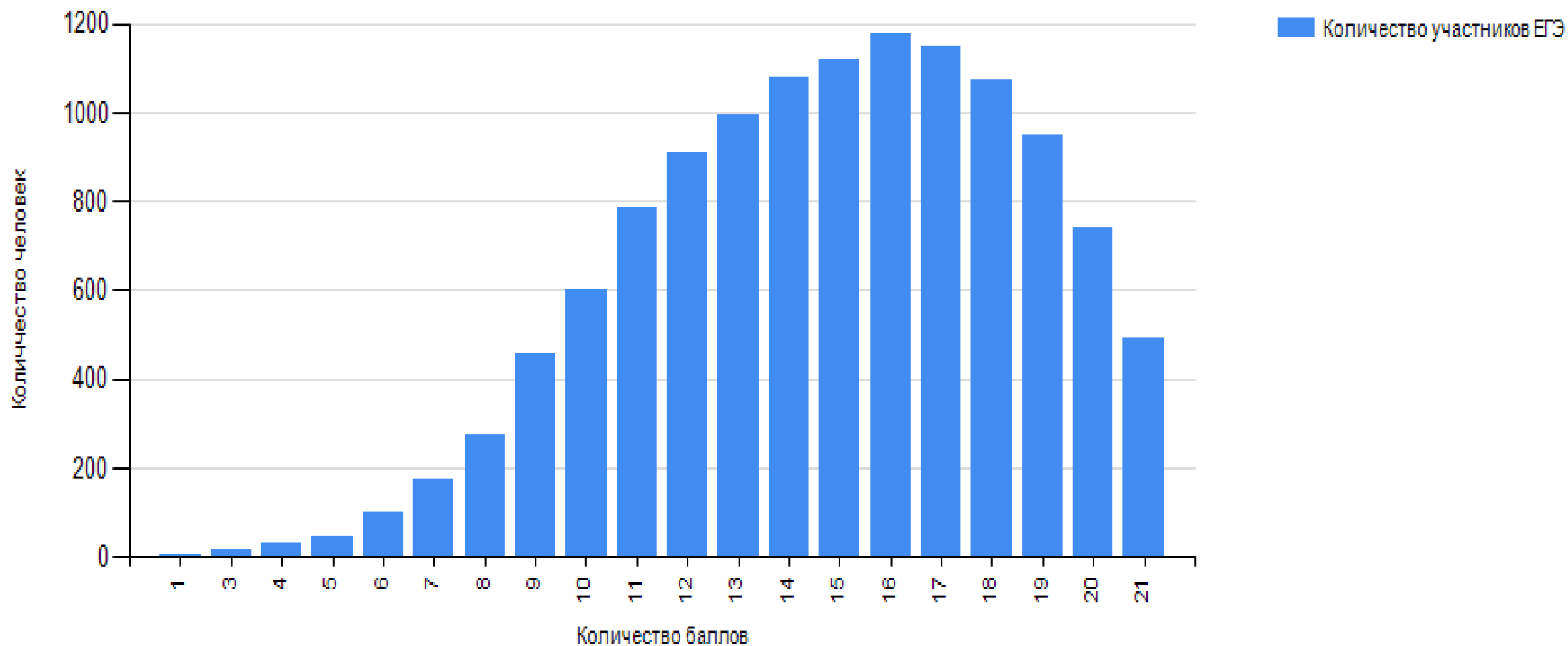


Анализ ЕГЭ 2025

Базовый уровень

Диаграмма распределения участников по первичным баллам по предмету математика базовая

