

**Министерство образования Тверской области  
ГБПОУ « ТОРОПЕЦКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_ Н.И.Гнутова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

**Методические указания  
и контрольные задания**

для обучающихся заочной формы обучения на базе основного общего  
образования (9 классов)

по дисциплине «Математика: алгебра и начала математического  
анализа, геометрия»

специальность 43.02.11 «Гостиничный сервис»

г. Торопец, 2017 г.

РАССМОТРЕНО:

Рассмотрена на заседании методического объединения преподавателей общеобразовательных дисциплин.

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2017г.

Председатель \_\_\_\_\_ Иванова Л.В.

Составитель: \_\_\_\_\_ Иванова Л.В., преподаватель математики.

## ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах математики), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие.

Целями изучения дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» является:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В результате изучения учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» обучающийся должен

### **знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

## **АЛГЕБРА**

### **уметь:**

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;

- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;

- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

### **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

## **Функции и графики**

### **уметь:**

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;

- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;

- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

### **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

## **Начала математического анализа**

### **уметь:**

- находить производные элементарных функций;

- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;

- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;

- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения.

### **Уравнения и неравенства**

**уметь:**

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;

- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;

- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;

- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для построения и исследования простейших математических моделей.

### **КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

**уметь:**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

- анализа информации статистического характера.

### **ГЕОМЕТРИЯ**

**уметь:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении;*

- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
  - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
  - *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;*
  - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
  - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
  - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
  - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

При реализации основной профессиональной образовательной программы (далее - **ОПОП**) специальностям СПО с получением среднего (полного) общего образования предусматривается итоговый контроль по освоению образовательной программы среднего (полного) общего образования, который согласно требованиям Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования (ФГОС СПО) проводится в рамках промежуточной аттестации.

При выполнении контрольных работ студент должен руководствоваться следующими указаниями:

1. Работа должна выполняться в отдельной тетради (в клетку), на внешней обложке которой должны быть ясно написаны фамилия студента, его инициалы, полный шифр, номер контрольной работы.
2. Контрольные задания следует располагать в порядке номеров, указанных в заданиях. Перед решением каждой задачи надо полностью переписать ее условие.
3. Решение задач следует излагать подробно, делая соответствующие ссылки на вопросы теории с указанием необходимых формул, теорем.
4. Решение задач геометрического содержания должно сопровождаться чертежами, выполненными аккуратно, с указанием осей координат и единиц масштаба. Объяснения к задачам должны соответствовать обозначениям, приведенным на чертежах.
5. Студент выполняет тот вариант контрольной работы, который совпадает последней цифрой его учебного шифра.

Для успешного изучения материала курса необходима систематическая самостоятельная работа с учебной литературой.

Контрольная работа составлена в 10 вариантах

Студенты должны быть внимательными при определении варианта. Работа, выполненная не по своему варианту, возвращается студенту без проверки и зачета. Студент должен повторно выполнить контрольную работу в соответствии с вариантом.

В процессе выполнения контрольной работы студент должен показать знания программного материала, умение анализировать, обобщать изученный материал. Работа должна быть логичной, аргументированной и включать при необходимости дополнительный материал.

В конце работы приводится перечень используемой литературы, где в алфавитном порядке указывается учебная литература и справочные пособия с указанием фамилии и инициалов автора, наименования источника, места и года его издания; затем ставится дата выполнения работы и подпись студента.

На каждую контрольную работу преподаватель дает письменное заключение (рецензию) и выставляет оценки «зачтено» или «незачтено». Незачтенная работа возвращается студенту с подробной рецензией, содержащей рекомендации по устранению недостатков.

По получении проверенной контрольной работы студент должен внимательно ознакомиться с исправлениями и замечаниями на полях, прочитать заключение преподавателя, сделать работу над ошибками и повторить недостаточно усвоенный материал в соответствии с рекомендациями преподавателя. После этого студент выполняет работу повторно и отправляет вместе с первой на проверку.

### **Порядок проверки и оценки контрольных работ**

Проверка контрольных работ преподавателем – одна из основных форм руководства самостоятельной работой студентов, средство контроля выполнения ими учебного плана и усвоения учебного материала в объеме, установленном программой учебной дисциплины. В процессе проверки выявляются типичные ошибки, а также разделы учебной дисциплины, вызывающие затруднения у студентов. Срок проверки работ преподавателем – не более 10 дней.

