

ЕГЭ–2025. Досрочная волна 17.04.2025. Центр. Подборка Школково (часть 2).

При выполнении заданий с кратким ответом впишите в поле для ответа цифру, которая соответствует номеру правильного ответа, или число, слово, последовательность букв (слов) или цифр. Ответ следует записывать без пробелов и каких-либо дополнительных символов. Дробную часть отделяйте от целой десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать или загрузить в систему ответы к заданиям с развернутым ответом. Учитель увидит результаты выполнения заданий с кратким ответом и сможет оценить загруженные ответы к заданиям с развернутым ответом. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

1. а) Решите уравнение: $\log_5(\cos x - \sin 2x + 25) = 2$.

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

2. а) Решите уравнение: $\log_5(\cos x + \sin 2x + 25) = 2$.

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

3. Основанием прямой четырехугольной призмы $ABCD A'B'C'D'$ является квадрат $ABCD$ со стороной $3\sqrt{2}$, высота призмы равна $2\sqrt{7}$. Точка K — середина ребра BB' . Через точки K и C' проведена плоскость α , параллельная прямой BD' .

- а) Докажите, что сечение призмы плоскостью α является равнобедренным треугольником.
- б) Найдите периметр треугольника, являющегося сечением призмы плоскостью α .

4. Решите неравенство $\frac{105}{(2^{4-x^2} - 1)^2} - \frac{22}{2^{4-x^2} - 1} + 1 \geq 0$.

5. Решите неравенство $\frac{52}{(3^{3-x^2} - 1)^2} - \frac{28}{3^{3-x^2} - 1} + 1 \geq 0$.

6. В июле 2025 года планируется взять кредит на 5 лет в размере 9 млн рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 25% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле 2026, 2027 и 2028 годов долг остаётся равным 9 млн рублей;
- выплаты в 2029 и 2030 годах равны;
- к июлю 2030 года долг будет выплачен полностью.

Найдите общую сумму выплат по кредиту.

7. В трапеции $ABCD$ точка E — середина основания AD , точка K — середина боковой стороны AB . Отрезки CE и DK пересекаются в точке O .

- а) Докажите, что площади четырёхугольника $AKOE$ и треугольника COD равны.
- б) Найдите отношение площади четырёхугольника $AKOE$ к площади трапеции $ABCD$, если $BC = 3, AD = 4$.

8. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} \frac{y^2 - xy - 7y + 5x + 10}{\sqrt{x+4} \cdot \sqrt{6-y}} = 0, \\ 4a = ax - y \end{cases}$$

имеет единственное решение.

9. В школе перед началом учебного года было сформировано несколько одиннадцатых классов, в каждом из которых количество мальчиков относилось к количеству девочек как 7 : 2 или как 2 : 7. После этого в параллель одиннадцатых классов школы приняли ещё четырёх мальчиков и трех девочек.

- а) Удастся ли теперь разбить всех одиннадцатиклассников на классы так, чтобы в каждом классе отношение количества мальчиков к количеству девочек было 5 : 4 или 4 : 5?
- б) Всех одиннадцатиклассников удалось разбить на классы так, чтобы в каждом классе отношение количества мальчиков к количеству девочек было 7 : 3 или 3 : 7. Могло ли при этом получиться ровно семь классов?
- в) Всех одиннадцатиклассников удалось разбить на классы так, чтобы в каждом классе отношение количества мальчиков к количеству девочек было 7 : 3 или 3 : 7. Было решено отправить всех одиннадцатиклассников на экскурсию группами по 90 человек, при этом одна из групп оказалась неполной. Сколько в этой группе было одиннадцатиклассников?