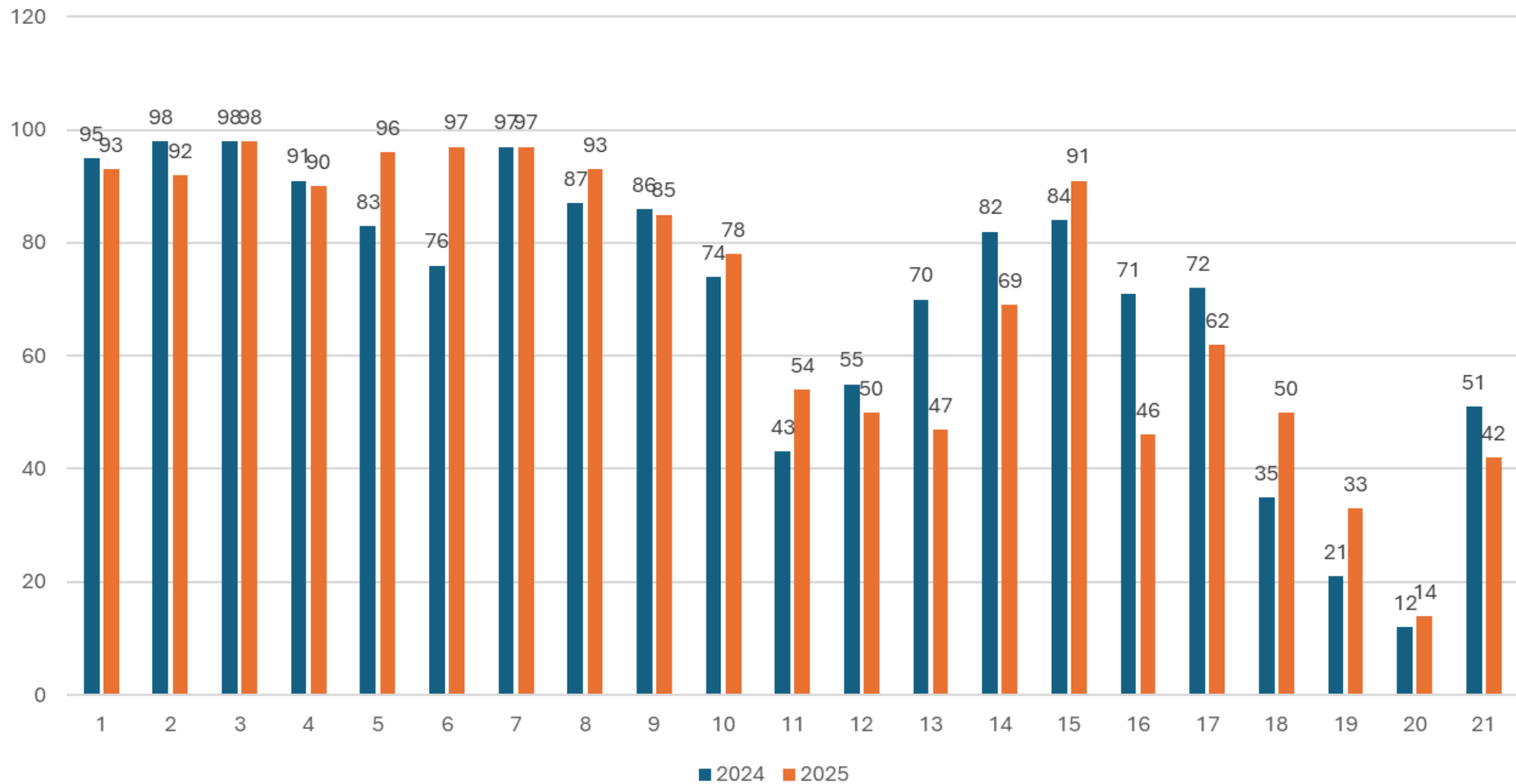




№ п/п	Участников, получивших отметку	Год проведения ГИА		
		2023 г.	2024 г.	2025 г.
1.	«2», %	1,72	↑ 3,08	1,63 ↓
2.	«3», %	18,16	↓ 16,11	18,86 ↑
3.	«4», %	43,98	43,21	43,36
4.	«5», %	36,14	↑ 37,6	36,15 ↓
5.	Средний балл	4,15	4,15	4,14



Выполнение заданий 2024, 2025 годы



1

Стоимость проездного билета на месяц составляет 720 рублей, а стоимость билета на одну поездку 30 рублей. Аня купила проездной и сделала за месяц 38 поездок. На сколько рублей больше она бы потратила, если бы покупала билеты на одну поездку?

Ответ: _____.

2

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

ВЕЛИЧИНЫ

- А) рост новорождённого ребёнка
- Б) длина реки Енисей
- В) толщина лезвия бритвы
- Г) высота горы Эльбрус

ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 4300 км
- 2) 0,08 мм
- 3) 50 см
- 4) 5642 м

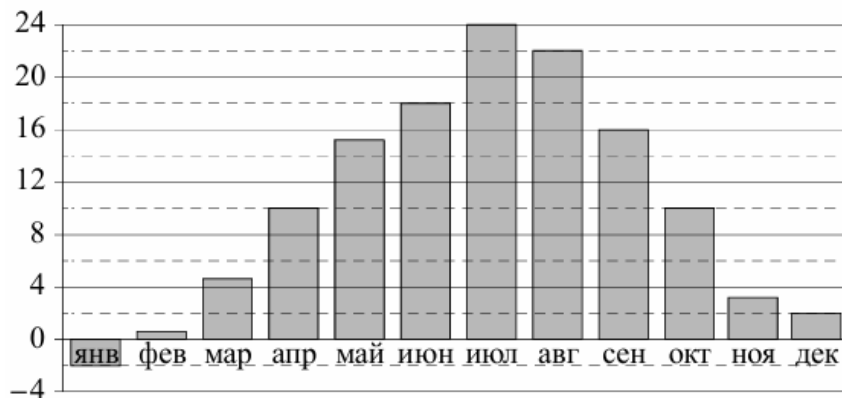
В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

3

На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Симферополе за каждый месяц 1988 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия.



Определите по диаграмме наименьшую среднемесячную температуру в Симферополе в 1988 году. Ответ дайте в градусах Цельсия.

Ответ: _____.

4

В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси длительностью меньше 5 минут составляет 150 рублей. Если поездка длится 5 минут или дольше, то её стоимость (в рублях) рассчитывается по формуле $C = 150 + 11(t - 5)$, где t — длительность поездки, выраженная в минутах ($t \geq 5$). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 16-минутной поездки. Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

5

Фабрика выпускает сумки. В среднем из 125 сумок, поступивших в продажу, 5 сумок имеют скрытый дефект. Найдите вероятность того, что случайно выбранная сумка окажется со скрытым дефектом.

Ответ: _____.

6

Интернет-провайдер предлагает три тарифных плана.

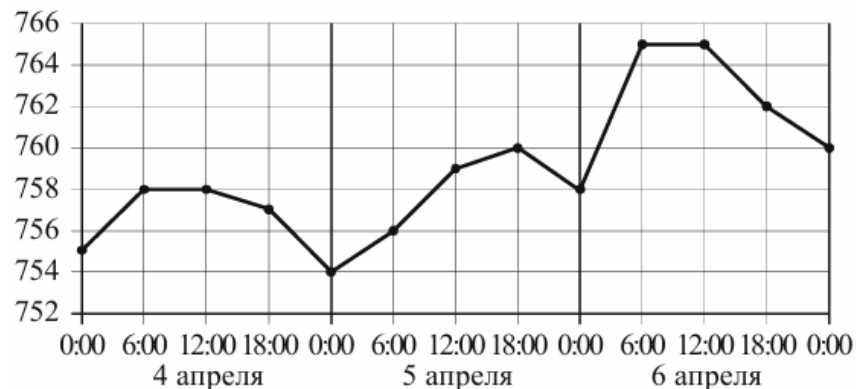
Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик
План «0»	Нет	0,9 руб. за 1 Мб
План «400»	432 руб. за 400 Мб трафика в месяц	0,5 руб. за 1 Мб сверх 400 Мб
План «800»	736 руб. за 800 Мб трафика в месяц	0,3 руб. за 1 Мб сверх 800 Мб

Пользователь предполагает, что его трафик составит 650 Мб в месяц, и исходя из этого выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей должен будет заплатить пользователь за месяц, если его трафик действительно будет равен 650 Мб?

Ответ: _____.

7

На рисунке точками показано атмосферное давление в некотором городе на протяжении трёх суток, с 4 по 6 апреля 2013 года. В течение суток давление измеряется 4 раза: в 0:00, в 6:00, в 12:00 и в 18:00. По горизонтали указаны время и дата, по вертикали — давление в миллиметрах ртутного столба. Для наглядности точки соединены линиями.



Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику атмосферного давления в этом городе в течение этого периода.

ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ
А) день 4 апреля (с 12 до 18 часов)	1) давление падало, но оставалось больше 761 мм рт. ст.
Б) ночь 5 апреля (с 0 до 6 часов)	2) давление не превышало 756 мм рт. ст.
В) день 5 апреля (с 12 до 18 часов)	3) наименьшая скорость падения давления
Г) день 6 апреля (с 12 до 18 часов)	4) наименьший рост давления

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В	Г

Ответ:

8

Перед футбольным турниром измерили рост игроков футбольной команды города N. Оказалось, что рост каждого из футболистов этой команды больше 170 см и меньше 190 см. Выберите все утверждения, которые верны при указанных условиях.

