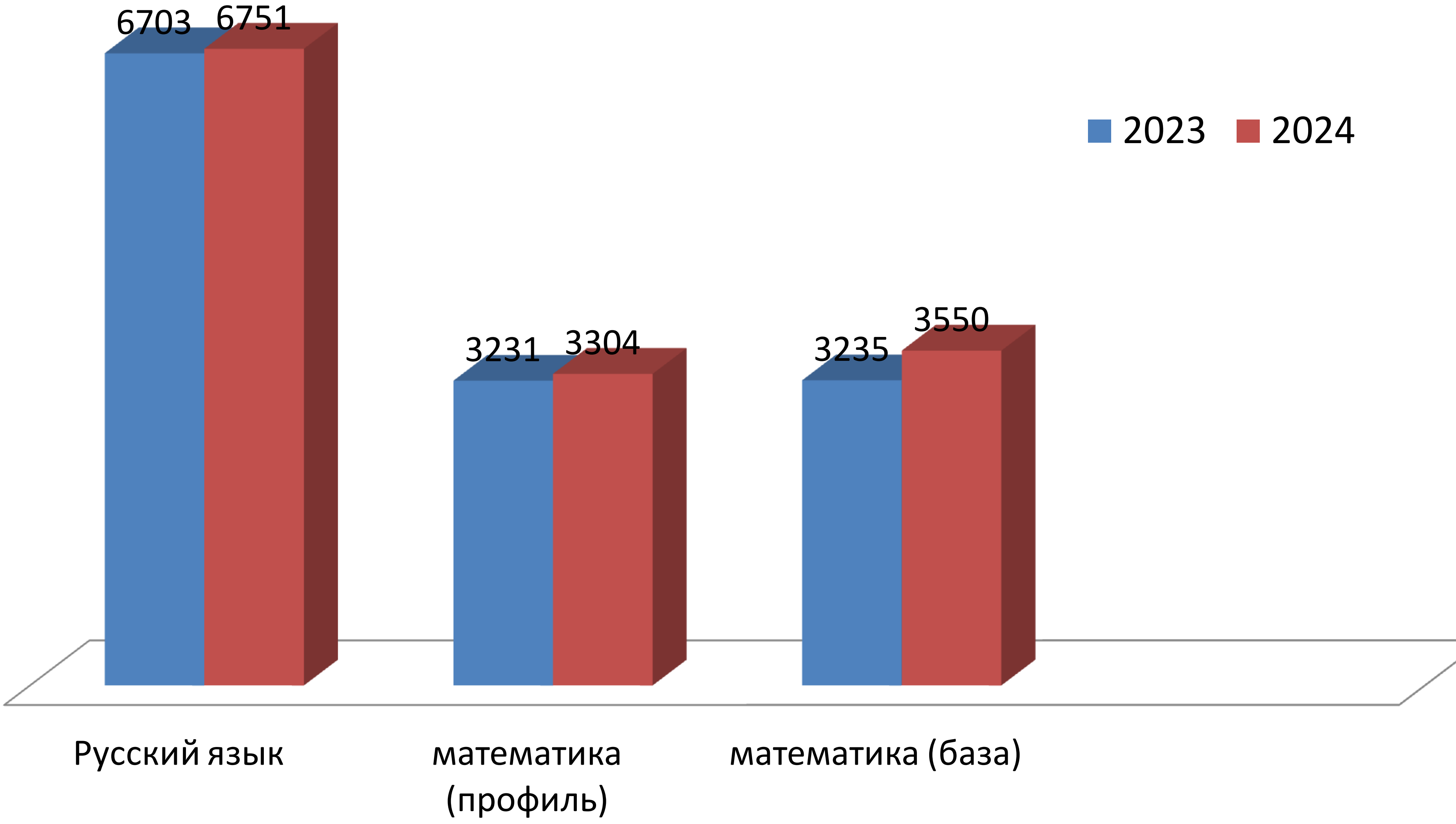
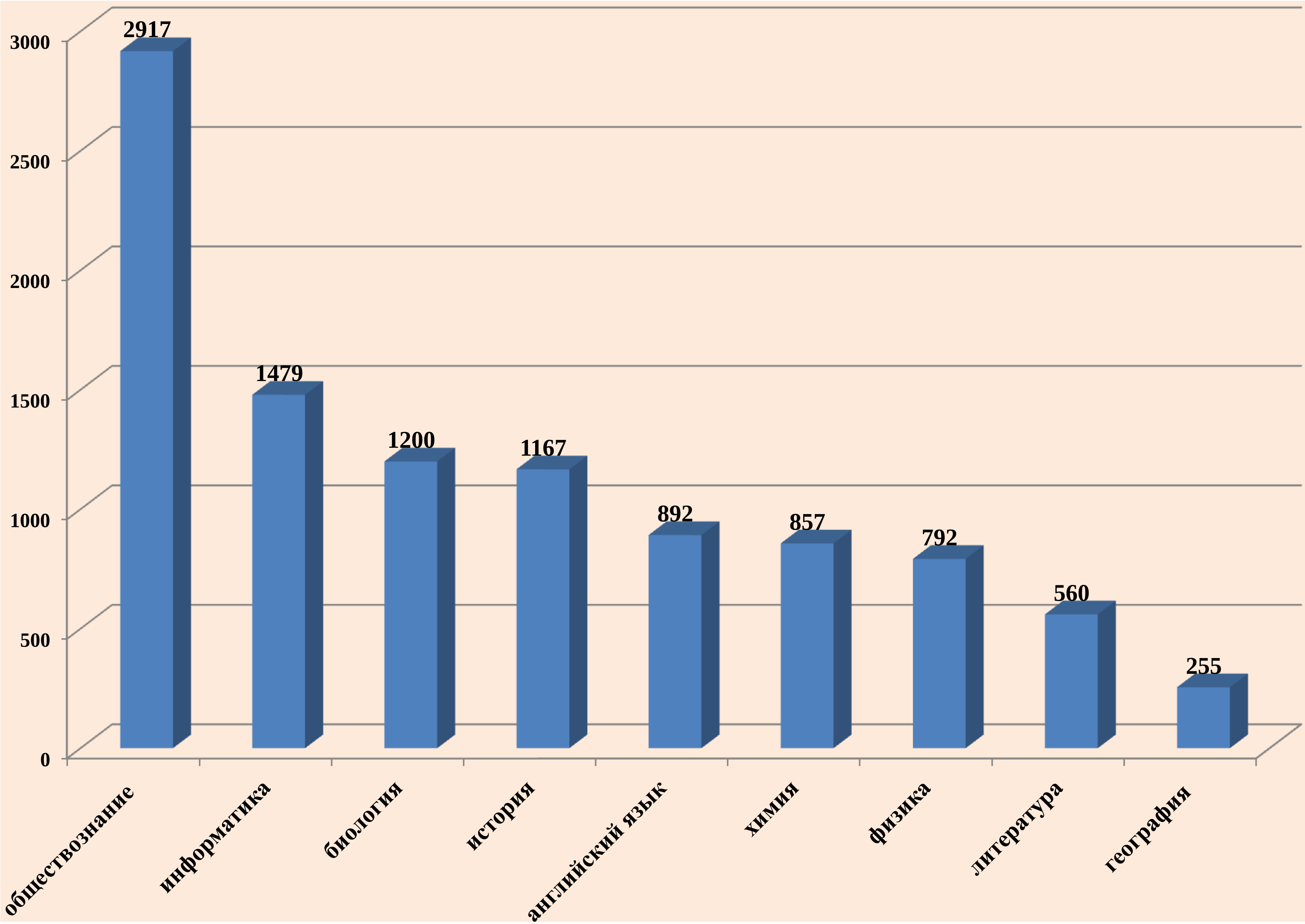
Общие итоги ЕГЭ – 2024

