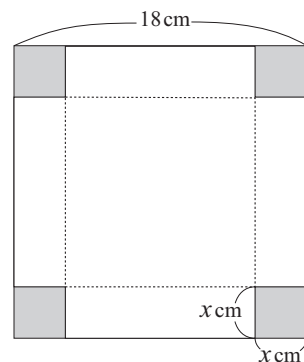


- 1 右のような1辺の長さが18 cmの正方形の厚紙がある。この4すみから1辺の長さが x cmの正方形を切り取り、ふたのない箱を作る。箱の容積をできるだけ大きくするには、 x の値をどのようにすればよいか。



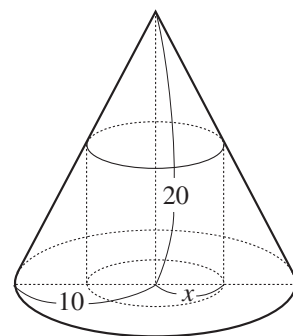
- 2 底面が正三角形である三角柱がある。底面の一边と高さの和が15 cm であるとき、三角柱の体積を最大にするには底面の一边を何 cm にすればよいか。

- 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 8π 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 8π 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。

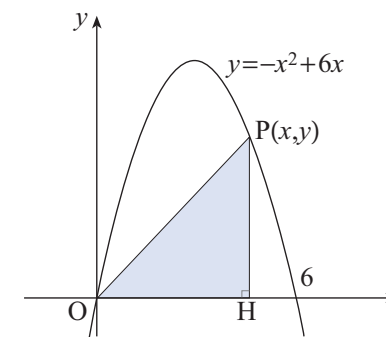
- 5 右図のように、円錐に内接する円柱がある。円錐の底面の半径が10cm、高さが20cmで、円柱の底面の半径が x cmのとき、この円柱の体積を表す式を作れ。また、円柱の体積が最大になるのは、どのような場合か。



- 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。