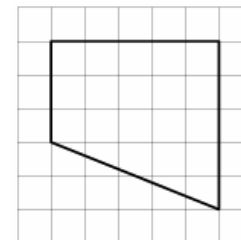
- 1) В футбольной команде города N нет игроков с ростом 169 см.
- 2) Рост любого футболиста этой команды меньше 190 см.
- 3) В футбольной команде города N обязательно есть игрок, рост которого равен 160 см.
- 4) Разница в росте любых двух игроков футбольной команды города N составляет больше 20 см.

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

Ответ: _____.

9

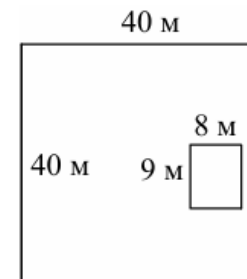
План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат 1 м × 1 м. Найдите площадь участка, изображённого на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.



Ответ: _____.

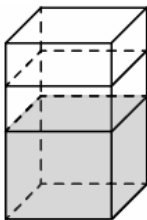
10

Дачный участок имеет форму квадрата, сторона которого равна 40 м. Дом, расположенный на участке, имеет на плане форму прямоугольника, стороны которого равны 9 м и 8 м. Найдите площадь части участка, не занятой домом. Ответ дайте в квадратных метрах.



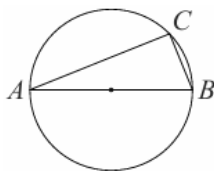
Ответ: _____.

- 11 В бак, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы, налито 5 л воды. После полного погружения в воду детали уровень воды в баке увеличился в 1,8 раза. Найдите объём детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 кубических сантиметров.



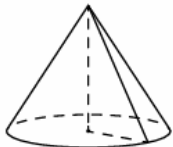
Ответ: _____.

- 12 На окружности радиусом 3 отмечена точка C . Отрезок AB — диаметр окружности, $AC = 4\sqrt{2}$. Найдите длину хорды BC .



Ответ: _____.

- 13 Объём конуса равен 12π , а радиус его основания равен 3. Найдите высоту этого конуса.



Ответ: _____.

- 14 Найдите значение выражения $\frac{7}{18} + \frac{5}{2} \cdot \frac{4}{9}$.

Ответ: _____.

- 15 Держатели дисконтной карты книжного магазина получают при покупке скидку 5 %. Книга стоит 220 рублей. Сколько рублей заплатит держатель дисконтной карты за эту книгу?

Ответ: _____.

- 16 Найдите значение выражения $\sqrt{10} \cdot \sqrt{6,4}$.

Ответ: _____.

- 17 Найдите корень уравнения $7 - 5(7 - 2x) = 6x - 4$.

Ответ: _____.

- 18 Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА	РЕШЕНИЯ
А) $(x-3)(x-6) > 0$	1) $(3; 6)$
Б) $\log_3(x-3) < 1$	2) $(-\infty; 3) \cup (6; +\infty)$
В) $\frac{x-3}{(x-6)^2} > 0$	3) $(3; 6) \cup (6; +\infty)$
Г) $5^{-x+2} > 0,2$	4) $(-\infty; 3)$

Запишите в приведённой в ответе таблице под каждой буквой соответствующий решению номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

19

Найдите трёхзначное натуральное число, большее 500, которое при делении и на 3, и на 4, и на 5 даёт в остатке 2 и в записи которого использованы только две различные цифры. В ответе запишите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: _____.

20

Путешественник переплыл море на яхте со средней скоростью 14 км/ч. Обратно он летел на спортивном самолёте со скоростью 378 км/ч. Найдите среднюю скорость путешественника на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.

21

Список заданий викторины состоял из 33 вопросов. За каждый правильный ответ ученик получал 7 очков, за неправильный ответ с него списывали 11 очков, а при отсутствии ответа давали 0 очков. Сколько верных ответов дал ученик, набравший 84 очка, если известно, что по крайней мере один раз он ошибся?

Ответ: _____.

Профильный уровень

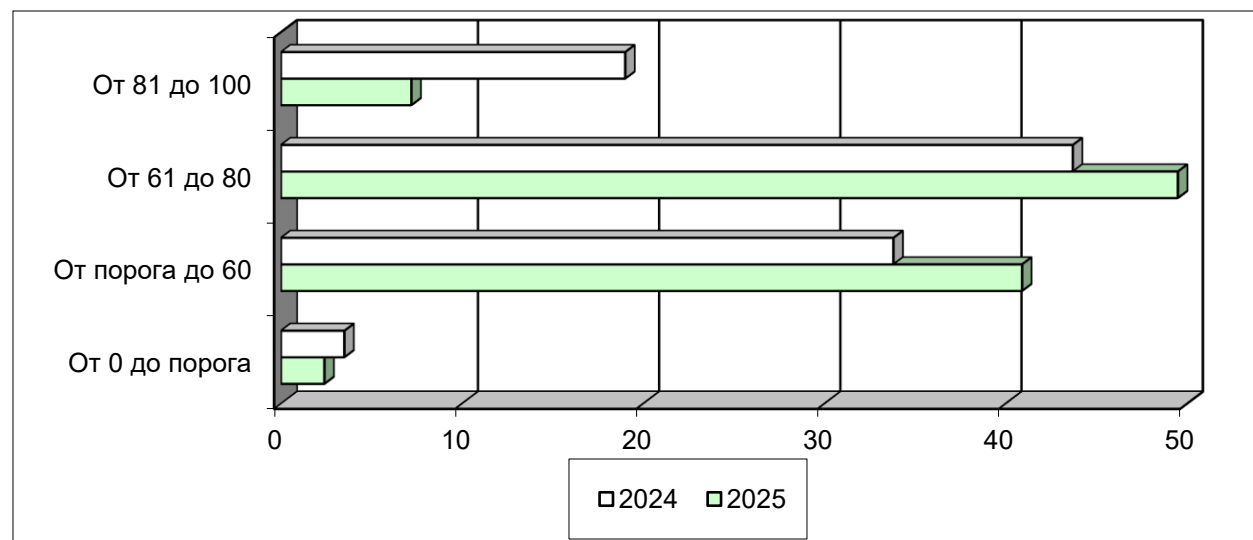
2023 г.		2024 г.		2025 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
10736	46,48	10789	46,12	12221	49,51 ↑

