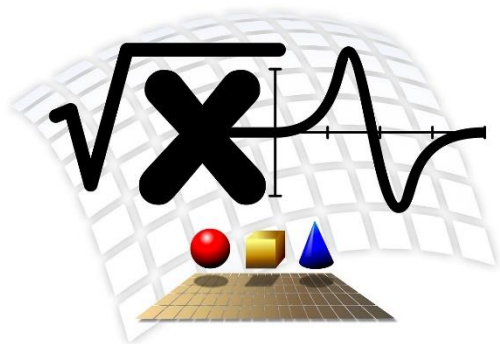


# «Умная аналитика» для учителей математики

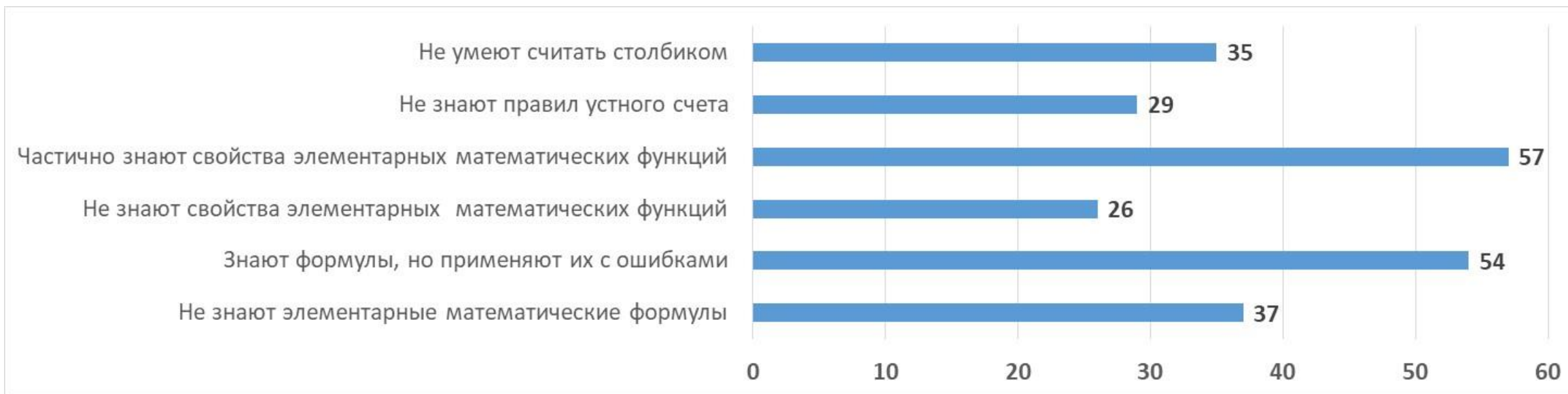


---

ПЛОТОНЕНКО ЮРИЙ  
АНАТОЛЬЕВИЧ,

К.П.Н., ДОЦЕНТ КАФЕДРЫ ПО  
ИМКН ТЮМГУ

- ❑ Противоречие между экономичностью (проявляющихся в сообщении учащимся готовых знаний и приводящих часто к формальному их усвоению) и неэкономичностью во времени индуктивных методов (широко используемых в проблемном обучении и активизирующих самостоятельную познавательную деятельность школьников).
- ❑ Противоречие между повседневной коллективной учебной работой школьников и индивидуальными особенностями усвоения ими знаний, формирования их умений и навыков, их темпом и характером работы.
- ❑ Противоречие между массовостью школьного математического образования, неизбежно приводящей к известной стандартизации, и подчеркнута индивидуальным характером познания (выход из этого противоречия в дифференциации обучения на основе вариативности образования и обучения).
- ❑ Противоречия между необходимостью использования информационных технологий которые позволяют видоизменять весь процесс преподавания, реализовать модель личностно-ориентированного обучения, интенсифицировать занятия, а главное - совершенствовать самоподготовку обучающихся и их негативным влиянием на развитие учащихся (бездумное или не эффективное использование информационных технологий).



Взаимосвязь между результатами ЕГЭ и результатами успешности обучения на компьютерных специальностях ИМКН составляет **0,27**



