

государственное бюджетное профессионального образовательное учреждение  
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»  
Предметная цикловая комиссия «Рабочие профессии»



**УТВЕРЖДЕНО**

Заместитель директора

С.Н. Нагиева/

23.03.2021

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОУД.04 «МАТЕМАТИКА»**

**13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования  
(по отраслям).**

**Рассмотрено на заседании**

Предметной цикловой комиссии

«Дисциплин математического и естественно-  
научного цикла»

Протокол № 8 от 17 марта 2021г.

Председатель ПЦК Мену Е.В. Меньшикова

**Разработчик:**

ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

Голева Ирина Григорьевна, преподаватель

### Пояснительная записка

КОС текущего контроля предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, осваивающих учебную дисциплину ОУД.04 «Математика»

КОС разработаны в соответствии с требованиями ОПОП по профессии 13.01.10 квалификации *Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования*, учебным планом профессии.

Учебная дисциплина осваивается в течение 4 семестров в объеме 447 часов.

КОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме контрольных работ.

КОС текущего контроля имеет своей целью определение сформированности общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

## Контрольно-оценочные средства текущего контроля

### Контрольная работа №1

**Тема контрольной работы:** Числа, степени, корни.

**Время на выполнение:** 1 ч. 30 мин.

**Требования к оформлению контрольной работы:**

Контрольная работа выполняется на бумаге формата А4. Все задания должны быть выполнены с решениями, к каждому заданию дается ответ. При необходимости могут быть даны пояснения.

**Критерии оценивания:**

оценка "5" - правильно 7 заданий

оценка "4" - от 5 до 6 заданий

оценка "3" - от 3 до 4 заданий

оценка "2" - выполнено менее 3 заданий

**Задания для контрольной работы:**

#### Вариант 1

1. Найдите значение числового выражения: а)  $6 \cdot 64^{\frac{1}{2}}$ ; б)  $324^{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt[9]{(-3)^9}$ .

2. Упростите: а)  $c^{\frac{1}{4}} \cdot c^{-\frac{1}{3}}$ ; б)  $\frac{a^{\frac{1}{6}} \cdot a^{-\frac{1}{4}}}{a^{\frac{1}{3}}}$ .

3. Упростите и вычислите значение выражения  $81^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{1}{8}\right)^{-\frac{1}{3}} + 125^{\frac{1}{3}}$ .

4. Сократите дробь  $\frac{x-25}{\frac{1}{x^2-5}}$ .

5. Упростите  $\left(\frac{a}{a^{0,5}b^{0,5}+b} - \frac{b^{0,5}}{a^{0,5}+b^{0,5}}\right) \cdot \frac{3b^{0,5}}{a^{0,5}-b^{0,5}}$ .

6. Выполнить действия над числами:  $\frac{(6\frac{3}{5}-3\frac{3}{14}) \cdot 5\frac{5}{6}}{(21-1,25):2,5} + \frac{2\frac{5}{8}-\frac{2}{3} \cdot 2\frac{5}{4}}{(3\frac{1}{12}+4,375):19\frac{8}{9}}$

7. Вычислить:  $2 \cdot \log_2 3 + \log_2 \frac{1}{3}$

#### Вариант 2

1. Найдите значение числового выражения: а)  $7 \cdot 121^{\frac{1}{2}}$ ; б)  $25^{-\frac{1}{2}} \cdot \sqrt[11]{(-3)^{11}}$ .

2. Упростите: а)  $d^{\frac{1}{2}} \cdot d^{-\frac{1}{2}}$ ; б)  $\frac{b^{\frac{1}{4}} \cdot b^{\frac{1}{5}}}{b^{\frac{1}{3}}}$ .

3. Упростите и вычислите значение выражения  $27^{\frac{1}{3}} - \left(\frac{1}{16}\right)^{-\frac{3}{4}} + 81^{\frac{3}{4}}$ .

4. Сократите дробь  $\frac{b-49}{b^{\frac{1}{2}}+7}$ .

