

1 次の各問いに答えなさい。

(1) 次の式を計算しなさい。

① $(3 + 0.6) \times \frac{5}{2} - 2$

② $(-\sqrt{3})^3 \times \sqrt{32} \div 6$

③ $\frac{3a - b}{4} - \frac{a - 2b}{6}$

(2) 次の式を因数分解しなさい。

① $x^2 - 3x - 10$

② $(x + y)^2 + 6(x + y) + 5$

(3) 次の方程式，連立方程式を解きなさい。

① $\frac{2}{3}x + \frac{1}{2}x = 2$

②
$$\begin{cases} y = 2x - 3 \\ (x + 3) : 2 = y : 1 \end{cases}$$

③ $x^2 - 8x + 9 = 0$

【計算らん】

2 次の各問いに答えなさい。

(1) $\sqrt{\frac{180}{n}}$ が整数になるような自然数 n は何個あるか求めなさい。

(2) りんごを 1 人に a 個ずつ 10 人に配ろうとしたら、2 個足りなかった。りんごの個数を a を使った式で表しなさい。

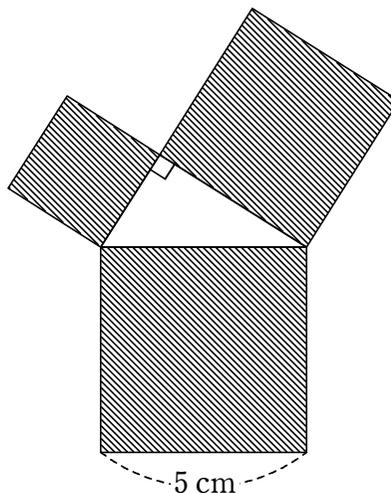
(3) 底面の半径が 6 cm、体積が $108\pi \text{ cm}^3$ の円すいの高さを求めなさい。ただし、 π は円周率とする。

(4) $x = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{2}$, $y = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{2}$ のとき、 $x^2y + xy^2$ の値を求めなさい。

(5) $51^2 - 49^2$ を計算しなさい。

(6) 2 直線 $y = 4x - 7$, $y = -3x + 14$ の交点を通り、傾きが $-\frac{1}{3}$ である直線の式を求めなさい。

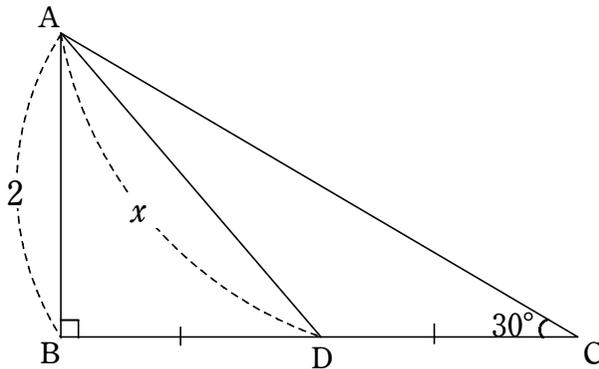
(7) 下の図において、影をつけた四角形はすべて正方形であり、影をつけていない三角形は直角三角形である。影をつけた正方形の面積の和を求めなさい。



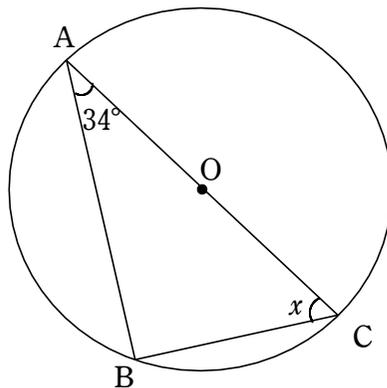
【計算らん】

3 次の各問いに答えなさい。

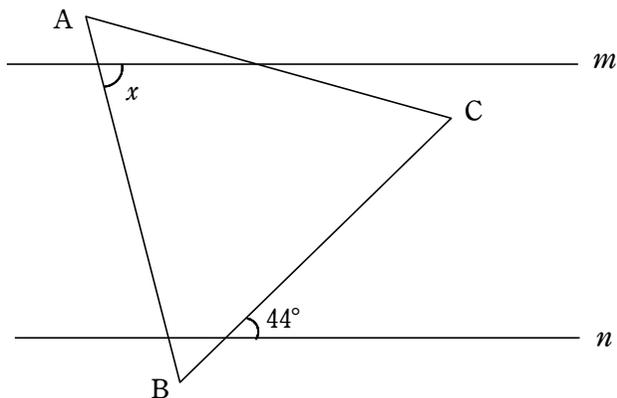
(1) 下の図において、 $BD=DC$ のとき、 x の長さを求めなさい。



(2) 下の図において、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。
ただし、点 O は円の中心、 AC は円の直径とする。