Распределение участников ЕГЭ по итоговым баллам

Математика профильного уровня, 27.05.2025

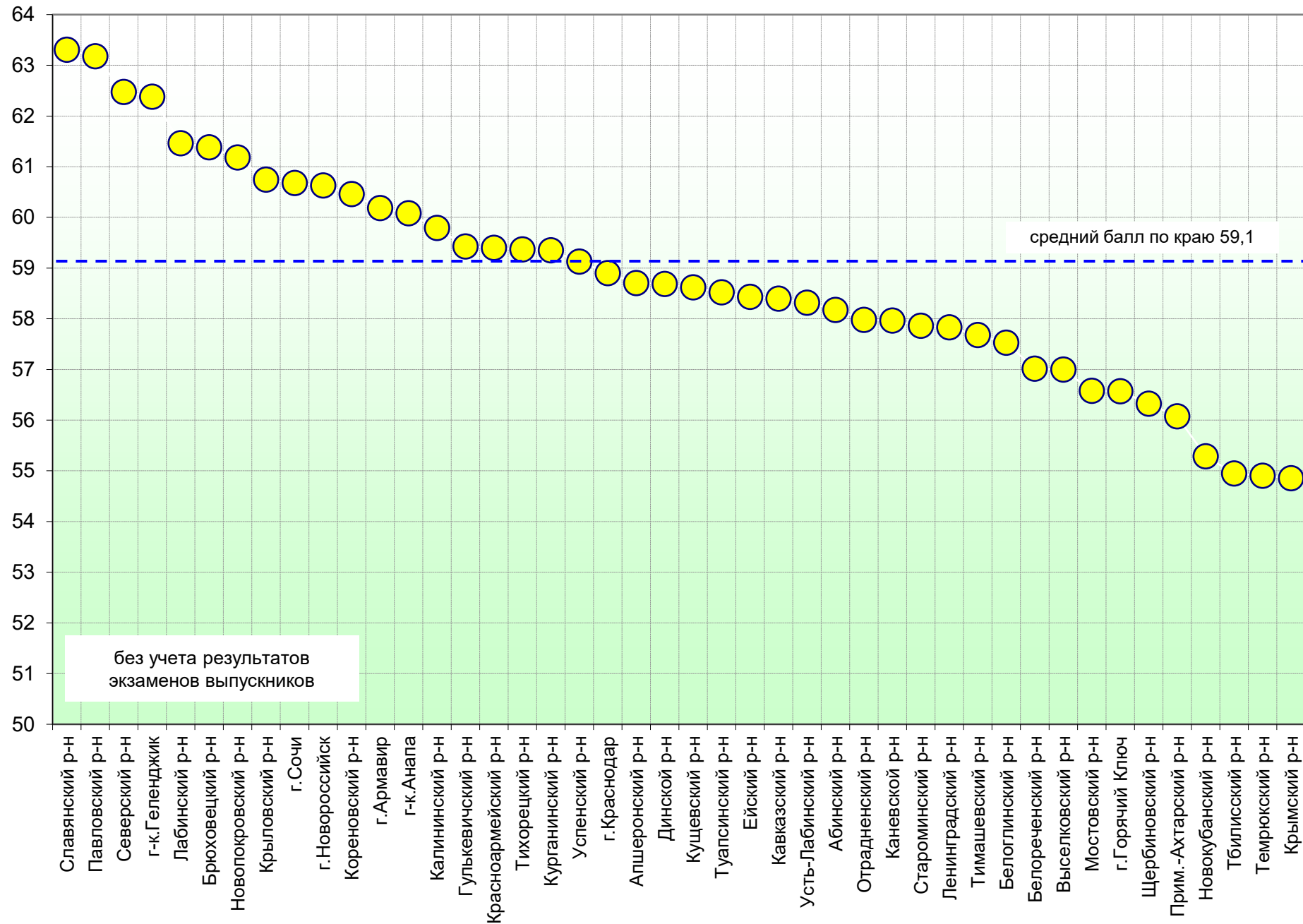


Диапазон баллов	Результаты ЕГЭ-2024		Результаты ЕГЭ-2025	
	Количество работ	Процентная доля	Количество работ	Процентная доля
От 0 до порога	373	3,5	292	↓ 2,4
От порога до 60	3 598	33,8	4 938	↑ 40,9
От 61 до 80	4 651	43,7	5 965	↓ 49,5
От 81 до 100	2 022	19,0	864	↓ 7,2

