

Технологический институт – филиал федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального  
образования

«Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия имени  
П.А.Столыпина»

**отделение среднего профессионального образования**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

 Х.Х. Губейдуллин  
01 / 09 2014 г.

## **ПД 01. МАТЕМАТИКА**

Методические указания по выполнению контрольной работы для обучающихся заочной  
формы обучения программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям  
38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)»

Димитровград 2014

Чихранов А.В.

Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Математика» для студентов, обучающихся по специальности 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)». – Дмитровград, ТИ - филиал УГСХА им. П.А. Столыпина, 2014.

В Методических указаниях по выполнению контрольной работы содержатся общие требования к контрольной работе: порядок выполнения работы, структура и оформление контрольной работы, тематика и содержание вопросов и заданий для выполнения контрольной работы по дисциплине «Математика» специальности 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)»

Автор: Чихранов Алексей Валерьевич, к.т.н., доцент, преподаватель отделения СПО Технологического института – филиала ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

Рецензент: Аверьянов Александр Сергеевич, к.т.н., заведующий кафедрой ЭТТМиК Технологического института – филиала ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии экономического направления

от 01 сентября 2014г, протокол № 1

Председатель методической комиссии  
экономического направления



К.М. Демина

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина ПД.01. «Математика» входит в общеобразовательный цикл.

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:*

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы; сравнивать числовые выражения;
- находить значение корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы логарифмов, степеней, тригонометрических функций;
- вычислять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;
- находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- вычислять площади с использованием определенного интеграла;
- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства;
- использовать графический метод решения уравнений;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями;
- описывать взаимное расположение прямых в пространстве, аргументировать свои суждения;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условию задач, строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении задач планиметрические факты и методы;

– проводить доказательные рассуждения в ходе решения задачи.

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:*

– определение действительного числа, абсолютной и относительной погрешности приближений; практические приемы вычислений с приближенными данными;

– понятие степени с действительным показателем и ее свойства;

– определение логарифма числа; свойства логарифмов;

– свойства и графики показательной, логарифмической, степенной функций;

– способы решения простейших показательных и логарифмических уравнений и неравенств;

– свойства и графики тригонометрических функции;

– определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргумента;

– определение радиана, формулы перехода из градусной меры в радианную и наоборот; основные формулы тригонометрии; понятия обратных тригонометрических функций;

– способы решения простейших тригонометрических уравнений и неравенств;

– определение производной, физический и геометрический смысл производной;

– правила и формулы дифференцирования функций; определение дифференциала функции и его геометрический смысл; определение второй производной и его физический смысл;

– необходимые и достаточные условия возрастания и убывания функции, существования экстремума; необходимые и достаточные условия выпуклости и вогнутости графика функции; определение точки перегиба; общую схему построения графиков функций с помощью производной; правило нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке;

– определение первообразной; определение неопределенного интеграла и его свойства; формулы интегрирования; способы вычисления неопределенного интеграла;

– определение определенного интеграла, его геометрический смысл и свойства; способы вычисления определенного интеграла; понятие криволинейной трапеции, способы вычисления площадей криволинейных трапеций с помощью определенного интеграла;

– определения вектора, действия над векторами; свойства действий над векторами; понятие прямоугольной декартовой системы координат на плоскости и в пространстве; правила действий над векторами, заданными координатами; формулы для вычисления длины вектора, угла между векторами, расстояния между двумя точками;

- основные понятия стереометрии; аксиомы стереометрии и следствия из них; взаимное расположение прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей в пространстве; основные теоремы о параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей; свойства параллельного проектирования и их применение для изображения фигур в стереометрии; понятие угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью; основные теоремы о перпендикулярности прямой и плоскости;
- понятие многогранника, его поверхности, понятие правильного многогранника; определение призмы, параллелепипеда, виды призм; определение пирамиды, правильной пирамиды;
- понятие тела вращения и поверхности вращения; определения цилиндра, конуса, шара, сферы; свойства перечисленных выше геометрических тел;
- понятие объема геометрического тела; формулы для вычисления объемов геометрических тел, перечисленных в содержании учебного материала;
- понятие площади поверхности геометрического тела; формулы для вычисления площадей поверхностей геометрических тел, перечисленных в содержании учебного материала;
- способы решений линейных уравнений и неравенств с одной переменной, квадратных уравнений и неравенств; способы решений иррациональных уравнений и неравенств.

