



**Рекомендации по подготовке к ЕГЭ по математике  
2023 на основе анализа части с кратким ответом ЕГЭ  
прошлых лет.**

**Барышенский Дмитрий Сергеевич,  
заместитель председателя  
доцент кафедры МИиТО  
ГБОУ ИРО Краснодарского края**



Профильный  
уровень

**11988 чел.**

Базовый  
уровень

**12694 чел.**



POST@IRO23.RU



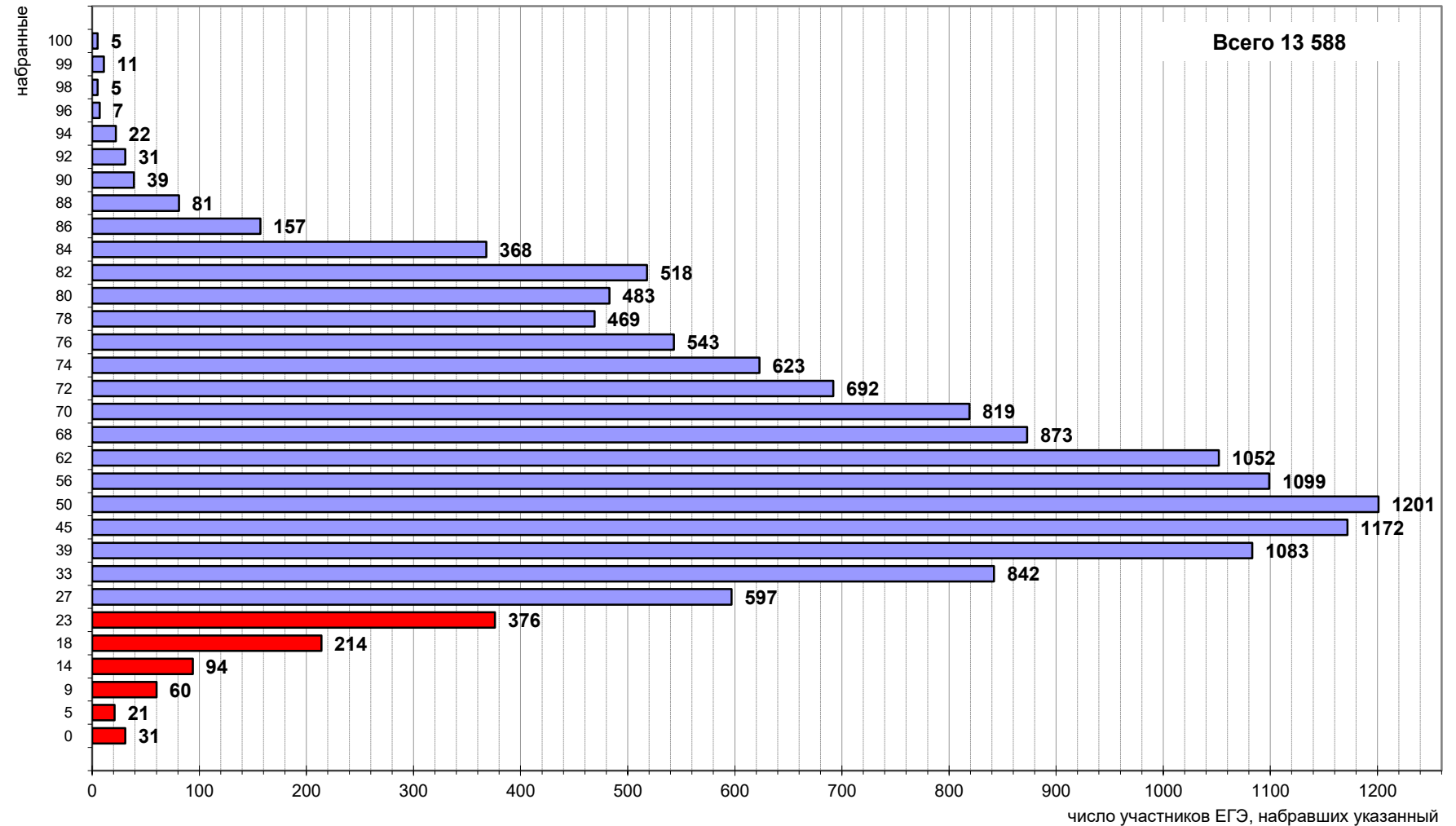
КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167



WWW.IRO23.RU



## Распределение участников ЕГЭ по итоговым баллам Математика, 07.06.21г.



POST@IRO23.RU



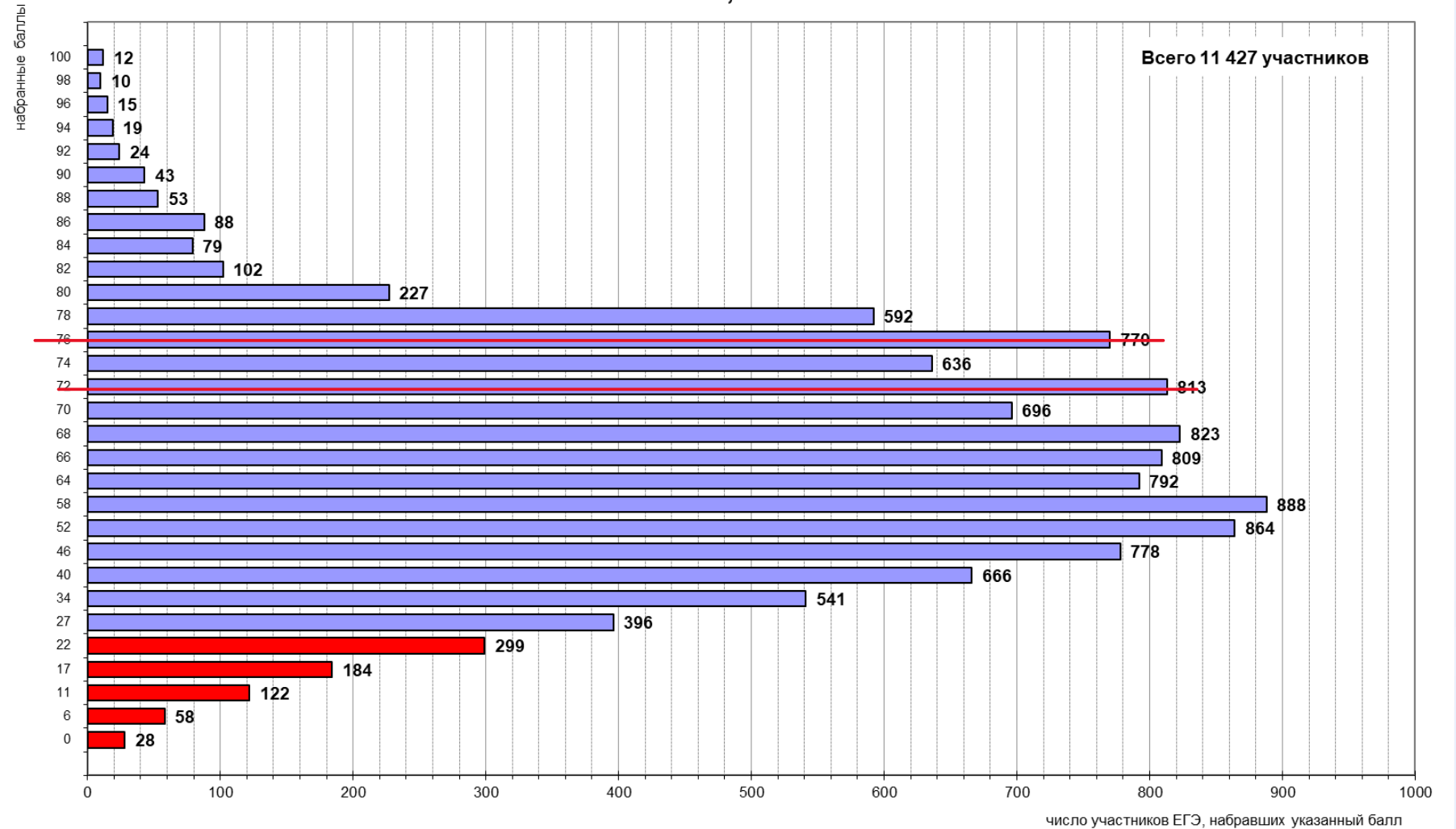
КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167



