



(1) 左辺を分数で表すと、

$$\frac{4 \times \square + 306}{\square} = \square + 5$$

$$4 + \frac{306}{\square} = \square + 5$$

$$\frac{306}{\square} = \square + 1$$

$$306 = 17 \times 18$$

より

$$\square = 17 \dots (\text{答})$$

(2) N本のえんぴつを4人に配る方法は、1人0本でも良い場合、  
N本のえんぴつと3つの仕切りを一緒に並べると考えることができるので、

$$\frac{\{(N+3) \times (N+2) \times (N+1)\}}{3 \times 2 \times 1}$$

で求めることができます。

この数字が少なくとも130より大きいので、

$$\frac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2 \times 1} = 120$$

$$\frac{11 \times 10 \times 9}{3 \times 2 \times 1} = 165$$

より、「 $N \geq 8$ 」であることがわかります。

8本のえんぴつを最低1本ずつ4人に分ける方法は

$$\frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} = 35$$

$$165 - 35 = 130$$

より、

(答)8本

(3) 階差数列であることに気づけば、

$$1, 1+6, 1+6+12, 1+6+12+18, 1+6+12+18+24, \dots$$

$$1, 1+1 \times 6, 1+(1+2) \times 6, 1+(1+2+3) \times 6, 1+(1+2+3+4) \times 6, \dots$$

本文中の公式を使うと

$$\begin{aligned} 1 \times 100 + \frac{99 \times 100 \times 101}{6} \times 6 &= 100 \times (1 + 99 \times 101) \\ &= 100 \times 10000 = 1000000 \dots (\text{答}) \end{aligned}$$

※ 公式を知らなければいけないというわけではありません。  
公式を与えた上での出題は考えられます。