5. Упростите  $\left(\frac{c^{0,5}}{c^{0,5}+d^{0,5}} - \frac{d}{c+c^{0,5}d^{0,5}}\right) \cdot \frac{5c^{1,5}}{c^{0,5}-d^{0,5}}$ .

6. Выполнить действия над числами:  $\left(\frac{(2,4+1\frac{5}{7})\cdot 4,375}{\frac{2}{3}-\frac{1}{6}} - \frac{(2,75-1\frac{5}{6})\cdot 21}{8\frac{3}{20}-0,45}\right) : \frac{67}{200}$

7. Вычислить:  $2 \cdot \log_3 \sqrt{5} - \log_3 \frac{5}{27}$

## Контрольная работа №2

**Раздел 2:** Свойства элементарных функций

**Тема контрольной работы:** Свойства элементарных функций

**Время на выполнение:** 1 ч. 30 мин.

**Требования к оформлению контрольной работы:**

Контрольная работа выполняется на бумаге формата А4. Все задания должны быть выполнены с решениями, к каждому заданию дается ответ. При необходимости могут быть даны пояснения. При построении графиков используются линейка и карандаш.

**Критерии оценивания:**

оценка “5” - правильно 5 заданий,

оценка “4” – правильно 4 задания,

оценка “3” - правильно 3 задания,

оценка “2” - выполнено менее 3 заданий

**Задания для контрольной работы:**

### 1 вариант

1. Дано:  $f(x) = x^2 - x + 1$

Найти:  $f(-2)$ .

2. Найдите область определения функции:

1)  $f(x) = \sqrt{2x} + 3$

2)  $y = \log_5(4 - x) + 3 \log_5(5x - 2)$

3. Постройте график функции:

1)  $f(x) = x^{-2}$

2)  $f(x) = 0,4^x + 1$

Найдите область определения и множество значений функции.

4. Найдите функцию, обратную функции

$y = 1/x - 4$

### 2 вариант

$f(x) = x^2 + x - 1$

$f(-3)$ .

1)  $f(x) = \sqrt{3} + 5x$

2)  $y = \log_2(3x - 2) - \log_2(4x + 2)$

1)  $f(x) = x^{-3}$

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

$y = 2/x + 1$

Укажите ее область определения и множество значений.

5. В одной и той же системе координат постройте графики функций:

1)  $f(x) = x^2$ ,  $f(x) = x^2 + 2$ ,

$f(x) = (x - 1)^2$

2)  $f(x) = \log_2 x$

$f(x) = \log_2(x - 2)$      $f(x) = \log_2(x - 2) + 1$

1)  $f(x) = x^2$ ,  $f(x) = x^2 - 3$ ,

$f(x) = (x + 1)^2$

2)  $f(x) = \log_3 x$

$f(x) = \log_3(x + 3)$

$f(x) = \log_3(x + 3) - 1$

6. Выяснить, является ли функция четной или нечетной:

$f(x) = 3x^2 + 5x^5$

$f(x) = 2x^3 + 4x^5$

### Контрольная работа №3

**Раздел 3:** Уравнения и неравенства

**Тема контрольной работы:** Уравнения и неравенства

**Время на выполнение:** 1ч. 30 мин

**Требования к оформлению контрольной работы:**

Контрольная работа выполняется на бумаге формата А4. Все задания должны быть выполнены с решениями, к каждому заданию дается ответ. При необходимости могут быть даны пояснения.

**Критерии оценивания:**

оценка “5” - правильно 7- 8 заданий

оценка “4” - от 5 до 6 заданий

оценка “3” - от 3 до 4 заданий

оценка “2” - выполнено менее 3 заданий

**Задания для контрольной работы:**

**1 вариант**

1. Решить уравнение

1)  $\sqrt{x^2 + 4x} = 2 - x$

2)  $2^x - 2^{x-4} = 15$

4)  $7^{2x} - 6 \cdot 7^x + 5 = 0$

5)  $\log_{0,5}(1 - 7x) = -2$

6)  $\log_2(x + 1) + \log_2(x + 3) = 3$

2. Решить неравенство:

1)  $0,5^{4x-3} \geq 0,5^{6x-1}$

$$2) \log_{\frac{1}{3}}(5x - 9) \geq \log_{\frac{1}{3}} 4x$$

## 2 вариант

1. Решить уравнение;

$$1) \sqrt{x^2 - 3x - 10} = 2 - x$$

$$2) 3^x - 3^{x+3} = -78$$

$$3) (\sqrt{2})^{5z-1} = 16$$

$$4) \left(\frac{1}{6}\right)^{2x} - 5 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^x - 6 = 0$$

$$5) \log_3(4 - 10x) = 2$$

$$6) \log_8 x + \log_8(x - 2) = 1$$

2. Решить неравенство:

$$1) \left(\frac{2}{3}\right)^{2x+4} > \frac{4}{9}$$

$$2) \log_{\frac{1}{3}}(-x) > \log_{\frac{1}{3}}(4 - 2x)$$

## Контрольная работа №4

**Раздел 4:** Тригонометрические уравнения

**Тема контрольной работы:** Тригонометрические уравнения

**Время на выполнение:** 1ч. 30 мин.

**Требования к оформлению контрольной работы:**

Контрольная работа выполняется на бумаге формата А4. Все задания должны быть выполнены с решениями, к каждому заданию дается ответ. При необходимости могут быть даны пояснения.

**Критерии оценивания:**

оценка “5” - правильно 7 уравнений

оценка “4” - от 5 до 6 уравнений

оценка “3” - от 3 до 4 уравнений

оценка “2” - выполнено менее 3 уравнений

**Задания для контрольной работы:**

### 1 вариант:

Решить тригонометрическое уравнение:

$$1) \sin 3x = \frac{1}{2}$$

$$2) \operatorname{tg}\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 1$$

$$3) \sin 3x + \sin x = 0$$

$$4) (\sin x)^2 + \sin x \cdot \cos x = 0$$

$$5) 6(\sin x)^2 - 5 \sin x + 1 = 0$$

$$6) 2 \sin x \cdot \cos x + 3(\cos x)^2 = (\sin x)^2$$

$$7) 2(\sin x)^2 - 4 \sin x \cdot \cos x + 1 = 0$$

**2 вариант:**

$$1) \operatorname{ctg} \frac{x}{4} = 1$$

$$2) \cos \left( x - \frac{\pi}{6} \right) = \frac{1}{2}$$

$$3) \sin x \cdot \cos 2x - \cos x \cdot \sin 2x = \frac{1}{2}$$

$$4) 2 \cos x - \sin x \cdot \cos x = 0$$

$$5) 2(\cos x)^2 - 3 \sin x \cdot \cos x + (\sin x)^2 = 0$$

$$6) 2(\cos x)^2 - \cos x - 1 = 0$$

$$7) 1 - 8 \sin x \cdot \cos x + 6 \cdot (\cos x)^2 = 0$$

### Контрольная работа №5

**Тема контрольной работы:** Прямые и плоскости в пространстве

**Методические указания к выполнению контрольной работы:**

**Время на выполнение:** 1 ч. 30 мин.

**Требования к оформлению контрольной работы:**

Контрольная работа выполняется на бумаге формата А4. Все задания должны быть выполнены с решениями, к каждому заданию дается ответ. При необходимости могут быть даны пояснения. При выполнении чертежей используются линейка и карандаш.

**Критерии оценивания:**

оценка “5” - правильно 5 заданий

оценка “4” – правильно 4 задания

оценка “3” - правильно 3 задания

оценка “2” - выполнено менее 3 заданий

**Задания для контрольной работы:**

#### 1 вариант

1. Через точки А, В и середину М отрезка АВ проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость  $\alpha$  в точках  $A_1, B_1, M_1$  соответственно. Найдите длину отрезка  $MM_1$ , если  $AA_1 = 13$  см,  $BB_1 = 7$  см, причем отрезок АВ не пересекает плоскость  $\alpha$ .

