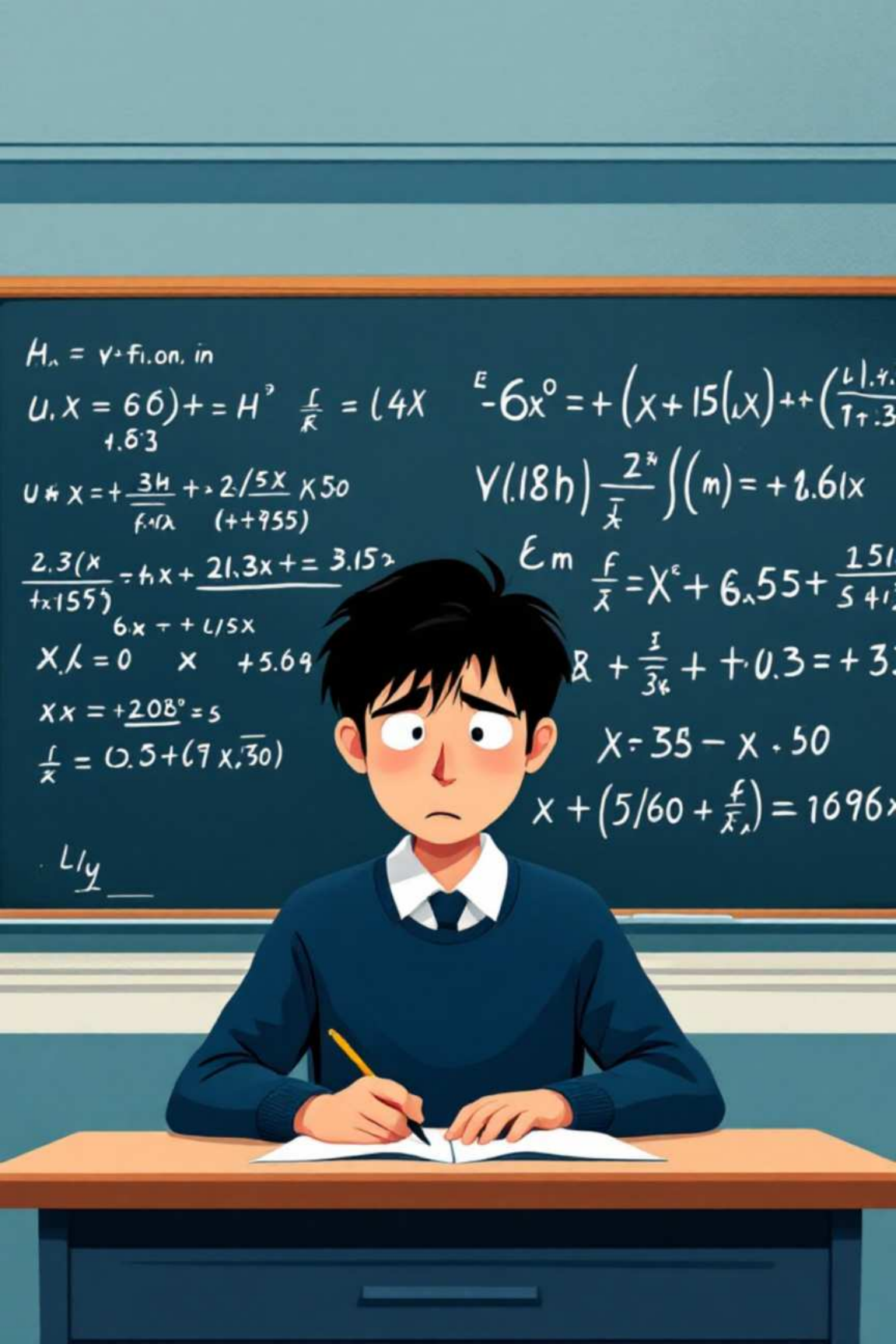




Анализ результатов ЕГЭ-2025 по математике в Алтайском крае: проблемы и перспективы

Игорь Васильевич Кисельников,
кандидат педагогических наук, доцент, профессор РАЕ,
доцент кафедры математики и методики обучения математике
ФГБОУ ВО "Алтайский государственный педагогический
университет"

E-mail: kiselnikov_iv@altspu.ru

Анализ результатов ЕГЭ по математике в 2025 году

Математика (база)

Математика (профиль)



ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ (БАЗА)

2025 г.	
чел.	% от общего числа участников
6024	59,06

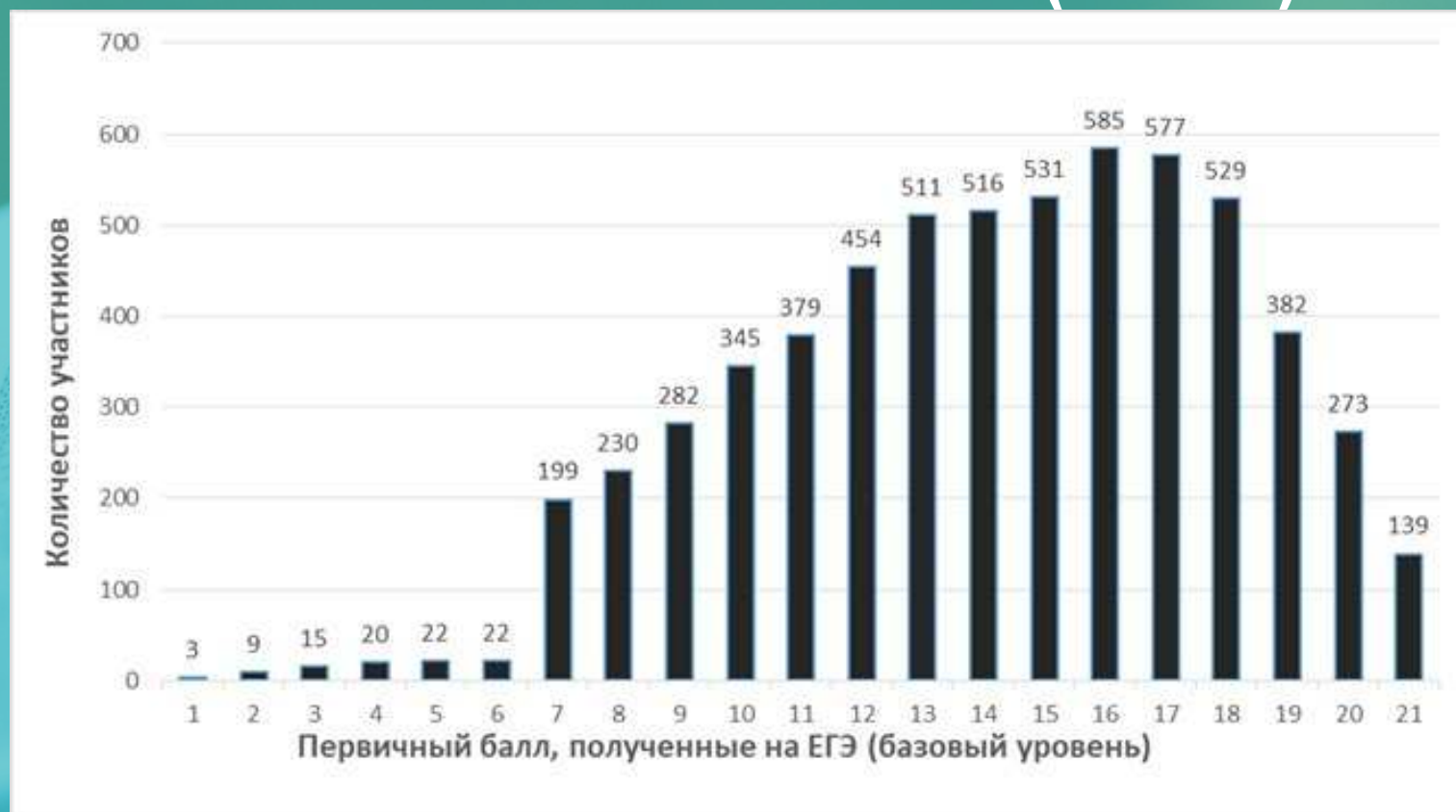


Характер изменения участников

- процент учеников СОШ - растет. В 2023 году их процент составлял 69,37%, а в 2025 – 71,96%;
- процент учеников СОШ с УИОП уменьшается. Число сдающих в 2025 году уменьшилось на 1% по сравнению с 2023 годом;
- процент гимназистов уменьшился с 11,97% в 2024 году до 11,06% в 2025;
- процент лицеистов уменьшился с 9,8% в 2024 году до 9,25% в 2025;
- процент лицеистов из интернатов уменьшился. Например, в 2024 он был равен 0,8%, а в 2025 году составил 0,65%.



ДИАГРАММА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕСТОВЫХ БАЛЛОВ ПО МАТЕМАТИКЕ (БАЗА)





ИЗМЕНЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

Средний балл 2024 года составлял 4,06, а в 2025 году 4,05. Наблюдается увеличения количества участников ЕГЭ, получивших оценку «2» с 0,94% до 1,51%, что приблизительно совпадает с количеством «2» в 2023 году.

Возросло число участников, получивших «3» с 20,01% до 23,83%. При этом уменьшилось число участников, получивших оценку «4» с 51,26% до 43,12% (в 2023 году процент «4» составлял 44,96%).

Оценку «5» получили 31,55% учеников, что больше на 3,76% по сравнению с 2024 годом.





ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ (ПРОФИЛЬ)

2025 г.	
чел.	% от общего числа участников
4041	39,62

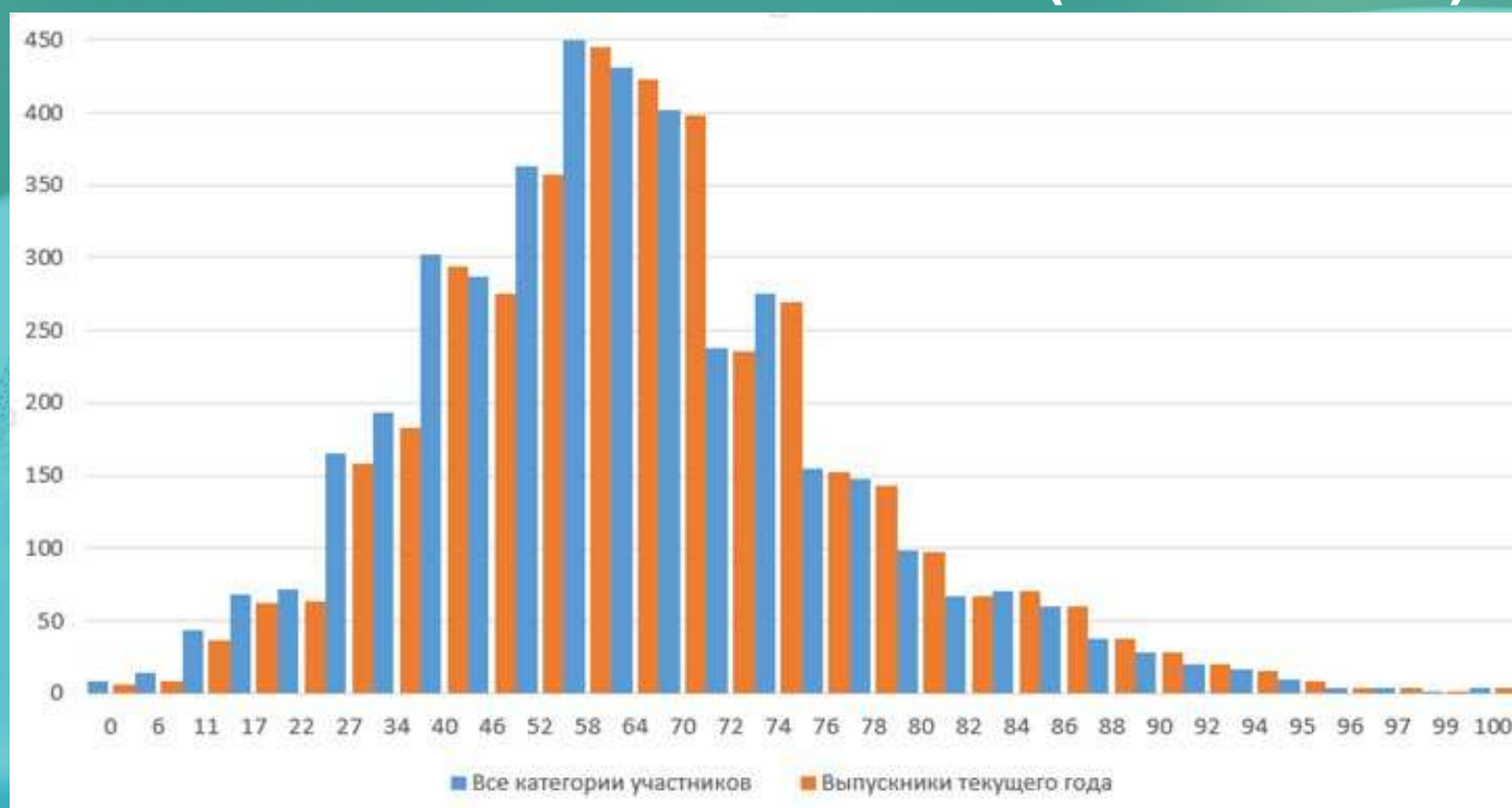


Характер изменения участников

- количество участников ЕГЭ по математике профильного уровня в целом в 2025 году возросло на 310 человек по сравнению с прошлым годом и составило 39,62% от общего числа участников. В процентах этот прирост составил 1,32%. Отметим, что в 2023 и 2024 наблюдалось убывание доли участников ЕГЭ по математике профильного уровня.
- изменения наблюдаются среди выпускников средних общеобразовательных школ, средних общеобразовательных школ с углубленным изучением отдельных предметов и числа выпускников гимназий. В первом случае их число увеличилось на 2,53%, во втором уменьшилось на 1,1%, а в третьем уменьшилось на 1,14%.



