

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН ПО
ТОРГОВЛЕ И ЗАЩИТЕ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

УФИМСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИНДУСТРИИ ПИТАНИЯ И СЕРВИСА

СБОРНИК КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО МАТЕМАТИКЕ

Профессия: 43.01.03 Повар, кондитер

Профиль: Социально - экономический

УФА- 2018

«РАССМОТРЕНО»:
Методическим объединением
ГБПОУ УКИПиС
Председатель методобъединения
_____ **Ф.Я.Зиннатуллина**
Протокол № _____
« _____ » _____ **2018г.**

«УТВЕРЖДАЮ»:
Директор ГБПОУ УКИПиС
_____ **Т.А.Христофорова**
« _____ » _____ **2018г.**

«СОГЛАСОВАНО»:
Заместитель директора по УПР
_____ **Н.В.Трегубова**
« _____ » _____ **2018г.**

Сборник контрольных работ разработан для студентов специальности 43.01.03 повар - кондитер. Сборник составлен для учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» составлена на основе профессиональной образовательной программы ФГОС СПО и предназначена для реализации требований к результатам освоения изучаемой дисциплины по ФГОС СПО.

Организация разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Уфимский колледж индустрии питания и сервиса.

Разработчики:

Авхатова Ленера Ралифовна - преподаватель дисциплин «математика», высшая категория.

Рахимова Нина Павловна- преподаватель дисциплин «математика», высшая категори

Контрольная работа № 1
«Арифметические операции над действительными числами. Проценты».

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант

A1. Вычислите:
$$\frac{0,725 + 0,6 + \frac{7}{40} + \frac{11}{20}}{0,128 \cdot 6 \frac{1}{4} - 0,0345 : \frac{3}{25}} \cdot 0,25.$$

A2. Решить уравнения:

1) $2x^2 + 5x - 1 = 0$; 2) $3x^2 = x$;

B1. В олимпиаде по математике приняли участие 120 учащихся пятых и шестых классов. Пятиклассники составляли 55% всех участников. Сколько пятиклассников участвовали в олимпиаде?

B2. В такси «Люкс» 16% всех машин «Ford». Сколько всего машин в организации, если «Ford» в ней 40?

C. Упростите выражение и найдите его значение при $a = -1,5$:

$$3(a - 2) - (a + 4).$$

2 вариант

A1. Вычислите:
$$\frac{0,425 + 0,9 + \frac{7}{40} + \frac{11}{20}}{0,5 \cdot 1 \frac{3}{5} - 0,023 : \frac{2}{25}} \cdot \frac{1}{4}.$$

A2. Решить уравнения:

1) $4x^2 - 5x - 6 = 0$; 2) $-3x^2 = x$;

B1. Объем бочки равен 540л. Водой заполнено 85% этой бочки. Сколько литров воды в бочке?

B2. За контрольную работу по математике было поставлено 15% пятёрок. Сколько учеников писало контрольную работу, если пятерки получили 6 человек?

C. Упростите выражение и найдите его значение при $a = -1,5$ и $b = -1$:

$$3(a - 3b) - 5(a - 2b).$$

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A2	4	Каждый правильный ответ 1 балл
B1- B2	6	Каждый правильный ответ 3 балла
C	4	Каждый правильный ответ 4 балла

Максимальный балл за работу – **14 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	14 - 13
« 4 » (хорошо)	12 - 11
« 3 » (удовлетворительно)	10 - 9
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 9

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	1	1
A2	1) $x_{1,2} = \frac{-5 \pm \sqrt{33}}{4}$; 2) $0; \frac{1}{3}$; .	1) $2; -\frac{3}{4}$; 2) $0; -\frac{1}{3}$;
B1	66	459 л.
B2	250	40
C	- 13	-1

Контрольная работа № 2 по теме «Корни, степени, логарифмы»

ВАРИАНТ 1

УРОВЕНЬ 1

№	ВОПРОСЫ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1	Вычислите $\sqrt[3]{216 \cdot 0,064}$	а) 2,4 б) 1,5 в) 4 г) 1,2
2	Упростите выражение $\sqrt[3]{a^{12} b^9}$	а) $a^2 b$ б) $2a b^2$ в) $2a^2 b$ г) $a^4 b^3$
3	Представьте в виде степени с основанием x : $x^{\frac{1}{2}}$	а) $\sqrt{x^3}$ б) \sqrt{x} в) $\sqrt[3]{x}$ г) $\sqrt[3]{x^2}$
4	Найдите значение выражения: $81 + 9^{\frac{1}{2}}$	а) 84 б) 35 в) 81 г) 48
5	Допишите правую часть формулы $a^x : a^y = \underline{\hspace{2cm}}$, где $a > 0$, x и y – любые действительные числа.	а) a^{xy} б) a^{x+y} в) $a^x b^x$ г) a^{x-y}
6	Представьте в виде степени с рациональным показателем $\sqrt[6]{a^3}$	а) $a^{\frac{1}{2}}$ б) $a^{\frac{3}{4}}$ в) $a^{\frac{1}{6}}$ г) $a^{\frac{1}{4}}$
7	Допишите правую часть формулы $\log_a x - \log_a y = \underline{\hspace{2cm}}$, где $a > 0$, $a \neq 1$, $x > 0$ и $y > 0$	а) b б) $\log_a \frac{x}{y}$ в) $\log_a x^p$ г) $\log_a(xy)$
8	Вычислите по определению логарифма: $\log_8 1$	а) 3 б) 8 в) 0 г) 16
9	Найдите значение выражения: $\log_6 2 + \log_6 3$	а) 3 б) 4 в) 1 г) 0
10	Решите уравнение: $\log_5 x = -1$	а) $\frac{1}{5}$ б) $\frac{1}{36}$ в) 1 г) $\frac{1}{8}$

УРОВЕНЬ 2

1. Вычислите: $\sqrt[3]{-27} + \frac{1}{2} \cdot \sqrt[6]{64}$

2. Представьте в виде степени с рациональным показателем: $a^{\frac{5}{4}} : \sqrt{a}$

3. Вычислите: $lg125 + lg8$

УРОВЕНЬ 1 ВАРИАНТ 2

№	ВОПРОСЫ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ
1	Вычислить $\sqrt[3]{27 \cdot 0,125}$	а) 2,4 б) 1,5 в) 4 г) 1,2
2	Упростите выражение $\sqrt[4]{16a^8 b^4}$	а) $a^2 b$ б) $2a b^2$ в) $2a^2 b$ г) $a^4 b^3$
3	Представьте в виде степени с основанием x : $x^{\frac{2}{3}}$	а) $\sqrt{x^3}$ б) \sqrt{x} в) $\sqrt[3]{x}$ г) $\sqrt[3]{x^2}$
4	Найдите значение выражения: $52 - 64^{\frac{1}{3}}$	а) 84 б) 35 в) 81 г) 48
5	Допишите правую часть формулы $a^x \cdot a^y = \underline{\hspace{2cm}}$, где $a > 0$, x и y - любые действительные числа.	а) a^{xy} б) a^{x+y} в) $a^x b^x$ г) a^{x-y}
6	Представьте в виде степени с рациональным показателем $\sqrt[4]{a^3}$	а) $a^{\frac{1}{2}}$ б) $a^{\frac{3}{4}}$ в) $a^{\frac{1}{6}}$ г) $a^{\frac{1}{4}}$
7	Допишите правую часть формулы $\log_a x + \log_a y = \underline{\hspace{2cm}}$, где $a > 0$, $a \neq 1$, $x > 0$ и $y > 0$ Найдите число b , если $\log_7 b = 2$	а) b б) $\log_a \frac{x}{y}$ в) $\log_a x^p$ г) $\log_a(xy)$
8	Вычислите $\log_3 3$	а) 3 б) 8 в) -1 г) 1
9	Найдите значение выражения: $\log_5 100 - \log_5 4$	а) 3 б) 4 в) 1 г) 0
10	Решите уравнение: $\log_6 x = -2$	а) $\frac{1}{5}$ б) $\frac{1}{36}$ в) 1 г) $\frac{1}{8}$

