательная параллельна прямой $y=2x+3$.

Контрольная работа №9 «Интеграл и ее применение».

Вариант 1

В заданиях 1-6 отметьте правильный на ваш взгляд, ответ.

1. Для функции $f(x)=4x^3$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $A(2;18)$.

- А. x^4-2 Б. x^4+2 В. x^4+1 Г. x^4-1

2. Найдите общий вид первообразной для функции $f(x)=e^x-1/\cos^2x$.

- А $e^x+\operatorname{tg}x+C$ Б $e^x-\operatorname{tg}x+C$ В $e^x+\operatorname{ctg}x+C$ Г $e^x-\operatorname{ctg}x+C$

3. С помощью какого выражения можно вычислить площадь заштрихованной фигуры (рис. 1)?

- А $\int_0^1(1-x^3)dx$ Б $-\int_0^1x^3dx$ В $\int_0^1x^3dx$ Г $\int_0^1(x^3-1)dx$

4. Вычислите интеграл $\int_1^4(4-2x)dx$.

- А 5 Б -5 В 3 Г -3

5. Вычислите площадь заштрихованной фигуры (рис. 2)

- А $4\ln 2$ Б $4\ln 3$ В $4\ln 2+1$ Г $4\ln 3-4$

6. Вычислите интеграл $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \sin x dx$.

- А -1 Б 2 В 31 Г -2

7. Вычислите интеграл $\int_0^6 \frac{5dx}{\sqrt{0,5x+1}}$.

8. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиками функций $y=x^2+2x+2$ и $y=2x+3$.

9. Вычислите интеграл $\int_1^2 \frac{x^2+e^x}{x^2 e^x} dx$.

Вариант 2

В заданиях 1-6 отметьте правильный на ваш взгляд, ответ.

1. Для функции $f(x)=5x^4$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $A(1;3)$.

А. x^5+2 Б. $x^{45}-2$ В. x^5+1 Г. x^5-1

2. Найдите общий вид первообразной для функции $f(x)=e^x+1/\sin^2x$.

А $e^x+\text{ctgx}+C$ Б $e^x-\text{ctgx}+C$ В $e^x+\text{tgx}+C$ Г $e^x-\text{tgx}+C$

3. С помощью какого выражения можно вычислить площадь заштрихованной фигуры (рис. 3)?

А $\int_{-1}^0 x^3 dx$ Б $-\int_{-1}^0 x^3 dx$ В $\int_0^1 (-1-x^3) dx$ Г $\int_0^1 (-x^3+1) dx$

4. Вычислите интеграл $\int_{-2}^1 (6x-2) dx$.

А 17 Б 15 В -17 Г -15

5. Вычислите площадь заштрихованной фигуры (рис. 4)

А $4\ln 2-1$ Б $4\ln 3$ В $4\ln 2$ Г $-4\ln 3$

6. Вычислите интеграл $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \cos x dx$.

А -1 Б -2 В 1 Г 2

7. Вычислите интеграл $\int_{-1}^4 \frac{3dx}{2\sqrt{3x+4}}$.

8. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиками функций $y=x^2-4x+5$ и $y=5-x$.

9. Вычислите интеграл $\int_{-2}^{-1} \frac{e^x-x^3}{x^3 e^x} dx$.

Контрольная работа №10

«Элементы теории вероятностей и математической статистики».

Вариант 1

В заданиях 1-6 отметьте правильный на ваш взгляд, ответ.

1. В коробке лежат 5 черных, 6 красных, 9 зеленых шариков. Из коробки наугад выбирают один шарик. Найдите вероятность того, что он будет черным.

А $\frac{5}{14}$ Б $\frac{1}{4}$ В $\frac{1}{3}$ Г $\frac{5}{11}$

2. Подбрасывают игральный кубик дважды. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет больше 9 очков.

А $\frac{1}{6}$ Б $\frac{4}{9}$ В $\frac{5}{36}$ Г $\frac{1}{9}$

3. В вазе лежат 5 шоколадных конфет и 8 карамельных. Сколькими способами можно выбрать шоколадную или карамельную конфету?

А 3 Б 45 В 13 Г 40

4. Найди размах для выборки, заданной рядом 4; 8; 9; 3; 2; 3; 2; 11.

А 7 Б 8 В 15 Г 9

5. Найдите медиану для выборки, заданной рядом 5; 6; 4; 4; 10; 12; 8; 9; 8; 2.

А 7 Б 8 В 6 Г 10

6. Найдите моду выборки, заданной рядом 2; 3; 3; 6; 7; 9; 3; 7.