Проверка контрольной работы осуществляется в следующем порядке:

1. выявление и исправление ошибок;
2. оценивание преподавателем контрольной работы,

признанной удовлетворительной, словом «зачтено»;  
признанной неудовлетворительной – «незачтено».

Проверяя (рецензируя) полученную работу, преподаватель отмечает каждую ошибку и неточность, разъясняет в краткой форме на полях, в чем заключается ошибка. При проверке расчетного задания указывается более рациональный и короткий путь решения задачи; уточняются и исправляются не вполне точные формулировки; подчеркиваются все замеченные ошибки.

Рецензирование контрольных работ является одной из основных форм руководства и контроля за самостоятельной работой студентов заочной формы обучения в экзаменационный период.

Если работа выполнена студентом не в соответствии с вариантом, не по установленным преподавателем указаниям или не самостоятельно, то она возвращается студенту. В этом случае преподаватель в устной или письменной форме объясняет студенту причины возвращения.

Студент должен быть ознакомлен с результатами проверки контрольной работы до сдачи зачета. Информацию об итогах проверки контрольной работы студенты получают самостоятельно в межсессионный период.

Контрольная работа возвращается студенту для полной или частичной ее переработки в случаях, когда имеющиеся в тексте ошибки и недостатки таковы, что могут препятствовать выставлению положительной оценки («зачтено»). При этом преподаватель четко формулирует все требования, которые должен выполнить студент для успешного выполнения контрольного задания. При повторном рецензировании преподаватель проверяет, учтены ли его требования и замечания. Если нет, тогда работа вновь возвращается студенту на доработку.

Успешное выполнение контрольной работы непременное условие допуска студента к сдаче зачета по дисциплине.

Преподаватель может принять на проверку контрольные работы, выполненные за пределами установленных сроков, в том числе и во время сессии. В этом случае преподаватель проводит устное разъяснение недостатков и достоинств контрольной работы непосредственно во время приема контрольной работы.

Если в процессе рецензирования преподаватель установит, что работа выполнена студентом не самостоятельно, то она не зачитывается и возвращается ему, с одновременной выдачей нового индивидуального задания.

По окончании зачета преподаватель лично возвращает контрольные работы на заочное отделение.

## ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

- Тема 1. Развитие понятия о числе.
- Тема 2. Корни, степени и логарифмы.
- Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве
- Тема 4. Элементы комбинаторики
- Тема 5. Координаты и векторы
- Тема 6. Основы тригонометрии
- Тема 7. Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции
- Тема 8. Многогранники
- Тема 9. Тела и поверхности вращения
- Тема 10. Начала математического анализа
- Тема 11. Измерения в геометрии
- Тема 12. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики
- Тема 13. Уравнения и неравенства

**Контрольная работа по математике  
(1курс)**

**1 вариант**

1. Вычислите

$$\log_2 \left( \cos \frac{\pi}{3} \right).$$

2. Найдите область определения функции

$$f(x) = \sqrt{\frac{x+4}{x^2-49}}.$$

3. Решите уравнение

$$\log_2(6-x^2) = \log_2 5x.$$

4. Решите неравенство

$$4^{2x} + 2 \cdot 4^x - 24 > 0.$$

5. Банковская процентная ставка равна 8% годовых.

Какова должна быть первоначальная сумма вклада, чтобы через 2 года его размер составил 29160 рублей.

6. Площадь сечения куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  плоскостью  $ACD_1$  равна  $12,5\sqrt{3} \text{ см}^2$ . Найдите:

а) диагональ куба;

б) площадь сечения куба плоскостью  $ABC_1$ .

7. Дан прямоугольный параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , в котором  $AA_1=4$ , а  $AB=BC=2$ . Вычислите косинус угла между векторами  $\overrightarrow{BA_1}$  и  $\overrightarrow{BC_1}$ .

8. В вазе лежат яблоки: 10 зеленых и 5 красных. Сколькими способами можно взять из вазы 3 зеленых и 2 красных яблока?

**Контрольная работа по математике  
(1курс)**

**2 вариант**

1. Вычислите

$$\log_3 \left( \operatorname{tg} \frac{\pi}{3} \right).$$

2. Найдите область определения функции

$$f(x) = \log_5 \frac{6x - x^2}{x + 2}.$$

3. Решите уравнение

$$\sqrt{3x^2 - 3x + 10} = 2x.$$

4. Решите неравенство

$$2^{2x} - 6 \cdot 2^x - 16 > 0.$$

5. Банковская процентная ставка равна 12% годовых.