# Структура и содержание КИМ по математике (профильный уровень)

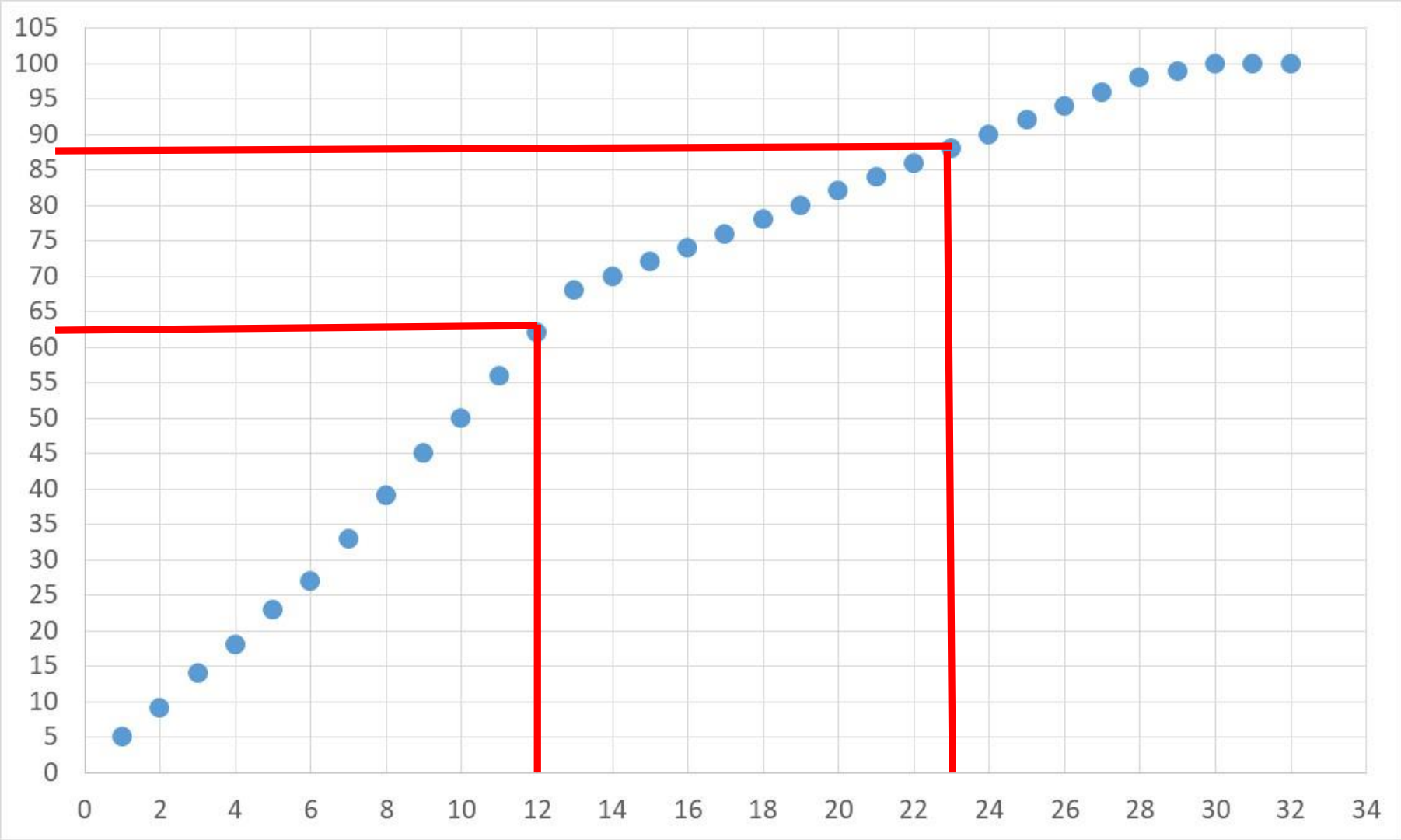
*Распределение заданий по частям экзаменационной работы*



