

Краевое государственное автономное образовательное учреждение  
среднего специального образования  
«Нытвенский промышленно-экономический техникум»

## **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

для обучающихся заочного отделения

дисциплина: Математика

специальность: 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Нытва 2014

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УМР

\_\_\_\_\_ Т. Г. Мялицина

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой) комиссией

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

Председатель \_\_\_\_\_ С.П.Кашина

Составитель:

преподаватель КГАОУ СПО «Нытвенский промышленно-экономический техникум» Л.П.Деменева

## Вариант 1

1. Решить задачу:

Вклад в банке имеет годовой прирост 6%. Начальная сумма вклада равнялась 10000 руб. На сколько возрастёт сумма вклада в конце года?

2. Найти производную функции:

а)  $y = \frac{x^3}{3} - \frac{2x^2}{7} + \frac{1}{4}x - 5;$

б)  $y = \frac{1}{x} + 2\sqrt{x};$

в)  $y = \frac{1}{x^3} + 2^x;$

г)  $y = 5^{\operatorname{tg} x};$

3. Вычислить интегралы методом подстановки:

а)  $\int \frac{x^3 dx}{\sqrt[3]{x^4 + 1}}$

б)  $\int_0^1 (4x^3 + 1)^5 x^2 dx$

4. Решить систему линейных уравнений по правилу Крамера (двумя способами)

$$5x + y - 3z = -2$$

$$4x + 3y + 2z = 16$$

$$2x - 3y + z = 17$$

5. Решить системы линейных уравнений методом Гаусса

а)  $x + y + z = 2$

$$4x + 3y + 2z = 2$$

$$3x - 2y + 4z = -5$$

б)  $4x + 4y + 5z + 5t = 0$

$$2x + 3z - t = 10$$

$$x + y - 5z = -10$$

$$3y + 2z = 1$$

6. Решить задачу:

В урне имеются 8 черных и 5 синих шаров. Из урны наудачу берут один шар. Какова вероятность того, что шар окажется синим?

7. Экономист, интересующийся тарифным разрядом рабочих некоторого подразделения завода и выписал из них последовательность разрядов: 5, 1, 4, 5, 4, 3, 6, 4, 3, 4, 6, 1, 3, 4, 5, 4, 4, 3, 2, 2, 4, 6, 3, 6, 1. Составить таблицу статистического распределения. Вычислить выборочное среднее. Изобразить ряд распределения графически.

## Вариант 2

1. Решить задачу:

Зарплата в январе равнялась 1500 руб., что составило 7,5% от годовой зарплаты. Какова была годовая зарплата?

2. Найти производную функции:

а)  $y = \frac{10}{x^3} + \frac{1}{x^2} - \frac{1}{5x^5}$ ;

б)  $y = \sqrt[3]{x} - \sin 2x$ ;

в)  $y = \lg x \cdot \sqrt[3]{x}$ ;

г)  $y = \operatorname{arctg} \frac{x}{2}$ ;

3. Вычислить интегралы методом подстановки:

а)  $\int e^{\sin x} \cos x dx$

б)  $\int_2^3 \frac{dx}{2x^2 + 3x - 2}$

4. Решить систему линейных уравнений по правилу Крамера (двумя способами)

$$2x + y = 5$$

$$x + 3z = 16$$

$$5y - z = 10$$

5. Решить системы линейных уравнений методом Гаусса

а)  $2x + 2y + z = 0$

$$x - 2y + 3z = 3$$

$$x - y + z = 2$$

б)  $x + y - z + t = 2$

$$x - 2y - 3z + 4t = 0$$

$$x - y + z - t = 0$$

$$2x + 3y + 2z - 3t = 3$$

6. Решить задачу:

В ящике 15 деталей, из них 7 стандартных. Из ящика наудачу извлечена деталь. Какова вероятность того, что извлеченная деталь будет нестандартной?

7. Составить таблицу статистического распределения. Вычислить выборочное среднее для выборки, полученной при измерении электрической емкости двадцати пластин пьезоэлементов в пикофарадах по следующим результатам: 9,9; 11,0; 9,2; 12,0; 8,0; 8,7; 7,0; 11,8; 11,7; 10,3; 11,2; 8,1; 9,5; 11,5; 11,6; 9,7; 10,2; 11,4; 8,6; 10,0. Изобразить ряд распределения графически.

### Вариант 3

1. Решить задачу:

Завод произвёл за год 40000 автомобилей, а в следующем году – только 36000 автомобилей. Сколько процентов это составило по отношению к выпуску предыдущего года?