WWW.IRO23.RU



## Распределение участников ЕГЭ по итоговым баллам Математика, 02.06.22г.



POST@IRO23.RU



КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167



WWW.IRO23.RU



POST@IRO23.RU

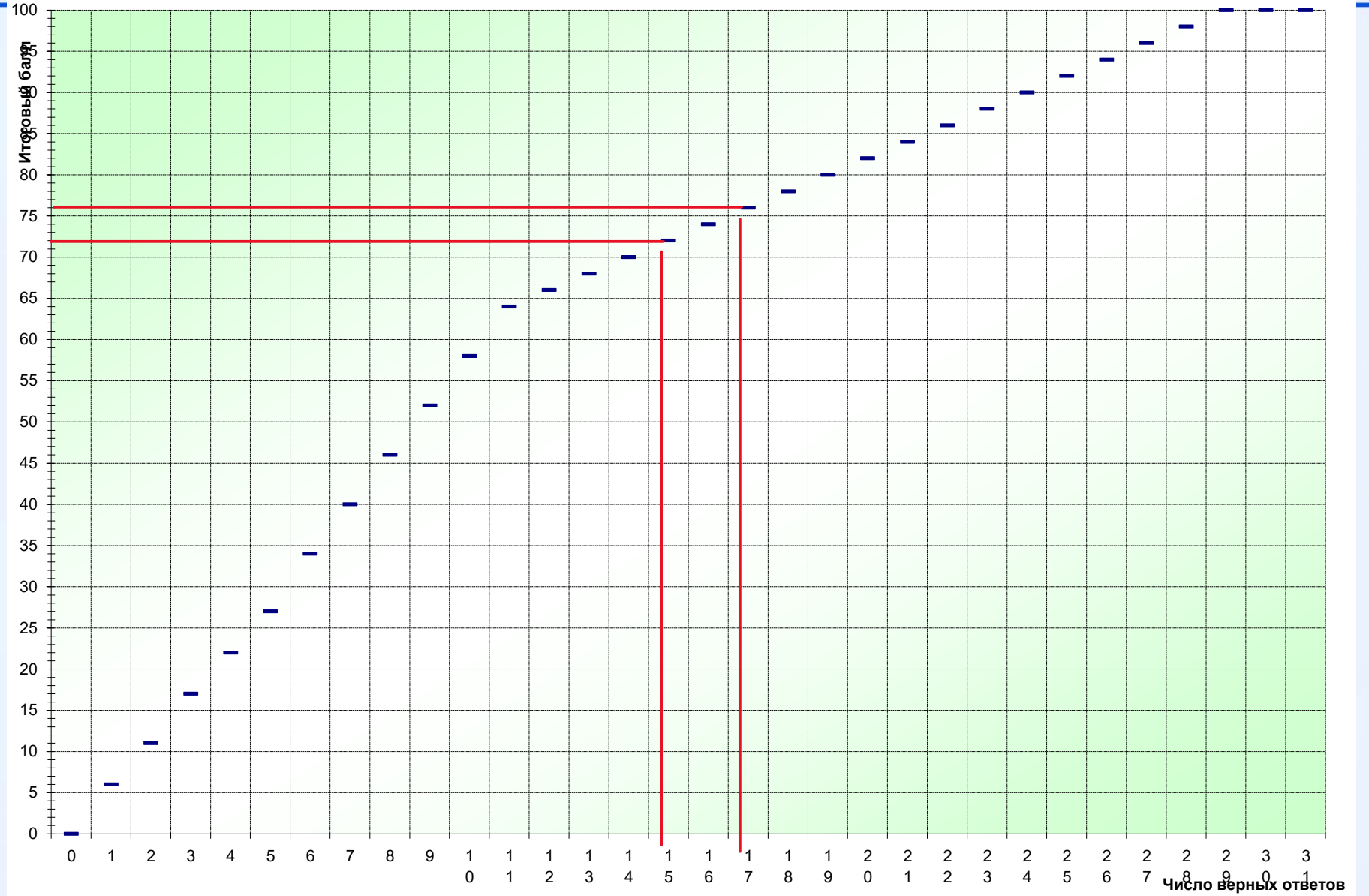


КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167



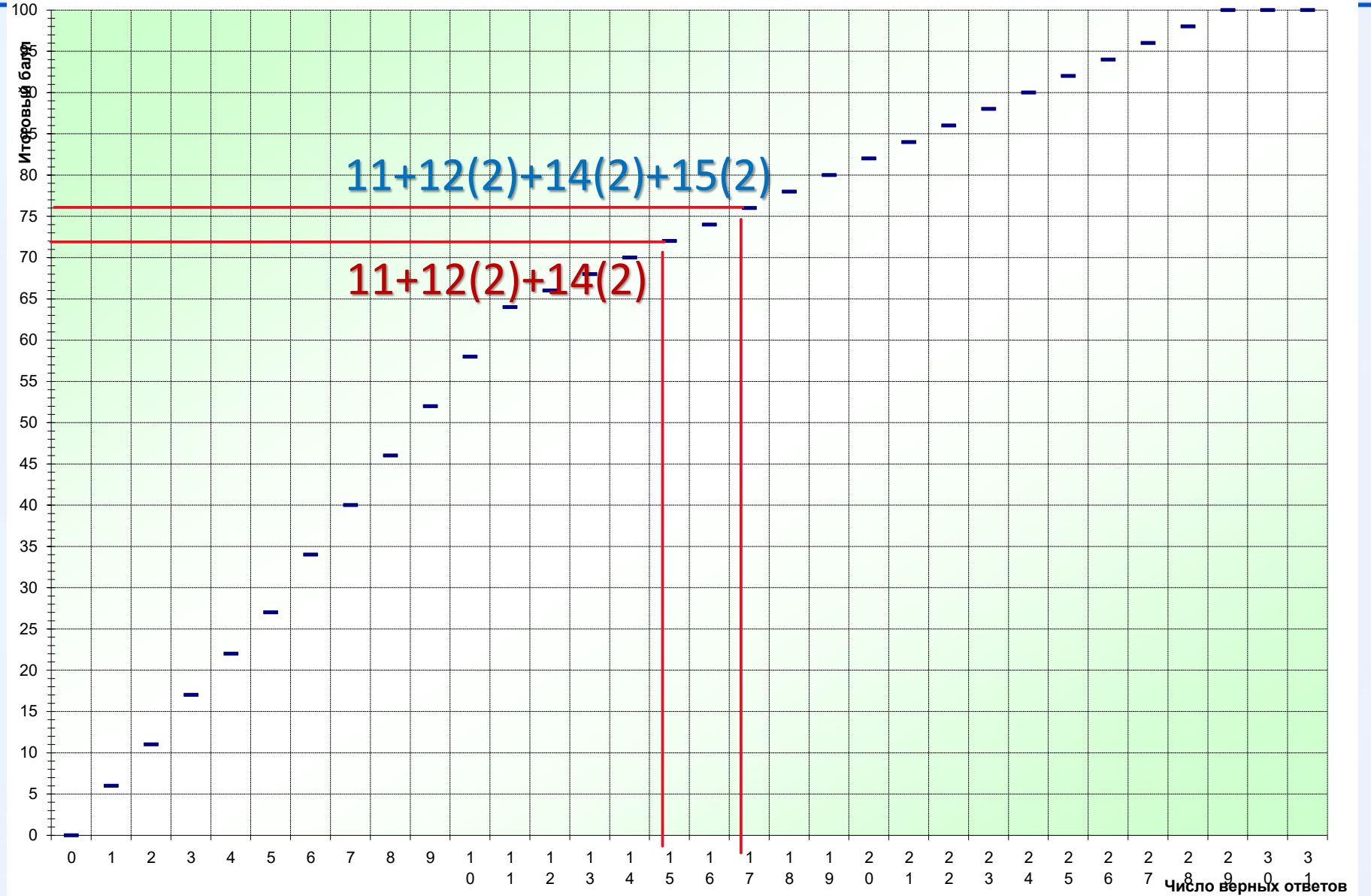
WWW.IRO23.RU

### Шкала перевода числа верных ответов в итоговые баллы. ЕГЭ-2021, Математика





### Шкала перевода числа верных ответов в итоговые баллы. ЕГЭ-2021, Математика



POST@IRO23.RU



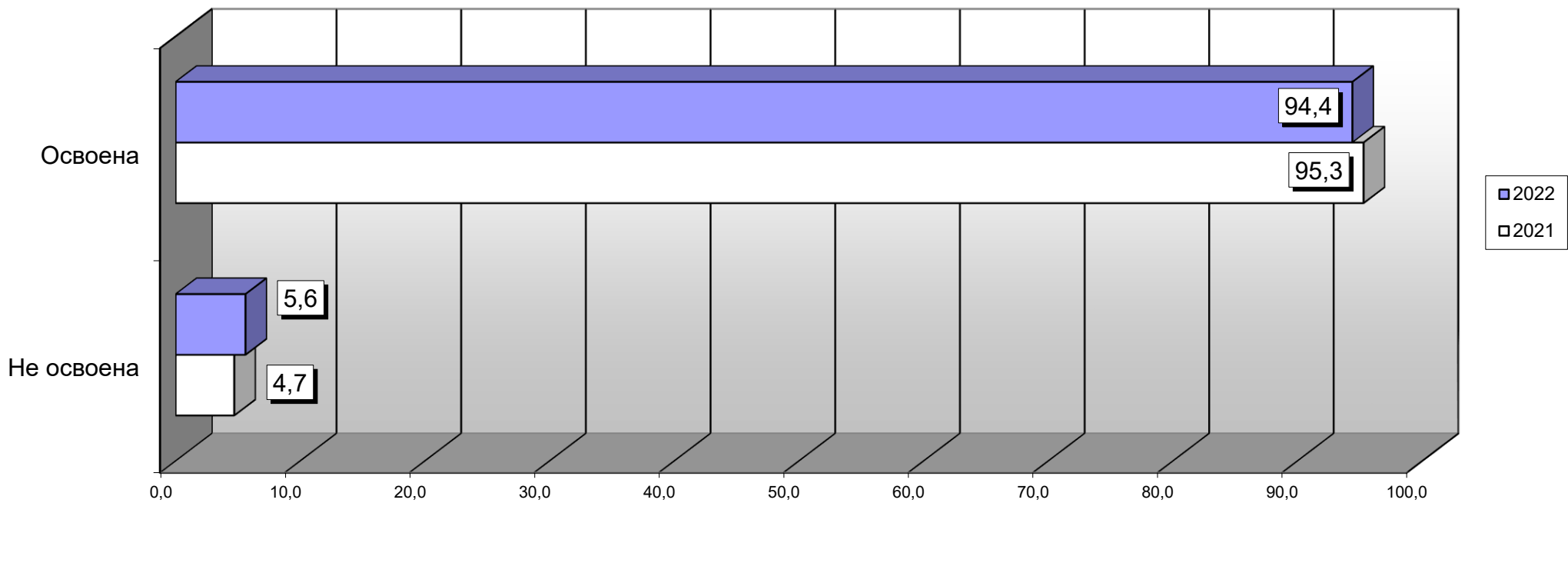
КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167



WWW.IRO23.RU



Сравнительная диаграмма освоения выпускниками общеобразовательной программы среднего (полного) общего образования по математике ЕГЭ-2021 и ЕГЭ-2022



 [POST@IRO23.RU](mailto:POST@IRO23.RU)

 КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167

 [WWW.IRO23.RU](http://WWW.IRO23.RU)



# Динамика результатов ЕГЭ по математике за последние 3 года

№ п/п	Участников, набравших балл	Субъект Российской Федерации		
		2020 г.	2021 г.	2022 г.
1.	ниже минимального балла, %	7,8	5,8	6,4
2.	от 61 до 80 баллов, %	43,6	40,9	52,0
3.	от 81 до 99 баллов, %	5,9	9,2	3,9
4.	100 баллов, чел.	18	6	13
5.	Средний тестовый балл	55,8	57,0	58,3