2. Плоскость  $\alpha$  пересекает стороны АВ и ВС треугольника АВС в точках Д и Е соответственно, причем АС параллелен  $\alpha$ .

#### 2 вариант

1 Через точки А, В и середину М отрезка АВ проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость  $\alpha$  в точках  $A_1, B_1, M_1$  соответственно. Найдите длину отрезка  $MM_1$ , если  $AA_1 = 13$  см,  $BB_1 = 7$  см, причем отрезок АВ не пересекает плоскость  $\alpha$ .

2. Плоскость  $\beta$  пересекает стороны МР и КР треугольника МРК в точках Н и Е соответственно, причем МК параллелен  $\beta$ .

Найдите AC, если ВД относится к АД как 3 к 4 и DE = 10см.

Найдите HE, если МН относится НР как 3 к 5 и МК = 12см.

### 1. Вариант

3. Из центра O квадрата со стороной 6 см. проведен к его плоскости перпендикуляр OE = 8см. Вычислите расстояние от точки E до стороны квадрата.

4. Треугольник MKN - равносторонний со стороной, равной 18см. Точка C удалена от вершин треугольника MKN на 12см. Найдите расстояние от точки C до плоскости MKN.

5. KO – перпендикуляр к плоскости  $\alpha$ , KM и KP – наклонные к плоскости  $\alpha$ , OM и OP – проекции наклонных, причем сумма их длин равна 15см. Найдите расстояние от точки K до плоскости  $\alpha$ , если KM = 15см и KP =  $10\sqrt{3}$  см

### 2. Вариант

3. Из вершины B квадрат ABCD со стороной 8см проведен к его плоскости перпендикуляр BE = 4см. Вычислите расстояние от точки E до диагонали AC.

4. Треугольник ACD – равносторонний. Точка S удалена от вершин треугольника ACD на 6см, а от плоскости ACD на 3см. Найдите сторону треугольника ACD.

5. BO – перпендикуляр к плоскости  $\alpha$ , BA и BC – наклонные к плоскости  $\alpha$ , OA и OC – проекции наклонных, причем сумма их длин равна 24см. Найдите расстояние от точки B до плоскости  $\alpha$ , если AB =  $4\sqrt{6}$  см и BC =  $12\sqrt{2}$ см.

## Контрольная работа №6

**Тема контрольной работы:** Декартовы координаты и векторы

**Время на выполнение:** 1ч. 30 мин.

**Требования к оформлению контрольной работы:**

Контрольная работа выполняется на бумаге формата А4. Все задания должны быть выполнены с решениями, к каждому заданию дается ответ. При необходимости могут быть даны пояснения.

**Критерии оценивания:**

оценка “5”- правильно 8 заданий

оценка “4” - от 6 до 7 заданий

оценка “3” - от 4 до 5 заданий

оценка “2”- выполнено менее 4 заданий

**Задания для контрольной работы:**

#### 1 вариант

1. Найдите расстояние между точками

A (1; 2; 3) и B (-1; 1; 1)

2. Найдите координаты середины отрезка точки M

CD, если C (5; 3; 2) и D (3; -1; -4)

3. Найдите координаты вектора AB

A (5; -4; 3), B (2; -2; 4)

4. Докажите, что треугольник с

вершинами A (7, 1, -5), B (4, -3, -4),

C (1, 3, -2) равнобедренный.

5. Даны векторы  $a = (-1; 2; 3)$  и  $b = (5; x; -1)$ .

При каком значении x векторы

#### 2 вариант

C (3; 4; 2) и D (3; -1; 2).

AB, если A (-3; 2; -4) и B (1; -4; 2).

CD, если

C (6; 3; -2), D (2; 4; -5).

вершинами A (3, -2, 1), B (-2, 1, 3),

C (1, 3, -2) равносторонний.

Даны векторы

$a = (n; -2; 1)$  и  $b = (n; 1; -n)$ .

перпендикулярны?

При каком значении  $n$  векторы перпендикулярны?