2. Найти производную функции:

а)  $y = \frac{1}{2x} - \operatorname{tg} 3x$ ;

б)  $y = (x^2 + 1)\cos 7x$ ;

в)  $y = (\sqrt{x} + 1)\arccos(5x - 1)$ ;

г)  $y = \frac{1 - 10^x}{1 + 10^x}$ ;

3. Вычислить интегралы методом подстановки:

а)  $\int \sin^2 x \cos x dx$

б)  $\int_0^1 \frac{e^x dx}{e^x + 5}$

4. Решить систему линейных уравнений по правилу Крамера (двумя способами)

$$x + 2y + 3z = 8$$

$$3x + y + z = 6$$

$$2x + y + 2z = 6$$

5. Решить системы линейных уравнений методом Гаусса

а)  $2x + y - z = 1$

$$x - 3y - 4z = 2$$

$$11x - 12y + 17z = 3$$

б)  $2x + y - 5z + t = 8$

$$x - 3y - 6t = 9$$

$$2y - z + 2t = -5$$

$$x + 4y - 7z + 6t = 0$$

6. Решить задачу:

Бросается монета. Какова вероятность того, что монета упадет гербом вверх?

7. По данным изучения выработки на одного рабочего в отчетном году в процентах по отношению к предыдущему году были получены следующие результаты: выработка в отчетном году в % по отношению к предыдущему: 80 – 90; 90 – 100; 100 – 110; 110 – 120; 120 – 130; 130 – 140; 140 – 150.

Соответствующее число рабочих с данной выработкой: 8, 15,46, 29, 13, 3,

3. Составить таблицу статистического распределения. Вычислить выборочное среднее. Изобразить ряд распределения графически.

## Вариант 4

1. Решить задачу:

Постройка дома стоила 9800 рублей, из них 35% заплатили за работу, а остальные деньги за материал. Сколько рублей стоили материалы?

2. Найти производную функции:

а)  $y = \frac{x^2}{\operatorname{ctg}(4-3x)}$ ;

б)  $y = \frac{\arcsin(5-x)}{3x^2+1}$ ;

в)  $y = \frac{\operatorname{arcctg}(7x-9)}{8x^2+5}$ ;

г)  $y = \arccos \frac{x-2}{2}$ ;

3. Вычислить интегралы методом подстановки:

а)  $\int \frac{dx}{x \ln^2 x}$

б)  $\int_0^{\sqrt{3}} \frac{xdx}{2\sqrt{1+x^2}}$

4. Решить систему линейных уравнений по правилу Крамера (двумя способами)

$$5x + 8y + 3z = 5$$

$$3x - 2y + 6z = 3$$

$$2x + y - z = 2$$

5. Решить системы линейных уравнений методом Гаусса

а)  $2x + y - z = 1$

$$x - 3y - 4z = 2$$

$$11x - 12y + 17z = 3$$

б)  $x + y + 2z + 3t = 1$

$$3x - y - z - 2t = -4$$

$$2x + 3y - z - t = -6$$

$$x + 2y + 3z - t = -4$$

6. Решить задачу:

В лотерее разыгрывается 100 лотерейных билетов, из них 20 без выигрыша. Какова вероятность того, что владелец одного билета выиграет?

7. Известны значения признака: 7; 2; 7; 7; 5; 7; 7; 5; 7; 5. Составить таблицу статистического распределения. Вычислить выборочное среднее. Изобразить ряд распределения графически.

## Вариант 5

1. Решить задачу:

В цистерну налили 37,4 т бензина, после чего осталось незаполненным 6,5% вместимости цистерны. Сколько бензина нужно долить в цистерну для ее заполнения?

2. Найти производную функции:

а)  $y = \sqrt{1 - 7x^2}$ ;

б)  $y = x^3 \log_7(5x - 8)$ ;

в)  $y = x \cdot \ln x - \arccos 4x$

г)  $y = \lg x \cdot \arcsin \frac{x}{8}$ ;

3. Вычислить интегралы методом подстановки:

а)  $\int \cos^3 x \sin 2x dx$

б)  $\int_0^1 \frac{\sqrt{x} dx}{1+x}$

4. Решить систему линейных уравнений по правилу Крамера (двумя способами)

$$5x - 3y + 4z = 11$$

$$2x - y - 2z = -6$$

$$3x - 2y + z = 2$$

5. Решить системы линейных уравнений методом Гаусса

а)  $x - 2y + 3z = 6$

$$2x + 3y - 4z = 20$$

$$3x - 2y - 5z = 6$$

б)  $2x + 5y + 4z + t = 20$

$$x + 3y + 2z + t = 11$$

$$2x + 10y + 9z + 9t = 40$$

$$3x + 8y + 9z + 2t = 37$$

6. Решить задачу:

Бросается игральная кость. Какова вероятность того, что на верхней грани выпадет цифра 2?

