

УТВЕРЖДЕНО

Директор

частного учреждения образования
«Колледж бизнеса и права»



М.Э. Суворова

2025 г.

**ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ С АБИТУРИЕНТАМИ
ПО УСТАНОВЛЕНИЮ ПРЕИМУЩЕСТВЕННОГО ПРАВА НА
ЗАЧИСЛЕНИЕ В КОЛЛЕДЖ ПРИ РАВНОЙ ОБЩЕЙ СУММЕ БАЛЛОВ**

**по учебному предмету «Математика»
для лиц, поступающих на основе общего базового образования**

Натуральные числа. Простые и составные числа. Четные и нечетные числа.

1. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10, 25.
2. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Способы нахождения НОД и НОК. Взаимно простые числа.
3. Целые, рациональные числа. Противоположные числа.
4. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Основное свойство дроби. Несократимая дробь.
5. Сравнение обыкновенных дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление обыкновенных дробей.
6. Десятичные дроби. Округление десятичных дробей.
7. Иррациональные числа. Действительные числа.
8. Стандартный вид числа. Среднее арифметическое. Среднее геометрическое.
9. Модуль действительного числа. Геометрический смысл модуля.
10. Проценты. Нахождение процентов данного числа. Нахождение числа по данным его процентам.
11. Пропорция. Основное свойство пропорции.
12. Степень с целым показателем, ее свойства.
13. Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и квадрат разности двух выражений.
14. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители.
15. Арифметический квадратный корень. Свойства арифметических корней.
16. Уравнение. Корень уравнения. Равносильные уравнения.
17. Линейное уравнение. Решение линейного уравнения.
18. Квадратное уравнение. Формулы корней квадратного уравнения.
19. Теорема Виета.

20. Понятие функции. Способы задания функции.
21. Основные свойства функции. Область определения функции. Область (множество) значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Возрастание и убывание функции.
22. Понятие линейной функции, ее график.
23. Понятие прямой пропорциональности, ее график.
24. Понятие обратной пропорциональности, ее график.
25. Понятие квадратичной функции, ее график.
26. Функция $y = x^3$, ее свойства и график.
27. Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график.
28. Функция $y = |x|$, ее свойства и график.
29. Арифметическая прогрессия. Формулы n -го члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии.
30. Геометрическая прогрессия. Формулы n -го члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии.
31. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Формулы n -го члена и суммы n первых членов прогрессии.
32. Вертикальные углы, смежные углы. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Биссектриса угла.
33. Равенство треугольников. Признаки равенства треугольников.
34. Равнобедренный треугольник. Свойства и признаки равнобедренного треугольника.
35. Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника. Неравенство треугольника.
36. Выпуклый многоугольник. Сумма внутренних углов выпуклого многоугольника.
37. Теорема Фалеса.
38. Свойство биссектрисы треугольника. Свойство медиан треугольника.
39. Средняя линия треугольника и ее свойства. Средняя линия трапеции и ее свойства.
40. Подобие треугольников. Коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Свойство площадей подобных треугольников.
41. Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла. Решение прямоугольного треугольника.
42. Площадь фигуры. Площадь треугольника, параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции.
43. Среднее пропорциональное (среднее геометрическое) в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора.
44. Центральные и вписанные углы.
45. Длина окружности и ее дуги. Площадь круга и его сектора.
46. Теорема синусов. Теорема косинусов. Формула Герона.

- 47. Окружность, описанная около треугольника.
- 48. Окружность, вписанная в треугольник.
- 49. Вписанные и описанные четырехугольники.