ДИАГРАММА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕСТОВЫХ БАЛЛОВ ПО МАТЕМАТИКЕ (ПРОФИЛЬ)





ИЗМЕНЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

Произошли изменения в результатах ЕГЭ по математике профильного уровня в Алтайском крае в 2025 году. Об этом, в частности, свидетельствуют:

увеличение показателя среднего балла с 58,03 в 2024 году до 58,75 в 2025 г.;

увеличение процентной доли не преодолевших минимального балла (с 1,28% в 2024 г. до 5,08% в 2025 г.);

значительное увеличение доли участников, набравших от 61 до 80 баллов: с 36,38% в 2024 году до 43,28 в 2025;

уменьшение числа обучающихся, написавших на 100 баллов, с 14 до 4 человек.





НЕГАТИВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

высокая доля участников экзамена, набравших балл ниже минимального в АТЕ: Рубцовский район (20,00%), Змеиногорский и Локтевский районы (16,67%), Алейский район (15,38%), Завьяловский район (12,50%), Бийский район (12,24%);

высокая доля участников экзамена, набравших балл до 60 в АТЕ: г. Белокуриха (79,16%), Змеиногорский район (76,67%), Бийский район (71,42%). Отметим, что в сравнительный анализ попадают те территориальные единицы, в которых количество участников ЕГЭ более 10 человек.

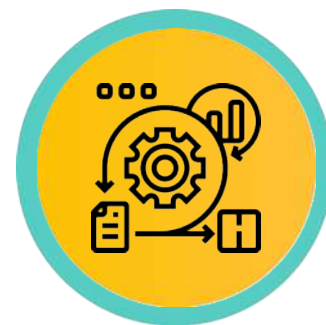


ПОЗИТИВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Среди ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по математике, МБОУ "Лицей №124" (г. Барнаул), МБОУ "Гимназия № 42" (г. Барнаул), МБОУ "Гимназия №123" (г. Барнаул), МБОУ "СОШ №128" (г. Барнаул), МБОУ "СОШ №59" (г. Барнаул).

Задания базового уровня

Нет ни одного задания, процент выполнения которого, был бы меньше 50%. Средний процент выполнения заданий № 2, 4, 6 – превышает 90%. Хуже всего справились с заданием №1 (62,58%)



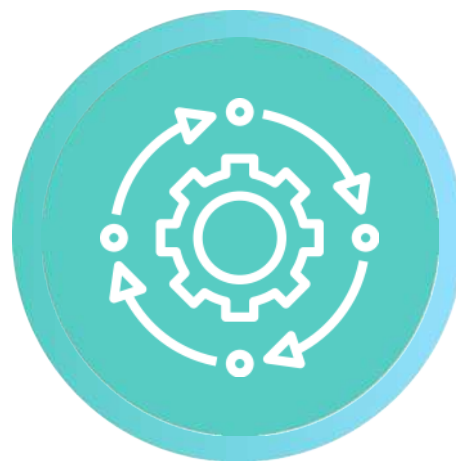
Задание 18

справились только 1,72% участников ЕГЭ



Задание 19

справились только 0,78% участников ЕГЭ



Задание 14

Решили только 4,49% участников



Задание 17

Справились 9,06% участников ЕГЭ



Задание 16

Справились 7,73% (в 2024 году с этим заданием справились 21% участников ЕГЭ)



Сложные задания: Базовый уровень

Задания базового уровня

Участники ЕГЭ профильного уровня хорошо справились с заданиями базового уровня. Нет ни одного задания, процент выполнения которого был бы меньше 50%.

Высокий процент выполнения

Средний процент выполнения заданий № 2, 4, 6 превышает 90%, что свидетельствует о хорошем освоении основных математических концепций.

Задание №1: Геометрия

Хуже всего справились с заданием №1 (62,58%). Это геометрическая задача, проверяющая умение оперировать понятиями планиметрии и вычислять геометрические величины.

Сложные задания: Повышенный и высокий уровень



Низкий процент выполнения

Задания № 14, 15, 16, 17, 18 и 19 имеют средний процент выполнения ниже 15%.



Наиболее сложные

С заданием №19 справились только 0,78% участников, с №18 – 1,72%.



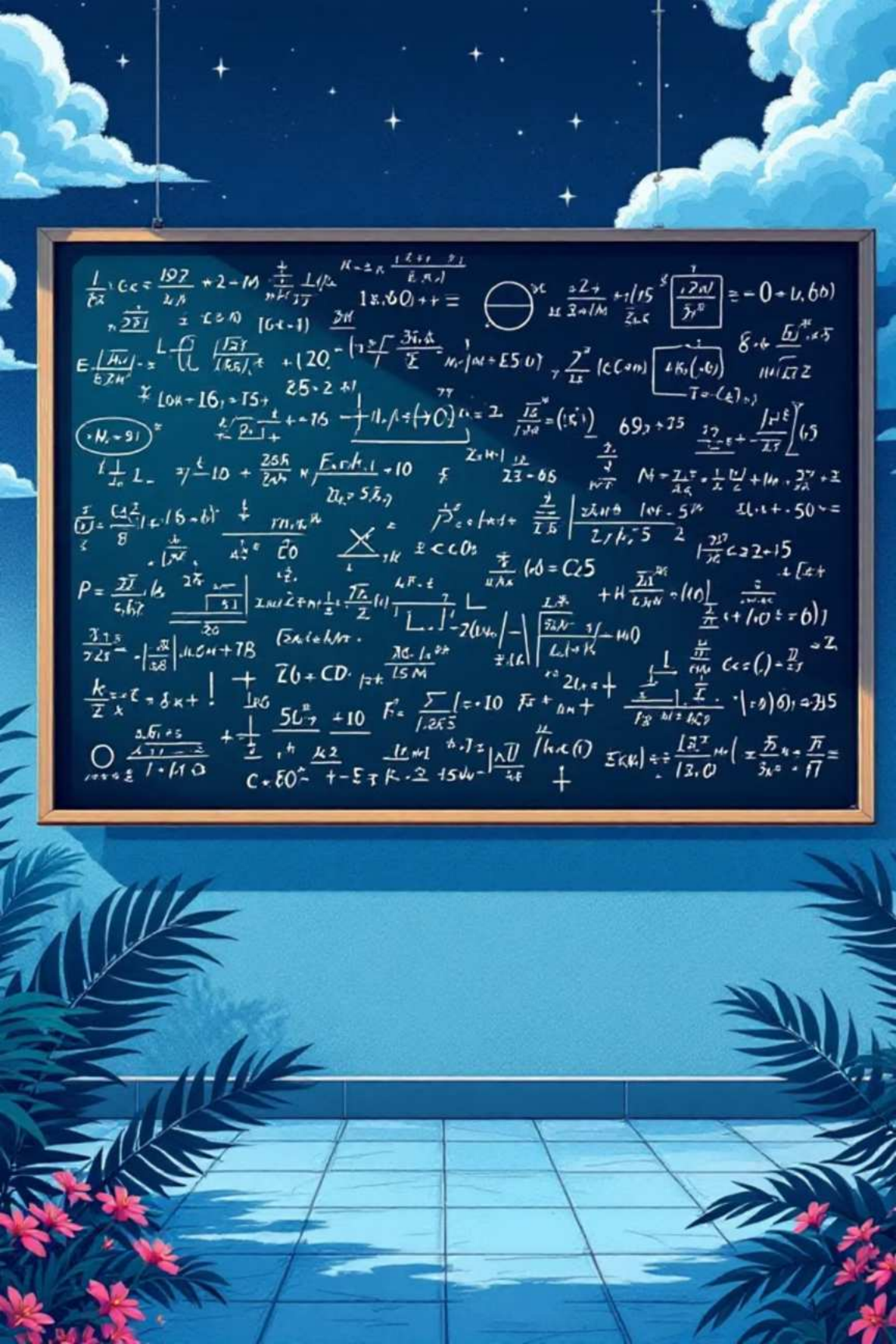
Геометрические задачи

По-прежнему низкий процент решения задач по геометрии: №14 (4,29%) и №17 (9,06%).



Финансовая задача №16

С заданием №16 (финансовая задача), традиционно решаемой хорошо, справились 7,73% (в 2024 году – 21%).





Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Далее мы проведем углубленный анализ выполнения конкретных заданий контрольно-измерительных материалов, чтобы выявить основные проблемные области и дать рекомендации для будущей подготовки.

Задание №13: Решение тригонометрических уравнений

Задание №13 требовало решения тригонометрического уравнения и нахождения его корней на заданном отрезке. В 2025 году уравнение решалось разложением на множители с использованием формулы косинуса двойного угла и формул приведения.

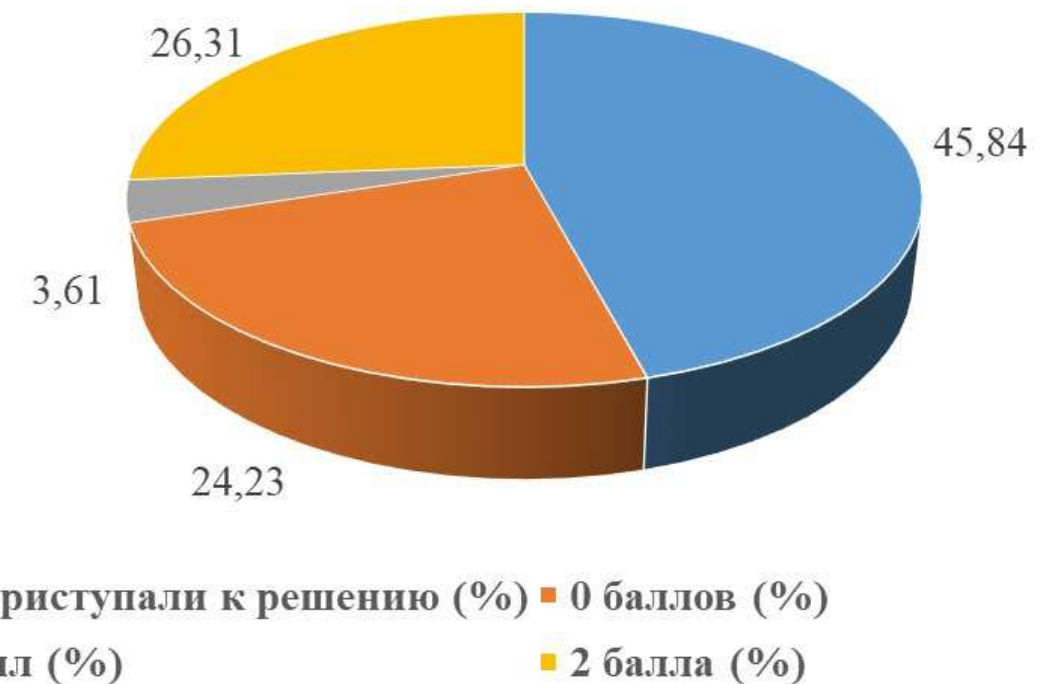
Диаграмма показывает процент решаемости задания 13, подчеркивая его сложность для многих участников.

Задание № 13

а) Решите уравнение

$$2 + 2 \cos 2x + 8 \sin x = 6 + 12 \sin x$$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\pi; \frac{9\pi}{2}]$.





Типичные ошибки в Задании №13

→ Неверное применение формул приведения

Часто встречались ошибки при использовании формул приведения, что приводило к неправильным знакам или функциям.

→ Неверное решение простейших уравнений

Проблемы с решением простейших тригонометрических уравнений, включая ошибки в общих и частных формулах корней.

→ Ошибки при возведении в квадрат

Неверное возведение обеих частей уравнения в квадрат для избавления от корней ($\sqrt{8}$, $\sqrt{6}$) приводило к потере или появлению посторонних корней.

→ Путаница со знаками при группировке

Ошибки в знаках при группировке членов уравнения, особенно при работе с многочленами.