*Распределение заданий по уровню сложности*



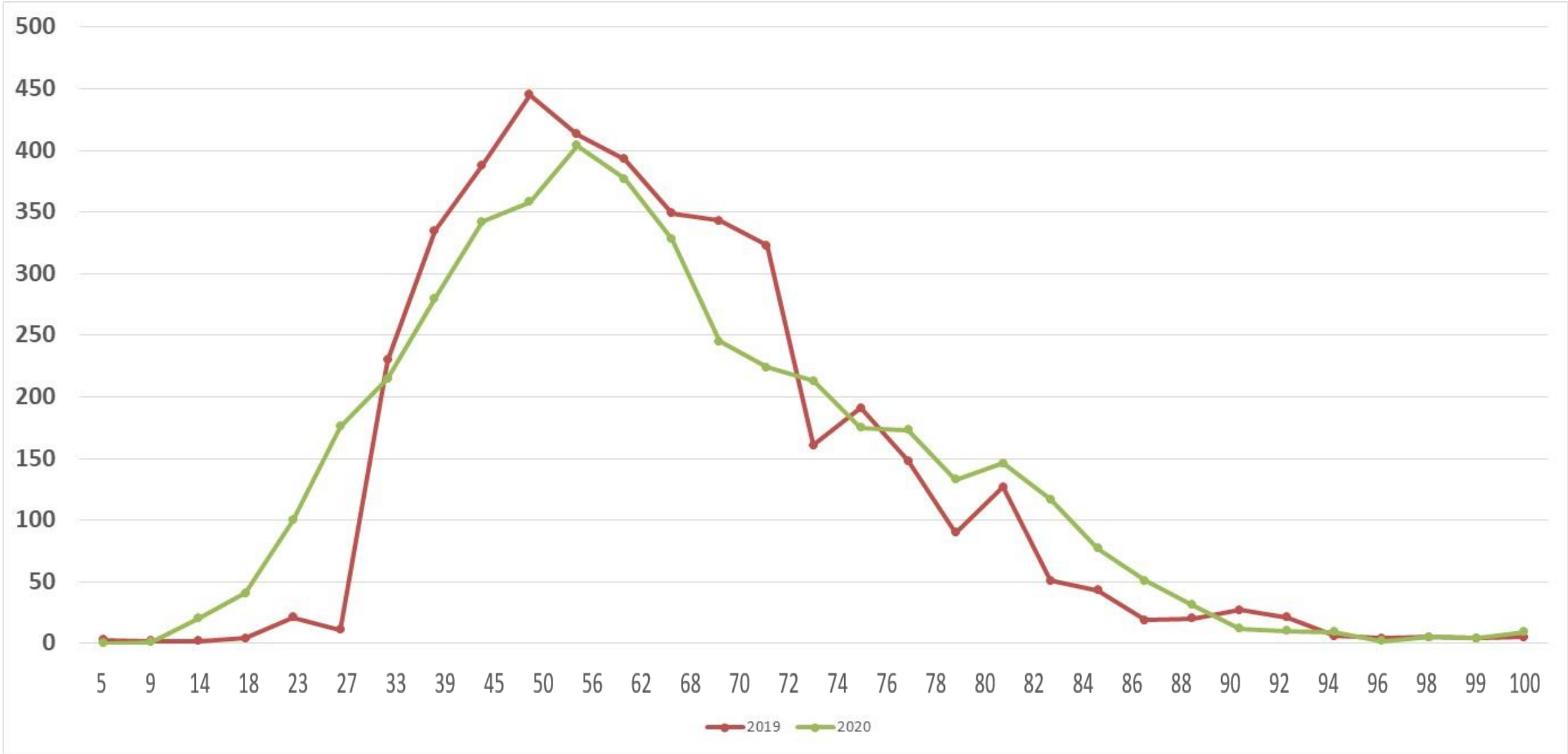
# Соответствие тестового и итогового балла по математике (профильный уровень)



Зона ближайшего развития 12-23 первичных балла, что соответствует 62 – 88 тестовым баллам



Диаграмма распределения тестового балла по математике (профильный уровень)



# Структура и содержание КИМ по математике (профильный уровень)

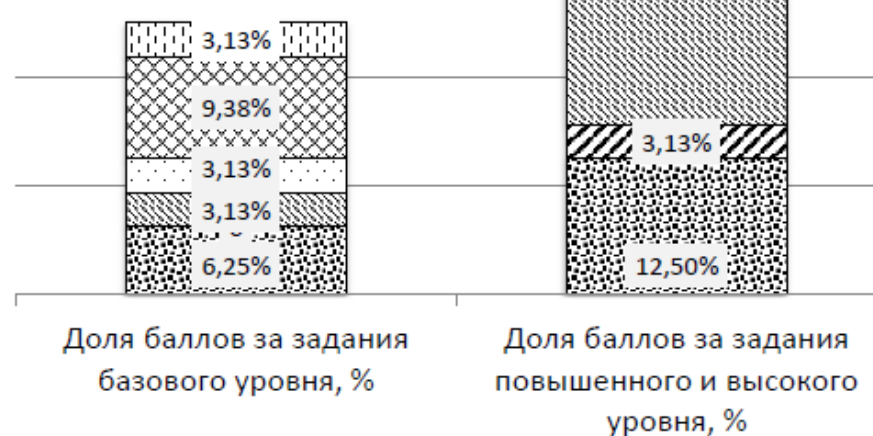
Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным разделам курса математики

- Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности
- Геометрия
- Начала математического анализа
- Уравнения и неравенства
- Алгебра, функции

