Условие:

Найти интервал единичной длины с целочисленными концами, содержащий корень функции

F(x)=x^3-x+28

Решение:

Найдём производную

F'(x)=3x^2-1

Эта производная положительная на промежутках

$\left(-\infty;-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ и на $\left(\frac{1}{\sqrt{3}};+\infty\right)$

И отрицательная на промежутке

$\left(-\frac{1}{\sqrt{3}};\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

Поэтому функция возрастает на промежутках

$\left(-\infty;-\frac{1}{\sqrt{3}}\right]$ и на $\left[\frac{1}{\sqrt{3}};+\infty\right)$

И убывает на промежутке

$\left[-\frac{1}{\sqrt{3}};\frac{1}{\sqrt{3}}\right]$

Найдём значение функции в минимуме

$$x = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

Получим

$$F\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^3 - \frac{1}{\sqrt{3}} + 28 > 0$$

Если даже в минимуме значение функции положительно, то корня не может быть правее (при больших значениях аргумента, чем в единственном минимуме).

Значения функции при целочисленных аргументах левее (меньших) минимума найдём непосредственно

$F(0)=0^3-0+28=28>0$

Расчёты будем вести до тех пор пока не обнаружится промежуток, на концах которого функция будет принимать значения разных знаков.

$F(-1)=(-1)^3-(-1)+28=-1+1+28=28>0$

$F(-2)=(-2)^3-(-2)+28=-8+2+28=22>0$

$F(-3)=(-3)^3-(-3)+28=-27+3+28=4>0$

$F(-4)=(-4)^3-(-4)+28=-64+4+28=-32<0$

<u>Ответ:</u>

(-4;-3)