## **ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ**

При написании домашней контрольной работы могут использоваться нормативные документы, учебники, пособия, журналы, перечень которых дается в методических указаниях по изучению дисциплины.

В методических рекомендациях по каждой дисциплине указываются особенности выполнения контрольной работы, таблицы распределения контрольных вопросов и практических заданий.

После подбора литературы и изучения материала следует приступить к раскрытию содержания каждого вопроса.

При выполнении контрольных работ необходимо придерживаться следующих основных правил:

1. На титульном листе указать свою фамилию, имя, отчество, специальность, курс, наименование дисциплины, шифр (приложение № 1).

2. На следующей странице указать номер и название теоретических вопросов и практических заданий.

3. Контрольную работу выполнять строго по своему варианту. Небрежно выполненные и неправильно оформленные, а также выполненные не по своему варианту контрольные работы возвращаются без проверки.

4. Ответ формировать четко на поставленные вопросы, оставляя поля для замечаний преподавателя, пронумеровать страницы.

5. Записать поставленный в задании вопрос, выделить его, а затем писать ответ.

6. Работа может оформляться рукописно в пределах школьной тетради (12-18 листов) или на ПК, при этом: размер шрифта основного цвета.

Если в работе имеются наглядные материалы (схемы, графики, диаграммы), то они обозначаются «Рисунок»; подпись приводится под рисунком. Рисунки помещаются в соответствии с логикой изложения и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах каждого раздела (например, первый рисунок в первом разделе будет обозначен: Рисунок – 1.1). Таблицы нумеруются также арабскими цифрами в пределах раздела (например, первая таблица второго раздела имеет обозначение: Таблица – 2.1). Заголовок таблицы должен отражать ее содержание. Размещается он над таблицей, пишется с заглавной буквы.

7. В конце работы указать использованную литературу, поставить подпись и дату выполнения.

Для составления списка использованных источников необходим ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Рекомендуется также использовать при оформлении списков и подстрочных библиографических ссылок ГОСТ 7.0.5–2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» и ГОСТ 7.82–2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления»

В список использованной литературы включаются те библиографические источники, на которых базируется изложение основных положений темы. Литературные источники располагаются в следующем порядке: нормативно-правовые акты по степени важности, другие источники в алфавитном порядке. Нумерация производится арабскими цифрами.  
Филология. 2012. - № 1. - С. 45-50.

В) Интернет-сайт и источники из цифрами. Нумерация всей использованной литературы должна быть сплошной – от первого до последнего источника.

В настоящее время при выполнении контрольной работы студент может использовать ресурсы Интернет, на которые нужно делать соответствующие ссылки.

Примеры оформления списка использованной литературы.

А) для книг:

Минаков И.А. экономика предприятия. – М.: ЮНИТИ, 2013. – 369с.

Б) для статей в журналах и периодических изданиях:

Панков Ф.И. Функционально-семантическая категория наречной темпоральности и система значений наречий времени в русском языке // Вестник Моск. ун-та, Сер. 9. интернет:

Дмитриев И.Н. Маркетинг. Режим доступа: <http://www.gramota.ru>

8. Контрольная работа сдается для проверки на отделение СПО. Проверенную работу доработайте с учетом замечаний преподавателя (для этого, целесообразно, в конце тетради оставить чистую страницу). Если работа не зачтена, выполните работу над ошибками и вместе с незачтенной работой сдайте на повторную проверку.

При подготовке к экзамену или зачету студент обязан выполнить все указания, содержащиеся в рецензии преподавателя, учесть замечания и быть готовым ответить на любые вопросы по контрольной работе.