7. Известны значения признака: 12; 12; 4; 12; 12; 12; 12; 4; 12; 8; 4; 12; 4; 4; 7; 12; 8; 12; 7; 8. Составить таблицу статистического распределения. Вычислить выборочное среднее. Изобразить ряд распределения графически.

## Вариант 6

1. Решить задачу:

В лицее 260 учащихся, из которых 10% неуспевающих. После отчисления некоторого числа неуспевающих, их процент снизился до 6,4%. Сколько учащихся отчислено?

2. Найти производную функции:

а)  $y = \frac{1 + \ln x}{x^2}$ ;

б)  $y = \sqrt[5]{x} - \arctg 5x$ ;

в)  $y = \sqrt[5]{7x-3} - 5^x$ ;

г)  $y = \log_6 \frac{7x+5}{8}$ ;

3. Вычислить интегралы методом подстановки:

а)  $\int \frac{dx}{x^2 + 10x + 34}$

б)  $\int_1^2 \frac{e^x}{e^x - 1} dx$

4. Решить систему линейных уравнений по правилу Крамера (двумя способами)

$$5x + 3y + 3z = 48$$

$$2x + 6y - 3z = 18$$

$$8x - 3y + 2z = 21$$

5. Решить системы линейных уравнений методом Гаусса

а)  $x - 2y + 4z = 6$

$$2x - y + 3z = 11$$

$$4x + y - 5z = 9$$

б)  $4x + 4y + 5z + 5t = 0$

$$2x + 3z - t = 10$$

$$x + y - 5z = -10$$

$$3y + 2z = 1$$

6. Решить задачу:

Из чисел от 1 до 10 наудачу выбирается одно. Какова вероятность того, что выбранное число 7?

7. Известны значения признака: 1; 7; 1; 1; 5; 5; 5; 7; 1; 1; 5; 5; 5; 5; 7; 1; 7; 1; 5; 5; 5; 7; 4; 5; 4; 5; 4; 7; 4; 4; 4; 5; 4; 4; 5; 4; 4. Составить таблицу статистического распределения. Вычислить выборочное среднее. Изобразить ряд распределения графически.



## Вариант 7

1. Решить задачу:

На сколько процентов число 250 превышает число 200?

2. Найти производную функции:

а)  $y = 7^{5x^2-1}$ ;

б)  $y = e^{\cos 3x}$ ;

в)  $y = 4^{\arccos 3x}$ ;

г)  $y = \lg(5x^3 - x + 2)$

3. Вычислить интегралы методом подстановки:

а)  $\int \frac{\ln x}{x} dx$

б)  $\int_1^{e^3} \frac{dx}{x\sqrt{1 + \ln x}}$

4. Решить систему линейных уравнений по правилу Крамера (двумя способами)

$$5x - 3y - 4z = 6$$

$$2x - y - z = 0$$

$$x - 2y + z = 0$$

5. Решить системы линейных уравнений методом Гаусса

а)  $x + y - 2z = 6$

$$2x + 3y - 7z = 16$$

$$5x + 2y + z = 16$$

б)  $2x - y + 3z + 2t = 4$

$$3x + 3y + 3z + 2t = 6$$

$$3x - y - z - 2t = 6$$

$$3x - y + 3z - t = 6$$

6. Решить задачу:

В ящике имеется 6 флажков синего и 7 красного цвета. Какова вероятность того, что наудачу взятый флажок окажется красного цвета?

7. Известны значения признака: 3; 5; 3; 2; 2; 2; 5; 3; 3; 2; 5; 2; 3; 3; 2; 5; 3; 2; 4; 3; 5; 3; 2; 6; 3; 2; 3; 4; 6; 3; 2; 3; 4; 6; 3; 2; 4; 6; 3. Составить таблицу статистического распределения. Вычислить выборочное среднее. Изобразить ряд распределения графически.

## Вариант 8

1. Решить задачу:

На сколько процентов число 200 меньше, чем число 250?