POST@IRO23.RU



КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167

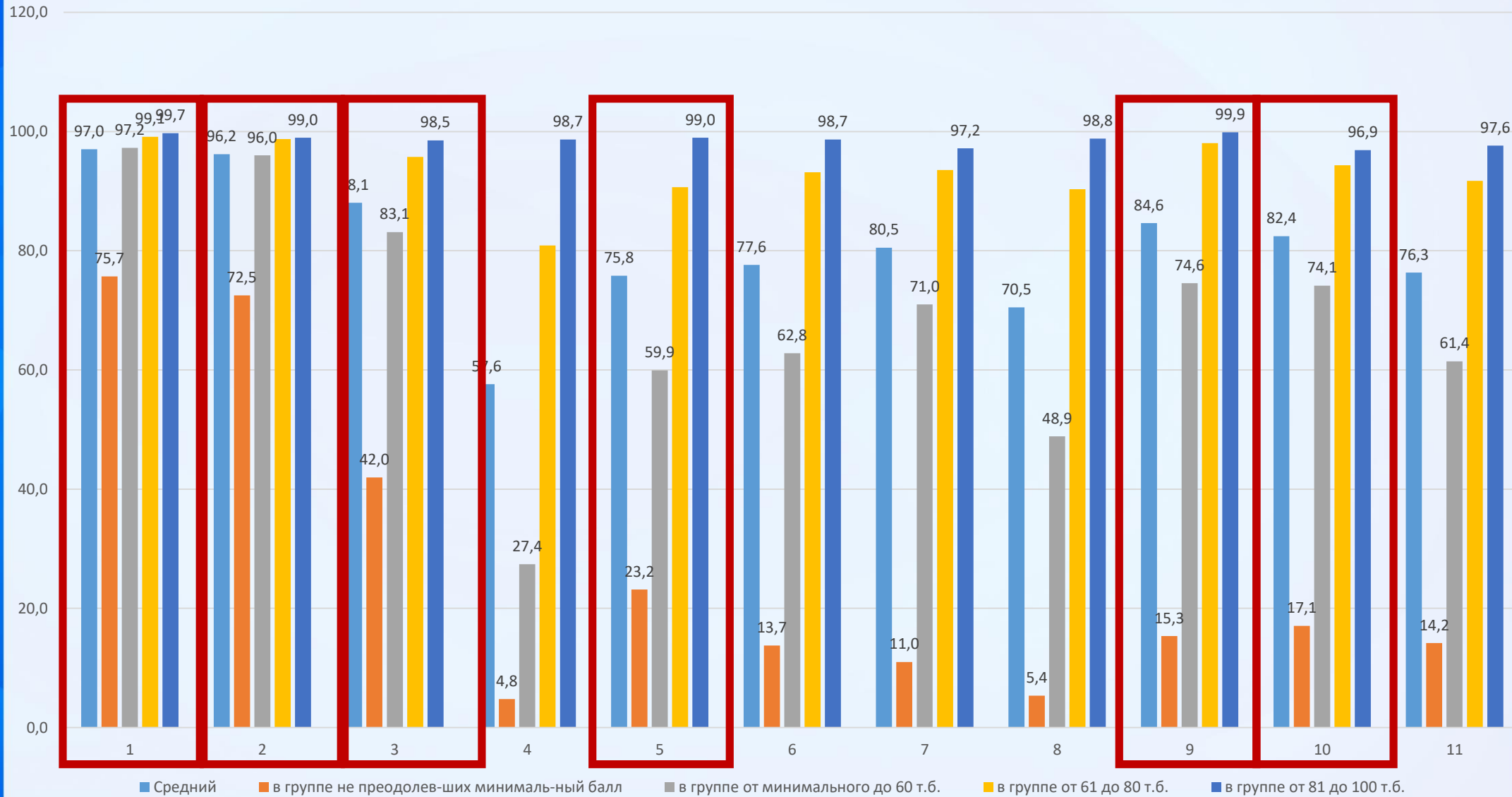


WWW.IRO23.RU





### Задания с кратким ответом по категориям учащихся



POST@IRO23.RU



КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167



WWW.IRO23.RU



**2022**

**1**

Найдите корень уравнения  $\sqrt{57-7x} = 6$ .

**99,7**

**2021**

Найдите корень уравнения  $3^{x+2} = 81$ .

**96,6**

**2020**

Найдите корень уравнения  $\sqrt{5x-1} = 7$ .

**97,5**

**2019**

Найдите корень уравнения  $7^{x-9} = \frac{1}{49}$ .

**94,8**

**2018**

Найдите корень уравнения  $\sqrt[3]{x+3} = 3$ .

**89,6**



POST@IRO23.RU



КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167



WWW.IRO23.RU



✉ POST@IRO23.RU

🏠 КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167

🌐 WWW.IRO23.RU

**2022**

2

В соревнованиях по толканию ядра участвуют спортсмены из четырёх стран: 6 из Швеции, 5 из Дании, 10 из Норвегии и 4 из Финляндии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий первым, окажется из Норвегии.

**97,0**

**2021**

В сборнике билетов по химии 60 билетов, в трёх из которых встречается вопрос по теме «Белки». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по теме «Белки».

**94,7**

**2020**

На чемпионате по прыжкам в воду выступают 70 спортсменов, среди них 6 прыгунов из Польши и 7 прыгунов из Чехии. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что четвёртым будет выступать прыгун из Чехии.

**87,6**

**2019**

В сборнике билетов по философии всего 35 билетов, в четырнадцати из них встречается вопрос по теме «Метафизика». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете студенту достанется вопрос по теме «Метафизика».

**97,7**

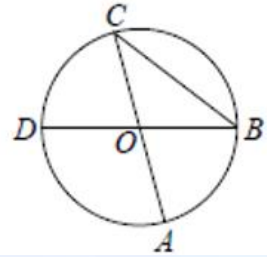
**2018**

В соревнованиях по толканию ядра участвуют спортсмены из четырёх стран: 4 из Аргентины, 7 из Бразилии, 5 из Парагвая и 4 из Уругвая. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий первым, окажется из Бразилии.

**95**

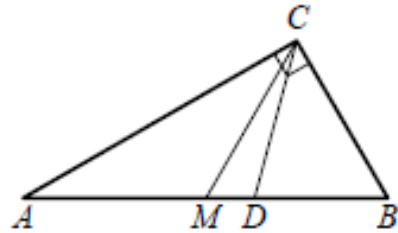


3 Отрезки  $AC$  и  $BD$  — диаметры окружности с центром  $O$ . Угол  $AOD$  равен  $114^\circ$ . Найдите величину вписанного угла  $ACB$ . Ответ дайте в градусах.



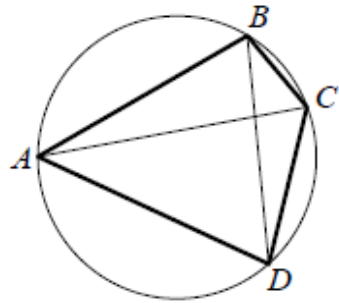
2022  
88,1

Острый угол  $B$  прямоугольного треугольника  $ABC$  равен  $73^\circ$ . Найдите угол между биссектрисой  $CD$  и медианой  $CM$ , проведёнными из вершины прямого угла  $C$ . Ответ дайте в градусах.



2021  
61,3

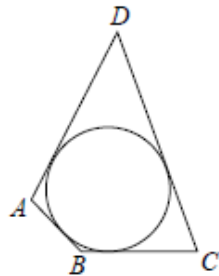
Четырёхугольник  $ABCD$  вписан в окружность. Угол  $ABC$  равен  $97^\circ$ , угол  $CAD$  равен  $38^\circ$ . Найдите угол  $ABD$ . Ответ дайте в градусах.



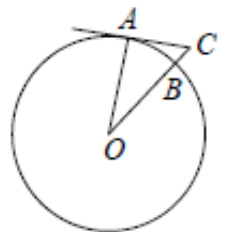
2020  
72,2

2019 73,4

В четырёхугольник  $ABCD$  вписана окружность,  $AB=8$ ,  $BC=10$  и  $CD=37$ . Найдите четвёртую сторону четырёхугольника.



Угол  $ACO$  равен  $62^\circ$ . Его сторона  $CA$  касается окружности с центром в точке  $O$ . Отрезок  $CO$  пересекает окружность в точке  $B$  (см. рис.). Найдите градусную меру дуги  $AB$  окружности, заключённой внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.



2018 74,6

POST@IRO23.RU

КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167

WWW.IRO23.RU



**2022**

**4**

Найдите значение выражения  $\frac{2 \sin 136^\circ}{\sin 68^\circ \cdot \sin 22^\circ}$ .

**57,6**

**2021**

Найдите значение выражения  $\frac{14 \sin 34^\circ \cdot \cos 34^\circ}{\sin 68^\circ}$ .

**76,5**

**2020**

Найдите  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{19}}{10}$  и  $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$ .

**71,8**

**2019**

Найдите значение выражения  $\frac{\log_5 23}{\log_{125} 23}$ .

**83,6**

**2018**

Найдите значение выражения  $(2^{16})^5 : 2^{74}$ .

**96,6**



POST@IRO23.RU



КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167



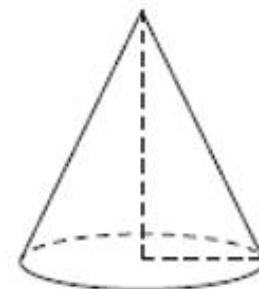
WWW.IRO23.RU



2022

5

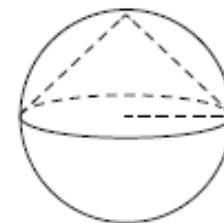
Во сколько раз уменьшится объём конуса, если его высота уменьшится в 9 раз, а радиус основания останется прежним?



75,8

2021

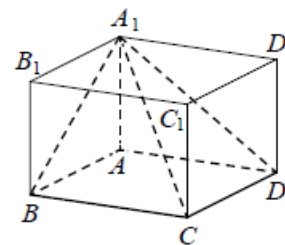
Конус вписан в шар. Радиус основания конуса равен радиусу шара. Объём шара равен 48. Найдите объём конуса.