Пример типичной ошибки в Задании №13

№13.

$$a) 2 + 2 \cos(\pi - 2x) + \sqrt{8} \sin x = \sqrt{6} + \sqrt{12} \sin x \quad \left[3\pi; \frac{9\pi}{2} \right]$$

$$2 - 2 \cos 2x + \sqrt{8} \sin x - \sqrt{6} - \sqrt{12} \sin x = 0$$

$$2 - 2(1 - \sin^2 x) + \sqrt{8} \sin x - \sqrt{6} - \sqrt{12} \sin x = 0$$

$$2 - 2 + 4 \sin^2 x + \sqrt{8} \sin x - \sqrt{6} - \sqrt{12} \sin x = 0$$

$$2 - 2 + 4 \sin^2 x - \sqrt{10} \sin x - \sqrt{6} = 0$$

$$4 \sin^2 x - \sqrt{10} \sin x - \sqrt{6} = 0$$

$$16 \sin^4 x - 10 \sin^2 x - 6 = 0$$

$$\sin^2 x = t$$

$$16t^2 - 10t - 6 = 0$$

13

$$a) 2 + 2 \cos(\pi - 2x) + \sqrt{8} \sin x = \sqrt{6} + \sqrt{12} \sin x$$

$$2 + 2 \sin 2x + \sqrt{8} \sin x = \sqrt{6} + \sqrt{12} \sin x$$

$$2 + 4 \sin^2 x - 2 + \sqrt{8} \sin x - \sqrt{6} - \sqrt{12} \sin x = 0$$

$$4 \sin^2 x + 2\sqrt{2} \sin x - \sqrt{6} - 2\sqrt{3} \sin x + 2 = 0$$

$$4 \sin^2 x + 2 \sin x + 2 \sin x + 2$$

$$4 \sin^2 x + 4 \sin x + 2 \sin x + 2 \quad t = \sin x$$

$$4t^2 + 4t + 2 \sin x + 2 \quad 2 \sin x = 16 - 16 = 0$$

№13

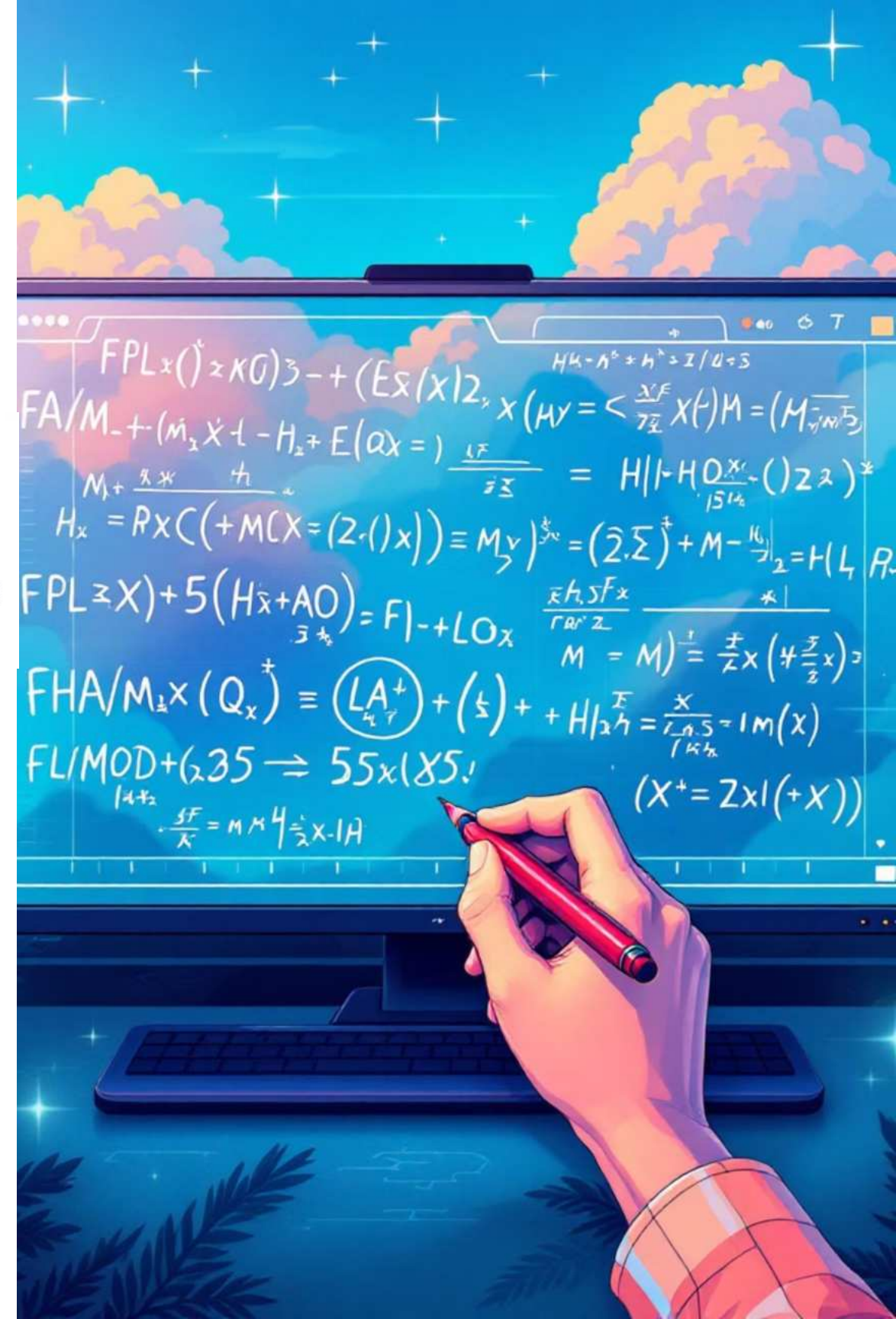
$$a) 2 + 2 \cos(\pi - 2x) + \sqrt{8} \sin x = \sqrt{6} + \sqrt{12} \sin x$$

$$2 + 2 \cos 2x + \sqrt{8} \sin x = \sqrt{6} + \sqrt{12} \sin x$$

$$2 + 2(\cos^2 x - \sin^2 x) + \sqrt{8} \sin x - \sqrt{6} - \sqrt{12} \sin x = 0$$

$$2 + 2 \cos^2 x - 2 \sin^2 x + \sqrt{8} \sin x - \sqrt{6} - \sqrt{12} \sin x = 0$$

Этот пример демонстрирует каскад ошибок, начиная с неверного применения формул приведения и заканчивая неправильными преобразованиями, что в итоге приводит к совершенно другому уравнению.



Пробелы в знаниях тригонометрии

Ежегодно среди типичных ошибок участников ЕГЭ по математике при решении задачи 13 констатируется незнание формул раздела «Тригонометрия» школьного курса математики.



Корни простейших уравнений

Незнание формул корней простейших тригонометрических уравнений общего и частного вида.



Формулы приведения

Ошибки в применении формул приведения, что критически важно для упрощения выражений.



Табличные значения

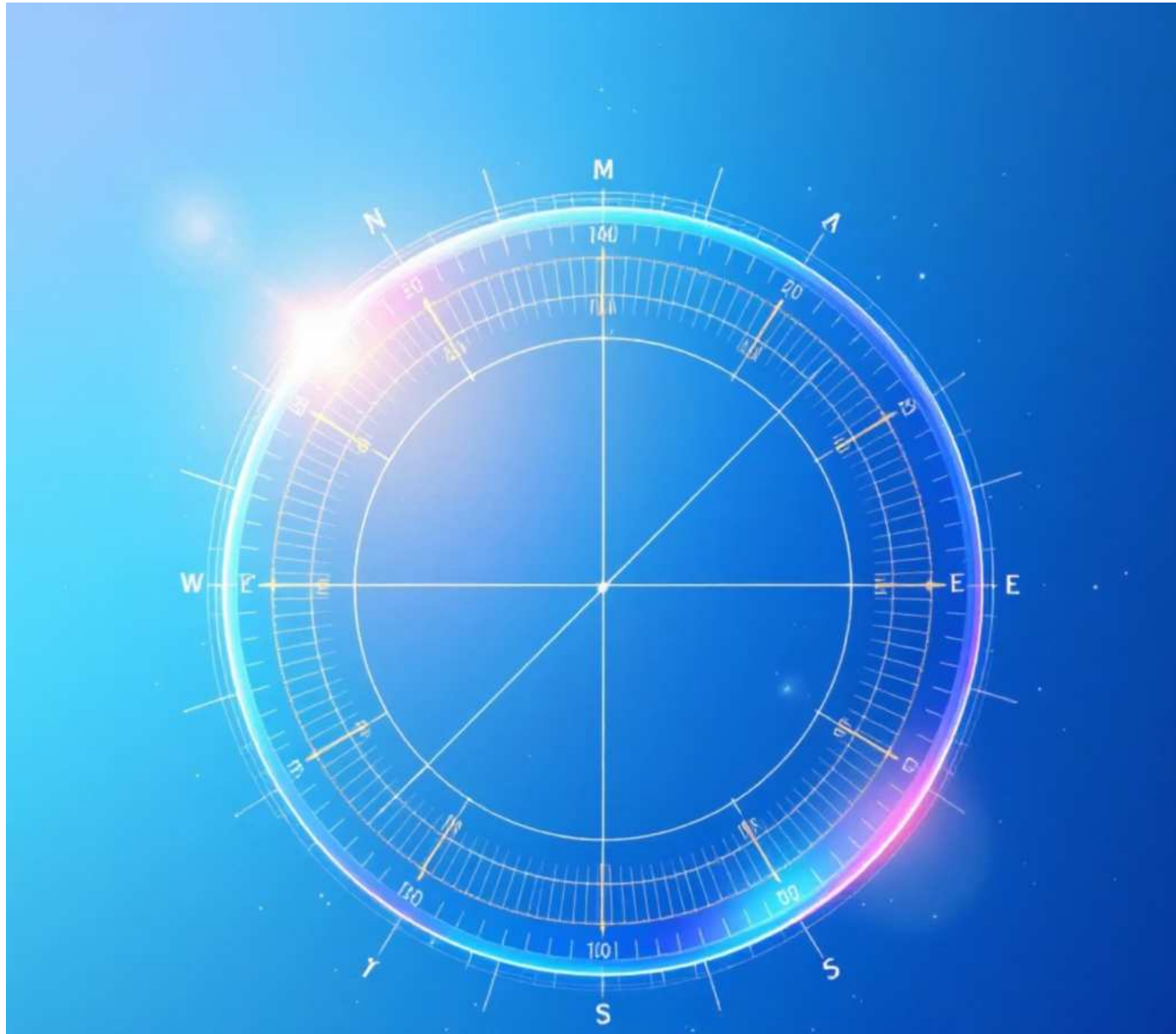
Незнание табличных значений тригонометрических и обратных тригонометрических функций.

Отбор корней в Задании №13 (Часть Б)

При отборе корней в пункте б) задачи 13 многие ошибки, типичные для прошлых лет, не наблюдались. Участники ЕГЭ чаще всего оформляли решение должным образом.

Единичная окружность

Чаще всего отбор проводился на единичной окружности с выделением исследуемого промежутка и правильным указанием корней.



Другие способы отбора

В работах участников ЕГЭ успешно использовались и другие способы отбора корней: перебор значений и метод двойного неравенства.

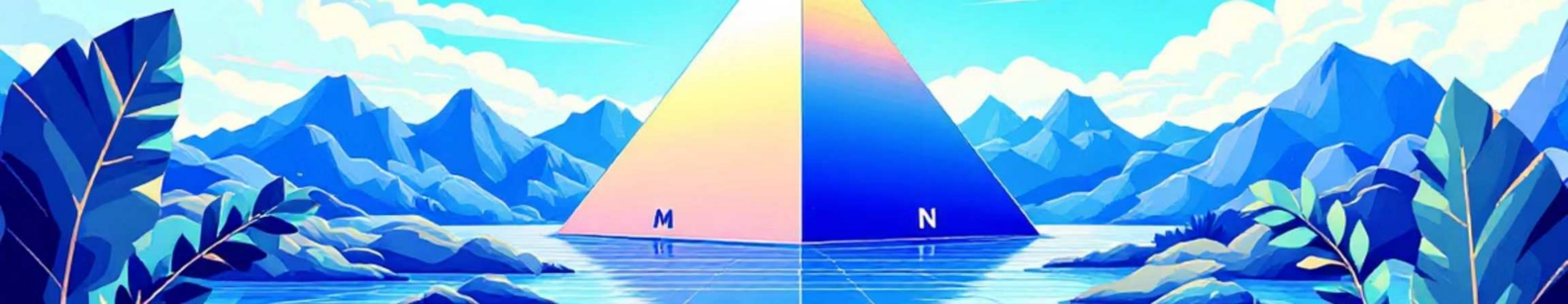




Задание №14: Геометрия в пространстве

В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ через ребро AB провели плоскость α , образующую сечение $ABMN$, где точки M и N — точки пересечения плоскости α с боковыми рёбрами SC и SD соответственно. Известно, что $AB = BM = AN = 5MN$.

- а) Докажите, что точки M и N делят рёбра SC и SD в отношении $1:4$, считая от вершины S .
- б) Найдите косинус угла между плоскостью основания $ABCD$ и плоскостью α .



Условия задачи №14

Известно, что $AB = BM = AN = 5MN$.

Доказать:

Точки M и N делят рёбра SC и SD в отношении 1:4, считая от вершины S.

Найти:

Косинус угла между плоскостью основания ABCD и плоскостью α .

Статистика выполнения задания №14

28.89%

Приступили к решению

Участников ЕГЭ, начавших задание.

1.73%

Полностью справились

Участников, решивших задачу без ошибок.





Типичные недостатки в решении №14

→ Ложные утверждения

Использование неверных
геометрических утверждений.

→ Отсутствие обоснований

Недостаточная доказательность
рассуждений и логических
переходов.

→ Неуказанная теория

Отсутствие ссылок на
определения, теоремы,
признаки и свойства.