2. Найти производную функции:

а)  $y = \log_5(x^2 + 6x + 7)$ ;

б)  $y = \sqrt[4]{(5 - 8x)^3}$ ;

в)  $y = \operatorname{arccctg} 3x \cdot \sqrt[4]{16x}$ ;

г)  $y = \sqrt[3]{7x + 5} \cdot \operatorname{ctg} 6x$

3. Вычислить интегралы методом подстановки:

а)  $\int \sin \sqrt{x} \frac{dx}{\sqrt{x}}$

б)  $\int_{-1}^2 (x^2 - 1)^3 x dx$

4. Решить систему линейных уравнений по правилу Крамера (двумя способами)

$$2x - 3y + z = -7$$

$$x + 4y + 2z = -1$$

$$x - 4y = -5$$

5. Решить системы линейных уравнений методом Гаусса

а)  $x + 2y + 3z = 6$

$$4x + y + 4z = 9$$

$$3x + 5y + 2z = 10$$

б)  $x + y - 6z - 4t = 6$

$$3x - y - 6z - 4t = 2$$

$$2x + 3y + 9z + 2t = 6$$

$$3x + 2y + 3z + 8t = -7$$

6. Решить задачу:

В ящике имеется 10 деталей, из них 2 нестандартные. Какова вероятность того, что наугад взятая деталь окажется стандартной?

7. Известны значения частичных интервалов: 2 - 7; 7 - 12; 12 - 17; 17 - 22; 22 - 27, а также соответствующие частоты вариант интервала: 5; 10; 15; 6; 4. Составить таблицу статистического распределения. Вычислить выборочное среднее. Изобразить ряд распределения графически.

## Вариант 9

1. Решить задачу:

Длину кирпича увеличили на 30%, ширину на 20%, а высоту уменьшили на 40%. Увеличился или уменьшился от этого объем кирпича и на сколько процентов?

2. Найти производную функции:

а)  $y = \frac{\cos(6x-1)}{5}$ ;

б)  $y = 3^{4x} \sin(2x+9)$ ;

в)  $y = \arcsin(8x+3)$ ;

г)  $y = \frac{x \cdot \operatorname{tg} x}{1+x^2}$ ;

3. Вычислить интегралы методом подстановки:

а)  $\int \frac{\cos x dx}{\sqrt[3]{\sin^2 x}}$

б)  $\int_0^1 \frac{dx}{x^2 + 4x + 5}$

4. Решить систему линейных уравнений по правилу Крамера (двумя способами)

$$3x + 4y + 2z = 8$$

$$x + 5y + 2z = 5$$

$$2x + 3y + 4z = 4$$

5. Решить системы линейных уравнений методом Гаусса

а)  $x + 2y - z = 7$

$$2x - y + z = 2$$

$$3x - 5y + 2z = -7$$

б)  $x - 2y + t = -3$

$$3x - y - 2z = 1$$

$$2x + y - 2z - t = 4$$

$$x + 3y - 2z - 2t = 7$$

6. Решить задачу:

Набирая номер телефона, абонент забыл одну цифру и набрал ее наудачу.

Найти вероятность того, что набрана нужная цифра.

7. Известны частичные интервалы: 3 – 5; 5 – 7; 7 – 9; 9 – 11; 11 – 13; 13 – 15; 15 – 17, а также соответствующие им частоты вариант интервала: 4; 6; 20; 40; 20; 4; 6. Составить таблицу статистического распределения. Вычислить выборочное среднее. Изобразить ряд распределения графически.

## Вариант 10

1. Решить задачу:

Цена товара понизилась на 40%, затем еще на 25%. На сколько процентов понизилась цена товара по сравнению с первоначальной ценой?

2. Найти производную функции:

а)  $y = \frac{3x-2}{4x-x^2}$ ;

б)  $y = \sqrt[3]{x^3 + 3x + 5}$ ;

в)  $y = \sin x \cdot \sqrt[3]{(9x+5)^4}$  ;

г)  $y = \operatorname{arctg} \frac{x}{2}$ ;

3. Вычислить интегралы методом подстановки:

а)  $\int 2x\sqrt{x^2+1}dx$

б)  $\int_4^9 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} dx$

4. Решить систему линейных уравнений по правилу Крамера (двумя способами)

$$2x + 4y + z = 4$$

$$3x + 6y + 2z = 4$$

$$4x - y - 3z = 1$$

5. Решить системы линейных уравнений методом Гаусса

а)  $2x + 3y + z = 14$

$$3x - y + 2z = 5$$

$$x + 2y - z = 7$$

б)  $5x - 2y - 8t = 16$

$$5x + 2y - z - 26t = -1$$

$$6x + y + 2z - 4t = 19$$

$$2x + z + 2t = 9$$

6. Решить задачу:

В партии из 10 деталей 7 стандартных. Какова вероятность того, что наудачу взятая деталь окажется стандартной?

7. Известны значения признака: 8; 2; 8; 5; 7; 5; 8; 7; 5; 8. Составить таблицу статистического распределения. Вычислить выборочное среднее. Изобразить ряд распределения графически.