УРОВЕНЬ 2

1. Вычислите: $\frac{3}{4} \cdot \sqrt[5]{32} - \sqrt[3]{-216}$

2. Представьте в виде степени с рациональным показателем: $a^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt[3]{a}$

3. Вычислите: $\lg 700 - \lg 7$

Эталоны ответов к контрольному срезу знаний по математике по теме «Корни, степени, логарифмы»

Уровень 1

№	1 вариант	2 вариант
1	а	б
2	г	в
3	б	г
4	а	г
5	г	б
6	а	в
7	б	г
8	в	г
9	г	в
10	а	б

Уровень 2

№	1 вариант	2 вариант
1	$-3+0,5 \cdot 2 = -3+1 = -2$	$0,75 \cdot 2 + 6 = 7,5$
2	$a^{\frac{5}{4}-\frac{1}{2}} = a^{\frac{3}{4}}$	$a^{\frac{1}{6}+\frac{1}{3}} = a^{\frac{1}{2}}$
3	-3	2

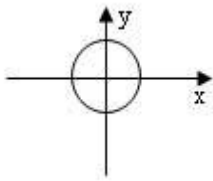
Контрольная работа № 3. Свойства функций и их графики.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

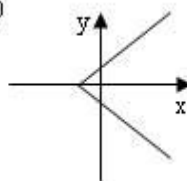
1 вариант

А1. Какой из графиков, изображенных на рисунках 1) – 4) задает функции

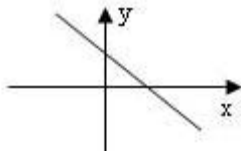
1)



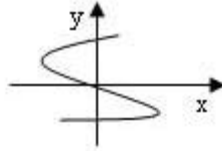
2)



3)



4)



А) 1).

Б) 2).

В) 3).

Г) 4).

А2. Найдите область определения функции $y = \sqrt{4x-1}$

А) $x > 2$;

Б) $x < 2$;

В) $x \geq \frac{1}{4}$;

Г) $x \leq 2$.

А3. По графику функции $y = f(x)$ укажите

а) область определения функции;

б) нули функции;

в) промежутки постоянного знака функции;

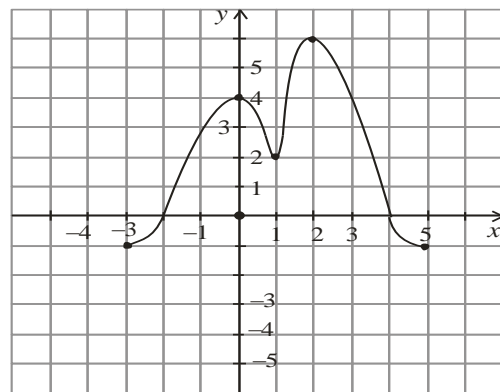
г) точки максимума и минимума функции;

д) промежутки монотонности;

е) наибольшее и наименьшее значения

функции;

ж) область значений функции.



А4. Среди заданных функций укажите чётные .

1) $y = 2x^2$; 2) $y = \sqrt{x}$; 3) $y =$

$5x$;

А) 1) и 3);

Б) 1);

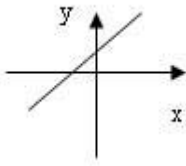
В) 3).

В. Найдите область определения функции $y = \frac{2x+1}{x(x-1)}$.

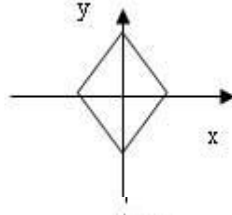
2 вариант

A1. Какой из графиков, изображенных на рисунках 1) – 4), задает функцию?

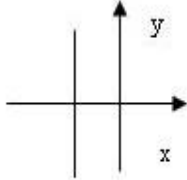
1)



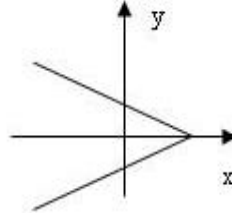
2)



3)



4)



A) 1).

Б) 2).

В) 3).

Г) 4).

A2. Найдите область определения функции $y = \frac{1}{\sqrt{9-3x}}$

A) $x > 3$;

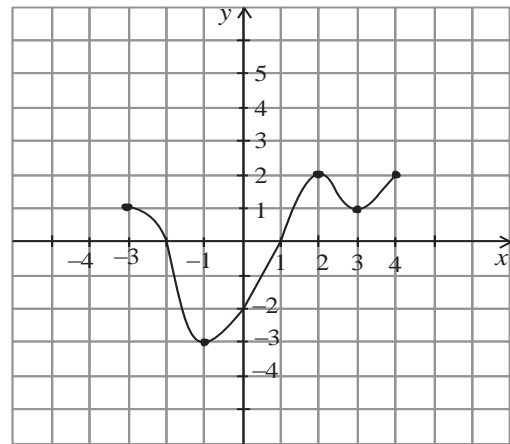
Б) $x < 3$;

В) $x \geq 3$;

Г) $x < 1/3$.

A3. По графику функции $y = f(x)$ укажите:

- а) область определения функции;
- б) нули функции;
- в) промежутки постоянного знака функции;
- г) точки максимума и минимума функции;
- д) промежутки монотонности;
- е) наибольшее и наименьшее значения функции;
- ж) область значений функции.



A4. Среди заданных функций укажите нечетные.

- 1) $y = 2x^2$;
- 2) $y = \frac{3}{x}$;
- 3) $y = 5x$.

A) 1) и 3);

Б) 2);

В) 2) и 3);

Г) 3).