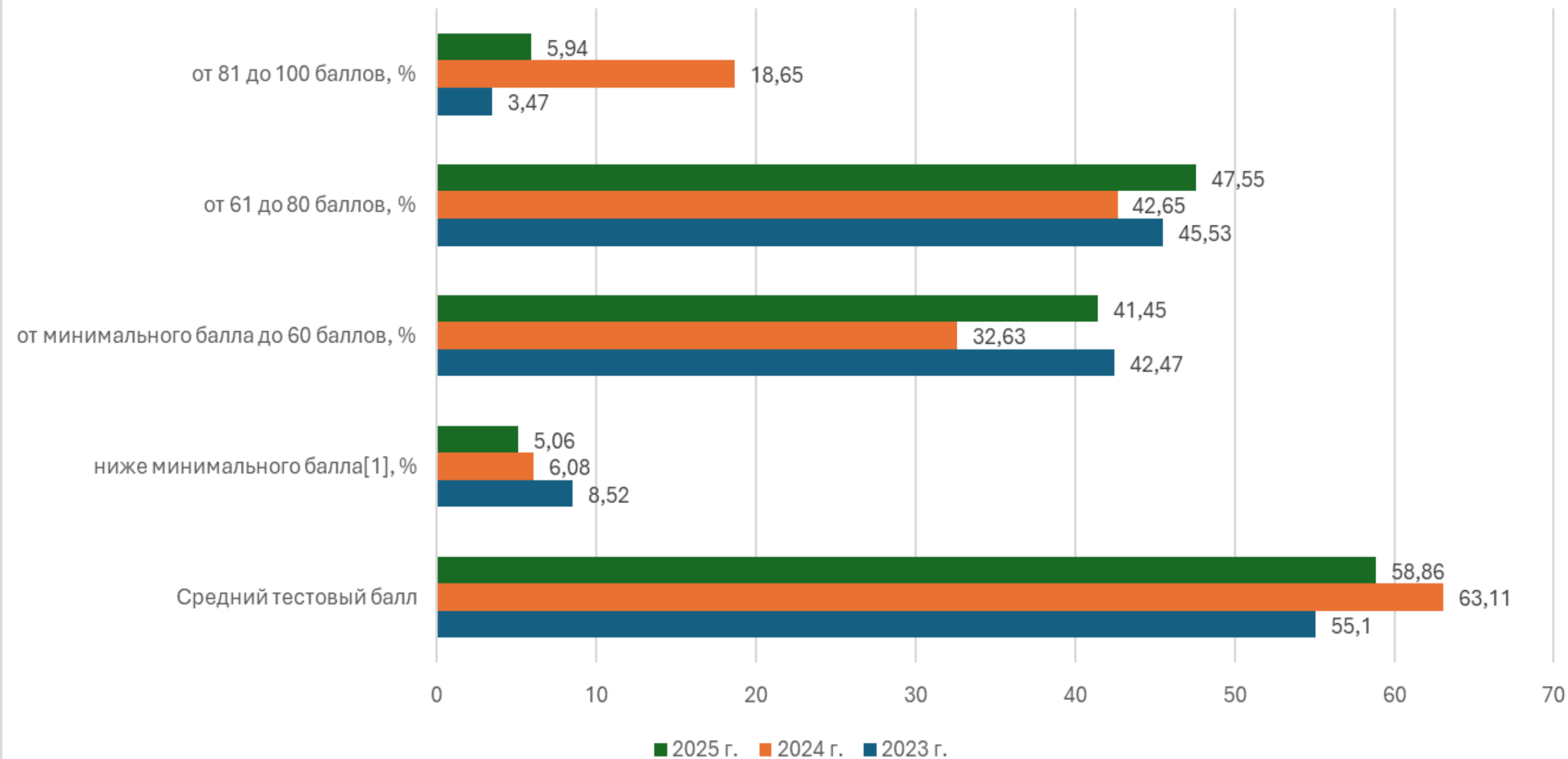


№ п/п	Территория	Образовательное учреждение	Класс	Фамилия	Имя	Балл
1	г. Сочи	АНОО "Президентский Лицей "Сириус"	11Т	Андреев	Дмитрий	100
2	г.Краснодар	Лицей №4	11А	Дубогрызов	Лев	100
5	г.Краснодар	Гимназия №36	11Б	Могилатова	Изабелла	100
6	г.-к. Анапа	СОШ №4	11В	Бабарыкин	Артём	100
7	г.Краснодар	ФГКОУ Краснодарское ПКУ	11Б	Жосан	Яннис	100

Распределение набранных итоговых баллов по математике профильного уровня в 2025 году



Динамика результатов ЕГЭ

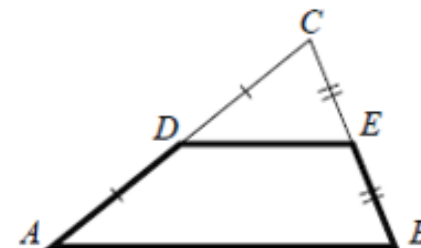


2023

72,6

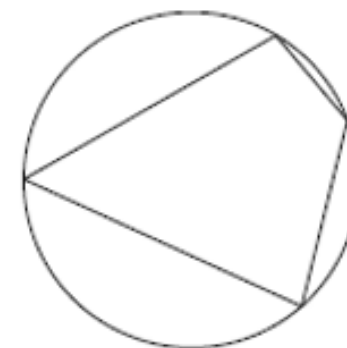
№1

Площадь треугольника ABC равна 60, DE — средняя линия, параллельная стороне AB . Найдите площадь трапеции $ABED$.



Ответ: _____.

Два угла вписанного в окружность четырёхугольника равны 59° и 102° . Найдите больший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.

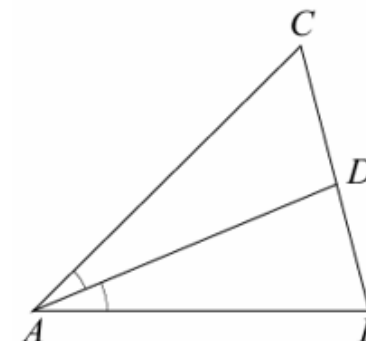


Ответ: _____.

2024

83,9

В треугольнике ABC угол C равен 54° , AD — биссектриса, угол BAD равен 23° . Найдите величину угла ADB . Ответ дайте в градусах.



2025

86,2

№2

2024

83,9

Даны векторы $\vec{a}(25; 0)$ и $\vec{b}(1; -5)$. Найдите длину вектора $\vec{a} - 4\vec{b}$.

Ответ: _____.

2025

95,7

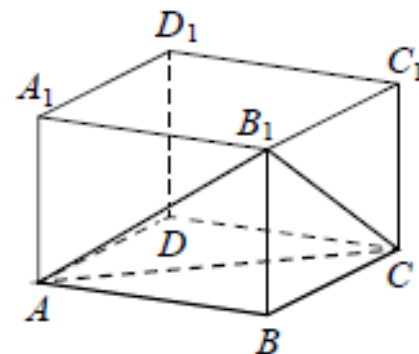
Даны векторы $\vec{a}(6; 9)$ и $\vec{b}(8; -5)$. Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

№3

2023

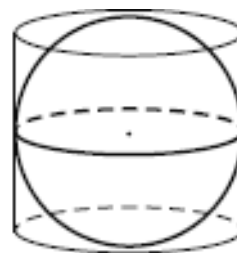
58,7

В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $AB = 9$, $BC = 6$, $AA_1 = 5$. Найдите объём многогранника, вершинами которого являются точки A , B , C , B_1 .



Ответ: _____.

Цилиндр, объём которого равен 18, описан около шара. Найдите объём шара.

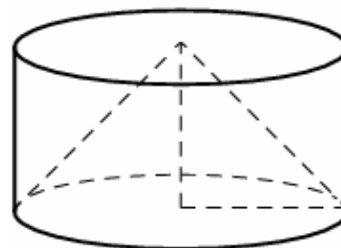


Ответ: _____.

2024

54,6

Цилиндр и конус имеют общие основание и высоту. Высота цилиндра равна радиусу основания. Площадь боковой поверхности конуса равна $3\sqrt{2}$. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.