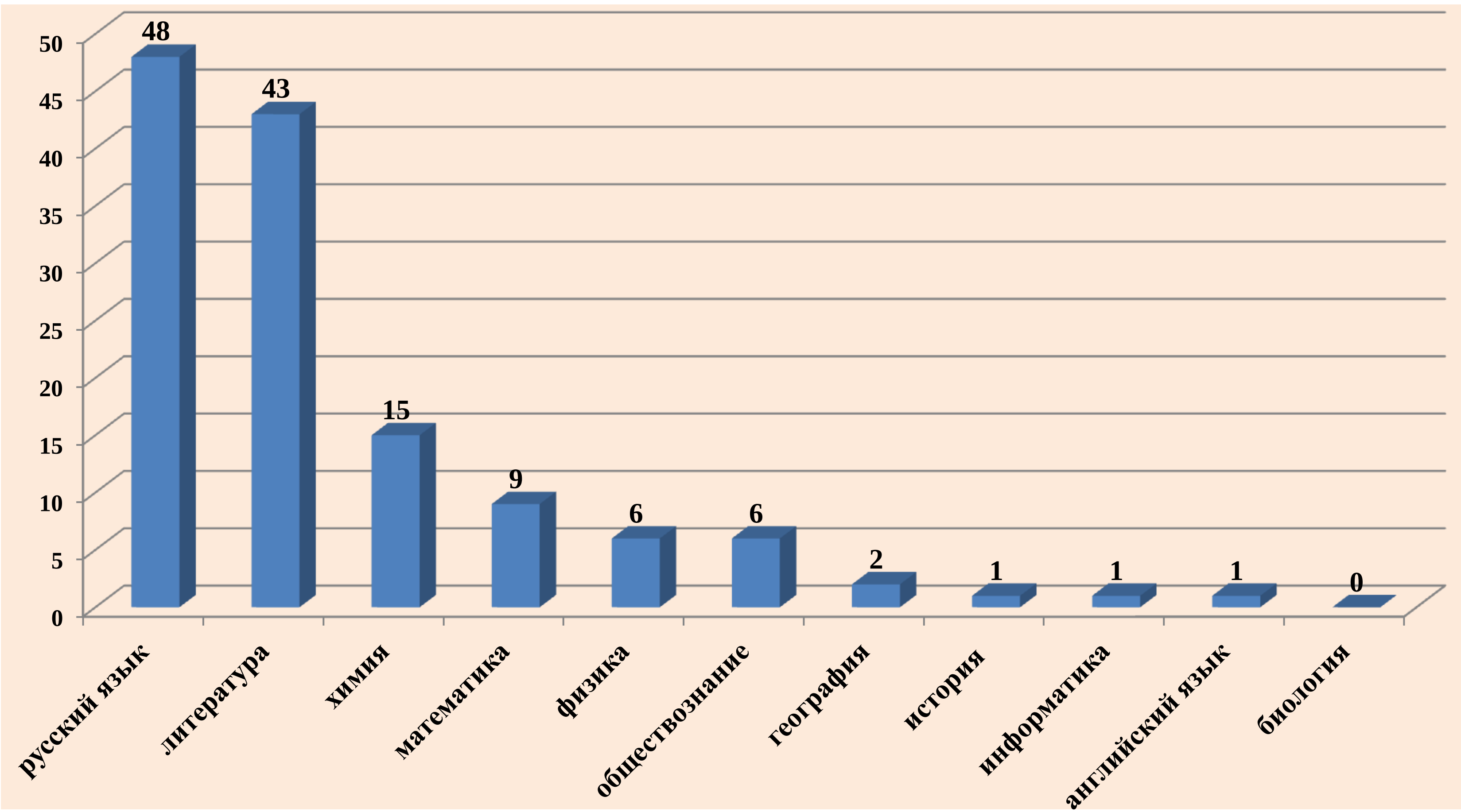
Основные предметы





3000
2500
2000
1500
1000
500
0
2917
1479
1200
1167
892
857
792
560
255
обществознание
информатика
биология
история
английский язык
химия
физика
литература
география

В 2024 году стобалллльный результат получили 132 человека



Анализ ЕГЭ – 2024 по математике

Мялковская Е.Н. – муниципальный тьютор, эксперт ЕГЭ,
учитель МАОУ гимназии № 40 г. Краснодар

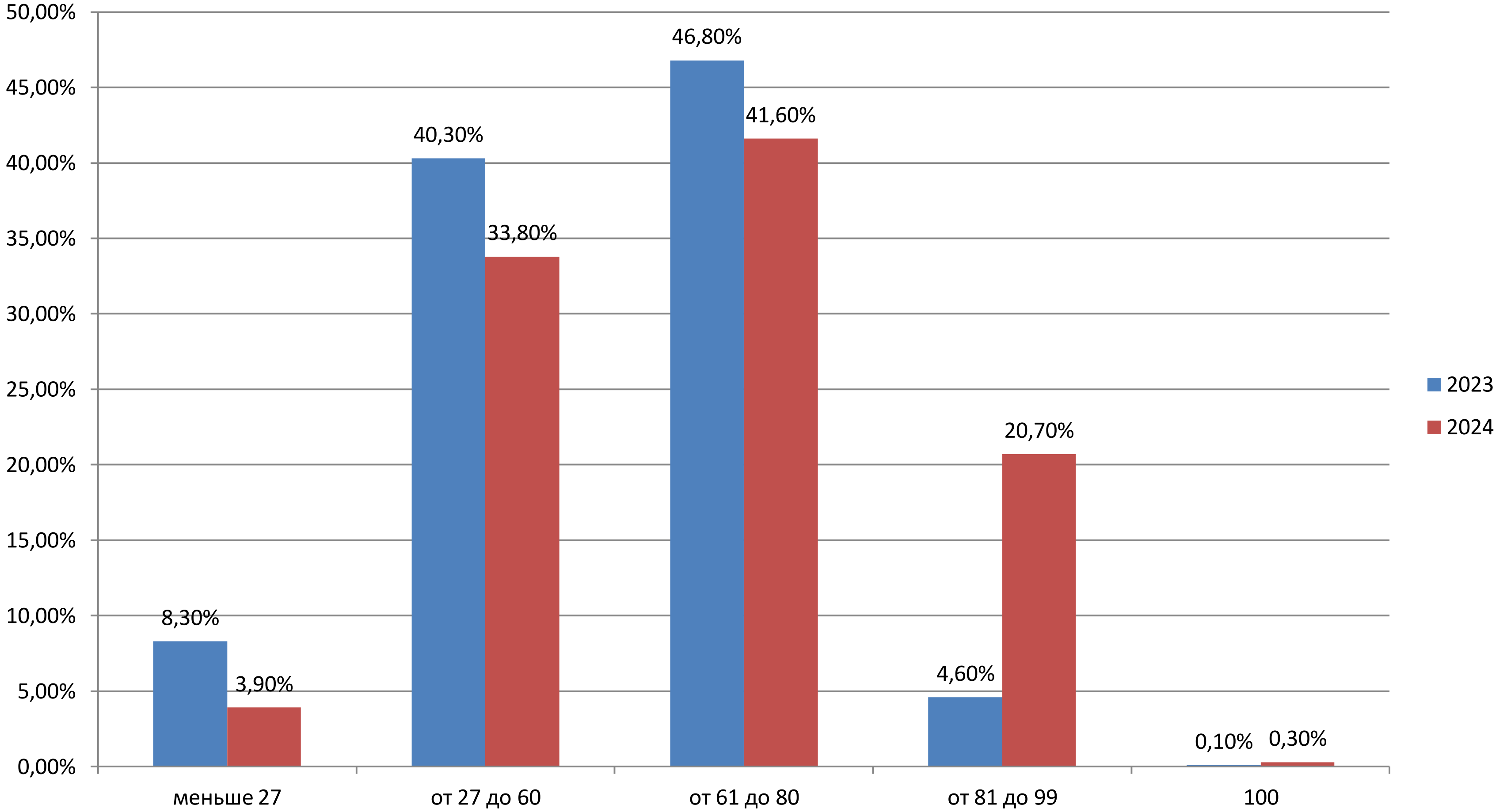
Анализ результатов выполнения ЕГЭ профильного уровня

В 2024 году Единый Государственный экзамен по математике профильного уровня сдавали 3304 человека.

Число участников экзамена по сравнению с предыдущим 2023 годом увеличилось на 74.