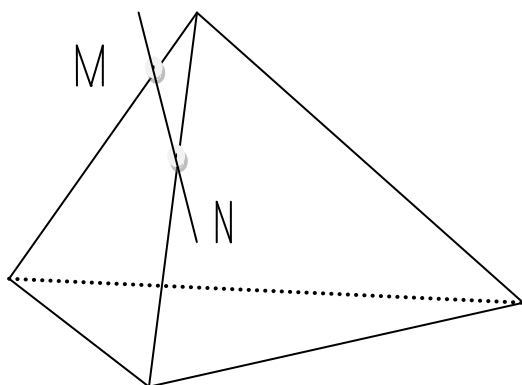
Зачтенная контрольная работа предъявляется преподавателю перед предусмотренной учебным планом формой промежуточной аттестации, то есть она рассматривается как допуск к зачету (экзамену).

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Вариант контрольной работы определяется по последней цифре шифра.

### Вариант 1.

1. Решите систему по формулам Крамера: 
$$\begin{cases} 3x + 2y = 1, \\ x - 3y = 4. \end{cases}$$
2. Найдите значение производной функции:  $f(x)=3x^2+\sqrt{x}$  при  $x=16$ .
3. Упростите выражение: 
$$\frac{1-(\sin x - \cos x)^2}{1+\sin^2 x - \cos^2 x}$$
4. Решите уравнение:  $25^{1-3x} = \frac{1}{125}$
- 5.



Точки М и N расположены на ребрах треугольной пирамиды. Скопируйте рисунок, отметьте и обозначенные точки, в которых прямая MN пересекает прямые, содержащие другие ребра пирамиды.

Найдите площадь боковой поверхности конуса, если радиус равен 6м, образующая 20м.

6. Осевым сечением цилиндра является квадрат, диагональ которого равна  $\sqrt{2}$  см. Найдите объем цилиндра.

7. В прямой треугольной призме основание – прямоугольный треугольник с катетами 6м и 8м. Боковое ребро призмы равно 12 м. Найдите площадь поверхности призмы.

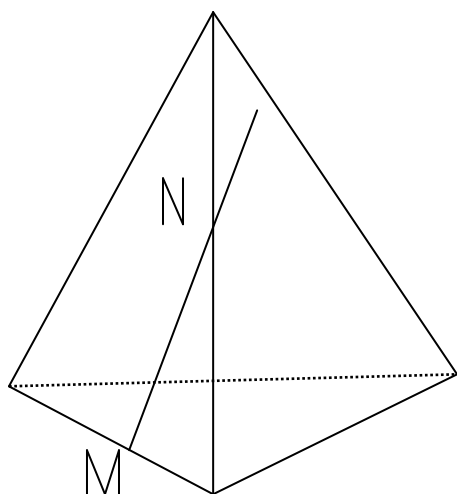
### Вариант 2.

1. Решите уравнение:  $3x + 1 = \sqrt{1 - x}$

2. Решите уравнение:  $2\sin^2 x - 1 = 0$

3. Решите неравенство:  $9 \times 3^{x-1} + 3^x \leq 36$

4. Найдите производную функции:  $f(x) = x^2 \times \ln x$



5. Точки M и N расположены на ребрах треугольной пирамиды. Скопируйте рисунок, отметьте и обозначенные точки, в которых прямая MN пересекает прямые, содержащие другие ребра пирамиды.

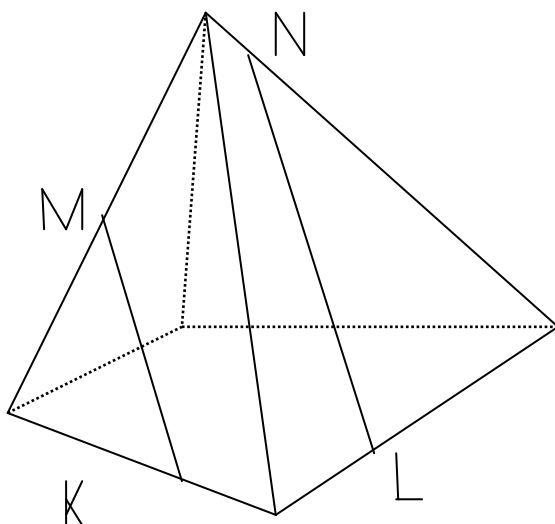
6. Найдите площадь боковой поверхности конуса, если радиус равен 8м, образующая 40м.



7. Найдите площадь сферы, диаметр которой равен 16, полагая  $\pi = 3,14$ .
8. Сторона основания правильной четырех угольной пирамиды равна 14 см, а боковая грань наклонена к плоскости основания под углом  $45^\circ$ . Найдите площадь поверхности пирамиды.

