**ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРАВНЕНИЯ С МОДУЛЕМ**

Слово «модуль» произошло от латинского слова «modulus», что в переводе означает «мера». Это слово имеет множество значений и применяется не только в математике, физике и технике, но и в архитектуре, программировании и других точных науках.

Считают, что термин предложил использовать Котс, ученик Ньютона. Знак модуля был введен в XIX веке Вейерштрассом.

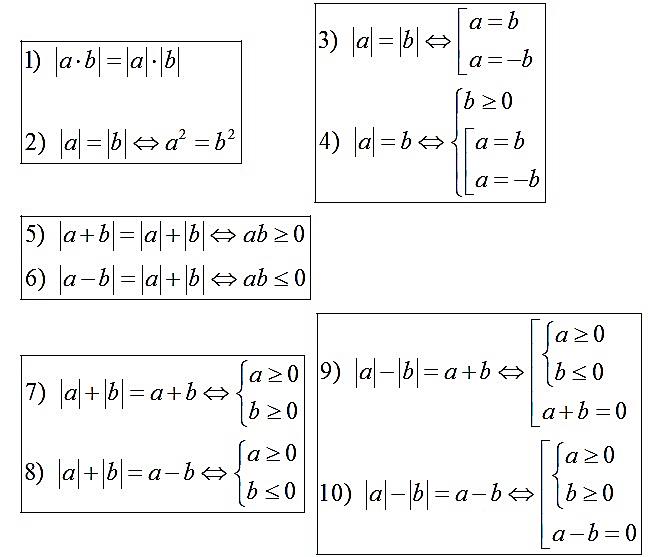
В архитектуре модуль– исходная единица измерения, устанавливаемая для данного архитектурного сооружения.

В технике – это термин, применяемый в различных областях техники, служащий для обозначения различных коэффициентов и величин, например, модуль упругости, модуль зацепления…

В математике модуль имеет несколько значений, но мы будем рассматривать его как абсолютную величину числа.

***Определение1*:** Модулем (абсолютной величиной) действительного числа *а* называется само это число, если *а* ≥0, или противоположное число – *а*, если *а<0;* модуль нуля равен нулю.

При решении уравнений с модулем, удобно использовать свойства модуля.



**Геометрическая интерпретация**

|а| - это расстояние на координатной прямой от точки с координатой *а*, до начала координат.

|-а| |а|

-а 0 а *х*

Геометрическое толкование смысла |а| наглядно подтверждает, что |-а|=|а|

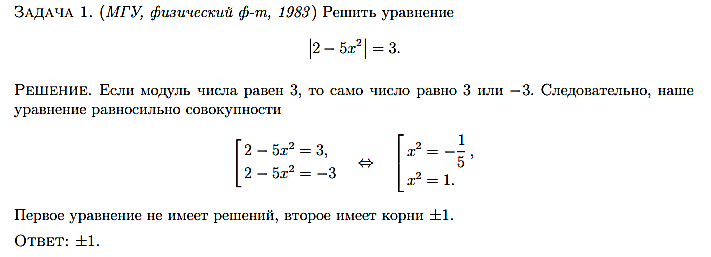
Если а0, то на координатной прямой существует две точки а и –а, равноудаленные от нуля, модули которых равны.

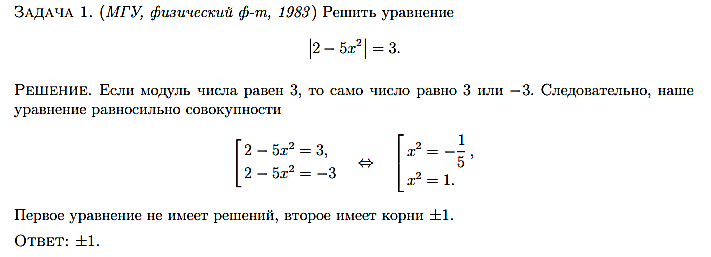
Если а=0, то на координатной прямой |а| изображается точкой 0.

