



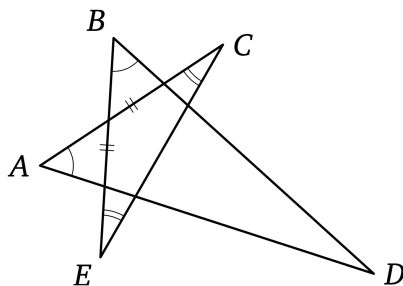
АНОО «Физтех-лицей» им. П. Л. Капицы

Вступительный экзамен по математике

в 8 класс

9 апреля 2022 года

1. Найдите значение выражения $\frac{999999999^4 + 4}{999999998^2 + 1}$.
2. Решите уравнение с параметром $(x + 2)a^2 = 2a + x$.
3. Написанное на доске четырёхзначное число можно заменить на другое, прибавив к двум его соседним цифрам по единице, если ни одна из этих цифр не равна 9, либо вычтя из соседних двух цифр по единице, если ни одна из них не равна 0. Найдите все возможные числа с заданными первыми тремя цифрами 546, которые могут получиться с помощью таких операций из числа 1234.
4. При каких значениях переменной выражение
 - а) $\frac{4}{x^4 - x^3 + 2x^2 - 2x}$ не имеет смысла?
 - б) $\frac{x^2 + 3}{(2x - 3)^2 - x + 1.5}$ имеет смысл?
5. Найдите количество и сумму всех пятизначных чисел, кратных четырём, в которых не более одной четной цифры.
6. У звезды $ACEBD$ равны углы при вершинах A и B , углы при вершинах E и C , а также равны длины отрезков AC и BE . Найдите длину AD , если известно, что $BD = 5$.



7. К бассейну вместимостью 48 м^3 подведено две трубы. Бассейн начинает заполняться водой из первой трубы, при этом за каждый час объем воды увеличивается на 6 м^3 . Через два часа открывают вторую трубу, при этом известно, что каждый час из второй трубы подается вдвое меньше воды, чем из первой. Сколько времени потребуется для заполнения бассейна? Через какое время после начала работы второй трубы будет заполнено $2/3$ бассейна?