### Вариант 3.

1. Решите уравнение:  $\sqrt[3]{x + 13} = 2$
2. Найдите какую-нибудь первообразную функции  $f(x) = 4 + 6x^2$ , значение которой при  $x = 2$  отрицательно.
3. Решите уравнение:  $\left(\frac{1}{6}\right)^{x+1} = 36^{x-1}$
4. Докажите тождество:  $(1 + \operatorname{tg} x)(1 + \operatorname{ctg} x) - \frac{1}{\sin x \cos x} = 2$



5. Точки K,L,M,N лежат на ребрах изображенной на рисунке пирамиды. Скопируйте рисунок и определите, имеют ли отрезки KM и LN общую точку.

6. Найдите площадь поверхности цилиндра, если радиус равен 15 см.а высота 12 см.

7.

Найдите объем шара, диаметр которого равен 8. Положить  $\pi = 3$

8.

Сумма площадей поверхностей 2-х шаров радиуса 4 см равна площади поверхности некоторого большого шара. Каков объем этого большого шара?

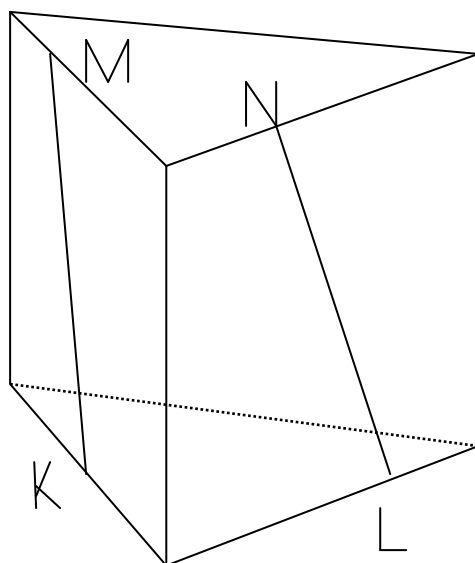
#### Вариант 4.

1. Вычислить:  $\int_{-1}^1 (x^3 + 5^x) dx$

2. Докажите тождество:  $\frac{1-2\cos^2\alpha}{\sin\alpha\cos\alpha} = \operatorname{tg}\alpha - \operatorname{ctg}\alpha$

3. Найдите промежутки возрастания функции:  $y = -x^3 + x^2 + 8x$

4. Решите неравенство:  $8^{2x+1} > 0,125$



5.

Точки K,L,M,N лежат на ребрах изображенной на рисунке прямой призмы. Скопируйте рисунок и определите, каково взаимное расположение прямых KM и LN.

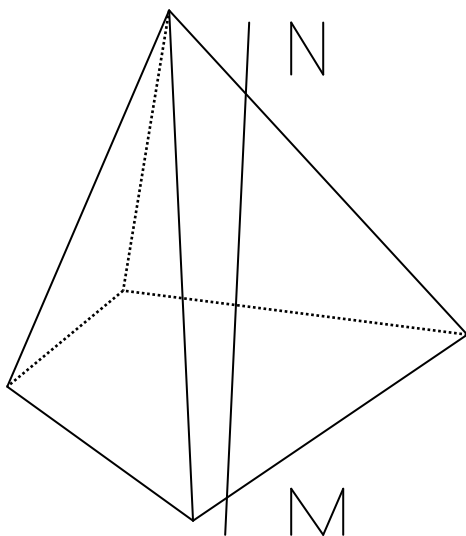
6. Объем шара равен  $27\pi$  см<sup>3</sup>. Найдите площадь поверхности шара.

7. Площадь поверхности куба 150. Найти ребро.

8. Образующая конуса наклонена к плоскости его образования под углом  $60^\circ$ . Высота конуса 12 см. найдите объем конуса.