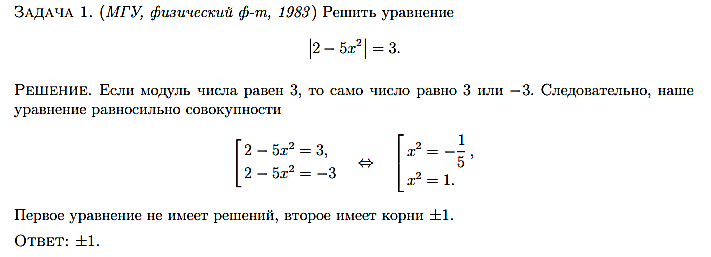
***Определение 2:*** Уравнение с модулем – это уравнение, содержащее переменную под знаком абсолютной величины (под знаком модуля). Например: |х +3|=1

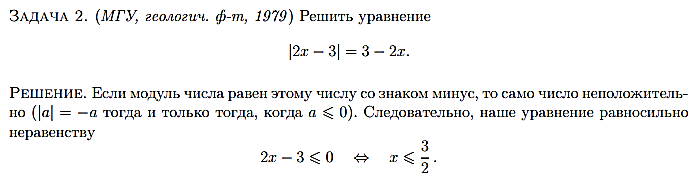
***Определение 3:*** Решить уравнение-это значит найти все его корни, или доказать, что корней нет.

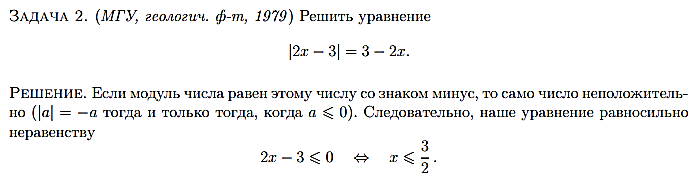
1. **Решение уравнений по определению модуля.**