В. Найдите область определения функции $y = \frac{2+x^2}{x(x-5)}$.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A4	10	Каждый правильный ответ 1 балл
B	2	Каждый правильный ответ 2 балла
C	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – 15 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	15 - 14
« 4 » (хорошо)	13 - 12
« 3 » (удовлетворительно)	11 - 10
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 10

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	B) 3	A) 1
A2	B) $x \geq \frac{1}{4}$	B) $x < 3$
A3	а) $x \in [-3; 5]$; б) -2; 4; в) $y > 0$ при $x \in (-2; 4)$; $y < 0$ при $x \in [-3; 2) \cup (4; 5]$; г) $x_{\max} = 0, 2$; $x_{\min} = 1$; д) $\phi \uparrow$ при $x \in [-3; 0] \cup [1; 2]$; $\phi \downarrow$ при $x \in [0; 1] \cup [2; 5]$; е) $y_{\text{наиб}} = 6$; $y_{\text{наим}} = -1$; ж) $y \in [-1; 6]$;	а) $x \in [-3; 4]$; б) -2; 1; в) $y > 0$ при $x \in [-3; -2) \cup (1; 4]$; $y < 0$ при $x \in (-2; 1)$; г) $x_{\max} = 2$; $x_{\min} = -1$; д) $\phi \uparrow$ при $x \in [-1; 2] \cup [3; 4]$; $\phi \downarrow$ при $x \in [-3; -1] \cup [2; 3]$; е) $y_{\text{наиб}} = 2$; $y_{\text{наим}} = -3$; ж) $y \in [-3; 2]$;
A4	B) 1	B) 2) и 3)
B	$x \neq 0$; $x \neq 1$;	$x \neq 0$; $x \neq 5$;

Контрольная работа № 4

Показательные уравнения и неравенства.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант

Часть А

А1. Укажите промежуток, содержащий корень уравнения $2^x = 8$

- 1) $(0;1)$; 2) $(1;2)$; 3) $(2;3]$; 4) $(3;4)$.

А2. Решите неравенство $5^{x^2+x} > -1$

- 1) $x \in R$; 2) решений нет; 3) $(-1;0)$; 4) $(-\infty;-1) \cup (0;+\infty)$.

А3. Решите неравенство $\left(\frac{1}{2}\right)^x \leq \frac{1}{128}$

- 1) $(-\infty;7]$; 2) $[7;+\infty)$; 3) $[-7;+\infty)$; 4) $(-\infty;-7]$.

А4. Решите уравнение $7^{x+2} - 14 \cdot 7^x = 5$

- 1) -1 ; 2) 7 ; 3) 1 ; 4) 35 .

Часть В.

В1. Укажите наибольшее целое решение неравенства $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-3} \geq 16$.

В2. Найдите корни уравнения $3^{2x} - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$. Если получили два корня, то в ответе впишите их произведение, если один, то его запишите в ответ.

2 вариант

Часть А.

А1. Укажите промежуток, содержащий корень уравнения $3^x = 9$

- 1) $(0;1)$; 2) $(1;2)$; 3) $[2;3)$; 4) $(3;4)$.

А2. Решите неравенство $0,2^x < -0,04$

- 1) $x \in R$; 2) решений нет; 3) $(-1;0)$; 4) $(-\infty;-1) \cup (0;+\infty)$.

А3. Решите неравенство $\left(\frac{1}{3}\right)^x \leq \frac{1}{243}$

- 1) $(-\infty;5]$; 2) $(-\infty;81]$; 3) $[5;+\infty)$; 4) $[-5;+\infty)$.

А4. Решите уравнение $2^{x+4} - 2^x = 120$

- 1) 0; 2) 3; 3) 12; 4) -3.

Часть В.

В1. Укажите наибольшее целое решение неравенства $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-2} \geq 27$.

В2. Решите уравнения $5^{2x} + 5^x = 2$. Если получили два корня, то в ответе впишите их произведение, если один, то его запишите в ответ.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A4	4	Каждый правильный ответ 1 балл
B1 –B2	4	Каждый правильный ответ 2 балла

Максимальный балл за работу – **8 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	8-7
« 4 » (хорошо)	6-5
« 3 » (удовлетворительно)	4-3
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 3

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	$x = 3; 3) (2; 3];$	$x = 2; 3) [2; 3);$
A2	1) $x \in R;$	2) решений нет;
A3	$x \geq 7; 2) [7; +\infty);$	$x \geq 5; 3) [5; +\infty);$
A4	1) $x = -1;$	2) $x = 3;$
B1	$x \leq -1$, наибольшее целое решение $x = -1$.	$x \leq -1$, наибольшее целое решение $x = -1$.
B2	$x_1 = 0; x_2 = 1; 0 \cdot 1 = 0$	$x = 0;$

Контрольная работа № 5

Логарифмические уравнения и неравенства.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант

A1. Упростить выражение и найти x : $\lg x = \lg 8 + 2 \lg 5 - \lg 10 - \lg 2$

1) 10; 2) -1; 3) -10; 4) 0.

A2. Найдите корень уравнения $\log_2(3x+1) = 3$

1) 11; 2) 1; 3) -10; 4) $\frac{7}{3}$.

A3. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$$\log_4(4-x) + \log_4 2 = 1$$

1) (-3; -1); 2) (0; 2); 3) [2; 3]; 4) [4; 8].

A4. Найдите сумму корней уравнения $\log_3 x^2 = \log_3(9x - 20)$

1) -13; 2) -5; 3) 5; 4) 9.

A5. Решите неравенство $\log_3(4 - 2x) \geq 1$

1) $(-\infty; 0,5]$; 2) $(-\infty; 2]$; 3) $[2; +\infty)$; 4) $[0,5; +\infty)$.

B1. Решите неравенство $\log_3(3x + 2) \geq \log_3(x - 1)$

1) $(1; +\infty)$; 2) $(-\infty; -\frac{2}{3}]$; 3) $[-1,5; -\frac{2}{3}]$; 4) решений нет.

B2. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{9}}(6 - 3x) > -1$

1) $(-10; +\infty)$; 2) $(-\infty; -10)$; 3) $(-1; 2)$; 4) $(-0,1; 20)$.

2 вариант

A1. Упростить выражение и найти x : $\lg x = \lg 12 - \lg 3 + 2\lg 7 - \lg 14$

1) 14; 2) -1; 3) -10; 4) 0.

A2. Найдите корень уравнения $\log_5(2x - 4) = 2$

1) 11; 2) 14,5; 3) -10; 4) $\frac{7}{3}$.

A3. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$$\log_{0,4}(5 - 2x) - \log_{0,4} 2 = 1$$

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

A4. Найдите сумму корней уравнения $\lg(4x - 3) = 2 \lg x$

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

A5. Решите неравенство $\log_8(5 - 2x) > 1$

1) $(-\infty; -1,5)$; 2) $(-10; 2,5)$; 3) $(2,5; +\infty)$; 4) $(-10; +\infty)$.

B1. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{3}}(4x - 2) < \log_{\frac{1}{3}}(3x + 1)$

1) $(3; +\infty)$; 2) $(-\infty; -\frac{2}{3}]$; 3) $[-1,5; -\frac{2}{3}]$; 4) решений нет.

B2. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{3}}(1 - 1,4x) < -1$.