Какова должна быть первоначальная сумма вклада, чтобы через 2 года его размер составил 18816 рублей.

6. Площадь сечения куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  плоскостью  $ABC_1$  равна  $81\sqrt{2} \text{ см}^2$ . Найдите:

а) диагональ куба

б) площадь сечения куба плоскостью  $ACD_1$ .

7. Дан прямоугольный параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , в котором  $AA_1 = 6$ , а  $AB = BC = 3$ . Вычислите косинус угла между векторами  $\overrightarrow{BA_1}$  и  $\overrightarrow{BC_1}$ .

8. В вазе лежат яблоки: 12 желтых и 6 красных. Сколькими способами можно взять из вазы 4 желтых и 2 красных яблока?

**Контрольная работа по математике  
(1кур)**

**3 вариант**

1. Вычислите

$$\log_2 \left( \sin \frac{\pi}{6} \right).$$

2. Найдите область определения функции

$$f(x) = \sqrt{\frac{36 - x^2}{x - 3}}.$$

3. Решите уравнение

$$\log_4(12 - x^2) = \log_4 x.$$

4. Решите неравенство

$$5^{2x} + 2 \cdot 5^x - 35 > 0.$$

5. Банковская процентная ставка равна 7% годовых.

Какова должна быть первоначальная сумма вклада, чтобы через 2 года его размер составил 34347 рублей.

6. Площадь сечения куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  плоскостью  $ACD_1$  равна  $18\sqrt{3} \text{ см}^2$ . Найдите:

а) диагональ куба;

б) площадь сечения куба плоскостью  $ABC_1$ .

7. Дан прямоугольный параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , в котором  $AA_1 = 4$ , а  $AB = BC = 2$ . Вычислите косинус угла между векторами  $\vec{B_1 A}$  и  $\vec{B_1 C}$ .

8. В вазе лежат яблоки: 10 зеленых и 5 красных. Сколькими способами можно взять из вазы 2 зеленых и 3 красных яблока?

**Контрольная работа по математике**  
**(1курс)**  
**4 вариант**

1. Вычислите

$$\log_3 \left( \operatorname{ctg} \frac{\pi}{6} \right).$$

2. Найдите область определения функции

$$f(x) = \log_5 \frac{x-3}{x^2+7x}.$$

3. Решите уравнение

$$\sqrt{8x^2 + 2x + 8} = 3x.$$

4. Решите неравенство

$$3^{2x} - 7 \cdot 3^x - 18 > 0.$$

5. Банковская процентная ставка равна 11% годовых.

Какова должна быть первоначальная сумма вклада, чтобы через 2 года его размер составил 24642 рубля.

6. Площадь сечения куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  плоскостью  $ABC_1$  равна  $64\sqrt{2} \text{ см}^2$ . Найдите:

а) диагональ куба

б) площадь сечения куба плоскостью  $ACD_1$ .

7. Дан прямоугольный параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , в котором  $AA_1=6$ , а  $AB=BC=3$ . Вычислите косинус угла между векторами  $\overrightarrow{B_1A}$  и  $\overrightarrow{B_1C}$ .

8. В вазе лежат яблоки: 12 желтых и 6 красных. Сколькими способами можно взять из вазы 2 желтых и 4 красных яблока?

**Контрольная работа по математике**  
**(1курс)**  
**5 вариант**

1. Вычислите

$$\log_{\sqrt{2}}\left(\cos\frac{\pi}{4}\right).$$

2. Найдите область определения функции

$$f(x) = \sqrt{\frac{x+5}{x^2-64}}.$$

3. Решите уравнение

$$\log_6(x^2 - 5) = \log_6 4x.$$

4. Решите неравенство

$$7^{2x} - 3 \cdot 7^x - 28 > 0.$$

5. Банковская процентная ставка равна 9% годовых.

Какова должна быть первоначальная сумма вклада, чтобы через 2 года его размер составил 59405 рублей.

6. Площадь сечения куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  плоскостью  $ACD_1$  равна  $24,5\sqrt{3}$  см<sup>2</sup>. Найдите:

а) диагональ куба;

б) площадь сечения куба плоскостью  $ABC_1$ .

