数学Ⅲ　ヤマシート　Ｎｏ．５－２Ｂ　<**「楕円」**は、円を y 軸方向に拡大・縮小したもの。ちょっとした軌跡の問題も練習しよう！>　（　　）組（　　）番　名前（　　　　　　　　）

<到達目標>　自分の習得状況を定期的にチェックせよ。

- □ 1　楕円は円を y 軸方向に拡大・縮小したものであるということを知っている
- □ 2　円を y 軸方向に拡大・縮小した楕円の方程式を求めることができる
- □ 3　軌跡が楕円になる基本問題を解くことができる

<**「楕円」は円を y 軸方向に拡大・縮小したもの**です。

この事実を知っておくと、楕円が絡む面積の問題が解きやすくなるので、是非理解しよう！！>

$\boxed{1}$　次の問いに答えよ。

(1)　円 $x^2+y^2=16$ を y 軸方向に $\frac{3}{4}$ 倍して得られる曲線の方程式を求めよ。

(2)　次の問いに答えよ。

①　円 $x^2+y^2=9$ を y 軸方向に $\frac{2}{3}$ 倍して得られる曲線の方程式を求めよ。

②　円 $x^2+y^2=9$ を y 軸方向に $\frac{4}{3}$ 倍して得られる曲線の方程式を求めよ。

(3)　$a>0$，$b>0$ とする。円 $x^2+y^2=a^2$ を y 軸方向に $\frac{b}{a}$ 倍して得られる曲線の方程式を求めよ。

$\boxed{2}$　次の問いに答えよ。

(1)　座標平面上において，長さが 5 の線分 AB の端点 A は x 軸上を，端点 B は y 軸上を動くとき，線分 AB を 2 : 3 に内分する点 P の軌跡を求めよ。

(2)　座標平面上において，長さが 7 の線分 AB の端点 A は x 軸上を，端点 B は y 軸上を動くとき，線分 AB を 3 : 4 に内分する点 P の軌跡を求めよ。

<有名な問題なので、是非解きましょう！ポイントは数Ⅰと数Ⅱです！>

$\boxed{3}$　一辺が x 軸に平行な長方形で，楕円 $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{2}=1$ に内接するもの全体の中で，最大の面積をもつ長方形の面積を求めよ。

解答

$\boxed{1}$ (1) $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1$　(2) ① $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1$　② $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{16}=1$　(3) $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$

$\boxed{2}$ (1) 楕円 $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1$　(2) 楕円 $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}=1$

$\boxed{3}$ $p=\sqrt{2}$，$q=1$ のとき，最大値 $4\sqrt{2}$