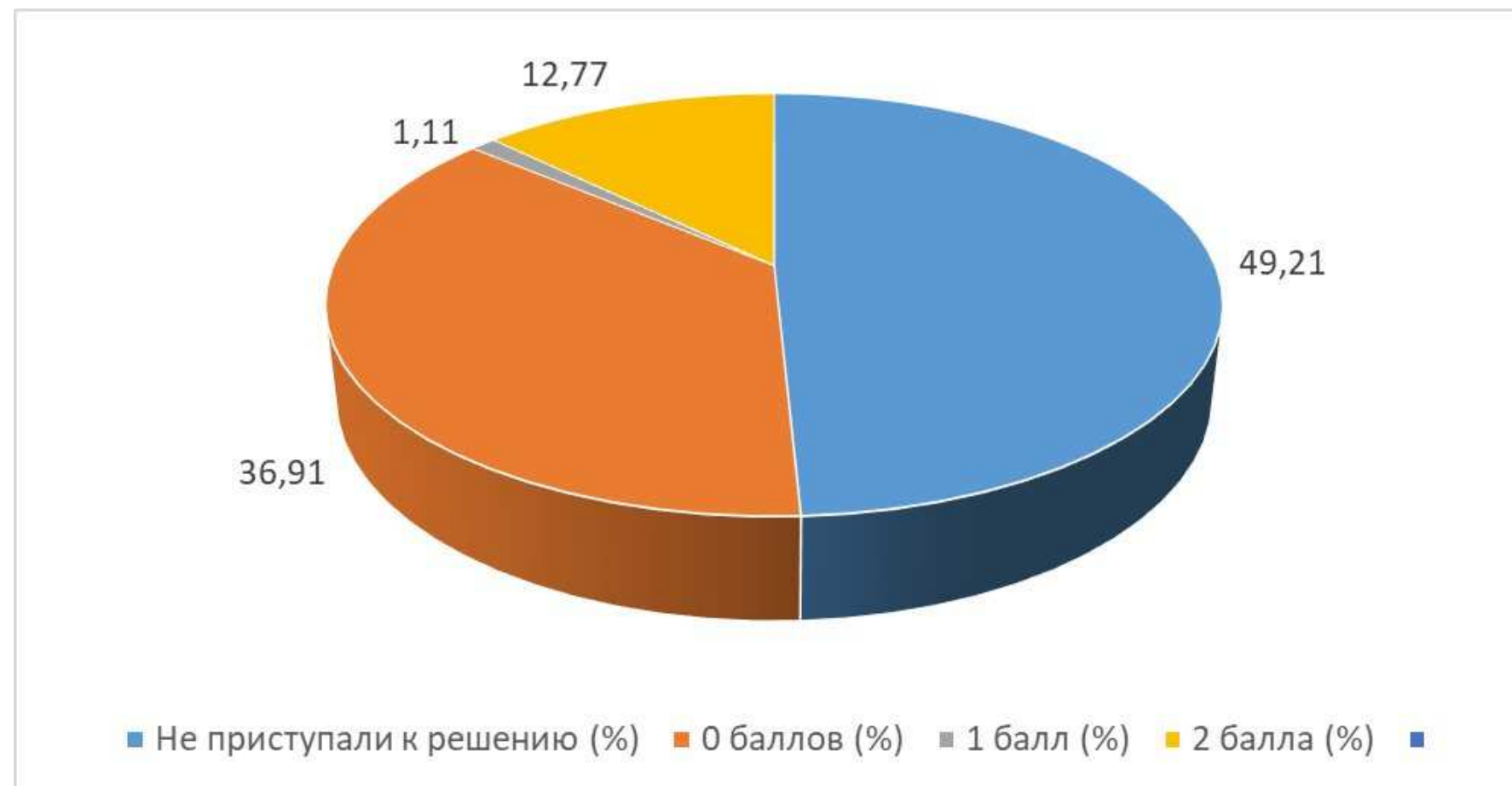
Задание №15: Решение неравенства

$$\frac{27^x - 9^{x+1} + 3^{x+3} - 27}{50x^2 - 110x + 60,5} \geq 0.$$



Результаты выполнения задания №15

К заданию №15 приступили 50,79% участников ЕГЭ, но максимальный балл набрали лишь 12,77%.



Ключевая трудность задания №15

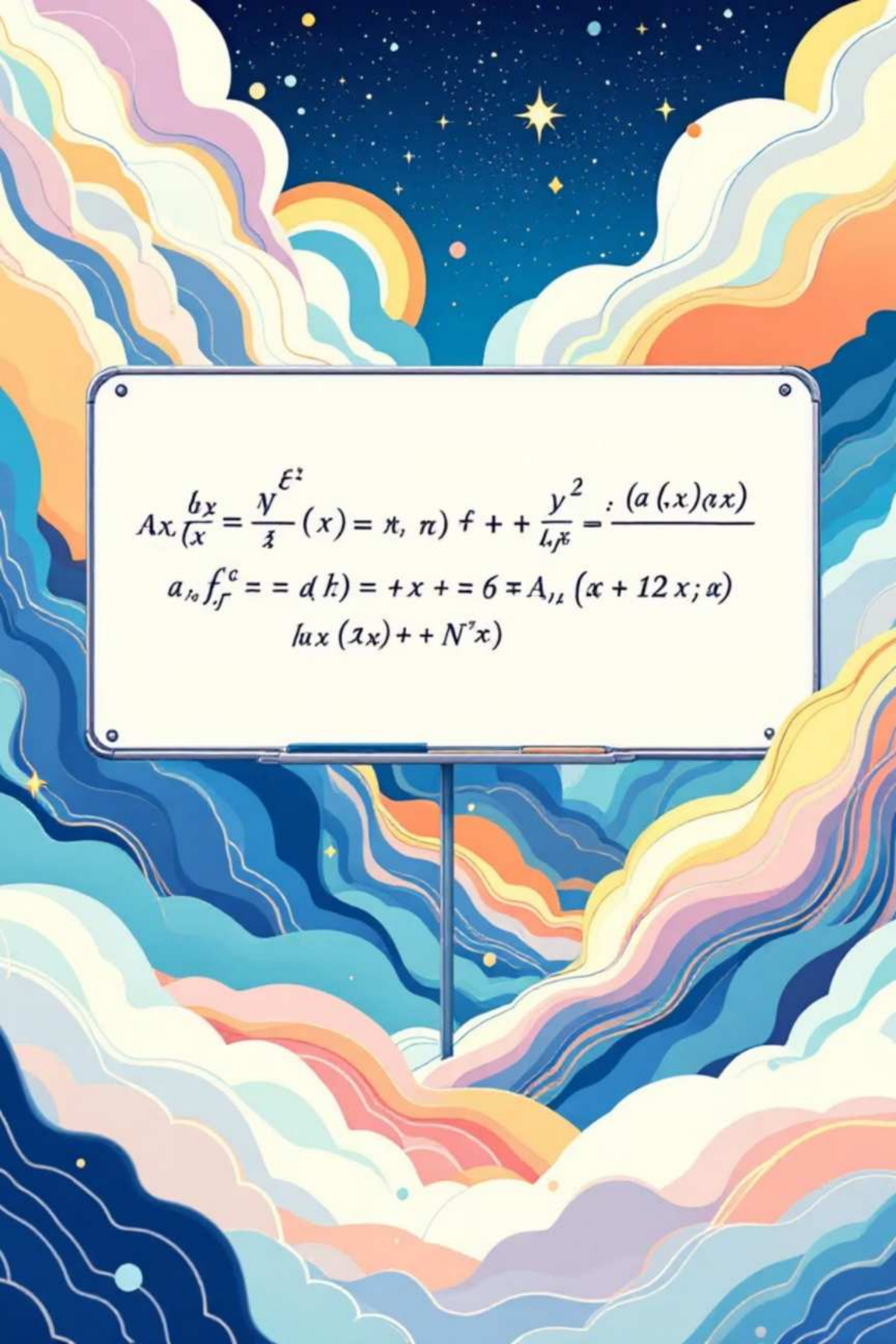
Основная сложность заключалась в разложении числителя на множители.

Числитель:

$$27^x - 9^{x+1} + 3^{x+3} - 27$$

Знаменатель:

$$50x^2 - 110x + 60,5$$


$$Ax \frac{bx}{x} = \frac{N^{\varepsilon_2}}{x} (x) = \pi, n) f + + \frac{y^2}{L_j^{\varepsilon}} = \frac{(a(x)ax)}{L_j^{\varepsilon}}$$
$$a_{j_0} f_{j_0}^c = d(h) = +x + = 6 \mp A_{j_0} (x + 12x; a)$$
$$lu x (1x) + + N^2 x$$

Типичные ошибки в задании №15

1

Неверная группировка

Ошибки при разложении
многочлена на множители.

2

Незнание формул

Отсутствие знаний формул
сокращённого умножения (куб
разности).

3

Метод интервалов

Неучёт чётности кратности корня,
неверное изменение знака.

4

Ошибки в ОДЗ

Неправильное нахождение области допустимых
значений.

5

Метод рационализации

Неверное применение метода рационализации.

Выводы и рекомендации

Для успешного выполнения заданий ЕГЭ необходимы глубокие теоретические знания и внимательность к деталям.

- Тщательно обосновывать каждый шаг решения.
- Повторять формулы сокращённого умножения.
- Особое внимание уделять ОДЗ и методу интервалов.





Кредит на 24 месяца: Условия и Расчеты

15 декабря 2026 года планируется взять кредит на сумму A млн рублей на 24 месяца. Кредит должен быть полностью погашен к 15 декабря 2028 года.



Условия Возврата Кредита

1

Ежемесячное начисление процентов

1-го числа каждого месяца долг возрастает на 3% по сравнению с концом предыдущего месяца.

2

Единовременный платеж

Со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо одним платежом оплатить часть долга.

3

Уменьшение основного долга

15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

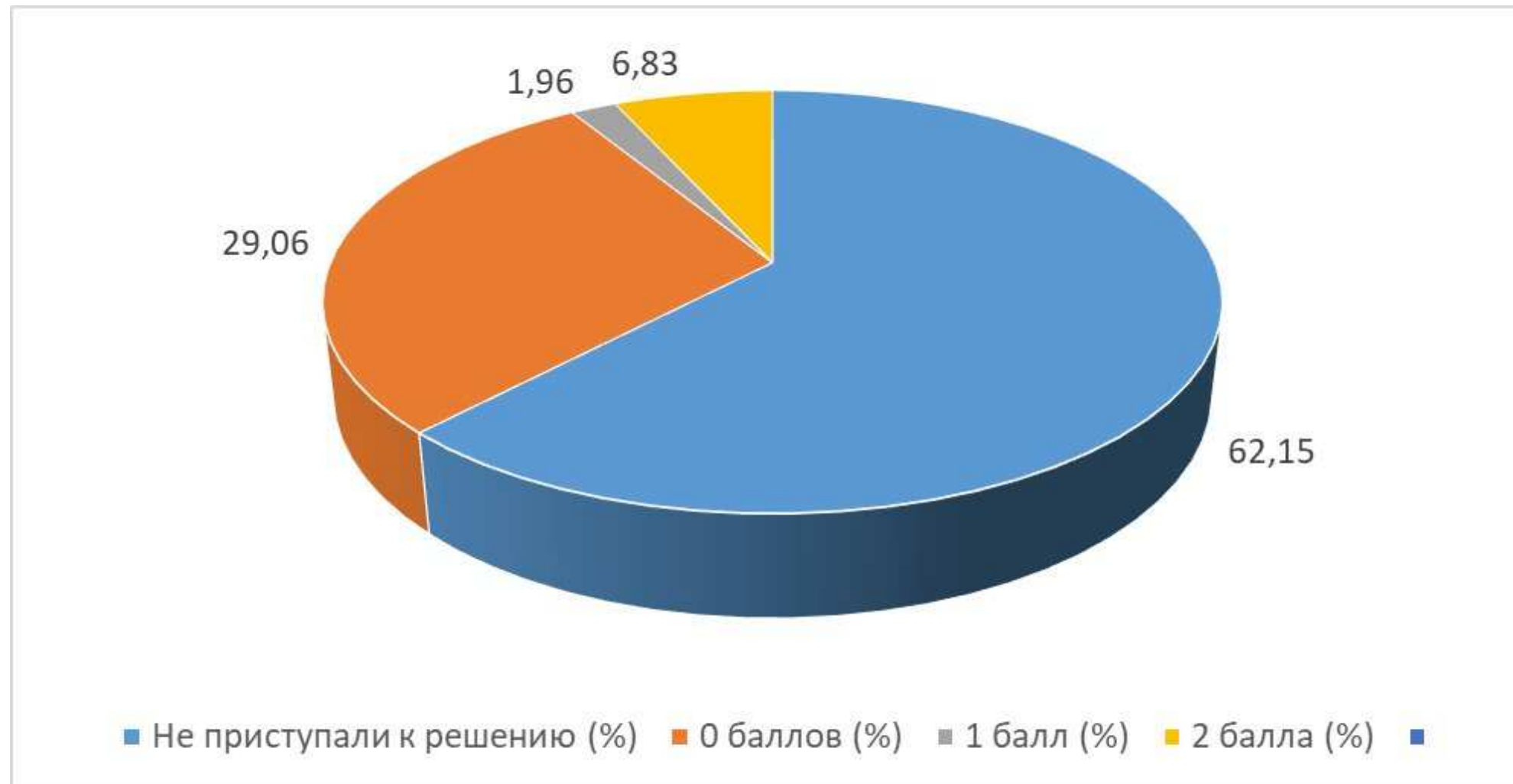


Задача: Найти **A**

Общая сумма платежей в 2028 году составит **17 925** тыс. рублей.