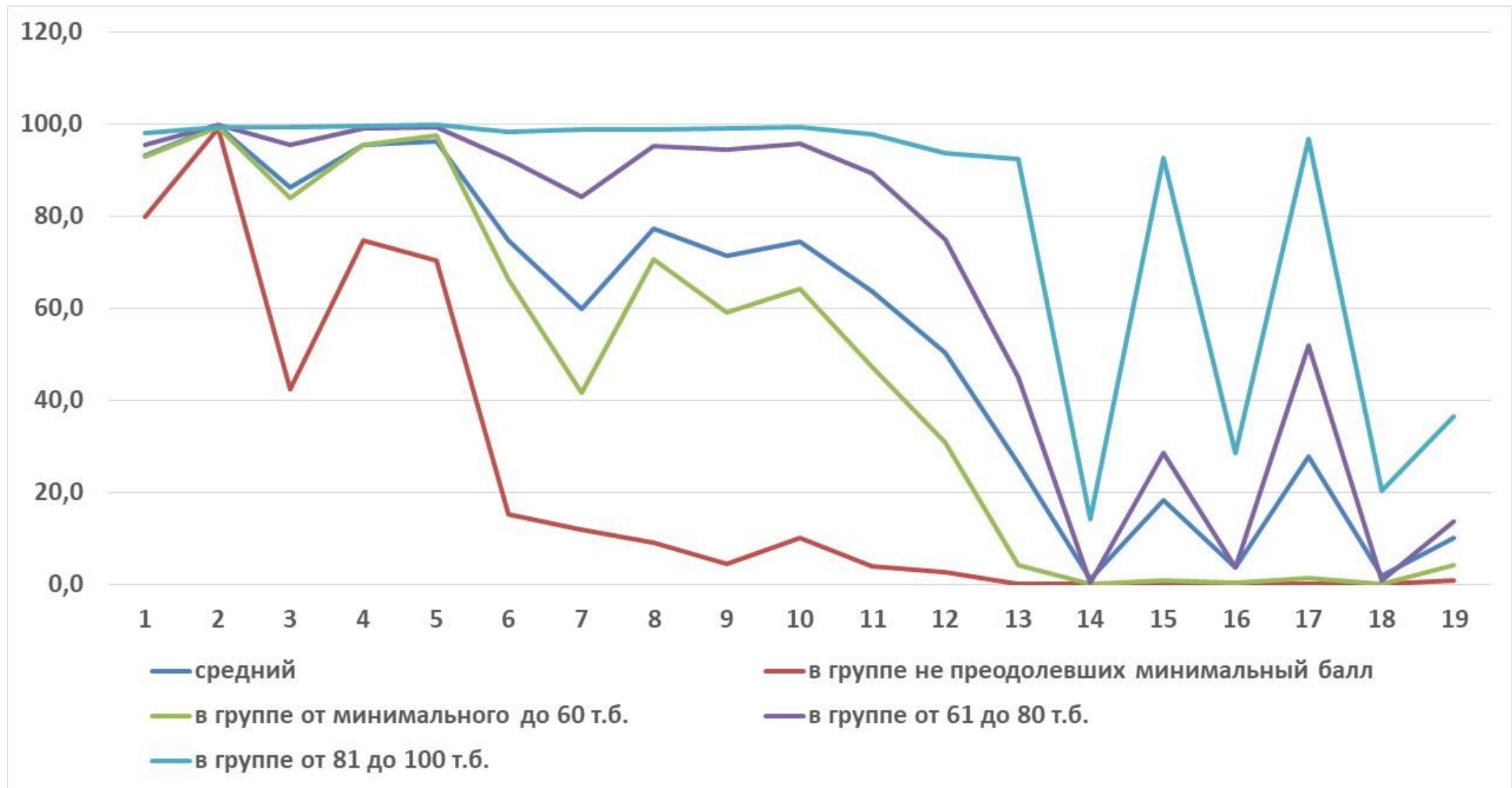


Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным разделам курса математики

- Уметь строить и исследовать математические модели
- Уметь выполнять действия с геометрич. фигурами, координатами и векторами
- Уметь выполнять действия с функциями
- Уметь решать уравнения и неравенства
- Уметь выполнять вычисления и преобразования
- Уметь использовать знания и умения в практической деятельности