№4

2023

96,2

В соревнованиях по толканию ядра участвуют спортсмены из четырёх стран: 6 из Великобритании, 2 из Франции, 4 из Германии и 3 из Италии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий первым, окажется из Великобритании.

2024

93,1

В группе туристов 50 человек. Их вертолётom доставляют в труднодоступный район, перевозя по 5 человек за рейс. Порядок, в котором вертолёт перевозит туристов, случаен. Найдите вероятность того, что турист В., входящий в состав группы, полетит первым рейсом вертолётa.

Ответ: _____.

2025

97,4

В чемпионате по гимнастике участвуют 30 спортсменок: 8 из Литвы, 13 из Латвии, остальные — из Эстонии. Порядок, в котором выступают спортсменки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Эстонии.

№5

2023

80,7

Стрелок стреляет по одному разу в каждую из четырёх мишеней. Вероятность попадания в мишень при каждом отдельном выстреле равна 0,7. Найдите вероятность того, что стрелок попадёт в две первые мишени и не попадёт в две последние.

Ответ: _____.

2024

76,3

Стрелок стреляет по одному разу в каждую из четырёх мишеней. Вероятность попадания в мишень при каждом отдельном выстреле равна 0,9. Найдите вероятность того, что стрелок попадёт в две первые мишени и не попадёт в две последние.

Ответ: _____.

2025

62,9

При выпечке хлеба производится контрольное взвешивание свежей буханки. Известно, что вероятность того, что её масса окажется меньше 810 г, равна 0,96. Вероятность того, что масса буханки окажется больше 790 г, равна 0,82. Найдите вероятность того, что масса буханки окажется больше 790 г, но меньше 810 г.

№6

2023

98,2

Найдите корень уравнения $6^{x-5} = 36$.

Ответ: _____.

2024

97,3

Найдите корень уравнения $\sqrt{99-7x} = 6$.

Ответ: _____.

2025

95,5

Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{4}\right)^{x-5} = \frac{1}{16}$.

№7

2023

87,4

Найдите значение выражения $\log_2 6,4 + \log_2 10$.

Ответ: _____.

2024

54,1

Найдите значение выражения $3\sqrt{3} - 6\sqrt{3} \sin^2 \frac{13\pi}{12}$.

Ответ: _____.

2025

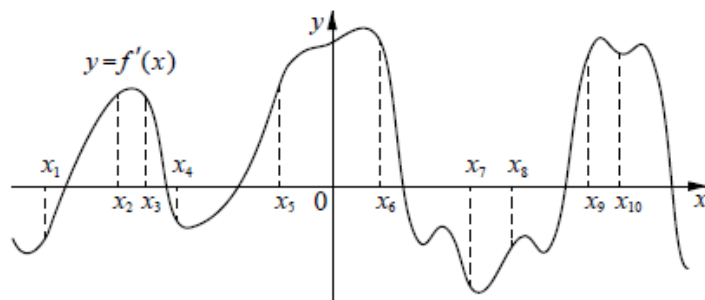
66,6

Найдите значение выражения $\log_{0,6} 50 - \log_{0,6} 18$.

2023

76,1

На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$.
 На оси абсцисс отмечено десять точек: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}$.
 Сколько из этих точек принадлежит промежуткам возрастания функции $f(x)$?

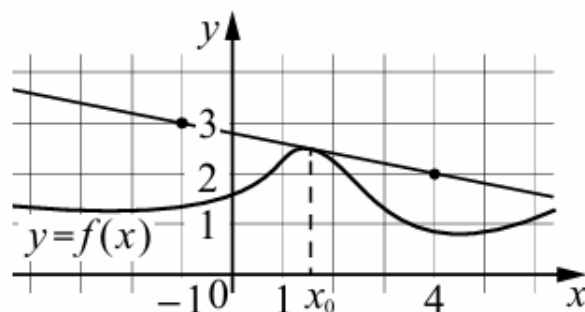


Ответ: _____

2025

74,3

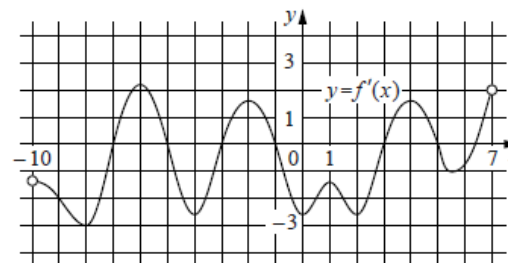
На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



2024

59,6

На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-10; 7)$. Найдите количество точек минимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-2; 6]$.



Ответ: _____

№9

2023

73,0

Локатор батискафа, равномерно погружающегося вертикально вниз, испускает ультразвуковые импульсы частотой 185 МГц. Скорость погружения батискафа v (в м/с) вычисляется по формуле $v = c \cdot \frac{f - f_0}{f + f_0}$,

где $c = 1500$ м/с — скорость звука в воде, f_0 — частота испускаемых импульсов (в МГц), f — частота отражённого от дна сигнала (в МГц), регистрируемая приёмником. Определите частоту отражённого сигнала, если скорость погружения батискафа равна 20 м/с. Ответ дайте в МГц.

2024

66,5

Автомобиль, движущийся со скоростью $v_0 = 15$ м/с, начал торможение с постоянным ускорением $a = 2$ м/с². За t секунд после начала торможения он прошёл путь $S = v_0 t - \frac{at^2}{2}$ (м). Определите время, прошедшее с момента начала торможения, если известно, что за это время автомобиль проехал 36 метров. Ответ дайте в секундах.

2025

81,3

Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением a (в км/ч²). Скорость v (в км/ч) вычисляется по формуле $v = \sqrt{2la}$, где l — пройденный автомобилем путь (в км). Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 0,3 км, развить скорость 120 км/ч. Ответ дайте в км/ч².

№10

2023

69,4

Заказ на изготовление 198 деталей первый рабочий выполняет на 7 часов быстрее, чем второй. Сколько деталей за час изготавливает первый рабочий, если известно, что он за час изготавливает на 7 деталей больше второго?

Ответ: _____.

2024

79,9

Один мастер может выполнить заказ за 36 часов, а другой — за 12 часов. За сколько часов выполнят этот заказ оба мастера, работая вместе?