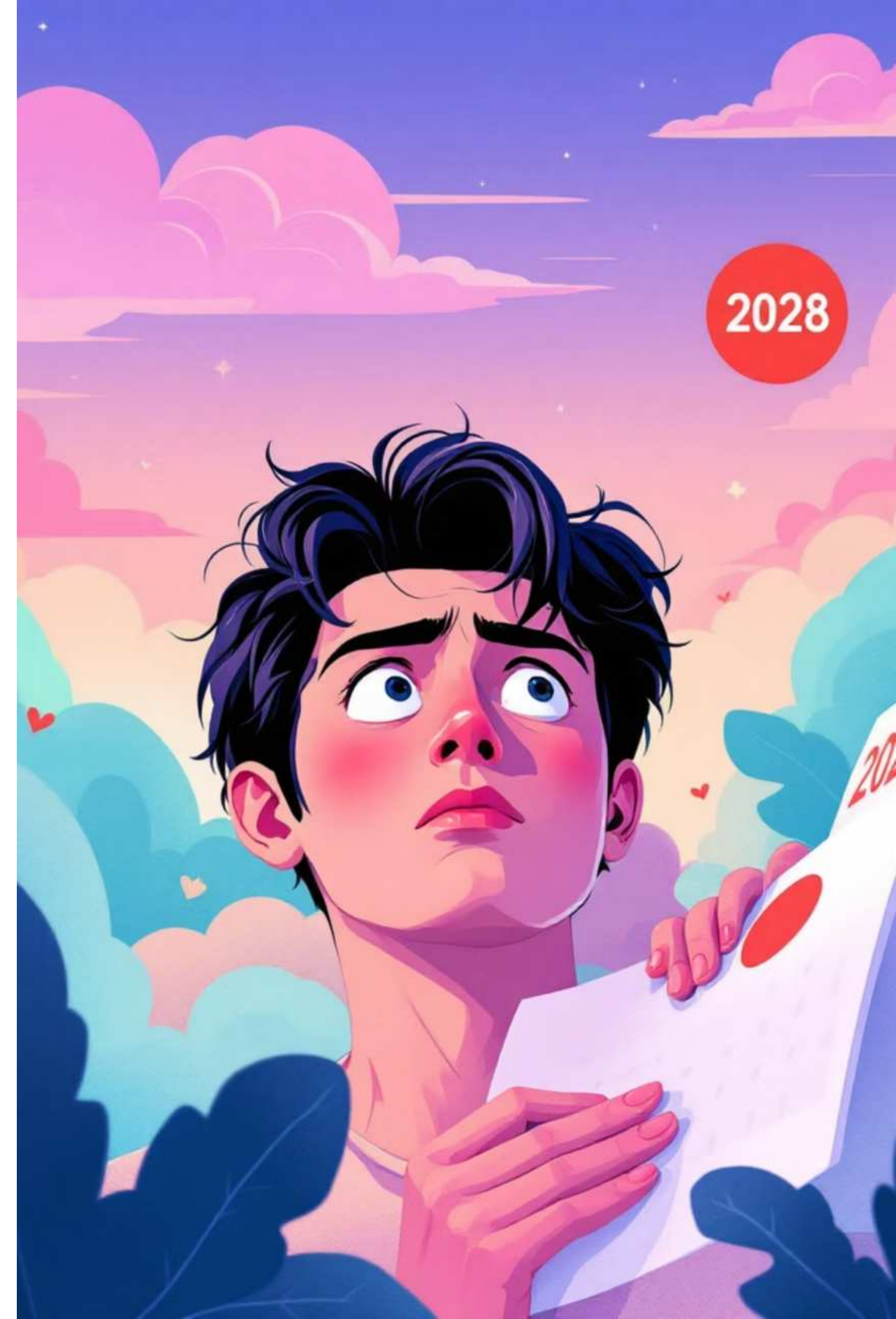
Чему равно **A**?

Решаемость Задания № 16



Распространенная Ошибка

Кредит был взят на 24 месяца, который выплачивали 2027-2028 годы. По условию была дана общая сумма платежей в 2028, т.е. сумма платежей за 12 месяцев. Но многие сочли, что указана сумма за 24 месяца.



16) Аним руд.- кредит. , $n = 24$ мес. , $r\% = 3\%$, Σ - общая сумма платежей
 $A - ?$ $\Sigma = 17925$ тыс. руб.

	доп до %	доп после %	платеж	доп после % платежа
1	A	$A + 0,03A$	$0,03A + \frac{A}{24}$	$\frac{23}{24}A$
2	$\frac{23}{24}A$	$\frac{23}{24}A + 0,03 \cdot \frac{23}{24}A$	$0,03 \cdot \frac{23}{24}A + \frac{A}{24}$	$\frac{22}{24}A$
3	$\frac{22}{24}A$	$\frac{22}{24}A + 0,03 \cdot \frac{22}{24}A$	$0,03 \cdot \frac{22}{24}A + \frac{A}{24}$	$\frac{21}{24}A$
$\vdots$	- -	- -	- -	- -
23	$\frac{2}{24}A$	$\frac{2}{24}A + 0,03 \cdot \frac{2}{24}A$	$0,03 \cdot \frac{2}{24}A + \frac{A}{24}$	$\frac{1}{24}A$
24	$\frac{A}{24}$	$\frac{A}{24} + 0,03 \cdot \frac{A}{24}$	$0,03 \cdot \frac{A}{24} + \frac{A}{24}$	0

Заметим, что платежи образуют арифметическую прогрессию:

$$S_{24} = \frac{a_1 + a_{24}}{2} \cdot 24$$

$$17925 = \frac{0,03A + \frac{A}{24} + 0,03 \cdot \frac{A}{24} + \frac{A}{24}}{2} \cdot 24$$

$$17925 = 12 \left(\frac{3}{100}A + \frac{1}{24}A + \frac{3A}{2400} + \frac{1}{24}A \right)$$

$$17925 = 12 \left(\frac{3^{24}}{100}A + \frac{2^{100}}{24}A + \frac{3}{2400}A \right)$$

$$17925 = 12 \frac{1}{4} \cdot \frac{275}{2400}A$$

$$17925 = \frac{275}{200}A$$

Математическая Модель

$$S_{24} = 17925 = 0.03A + \frac{A}{24}$$

Пример ошибочного решения, где сумма платежей за 2028 год была принята за сумму за 24 месяца.

Платежи в 2028 Году



Важно учитывать, что общая сумма платежей в 2028 году относится к 12 месяцам.





Ключевой Вывод

- Точное понимание условий задачи, особенно временных рамок платежей, критически важно для правильного решения.

Задание №17: Геометрия треугольника

В треугольнике ABC угол ACB равен 30° . AN и AM — высота и медиана, N лежит на BM . MQ — высота треугольника AMC , AN и MQ пересекаются в F . Луч AM — биссектриса угла CAN .

1

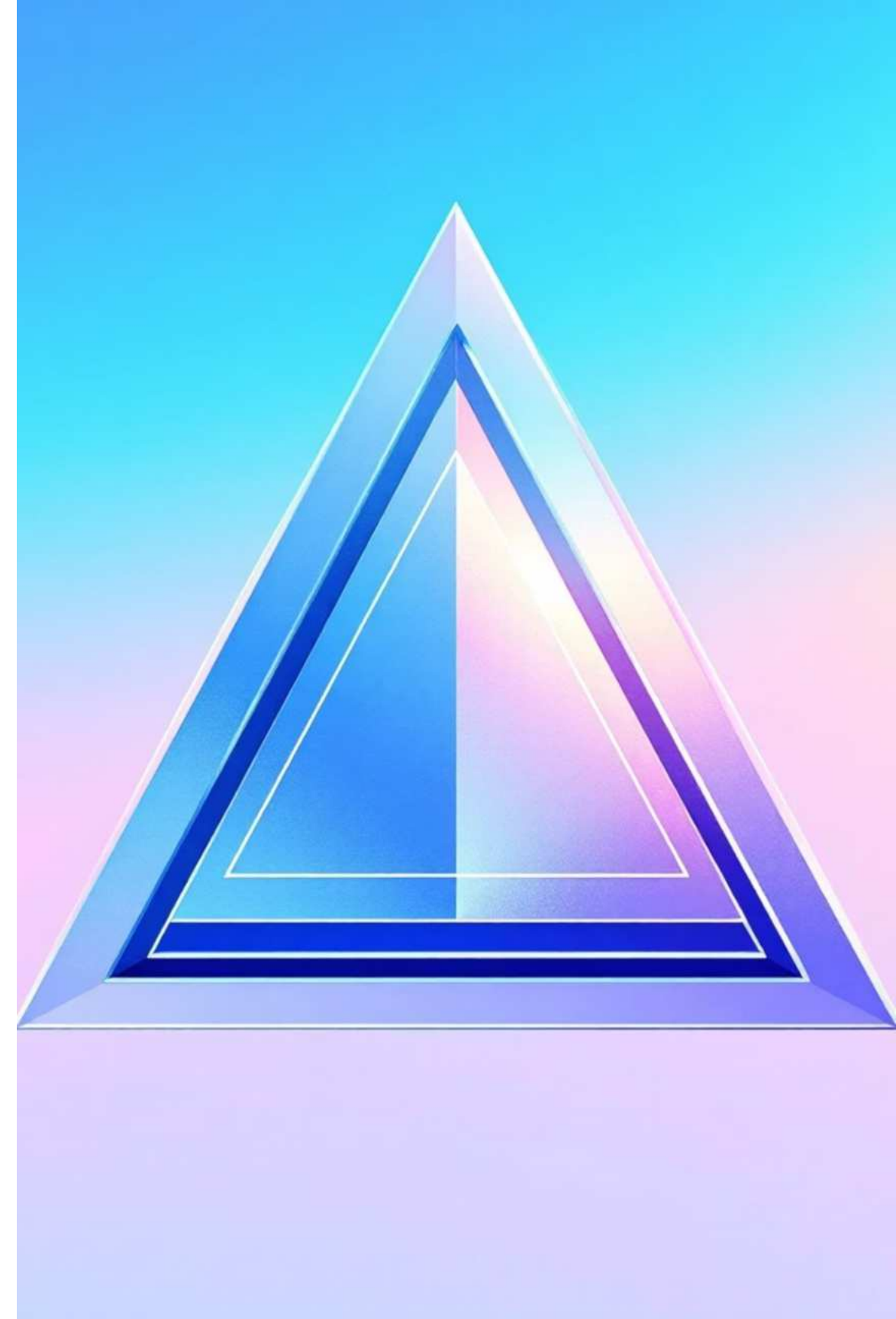
Доказать

Треугольник ABC прямоугольный.

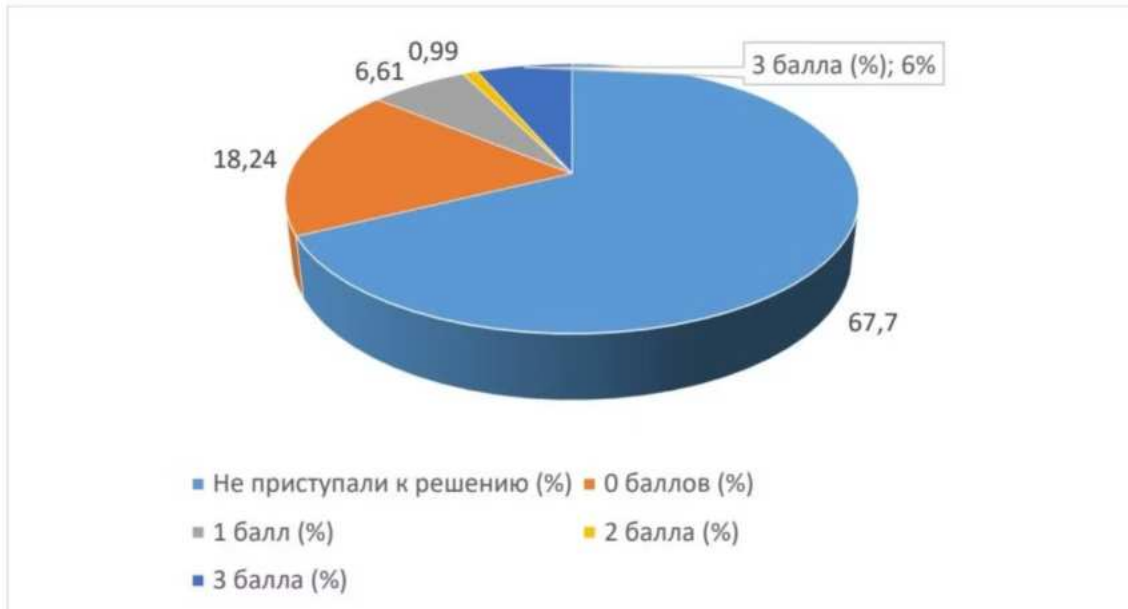
2

Найти

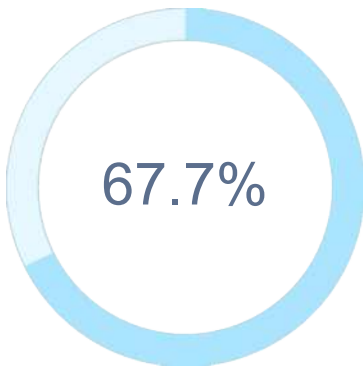
Площадь треугольника CMF , если $AB = 8$.



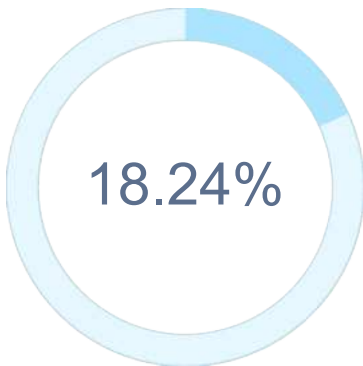
Решаемость Задания №17



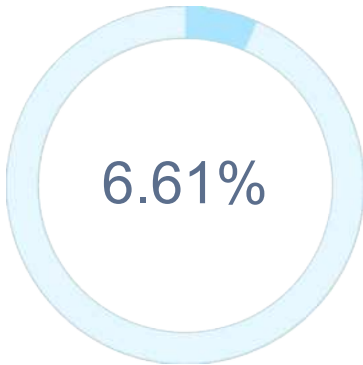
К заданию приступили 32,3%. Полностью справились 6,46%.



