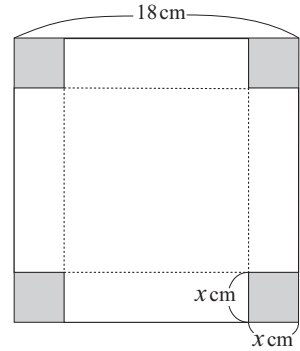


- 1 右のような1辺の長さが18 cmの正方形の厚紙がある.  
この4すみから1辺の長さが  $x$  cm の正方形を切り取り,  
ふたのない箱を作る. 箱の容積をできるだけ大きくする  
には,  $x$  の値をどのようにすればよいか.



- 2 底面が正三角形である三角柱がある. 底面の一边と高さの和が15 cm であるとき, 三角柱の体積を最大にするには底面の一边を何 cm にすればよいか.

学籍番号： \_\_\_\_\_ 氏名： \_\_\_\_\_

3 底面の半径が  $a$ 、高さが  $h$  の直円柱がある。

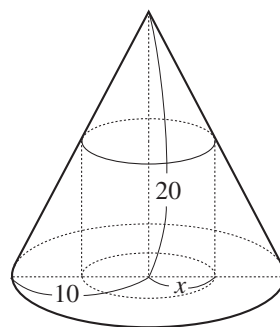
a) この直円柱の表面積を求めよ。

b) この直円柱の全表面積が  $8\pi$  であるとき、この直円柱の体積を  $a$  だけを用いて表せ。

c) 全表面積が  $8\pi$  である直円柱のうちで、体積が最大となるものの底面の半径と高さを求めよ。

4 半径が  $a$  (一定) の球がある。この球に内接する直円柱のうちで、体積が最大なものの底面の半径と高さとの比を求めよ。

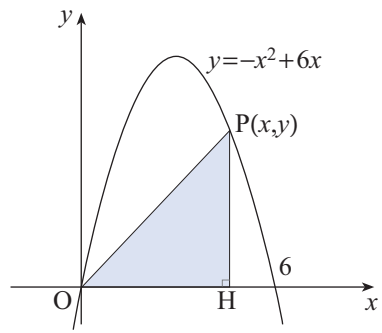
- 5 右図のように、円錐に内接する円柱がある。円錐の底面の半径が  $10\text{cm}$ 、高さが  $20\text{cm}$  で、円柱の底面の半径が  $x\text{cm}$  のとき、この円柱の体積を表す式を作れ。また、円柱の体積が最大になるのは、どのような場合か。



6 右図のように関数

$$y = -x^2 + 6x \quad (0 \leq x \leq 6)$$

のグラフ上の点  $P(x, y)$  から  $x$  軸に垂線  $PH$  を下ろす。  
このとき、 $\triangle POH$  の面積を最大にする  $x$  の値と面積の  
最大値を求めよ。



7  $x \geq 1$  のとき、不等式  $2x^3 + 27 \geq 9x^2$  が成り立つことを証明せよ。