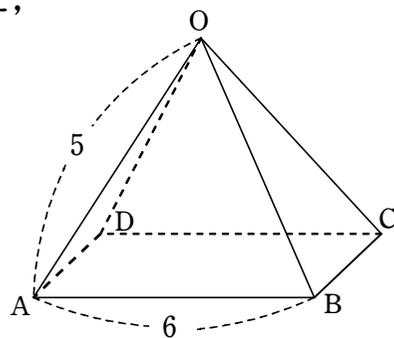
(3) 下の図において、 $m \parallel n$ 、 $\triangle ABC$ が正三角形のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



【計算らん】

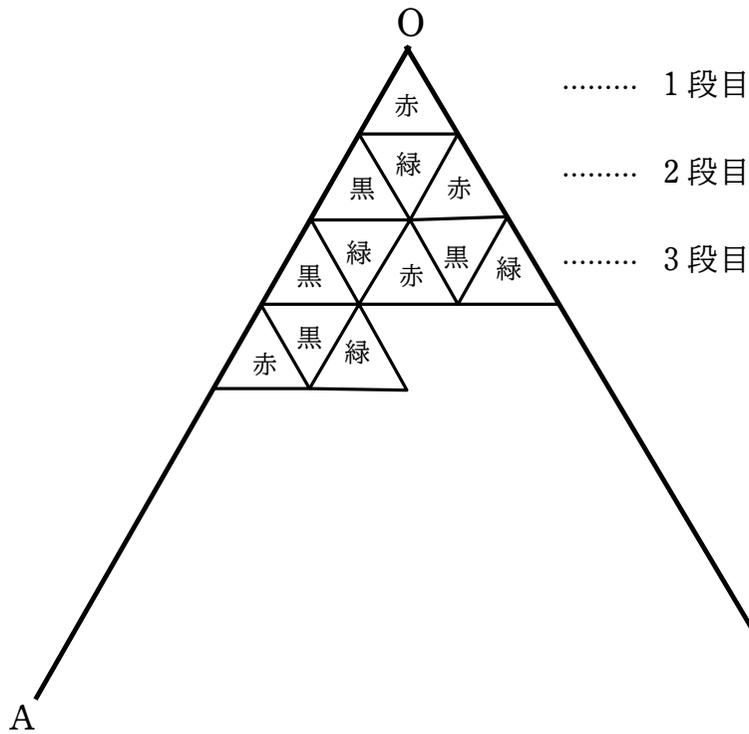
- 4 右の図のように、底面が一辺6の正方形で、
 $OA=OB=OC=OD=5$
 の正四角すい $O-ABCD$ がある。
 このとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。
- (2) この正四角すいの体積を求めなさい。



【計算らん】

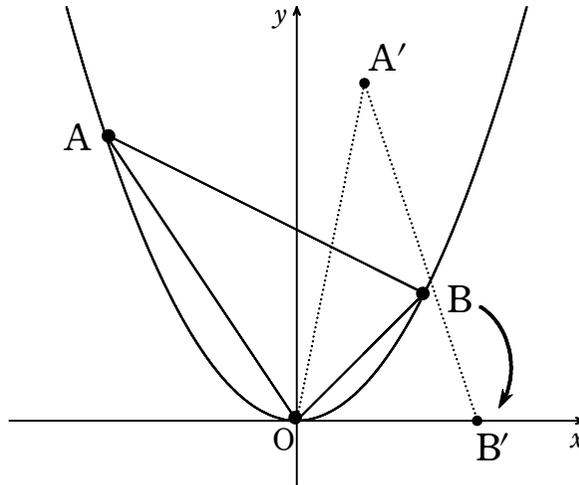
- 5 同じ大きさの赤，黒，緑の正三角形のタイルがある。これらのタイルを，下の図のように半直線 OA，OB の間に，赤，黒，緑の順で1 段目から並べ，2 段目以降は前の段に続けて左から右に並べる。
 このとき，次の各問いに答えなさい。



- (1) 5 段目の右端まで並べ終えたとき，並べたタイルは全部で何枚になるかを求めなさい。
- (2) 200 枚目のタイルまで並べ終えた。このとき，半直線 OB に辺が重なるタイルのうち，赤色のタイルは何枚あるかを求めなさい。

【計算らん】

- 6 下の図のように、関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ のグラフ上に、 x 座標がそれぞれ $-6, 4$ である 2 点 A, B をとる。次の各問いに答えなさい。



- (1) 直線 AB の方程式を求めなさい。
- (2) $\triangle AOB$ の面積を求めなさい。
- (3) $\triangle AOB$ を原点 O を中心に、時計の針と同じ向きに、点 B が初めて x 軸上にくるまで回転させる。この回転によって、点 B が B' に点 A が A' に来たとき、点 A' の座標を求めなさい。

【計算らん】