

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОЛЛЕДЖ ИСКУССТВ И КОММУНИКАЦИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор АНО ПО

«Международный колледж
искусств и коммуникаций»



М.В. Волынкина

Приказ №

002/16

от «22»

января

2016 г.

ПРОГРАММА, ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО
ИСПЫТАНИЯ ПО

МАТЕМАТИКЕ

для поступающих на 1-й курс на основные образовательные программы подготовки специалистов среднего звена по результатам вступительных испытаний, проводимых АНО ПО «Международный колледж искусств и коммуникаций» самостоятельно

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования, утв. приказом Минобрнауки Российской Федерации № 1897 от 17 декабря 2010 г. (в ред. Приказа Минобрнауки Российской Федерации от 29.12.2014 № 1644)

Программа одобрена на заседании кафедры математики и естествознания
заведующий кафедрой: канд.техн.наук, профессор А.Ю. Бушуев

Москва

2016

Разделы программы

1. Требования к уровню владения дисциплиной.
2. Содержание основных тем.
3. Рекомендуемая литература.
4. Образец экзаменационного задания.
5. Форма проведения вступительного испытания.
6. Критерии и шкала оценивания.

1. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ВЛАДЕНИЯ ДИСЦИПЛИНОЙ

Поступающий должен:

- знать:
 - основные математические (алгебра, тригонометрия) формулы и понятия;
 - основные понятия теории вероятностей и статистики;
 - методы доказательств и алгоритмы решения;
 - основные понятия о плоских геометрических фигурах, их основных свойствах;
- уметь:
 - формулировать определения математических понятий;
 - пользоваться математической терминологией и символикой;
 - решать текстовые задачи на проценты, движение, смеси, производительность;
 - составлять план решения задач, обосновывать шаги решения задач, выбирать оптимальный вариант решения задач, письменно оформлять решение задач;
 - использовать стандартные приемы решения рациональных и иррациональных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
 - строить графики элементарных функций;
 - применять методы доказательств и алгоритмы решений, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
 - распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;
 - применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
 - формулировать на математическом языке несложные прикладные задачи;
 - оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
 - самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
 - извлекать необходимую информацию из различных источников: учебно-научных текстов, справочных материалов, средств массовой информации;
- владеть:
 - научной терминологией, ключевыми понятиями;
 - приемами: вычислительной техники, рациональных вычислений, выделения полного квадрата в квадратном трехчлене, элементарных преобразований графиков;
 - методами разложения многочленов на множители;
 - техникой тождественных преобразований различных алгебраических выражений;
 - навыками нахождения процента от числа и числа по его проценту.

2. СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ ТЕМ

Тема 1. Действительные числа.

- 1.1. Натуральные числа, разложение их на множители, признаки делимости. НОК и НОД.
- 1.2. Дробные числа, действия над дробями. Периодические дроби.
- 1.3. Проценты. Три типа задач на проценты. Решение текстовых задач.
- 1.4. Рациональные и иррациональные числа.

- 1.5. Модуль действительного числа, свойства модуля, геометрический смысл $|a|$ и $|a - b|$
- 1.6. Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих x под знаком модуля.

Тема 2. Тожественные преобразования алгебраических выражений.

- 2.1. Степени и корни.
- 2.2. Действия над степенями.
- 2.3. Извлечение корня.
- 2.4. Арифметический корень.
- 2.5. Действия над корнями.
- 2.6. Избавление от иррациональности в знаменателе.
- 2.7. Алгебраические преобразования.
- 2.8. Одночлены и многочлены. Действия над ними.
- 2.9. Формулы сокращенного умножения и деления.
- 2.10. Многочлены, зависящие от x , корень многочлена.
- 2.11. Разложение многочленов на множители.
- 2.12. Тожественное преобразование алгебраических выражений.

Тема 3. Понятие функции.

- 3.1. Определение функции. Области определения и значений, четности нечетности.
- 3.2. График функции.
- 3.3. Преобразования графиков.

Тема 4. Свойства простейших функций.

- 4.1. Линейная функция $y = ax + b$. Геометрический смысл a и b .
- 4.2. Функция $y = k/x$.
- 4.3. Дробно-линейная функция.
- 4.4. Квадратная функция.
- 4.5. Выделение полного квадрата.
- 4.6. Построение графиков простейших функций и функций, содержащих аргумент под знаком модуля.

Тема 5. Простейшие уравнения и системы уравнений.

- 5.1. Общие понятия.
- 5.2. Равносильность уравнений.
- 5.3. ОДЗ. Потеря и приобретение корней.
- 5.4. Линейные уравнения, системы линейных уравнений.
- 5.5. Уравнения и системы, сводящиеся к линейным.
- 5.6. Квадратные уравнения. Формулы корней.
- 5.7. Геометрическая интерпретация.
- 5.8. Теорема Виета.
- 5.9. Решение текстовых задач.

Тема 6. Неравенства.

- 6.1. Свойства числовых неравенств.
- 6.2. Действия над неравенствами.
- 6.3. Доказательство числовых неравенств и простейших буквенных неравенств.
- 6.4. Теорема о среднем арифметическом и среднем геометрическом.
- 6.5. Решение и равносильность неравенств.
- 6.6. Линейные неравенства и сводящиеся к ним.
- 6.7. Графическое решение неравенств.
- 6.8. Квадратные неравенства и сводящиеся к ним.
- 6.9. Метод интервалов.