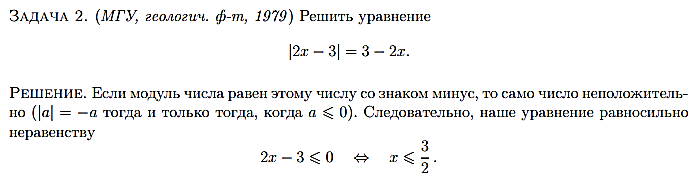


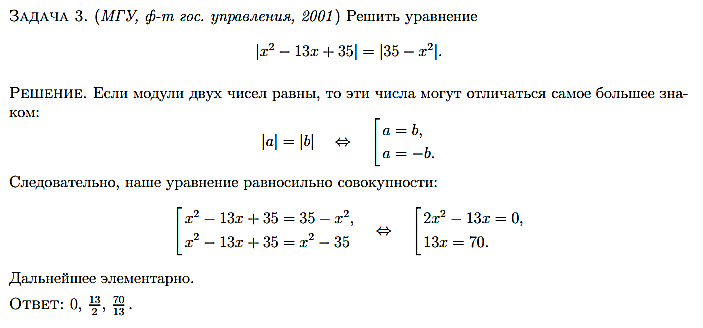


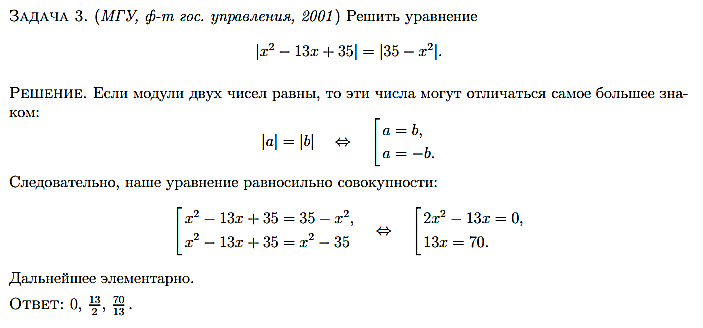


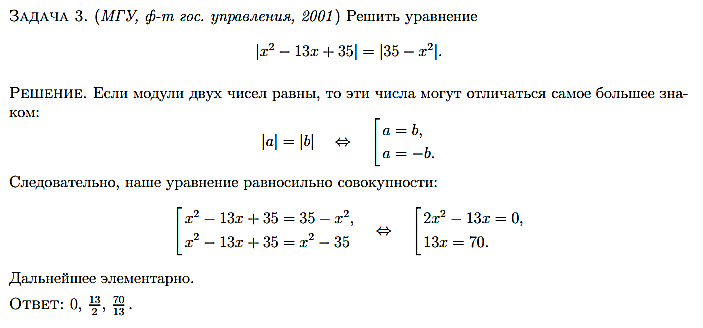




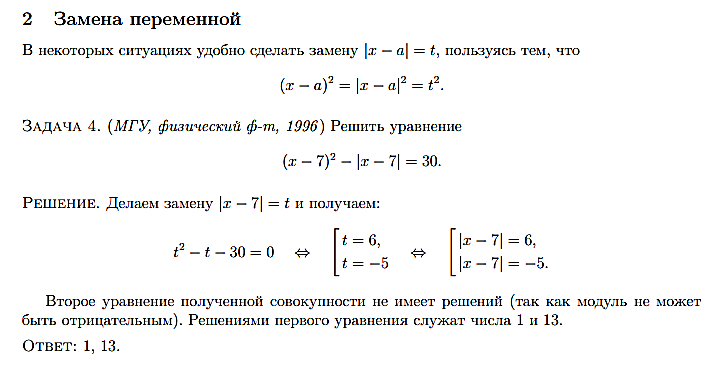
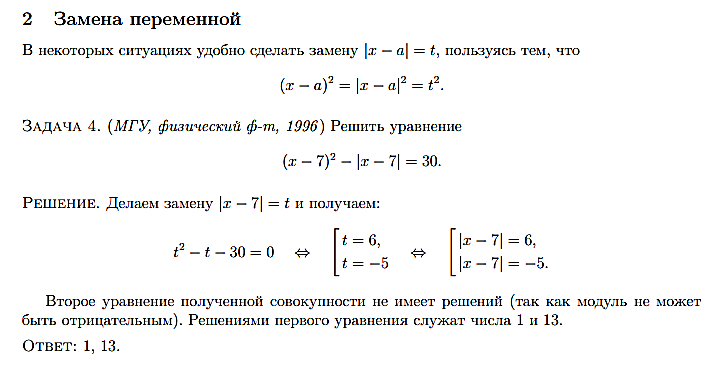
 