59,3

2020

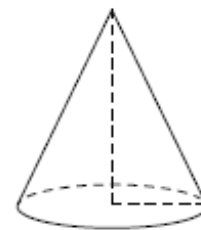
Найдите объём многогранника, вершинами которого являются вершины  $A, B, C, D, A_1$  прямоугольного параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , у которого  $AB=3$ ,  $AD=9$ ,  $AA_1=4$ .



71,1

2019

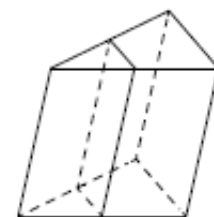
Во сколько раз увеличится объём конуса, если радиус его основания увеличится в 5 раз, а высота останется прежней?



72,6

2018

Через среднюю линию основания треугольной призмы проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите объём этой призмы, если объём отсечённой треугольной призмы равен 15.



48,9

✉ POST@IRO23.RU

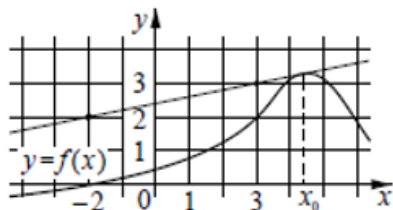
🏠 КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167

🌐 WWW.IRO23.RU



# 2022

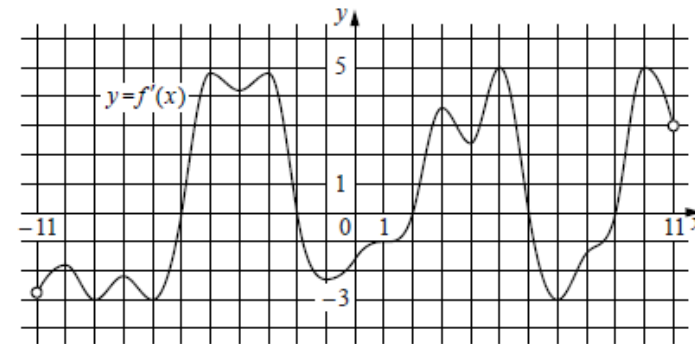
6 На рисунке изображены график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .



## 77,6

# 2021

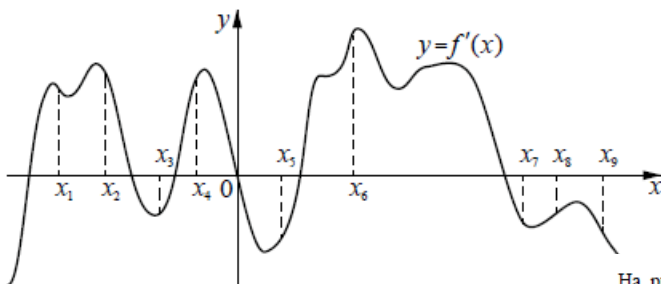
На рисунке изображён график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определённой на интервале  $(-11; 11)$ . Найдите количество точек экстремума функции  $f(x)$ , принадлежащих отрезку  $[-4; 8]$ .



## 67,4

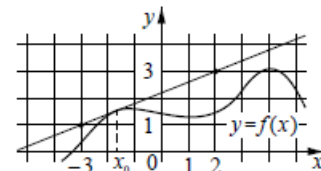
# 2020 62,8

На рисунке изображён график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ . На оси абсцисс отмечено девять точек:  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9$ . Сколько из этих точек принадлежит промежуткам возрастания функции  $f(x)$ ?

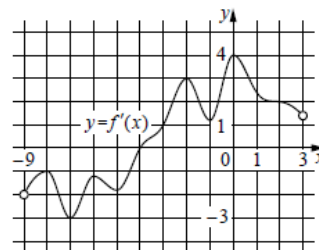


# 2018 40,1

На рисунке изображены график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .



На рисунке изображён график  $y = f'(x)$  — производной функции  $f(x)$ , определённой на интервале  $(-9; 3)$ . В какой точке отрезка  $[-7; -5]$  функция  $f(x)$  принимает наибольшее значение?



# 2019 72,6

POST@IRO23.RU

КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167

WWW.IRO23.RU



2022 80,5

7

Водолазный колокол, содержащий  $\nu=6$  моль воздуха при давлении  $p_1=2,5$  атмосферы, медленно опускают на дно водоёма. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного давления  $p_2$  (в атмосферах). Работа (в джоулях), совершаемая водой при сжатии воздуха, вычисляется по формуле  $A = \alpha \nu T \log_2 \frac{p_2}{p_1}$ , где  $\alpha = 5,75 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$  — постоянная,  $T = 300 \text{ К}$  — температура воздуха. Найдите, какое давление  $p_2$  будет иметь воздух в колоколе, если при сжатии воздуха была совершена работа в 10 350 Дж. Ответ дайте в атмосферах.

2020 80,1

В ходе распада радиоактивного изотопа его масса  $m$  (в мг) уменьшается по закону  $m = m_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ , где  $m_0$  — начальная масса изотопа (в мг),  $t$  — время, прошедшее от начального момента, в минутах,  $T$  — период полураспада в минутах. В начальный момент времени масса изотопа 196 мг. Период его полураспада составляет 4 минуты. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 49 мг.

2018 73,5

В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплён кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нём меняется по закону  $H(t) = at^2 + bt + H_0$ , где  $H$  — высота столба воды в метрах,  $H_0 = 8 \text{ м}$  — начальный уровень воды,  $a = \frac{1}{72} \text{ м/мин}^2$  и  $b = -\frac{2}{3} \text{ м/мин}$  — постоянные,  $t$  — время в минутах, прошедшее с момента открытия крана. Сколько минут вода будет вытекать из бака?

2021 88,3

К источнику с ЭДС  $\varepsilon = 55 \text{ В}$  и внутренним сопротивлением  $r = 0,5 \text{ Ом}$  хотят подключить нагрузку с сопротивлением  $R$  (в Ом). Напряжение (в В) на этой нагрузке вычисляется по формуле  $U = \frac{\varepsilon R}{R + r}$ . При каком значении сопротивления нагрузки напряжение на ней будет равно 50 В? Ответ дайте в омах.

2019 83,6

Коэффициент полезного действия (КПД) некоторого двигателя определяется формулой  $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1} \cdot 100\%$ , где  $T_1$  — температура нагревателя (в кельвинах),  $T_2$  — температура холодильника (в кельвинах). При какой температуре нагревателя  $T_1$  КПД этого двигателя будет 15%, если температура холодильника  $T_2 = 340 \text{ К}$ ? Ответ дайте в кельвинах.

✉ POST@IRO23.RU

🏠 КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167

🌐 WWW.IRO23.RU





**2022**

8 Катер в 10:00 вышел по течению реки из пункта А в пункт В, расположенный в 40 км от А. Пробыв 3 часа в пункте В, катер отправился назад и вернулся в пункт А в 16:00 того же дня. Определите собственную скорость катера (в км/ч), если известно, что скорость течения реки 3 км/ч.

**70,5**

**2021**

На изготовление 27 деталей первый рабочий тратит на 6 часов меньше, чем второй рабочий на изготовление 54 таких же деталей. Первый рабочий за час делает на 3 детали больше, чем второй. Сколько деталей за час делает второй рабочий?

**65,5**

**2020**

Расстояние между пристанями А и В равно 160 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через 1 час вслед за ним отправилась яхта, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот проплыл 38 км. Найдите скорость яхты в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

**37,9**

**2019**

Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 84 км. На следующий день он отправился обратно со скоростью на 8 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 8 часов. В результате он затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из А в В. Ответ дайте в км/ч.

**72,6**

**2018**

Заказ на изготовление 323 деталей первый рабочий выполняет на 2 часа быстрее, чем второй. Сколько деталей за час изготавливает первый рабочий, если известно, что он за час изготавливает на 2 детали больше второго?