2025

68,1

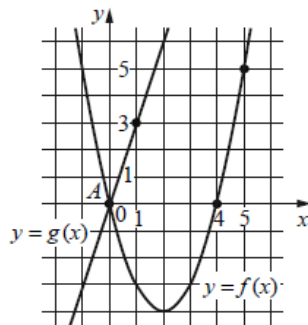
Моторная лодка прошла против течения реки 77 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 4 часа меньше. Найдите скорость течения, если скорость лодки в неподвижной воде равна 9 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

2023

66,1

№11

На рисунке изображены графики функций видов $f(x) = ax^2 + bx + c$ и $g(x) = kx$, пересекающиеся в точках A и B . Найдите абсциссу точки B .

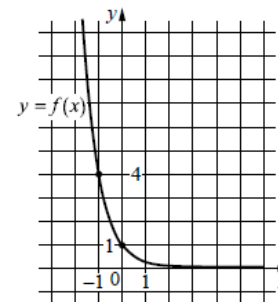


Ответ: _____.

2024

81,2

На рисунке изображён график функции вида $f(x) = a^x$. Найдите значение $f(-3)$.

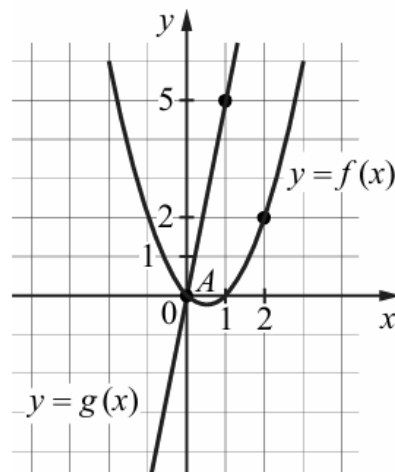


Ответ: _____.

2025

66,3

На рисунке изображены графики функций $f(x) = ax^2 + bx + c$ и $g(x) = kx$, пересекающиеся в точках A и B . Найдите абсциссу точки B .



№12

2023

63,0

Найдите точку максимума функции $y = 4 + 9x - x\sqrt{x}$.

2024

70,9

Найдите точку минимума функции $y = 3x - 3 \cdot \ln(x - 7) - 8$.

2025

81,4

Найдите точку минимума функции $y = x^3 - 192x + 11$.

№13.1 (Досрок)

а) Решите уравнение $2 \sin^2 x + \sqrt{2} \sin(2\pi - x) + \sqrt{3} \sin 2x = \sqrt{6} \cos x$

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

№13.2 (Осн-1)

а) Решите уравнение $1 - \cos 2x + \sqrt{3} \sin x = \sqrt{3} - 2 \sin(x - \pi)$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-5\pi; -\frac{7\pi}{2}\right]$.

№13.3 (Осн-2)

а) Решите уравнение $6 \log_8^2 x - 5 \log_8 x + 1 = 0$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[1; 2, 5]$.

№13.4 (Осн-3)

а) Решите уравнение $4 \sin^2 x + 8 \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + 1 = 0$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$.

№13.5 (Президент)

а) Решите уравнение $\sqrt{2} \sin^3 x - \sqrt{2} \sin x + \cos^2 x = 0$

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

№14.1 (Досрок)

В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ известно, что $AB=2$. Плоскость α проходит через вершины A_1 и B и середину M ребра CC_1 .

- а) Докажите, что сечение призмы $ABCA_1B_1C_1$ плоскостью α является равнобедренным треугольником.
- б) Найдите высоту призмы, если площадь сечения плоскостью α равна 6.

№14.2 (Осн-1)

Плоскость α перпендикулярна плоскости основания $ABCD$ правильной четырёхугольной пирамиды $SABCD$ и пересекает ребро SA в точке K . Сечение пирамиды плоскостью α является правильным треугольником с площадью $4\sqrt{3}$.

- а) Докажите, что плоскость α перпендикулярна прямой AC .
- б) В каком отношении точка K делит ребро SA , считая от точки S , если объём пирамиды равен $18\sqrt{3}$.

№14.3 (Осн-2)

В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ точка O – центр грани $A_1 B_1 C_1 D_1$.

Известно, что сечения параллелепипеда плоскостями ABO и BCO являются прямоугольниками, причем сторона AB и BC соответственно этих прямоугольниками являются меньшими сторонами и короче соответствующих больших сторон вдвое.

- а) Докажите, что $ABCD$ - квадрат.
- б) Найдите угол между прямой CA_1 и плоскостью BCO .

№14.4 (Осн-3)

В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ все ребра равны 7. На его ребре BB_1 отмечена точка K так, что $KB=5$.

Через точки K и C_1 проведена плоскость α , параллельная прямой BD_1 .

- а) Докажите, что $A_1 P : P B_1 = 3 : 2$, где P - точка пересечения плоскости α с ребром $A_1 B_1$.
- б) Найдите длину меньшего из отрезков, на которые плоскость α делит диагональ $B_1 D$.

№14.5 (Президент)

В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $AD=2AA_1$, $AB=3AA_1$.

Плоскость α проходит через вершины A и C_1 и пересекает ребро CD в точке N такой, что $CN=2ND$.

а) Докажите, что плоскость делит ребро $A_1 B_1$ в отношении 2:1.

б) Найдите площадь сечения параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ плоскостью α , если $AA_1=1$.

№15.1 (Досрок) Решите неравенство $7 \log_{12} (x^2 - 13x + 42) \leq 8 + \log_{12} \frac{(x-7)^2}{x-6}$.

№15.2 (Осн-1) Решите неравенство $\frac{8x^3 - 4x^2 - 2x + 1}{16^{x^2} - 4 \cdot 4^{x^2} + 4} \leq 0$.

№15.3 (Осн-2) Решите неравенство $\frac{2^x}{2^x - 8} + \frac{2^x + 8}{2^x - 4} + \frac{66}{4^x - 12 \cdot 2^x + 32} \leq 0$.

№15.4 (Осн-3) Решите неравенство $\frac{2 \log_8 (x^2 - 3x)}{\log_8 x^2} \leq 1$.

№15.5 (Президент) Решите неравенство $\frac{0,1^x - 100}{4^x - 2^{x+3,5} + 32} \leq 0$.

№16.1 (Досрок) Строительство нового завода стоит 78 млн рублей. Затраты на производство x тыс. единиц продукции на таком заводе равны $(0,5x^2 + 2x + 6)$ млн рублей в год. Если продукцию завода продавать по цене p тыс. рублей за единицу, то прибыль фирмы (в млн рублей) за один год составит $px - (0,5x^2 + 2x + 6)$. Когда завод будет построен, каждый год фирма будет выпускать продукцию в таком количестве, чтоб прибыль была наибольшей. При каком наименьшем значении p строительство заводу окупится не больше чем за 3 года?