Профиль	2024 год	2023 год
Всего уч-ся	3304	3231
Менее 27 баллов	128	268
От 27 до 60 баллов	1118	1302
От 61 до 80 баллов	1373	1511
От 81 до 99 баллов	685	150
100 баллов	9	2

Сравнительный анализ с 2023 годом



Соответствие между первичными баллами и тестовыми баллами

Первичный балл	Тестовый балл
1	6
2	11
3	17
4	22
5	27
6	34
7	40
8	46
9	52
10	58
11	64
12	70
13	72
14	74
15	76
16	78
17	80
18	82
19	84
20	86
21	88
22	90
23	92
24	94
25	95
26	96
27	97
28	98
29	99
30	100
31	100
32	100

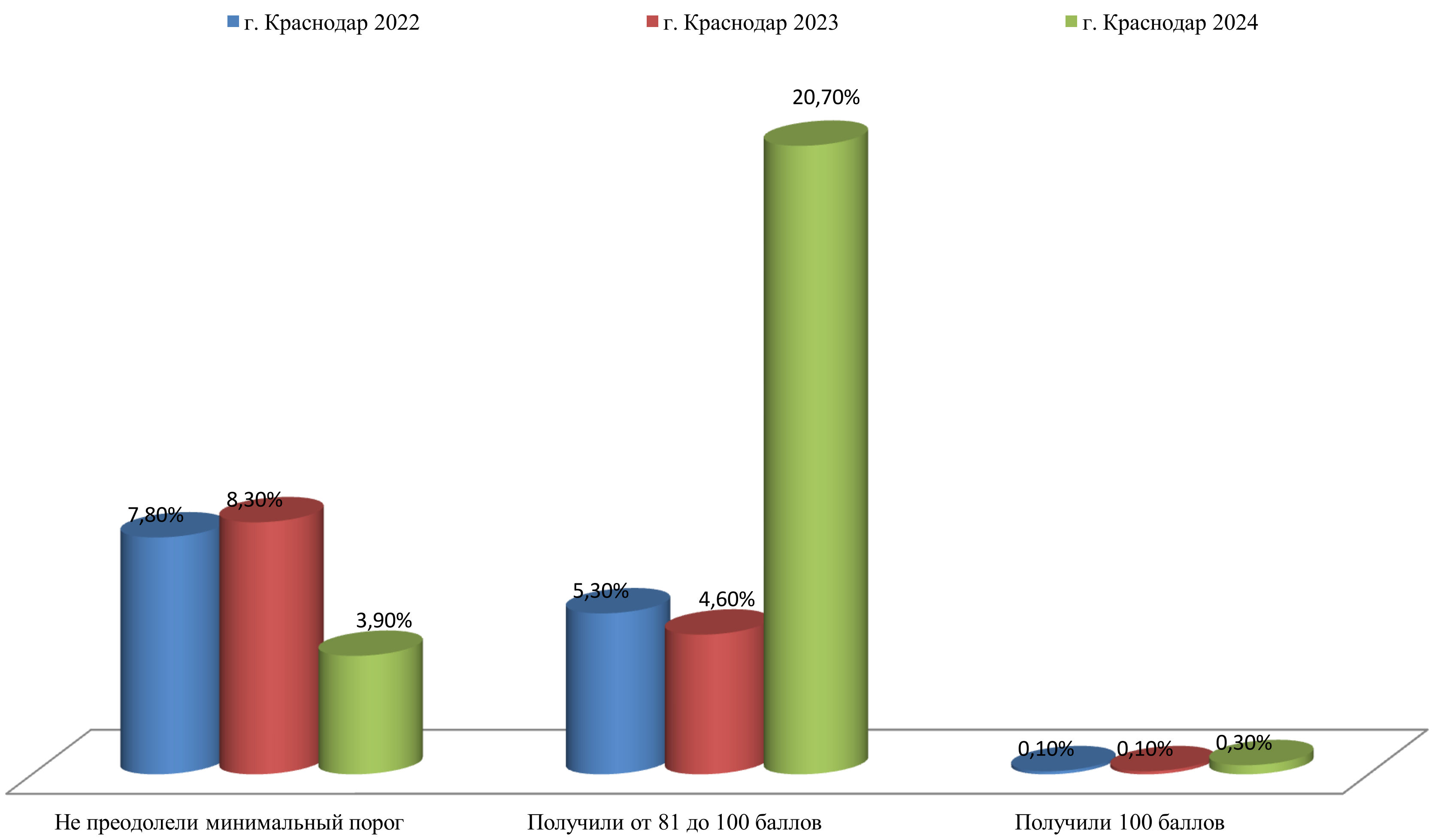
100- балльники по математике в 2024 году

ОО	ФИО	Кол-во баллов	Предмет
101	Батаев Максим Алексеевич	100	математика
4	Белкин Святослав Викторович	100	математика
86	Волынко Максим Сергеевич	100	математика
КПКУ	Востриков Фёдор Денисович	100	математика
101	Мещиряков Святослав Степанович	100	математика
98	Михайленко Анна Максимовна	100	математика
КПКУ	Романов Иван Сергеевич	100	математика
4	Хомутов Игорь Андреевич	100	математика
52	Шенец Софья Дмитриевна	100	математика

Динамика результатов ЕГЭ по математике за последние 3 года

	г. Краснодар			
	2022	2023	2024 (осн. пер)	2024 (доп. пер)
Не преодолели минимальный порог	7,8%	8,3%	6,7%	3,9%
Получили от 81 до 100 баллов	5,3%	4,6%	20,6%	20,7%
Получили 100 баллов	0,1%	0,1%	0,3%	0,3%