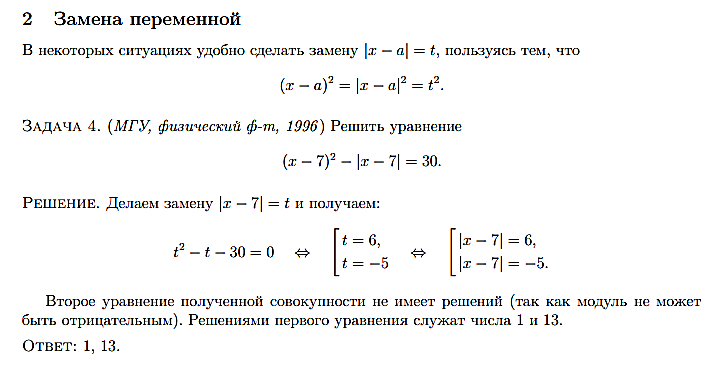


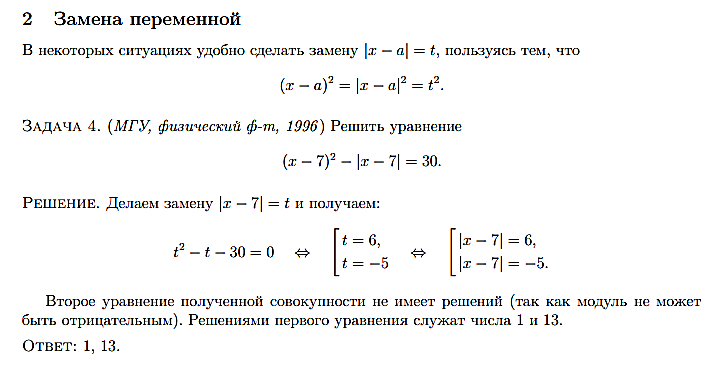




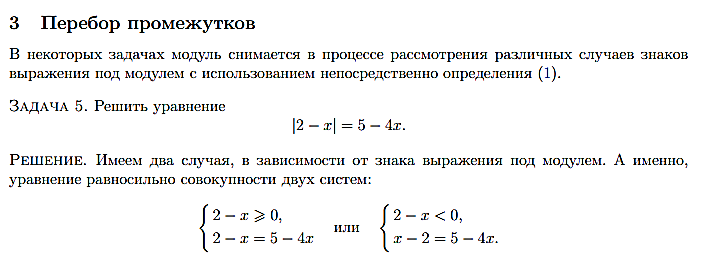
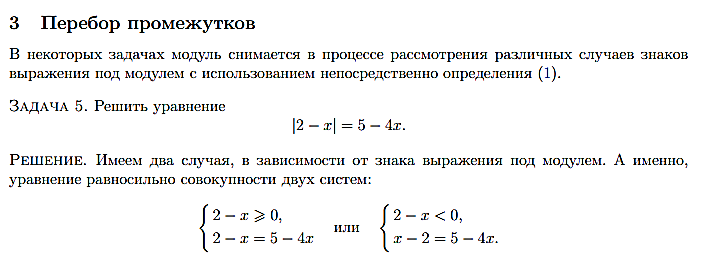
1. **Решение уравнений заменой переменной**

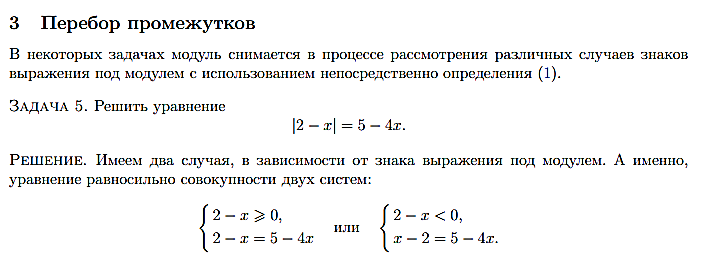


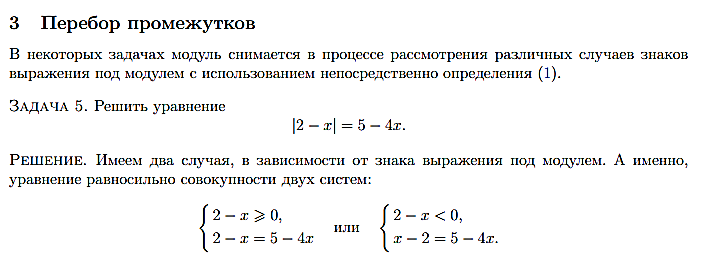


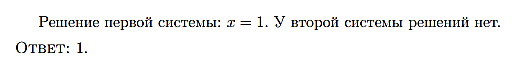


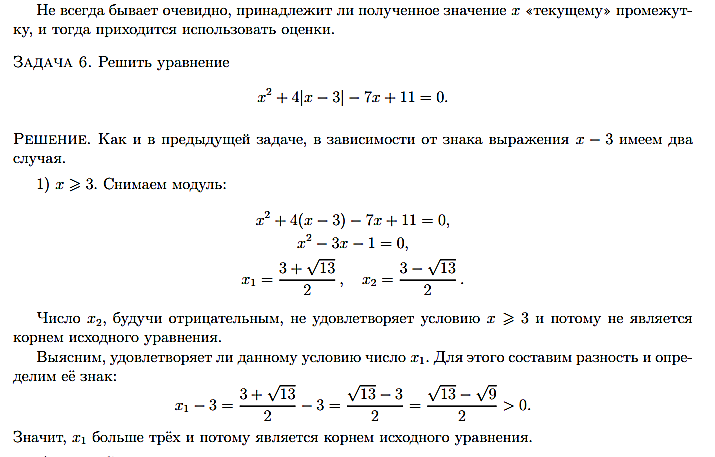
1. **Решение уравнений перебором промежутков**

