1 (1) 各行の最後の数は $3 \to 0 \to 2 \to 0 \to 1 \to 4 \to 0$ $(\to 3 \to 0 \to \cdots)$
をくり返す。　　6行目の最後は 4 //

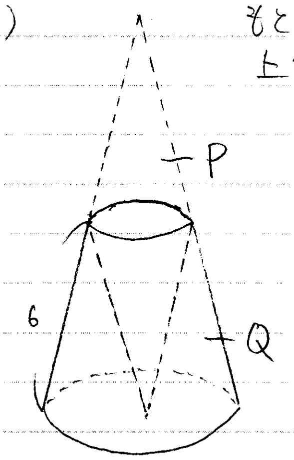
(2) 7行ごとに繰り返すので、$50 = 7 \times 7 + 1$ より、
50行目の最後は1行目と同じ数になる。　50行目の最後は 3 //

(3) 1行目から7行目までに、(1, 2, 3, 4, 0, 0, 0) の7個が10回あらわれる。
$1+2+3+4+0+0+0=10$　　$10 \times 10 = 100$
$50 = 7 \times 7 + 1$ より、100が7回と1行目の和である。
$100 \times 7 + (1+2+3+4+0+0+0+1+2+3) = 716$ //

(4) (3)と同様に考えると1行目から7行目までの全ての和が100だから、
$2016 = 100 \times 20 + 16$
7行が20回あらわれて、16が1行目の和であるから、
$7 \times 20 + 1 = 141$　　141行目 //

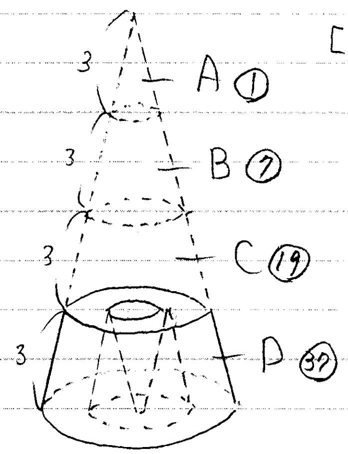
2 (1) 側面のおうぎ形の弧の長さと、底面の円周の長さが等しいので、
中心角を $x°$ とすると　$12 \times 2 \times \pi \times \frac{x}{360} = 3 \times 2 \times \pi$
これより $x = 90$　　90° //

(2) 円すいの高さを h とすると三平方の定理より
$h^2 = 12^2 - 3^2$
$h > 0$ より　$h = 3\sqrt{15}$
よって体積は、$3 \times 3 \times \pi \times 3\sqrt{15} \times \frac{1}{3} = 9\sqrt{15}\pi$ (cm³) //

(3)


もとの円すいを2つに分けた立体のうち
上側の立体をP, 下側の立体をQとする。

Pともとの円すいは相似な立体であり、相似比は1:2であるから
Pともとの円すいの体積比は1:8となり、
P:Q = 1:7 となる。
求める体積は Q − P より $7 - 1 = 6$
もとの円すいの $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ 倍であるから
$9\sqrt{15}\pi \times \frac{3}{4} = \frac{27\sqrt{15}\pi}{4}$ (cm³) //

(4)


[図3]の立体はもとの円すいを底面に平行な面に対して
4等分した立体を組み合わせたものである。
相似比は、A : (A+B) : (A+B+C) : (A+B+C+D)
$= 1 : 2 : 3 : 4$ より
体積比は $1 : 8 : 27 : 64$ となる。
A : B : C : D = 1 : 7 : 19 : 37
求める立体は $D - C + B - A = 37 - 19 + 7 - 1 = 24$
もとの円すいの $\frac{24}{64} = \frac{3}{8}$ 倍であるから $9\sqrt{15}\pi \times \frac{3}{8} = \frac{27\sqrt{15}\pi}{8}$ (cm³) //