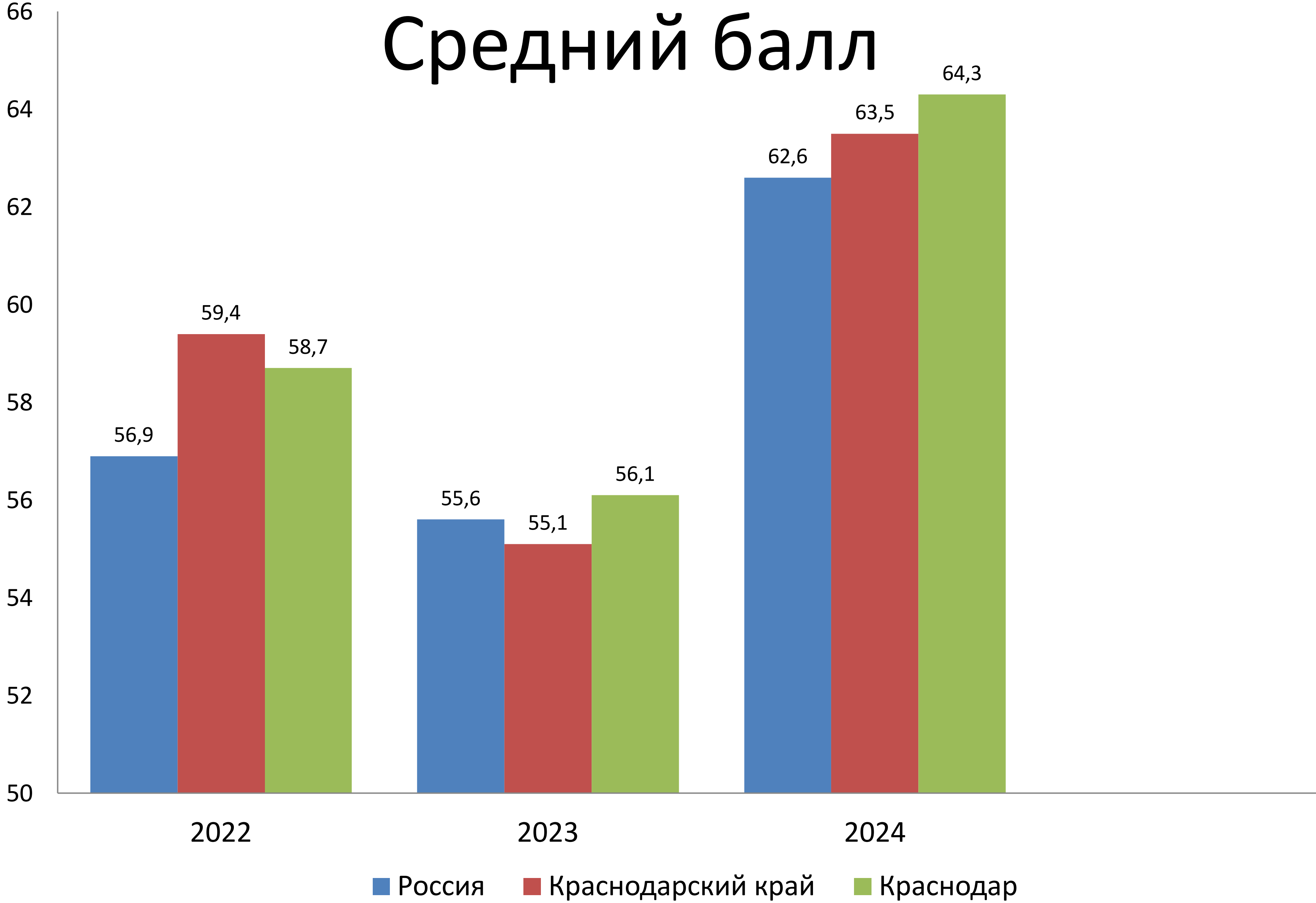
Динамика результатов ЕГЭ



Средний балл в 2024 году по профильной математике

- ***Россия - 62,6***
- ***Краснод. край - 63,5***
- ***Краснодар - 64,3***

По г. Краснодару, из 109 образовательных организаций в 47 средний балл выше городского.


Средний балл
66
64
62
60
58
56
54
52
50
56,9
59,4
58,7
55,6
55,1
56,1
62,6
63,5
64,3
2022
2023
2024
Россия
Краснодарский край
Краснодар

Структура экзаменационной работы в 2024 году (профиль)

Экзаменационная работа состоит из <u>двух частей</u> и включает в себя <u>19 заданий</u>, которые различаются по содержанию, сложности и количеству заданий:

– <u>**часть 1**</u> содержит 12 заданий (задания 1–12) с кратким ответом в виде целого числа или конечной десятичной дроби. В 1 части 7 заданий базового уровня (задания 1–4, 6–8) и 5 заданий повышенного уровня (задания 5, 9–12);

– <u>**часть 2**</u> содержит 7 заданий (задания 13–19) с развёрнутым ответом (полная запись решения с обоснованием выполненных действий). Во 2 части 5 заданий повышенного уровня (задания 13–17) и 2 задания высокого уровня сложности (задания 18, 19).

- На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 мин.).

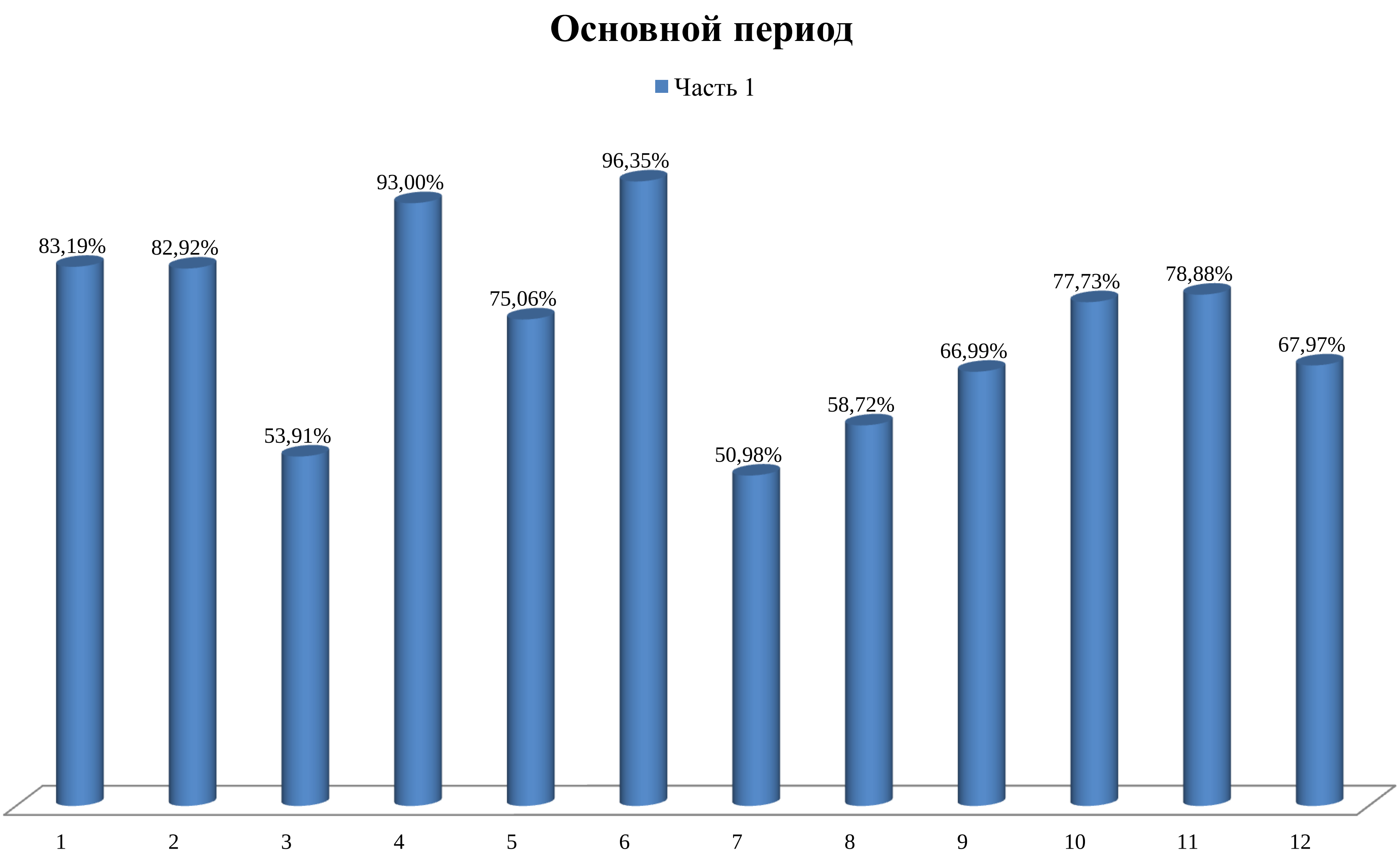
- Правильное выполнение каждого из заданий 1–12 оценивается 1 баллом.