7. Дан прямоугольный параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , в котором  $AA_1=4$ , а  $AB=BC=2$ . Вычислите косинус угла между векторами  $\overrightarrow{D_1A}$  и  $\overrightarrow{D_1C}$ .

8. В вазе лежат яблоки: 5 зеленых и 10 красных. Сколькими способами можно взять из вазы 3 зеленых и 2 красных яблока?

**Контрольная работа по математике**  
**(1курс)**  
**6 вариант**

1. Вычислите

$$\log_{\sqrt{3}} \left( \operatorname{tg} \frac{\pi}{6} \right).$$

2. Найдите область определения функции

$$f(x) = \log_5 \frac{5x - x^2}{x + 8}.$$

3. Решите уравнение

$$\sqrt{3x^2 - 5x + 6} = 2x.$$

4. Решите неравенство

$$2^{2x} + 5 \cdot 2^x - 36 > 0.$$

5. Банковская процентная ставка равна 12% годовых. Какова должна быть первоначальная сумма вклада, чтобы через 2 года его размер составил 56448 рублей.

6. Площадь сечения куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  плоскостью  $ABC_1$  равна  $25\sqrt{2} \text{ см}^2$ . Найдите:

а) диагональ куба

б) площадь сечения куба плоскостью  $ACD_1$ .

7. Дан прямоугольный параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , в котором  $AA_1 = 6$ , а  $AB = BC = 3$ . Вычислите косинус угла между векторами  $\vec{D_1 A}$  и  $\vec{D_1 C}$ .

8. В вазе лежат яблоки: 6 желтых и 12 красных. Сколькими способами можно взять из вазы 4 желтых и 2 красных яблока?

**Контрольная работа по математике  
(1курс)**

**7 вариант**

1. Вычислите

$$\log_{\sqrt{2}}\left(\sin\frac{\pi}{4}\right).$$

2. Найдите область определения функции

$$f(x)=\sqrt{\frac{25-x^2}{x+7}}.$$

3. Решите уравнение

$$\log_3(10-x^2)=\log_3 3x.$$

4. Решите неравенство

$$6^{2x}-4\cdot 6^x-12>0.$$

5. Банковская процентная ставка равна 8% годовых.

Какова должна быть первоначальная сумма вклада, чтобы через 2 года его размер составил 40824 рубля.

6. Площадь сечения куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  плоскостью  $ACD_1$  равна  $32\sqrt{3}\text{ см}^2$ . Найдите:

а) диагональ куба;

б) площадь сечения куба плоскостью  $ABC_1$ .

7. Дан прямоугольный параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , в котором  $AA_1=4$ , а  $AB=BC=2$ . Вычислите косинус угла между векторами  $\overrightarrow{AD_1}$  и  $\overrightarrow{AB_1}$ .

8. В вазе лежат яблоки: 5 зеленых и 10 красных. Сколькими способами можно взять из вазы 2 зеленых и 3 красных яблока?

**Контрольная работа по математике**  
**(1курс)**  
**8 вариант**

1. Вычислите

$$\log_{\sqrt{3}} \left( \operatorname{ctg} \frac{\pi}{3} \right).$$

2. Найдите область определения функции

$$f(x) = \log_5 \frac{x-6}{x^2+3x}.$$

3. Решите уравнение

$$\sqrt{15x^2 - x + 12} = 4x.$$

4. Решите неравенство

$$3^{2x} - 6 \cdot 3^x - 27 > 0.$$

5. Банковская процентная ставка равна 11% годовых.

Какова должна быть первоначальная сумма вклада, чтобы через 2 года его размер составил 73926 рублей.

6. Площадь сечения куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  плоскостью  $ABC_1$  равна  $36\sqrt{2} \text{ см}^2$ . Найдите:

а) диагональ куба

б) площадь сечения куба плоскостью  $ACD_1$ .

7. Дан прямоугольный параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , в котором  $AA_1=6$ , а  $AB=BC=3$ . Вычислите косинус угла между векторами  $\overrightarrow{AD_1}$  и  $\overrightarrow{AB_1}$ .

8. В вазе лежат яблоки: 6 желтых и 12 красных. Сколькими способами можно взять из вазы 2 желтых и 4 красных яблока?

