

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

(2) 7行ごとのくり返すので、 $50 = 7 \times 7 + 1$ 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12,  $(1, 2, 3, 4, 0, 0, 0)$  の7個から10回あつまりれる。  
 $1+2+3+4+0+0+0 = 10$   $10 \times 10 = 100$

$50 = 7 \times 7 + 1$  より、100が7回と1行目の和である。

$$100 \times 7 + (1+2+3+4+0+0+0+1+2+3) = \underline{716} //$$

(4) (3)と同様に考えると1行目から7行目までの全この和が100だから、

$$2016 = 100 \times 20 + 16$$

7行が20回あつまり、16が1行目の和であるから、

$$7 \times 20 + 1 = 141 //$$

141行目 //

2 (1) 側面のあつまりの弧の長さ、底面の円周の長さが等しいので、

$$\text{中心角が } \alpha^\circ \text{ とすると } 12 \times 2 \times \pi \times \frac{\alpha}{360} = 3 \times 2 \times \pi$$

$$\text{よって } \alpha = 90 \quad \underline{90^\circ} //$$

(2) 円すいの高さを  $h$  とすると三平方の定理より

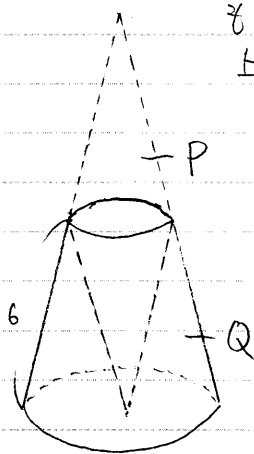
$$h^2 = 12^2 - 3^2$$

$$h > 0 \text{ より } h = 3\sqrt{15}$$

$$\text{よって体積は、 } 3 \times 3 \times \pi \times 3\sqrt{15} \times \frac{1}{3} = \underline{9\sqrt{15}\pi \text{ (cm}^3\text{)}} //$$

(3) もとの円すいを2つに分けた立体のうち

上側円すいを  $P$ 、下側円すいを  $Q$  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、

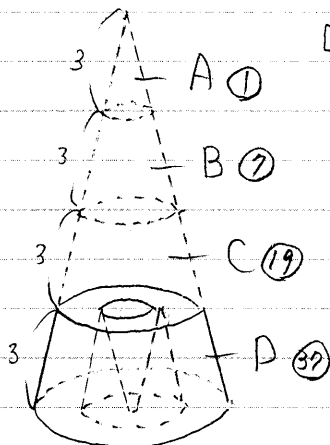
$P:Q = 1:7$  となる。

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

$$9\sqrt{15}\pi \times \frac{3}{4} = \underline{\frac{27\sqrt{15}\pi}{4} \text{ (cm}^3\text{)}} //$$

(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等分した立体を積み合わせたものである。

相似比は  $A:(A+B):(A+B+C):(A+B+C+D)$

$$= 1:2:3:4 \text{ であり}$$

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  $D - C + B - A = 37 - 19 + 7 - 1 = 24$

$$\text{もとの円すいの } \frac{24}{64} = \frac{3}{8} \text{ 倍であるから } 9\sqrt{15}\pi \times \frac{3}{8} = \underline{\frac{27\sqrt{15}\pi}{8} \text{ (cm}^3\text{)}} //$$