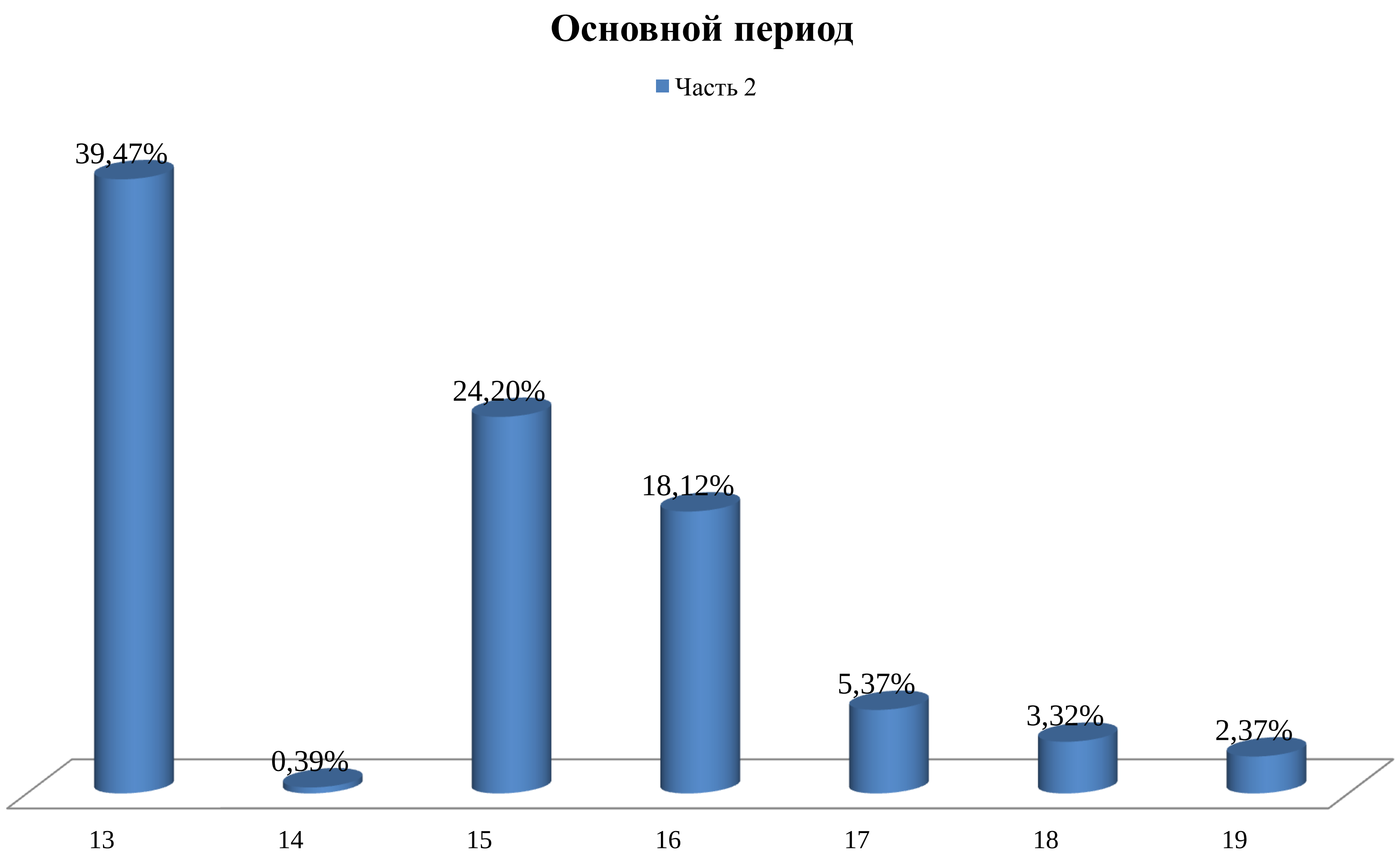
- Полное правильное решение каждого из заданий 13, 15 и 16 оценивается 2 баллами;

  каждого из заданий 14 и 17 – 3 баллами;

  каждого из заданий 18 и 19 – 4 баллами.

Статистика по решению заданий




Основной период
Часть 2
39,47%
0,39%
24,20%
18,12%
5,37%
3,32%
2,37%
13
14
15
16
17
18
19

Критерии оценивания. Типичные ошибки.

№13

а) Решите уравнение $\sin 2x - \sqrt{3}\cos(\pi - x) = 0$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-4\pi; -\frac{5\pi}{2}\right]$.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Обоснованно получены верные ответы в обоих пунктах	2
Обоснованно получен верный ответ в пункте *а* ИЛИ получены неверные ответы из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения обоих пунктов: пункта *а* и пункта *б*	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	2

Решение: а)

$$\sin 2x - \sqrt{3}\cos(\pi - x) = 0$$

$$2\sin x\cos x + \sqrt{3}\cos x = 0$$

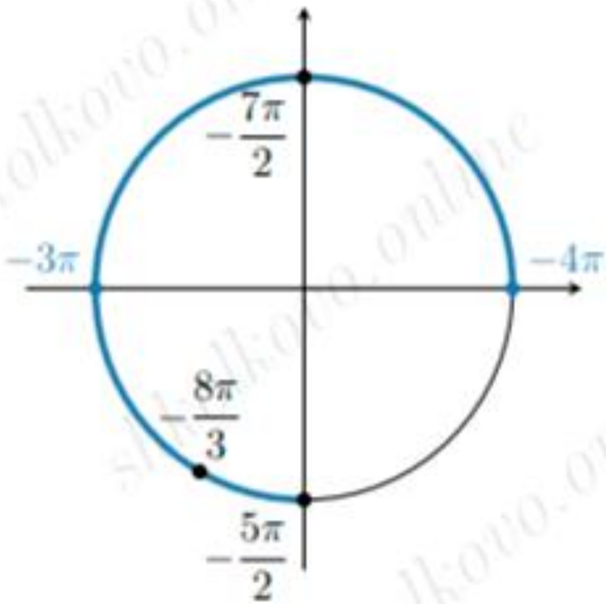
$$\cos x\left(2\sin x + \sqrt{3}\right) = 0$$

$$\left[\begin{array}{l} \sin x = -\dfrac{\sqrt{3}}{2} \\ \cos x = 0 \end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l} x = -\dfrac{\pi}{3} + 2\pi k,\ k \in \mathbb{Z} \\ x = -\dfrac{2\pi}{3} + 2\pi k,\ k \in \mathbb{Z} \\ x = \dfrac{\pi}{2} + \pi k,\ k \in \mathbb{Z} \end{array}\right.$$

Решение : №13 б)

б) Отберем корни на тригонометрической окружности. Для этого отметим на ней дугу, соответствующую отрезку $\left[-4\pi; -\frac{5\pi}{2}\right]$, концы этой дуги и лежащие на ней точки серий из пункта а).



Следовательно, на отрезке $\left[-4\pi; -\frac{5\pi}{2}\right]$ лежат точки $-\frac{7\pi}{2}$; $-\frac{8\pi}{3}$; $-\frac{5\pi}{2}$.

№14

Дана правильная пирамида $SABC$, точки K и M — середины рёбер AB и SC соответственно. Точки N и L на сторонах BC и SA соответственно расположены таким образом, что $LA = 4SL$ и прямые NL и MK пересекаются.

а) Докажите, что прямые LK, MN и BS пересекаются в одной точке.

б) Найдите отношение $CN : NB$.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Имеется верное доказательство утверждения пункта *а*, и обоснованно получен верный ответ в пункте *б*	3
Получен обоснованный ответ в пункте *б* ИЛИ имеется верное доказательство утверждения пункта *а*, и при обоснованном решении пункта *б* получен неверный ответ из-за арифметической ошибки	2
Имеется верное доказательство утверждения пункта *а*, ИЛИ при обоснованном решении пункта *б* получен неверный ответ из-за арифметической ошибки, ИЛИ обоснованно получен верный ответ в пункте *б* с использованием утверждения пункта *а*, при этом пункт *а* не выполнен	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, приведённых выше	0
Максимальный балл	*3*

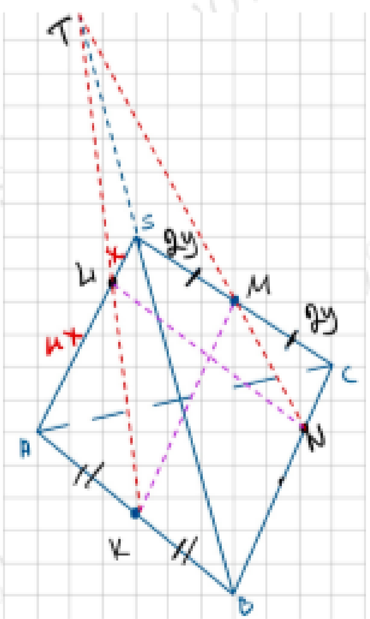
Решение

а) Так как прямые NL и MK пересекаются, то точки N, L, M, K лежат в одной плоскости. Тогда плоскости (NML) и (SBC) пересекаются по прямой MN, плоскости (NML) и (SAB) пересекаются по прямой KL, плоскости (SAB) и (SBC) пересекаются по прямой SB. Известно, что либо эти прямые параллельны друг другу, либо это одна и та же прямая, либо они пересекаются в одной точке.

Параллельными они быть не могут, так как иначе $KL \parallel SB \parallel MN$ и KL будет средней линией треугольника ASB. Но по условию точка L не является серединой SA.

Совпадать эти прямые тоже не могут, так как прямые KL и MN лежат в плоскостях разных граней.

Тогда прямые LK, MN и BS пересекаются в одной точке.