### Вариант 5.

1. Найти неопределенный интеграл:  $\int (x^3 + 2x) dx$
2. Решите уравнение:  $2 \cos(\pi + 2x) = 1$
3. Найдите производную функции:  $f(x) = e^x (x^2 + 1)$
4. Решите неравенство:  $\left(\frac{1}{25}\right)^{2-x} < 125^{x+1}$



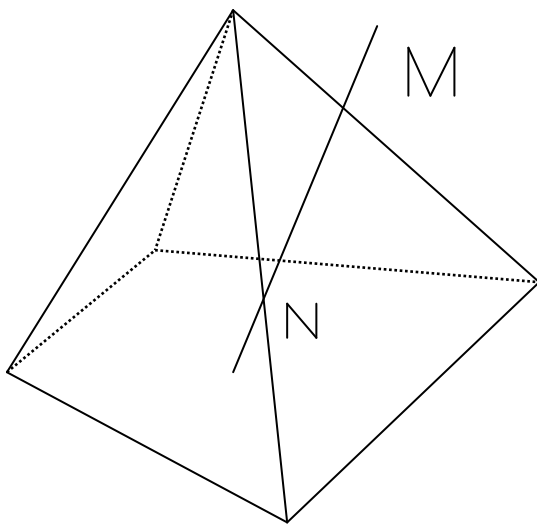
5. Точки M,N лежат на ребрах изображенной на рисунке четырехугольной пирамиды. Скопируйте рисунок, отметьте и обозначьте точки, в которых прямая MN пересекает прямые, содержащие другие ребра пирамиды.

6. Образующая конуса равна 12 см и составляет с плоскостью основания угол  $30^\circ$ . Найдите объем конуса.
7. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, если радиус равен 8м, высота 20м.
8. Найдите длину линейной диагонали прямого параллелепипеда, у которого основание – ромб со стороной 6 см и угол  $60^\circ$ , а высота параллелепипеда равна 8 см.

### Вариант 6.

1. Найти общий вид первообразной функции:  $f(x) = 4x - x^2$
2. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции  $f(x) = 3x^2 + 2x - 5$  в его точке с абсциссой  $x=2$ .
3. Решите уравнение:  $\sin x + \sin(\pi + x) - 2 \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = 1$
4. Решите уравнение:  $9 \times 81^{1-2x} = 27^{2-x}$

5.



Точки М, N лежат на ребрах изображенной на данном рисунке пирамиды. Скопируйте рисунок, отметьте и обозначьте точки, в которых прямая MN пересекает прямые, содержащие другие ребра пирамиды.

6. Площадь боковой поверхности конуса равна  $20\pi$  см<sup>2</sup>, а площадь его основания на  $4\pi$  см<sup>2</sup> меньше. Найдите объем конуса.
7. Сторона основания правильной четырехугольной пирамиды равна  $3\sqrt{2}$  дм, а боковое ребро 5 дм. Найдите площадь поверхности пирамиды.
8. Шар с центром в точке О касается плоскости в точке В. Точка А лежит в этой плоскости,  $OA=13$  см,  $AB=5$  см. Найдите объем шара.

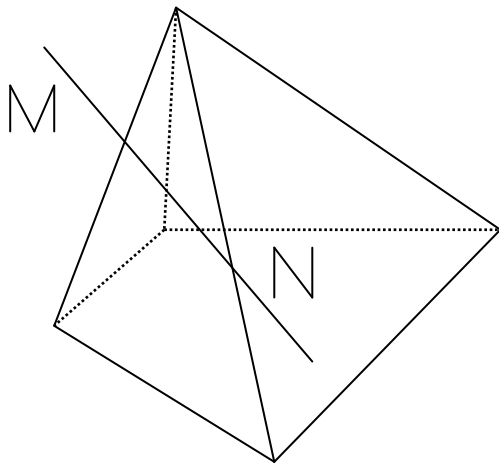
### Вариант 7.

1. Тело движется по прямой так, что расстояние  $S$  до него от некоторой точки  $A$  этой прямой изменяется по закону  $S = 0,5t^2 - 3t + 4$ (м), где  $t$ - время движения в секундах. Через сколько секунд после начала движения тело остановится?

2. Решите уравнение:  $5^x - \left(\frac{1}{5}\right)^{x-1} = 4$

3. Найдите:  $\sin x$ , если  $\cos x = -\frac{8}{17}, \frac{3\pi}{2} < x < \pi$

4. Вычислить:  $\left(72^{\frac{2}{3}}\right)^{\frac{1}{2}} \times 36^{\frac{1}{6}}$



5.