Не приступали



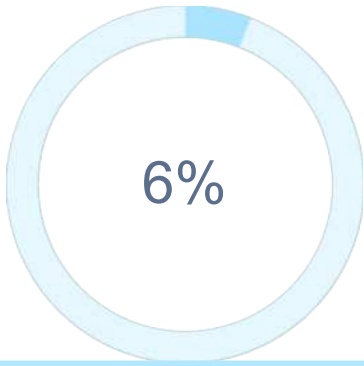
0 баллов



1 балл



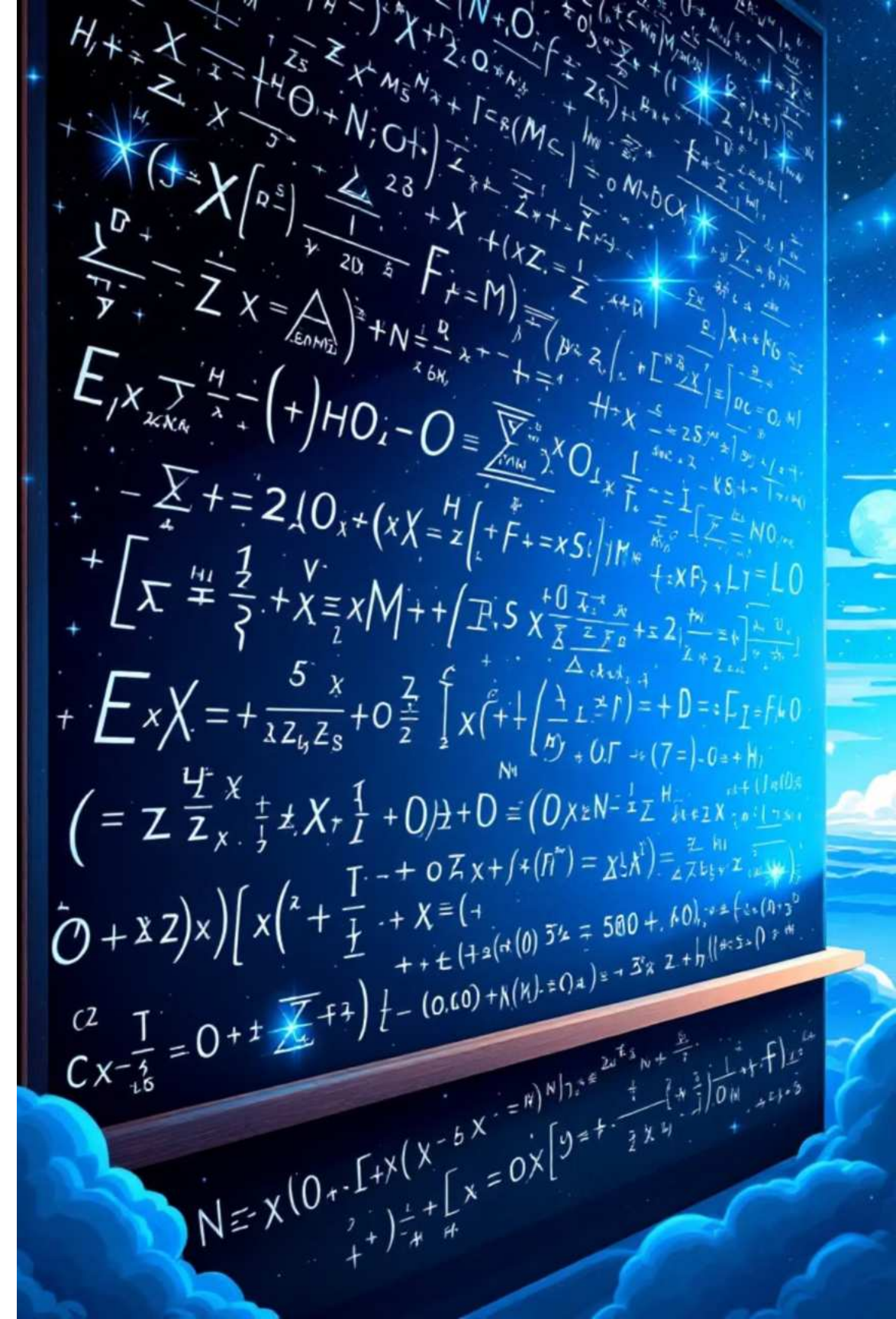
2 балла



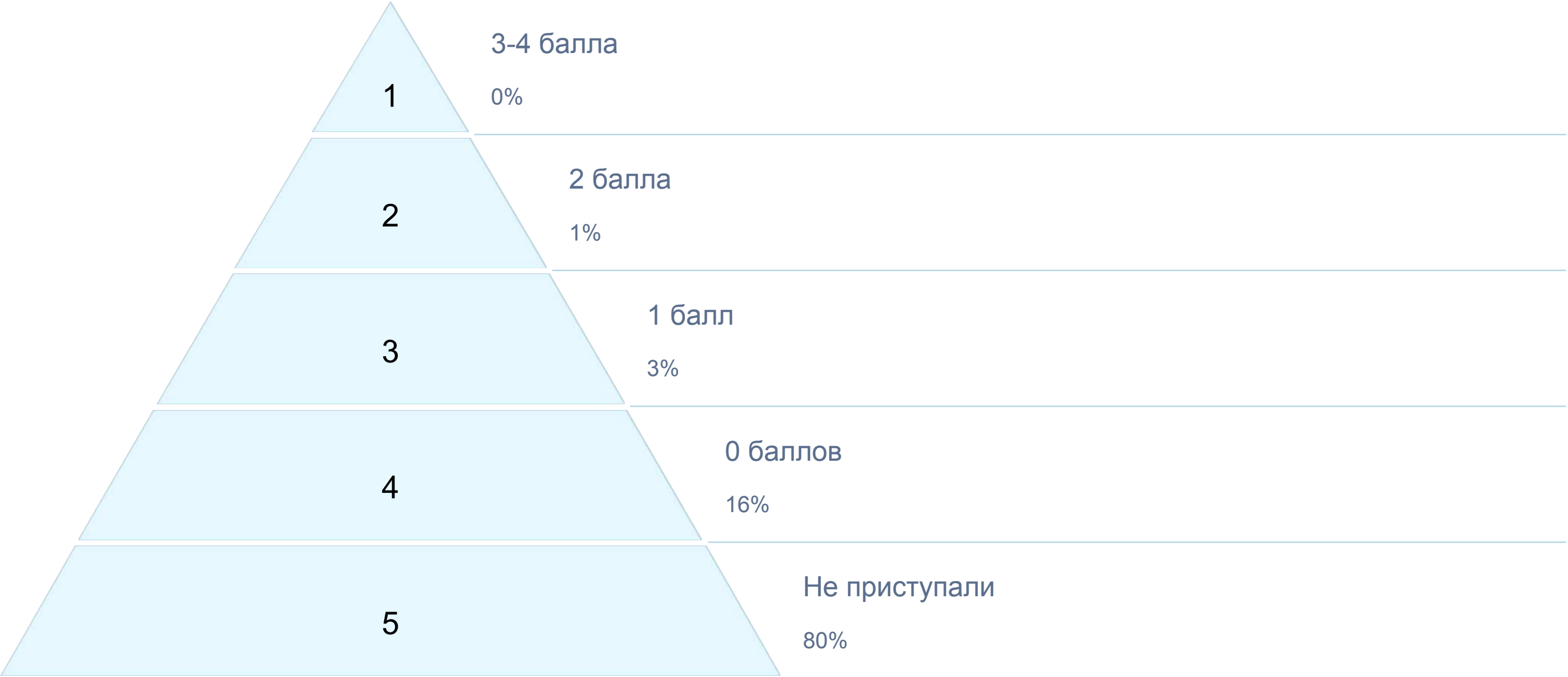
Задание №18: Уравнение с Модулями

Задание №18 представляет собой уравнение с модулями, требующее глубокого понимания алгебраических преобразований и исследования корней.

$$(4x-3|x+a^2|+|x-1|+3a^2)^2-(a+1)(4x-3|x+a^2|+|x-1|+3a^2)+4=0$$



Решаемость Задания №18: Статистика



Подавляющее большинство участников не приступали к решению или не набрали баллов.

Подробности Решаемости Задания №18

К выполнению задания №18 приступили лишь **20,52%** участников.

- 1 балл: 2,9%
- 2 балла: 1,58%
- 4 балла: 0,25%



Типичные Ошибки в Задании №18

Затруднения с Заменой

Лишь немногие смогли сделать замену и свести задачу к исследованию корней квадратного уравнения.

Отсутствие Решения

Большинство приступивших не смогли предложить хоть какое-то решение, что исключает выявление типичных ошибок.



Задание №19: Натуральные Числа

На доске записано 10 различных натуральных чисел. Среднее арифметическое любых четырёх или пяти из них — целое число.

- Пункт А

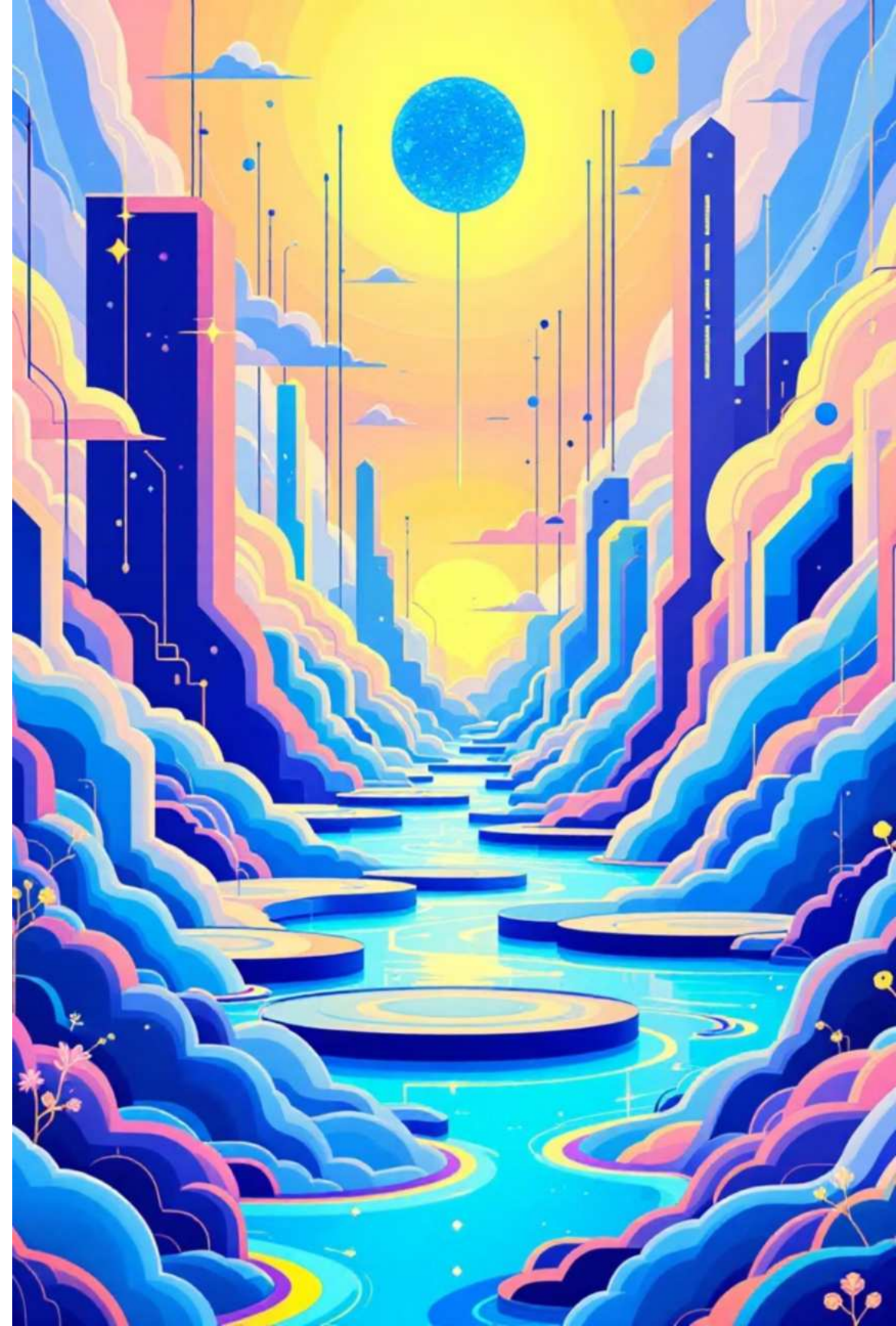
Могут ли среди чисел быть 403 и 2013?

- Пункт Б

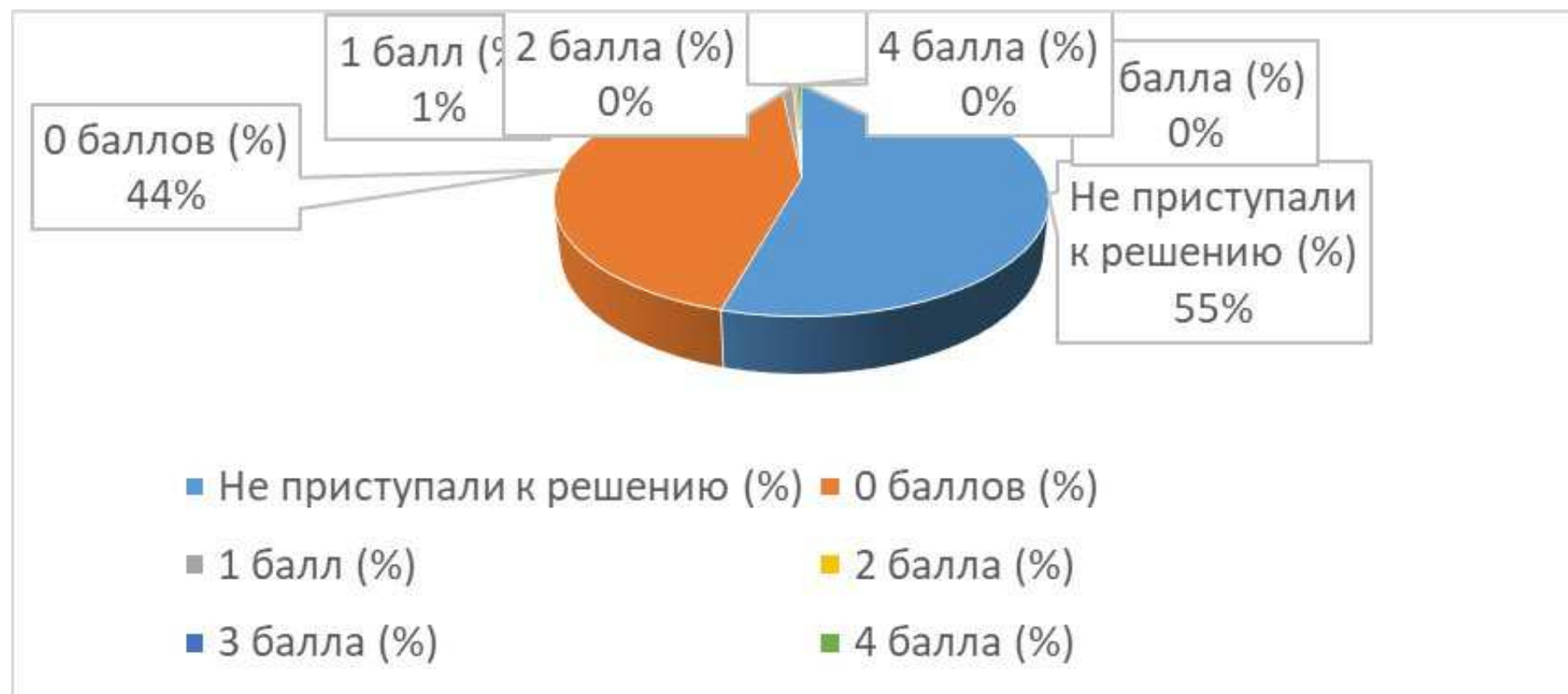
Может ли одно из чисел быть квадратом натурального числа, если есть 403?