## Вариант 11

1. Решить задачу:

В городе в настоящее время 48400 жителей. Известно, что население этого города увеличивается ежегодно на 10%. Сколько жителей было в городе два года назад?

2. Найти производную функции:

а)  $y = -x^3 + 3x - 2$

б)  $y = \frac{x}{x^2 - 4}$ ;

в)  $y = \frac{1}{x^4} + 3^x$ ;

г)  $y = 7^{3\sin x}$

3. Вычислить интегралы методом подстановки:

а)  $\int \frac{2 \cos x dx}{3 \sin x + 5}$

б)  $\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{\sqrt{3}}{2}} \frac{x^3 dx}{\left(\frac{5}{8} - x^4\right) \sqrt{\frac{5}{8} - x^4}}$

4. Решить систему линейных уравнений по правилу Крамера (двумя способами)

$$x - 3y + 5z = 14$$

$$2x - 5y + z = 9$$

$$-3x + y + 2z = 0$$

5. Решить системы линейных уравнений методом Гаусса

а)  $5x + y - 3z = -2$

$$4x + 3y + 2z = 16$$

$$2x - 3y + z = 17$$

б)  $2x + 3y + 11z + 5t = 2$

$$x + y + 5z + 2t = 1$$

$$2x + y + 3z + 2t = -3$$

$$x + y + 3z + 4t = -3$$

6. Решить задачу:

Отдел технического контроля обнаружил 3 нестандартных детали в партии из 80 деталей. Какова вероятность того, что наудачу взятая деталь окажется нестандартной?

7. Известны значения признака: 5; 4; 6; 5; 4; 5; 6; 3; 5; 5; 6; 3; 5; 5; 6; 3; 5; 2; 4; 5; 1; 5; 4; 4. Составить таблицу статистического распределения. Вычислить выборочное среднее. Изобразить ряд распределения графически.

## Вариант 12

1. Решить задачу:

Проезд на автобусе стоит 14 рублей. В дни школьных каникул для учащихся ввели скидку 25%. Сколько стоит проезд на автобусе в дни школьных каникул?

2. Найти производную функции:

а)  $y = \frac{x^4}{4} - x + 5$

б)  $y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$

в)  $y = \ln x \cdot \sqrt[4]{x}$ ;

г)  $y = \operatorname{arctg} \frac{x}{2}$ ;

3. Вычислить интегралы методом подстановки:

а)  $\int \sqrt{1 - e^x} e^x dx$

б)  $\int_0^1 6x^3(3x^4 - 1)^2 dx$

4. Решить систему линейных уравнений по правилу Крамера (двумя способами)

$$x + 2y - z = 7$$

$$2x - y + z = 2$$

$$3x - 5y + 2z = -7$$

5. Решить системы линейных уравнений методом Гаусса

а)  $x - 2y + z = 0$

$$3x + y - 2z = 0$$

$$7x + 6y + 7z = 100$$

б)  $x - y - 3z - 5t = 15$

$$2x + 18y + 5t = 83$$

$$5y + 2z - 6t = 18$$

$$3y + z + 2t = 8$$

6. Решить задачу:

В ящике имеется 50 одинаковых деталей, из них 5 окрашенных. Наудачу вынимают одну деталь. Найти вероятность того, что извлеченная деталь окажется окрашенной.

7. Известны значения признака: 4; 8; 4; 7; 4; 8; 4; 7; 4; 8. Составить таблицу статистического распределения. Вычислить выборочное среднее. Изобразить ряд распределения графически.

### Вариант 13

1. Решить задачу:

Красивая тетрадка летом стоила 40 рублей. Перед началом учебного года, продавец поднял цену на 25%. Однако, тетрадки стали покупать так плохо, что он снизил цену на 10%. Всё равно не берут! Пришлось ему снизить цену ещё на 15%. Вот тут торговля пошла! Какова была окончательная цена тетрадки?

2. Найти производную функции:

а)  $y = 4x^3 - 9x^2 = 6x$

б)  $y = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$

в)  $y = (\sqrt{x} + 3)\arcsin(4x - 2)$ ;

г)  $y = \frac{2 + 10^x}{2 - 10^x}$ ;

3. Вычислить интегралы методом подстановки:

а)  $\int (3 - 4 \sin x)^{\frac{1}{3}} \cos x dx$

б)  $\int_0^1 (e^x - 1)^4 e^x dx$

4. Решить систему линейных уравнений по правилу Крамера (двумя способами)

$$2x - 3y + z = 2$$

$$2x + y - 4z = 9$$

$$6x - 5y + 2z = 17$$

5. Решить системы линейных уравнений методом Гаусса

а)  $x + 2y + 3z = 13$

$$3x + 2y + 2z = 16$$

$$4x - 2y + 5z = 5$$

б)  $x - 5y - 8z + t = 3$

$$3x + y - 3z - 5t = 1$$

$$x - z + 2t = -5$$

$$11y + 20z - 9t = 2$$

6. Решить задачу:

Брошена игральная кость, Найти вероятность того, что выпадет четное число очков.