**62,9**



POST@IRO23.RU



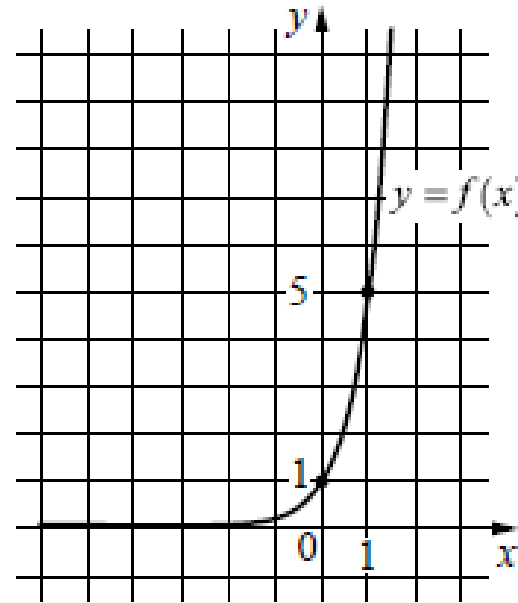
КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167



WWW.IRO23.RU



9 На рисунке изображён график функции вида  $f(x) = a^x$ . Найдите значение  $f(2)$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

84,9

✉ POST@IRO23.RU

🏠 КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167

🌐 WWW.IRO23.RU



10

Стрелок стреляет по одному разу в каждую из четырёх мишеней. Вероятность попадания в мишень при каждом отдельном выстреле равна 0,6. Найдите вероятность того, что стрелок попадёт в две первые мишени и не попадёт в две последние.

Ответ: \_\_\_\_\_.

82,4



POST@IRO23.RU



КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167



WWW.IRO23.RU



**2022**

**11** Найдите точку максимума функции  $y = x^3 - 27x + 14$ .

**76,3**

**2021**

Найдите точку минимума функции  $y = 3x - \ln(x - 6)^3 + 9$ .

**57,3**

**2020**

Найдите точку максимума функции  $y = \ln(x - 5)^9 - 9x + 11$ .

**51,7**

**2019**

Найдите точку минимума функции  $y = x\sqrt{x} - 3x + 17$ .

**50,2**

**2018**

Найдите наименьшее значение функции  
 $y = 12x - \ln(12x) + 4$

на отрезке  $\left[ \frac{1}{24}, \frac{5}{24} \right]$ .

**45,1**

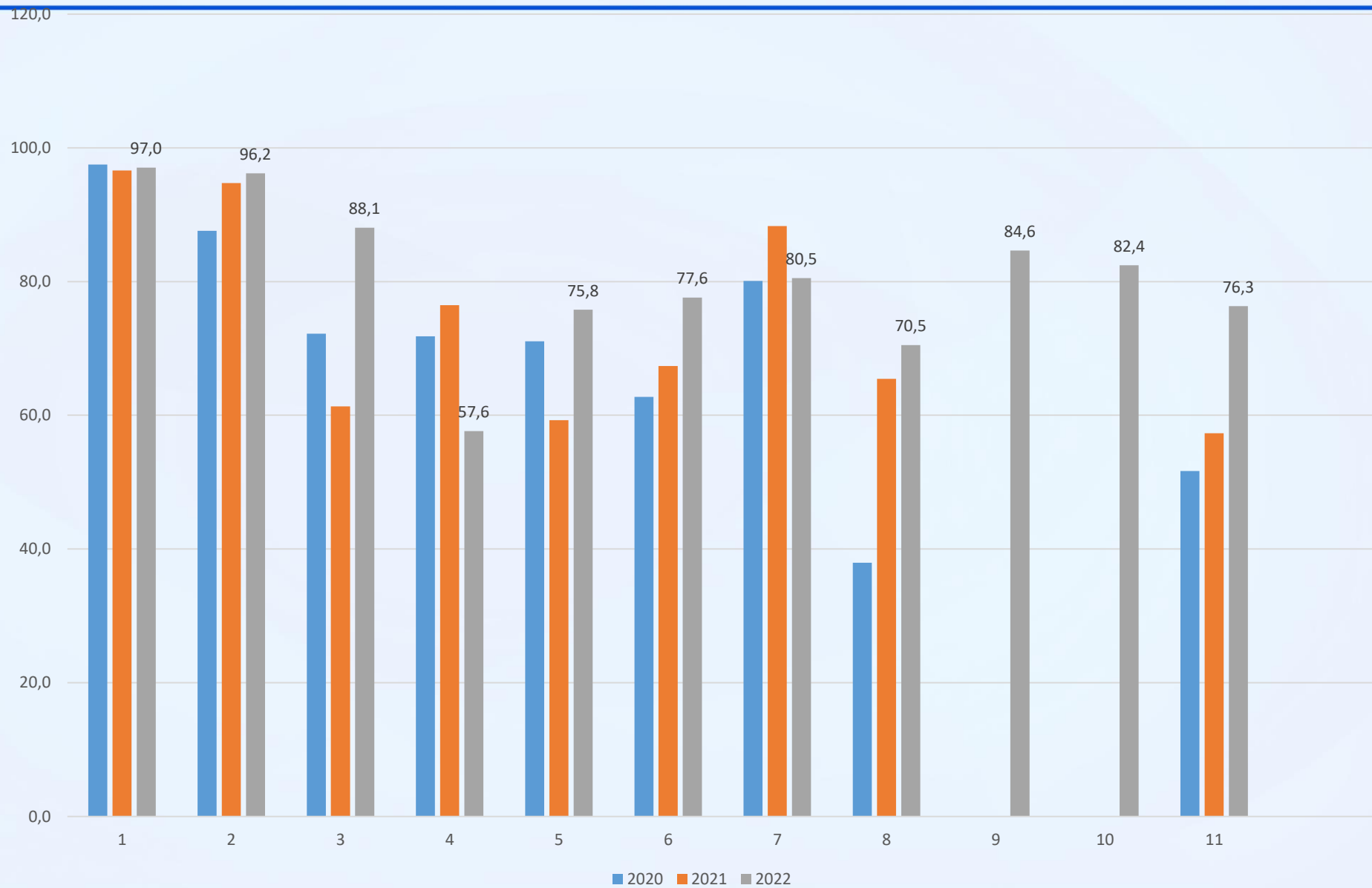
 [POST@IRO23.RU](mailto:POST@IRO23.RU)

 КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167

 [WWW.IRO23.RU](http://WWW.IRO23.RU)