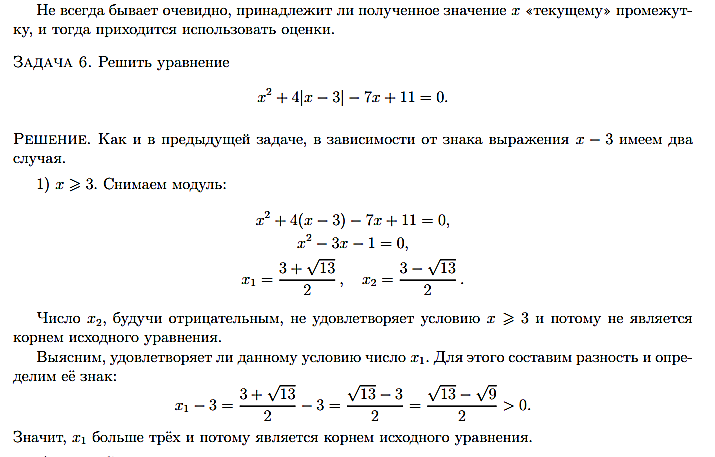


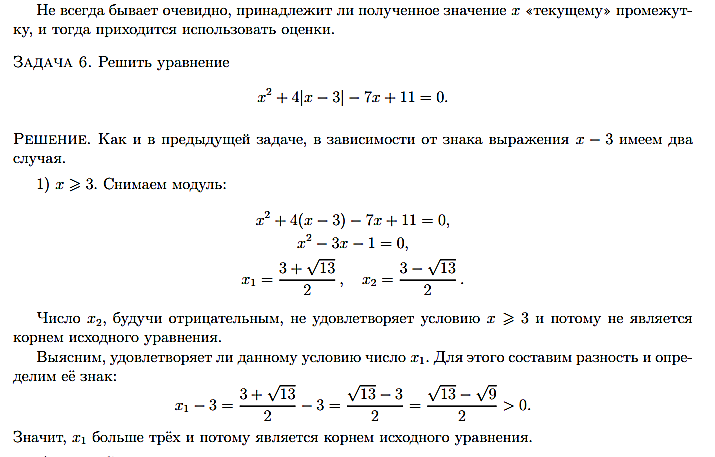


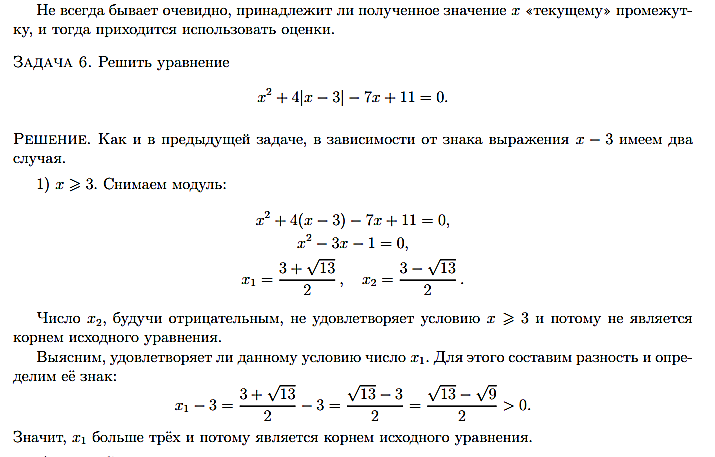


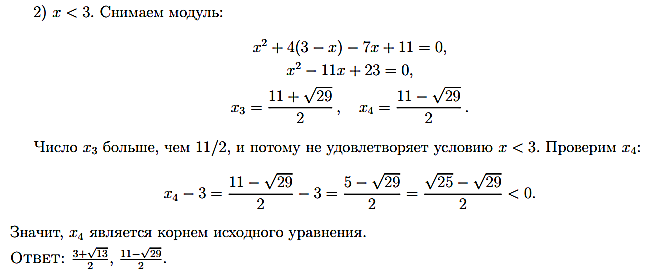


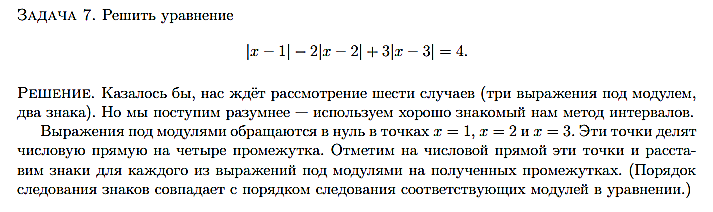