№16.2 (Осн-1) 15 декабря 2026 года планируется взять кредит в банке на сумму 12 млн рублей на 48 месяцев. Условия возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на r процентов по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-е число предыдущего года;
- к 15 декабря 2030 года кредит должен быть полностью погашен.

Чему равно r , если сумма платежей в 2030 году составит 3195 тыс. рублей?

№16.3 (Осн-2) Зависимость количества Q (в шт., $0 \leq Q \leq 15000$) купленного у фирмы товара от цена P (в руб. за шт.) выражается формулой $Q=15000-P$. Затраты на производство Q единиц товара составляют $(3000Q+1000000)$ рублей. Кроме затрат на производство, фирма должна платить налог t рублей ($0 < t < 10000$) с каждой произведённой единицы товара. Таким образом прибыль составляет $(PQ-3000Q-1000\ 000-\textcolor{red}{tQ})$ рублей, а общая сумма налогов равна tQ рублей.

Фирма производит такое количество товара, при котором её прибыль максимальна. При каком значении t общая сумма налогов будет максимальной?

№16.4 (Осн-3) Вклад планируется открыть на 4 года. Первоначальный вклад составляет целое число миллионов рублей. В конце каждого года банк увеличивает вклад на 10% по сравнению с его размером в начале года. Кроме этого, в начале третьего и четвёртого годов вкладчик ежегодно пополняет вклад на 3 млн рублей . Найдите наименьший размер первоначального вклада, при котором банк за 4 года начислит на вклад больше 5 млн рублей.

№16.5 (Президент) В июле 2026 года Николай планирует открыть накопительный счёт на три года. Условия по этому счёту таковы:

- 1 июля 2026 года Николай помещает на счёт некоторую сумму денег;
- 30 июня каждого года сумма на счёте увеличивается на 20% по сравнению с суммой, находящейся на счёте 29 июня;
- июля 2027, 2028 и 2029 годов Николай снимает со счёта 432 000 рублей;
- 1 июля 2029 года на счёте не должно остаться денег.

Найдите сумму, которую должен будет поместить на счёт Николай в 2026 году.

№18.1 (Досрок) Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

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

либо имеет единственное решение, либо не имеет решений.

№18.2 (Осн-1) Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\left(|x-a^2| + |x+1|\right)^2 - 7\left(|x-a^2| + |x+1|\right) + 4a^2 + 4 = 0$$

имеет ровно два различных решения.

№18.3 (Осн-2) Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} \frac{(y^2 - xy + 4x - 7y + 12)\sqrt{x+5}}{\sqrt{5-x}} = 0 \\ x + y - a = 0 \end{cases} \text{ имеет ровно два различных решения.}$$

№18.4 (Осн-3) Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\frac{(a-x-4)(x^2+a^2-10)}{\sqrt{-6x-x^2}} = 0 \text{ имеет ровно два различных решения.}$$

№18.5 (Президент) Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\ln(5x-2) \cdot \sqrt{x^2 - 2x + 2a - a^2} = 0$$

имеет на отрезке $[0;1]$ ровно один корень.

№19.1 (Досрок) В группе поровну юношей и девушек. Юноши отправляли электронные письма девушкам. Каждый юноша отправил 5 писем, или 16 писем, причём и тех и других ношей было не меньше двух. Возможно, что какой-то юноша отправил какой-то девушке несколько писем.

- а) Могло ли оказаться так, что каждая девушка получила ровно 7 писем?
- б) Какое наименьшее количество девушек могло быть в группе, если известно, что все они получили писем поровну?
- в) Пусть все девушки получили попарно различное количество писем (возможно какая-то девушка не получила писем вообще). Каково наибольшее возможное количество девушек в такой группе?

№19.2 (Осн-1) На доске записано 10 натуральных чисел, среди которых нет одинаковых. Оказалось, что среднее арифметическое любых трёх, четырёх, пяти или шести чисел из записанных является целым числом. Одно из записанных чисел равно 30033.

- а) Может ли среди записанных на доске чисел быть число 303?
- б) Может ли отношение двух записанных на доске чисел равняться 31 ?
- в) Отношение двух написанных на доске чисел является квадратом натурального числа n . Найдите наименьшее возможное значение n ?

№19.3 (Осн-2) На доске написано 30 чисел? десять чисел 5, десять чисел 4 и десять чисел 3. Эти числа разбивают на две группы, в каждой из которых есть хотя бы одно число. Среднее арифметическое чисел в первой группе равно A , среднее арифметическое чисел во второй группе равно B . (Для группы из единственного числа среднее арифметическое равно самому числу)

а) Приведите пример разбиения исходных чисел на две группы при котором среднее арифметическое всех чисел меньше $\frac{A+B}{2}$.

б) Докажите, что если разбить исходные числа на две группы по 15 чисел, то среднее арифметическое всех чисел будет равно $\frac{A+B}{2}$.

в) Найдите наибольшее возможное значение выражения $\frac{A+B}{2}$.

№19.4 (Осн-3) Для любых трёх чисел a , b и c (необязательно различных) вычисляется четвертое d по формуле $d = a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ac$.

На доске написано 30 чисел? десять чисел 5, десять чисел 4 и десять чисел 3. Эти числа разбивают на две группы, в каждой из которых есть хотя бы одно число. Среднее арифметическое чисел в первой группе равно A , среднее арифметическое чисел во второй группе равно B . (Для группы из единственного числа среднее арифметическое равно самому числу)

- а) Существуют ли a , b и c , для которых d равно 19?
- б) Существуют ли a , b и c , для которых d равно 58?
- в) Какое наибольшее значение может принимать d , если a , b и c – двузначные числа и d делится на 4?

№19.5 (Президент) На доске написано 30 натуральных чисел (необязательно различных), каждое из которых больше 16, но не превосходит 56. Среднее арифметическое написанных чисел равнялось 23. Вместо каждого из чисел на доске написали число, в два раза меньшее первоначального. Числа, которые остались после этого оказались меньше 9, с доски стёрли, но на доске осталось хотя бы одно число.

- а) Могло ли оказаться так, что среднее арифметическое чисел, оставшихся на доске больше 21?
- б) Могло ли среднее арифметическое оставшихся на доске чисел оказаться больше 20, но меньше 21?
- в) Найдите наибольшее возможное значение среднего арифметического чисел, которые остались на доске.