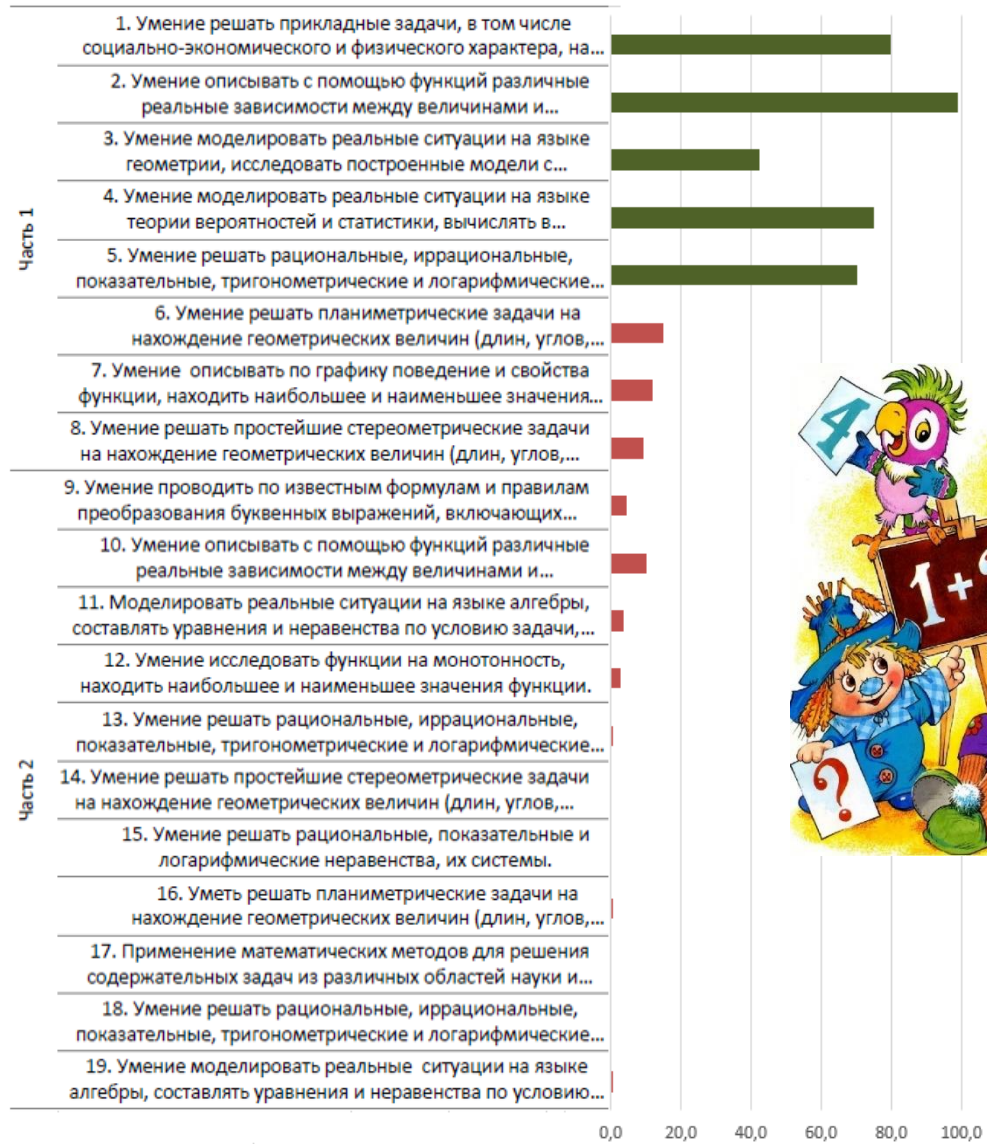


# Процент выполнения заданий по математике (профильный уровень)





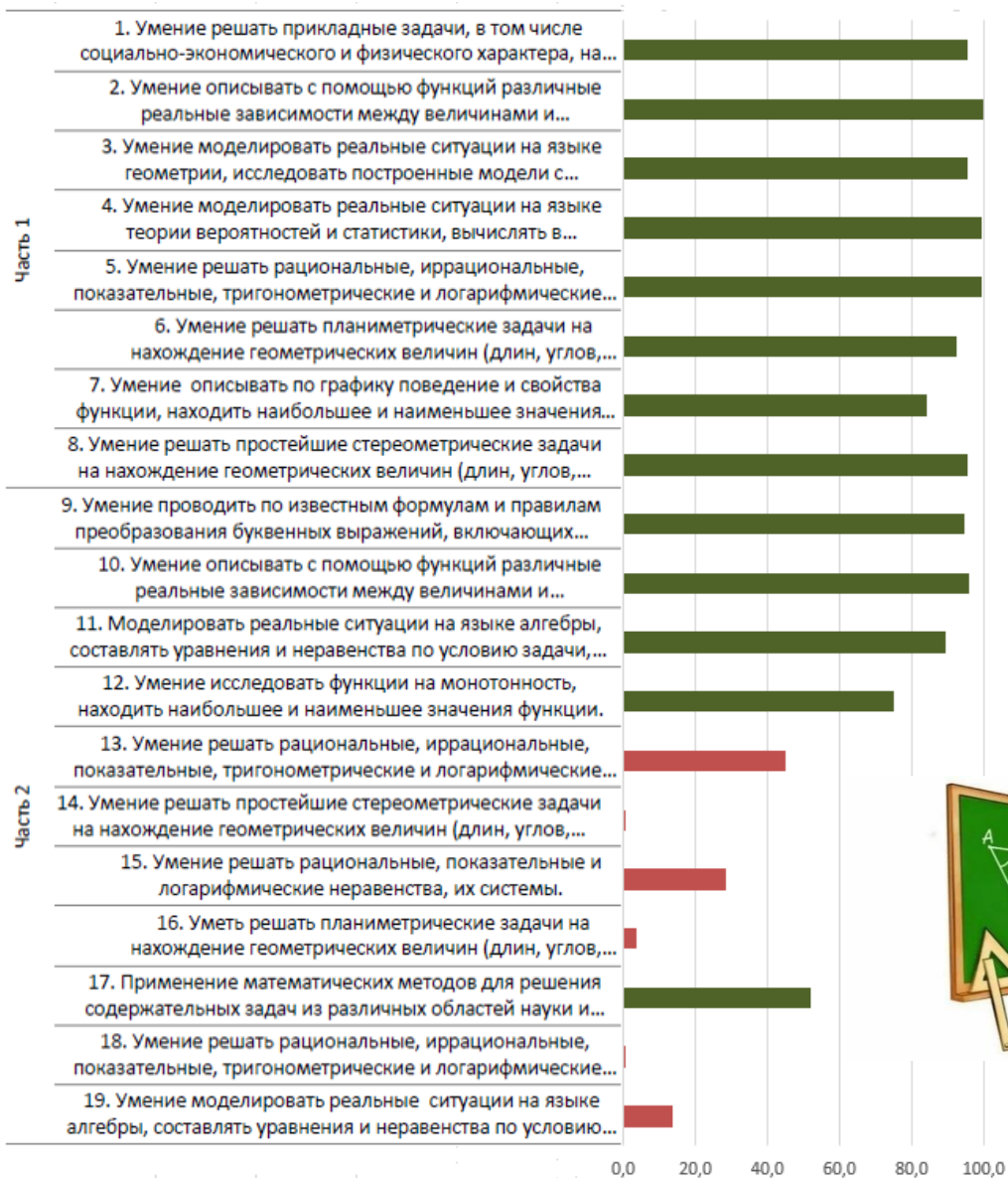
## в группе не преодолевших минимальный балл - 7,9%