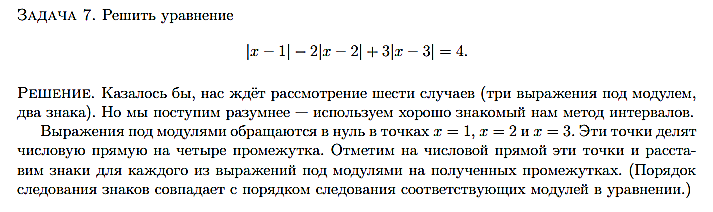


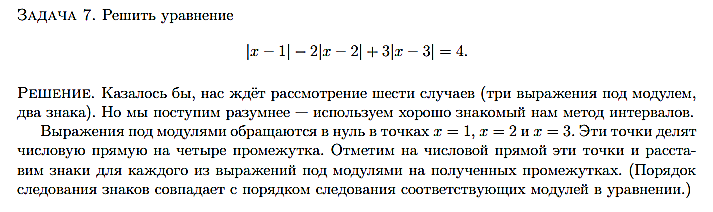


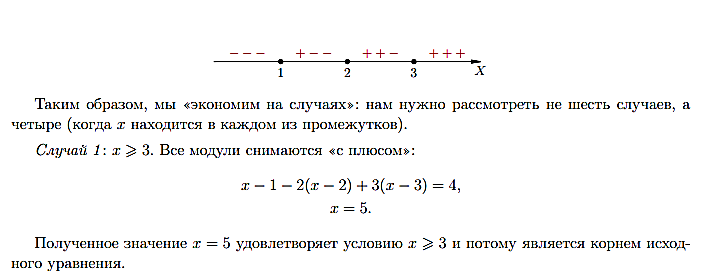


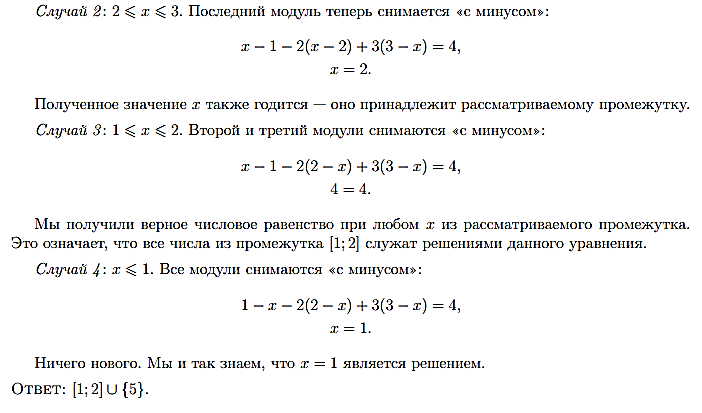


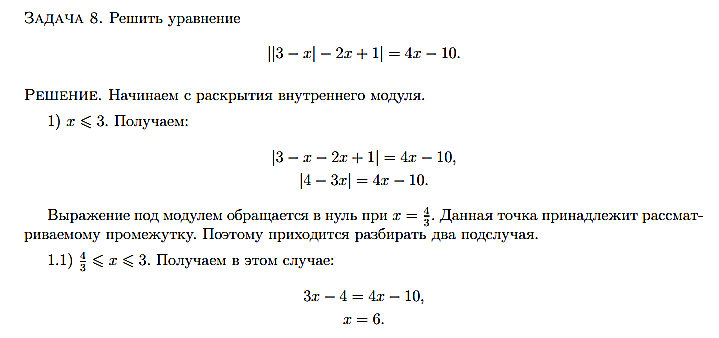