Для выполнения практических заданий, абитуриенты должны уметь:

1. проводить вычисления, обеспечивающие практические потребности: складывать, вычитать, умножать, делить действительные числа; находить значения степени числа с натуральным и целым показателем; выполнять действия над числами, записанными в стандартном виде;
2. определять порядок выполнения действий в числовых выражениях и находить их значение; находить значение выражения с переменными при данных значениях переменных; сравнивать значения выражений;
3. округлять числа и результаты вычислений с заданной точностью;
4. находить модуль числа, знать геометрический смысл модуля числа;
5. контролировать вычисления оценкой результата на правдоподобие, прикидкой, повторным вычислением, решением одной из обратных задач;
6. находить значения тригонометрических функций углов от 0° до 180° , кратных 30° , 45° и 60° ; стороны и углы прямоугольного треугольника по известным сторонам и углам;
7. решать линейные, квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения, сводящиеся к ним;
8. решать системы уравнений с двумя переменными (системы линейных уравнений и системы, в которых одно уравнение линейное, а второе — квадратное);
9. решать неравенства, двойные неравенства, системы неравенств первой и второй степени с одной переменной, неравенства и системы, сводящиеся к ним;
10. решать простейшие уравнения и неравенства, которые содержат переменную под знаком модуля;
11. решать некоторые виды дробно-рациональных уравнений; дробно-рациональные неравенства методом интервалов; системы и совокупности рациональных неравенств;
12. решать текстовые задачи с помощью уравнений, неравенств и их систем;
13. записывать уравнение окружности с заданным центром и радиусом;
14. находить длину отрезка, зная координаты его концов;
15. решать задачи на формулы n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий;
16. находить сумму членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
17. представлять бесконечную периодическую десятичную дробь в виде обыкновенной дроби;

18. находить: область определения и множество значений функции; нули функции; промежутки знакопостоянства функции; промежутки возрастания и убывания функции;
 19. описывать реальные процессы с помощью функций;
 20. применять свойства функций для решения задач с помощью графических моделей;
 21. применять свойства фигур на плоскости и основные отношения планиметрии;
 22. применять различные методы для решения геометрических задач;
 23. решать задачи на доказательство и на вычисления;
 24. вычислять значения геометрических величин;
- решать практико-ориентированные задачи и задачи с междисциплинарным содержанием, анализировать и исследовать полученные результаты.

НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ АБИТУРИЕНТОВ ПО 10-БАЛЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

№ п/п	Отметка в баллах	Показатели оценки
1.	1 (один)	Узнавание с помощью учителя отдельных элементов изученного программного учебного материала (математических терминов, понятий, фактов, объектов, их свойств, признаков, математических формул, действий, правил, утверждений, моделей, составленных по условию задачи, других элементов математического знания), математических объектов в окружающей действительности
2.	2 (два)	Самостоятельное узнавание и различение элементов изученного программного учебного материала (математических терминов, понятий, фактов, объектов, их свойств, признаков, математических формул, действий, правил, утверждений, моделей, составленных по условию задачи, других элементов математического знания), математических объектов в окружающей действительности
3.	3 (три)	Воспроизведение по памяти (не в полном объеме и/или с помощью учителя) программного учебного материала (определений, правил, утверждений, описаний математических объектов, в том числе отдельных фактов, понятий, закономерностей, свойств, признаков). Использование инструментов для измерения геометрических величин. Выполнение с помощью учителя по образцу заданий в одно или несколько действий. Нахождение (не в полном объеме и/или с помощью учителя) информации, предъявленной в изученном материале в явном виде

4.	4 (четыре)	Самостоятельное воспроизведение по памяти программного учебного материала (определений, правил, утверждений, описаний математических объектов, в том числе отдельных фактов, понятий, закономерностей, свойств, признаков). Использование инструментов для выполнения основных геометрических построений. Самостоятельное выполнение по образцу заданий в одно или несколько действий. Самостоятельное нахождение в полном объеме информации, предъявленной в изученном материале в явном виде
5.	5 (пять)	Воспроизведение (не в полном объеме и/или с помощью учителя) на уровне понимания программного учебного материала с указанием общих и отличительных существенных признаков математических объектов, их объяснением, обоснованием, доказательством; разъяснение причинно-следственных связей. Сравнение (не в полном объеме и/или с помощью учителя) математических объектов по заданным признакам. Решение с помощью учителя типовых задач по известному алгоритму, проверка результатов решения с использованием изученных методов. Установление (не в полном объеме и/или с помощью учителя) внутрипредметных и межпредметных связей при воспроизведении учебного материала. Нахождение (не в полном объеме и/или с помощью учителя) информации, предъявленной в изученном материале в неявном виде (извлечение дополнительной, сопутствующей информации из записи, графика, чертежа, формулы, таблицы, иного вида информации)
6.	6 (шесть)	Самостоятельное воспроизведение на уровне понимания программного учебного материала с указанием общих и отличительных существенных признаков математических объектов, их объяснением, обоснованием, доказательством; разъяснение причинно-следственных связей. Самостоятельное сравнение математических объектов по заданным признакам. Самостоятельное решение типовых задач по известному алгоритму, проверка результатов решения с использованием изученных методов с частичным обоснованием решения. Самостоятельное установление внутрипредметных и межпредметных связей при воспроизведении учебного материала. Самостоятельное нахождение информации, предъявленной в изученном материале в неявном виде (извлечение дополнительной, сопутствующей информации из записи, графика, чертежа, формулы, таблицы, иного вида информации)