## в группе от минимального до 60 т.б. - 46,2%



## в группе от 61 до 80 т.б. - 38,3%

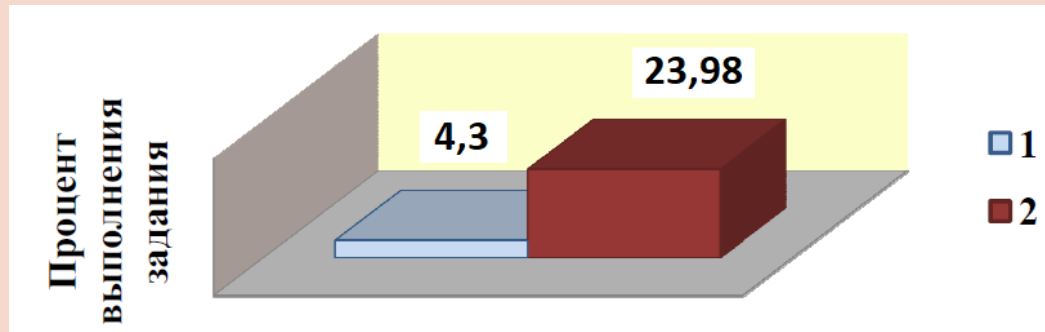


## в группе от 81 до 100 т.б. – 7,6%



## Задача 13 Уровень сложности: повышенный

Диаграмма выполнения:



Проверяемые знания

Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств.

Проверяемые умения

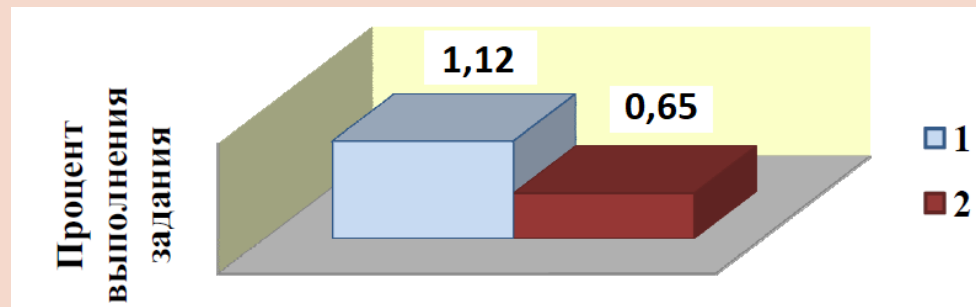
а) Умение решать тригонометрические уравнения.  
б) Умение производить отбор корней уравнений. Умение использовать графический метод для отбора корней уравнений. Умение пользоваться тригонометрическим кругом. Умение строить график функции и пользоваться построенным графиком функции для отбора корней уравнения.

Основные ошибки

- ошибки при решении квадратного уравнения;
- незнание формул решения простейших тригонометрических уравнений;
- неверный отбор корней тригонометрического уравнения на данном отрезке;
- незнание формул синуса и косинуса суммы двух углов;
- небрежность при отборе корней с помощью тригонометрической окружности или в методе перебора.