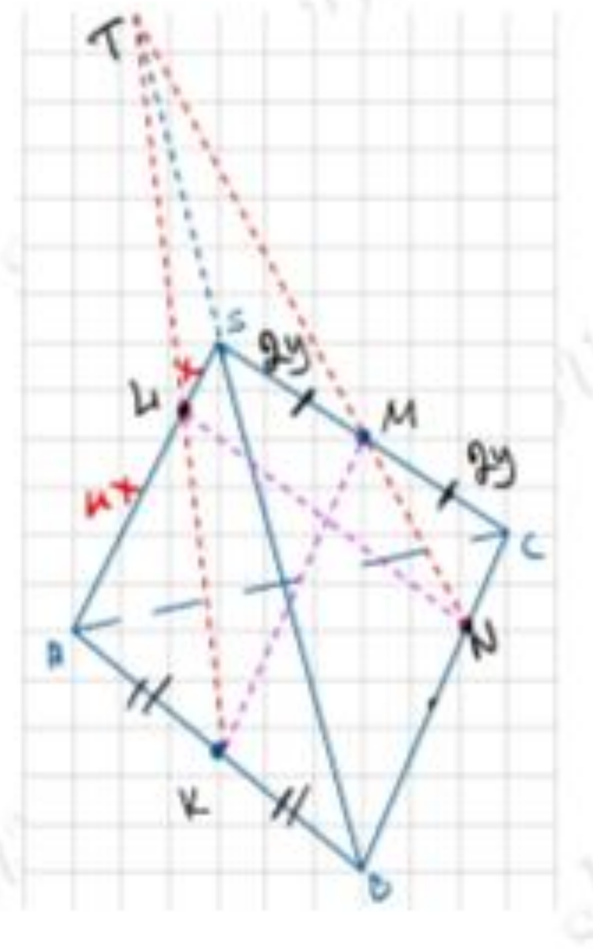


б) По теореме Менелая для тетраэдра $SABC$, через который проходит плоскость (MNL),получим равенство:

$$\frac{AL}{LS}\cdot\frac{SM}{MC}\cdot\frac{CN}{NB}\cdot\frac{BK}{KA}=1$$

$$4\cdot 1\cdot\frac{CN}{NB}\cdot 1=1$$

$$\frac{CN}{NB}=1:4.$$



Ответ

1 : 4

$\frac{1}{3}$

№15

Решите неравенство

$$\frac{2\cdot 8^{x-1}}{2\cdot 8^{x-1}-1}\geqslant \frac{3}{8^x-1}+\frac{8}{64^x-5\cdot 8^x+4}.$$

Ответ

$$(-\infty;0)\cup\left\{\frac{1}{3}\right\}\cup\left(\frac{2}{3};+\infty\right)$$

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	2
Обосновано получен ответ, отличающийся от верного исключение точки $\frac{1}{3}$, ИЛИ получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	*2*

Решение

Преобразуем левую часть, домножив числитель и знаменатель на 4:

$$\frac{2\cdot 8^{x-1}}{2\cdot 8^{x-1}-1}=\frac{8\cdot 8^{x-1}}{8\cdot 8^{x-1}-4}=\frac{8^x}{8^x-4}.$$

Положим $t=8^x$, тогда неравенство примет вид:

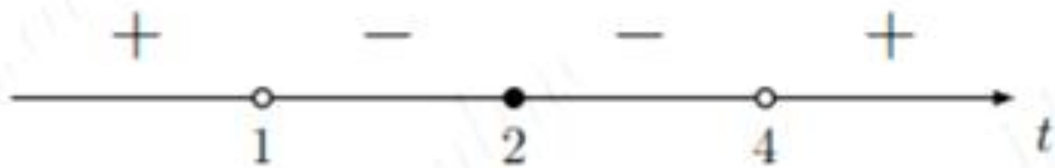
$$\frac{t}{t-4}\geqslant\frac{3}{t-1}+\frac{8}{t^2-5t+4}$$

$$\frac{t(t-1)-3(t-4)-8}{(t-1)(t-4)}\geqslant 0$$

$$\frac{t^2-4t+4}{(t-1)(t-4)}\geqslant 0$$

$$\frac{(t-2)^2}{(t-1)(t-4)}\geqslant 0.$$

Решим методом интервалов:



Тогда решением неравенства будет совокупность:

$$\left[\begin{array}{l} t<1\\ t=2\\ t>4\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}8^x<8^0\\ 8^x=8^{\frac{1}{3}}\\ 8^x>8^{\frac{2}{3}}\end{array}\right. \Leftrightarrow x\in(-\infty;0)\cup\left\{\frac{1}{3}\right\}\cup\left(\frac{2}{3};+\infty\right).$$

№16

В июле 2026 года планируется взять кредит в банке. Условия его возврата таковы:

— каждый январь долг увеличивается на 25% по сравнению с концом предыдущего года;

— с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга.

Сколько рублей планируется взять в кредит в банке, если известно, что кредит будет полностью погашен тремя равными платежами (то есть за три года) и общая сумма выплат после погашения на 65 500 рублей больше суммы кредита?

Ответ

122 000

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	2
Верно построена математическая модель	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	*2*

Решение

Составим таблицу, обозначив за S руб. сумму кредита, за x руб. — ежегодный платеж, а за $k = 1 + \frac{25}{100} = \frac{5}{4}$ — во сколько раз увеличивается долг после начисления процентов.

Год	Долг в руб. до начисления процентов	Долг в руб. после начисления процентов	Платёж в руб.
1	S	kS	x
2	$kS - x$	$k^2S - kx$	x
3	$k^2S - kx - x$	$k^3S - k^2x - kx$	x

Так как в конце третьего года кредит будет погашен, то

$$k^3S - k^2x - kx = x.$$

Т.к. за 3 года банку заплатили 3x рублей, то 3x= S + 65 500

Это уравнение преобразуется в уравнение вида:

$$x(k^2+k+1)=k^3S$$

$$x\frac{k^3-1}{k-1}=k^3S$$

$$x=Sk^3\frac{k-1}{k^3-1}.$$

$$3x=3Sk^3\frac{k-1}{k^3-1}.$$

Заметим, что за три года банку заплатили $3x$ рублей, тогда $3x=S+65500$. Подставим это в выражение для $3x$:

$$S+65500=3S\frac{5^3}{4^3}\cdot\frac{\frac{1}{4}}{\left(\frac{5}{4}\right)^3-1}=3S\cdot\frac{5^3}{4^3}\cdot\frac{4^2}{5^3-4^3}=\frac{375}{244}S$$

$$\frac{131}{244}S=65500\Leftrightarrow S=\frac{65500\cdot 244}{131}=122000.$$

Ответ: 122 000

№17

Окружность с центром в точке O касается сторон угла с вершиной N в точках A и B. Отрезок BC — диаметр этой окружности.

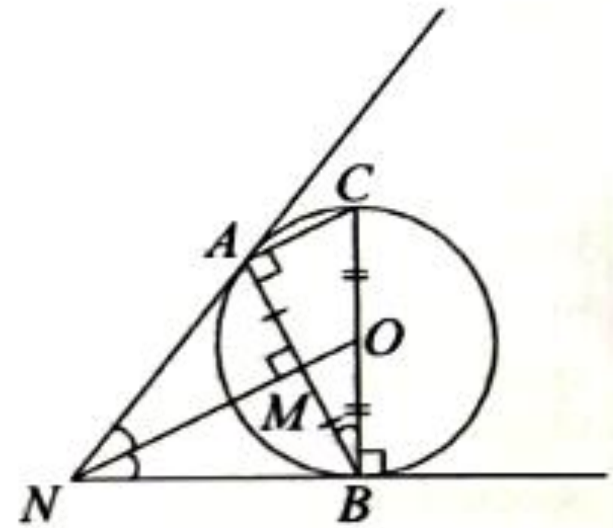
а) Докажите, что прямая AC параллельна биссектрисе угла ANB.