1) $(0,5; +\infty)$; 2) $(-\infty; -\frac{10}{7})$; 3) $(1,4; 2)$; 4) $(0,5; 7)$.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A5	5	Каждый правильный ответ 1 балл
B1 – B2	4	Каждый правильный ответ 2 балла

Максимальный балл за работу – **9 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	9 - 8
« 4 » (хорошо)	7 - 6
« 3 » (удовлетворительно)	5 - 4
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 4

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	1) 10	1) 14
A2	4) $\frac{7}{3}$	2) 14,5
A3	$x = 2; [2;3]$ (3)	$x = 2,1; (2; +\infty)$ (4)
A4	$x_1 = 4; x_2 = 5; 4 + 5 = 9;$ (4)	$x_1 = 1; x_2 = 3; 1 + 3 = 4;$ (2)
A5	$x \in (-\infty; 0,5]$ (1)	$x \in (-\infty; -1,5)$ (1)
B1	$x \in (1; +\infty)$ (1)	$x \in (3; +\infty)$ (1)
B2	$x \in (-1; 2)$ (3)	$x \in (-\infty; -\frac{10}{7})$ (2)

Контрольная работа № 6

Тригонометрические преобразования выражений.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант

A1. Вычислите: $\sin 30^\circ$

- 1) 0,5; 2) 1; 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; 4) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

A2. На каком из чертежей изображён график функции $y = \cos(x + \frac{\pi}{6})$

Рис 1

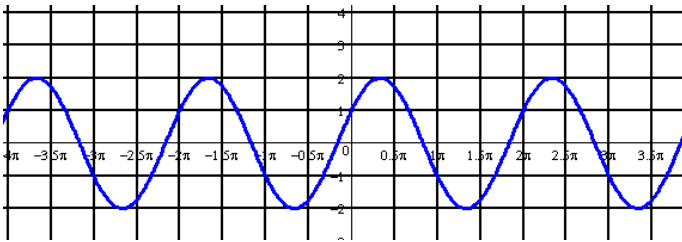


Рис 2

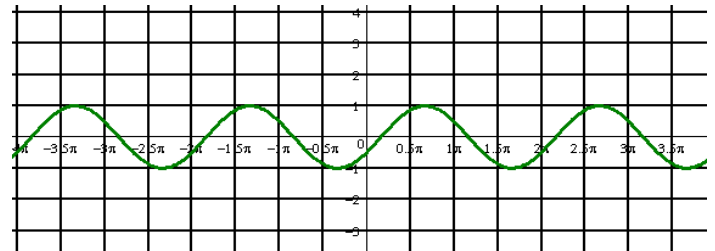


Рис 3

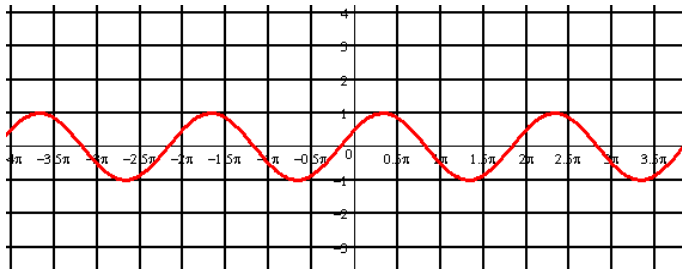
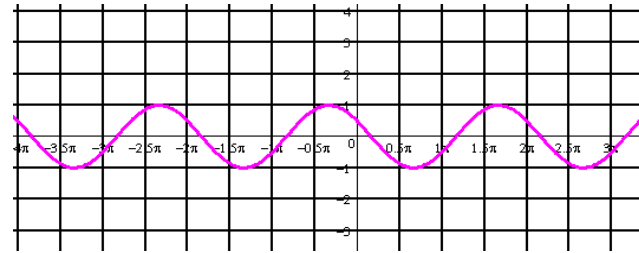


Рис 4



A3. Найдите значение выражения: $2\sin 30^\circ + 6\cos 60^\circ - 3\operatorname{ctg} 30^\circ + 9\operatorname{tg} 30^\circ$

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

A 4. Упростите, используя формулы приведения: $\cos(\pi - \alpha) \cdot \cos(2\pi - \alpha) + \cos^2 \alpha$

- 1) $2\cos^2 \alpha$; 2) 1; 3) 0; 4) $2\sin^2 \alpha$.

A5. Постройте график функции $y = 3\sin x$ и укажите область определения и область значений функции.

A6. Определите знак выражения: $\sin 110^\circ \cdot \cos 110^\circ$

- 1) +; 2) -; 3) 0; 4) нет верного ответа.

B. По заданному значению тригонометрической функции, найдите значение

$\operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha = 0,8$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

2 вариант

A1. Вычислите: $\cos 30^\circ$

- 1) 0,5; 2) 1; 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; 4) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

A2. На каком из чертежей изображён график функции $y = \cos(x - \frac{\pi}{6})$

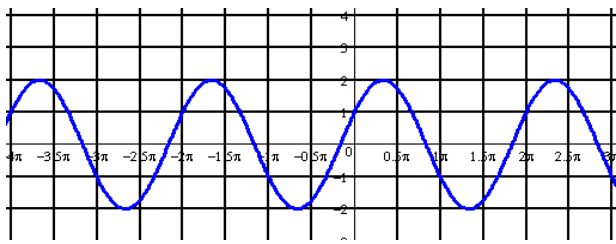


Рис 1

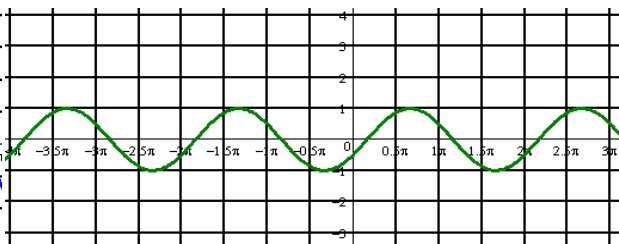


Рис 2

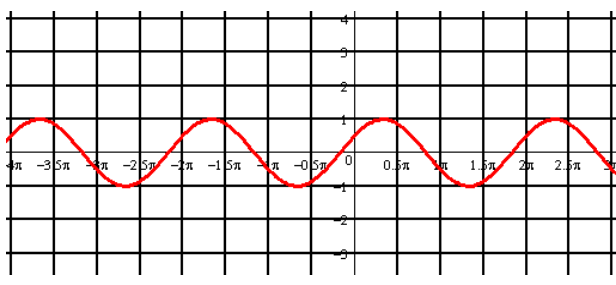


Рис 3

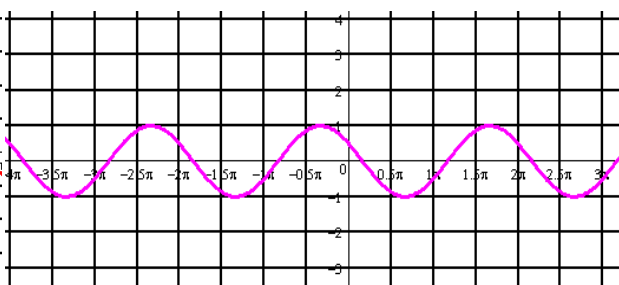


Рис 4

A3. Найдите значение выражения: $2 \cos 30^\circ - 6 \sin 30^\circ - \operatorname{ctg} 30^\circ + 9 \operatorname{tg} 45^\circ$

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

A 4. Упростите, используя формулы приведения: $\sin(\pi - \alpha) \cdot \cos(\frac{\pi}{2} - \alpha) + \cos^2 \alpha$

- 1) $2\cos^2 \alpha$; 2) 1; 3) 0; 4) $2\sin^2 \alpha$.

A5. Постройте график функции $y = 1 + \cos x$ и укажите область определения и множество значений функции.