7. Известны значения признака: 2; 5; 10; 2; 7; 5; 7; 10; 5; 2; 10; 10; 2; 5; 2; 5; 10; 5; 10; 5; 10; 5; 2; 2; 5; 10; 5; 10; 7; 10; 7; 2; 2; 7; 10; 7; 2; 2; 10; 2; 7; 2; 10; 7; 2; 2; 10; 2. Составить таблицу статистического распределения. Вычислить выборочное среднее. Изобразить ряд распределения графически.

## Вариант 14

1. Решить задачу:

В олимпиаде по математике принимали участие 50 человек. 68% учеников решили мало задач. 75% оставшихся решили средне, а остальные – много задач. Сколько человек решило много задач?

2. Найти производную функции:

а)  $u(x) = x^4 - 2x^3 + 3$

б)  $y = \frac{4x - x^2 - 4}{x}$

в)  $y = \frac{\operatorname{arctg}(7x+9)}{8x^2 - 5};$

г)  $y = \arcsin \frac{x-3}{3};$

3. Вычислить интегралы методом подстановки:

а)  $\int \frac{6x^2 dx}{(x^3 - 5)^2}$

б)  $\int_0^1 \frac{x dx}{1 + \sqrt{x}}$

4. Решить систему линейных уравнений по правилу Крамера (двумя способами)

$$2x - y + z = 2$$

$$x - 3y + z = -2$$

$$3x + y - z = 8$$

5. Решить системы линейных уравнений методом Гаусса

а)  $2x - 5y + z = -2$

$$4x + 3y - 6z = 1$$

$$2x + 21y - 15z = 8$$

б)  $2x - y + z - t = 1$

$$2x - y - 3t = 2$$

$$3x - z + t = -3$$

$$2x + 2y - 2z + 5t = -6$$

6. Решить задачу:

Участники жеребьевки тянут из ящика жетоны с номерами от 1 до 100.

Найти вероятность того, что номер первого наудачу извлеченного жетона не содержит цифры 5.

7. Известны значения признака: 3; 6; 3; 3; 6; 6; 3; 1; 3; 6; 1; 6; 3; 7; 4; 1; 4; 6; 6; 1; 3; 6; 1; 7; 6; 4; 3; 5; 1; 6. Составить таблицу статистического распределения. Вычислить выборочное среднее. Изобразить ряд распределения графически.



## Вариант 15

1. Решить задачу:

В классе 30 учеников. Девочки составляют 60% от всех учащихся класса. Сколько девочек в классе?

2. Найти производную функции:

а)  $y = -x^3 + 3x^2 + 9x - 12$

б)  $y = \frac{x^3}{9 - x^2}$

в)  $y = 4x \cdot \ln x - \arcsin 2x$

г)  $y = \ln x \cdot \arccos \frac{x}{8}$

3. Вычислить интегралы методом подстановки:

а)  $\int \frac{x}{\sqrt[3]{x^2 - 1}} dx$

б)  $\int_0^1 \frac{x^3 dx}{5x^4 + 1}$

4. Решить систему линейных уравнений по правилу Крамера (двумя способами)

$$x + 2y - z = 9$$

$$2x - y + 3z = 13$$

$$3x + 2y - 5z = -1$$

5. Решить системы линейных уравнений методом Гаусса

а)  $x - 3y + 4z = 6$

$$3x + 5y - z = 8$$

$$2x - 8y + 5z = 3$$

б)  $x - 2y + 3z - 4t = 4$

$$y - z + t = -3$$

$$x + 3y - 3t = 1$$

$$-7y + 3z + t = -3$$

4. Решить задачу:

В мешочке имеется 5 одинаковых кубиков. На всех гранях каждого кубика написана одна из следующих букв: *o*, *n*, *p*, *c*, *t*. Какова вероятность того, что наудачу вытянутый кубик будет с буквой *c*?

5. В итоге измерений длины стержня были получены следующие результаты: 92, 94, 103, 105, 106, 92, 94, 94, 103. Составить таблицу статистического распределения. Вычислить выборочное среднее. Изобразить ряд распределения графически.