б) Найдите длину отрезка NO, если известно, что $AC = 10$ и $AB = 24$.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Имеется верное доказательство утверждения пункта *а*, и обоснованно получен верный ответ в пункте *б*	3
Получен обоснованный ответ в пункте *б* ИЛИ имеется верное доказательство утверждения пункта *а*, и при обоснованном решении пункта *б* получен неверный ответ из-за арифметической ошибки	2
Имеется верное доказательство утверждения пункта *а*, ИЛИ при обоснованном решении пункта *б* получен неверный ответ из-за арифметической ошибки, ИЛИ обоснованно получен верный ответ в пункте *б* с использованием утверждения пункта *а*, при этом пункт *а* не выполнен	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, приведённых выше	0
Максимальный балл	*3*

Решение.

а) Треугольник ANB равнобедренный с основанием AB. Следовательно, биссектриса NO угла ANB перпендикулярна прямой AB.



Угол BAC опирается на диаметр окружности. Значит, этот угол прямой. Биссектриса угла ANB параллельна прямой AC, поскольку обе эти прямые перпендикулярны прямой AB.

б) Обозначим точку пересечения отрезков AB и NO через M. Тогда M — середина AB, а MO — средняя линия треугольника ABC. Значит: $MB = \frac{AB}{2} = 12$, $MO = \frac{AC}{2} = 5$. Следовательно, по теореме Пифагора $OB = \sqrt{OM^2 + MB^2} = 13$.

Прямоугольные треугольники MOB и BON подобны с коэффициентом подобия $\frac{OB}{OM} = \frac{13}{5}$, откуда получаем:

$$ON = \frac{OB}{OM} \cdot OB = \frac{169}{5}.$$

Ответ: б) $\frac{169}{5}$.

№18 Найдите все значения a, при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} 4x - y + a = 0, \\ |y| - x^2 + 2x = 0 \end{cases}$$

имеет ровно два различных решения.

Ответ: $(-\infty; -9) \cup (-8; 0) \cup (1; +\infty)$.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	4
С помощью верного рассуждения получено множество значений a, отличающееся от искомого только включением точек a=-9, a= -8, a=0, a=1	3
С помощью верного рассуждения получен один из промежутков (-∞; -9), (-8; 0) и/или (1; + ∞) множества значений a, возможно с включением граничных точек ИЛИ получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом верно выполнены все шаги решения	2
Задача верно сведена к исследованию взаимного расположения частей парабол и прямых (аналитически и графически)	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	*4*

№19

Есть 16 монеток по 2 рубля и 29 монеток по 5 рублей.

а) Можно ли взять несколько из них так, чтобы сумма взятых монет была равна 175?

б) Можно ли взять несколько из них так, чтобы сумма взятых монет была равна 176?

в) Какое наименьшее количество монеток по 1 рублю нужно добавить в набор, чтобы можно было получить любую целую сумму от 1 до 180 включительно.

Ответ

а) Да, можно

б) Нет, нельзя

в) 3

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Обоснованно получены верные ответы в пунктах *а*, *б* и *в*	4
Обоснованно получен верный ответ в пункте *в* и обоснованно получен верный ответ в пункте *а* или *б*	3
Обоснованно получены верные ответы в пунктах *а* и *б* ИЛИ обоснованно получен верный ответ в пункте *в*	2
Обоснованно получен верный ответ в пункте *а* или *б*	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
Максимальный балл	*4*

Решение

а) Возьмём 15 монеток по 2 рубля и 29 монеток по 5 рублей. Тогда сумма взятых монет равна $15 \cdot 2 + 29 \cdot 5 = 30 + 145 = 175$ рублей.

б) Мы можем взять только чётное число монеток по 5 рублей, так как нам нужна чётная сумма. Значит, не более 28 монеток по 5 рублей. Тогда сумма $\leqslant 28 \cdot 5 + 16 \cdot 2 = 140 + 32 = 172 < 176$.

в) Всего в наборе монеток на $29 \cdot 5 + 16 \cdot 2 = 145 + 32 = 177$ рублей. Значит, необходимо добавить хотя бы 3 монетки по 1 рублю.

Покажем, что 3 монеток по 1 рублю достаточно:

Научимся собирать любую сумму от 1 до 35 монетками по 1 и по 2 рубля.

1) Если это чётное число до 32 включительно, то можно получить его монетками по 2 рубля.

2) Если это 34, то его можно получить из 16 монеток по 2 рубля и двух монеток по 1 рублю.

3) Если же число нечётное, то вначале возьмём однорублёвую монетку. Останется добрать чётную сумму от 0 до 34 включительно. Её мы умеем собирать, используя не более двух монеток по 1 рублю.

Теперь научимся собирать любое число от 36 до 180: будем брать монетки по 5, пока не останется необходимая сумма в пределах от 0 до 35 рублей, которую мы умеем собирать из монеток по 1 и 2 рубля. Заметим, что в таком случае потребуется не более $\left\lceil \frac{180-35}{5} \right\rceil = \left\lceil \frac{145}{5} \right\rceil = 29$ монеток по 5 рублей. Таким образом, мы сможем собрать любую целую сумму от 1 до 180 рублей включительно.

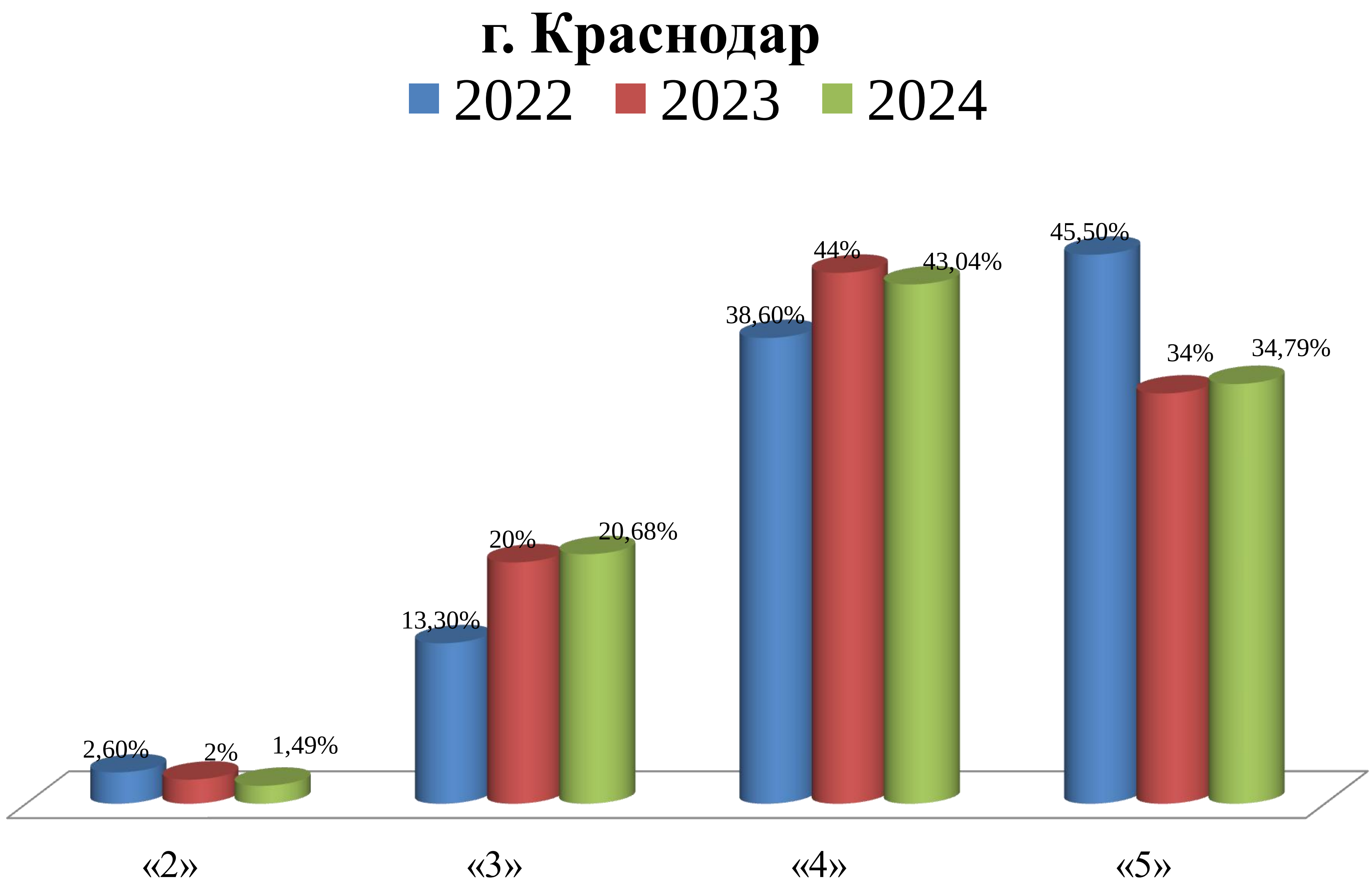
Анализ результатов выполнения ЕГЭ базового уровня

В **2024** году Единый Государственный экзамен по математике базового уровня сдавали **3550** (в 2023 году – 3235).