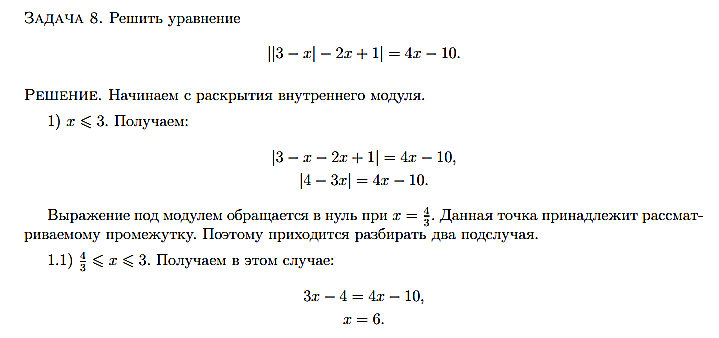


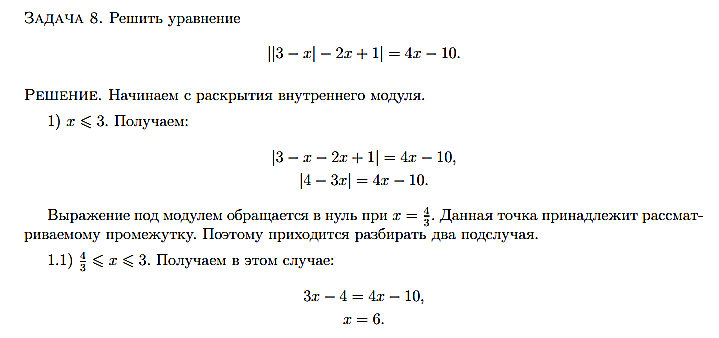


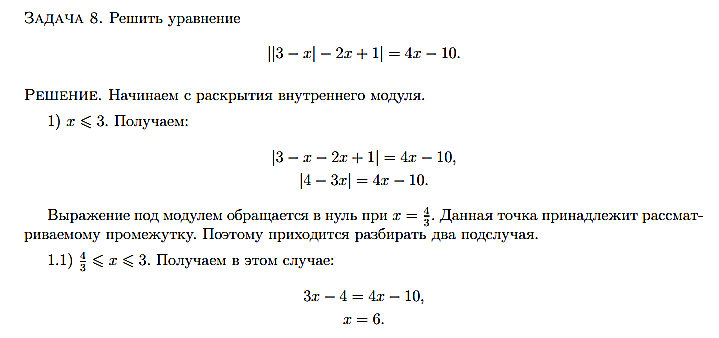


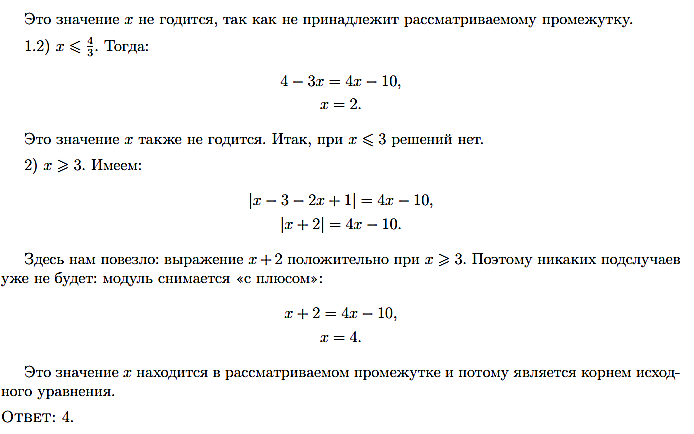












1. **Решение уравнений методом равносильных переходов**