А 3 Б 7 В 9 Г 2

7. В коробке лежат конфеты, из которых 21 в зеленых обертках, а остальные – в красных. Найдите количество конфет в красных обертках, если вероятность взять наугад конфету в красной обертке равна 0,3.

8. Средний возраст 11 футболистов команды составляет 21 год. Во время игры одного футболиста удалили с поля, после чего средний возраст оставшихся игроков стал составлять 20 лет. Сколько лет футболисту, который оставил поле?

9. В вазе стоят 10 белых и 5 красных роз. Определите, сколькими способами из вазы можно выбрать букет, состоящий из двух белых и одной красной розы.

Вариант 2

В заданиях 1-6 отметьте правильный на ваш взгляд, ответ.

1. В коробке лежат 5 черных, 6 красных, 9 зеленых шариков. Из коробки наугад выбирают один шарик. Найдите вероятность того, что он будет красным.

А $\frac{3}{7}$ Б $\frac{2}{3}$ В $\frac{3}{10}$ Г $\frac{2}{15}$

2. Подбрасывают игральный кубик дважды. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет больше 5 очков.

А $\frac{7}{36}$ Б $\frac{1}{9}$ В $\frac{5}{9}$ Г $\frac{1}{6}$

3. В вазе лежат 5 шоколадных конфет и 8 карамельных. Сколькими способами можно взять 1 шоколадную и 1 карамельную конфету?

А 40 Б 13 В 3 Г 45

4. Найди размах для выборки, заданной рядом 4; 3; 5; 10; 9; 6; 7; 12.

А 8 Б 9 В 2 Г 16

5. Найдите медиану для выборки, заданной рядом 4; 6; 8; 6; 2; 14; 8; 8; 12; 2.

А 8 Б 6 В 10 Г 7

6. Найдите моду выборки, заданной рядом 4; 6; 7; 6; 5; 7; 7; 4; 5.

А 5 Б 7 В 4 Г 1

7. В коробке лежат разноцветные шары, из которых 60 красных, а остальные белые. Сколько белых шаров в коробке, если вероятность случайного выбора белого шара равна $\frac{1}{3}$.

8. Средний возраст 8 шахматистов составляет 18 лет. Когда один из шахматистов заболел, то средний возраст оставшихся спортсменов стал составлять 16 лет. Сколько лет заболевшему шахматисту?

9. В вазе стоят 10 белых и 5 красных роз. Определите, сколькими способами из вазы можно выбрать букет, состоящий из двух красных и одной белой розы.

Контрольная работа №11

Тема: «Уравнения, неравенства и системы».

Вариант 1

1. Решите уравнения

а) $\sqrt[3]{x^3 + 3x - 15} = x$; б) $\sqrt[3]{x^3 - 3x - 1} = x - 1$.

2. Решите уравнения

а) $3^{3x-1} = 3^{7x-2}$; б) $25^{x+1} = 5^{x^2+3x}$; в) $\cos 2x + \cos^2 x - 0,5 = 0$

3. Решите неравенства

а) $(6\sin^2 x - 5)^{13} < (2\sin^2 x - 2)^{13}$; б) $5^{2x-9} < 5^{x^2-12}$ в) $\left(\frac{2}{5}\right)^{4-x} < \left(\frac{5}{2}\right)^{2x+1}$.

4. Решите уравнение с помощью систем

$$(x^2 - 7x + 12)\log_{31}(x + 5) = 0.$$

5. Решите неравенство с помощью систем

$$(x-3)\log_5(5-x) < 0.$$

Вариант 2

1. Решите уравнения

а) $\sqrt[3]{x^3 + 3x - 15} = x$; б) $\sqrt[3]{x^3 - 3x - 1} = x - 1$.

2. Решите уравнения

а) $3^{3x-1} = 3^{7x-2}$; б) $25^{x+1} = 5^{x^2+3x}$; в) $\cos 2x + \cos^2 x - 0,5 = 0$

3. Решите неравенства

a) $(6\sin^2x-5)^{13} < (2\sin^2x-2)^{13}$; б) $5^{2x-9} < 5^{x^2-12}$ в) $\left(\frac{2}{5}\right)^{4-x} < \left(\frac{5}{2}\right)^{2x+1}$.

4. Решите уравнение с помощью систем

$$(x^2 - 7x + 12) \log_{31}(x + 5) = 0.$$

5. Решите неравенство с помощью систем

$$(x-3)\log_5(5-x) < 0.$$