

ЕГЭ по профильной математике 2025

Досрочная волна

Содержание

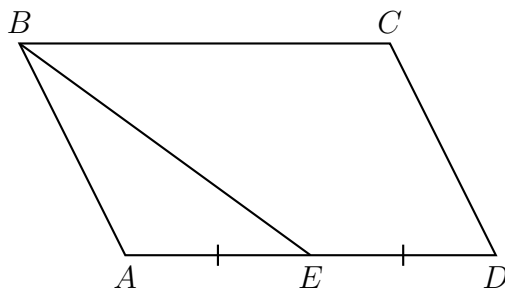
Первая часть	2
Задачи №1	2
Задачи №2	2
Задачи №3	2
Задачи №4	2
Задачи №5	3
Задачи №6	3
Задачи №7	3
Задачи №8	3
Задачи №9	4
Задачи №10	4
Задачи №11	4
Задачи №12	4
Вторая часть	5
Задачи №13	5
Задачи №14	5
Задачи №15	5
Задачи №16	5
Задачи №17	6
Задачи №18	6
Задачи №19	6

Первая часть

Задачи №1

№1.1 (Москва)

Площадь параллелограмма $ABCD$ равна 12. Точка E — середина стороны AD . Найдите площадь трапеции $BCDE$.



Задачи №2

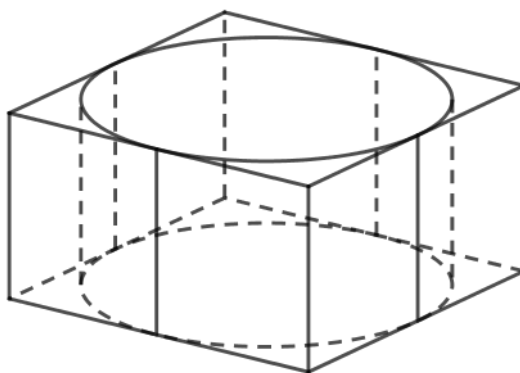
№2.1 (Москва)

Даны векторы $\vec{a}(2; 1)$ и $\vec{b}(1; -3)$. Найдите скалярное произведение векторов $\vec{a} - \vec{b}$ и $5\vec{a} - \vec{b}$.

Задачи №3

№3.1 (Москва)

Цилиндр вписан в правильную четырёхугольную призму. Радиус основания и высота цилиндра равны 5. Найдите объём призмы.



Задачи №4

№4.1 (Москва)

Перед началом футбольного матча судья бросает монетку, чтобы определить, какая из команд начнёт игру с мячом. Команда «Сапфир» играет три матча с разными командами. Найдите вероятность того, что в этих матчах команда «Сапфир» начнёт только последнюю игру.



Задачи №5

№5.1 (Москва)

Помещение освещается тремя лампами. Вероятность перегорания каждой лампы в течение года равна 0,4. Лампы перегорают независимо друг от друга. Найдите вероятность того, что в течение года хотя бы одна лампа **не перегорит**.

Задачи №6

№6.1 (Москва)

Найдите корень уравнения $\log_7(4 - x) = 2$.

Задачи №7

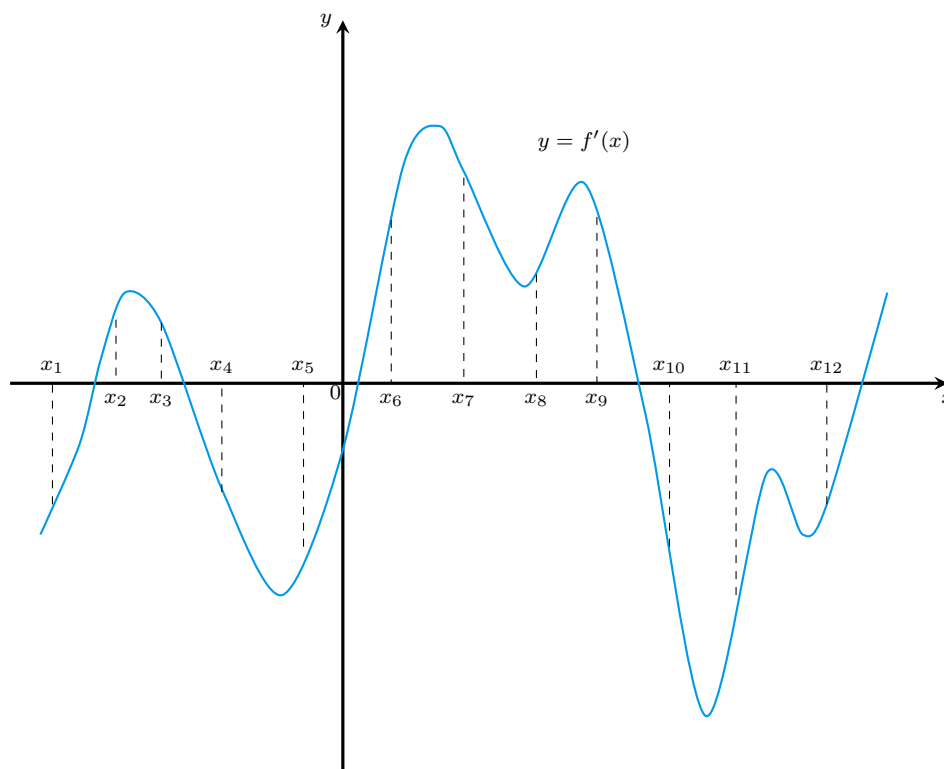
№7.1 (Москва)

Найдите $5 \cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = -0,9$.