- Пункт В

Если есть 1 и квадрат числа $n > 1$, найдите наименьшее n .



Решаемость Задания №19: Статистика



К выполнению задания № 19 приступили 55,62%. Из них 0 баллов получили 43,96%, 1 балл – 0,92%, 2 балла – 0,27%, 3 балла - 0,2%, 4 балла 0,27%.



Типичные Ошибки в Задании №19

→ Недостаточность Примера

Попытка привести пример там, где требуется доказательство, особенно в пунктах "а" и "б" с ответом "НЕТ".

→ Неполные Условия

Приведение примера, где выполнена лишь часть условий задачи.

→ Отсутствие Обоснования

Написание ответа "НЕТ" или "ДА" без какого-либо разъяснения или доказательства.

Выводы и Рекомендации



Глубокое Понимание

Необходимость глубокого понимания материала и умения применять различные методы решения.



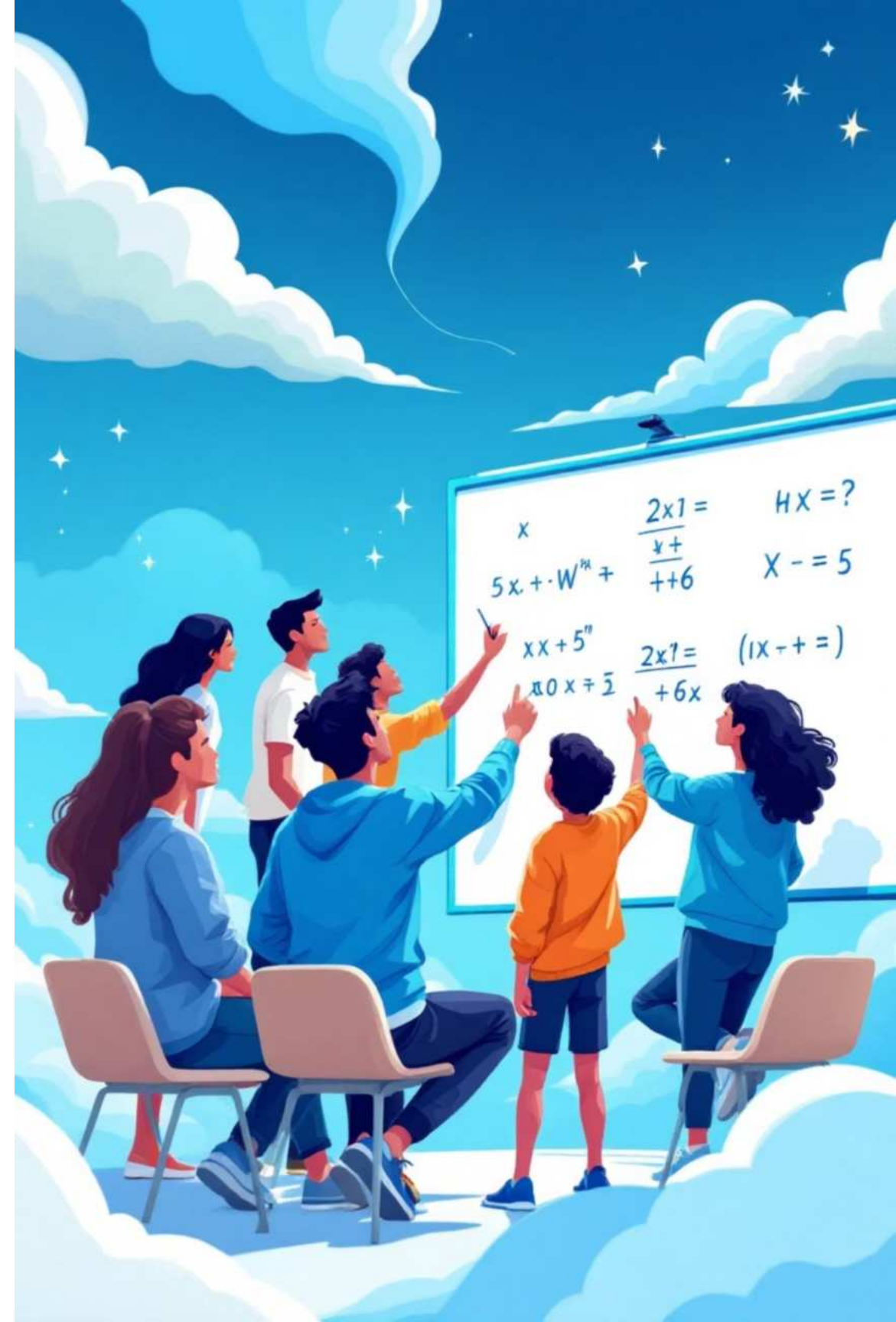
Практика Доказательств

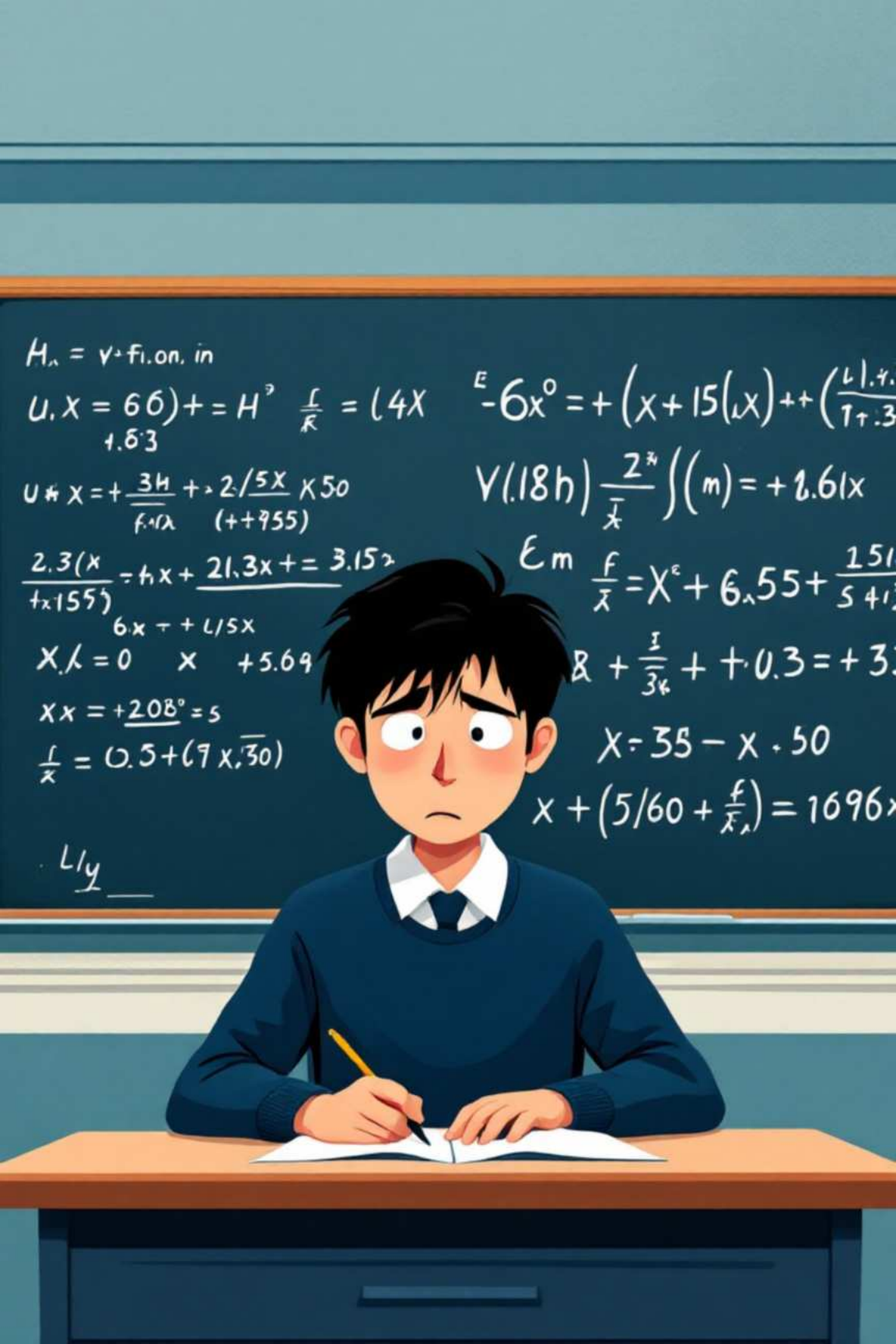
Важность отработки навыков доказательства утверждений, а не только приведения примеров.



Систематическая Подготовка

Систематическая подготовка и разбор сложных задач для повышения решаемости.





Анализ результатов ЕГЭ по математике (профильный уровень)

В 2025 году участники хорошо справились с тестовой частью ЕГЭ по математике профильного уровня, но задания с развернутым ответом выявили несформированность метапредметных результатов обучения.

Проблемы с метапредметными навыками

Поиск решений

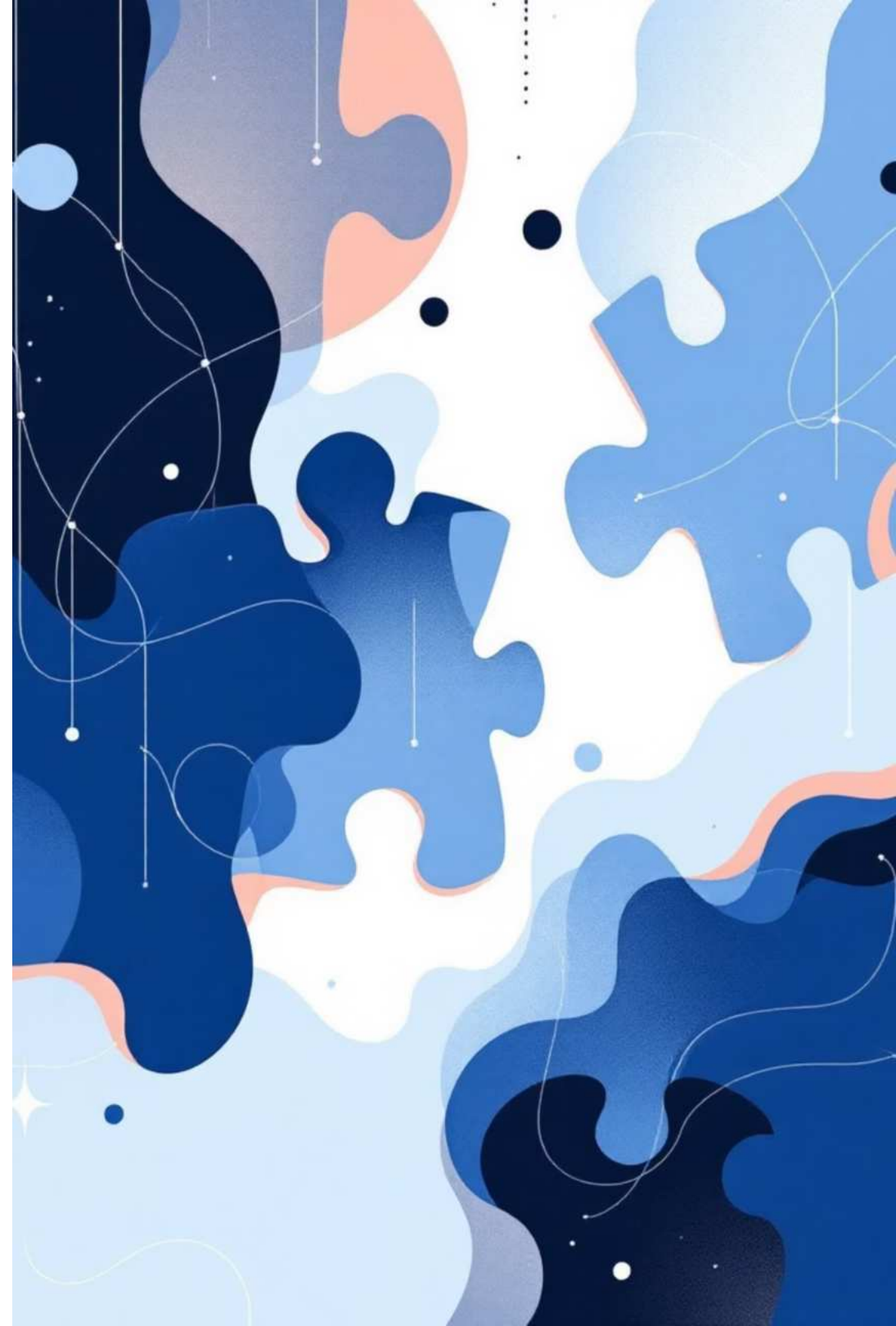
Неспособность самостоятельно искать методы решения практических задач.

