1.

$$n^{3}+3n^{2}+6n+8=\left(n^{3}+8\right)+\left(3n^{2}+6n\right)=\left(n+2\right)\left(n^{2}-2n+4\right)+3n\left(n+2\right)=\left(n+2\right)\left(n^{2}-2n+4+3n\right)=\left(n+2\right)\left(n^{2}+n+4\right)$$

-это произведение при любом n натуральном является четным числом, превышающим 2, то есть имеет более двух делителей.

2. Пусть коза, корова, кобыла съедают в месяц x, y, z стогов, т.е. коза – х стогов, корова – у стогов, кобыла – z стогов. По условию задачи составили систему уравнений.

$$\left\{\begin{array}{c}x+z=1, \left(1\right)\\\left(x+y\right)\*\frac{3}{4}=1,(2)\\\left(y+z\right)\*\frac{1}{3}=1,(3)\end{array}\right\}$$

$$\left\{\begin{array}{c}x+z=1,\left(1\right)\\x+y=\frac{4}{3}, \left(2\right)\\y+z=3,(3)\end{array}\right\}$$

Сложим (1) и (2) уравнения и из этой суммы вычтем (3) уравнение

$$\frac{-\begin{array}{c}2x+y+2=1\frac{4}{3}\\y+2=3\end{array}}{\begin{array}{c}2x=1\frac{4}{3}-3\\2x=-\frac{2}{3}\\x=-\frac{2}{3}:2\\x=-\frac{1}{3}\\ \\ \end{array}}$$

Получилось, что коза съедает в месяц отрицательное количество сена, то есть $-\frac{1}{3}$ стога, а это противоречит условию задачи.

Ответ. Сын не прав

3.

Занумеруем по порядку спортсменов в шеренге. Разобьем первых 20 спортсменов на пары с номерами, различающимися на 10 : (m; m+10), где $1\leq m\leq 10$.В каждой паре не более одного спортсмена в красной форме. Значит среди 20 спортсменов не более 10 в красной форме. Во второй группе 21-40 тоже 10 в красной форме, в третьей группе 41-60 тоже 10, в четвертой группе 61-80 тоже 10, в пятой группе 81-100 тоже 10 спортсменов в красной форме, тогда спортсменов в красной форме не более 50.