A6. Определите знак выражения: $\sin 100^\circ \cdot \cos 100^\circ$.

- 1) +; 2) -; 3) 0; 4) нет верного ответа.

B. По заданному значению тригонометрической функции, найдите значение $\operatorname{tg} \alpha$,

если $\cos \alpha = 0,8$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A6	6	Каждый правильный ответ 1 балл
B	2	Каждый правильный ответ 2 балла

Максимальный балл за работу – **8 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	8-7
« 4 » (хорошо)	6-5
« 3 » (удовлетворительно)	4-3
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 3

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	1) 0,5	3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
A2	рис 4	рис 2
A3	1) 4	3) 6
A4	3) 0	2) 1
A5	$x \in R; y \in [-3; 3]$	$x \in R; y \in [0; 2]$
A6	2) -	2) -
B	$-\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$

Контрольная работа № 7

Тригонометрические уравнения и неравенства.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант

A1. $\arccos a$ имеет смысл, если:

а) $a \in [0; \pi]$; б) $a \in [-1; 1]$; в) $a \in [-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$; г) $a \in (-1; 1)$.

A2. Решением уравнения $\cos x = 0$ являются:

а) $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; б) $x = \pi n, n \in \mathbb{Z}$; в) $x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; г) $x = \pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$.

A3. Вычислите: $\arcsin 0 + \operatorname{arctg} \sqrt{3}$

а) 0,5; б) 1; в) $\frac{\pi}{3}$; г) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

A 4. Уравнение $2\operatorname{tg} x = -3$:

а) имеет одно решение; б) не имеет решения; в) имеет два решения;
г) имеет бесконечное множество решений.

A5. Уравнение $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ имеет решения:

а) $x = (-1)^n \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; б) $x = (-1)^n \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; в) $x = (-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;

г) $x = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.

B. Решите уравнения:

а) $\cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{7}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$; б) $\sin^2 x - 3\cos x - 3 = 0$; в) $1 + \sin x = 0$.

2 вариант

A1. $\arcsin a$ имеет смысл, если:

а) $a \in [0; \pi]$; б) $a \in [-1; 1]$; в) $a \in [-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$; г) $a \in (-1; 1)$.

A2. Решением уравнения $\cos x = -1$ являются:

а) $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; б) $x = \pi n, n \in \mathbb{Z}$; в) $x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$; г) $x = \pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$.

A3. Вычислите: $\arccos 0 + \operatorname{arctg} 1$

а) 0,5; б) 1; в) $\frac{\pi}{3}$; г) $\frac{3\pi}{4}$.

A 4. Уравнение $\operatorname{ctg} x - 4 = 0$:

а) имеет одно решение; б) не имеет решения; в) имеет два решения;
г) имеет бесконечное множество решений.

A5. Уравнение $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ имеет решения:

а) $x = (-1)^n \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; б) $x = (-1)^n \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$; в) $x = (-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$;

г) $x = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.

B. Решите уравнения:

а) $\sin\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{5}\right) = \frac{1}{2}$; б) $\cos^2 x - 4 \sin x - 1 = 0$; в) $1 + \sin x = 0$.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A5	5	Каждый правильный ответ 1 балл
B	6	Каждый правильный ответ 2 балла

Максимальный балл за работу – **11 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	11-10
« 4 » (хорошо)	9-8
« 3 » (удовлетворительно)	7-6
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 6

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	б)	б)
A2	в)	г)
A3	в)	г)
A4	г)	г)
A5	в)	в)
B	<p>а) $x = \pm \frac{\pi}{3} + \frac{2\pi}{7} + 4\pi n, n \in \mathbb{Z};$</p> <p>б) $x = \pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z};$ в) $x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$</p>	<p>а) $x = (-1)^n \frac{\pi}{3} - \frac{2\pi}{5} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z};$</p> <p>б) $x = 0 + \pi n, n \in \mathbb{Z};$ в) $x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$</p>

Контрольная работа № 8
Параллельность в пространстве.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант

1. Написать обозначение прямых.
2. Написать обозначение отрезков.
3. Написать обозначение углов.
4. Написать обозначение плоскостей.
5. Сколько плоскостей можно провести через одну прямую?
6. Сколько плоскостей можно провести через две параллельные прямые?
7. Сколько плоскостей можно провести через две пересекающиеся прямые?
8. Сколько плоскостей можно провести через две скрещивающиеся прямые?
9. Прямые a и b параллельны прямой c . Как расположены между собой прямые a и b ?
10. Две плоскости параллельны одной прямой. Параллельны ли они между собой?
11. Плоскость $\alpha \parallel \beta$, $\alpha \times \gamma = a$, $\beta \times \gamma = b$. Что можно сказать о прямых a и b ?
12. У треугольника основание равно 18 см. Чему равна средняя линия треугольника?
13. Стороны основания трапеции равны 12 см и 7 см. Чему равна средняя линия трапеции?
14. У данного четырехугольника противоположные стороны равны и параллельны. Диагонали равны 15 см и 13 см. Является ли четырехугольник прямоугольником?

2 вариант

1. Написать обозначение плоскостей.
2. Написать обозначение прямых.
3. Написать обозначение углов.
4. Назовите основные фигуры в пространстве.
5. Сколько плоскостей можно провести через три точки?
6. Могут ли прямая и плоскость иметь две общие точки?
7. Сколько плоскостей можно провести через прямую и не лежащую на ней точку?
8. Сколько может быть общих точек у прямой и плоскости?
9. Всегда ли через две параллельные прямые можно провести плоскость?
10. Верно ли, что плоскости параллельны, если прямая, лежащая в одной плоскости, параллельна другой плоскости??
11. Плоскость $\alpha \parallel \beta$, прямая m лежит в плоскости α . Верно ли, что прямая m параллельна плоскости β ?
12. У треугольника основание равно 10 см. Чему равна средняя линия треугольника?
13. Стороны основания трапеции равны 13 см и 4 см. Чему равна средняя линия трапеции?
14. Верно ли, что если две стороны треугольника параллельны плоскости α , то и третья сторона треугольника параллельна плоскости α ?

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
1 - 14	14	Каждый правильный ответ 1 балл

Максимальный балл за работу – **14 балл**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5» (отлично)	14-13
« 4» (хорошо)	12-11
« 3» (удовлетворительно)	10-9
« 2 « (неудовлетворительно)	менее 9

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
1	AB, a, b	$\alpha, \beta, (ABC), ..$
2	$AB, CD, ..$	AB, a, b
3	$\angle ABC, \angle O, \alpha, 1,$	$\angle ABC, \angle O, \alpha, 1,$
4	$\alpha, \beta, (ABC), ..$	точка, прямая, плоскость
5	несколько	одну
6	одну	нет
7	одну	одну
8	ни одной	одну, много, ни одной
9	параллельно	да
10	и да, и нет	нет
11	$a \parallel b$	да
12	9 см	5 см
13	9, 5 см	8,5 см
14	нет	да

Контрольная работа № 9
Перпендикуляр и наклонная. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант

Уровень А.

Ответ на предложенные вопросы. В каждом ответе обоснуй свою точку зрения.