Задачи №8

№8.1 (Москва)

На рисунке изображён график функции $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$. На оси абсцисс отмечено двенадцать точек: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}, x_{11}, x_{12}$. Сколько из этих точек принадлежит промежуткам возрастания функции $f(x)$?





Задачи №9

№9.1 (Москва)

Мотоциклист, движущийся по городу со скоростью $v_0 = 57$ км/ч, выезжает из него и сразу после выезда начинает разгоняться с постоянным ускорением $a = 8$ км/ч². Расстояние от мотоциклиста до города, измеряемое в километрах, определяется выражением $S = v_0t + \frac{at^2}{2}$, где t — время в часах. Определите наибольшее время, в течение которого мотоциклист будет находиться в зоне функционирования сотовой связи, если оператор гарантирует покрытие на расстоянии не далее чем в 45 км от города. Ответ выразите в минутах.

Задачи №10

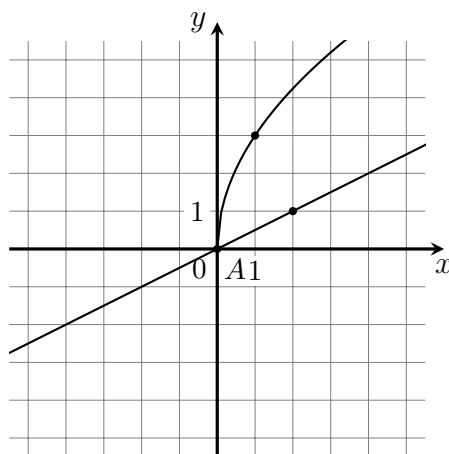
№10.1 (Москва)

Один мастер может выполнить заказ за 15 часов, а другой — за 10 часов. За сколько часов выполнят заказ оба мастера, работая вместе?

Задачи №11

№11.1 (Москва)

На рисунке изображены графики функций вида $f(x) = a\sqrt{x}$ и $g(x) = kx$, пересекающиеся в точках A и B . Найдите абсциссу точки B .



Задачи №12

№12.1 (Москва)

Найдите точку минимума функции $y = (7x^2 - 21x - 21) \cdot e^{x+12}$.

Вторая часть

Задачи №13

№13.1 (Москва)

- 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 $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$.

№13.2 (?)

- а) Решите уравнение $\sqrt{3} \sin 2x + 3 \cos 2x = 0$.
- б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$.

Задачи №14

№14.1 (Москва)

Дана правильная треугольная призма $ABCA_1B_1C_1$, точка M — середина ребра CC_1 . Плоскость α проходит через точки B_1 , A и M .

- а) Докажите, что сечение призмы плоскостью α является равнобедренным треугольником.
- б) Найдите высоту призмы, если площадь сечения призмы плоскостью α равна 18 и $AB = 4$.

№14.2 (Москва)

Дана правильная треугольная призма $ABCA_1B_1C_1$, точка M — середина ребра CC_1 . Плоскость α проходит через точки B_1 , A и M .

- а) Докажите, что сечение призмы плоскостью α является равнобедренным треугольником.
- б) Найдите высоту призмы, если площадь сечения призмы плоскостью α равна 6 и $AB = 2$.

Задачи №15

№15.1 (Москва)

Решите неравенство

$$7 \log_{12} (x^2 - 13x + 42) \leq 8 + \log_{12} \frac{(x-7)^7}{x-6}.$$

Задачи №16

№16.1 (Москва)

Строительство нового завода стоит 100 млн рублей. Затраты на производство x тысяч единиц продукции на таком заводе равны $Z = 0,5x^2 + x + 7$ млн рублей в год. Если продукцию завода продать по цене q тысяч рублей за единицу, то прибыль в млн рублей за один год составит $qx - Z$. Когда завод будет построен, планируется выпускать продукцию в таком количестве, чтобы прибыль была наибольшей. При каком наименьшем значении q строительство завода окупится не более чем за 4 года?

Задачи №17

№17.1 (Москва)

Сумма оснований трапеции равна 17, а её диагонали равна 8 и 15.

- Докажите, что диагонали трапеции перпендикулярны.
- Найдите высоту трапеции.

№17.2 (Москва)

Сумма оснований трапеции равна 13, а её диагонали равна 5 и 12.

- Докажите, что диагонали трапеции перпендикулярны.
- Найдите высоту трапеции.

Задачи №18

№18.1 (Москва)

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

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

имеет ровно одно решение или не имеет решений вовсе.

№18.2 (?)

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$x^{10} + (a - 2|x|)^5 + x^2 + a - 2|x| = 0$$

имеет более трёх различных решений.

Задачи №19

№19.1 (Москва)

В группе поровну юношей и девушек. Юноши отправляли электронные письма девушкам. Каждый юноша отправил или 4 письма, или 21 письмо, причём и тех и других юношей было не менее двух. Возможно, что какой-то юноша отправил какой-то девушке несколько писем.

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