

Красноармейский автомобилестроительный колледж – филиал федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации»

СОГЛАСОВАННО
на заседании ПЦК
математических и естественно-
научных дисциплин
протокол № 8 от 27.04.12 г.
Юри А.В. Борисова



УТВЕРЖДАЮ
зам директора по учебной работе
И.Н. Матяшова

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ЭКЗАМЕНОВ
(ИСПЫТАНИЙ)
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ НА БАЗЕ ОСНОВНОГО
ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО МАТЕМАТИКЕ**

**Программа вступительных экзаменов (испытаний) в
Красноармейский филиал
государственного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Академия народного хозяйства при Правительстве РФ»
для поступающих на базе среднего (полного) общего образования**

ПРОГРАММА ПО МАТЕМАТИКЕ

Общие положения

Приведенные ниже требования к математической подготовке поступающих в средние специальные учебные заведения согласованы с обязательным минимумом содержания среднего (полного) общего образования.

Содержание программы сгруппировано вокруг стержневых линий школьного курса: «вычисления и преобразования», «уравнения и неравенства», «функции», «геометрические фигуры и их свойства».

На экзамене по математике поступающие в средние специальные учебные заведения должны:

1. знать определения математических понятий, формулировки основных теорем, основные формулы;
2. уметь доказывать теоремы и выводить формулы, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач в устном и письменном изложении;
3. владеть основными умениями и навыками, предусмотренными программой, уметь решать типовые задачи.

Программа по математике для поступающих в средние специальные учебные заведения содержит три раздела.

Первый раздел состоит из перечня основных математических понятий, которые поступающие должны знать и уметь применять, т.е. ссылаться на них при доказательстве теорем и выводе формул, использовать их при решении задач.

Во втором разделе указаны теоремы и формулы, которые надо уметь формулировать и доказывать: понятия и их свойства, которые надо уметь раскрывать и обосновывать. Из вопросов этого раздела формируется содержание теоретической части экзамена.

В третьем разделе перечислены основные умения и навыки, которыми должны владеть поступающие.

I. Основные математические понятия

Вычисления и преобразования.

1. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем.
2. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .
3. Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, а так же операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

4. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла, числового аргумента. Радианная мера угла. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус, косинус двойного угла.
5. Преобразование простейших тригонометрических выражений.
6. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Функции.

1. Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность, промежутки возрастания, убывания, наибольшие и наименьшие значения, точки экстремума.
2. Степенная функция с натуральным показателем, ее основные свойства, график.
3. Тригонометрические функции, их свойства и графики.
4. Показательная функция, ее свойства и график.
5. Логарифмическая функция, ее свойства и график.
6. Преобразование графиков: параллельный перенос; симметрии относительно осей координат.

Уравнения и неравенства.

1. Решение рациональных, показательных логарифмических уравнений и неравенств.
2. Решение иррациональных уравнений.
3. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.
4. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.
5. Уравнения и неравенства с модулем.

Начала математического анализа.

1. Понятия о произвольной функции, физический и геометрический смысл производной.
2. Уравнение касательной к графику функции.
3. Производные суммы, разности, произведения частного. Производные основных элементарных функций.
4. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
5. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Геометрические фигуры и их свойства.

I. Прямые на плоскости и в пространстве.

1. Основные понятия стереометрии.
2. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.
3. Параллельность прямых и плоскостей, признаки и свойства.
4. Перпендикулярность прямых и плоскостей, признаки и свойства.
5. Теория о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Кол между прямой и плоскостью.

6. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями.

II. Многогранники.

7. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность, объем. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.
8. Пирамида, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность, объем. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.
9. Представление о правильных многогранниках.

III. Тела и поверхности вращения.

10. Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность, объем.
11. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.
12. Формулы объема шара и площади сферы.

IV. Координаты и векторы.

13. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.
14. Векторы. Модуль вектора. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы.

II. Основные математические понятия и их свойства, теоремы и формулы.

Алгебра и начала анализа.

1. Функция $y=kx$ ее свойства и график.
2. Функция $y=k/x$ ее свойства и график.
3. Функция $y=kx+b$, ее свойства и график.
4. Функция $y=ax^2+bx+c$, ее свойства и график.
5. Квадратное уравнение и его решение. Формулы корней квадратного уравнения.
6. Квадратный трехчлен и его разложение на множители.
7. Числовые неравенства и их свойства.
8. Линейное неравенство и его решение. Системы линейных неравенств, решение (на конкретных примерах).
9. Логарифмы и их свойства.
10. Функции синус и косинус, их свойства и графики.
11. Функция тангенс, ее свойства и график.
12. Решение уравнений вида $\sin x=a$, $\cos x=a$, $\operatorname{tg} x=a$.
13. Формулы приведения.
14. Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.
15. Синус и косинус сумм и разности двух аргументов.
16. Синус и косинус двойного аргумента.
17. Производная и ее геометрический смысл.
18. Производная функции.
19. Производная суммы двух функций.

Геометрия.

1. Признаки параллельности прямых на плоскости.
2. Теорема о сумме углов треугольника.
3. Признаки параллелограмма. Свойства параллелограмма.

4. Окружность, описанная около треугольника.
5. Окружность, вписанная в треугольник.
6. Касательная и окружности, ее свойства.
7. Теорема о вписанном угле в окружность.
8. Признаки подобия треугольников.
9. Теорема Пифагора.
10. Формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции.
11. Признак параллельности прямой и плоскости.
12. Признак параллельности плоскостей.
13. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
14. Теорема о трех перпендикулярах.
15. Признак перпендикулярности двух плоскостей.
16. Теорема о боковой поверхности правильной пирамиды.
17. Формулы для вычисления объема и площади поверхности прямоугольника, параллелепипеда, призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара.

III. Основные умения и навыки.

Поступающие должны уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств, находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифмы, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику наибольшие и наименьшие значения;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графических методов;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- изображать основные многогранники и тела вращения, выполнять чертежи по условию задачи;
- решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.