## Выполнения заданий с кратким ответом 2020-2022



POST@IRO23.RU



КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167



WWW.IRO23.RU



Таблица лучших результатов по математике ЕГЭ-2022

№ п/п	Территория	Населенный пункт	Образовательное учреждение	Класс	Фамилия	Имя	Балл
1	г.Краснодар	г. Краснодар	ФГКОУ Краснодарское ПКУ	11А	Баков	Валерий	100
2	г.Армавир	г. Армавир	СОШ №11	11Б	Беликов	Георгий	100
3	г.Армавир	г. Армавир	Гимназия №1	11А	Волкодамов	Даниил	100
4	г.Краснодар	г. Краснодар	СОШ №103	11В	Грознецкий	Арсений	100
5	г.Краснодар	г. Краснодар	Лицей №48	11И	Долгушев	Глеб	100
6	г.Новороссийск	г. Новороссийск	Лицей «МТ»	11Б	Иващенко	Дмитрий	100
7	г-к.Геленджик	г. Геленджик	СОШ №5	11А	Перегудов	Денис	100
8	Славянский р-н	г. Славянск-на-Кубани	Лицей №4	11Б	Сенаторов	Алексей	100
9	г.Новороссийск	г. Новороссийск	Лицей «МТ»	11А	Соколов	Тимофей	100
10	Тихорецкий р-н	г. Тихорецк	Гимназия №6	11А	Хорольский	Иван	100
11	г.Краснодар	г. Краснодар	Лицей №48	11И	Чуйко	Александр	100
12	Белоглинский р-н	с. Белая Глина	СОШ №12	11	Шиян	Евгений	100
13	Усть-Лабинский р-н	ст. Ладожская	СОШ №19	11Б	Драчева	Елена	98
14	г.Сочи	г. Сочи	СОШ №53	11А	Дубовик	Никита	98
15	г.Краснодар	г. Краснодар	Лицей №90	11В	Курдюков	Владимир	98
16	Павловский р-н	ст. Старолеушковская	СОШ №11	11А	Марченко	Артём	98
17	г.Краснодар	г. Краснодар	Лицей №4	11А	Полянский	Илья	98
18	г.Краснодар	г. Краснодар	Лицей №48	11И	Тижин	Матвей	98
19	г.Краснодар	г. Краснодар	Лицей №4	11В	Тихонов	Дмитрий	98
20	г.Краснодар	г. Краснодар	СОШ №89	11Б	Цирульников	Владислав	98
21	г.Краснодар	г. Краснодар	СОШ №95	11А	Черехуха	Дмитрий	98
22	г.Краснодар	г. Краснодар	ФГКОУ Краснодарское ПКУ	11А	Чувашов	Даниил	98



POST@IRO23.RU



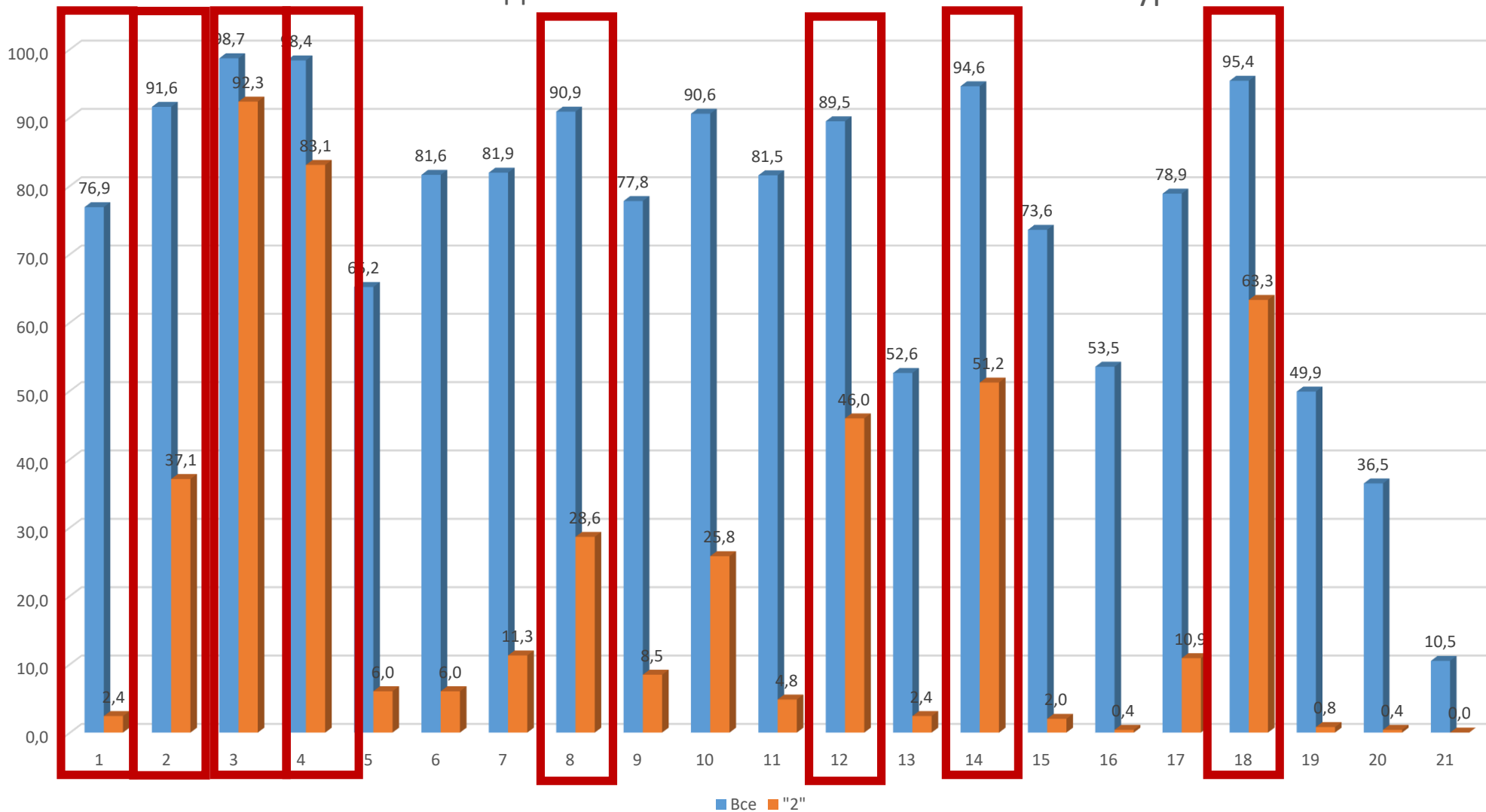
КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167



WWW.IRO23.RU



## Выполнение заданий КИМ ЕГЭ по математике базового уровня



✉ POST@IRO23.RU

🏠 КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167

🌐 WWW.IRO23.RU



1 Найдите значение выражения  $\frac{1}{3} \cdot 3,6 - 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2 В летнем лагере 150 детей и 16 воспитателей. В одном автобусе можно перевозить не больше 20 пассажиров. Какое наименьшее количество таких автобусов понадобится, чтобы за один раз перевезти всех из лагеря в город?

Ответ: \_\_\_\_\_.

3 Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

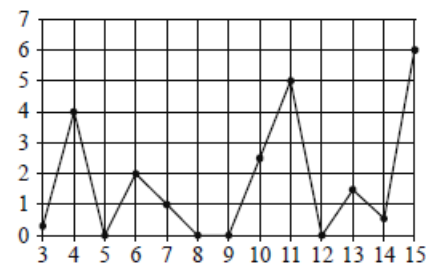
ВЕЛИЧИНЫ	ЗНАЧЕНИЯ
А) длительность звучания одной песни	1) 0,1 секунды
Б) длительность полнометражного художественного фильма	2) 365 суток
В) продолжительность вспышки фотоаппарата	3) 105 минут
Г) время одного оборота Земли вокруг Солнца	4) 3,5 минуты

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

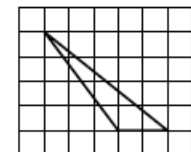
4 На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Казани с 3 по 15 февраля 1909 года. По горизонтали указаны числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линиями.



Определите по рисунку наибольшее суточное количество осадков в Казани за данный период. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

5 План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат  $1\text{ м} \times 1\text{ м}$ . Найдите площадь участка, изображённого на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

6 Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. Заработная плата Ивана Кузьмича равна 20 000 рублей. Какую сумму он получит после уплаты налога на доходы? Ответ дайте в рублях.

Ответ: \_\_\_\_\_.





7 Найдите значение выражения  $6^{-3} \cdot \frac{6^6}{6^2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

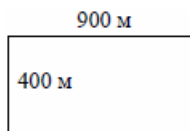
8 Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле  $P = I^2 R$ , где  $I$  — сила тока (в амперах),  $R$  — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите  $R$  (в омах), если  $P = 144$  Вт и  $I = 6$  А.

Ответ: \_\_\_\_\_.