Точки  $M, N$  лежат на ребрах изображенной на рисунке четырехугольной пирамиды. Скопируйте рисунок, отметьте и постройте точку, в которой прямая  $MN$  пересекает плоскость основания пирамиды.

6.

Объем конуса с радиусом основания 6 см равен  $96\pi$  см<sup>3</sup>. Найдите площадь боковой поверхности конуса.

7.

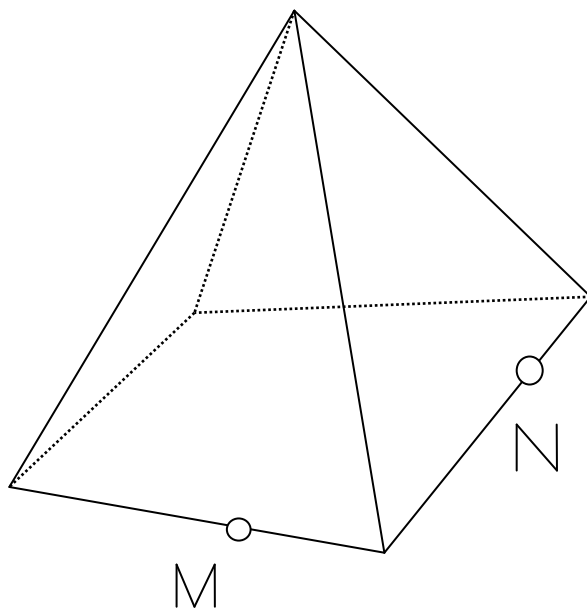
В правильной треугольной пирамиде боковые ребра наклонены к плоскости основания под углом  $30^\circ$ . Сторона основания равна 15 см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

8.

В правильной треугольной призме сторона основания 6 см, а боковое ребро 9 см. Найдите объем призмы.

### Вариант 8.

1. Решите уравнение:  $\left(\frac{1}{6}\right)^{x+1} = 36^{x-1}$
2. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции  $f(x) = 4\cos x + 3$  в его точке с абсциссой  $x = -\frac{\pi}{3}$
3. Решите уравнение:  $2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$
4. Вычислить:  $\int_{-1}^1 (x^3 + 3^x) dx$



5. Точки M, N лежат на ребрах изображенной на рисунке четырехугольной пирамиды. Скопируйте рисунок, отметьте и постройте точку, в которой прямая MN пересекает прямые, содержащие ребра пирамиды.

6. Найти площадь поверхности шара, если радиус шара равен 15 см.
7. Вершинами многогранника являются середины сторон основания и середина высоты правильной четырехугольной пирамиды. Как называется этот многогранник? Сделайте рисунок и отметьте равные бедра этого многогранника.
8. В правильной треугольной призме длина бокового ребра равна 18 см, а стороны основания 24 см. Найдите периметр сечения, проведенного через сторону нижнего основания и противоположную вершину верхнего основания.

### Вариант 9.

1. Решить уравнение:  $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-1} = 9$

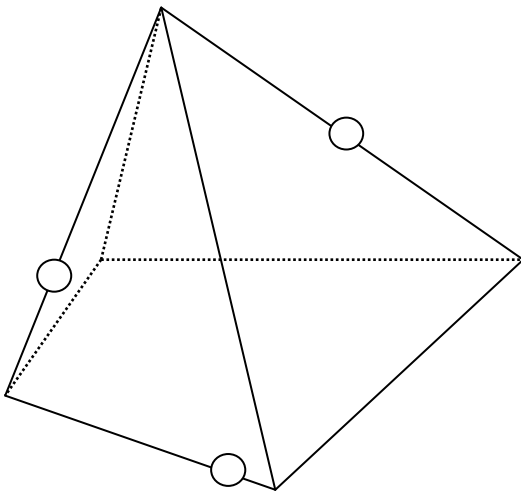
2. Найти тангенс угла наклона касательной к графику функции в точках с заданными абсциссами:  $f(x) = 5^x$ ,  $x_0=0$ .

3. Найти:  $\int_{-1}^1 (x^3 - 4x + 1) dx$

4. Найти неопределенный интеграл:  $\int (7x^4 - 6x^3 - 5x - 14) dx$

5.