6. Вычислите угол между векторами  $a$  и  $b$ , если  $a = (0; 1; 1)$  и  $b = (1; 1; 0)$ .

$a = (0; 5; 0)$  и  $b = (5; 0; 5)$ .

7. Найдите координаты вершины  $D$  параллелограмма  $ABCD$ , если координаты трех других его вершин известны:

$A(1, -1, 0)$ ,  $B(0, 1, -1)$ ,  $C(-1, 0, 1)$

$A(4, 2, -1)$ ,  $B(1, -3, 2)$ ,  $C(-4, 2, 1)$ .

8. В плоскости  $xy$  найдите точку.

На оси  $x$  найдите точку

$D(x; y; 0)$ , равноудаленную от

$C(x; 0; 0)$ , равноудаленную от

$A(0, 1, -1)$ ,  $B(-1, 0, 1)$ ,  $C(0, -1, 0)$

$A(1, 2, 3)$ ,  $B(-2, 1, 3)$ .

## Контрольная работа №7

**Тема контрольной работы:** Многогранники.

**Время на выполнение:** 1 ч. 30 мин.

**Требования к оформлению контрольной работы:**

Контрольная работа выполняется на бумаге формата А4. Все задания должны быть выполнены с решениями, к каждому заданию дается ответ. При необходимости могут быть даны пояснения. При выполнении чертежей используются линейка и карандаш.

**Критерии оценивания:**

- оценка “5” - правильно 3 задания,
- оценка “4” – правильно 2 задания,
- оценка “3” - правильно 1 задание,
- оценка “2” - работа не выполнена.

**Задания для контрольной работы:**

### 1 вариант

1. Найдите поверхность прямоугольного параллелепипеда по трем его измерениям: 11 см., 13 см., 15 см.
2. В прямой треугольной призме основание – прямоугольный треугольник с катетами 5 см. и 12 см. Высота призмы 7 см. Найдите площадь ее полной поверхности.
3. В правильной четырехугольной пирамиде боковое ребро равно 10 см., а сторона основания – 8 см. Найдите высоту пирамиды и ее объем.

### 2 вариант

1. Найдите поверхность прямоугольного параллелепипеда по трем его измерениям: 12 см., 14 см., 16 см.
2. Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник с катетами 8 см и 15 см. Высота призмы равна 11 см. Найдите площадь ее полной поверхности.

3. В правильной четырехугольной пирамиде высота 12см., апофема – 15см. Найдите сторону основания пирамиды и ее объем.

### Контрольная работа №8

**Тема контрольной работы:** Тела вращения.

**Время на выполнение:** 1ч. 30 мин.

**Требования к оформлению контрольной работы:**

Контрольная работа выполняется на бумаге формата А4. Все задания должны быть выполнены с решениями, к каждому заданию дается ответ. При необходимости могут быть даны пояснения. При выполнении чертежей используются линейка и карандаш.

**Критерии оценивания:**

- оценка “5” - правильно 3 задания,
- оценка “4” – правильно 2 задания,
- оценка “3” - правильно 1 задание,
- оценка “2”- работа не выполнена.

**Критерии оценивания:**

- оценка “5” - правильно 3 задания,
- оценка “4” – правильно 2 задания,
- оценка “3” – правильно 1 задание,
- оценка “2”- выполнено менее 1 задания

**Задания для контрольной работы:**

#### 1 вариант

1. Прямоугольник со сторонами 6см и 13см вращается вокруг большей стороны. Найдите площадь поверхности тела вращения.
2. Прямоугольный треугольник с катетами 6см и 8см вращается вокруг меньшего катета. Найдите площадь поверхности тела вращения.
3. Шар пересечен плоскостью на расстоянии 6см от центра шара, площадь сечения равна  $64\pi\text{ см}^2$ . Найдите радиус шара.

#### 2 вариант

1. Прямоугольник со сторонами 5см и 11см вращается вокруг меньшей стороны. Найдите площадь поверхности тела вращения.
2. Прямоугольный треугольник с катетами 12см и 5см вращается вокруг большего катета. Найдите площадь поверхности тела вращения.
3. Шар пересечен плоскостью на расстоянии 5см от центра шара, площадь сечения равна  $144\pi\text{ см}^2$ . Найдите радиус шара.