9 Решите уравнение  $x^2 = 3x$ .  
Если уравнение имеет больше одного корня, в ответе запишите больший из них.

Ответ: \_\_\_\_\_.

10 Участок земли под строительство санатория имеет форму прямоугольника, стороны которого равны 900 м и 400 м. Одна из больших сторон участка идёт вдоль моря, а три остальные стороны нужно огородить забором. Найдите длину этого забора. Ответ дайте в метрах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

11 В чемпионате по гимнастике участвуют 64 спортсменки: 20 из Японии, 28 из Китая, остальные — из Кореи. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Кореи.

Ответ: \_\_\_\_\_.

12 В городском парке работает 5 аттракционов: карусель, колесо обозрения, автодром, «Ромашка» и «Весёлый тир». В кассах продаётся 6 видов билетов, каждый из которых на один или на два аттракциона. Сведения о стоимости билетов представлены в таблице.

Номер билета	Набор аттракционов	Стоимость (руб.)
1	«Весёлый тир», карусель	400
2	«Весёлый тир», «Ромашка»	550
3	Карусель	100
4	Автодром, «Ромашка»	450
5	Колесо обозрения, автодром	200
6	Карусель, колесо обозрения	400

Какие билеты должен купить Андрей, чтобы посетить все пять аттракционов и потратить не больше 900 рублей?

В ответе запишите какой-нибудь один набор номеров билетов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

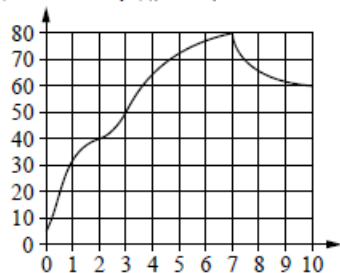
13 Высота бака цилиндрической формы равна 40 см, а площадь его основания равна 150 квадратным сантиметрам. Чему равен объём этого бака (в литрах)? В одном литре 1000 кубических сантиметров.



Ответ: \_\_\_\_\_.



- 14 На графике изображена зависимость температуры от времени в процессе разогрева двигателя легкового автомобиля. На горизонтальной оси отмечено время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя, на вертикальной оси — температура двигателя в градусах Цельсия.



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику температуры на этом интервале.

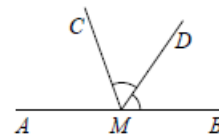
ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ
А) 0–1 мин.	1) температура падала
Б) 2–3 мин.	2) самый быстрый рост температуры
В) 4–6 мин.	3) температура росла и на всём интервале была выше 60°C
Г) 7–9 мин.	4) температура находилась в пределах от 40°C до 50°C

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

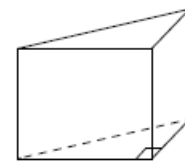
А	Б	В	Г

- 15 На прямой  $AB$  отмечена точка  $M$ . Луч  $MD$  — биссектриса угла  $СMB$ . Известно, что  $\angle DMC = 63^\circ$ . Найдите величину угла  $СMA$ . Ответ дайте в градусах.



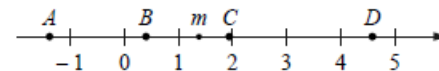
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16 В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник, катеты которого равны 13 и 4. Найдите объём призмы, если её высота равна 5.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17 На координатной прямой отмечено число  $m$  и точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ .



Каждой точке соответствует одно из чисел в правом столбце. Установите соответствие между указанными точками и числами.

ТОЧКИ	ЧИСЛА
$A$	1) $m^2$
$B$	2) $m-1$
$C$	3) $6-m$
$D$	4) $-\frac{2}{m}$

В таблице для каждой точки укажите номер соответствующего числа.

Ответ:

$A$	$B$	$C$	$D$



18 На соревнованиях сборная России завоевала медалей больше, чем сборная Канады, сборная Канады — больше, чем сборная Германии, а сборная Норвегии — меньше, чем сборная Канады. Выберите все утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Сборная Германии завоевала больше медалей, чем сборная России.
- 2) Из названных сборных команда Канады заняла второе место по количеству медалей.
- 3) Среди названных сборных есть три, завоевавшие равное количество медалей.
- 4) Сборная России завоевала больше медалей, чем каждая из остальных трёх сборных.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

19 Найдите четырёхзначное натуральное число, кратное 45, все цифры которого различны и чётны. В ответе запишите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

20 Первый час автомобиль ехал со скоростью 80 км/ч, следующие два часа — со скоростью 75 км/ч, а затем два часа — со скоростью 50 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: \_\_\_\_\_.

21 В таблице три столбца и несколько строк. В каждую клетку таблицы вписали по натуральному числу так, чтобы сумма всех чисел в первом столбце была равна 127, во втором — 136, в третьем — 146, а сумма чисел в каждой строке была больше 17, но меньше 20. Сколько всего строк в таблице?

Ответ: \_\_\_\_\_.

✉ POST@IRO23.RU

🏠 КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167

🌐 WWW.IRO23.RU

# 2022

# 2023



✉ [POST@IRO23.RU](mailto:POST@IRO23.RU)

🏠 КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167

🌐 [WWW.IRO23.RU](http://WWW.IRO23.RU)

# 2022



Шкалы перевода числа верных ответов в итоговые баллы по профильной математике в 2022 году	
Верных ответов	Итоговый балл
0	0
1	6
2	11
3	17
4	22
5	27
6	34
7	40
8	46
9	52
10	58
11	64
12	66
13	68
14	70
15	72
16	74
17	76
18	78
19	80
20	82
21	84
22	86
23	88
24	90
25	92
26	94
27	96
28	98
29	100
30	100
31	100

# 2023

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	66
13	68
14	70
15	72
16	74
17	76
18	78
19	80
20	82
21	84
22	86
23	88
24	90
25	92
26	94
27	96
28	98
29	100
30	100
31	100



POST@IRO23.RU



КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167



WWW.IRO23.RU

# Мероприятия ИРО 2022



Методические особенности  
решения задач нового типа  
в итоговой аттестации  
(математика)  
16.03.2022, вебинар

Формирование единых  
подходов к оценке  
развернутых ответов ЕГЭ  
по предмету математика  
02.03.2022, семинар

Особенности подготовки к  
ГИА по русскому языку и  
математике в вечерних и  
малокомплектных школах  
16.02.2022, вебинар

Опыт подготовки к ЕГЭ  
по математике  
20.04.2022, вебинар,

Научно-методическое  
обеспечение проверки и оценки  
развернутых ответов  
выпускников по математике  
03.03.2021-04.03.2022 Курсы КПК

Особенности подготовки к  
оценочным процедурам  
(ОГЭ и ЕГЭ) по математике  
11.10-16.10.2021  
22.11-26.11.2021 (ШНОР)

I предметный  
методический горизонт.  
«Производная»  
29.10.2022

II предметный  
методический горизонт.  
«Сложные задачи по  
геометрии»  
16.11.2022

III предметный  
методический горизонт.  
«Текстовые задачи на ОГЭ и  
ЕГЭ по математике»  
24.12.2022

О ЕГЭ предметно: комментарии  
председателя предметной  
комиссии по математике и  
рекомендации по подготовке к  
экзамену  
17.11.2022, вебинар

Организация обучения  
выпускников малокомплектных  
школ при подготовке к ЕГЭ по  
математике  
МКШ, 22.11-25.11.2021

Телешкола «Кубани»  
Для учащихся 11 классов  
Февраль-Май

 [POST@IRO23.RU](mailto:POST@IRO23.RU)

 КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167

 [WWW.IRO23.RU](http://WWW.IRO23.RU)

# Материалы отчета

<https://iro23.ru/?p=26404>



 POST@IRO23.RU

 КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167

 WWW.IRO23.RU