## Вариант 16

1. Решить задачу:

С цены товара была сделана скидка 12 р., что составляет 15% первоначальной цены товара. Чему равна первоначальная цена товара? Сколько стоит товар после уценки?

2. Найти производную функции:

а)  $f(x) = x^3 - 3x + 1$

б)  $y = \frac{x^2}{x+1}$

в)  $y = \sqrt[3]{5x-3} - 3^x$ ;

г)  $y = \log_5 \frac{6x+4}{7}$ ;

3. Вычислить интегралы методом подстановки:

а)  $\int e^{\sin x} \cos x dx$

б)  $\int_0^1 \frac{dx}{6-5x+x^2}$

4. Решить систему линейных уравнений по правилу Крамера (двумя способами)

$$x + 2y + 4z = 21$$

$$2x + y + 3z = 13$$

$$3x + 5y - 3z = 0$$

5. Решить системы линейных уравнений методом Гаусса

а)  $x + 2y - z = 5$

$$2x - 3y + 4z = 1$$

$$x - 5y + 5z = 7$$

б)  $x + 2y + 3z + 4t = 0$

$$7x + 14y + 20z + 27t = 0$$

$$5x + 10y + 16z + 19t = -2$$

$$3x + 5y + 6z + 13t = 5$$

6. Решить задачу:

Бросается игральная кость. Найти вероятность того, что выпадет нечетное число очков.

7. Даны результаты измерения роста (в см) группы из 100 учащихся. Рост: 154 – 158; 158 – 162; 162 – 166; 166 – 170; 170 – 174; 174 – 178; 178 – 182.

Соответствующее число учащихся: 10, 14, 26, 28, 12, 8, 2. Составить таблицу статистического распределения. Вычислить выборочное среднее. Изобразить ряд распределения графически.

## Вариант 17

1. Решить задачу:

Токарь вытачивал за час 40 деталей. Применяв резец из более прочной стали, он стал вытачивать на 10 деталей в час больше. На сколько процентов повысилась производительность труда токаря?

2. Найти производную функции:

а)  $y = \frac{x^5}{5} - 4x^2$

б)  $y = \frac{4x}{4 + x^2}$

в)  $y = 3^{\arcsin 4x}$ ;

г)  $y = \ln(6x^3 - 2x + 3)$ .

3. Вычислить интегралы методом подстановки:

а)  $\int \frac{x dx}{\sqrt{x^2 + 1}}$

б)  $\int_{-1}^2 x \sin x^2 dx$

4. Решить систему линейных уравнений по правилу Крамера (двумя способами)

$$\begin{aligned}x - y - z &= -2 \\x + 2y + z &= 3 \\2x + y - 3z &= 7\end{aligned}$$

5. Решить системы линейных уравнений методом Гаусса

а)  $\begin{aligned}x - y - z &= 5 \\2x + y + 3z &= 3 \\x - 4y - 6z &= 7\end{aligned}$

б)  $\begin{aligned}x - 4y - 3z + 3t &= -24 \\2x + 7y + 8z - t &= 43 \\3x + 14y + 5 &= 29 \\x + 5y + z &= 7\end{aligned}$

6. Решить задачу:

На каждой из шести одинаковых карточек напечатана одна из следующих букв: а, т, м, р, с, о. Карточки тщательно перемешаны. Какова вероятность того, что наудачу взятая карточка окажется с буквой р?

7. Результаты измерения роста призывников следующие: 154 – 158; 158 – 162; 162 – 166; 166 – 170; 170 – 174; 174 – 178; 178 – 182. Соответствующее количество призывников: 6, 8, 13, 18, 10, 9, 8. Составить таблицу статистического распределения. Вычислить выборочное среднее. Изобразить ряд распределения графически.

## Вариант 18

1. Решить задачу:

При плановом задании 60 автомобилей в день завод выпустил 66 автомобилей. На сколько процентов завод выполнил план?

2. Найти производную функции:

а)  $y = x^4 - 8x^2 - 9$

б)  $y = \frac{x^2}{x^2 - 4}$

в)  $y = \arctg x \cdot \sqrt[3]{16x}$ ;

г)  $y = \sqrt{5x+4} \cdot \operatorname{tg} 5x$

3. Вычислить интегралы методом подстановки:

а)  $\int x \cos x^2 dx$

б)  $\int_0^1 \frac{x dx}{(x^2 + 1)^2}$

4. Решить систему линейных уравнений по правилу Крамера (двумя способами)

$$x + y - z = 6$$

$$2x + 3y + z = 9$$

$$x + 2y + 4z = -1$$

8. Решить системы линейных уравнений методом Гаусса

а)  $x - 3y + z = 7$

$$3x + y - 2z = 3$$

$$x + 7y - 4z = 0$$

б)  $3x + 2y - 3z + 5t = 10$

$$2x - y + 5z - t = 5$$

$$x + y - 3z + 2t = 2$$

$$2x + 2y - z - t = -1$$

9. Решить задачу:

Из тщательно перемешанного полного набора 28 костей домино наудачу извлечена кость. Найти вероятность того, что наудачу извлеченная кость будет дублем.