### Контрольная работа №9

**Раздел 5:** Производная

**Тема контрольной работы:** Производная

**Время на выполнение:** 1ч. 30 мин.

### Требования к оформлению контрольной работы:

Контрольная работа выполняется на бумаге формата А4. Все задания должны быть выполнены с решениями, к каждому заданию дается ответ. При необходимости могут быть даны пояснения. Разрешается использование справочного материала.

### Критерии оценивания:

- оценка “5” - правильно 7 заданий
- оценка “4” - от 5 до 6 заданий
- оценка “3” - от 3 до 4 заданий
- оценка “2” - выполнено менее 3 заданий

### Задания для контрольной работы:

#### 1 вариант:

1. Найти производные функции:

1.  $y = -x^5 + 9x - 3\sqrt{x} - \frac{2}{x} - 4$

2.  $y = (3x^2 + 1) \cdot (\cos x + 3)$

3.  $y = \frac{\ln x - 3}{x^2 - 4}$

4.  $y = (3x - 5x^2 + 1) \cdot (7 - 4x)$

5.  $y = \frac{2x^2 - 3x + 5}{4x + 1}$

2. Составить уравнение касательной и нормали к графику функции  $y = 2x^3 - 3x^2 + 2$  в точке  $x_0 = -1$

3. Материальная точка движется по закону: (м). Найдите скорость и ускорение в конце третьей секунды после начала движения.

#### Вариант 2

1. Найти производные функции:

1.  $y = -3x^4 + 16\sqrt{x} - \frac{4}{x} + 15$

2.  $y = (e^x + 2x^2) \cdot (1 + 3x)$

3.  $y = \frac{\cos x + 5}{2x - 1}$

4.  $y = (7x^2 - 4x + 1) \cdot (2 - 6x)$

5.  $y = \frac{5x - 1}{3x^2 - 4x + 1}$

2. Составить уравнение касательной и нормали к графику функции  $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + 6$  в точке  $x_0 = -2$

3. Зависимость пути от времени при прямолинейном движении тел заданы уравнениями: (м). В какой момент времени их скорости будут равны?

## Контрольная работа №10

### Раздел 6: Интеграл

**Тема контрольной работы:** Интеграл

**Время на выполнение:** 1ч. 30 мин.

**Требования к оформлению контрольной работы:**

Контрольная работа выполняется на бумаге формата А4. Все задания должны быть выполнены с решениями, к каждому заданию дается ответ. При необходимости могут быть даны пояснения. Разрешается использование справочного материала.

**Критерии оценивания:**

оценка “5” - правильно 5 заданий

оценка “4” - правильно 4 задания

оценка “3” - правильно 3 задания

оценка “2” - выполнено менее 3 заданий

**Задания для контрольной работы:**

**Вариант 1**

1. Вычислить определенный интеграл:

1)  $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{-\frac{\pi}{6}} \sin x \, dx$

2)  $\int_9^{25} \frac{dx}{\sqrt{x}}$

2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

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

2)  $y = x^2 + 2$ ;  $y = 2x + 2$

3. Скорость материальной точки:  $v(t) = 3t^2 - 2t + 3$ (м/с). Найдите путь, пройденный точкой за вторую секунду от начала движения.

**Вариант 2**

1. Вычислить определенный интеграл:

1)  $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{-\frac{\pi}{6}} \frac{1}{\cos^2 x} \, dx$

2)  $\int_1^9 \sqrt{x} \, dx$

2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

1)  $y = -x^2 + x + 6$ ;  $y = 0$

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

3. Скорость материальной точки:  $v(t) = 2t^2 + t - 1$ (м/с). Найдите путь, пройденный точкой с первой секунды по третью.