## Задача 14 Уровень сложности: повышенный

Диаграмма  
выполнения:



Проверяемые  
знания

Геометрия. Прямые и плоскости в пространстве. Тела вращения. Измерение геометрических величин. Координаты и векторы.

Проверяемые  
умения

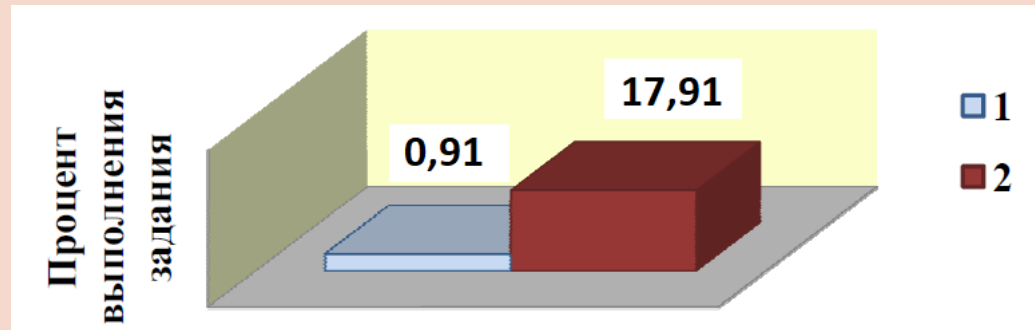
Умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. Умение решать задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов). Умение использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.

Основные  
ошибки

- неумение анализировать пространственные конфигурации, использовать известные факты и теоремы;
- вычислительные ошибки;
- некачественно выполненный чертеж;
- неумение доказывать утверждения;
- непонимание взаимосвязи между элементами геометрической конструкции;
- ошибки в теоретических фактах, логические ошибки (подмена утверждения, которое следует доказать, на известный факт).

## Задача 15 Уровень сложности: повышенный

Диаграмма выполнения:



Проверяемые знания

Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств.

Проверяемые умения

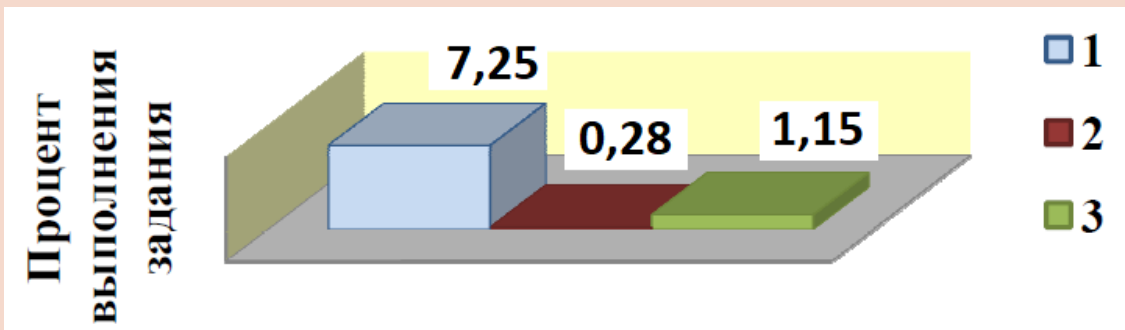
Умение решать рациональные и логарифмические неравенства. Умение использовать обобщенный метод интервалов для решения неравенств.

Основные ошибки

- неумение решать логарифмические и дробно-рациональные неравенства;
- плохое знание свойств логарифмической функции и свойств неравенств;
- слабые навыки в использовании метода интервалов при решении неравенств;
- арифметические ошибки;
- отсутствие базовых умений, связанных с решением дробно-рациональных неравенств; нахождением ОДЗ и т.п.

## Задача 16 Уровень сложности: повышенный

Диаграмма выполнения:



Проверяемые знания

Геометрия. Планиметрия. Трапеция и ее свойства. Окружность, вписанная в угол.

Проверяемые умения

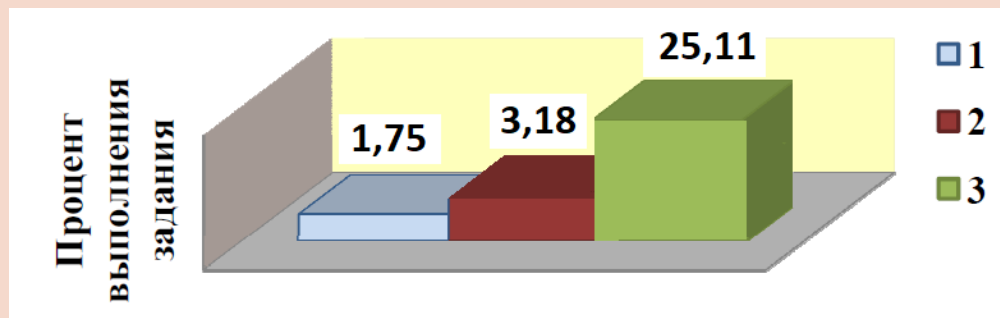
Умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. Умение решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов площадей).