Применение знаний

Трудности с интерпретацией, преобразованием и применением знаний в разных ситуациях.

Критическая оценка

Неумение анализировать результаты, оценивать достоверность и прогнозировать изменения.





Достаточно усвоенные элементы содержания



Планиметрия

Понятия плоского угла, площади, подобных фигур. Использование формул и теорем.



Векторы

Понятия вектора, координат, операций над векторами, скалярного произведения.



Стереометрия

Понятия точки, прямой, плоскости, углов, расстояний, объемов и площадей поверхностей.

Успешные области знаний

1

Вероятность

Вычисление вероятности случайных событий, использование формул сложения и умножения.

2

Алгебра

Решение уравнений, неравенств, систем. Преобразование выражений со степенями и логарифмами.

3

Функции

Понятия экстремума, производной, первообразной. Исследование функций и нахождение площадей.

4

Моделирование

Составление выражений, уравнений по условию задачи, оценка правдоподобности результатов.



Недостаточно усвоенные элементы

Решение уравнений

Трудности с решением уравнений, неравенств и систем с помощью различных приемов.

Стереометрия (углубленно)

Проблемы с понятиями двугранного, трехгранного углов, скрещивающихся прямых, сечений.

Моделирование сложных ситуаций

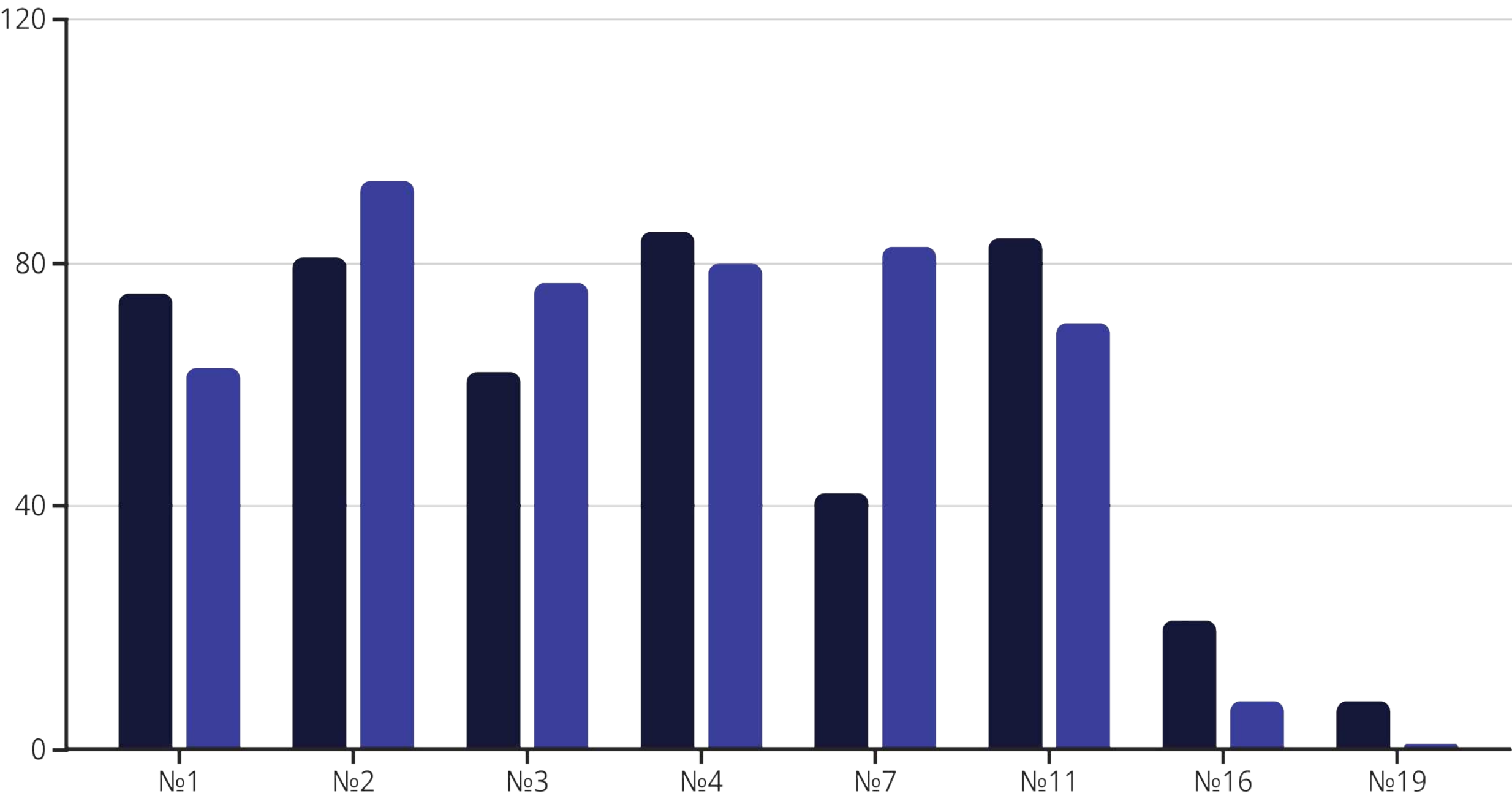
Недостаточное умение моделировать реальные ситуации, включая финансовые задачи.

Задачи с параметрами

Сложности с решением уравнений, неравенств и систем с параметрами.

Динамика результатов ЕГЭ: Сравнение 2024 и 2025 годов

Сравнительный анализ показывает снижение процента выполнения заданий № 1, 4, 6, 11, 13, 16, 18, 19, в то время как по остальным заданиям наблюдается рост.



Значительные изменения в заданиях

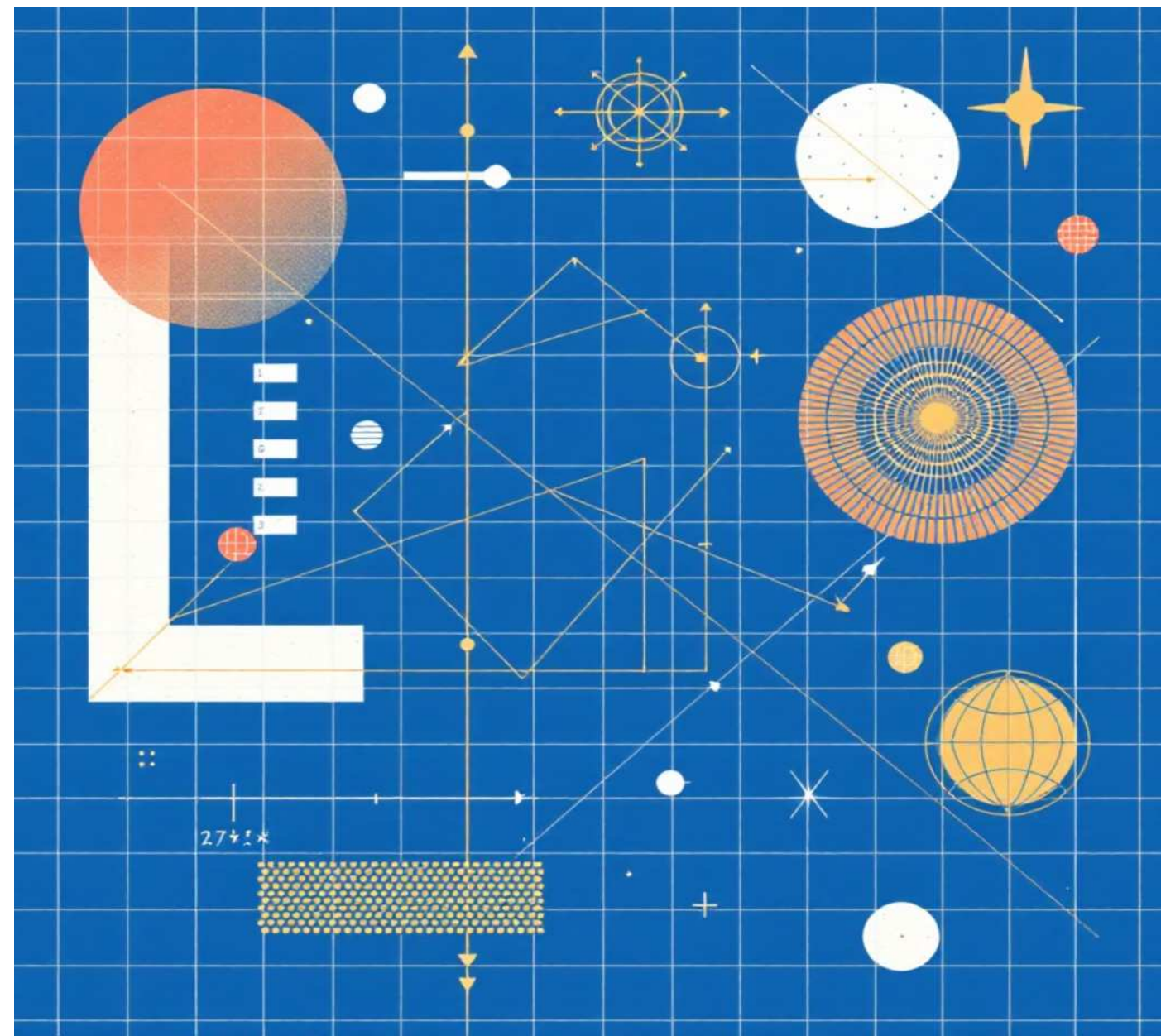
Задание №7: Логарифмы vs. Тригонометрия

В 2025 году выполнение задания №7 выросло на 40,79% по сравнению с 2024 годом (с 42% до 82,79%). Это объясняется изменением содержания: в 2024 году требовалось найти значение тригонометрического выражения, а в 2025 — логарифмического.



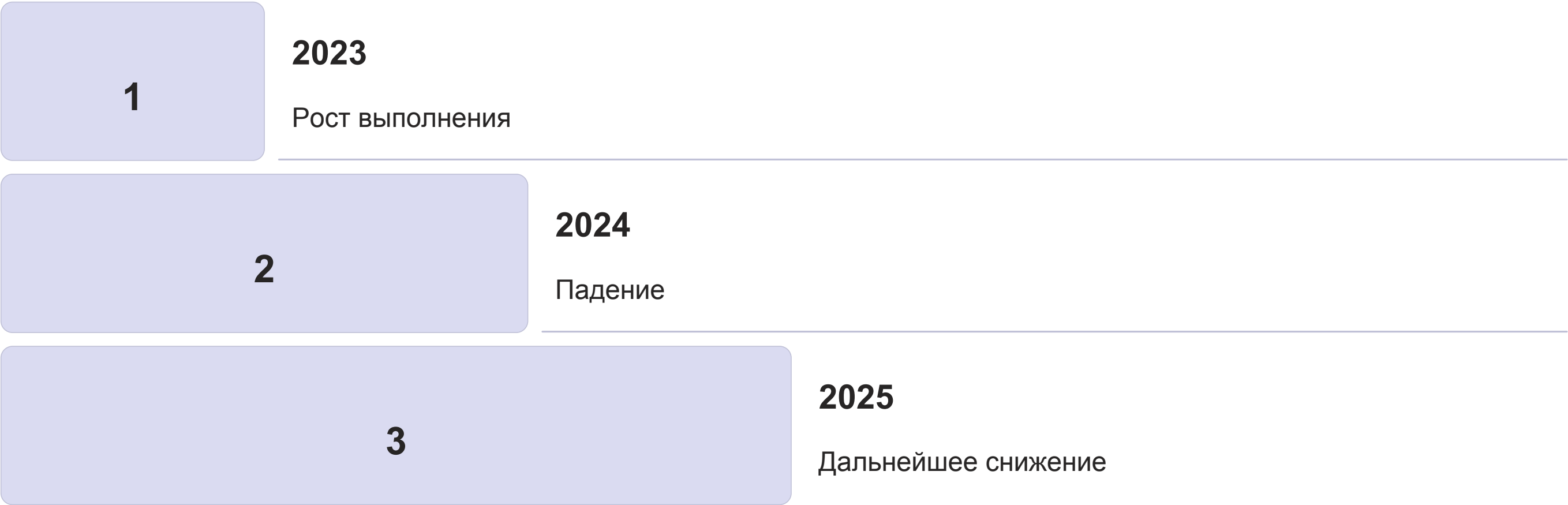
Задание №2: Векторы и координаты

Задание №2, проверяющее умения оперировать векторами и координатами, успешно выполнили 93,4% выпускников. Это традиционно хорошо решаемое задание.



Проблемы с геометрическими задачами

В 2023 году наблюдался рост выполнения геометрических задач, но в 2024 году процент выполнения упал, а в 2025 году снизился еще на 12,42%.





Влияние рекомендаций на результаты ЕГЭ

Анализ динамики результатов ЕГЭ позволяет оценить эффективность образовательных мер.



Рост среднего балла

Устойчивый рост среднего балла по математике свидетельствует о положительном влиянии методических подходов.



Подготовка учителей

Обновленные учебные материалы и дополнительная подготовка учителей способствуют улучшению результатов.



Ответственная подготовка

Выпускники ответственно готовятся к профильному ЕГЭ, что отражается в высоких результатах по заданиям 1-12.

Сложные задачи и выбор учащихся

Задания 18 и 19

К заданиям 18 и 19 приступает небольшое количество участников из-за их высокого уровня сложности. Эти задачи предназначены для выявления одаренных учащихся.



Проблемные геометрические задачи

Геометрические задачи (14 и 17) остаются проблемными. Учащиеся часто осознанно выбирают другие задачи.



**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**