7.	7 (семь)	Применение (не в полном объеме и/или с помощью учителя) математических знаний в знакомой ситуации по образцу (применение определений, формул, законов, правил, свойств, теорем при решении учебных задач; анализ, сравнение, классификация математических объектов, логические обоснования и доказательства математических утверждений; доказательные рассуждения в ходе решения задач). Выполнение (не в полном объеме и/или с помощью учителя) в знакомых ситуациях действий, требующих математической грамотности (моделирование ситуации с помощью уравнений, неравенств, функций, геометрических фигур, графиков, иных математических моделей). Определение (не в полном объеме и/или с помощью учителя) рациональных способов решения математических задач на основе известных алгоритмов; использование изученных алгоритмов; проведение преобразований, упрощений, проверки расчетов, анализа результатов; решение типовых задач с полным обоснованием решения. Установление (не в полном объеме и/или с помощью учителя) внутрипредметных и межпредметных связей в процессе решения учебных задач. Определение (не в полном объеме и/или с помощью учителя) структурных частей учебного материала, установление связей между смысловыми единицами информации, представленной в разных знаковых системах (текстовой, графической, иной знаковой системе) и разных формах (таблицы, диаграммы, графики, схемы, иные формы); анализ учебной информации (выявление главного и второстепенного, выявление сходства или различия между математическими фактами и объектами, обнаружение причинно-следственных связей, формулирование выводов из содержания учебного материала)
8.	8 (восемь)	Самостоятельное применение математических знаний в знакомой ситуации по образцу (применение определений, формул, законов, правил, свойств, теорем при решении учебных задач; анализ, сравнение, классификация математических объектов, логические обоснования и доказательства математических утверждений; доказательные рассуждения в ходе решения задач). Самостоятельное выполнение в знакомых ситуациях действий, требующих математической грамотности (моделирование ситуации с помощью уравнений, неравенств, функций, геометрических фигур, графиков, иной математической модели). Самостоятельное определение рациональных способов решения математических задач на основе известных алгоритмов; использование изученных алгоритмов; проведение преобразований, упрощений, проверки расчетов, анализа результатов; решение типовых задач с полным обоснованием решения.