1. Могут ли скрещивающиеся прямые быть перпендикулярными?
2. Какие между собой две прямые перпендикулярные к одной плоскости?
3. Могут ли быть \perp к одной плоскости две стороны одного треугольника?
4. Прямая \perp к одной из двух пересекающихся плоскостей, может ли она быть \perp к другой плоскости?
5. Если две плоскости \perp к одной прямой, каковы они между собой?
6. Сколько наклонных можно провести из одной точки к плоскости?
7. Может ли угол между прямой и плоскостью быть равен 70° ?

Уровень В.

Решите задачи.

8. Переключатель длиной 5 м лежит своими концами на двух вертикальных столбах высотой 3 м и 6 м. Каково расстояние между основаниями столбов?
9. Из точки к плоскости проведены две наклонные, равные 5 см и 8 см. Проекция одной из них на 3 см больше другой. Найдите проекции наклонных.

2 вариант

Уровень А.

Ответ на предложенные вопросы. В каждом ответе обоснуй свою точку зрения.

1. Как расположены друг к другу рёбра, выходящие из одной вершины куба?
2. Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна к плоскости, будет ли вторая прямая, тоже перпендикулярна к этой плоскости?
3. Могут ли быть \perp к одной плоскости две стороны трапеции?
4. Что называют расстоянием от точки до плоскости?
5. Сколько перпендикуляров можно провести из одной точки к плоскости?
6. Может ли перпендикуляр быть длиннее наклонной, проведённой из этой же точки?
7. Может ли угол между прямой и плоскостью быть равен 120° ?

Уровень В.

Решите задачи.

8. Какой длины нужно взять переключатель, чтобы её можно было положить концами на две вертикальные опоры высотой 4 м и 8 м, поставленные на расстоянии 3 м одна от другой?
9. Из точки к плоскости проведены две наклонные, одна из которых на 6 см длиннее другой. Проекция наклонных равны 17 см и 7 см. Найдите длины наклонных.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
1 - 7	7	Каждый правильный ответ 1 балл
8 - 9	4	Каждый правильный ответ 2 балла

Максимальный балл за работу – **11 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	11-10
« 4 » (хорошо)	9-8
« 3 » (удовлетворительно)	7-6
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 6

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
1	да	⊥
2		да
3	нет	да
4	нет	длина перпендикуляра
5		одну
6	множество	нет
7	да	нет
8	4 м	5 м
9	5 см и 8 см	17 см и 23 см

Контрольная работа № 10
Производная.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант

Уровень А.

A1. Найдите $f'(2)$, если $f(x) = 4x^2 + 5$

- 1) 3; 2) 2; 3) 16; 4) 1.

A2. Укажите производную функции $g(x) = x^2 + \cos x$.

- 1) $2x + \sin x$; 2) $2x - \sin x$; 3) $\frac{x^3}{3} + \sin x$; 4) $\frac{x^3}{3} - \sin x$.

A3. Уравнение касательной к графику функции $y = \frac{x-3}{x+4}$ в точке с абсциссой $x_0 = -3$

имеет вид:

- 1) $y = 7x + 13$; 2) $y = 7x + 15$; 3) $y = -7x + 15$; 4) $y = -7x + 13$.

B1. Найдите производную функций $y = x^4 - 2x^3 + 3x - 13$ в точке $x_0 = -1$.

B2. Найдите производную функций: $f(x) = (7x + 4)^5$;

2 вариант

Уровень А.

A1. Найдите $f'(1)$, если $f(x) = 2x^3 + 7$

- 1) 3; 2) 2; 3) 12; 4) 6.

A2. Укажите производную функции $g(x) = x^2 - \sin x$.

- 1) $2x + \cos x$; 2) $2x - \cos x$; 3) $\frac{x^3}{3} + \cos x$; 4) $\frac{x^3}{3} - \cos x$.

A3. Уравнение касательной к графику функции $y = \frac{x-3}{x+2}$ в точке с абсциссой $x_0 = -3$

имеет вид:

- 1) $y = -5x + 23$; 2) $y = -5x + 21$; 3) $y = 5x + 23$; 4) $y = 5x + 21$.

B1. Найдите производную функций $y = x^5 + 2x^4 + x^3 + 1$ в точке $x_0 = 1$.

B2. Найдите производные функций: а) $f(x) = (4x + 7)^3$;

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A4	3	Каждый правильный ответ 1 балл
B1 - B2	4	Каждый правильный ответ 2 балла

Максимальный балл за работу – **7 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	7-6
« 4 » (хорошо)	5-4
« 3 » (удовлетворительно)	3-2
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 2

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	16 (3)	6 (4)
A2	$2x - \sin x$ (2)	$2x - \cos x$ (2)
A3	$y = 7x + 15$ (2)	$y = 5x + 21$ (4)
B1	$k = -7$	$k = 16$
B7	$35(7x + 4)^4$	$12(4x + 7)^2$

Контрольная работа № 11
Исследование функции с помощью производной.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант

Уровень А.

A1. Сколько интервалов убывания имеет функция $f(x) = x^3 - 3x$?

А. 1. Б.2. В. 3. Г. Ни одного

A2. Сколько критических точек имеет функция $f(x) = x^3 - 9x^2 + 15x$?

А. 2. Б.1. В. 3. Г. Ни одной

A3. Значение функции $y = -x^2 + 4x + 2$ в точке максимума равно...

А. 0. Б.2. В. 6. Г.8.

A4. Точкой максимума функции $f(x) = 16x^3 + 81x^2 - 21x - 2$ является...

А. -1. Б.3,5. В. -3. Г. -3,5.

Уровень В.

B5. Дана функция $f(x) = x^3 - 3x - 6$. Найдите промежутки возрастания и убывания функции.

2 вариант

Уровень А.

A1. Сколько интервалов возрастания имеет функция $f(x) = x^3 - 3x^2$?

А. 1. Б. Ни одного. В. 2. Г. 3

A2. Сколько критических точек имеет функция $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$

А. Ни одной. Б. 3. В. 1. Г. 2.

A3. Значение функции $y = 2x^2 - 8x + 11$ в точке минимума равно...

А. 0. Б.5. В. 2. Г.3.

A4. Точкой минимума функции $f(x) = 16x^3 + 81x^2 - 21x - 5$ является...

А. $\frac{1}{8}$. Б.2,5. В. -3. Г. -1.

Уровень В.

B5. Дана функция $f(x) = x^3 - 3x + 2$. Найдите промежутки возрастания и убывания функции.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A4	4	Каждый правильный ответ 1 балл
B5	2	Каждый правильный ответ 2 балла

Максимальный балл за работу – **6 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	6-5
« 4 » (хорошо)	4
« 3 » (удовлетворительно)	3-2
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 2

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	A.1.	B.2.
A2	A. 2.	Г.2.
A3	B.6.	Г.3.
A4	Г. -3,5.	A. $\frac{1}{8}$.
B5	$\phi \uparrow$ при $x \in (-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$; $\phi \downarrow$ при $x \in [-1; 1]$;	$\phi \uparrow$ при $x \in (-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$; $\phi \downarrow$ при $x \in [-1; 1]$;

Контрольная работа № 12
Первообразная функции. Интеграл.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант

Уровень А.