10. Проведено выборочное обследование рабочих строительного управления.

Объем выполненных работ (тыс. руб.): 20 – 30; 30 – 40; 40 – 50; 50 – 60;

60 – 70. Соответствующее число рабочих: 13, 26, 42, 31, 24. Составить

таблицу статистического распределения. Вычислить выборочное среднее.

Изобразить ряд распределения графически.

## Вариант 19

1. Решить задачу:

Бронза является сплавом олова и меди. Сколько процентов сплава составляет медь в куске бронзы, состоящем из 6 кг олова и 34 кг меди?

2. Найти производную функции:

а)  $y = x^3 - 4x^2 - 3x + 6$

б)  $y = \frac{3x^2 - 1}{x^3}$

в)  $y = \arccos(7x + 2)$ ;

г)  $y = \frac{x \cdot \operatorname{ctgx}}{1 - x^2}$ ;

3. Вычислить интегралы методом подстановки:

а)  $\int \frac{3x^2 dx}{(2 - x^3)^4}$

б)  $\int_2^3 \frac{4x dx}{(x^2 - 1)^3}$

4. Решить систему линейных уравнений по правилу Крамера (двумя способами)

$$7x + 2y + 3z = 15$$

$$5x - 3y + 2z = 15$$

$$10x - 11y + 5z = 36$$

5. Решить системы линейных уравнений методом Гаусса

а)  $2x - y + z = -2$

$$x + 2y + 3z = -1$$

$$x - 3y - 2z = 3$$

б)  $x + y + z + t = 2$

$$2x - y - z + 2t = 7$$

$$3x + 2y - 5z + t = 3$$

$$x - 2y + 3z + t = 5$$

6. Решить задачу:

Из цифр от 1 до 11 наугад выбирается одна. Найти вероятность того, что выбранная цифра четная.

7. Известны значения признака: 4; 8; 4; 7; 4; 8; 4; 7; 4; 8. . Составить таблицу статистического распределения. Вычислить выборочное среднее. Изобразить ряд распределения графически.

## Вариант 20

1. Решить задачу:

Товар стоил тысячу рублей. Продавец поднял цену на 10%, а через месяц снизил её на 10%. Сколько стал стоить товар?

2. Найти производную функции:

а)  $y = \frac{1}{3}x^3 - 9$

б)  $y = \frac{x^3}{2x + 4}$

в)  $y = (4x - 9)^7$

г)  $y = \sqrt{15 - 7x}$

3. Вычислить интегралы методом подстановки:

а)  $\int (1 + e^{3x})^2 e^{3x} dx$

б)  $\int_1^2 6x^2 \sqrt{x^3 - 1} dx$

4. Решить систему линейных уравнений по правилу Крамера (двумя способами)

$$3x - 2y + 5z = 7$$

$$7x + 4y - 8z = 3$$

$$5x - 3y - 4z = -12$$

5. Решить системы линейных уравнений методом Гаусса

а)  $x + y + z = 2$

$$2x - 3y + 4z = 3$$

$$4x - 11y + 10z = 5$$

б)  $2x + 2y - z + t = 4$

$$4x + 3y - z + 2t = 6$$

$$8x + 5y - 3z + 4t = 12$$

$$3x + 3y - 2z + 2t = 6$$

6. Решить задачу:

В партии из 100 деталей отдел технического контроля обнаружил 5 нестандартных деталей. Какова вероятность того, первая наудачу взятая деталь окажется стандартной?

7. Имеются данные о продолжительности телефонных разговоров.

Продолжительность телефонных разговоров (мин.): 1,5 – 2,5; 2,5 – 3,5; 3,5 – 4,5; 4,5 – 5,5; 5,5 – 6,5; 6,5 – 7,5; 7,5 – 8,5; 8,5 – 9,5; 9,5 – 10,5.

Соответствующее число разговоров: 2, 3, 7, 14, 31, 18, 12, 8, 5. Составить таблицу статистического распределения. Вычислить выборочное среднее. Изобразить ряд распределения графически.