## Контрольная работа №10

**Раздел 10:** Элементы статистики, комбинаторики, теории вероятностей

**Тема контрольной работы:** Элементы статистики, комбинаторики, теории вероятностей

**Методические указания к выполнению контрольной работы:**

**Цель:** проверка знаний и умений обучающегося по темам «числа», «степени», «корни», «логарифмы».

**Основные задачи выполняемой работы:**

- закрепление полученных теоретических знаний о числах, свойствах степеней и корней, свойствах логарифмов;
- выработка навыков применения свойств при решении упражнений;
- выяснение подготовленности обучающегося к изучению специальных дисциплин.

**Время на выполнение:** 1 ч. 30 мин.

**Требования к оформлению контрольной работы:**

Контрольная работа выполняется на бумаге формата А4. Все задания должны быть выполнены с решениями, к каждому заданию дается ответ. При необходимости могут быть даны пояснения.

**Критерии оценивания:**

- оценка “5” - правильно 6 заданий
- оценка “4” - правильно 5 заданий
- оценка “3” - от 3 до 4 заданий
- оценка “2” - выполнено менее 3 заданий

**Задания для контрольной работы:**

**1 вариант:**

- 1) Сколькими способами можно расставить на полке пять трехтомников так, чтобы тома одного трехтомника стояли рядом, хотя возможно и не по порядку томов?
- 2) В классе 12 учеников, среди которых 5 отличников. По списку наудачу отобраны 9 учеников. Найдите вероятность того, что среди отобранных учеников три отличника.
- 3) В ящике находятся детали, из которых 12 изготовлены на первом станке, 20-на втором, 16-на третьем. Вероятность того, что детали, изготовленные на первом, втором и третьем станка, отличного качества, соответственно равна 0,9, 0,8,0,6. Найдите вероятность того, что извлеченная наудачу одна деталь окажется отличного качества.
- 4) В таблице показан расход электроэнергии (в кВт.ч) некоторой семьей в течение года:

месяц	янва рь	февра ль	ма рт	апре ль	ма й	ию нь	ию ль	авгу ст	сентя брь	октяб рь	нояб рь	декаб рь
Расход электроэне ргии	85	80	74	61	54	34	32	32	62	78	81	82

Вычислите среднегодовой расход электроэнергии и отклонение от среднего.

- 5) По заданному закону распределения случайной величины найти математическое ожидание

x	0	1	2	3	4
p	0,1	0,3	0,3	0,2	0,1

6)  $\frac{11!}{9! \cdot 2!}$

**2 вариант:**

- Сколько существует восьмизначных чисел, в которых следующая цифра больше предыдущей?
- К концу дня в палатке осталось 60 арбузов, из которых 50 спелых. Покупатель выбирает два арбуза. Найдите вероятность того, что оба выбранных арбуза спелые.
- В папке находятся 15 билетов спортивной лотереи, 20 билетов художественной лотереи, 30 билетов денежно-вещевой лотереи. Найдите вероятность того, что наугад вынутый один билет окажется либо билетом спортивной лотереи, либо билетом художественной лотереи.
- В итоге 9 измерений длины металлического стержня получены следующие результаты: 106, 94, 96, 101, 98, 103, 92, 105, 102. Найти выборочную среднюю длину стержня, выборочную дисперсию ошибок прибора.
- По заданному закону распределения случайной величины найти математическое ожидание

x	0	1	2	3	4
p	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1

6.  $\frac{8!}{3! \cdot 5!}$

## **Используемая литература:**

### ***Основная:***

1. *Башмаков М.И.* Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО, - М.,2017.

2. *Башмаков М.И.* Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО, - М.,2017.

3. *Башмаков М.И.* Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО, - М.,2017.

4. *Башмаков М.И.* Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учебно-метод. Комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО, - М.,2017.

### ***Дополнительная:***

1. *Башмаков М.И.* Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
2. *Башмаков М.И.* Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
3. математического анализа, геометрия учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО, - М.,2017.
4. *Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др.* Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс/под ред. А.Б.Жижченко. — М., 2014.
5. *Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др.* Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А.Б. Жижченко. — М., 2014.

### ***Интернет-ресурсы***

[www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).