Точки K,L,M принадлежат ребрам изображенной на рисунке пирамиды SABCD. Скопируйте рисунок и отметьте точку N на ребре CD так, чтобы отрезки KN и LM имели общую точку.



6.

Найдите площадь боковой поверхности конуса, если радиус равен 6м, образующая 20м.

7.

В кубе ABCDKMPN проведено сечение через середины ребер AB и AD, и вершину P. Каким многоугольником является это сечение? Сделайте рисунок и отметьте равные стороны этого многоугольника.

8.

Шар с центром в точке O касается плоскости. Точка A лежит в этой плоскости. Найдите расстояние от точки A до точки касания, если ее расстояние от центра шара равно 25 см, а радиус шара равен 15 см.

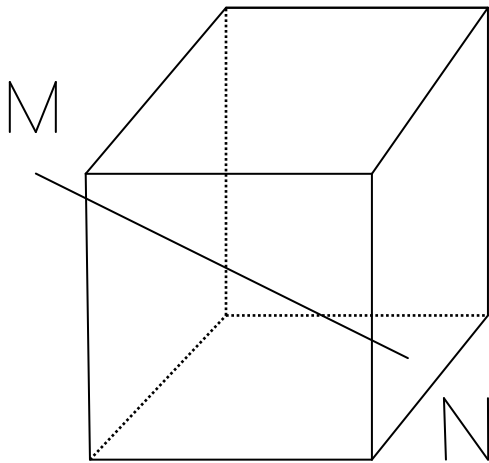
### Вариант 10.

1. Решите неравенство:  $27^x < 9^{x^2-1}$

2. Напишите уравнение касательной к графику функции  $f(x) = 5 - \frac{1}{2}x^2$  в точке с абсциссой  $x$ .

3. Найти:  $\int_{-2}^1 (x^2 - 2x + 3) dx$

4. Найти неопределенный интеграл:  $\int (5x^4 - 3x^2 + 9x + 18) dx$



5.

Точки M,N расположены на ребрах куба. Скопируйте рисунок, отметьте и обозначьте точки, в которой прямая MN пересекает прямые, содержащие другие ребра куба.

6.

Найти площадь полной поверхности призмы, если площадь боковой поверхности  $45 \text{ см}^2$ , а площадь основания  $34 \text{ см}^2$ .

7.

Найти площадь сферы, если радиус равен  $52 \text{ см}$ .

8.

Цилиндр опущен вращением прямоугольника со стороной  $5 \text{ см}$  и диагональю  $13 \text{ м}$  вокруг данной стороны. Найдите площадь основания цилиндра.



## **Литература**

### **Основные источники**

Григорьев С.Г. Математика: учебник для СПО. – 7-е изд., стер. – М.: Академия, 2012. – 416с.

### **Дополнительные источники**

Копченова Н.В., Марон И.А. Вычислительная математика в примерах и задачах: учебное пособие. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2009. – 368с.

Рау, Валерий Георгиевич. Практический курс математики и общей теории статистики: Допущено Рагс при ПРФ в качестве учебного пособия по экономическим специальностям вузов/ В.Г. Рау. - М.: Высшая школа, 2006. - 126 с.

Копченова, Наталья Васильевна. Вычислительная математика в примерах и задачах: Рекомендовано Мо и нРФ в качестве учебного пособия для вузов/ Н.В. Копченова, И.А. Марон. - 3-е изд.,стер. - СПб.: Издательство "Лань", 2009. - 368 с.

Высшая математика для экономистов: Рекомендовано МоРФ в качестве учебника для вузов/ Ред. Н.Ш. Кремер. - 3-е изд. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 479 с.

Сущинская, Екатерина Александровна. Математика: полный курс. 7-11 классы. Мультимедийный репетитор (+ СД)/ Е.А. Сущинская. - СПб.: Питер, 2011. - 251 с

Технологический институт – филиал ФГБОУ ВПО  
«Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина»

отделение среднего профессионального образования

шифр: \_\_\_\_\_

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по дисциплине «\_\_\_\_\_»

Выполнил(а) студент(ка):

\_\_\_ курса \_\_\_ группы специальности

\_\_\_\_\_

ФИО

Димитровград 20\_\_