Основные ошибки

- неумение анализировать геометрическую конфигурацию;
- незнание теорем используемых для решения задачи;
- арифметические ошибки;
- неверным понимание логики построения доказательства;
- большое количество ошибок при построении чертежа.

## Задача 17 Уровень сложности: повышенный

Диаграмма выполнения:



Проверяемые знания

Алгебра. Дроби, проценты, рациональные числа.

Проверяемые умения

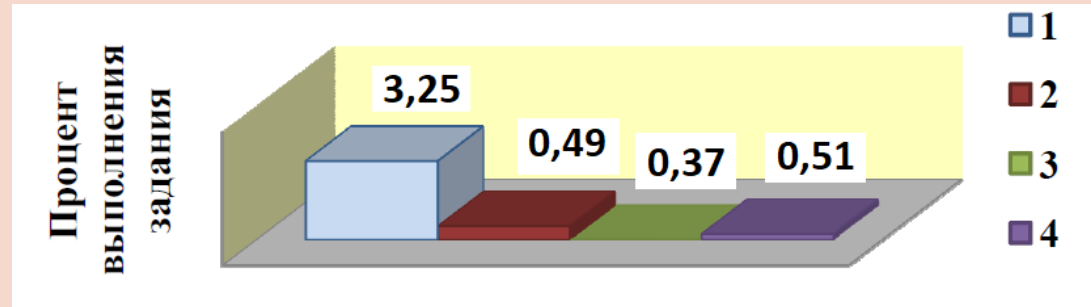
Умение моделировать и исследовать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи. Умение решать простейшие алгебраические уравнения и неравенства. Умение использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни.

Основные ошибки

- построение неверной модели, т.е. модели, не соответствующей условию задачи;
- вычислительные ошибки;
- отсутствие доказательств заявленных утверждений.

## Задача 18 Уровень сложности: высокий

Диаграмма выполнения:



Проверяемые знания

Алгебра. Уравнения и неравенства. Основные элементарные функции. Элементарное исследование функций.

Проверяемые умения

Умение решать иррациональные уравнения, используя свойства функций и их графиков.

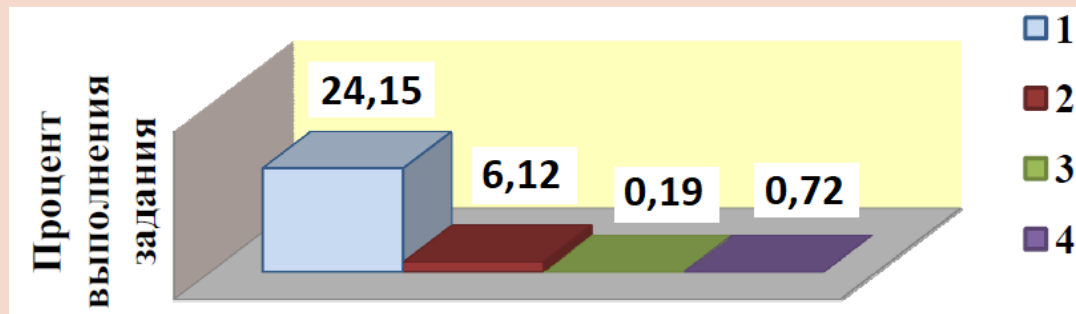
Основные ошибки

- непонимание логики задачи и плохой анализ условия;
- отсутствие полноценного исследования ситуации, предлагаемой в условии;
- неумение делать необходимые логические обоснования и выводы;
- отсутствие навыков построения аналитических рассуждений;
- ошибки при составлении ограничений на параметр и искомую величину;
- приобретение посторонних решений или потеря решений;
- неверное построение графиков функций при использовании графического метода решения;
- вычислительные ошибки.



## Задача 19 Уровень сложности: высокий

Диаграмма выполнения:



Проверяемые знания

Алгебра. Числа, корни и степени. Дискретная математика.

Проверяемые умения

Умение строить и исследовать простейшие математические модели реальных ситуаций на языке алгебры. Умение составлять уравнения и неравенства по условию задачи. Умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения.

Основные ошибки

- непонимание логики задачи и плохой анализ условия;
- отсутствие полноценного исследования ситуации, предлагаемой в условии;
- неумение делать необходимые логические обоснования и выводы;
- отсутствие навыков построения доказательных рассуждений и их выражение в словесной форме;
- вычислительные ошибки.