Число участников экзамена по сравнению с предыдущим 2023 годом увеличилось на 315.

Сравнительный анализ ЕГЭ по математике (база) за 3 года

город Краснодар	Кол-во детей	Средняя оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
2022	3158	4,3	2,6%	13,3%	38,6%	45,5%
2023	3235	4,1	2%	20%	44%	34%
2024	3550	4,1	1,49%	20,68%	43,04%	34,79%



г. Краснодар
2022
2023
2024
2,60%
2%
1,49%
13,30%
20%
20,68%
38,60%
44%
43,04%
45,50%
34%
34,79%
«2»
«3»
«4»
«5»

Структура экзаменационной работы в 2024 году

- Экзаменационная работа включает в себя 21 задание с кратким ответом базового уровня сложности. Все задания направлены на проверку освоения базовых умений и практических навыков применения математических знаний в повседневных ситуациях. Ответом к каждому из заданий 1–21 является целое число, или конечная десятичная дробь, или последовательность цифр. Задание с кратким ответом считается выполненным, если верный ответ записан в бланке ответов № 1 в той форме, которая предусмотрена инструкцией по выполнению задания.

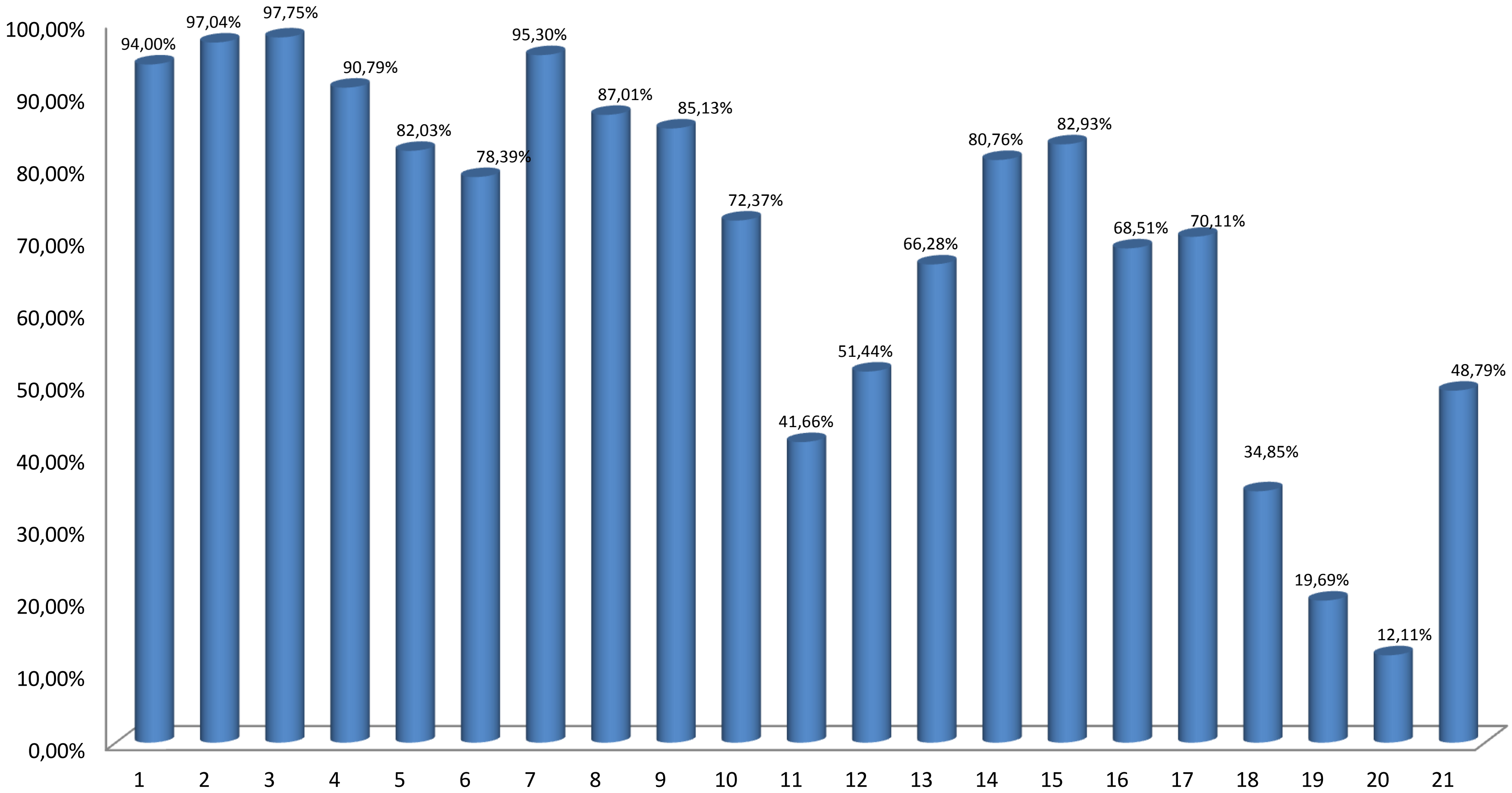
- На выполнение экзаменационной работы отводится 3 часа (180 минут).

- Правильное выполнение каждого из заданий 1–21 оценивается 1 баллом.
- Максимальный первичный балл за выполнение экзаменационной работы – 21.

Математика (базовый уровень):

- 0-6 баллов - оценка 2,
- 7-11 баллов - оценка 3,
- 12-16 баллов - оценка 4,
- 17-21 балл - оценка 5.

Результаты, полученные обучающимися по заданиям на экзамене в 2024 году.



Рекомендации на 2024 - 2025 учебный год:

- 1. Рассмотреть и утвердить план мероприятий по подготовке и проведению государственной (итоговой) аттестации в начале учебного года.
- 2. На заседании методического совета и методических объединений обсудить результаты государственной итоговой аттестации выпускников 11 классов; разработать план устранения недостатков и обеспечить безусловное его выполнение в течение года.
- 3. Развивать систему подготовки и организации итоговой аттестации выпускников в форме ЕГЭ через повышение информационной компетенции участников образовательного процесса.
- 4. Вести планомерную подготовку к экзамену, используя открытый банк заданий ФИПИ, сайт «Решу ЕГЭ», типовые экзаменационные варианты, тренировочные и диагностические работы «СтатГрад».
- 5. Особое внимание уделить учащимся группы «риска», проводить дополнительные индивидуальные занятия, ежедневно контролировать выполнение домашней работы.

Министр образования Кубани подвела итоги экзаменационной кампании-2024.

Е.В.Воробьева

КРАСНОДАРСКИЕ ИЗВЕСТИЯ

— **Экзамены по каким предметам кубанские школьники сдали лучше всех?**

— Если говорить об отдельных предметах, то особенно порадовали результаты по математике и физике. При значительном росте доли высокобалльников (81 балл и выше) значительно снизилась доля не преодолевших порог успешности. Согласно анализу итогов экзаменационной кампании, который провел ТАСС, Краснодарский край вошел в топ-5 лучших регионов по результатам ЕГЭ.

Восточная мудрость…

Если хочешь, чтобы год помнили – сажай цветы.
Долго помнили – посади дерево.
Вечно помнили – УЧИ ДЕТЕЙ.

Спасибо за внимание!