Тема 7. Тригонометрия

- 7.1. Начала тригонометрии. Единичный круг. Определение тригонометрических функций.
- 7.2. Свойства тригонометрических функций, графики.
- 7.3. Основные тригонометрические формулы.
- 7.4. Тригонометрические тождества.
- 7.5. Формулы приведения.
- 7.6. Тригонометрические теоремы сложения и их следствия (формулы двойного угла, половинного угла, понижение степени).
- 7.7. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму и разность.
- 7.8. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного угла.
- 7.9. Сложение тригонометрических функций.

Тема 8. Числовые последовательности.

- 8.1. Арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия и бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.
- 8.2. Формулы n -ного члена и суммы арифметической и геометрической прогрессий.

Тема 9. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.

- 9.1. Таблицы, диаграммы.
- 9.2. Описательная статистика (среднее значение, медиана, размах, отклонения, дисперсия).
- 9.3. Случайные события и вероятность.
- 9.4. Противоположное событие. Диаграммы Эйлера.
- 9.5. Объединение и пересечение событий.
- 9.6. Несовместные события. Правило сложения вероятностей.
- 9.7. Независимые события. Умножение вероятностей.
- 9.8. Перестановки, сочетания.
- 9.9. Распределение вероятностей случайной величины.
- 9.10. Биномиальное распределение.
- 9.11. Математическое ожидание случайной величины. Свойства математического ожидания.
- 9.12. Дисперсия и стандартное отклонение. Свойства дисперсии.
- 9.13. Математическое ожидание числа успехов в серии испытаний Бернулли.

Тема 10. Планиметрия.

- 10.1. Виды углов. Определения и свойства смежных, вертикальных углов.
- 10.2. Свойства углов, образующихся при пересечении двух параллельных прямых третьей.
- 10.3. Признаки равенства треугольников. Признаки подобия треугольников.
- 10.4. Свойства равнобедренного треугольника.
- 10.5. Свойство внешнего угла треугольника.
- 10.6. Сумма углов треугольника.
- 10.7. Свойство медиан треугольника.
- 10.8. Свойство средней линии треугольника.
- 10.9. Решение прямоугольных и остроугольных треугольников.
- 10.10. Теоремы синусов и косинусов.
- 10.11. Многоугольники и их свойства.
- 10.12. Окружность, хорда, касательная к окружности.
- 10.13. Центральные и вписанные углы, теоремы об их измерении.
- 10.14. Формулы площадей треугольника, параллелограмма, прямоугольника, квадрата, трапеции, круга.

3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Виленкин Н.Я., Жохов В.И. и др. Математика. 5 класс – 24-е изд., исправ. – М.: Мнемозина, 2008.
2. Математика. 6 класс: учебник для общеобразоват. учреждений / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Швацбурд – 25-е изд., стер.- М.: Мнемозина, 2009.
3. Макарычев Ю.Н. Алгебра. 7 класс.-8-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2008.
4. Макарычев Ю.Н. Алгебра. 8 класс.-10-е изд., испр. – М.: Мнемозина, 2010.
5. Макарычев Ю.Н. Алгебра. 9 класс.: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, И.Е. Феоктистов. -7-е изд., испр. И доп. – М.: Мнемозина, 2008.
6. Тюрин Ю.Н. и др. Теория вероятностей и статистика/ Ю.Н. Тюрин, А.А. Макаров, И.Р. Высоцкий, И.В. Ященко. – 2-е изд., переработанное. – М.: МНЦНМО: ОАО «Московские учебники», 2008.
7. Геометрия: Учеб. для 7-9 кл. общеобразоват. учреждений / Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 22-е изд. – М.: Просвещение, 2012.

Программное обеспечение, интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

1. «Вопросы образования». Электронная версия журнала: www.hse.ru;
2. Всероссийский интернет-педсовет: www.pedsovet.org;
3. Министерство образования и науки РФ: www.mon.gov.ru;
4. Образование: исследовано в мире. Интернет-журнал: www.oim.ru;
5. Общероссийское общественное движение «Всероссийское родительское собрание»: www.ooodvrs.ru;
6. «Педагогическая наука и образование в России и за рубежом:
7. Региональные, глобальные и информационные аспекты»: электронный журнал: rspu.edu.ru/university/publish/pednauka/index.htm;
8. «Слово»: православный образовательный портал: www.portal-slovo.ru;
9. «Учительская газета». Информационный сайт: www.ug.ru;
10. Федеральное агентство по образованию: www.ed.gov.ru.

4. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ЗАДАНИЯ

Задача 1.

Докажите, что сумма $2^6 + 4^4 + 8^3$ делится на 13.

Задача 2.

В геометрической прогрессии (b_n) $b_2 = -0,2$, $b_5 = -25$. Найдите знаменатель прогрессии.

Задача 3.

Дан равнобедренный треугольник с основанием 16 и боковой стороной 10. Найдите медиану, проведённую к боковой стороне.

Задача 4.

Найдите вероятность того, что при одном бросании трёх игровых костей выпадет число очков, не превышающее 16.

Задача 5.

На изготовление 180 деталей первый рабочий тратит на 3 часа меньше, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий, если известно, что первый за час делает на 3 детали больше?

5. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание проходит в один этап в форме выполнения письменных заданий.

6. КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

В задании *пять* задач.

Оценка 3 (*удовлетворительно*) за любые *две* решенные задачи.

Оценка 4 (*хорошо*) за любые *три* решенные задачи.

Оценка 5 (*отлично*) за любые *четыре* решенные задачи.