**Контрольная работа по математике**  
**(1курс)**  
**9 вариант**

1. Вычислите

$$\log_2 \left( \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} \right).$$

2. Найдите область определения функции

$$f(x) = \sqrt{\frac{x+6}{x^2-81}}.$$

3. Решите уравнение

$$\log_5(x^2 - 8) = \log_5 2x.$$

4. Решите неравенство

$$8^{2x} - 5 \cdot 8^x - 24 > 0.$$

5. Банковская процентная ставка равна 7% годовых.

Какова должна быть первоначальная сумма вклада, чтобы через 2 года его размер составил 80143 рубля.

6. Площадь сечения куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  плоскостью  $ACD_1$  равна  $40,5\sqrt{3} \text{ см}^2$ . Найдите:

а) диагональ куба;

б) площадь сечения куба плоскостью  $ABC_1$ .

7. Дан прямоугольный параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , в котором  $AA_1=4$ , а  $AB=BC=2$ . Вычислите косинус угла между векторами  $\overrightarrow{CD_1}$  и  $\overrightarrow{CB_1}$ .

8. В вазе лежат яблоки: 8 зеленых и 6 красных. Сколькими способами можно взять из вазы 4 зеленых и 2 красных яблока?

**Контрольная работа по математике**  
**(1курс)**  
**10 вариант**

1. Вычислите

$$\log_3 \left( \operatorname{ctg} \frac{\pi}{4} \right).$$

2. Найдите область определения функции

$$f(x) = \log_5 \frac{4x - x^2}{x + 9}.$$

3. Решите уравнение

$$\sqrt{8x^2 + 4x + 5} = 3x.$$

4. Решите неравенство

$$2^{2x} - 3 \cdot 2^x - 40 > 0.$$

5. Банковская процентная ставка равна 9% годовых.

Какова должна быть первоначальная сумма вклада, чтобы через 2 года его размер составил 47524 рубля.

6. Площадь сечения куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  плоскостью  $ABC_1$  равна  $49\sqrt{2} \text{ см}^2$ . Найдите:

а) диагональ куба

б) площадь сечения куба плоскостью  $ACD_1$ .

7. Дан прямоугольный параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , в котором  $AA_1 = 6$ , а  $AB = BC = 3$ . Вычислите косинус угла между векторами  $\overrightarrow{CD_1}$  и  $\overrightarrow{CB_1}$ .

8. В вазе лежат яблоки: 6 желтых и 8 красных. Сколькими способами можно взять из вазы 4 желтых и 2 красных яблока?

## **Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)**

### ***Основные источники:***

1. В.А. Гусев и др. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля – М.:ИЦ «Академия». 2013.
2. Богомолов Н. В., Сб. дидактических заданий по математике: учеб. пособие для среднего профобразования/Н.В. Богомолов, Л.Ю. Сергиенко. -3-е изд., стер. - [б.м.]: Дрофа, 2009. - 236 с. - (Среднее проф.образование).
3. Богомолов Н. В., Сб. задач по математике: учеб. пособие для среднего профобразования/Н.В. Богомолов. -6-е изд., стер. - [б.м.]: Дрофа, 2010. - 205 с. - (Среднее проф.образование).
4. Л.С.Атанасян и др. Геометрия, 10-11классы. – М.: Просвещение, 2011.
5. А.Г.Мордкович Алгебра и начала анализа, 10-11 классы – Мнемозина 2011.

### ***Дополнительные источники:***

1. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). - М., 2003.
2. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). - М., 2003.
3. Яблонский СВ. Введение в дискретную математику. Учебное пособие. -М.: Высшая школа 2002.
4. Омельченко В.Т., Курбатова Э.В. Математика. Феникс 2005.
5. Пакет прикладных программ по курсу математики ОС WindowsXP, MSOffice.

### ***Интернет-источники:***

1. [http://www.exponenta.ru/educat/links/1\\_educ.asp#0](http://www.exponenta.ru/educat/links/1_educ.asp#0) – Полезные ссылки на сайты математической и образовательной направленности: Учебные материалы, тесты
2. <http://www.fxyz.ru/> - Интерактивный справочник формул и сведения по алгебре, тригонометрии, геометрии, физике.
3. <http://maths.yfa1.ru> - Справочник содержит материал по математике (арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия).
4. [allmatematika.ru](http://allmatematika.ru) - Основные формулы по алгебре и геометрии: тождественные преобразования, прогрессии, производная, стереометрия и проч.
5. <http://mathsun.ru/> – История математики. Биографии великих математиков.