A1. Вычислите интеграл:

$$a) \int_1^2 (3x^2 + x - 4)dx; \quad б) \int_1^2 \frac{dx}{x^3}.$$

A2. Для функции $f(x) = 3\sin x$ найдите множество всех первообразных.

A3. Вычислите, сделав предварительно рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = x^2, y = 0, x = 2, x = 0.$$

B1. Вычислите интеграл $\int_0^3 [x^2 + (x-3)^2] dx$

2 вариант

Уровень А.

A1. Вычислите интеграл:

$$a) \int_1^2 (4x^3 - x + 5)dx; \quad б) \int_{-2}^1 \frac{dx}{x^3}.$$

A2. Для функции $f(x) = 2 \cos x$ найдите множество всех первообразных.

A3. Вычислите, сделав предварительно рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = x^2, y = 0, x = 3, x = 0.$$

B1. Вычислите интеграл $\int_0^3 [x^2 + (1-x)^2] dx$

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A3	4	Каждый правильный ответ 1 балл
B5	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – 7 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	7-6
« 4 » (хорошо)	5-4
« 3 » (удовлетворительно)	3-2
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 2

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	a) 4,5; б) $\frac{3}{8}$	a) 18,5; б) $-\frac{3}{8}$
A2	$F(x) = -3\cos x + C.$	$F(x) = 2\sin x + C ;$
A3	$S_{\text{фиг}} = 8/3\text{кв.ед.}$	$S_{\text{фиг}} = 9\text{кв.ед.}$
B1	18	12

Контрольная работа № 13
Координаты в пространстве. Действия над векторами.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант
Уровень А.

Заполните пропуски.

1. Вектором на плоскости называется ...
2. Вектор изображается ...
3. Модулем вектора называется ...
4. Два вектора в пространстве называются противоположно направленными, если ...
5. При умножении вектора на число ...
6. Два вектора считаются равными, если ...

Уровень В.

7. Найдите координаты вектора \vec{AB} , если $A(5;-1;3)$ и $B(2;-2;4)$.
8. Даны векторы $\vec{b} \{3; 1; -2\}$ и $\vec{c} \{1; 4; -3\}$. Найдите длину векторов.

Уровень А.

Заполните пропуски.

1. Вектором в пространстве называется ...
2. Вектор обозначается ...
3. Длиной вектора называется ...
4. Два вектора в пространстве называются одинаково направленными, если ...
5. Для того, чтобы сложить два вектора, нужно ...
6. Нулевым вектором называется ...

Уровень В.

7. Найдите координаты вектора \vec{CD} , если $C(6;3;-2)$ и $D(2;4;-5)$.
8. Даны векторы $\vec{a} \{5; -1; 2\}$ и $\vec{b} \{3; 2; -4\}$. Найдите длину векторов.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
1 - 6	6	Каждый правильный ответ 1 балл
7-8	4	Каждый правильный ответ 2 балла

Максимальный балл за работу – **10 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	10-9
« 4 » (хорошо)	8-7
« 3 » (удовлетворительно)	6-5
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 5

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
1	направленный отрезок	направленный отрезок
2	\vec{a}, \rightarrow	\vec{a}, \rightarrow
3	длина вектора	длина отрезка
4	коллинеарны и их направления не совпадают	их направления совпадают
5	на это число умножаются координаты вектора	сложить их координаты
6	они сонаправлены и их длины равны	вектор, у которого начало и конец совпадают
7	$\vec{AB} = \{-3; -1; 1\}$	$\vec{CD} = \{-4; 1; -3\}$
8		

Контрольная работа № 14
Площади поверхностей многогранников.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант

Уровень А.

A1. Выберите верное утверждение

- а) параллелепипед состоит из шести треугольников;
- б) противоположные грани параллелепипеда имеют общую точку;
- в) диагонали параллелепипеда пересекаются и точкой пересечения делятся пополам.

A2. Количество ребер шестиугольной призмы

- а) 18; б) 6; в) 24; г) 12; д) 15.

A3. Наименьшее число граней призмы

- а) 3; б) 4; в) 5; г) 6; д) 9.

A4. Не является правильным многогранником

- а) правильный тетраэдр; б) правильная призма; в) правильный додекаэдр; г) правильный октаэдр.

A5. Выберите верное утверждение:

- а) выпуклый многогранник называется правильным, если его грани являются правильными многоугольниками с одним и тем же числом сторон и в каждой вершине многогранника сходится одно и то же число ребер;
- б) правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр – это одно и то же;
- в) площадь боковой поверхности пирамиды равна произведению периметра основания на высоту.

A6. Высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из ее вершины, называется

- а) диагональю; б) медианой; в) апофемой.

A7. Диагональ многогранника – это отрезок, соединяющий

- а) любые две вершины многогранника; б) две вершины, не принадлежащие одной грани;
- в) две вершины, принадлежащие одной грани.

B8. Найдите боковую и полную поверхность прямоугольного параллелепипеда, если стороны его основания 3 см,

4 см, а высота равна 10 см.

2 вариант
Уровень А.

A1. Выберите верное утверждение

- а) тетраэдр состоит из четырех параллелограммов;
- б) отрезок, соединяющий противоположные вершины параллелепипеда, называется его диагональю;
- в) параллелепипед имеет всего шесть ребер.

A2. Количество граней шестиугольной призмы

- а) 6; б) 8; в) 10; г) 12; д) 16.

A3. Наименьшее число ребер призмы

- а) 9; б) 8; в) 7; г) 6; д) 5.

A4. Не является правильным многогранником

- а) правильный тетраэдр; б) правильный додекаэдр; в) правильная пирамида; г) правильный октаэдр.

A5. Выберите верное утверждение:

- а) правильный додекаэдр состоит из восьми правильных треугольников;
- б) правильный тетраэдр состоит из восьми правильных треугольников;
- в) правильный октаэдр состоит из восьми правильных треугольников.

A6. Апофема – это

- а) высота пирамиды;
- б) высота боковой грани пирамиды;
- в) высота боковой грани правильной пирамиды.

A7. Усеченная пирамида называется правильной, если

- а) ее основания – правильные многоугольники;
- б) она получена сечением правильной пирамиды плоскостью, параллельной основанию;
- в) ее боковые грани – прямоугольники.

B8. Найдите боковую и полную поверхность правильной четырёхугольной призмы, у которой сторона основания 8 м, а высота равна 10 м.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A7	7	Каждый правильный ответ 1 балл
B8	2	Каждый правильный ответ 2 балла

Максимальный балл за работу – **9 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	9 - 8
« 4 » (хорошо)	7-6
« 3 » (удовлетворительно)	5-4
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 4

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	в)	б)
A2	а) 18	б) 8
A3	в) 5	а) 9
A4	б)	в)
A5	а)	в)
A6	в)	в)
A7	б)	б)

Контрольная работа № 15
Площади поверхностей тел вращения.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

1 вариант

Уровень А.

Подтвердить или опровергнуть следующие утверждения.