		Самостоятельное установление внутриспредметных и межпредметных связей в процессе решения учебных задач. Самостоятельное определение структурных частей учебного материала, установление связей между смысловыми единицами информации, представленной в разных знаковых системах (текстовой, графической, иной знаковой системе) и разных формах (таблицы, диаграммы, графики, схемы, иные формы); анализ учебной информации (выявление главного и второстепенного, выявление сходства или различия между математическими фактами и объектами, обнаружение причинно-следственных связей, формулирование выводов из содержания учебного материала)
9.	9 (девять)	Оперирование (не в полном объеме и/или с помощью учителя) программным учебным материалом, применение знаний и умений в незнакомой, нестандартной ситуации, требующей математической грамотности (владение приемами математического моделирования; перевод на математический язык реальной ситуации с помощью уравнений, неравенств, функций, геометрических фигур, графиков, иных математических моделей, действия по описанию, объяснению и преобразованию математических объектов, нахождение рациональных способов решения и составление алгоритмов решения нестандартных задач). Интеграция (не в полном объеме и/или с помощью учителя) знаний из различных предметных областей для формулирования обоснованных выводов. Установление (не в полном объеме и/или с помощью учителя) причинно-следственных связей между различными математическими фактами и утверждениями. Выполнение (с помощью учителя) проектов, исследовательских работ, описание и объяснение их результатов. Сравнение (не в полном объеме и/или с помощью учителя) учебной информации и собственного опыта, построение на этой основе предположений, доказательство или опровержение математических гипотез; оценка учебной информации на основе собственных убеждений и опыта; логическое обоснование и математическая аргументация собственной точки зрения на обсуждаемый предмет; определение ценности учебной информации для решения поставленной учебной задачи, использование информации для решения учебной или практической задачи
10.	10 (десять)	Самостоятельное оперирование программным учебным материалом, применение знаний и умений в незнакомой, нестандартной ситуации, требующей математической грамотности (владение приемами математического моделирования; перевод на

		математический язык реальной ситуации с помощью уравнений, неравенств, функций, геометрических фигур, графиков, иных математических моделей, самостоятельные действия по описанию, объяснению и преобразованию математических объектов, нахождение рациональных способов решения и составление алгоритмов решения нестандартных задач). Самостоятельная интеграция знаний из различных предметных областей для формулирования обоснованных выводов. Самостоятельное установление причинно-следственных связей между различными математическими фактами и утверждениями. Самостоятельное выполнение проектов, исследовательских работ, описание и объяснение их результатов. Самостоятельное сравнение учебной информации и собственного опыта, построение на этой основе предположений, доказательство или опровержение математических гипотез; оценка учебной информации на основе собственных убеждений и опыта; логическое обоснование и математическая аргументация собственной точки зрения на обсуждаемый предмет; самостоятельное определение ценности учебной информации для решения поставленной учебной задачи, использование информации для решения учебной или практической задачи
--	--	---

При оценке результатов учебной деятельности учащихся учитывается характер допущенных ошибок: существенных и несущественных.

К категории существенных относятся ошибки, свидетельствующие о том, что учащийся не знает формул, не усвоил математические понятия, правила, утверждения, не умеет оперировать ими и применять при выполнении заданий.

К категории несущественных относятся ошибки, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении знаний и умений; отдельные ошибки вычислительного характера, в формулировке вопросов, определений, математических утверждений, ошибки, которые не привели к искажению способа выполнения задания; небрежное выполнение записей, рисунков, графиков, схем, диаграмм, таблиц, ошибки в написании математических терминов.

При оценке результатов учебной деятельности учащихся следует учитывать все ошибки (существенные и несущественные). Количество баллов за выполнение задания снижается не менее чем на 50 %, если в нем допущена существенная ошибка, и не менее чем на 10 %, если в нем допущена несущественная ошибка. Количество баллов за нерациональный способ решения задачи, математических преобразований и вычислений, небрежное выполнение записи, рисунка, чертежа, графика, схемы; ошибки в записи математического термина снижается не менее чем на 5 %.

Экзаменационный билет к собеседованию содержит 2 устных вопроса и 2 практических задания. Отметка по собеседованию выставляется с применением следующих шкал: шкалы, определяющей максимальное количество баллов за каждое задание (шкалы 1) и шкалы перевода суммарного количества баллов, полученных абитуриентами за выполнение соответствующей работы (шкалы 2), в отметки по десятибалльной системе.

Шкала 1
Шкала, определяющая
максимальное количество
баллов за каждое задание

Номер задания	Максимальное количество баллов за выполнение задания
1	5
2	5
3	4
4	6
	Суммарный максимальный балл за выполнение всех заданий: 20

Шкала 2
Шкала перевода суммарного
количества баллов

Количество баллов, полученных абитуриентами	Отметка по десятибалльной шкале оценки
1	1
2 - 3	2
4 - 6	3
7 - 8	4
9 - 10	5
11 - 12	6
13 - 14	7
15 - 16	8
17 - 18	9
19 - 20	10