- A1.** При вращении прямоугольника около стороны как оси получаем цилиндр.
- A2.** Отрезки, соединяющие вершину конуса с точками окружности основания называются образующими конуса.
- A3.** Осевым сечением цилиндра является треугольник.
- A4.** Высота цилиндра (прямого) больше образующей.
- A5.** При вращении полукруга вокруг его диаметра как оси получается шар.
- A6.** Площадь полной поверхности цилиндра вычисляется по формуле $S = 2\pi(r+h)$, где r – радиус цилиндра, h – высота цилиндра.

Уровень В.

- B1.** Высота конуса равна 12 м, а образующая 13 м. Найдите боковую и полную поверхность конуса.

2 вариант

Уровень А.

Подтвердить или опровергнуть следующие утверждения.

- A1.** При вращении прямоугольного треугольника вокруг его катета как оси получаем конус.
- A2.** Отрезки, соединяющие соответствующие точки окружностей кругов называются образующими цилиндра.
- A3.** Осевым сечением конуса является прямоугольник.
- A4.** Высота конуса равна образующей.
- A5.** Отрезок, соединяющий две точки шаровой поверхности и проходящий через центр шара, называется диаметром шара.
- A6.** Все образующие цилиндрической поверхности параллельны друг другу.

Уровень В.

- B1.** Радиус основания конуса равен 12 м, а образующая 13 м. Найдите боковую и полную поверхность конуса.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A6	6	Каждый правильный ответ 1 балл
B1	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – **9 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	9-8
« 4 » (хорошо)	7-6
« 3 » (удовлетворительно)	5-4
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 4

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	да	да
A2	да	да
A3	да	нет
A4	нет	нет
A5	да	да
A6	нет	да

Контрольная работа № 16
Объёмы многогранников.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

Уровень А.

А1. Какой не может быть призма?

А. Прямой; Б. Наклонной; В. Правильной; Г. Усеченной.

А2. Какая формула используется для вычисления объема призмы, где R – радиус основания,

H – высота:

А. $\frac{1}{3}S_{осн}H$; Б. πR^2H ; В. $S_{осн}H$; Г. $\frac{1}{3}H(S + S_1 + \sqrt{SS_1})$.

А3. Назовите, какая фигура не является правильным многогранником.

А. Куб; Б. Додекаэдр; В. Октаэдр; Г. Параллелепипед.

А4. Ребро куба равно 2 см. Вычислите сумму длин всех ребер куба.

А. 24 см; Б. 48 см; В. 12 см; Г. 60 см.

А5. Площадь грани куба равна 16 см^2 . Вычислите его объем.

А. 24 см^3 ; Б. 48 см^3 ; В. 56 см^3 ; Г. 64 см^3 .

А6. Существует ли призма, у которой только одно боковое ребро перпендикулярно основанию?

А. Да; Б. Нет.

Уровень В.

В7. Основанием призмы является прямоугольник со сторонами

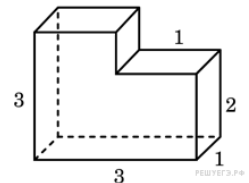
9 и 5 см. Высота призмы равна 10 см. Найдите:

а) объём призмы;

б) площадь полной поверхности призмы.

Уровень С.

С8. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы многогранника прямые).



2 вариант

Уровень А.

А1. Прямоугольный параллелепипед – это

- А. Пирамида; Б. Призма; В. Октаэдр; Г. Тетраэдр.

А2. Объем пирамиды определяется по формуле, где $S_{осн}$ - площадь основания, H – высота,

R – радиус.

- А. $\frac{1}{3}S_{осн}H$; Б. $\frac{1}{3}\pi R^2H$; В. $S_{осн}H$; Г. $\frac{2}{3}\pi R^2H$.

А3. Апофема – это

А. Образующая цилиндра; Б. Высота конуса; В. Высота боковой грани пирамиды;

Г. Высота усеченного конуса.

А4. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 2 см, 3 см и 5 см. Вычислите его объем.

- А. 30 см³; Б. 15 см²; В. 20 см²; Г. 25 см².

А5. Ребро куба равно 2 см. Вычислите площадь поверхности куба.

- А. 12 см²; Б. 24 см²; В. 16 см²; Г. 18 см².

А6. Существует ли призма, имеющая 20 ребер?

- А. Да; Б. Нет.

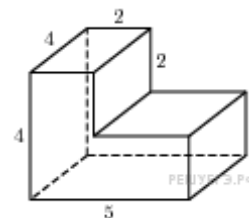
Уровень В.

В8. В правильной четырёхугольной пирамиде сторона основания равна 6 см и высота 3 см. Найдите:

- а) объём пирамиды;
б) площадь полной поверхности пирамиды.

Уровень С.

С9. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A6	6	Каждый правильный ответ 1 балл
B7, B8, C9	9	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – **15 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	15 - 14
« 4 » (хорошо)	13 - 12
« 3 » (удовлетворительно)	11 - 10
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 10

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	г	б
A2	в	а
A3	г	в
A4	а	а
A5	б	б
A6	б	б
B7	96 см ³	300 см ³
B8	а) $405\sqrt{3}$ см ³ ; б) $171\sqrt{3} + 270$ см ² ;	а) $12\sqrt{3}$ см ³ ; б) $24\sqrt{3} + 36$ см ² ;
C9	8	56

Контрольная работа № 17
Объёмы тел вращения.

Цель: проверка знаний и практических умений обучающихся.

A1. Сфера является поверхностью:

А) конуса; б) усеченного конуса; в) цилиндра; г) шара.

A2. Изменится ли объём цилиндра, если диаметр его основания увеличить в 2 раза, а высоту уменьшить в 4 раза?

A3. Из каких тел состоит тело, полученное вращением равнобедренной трапеции вокруг большего основания?

A4. Объём цилиндра равен 12 см^3 . Чему равен объём конуса, который имеет такое же основание и такую же высоту, как и данный цилиндр?

A5. Найдите объём цилиндра с высотой, равной 3 см и диаметром основания – 6 см.

а) $27\pi \text{ см}^3$; б) $9\pi \text{ см}^3$; в) $36\pi \text{ см}^3$; г) $18\pi \text{ см}^3$; д) $54\pi \text{ см}^3$.

2 вариант

A1. Сфера и плоскость не могут иметь:

А) одну общую точку; б) ни одной общей точки; в) две общие точки; г) много общих точек.

A2. Во сколько раз увеличится объём кругового конуса, если высоту увеличить в 3 раза.

A3. Из каких тел состоит тело, полученное вращением равнобедренной трапеции вокруг меньшего основания?

A4. Цилиндр и конус имеют общее основание и высоту. Найдите объём конуса, если объём цилиндра равен $120\pi \text{ см}^3$.

A5. Высота конуса 3 см, образующая 5 см. Найдите его объём.

а) $27\pi \text{ см}^3$; б) $9\pi \text{ см}^3$; в) $16\pi \text{ см}^3$; г) $18\pi \text{ см}^3$; д) $54\pi \text{ см}^3$.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A5	10	Каждый правильный ответ 2 балл

Максимальный балл за работу – **15 баллов**

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	10-9
« 4 » (хорошо)	8-7
« 3 » (удовлетворительно)	6-5
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 5

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	г	в
A2	не изменится	в 3 раза увеличится
A3	из двух конусов и цилиндра	из двух конусов и цилиндра
A4	4	40π
A5	27π см ³	16π