3年 4章　関数 $y = ax^2$

$\boxed{1}$　関数 $y=-\frac{1}{2}x^2$ について，x の変域が $-6 \leqq x \leqq 4$ のとき，y の変域は $a \leqq y \leqq b$ である。

　このとき，a，b の値を求めなさい。　〔'16 神奈川〕

[解答欄]

$\boxed{1}$	$a =$ $b =$

$\boxed{2}$　関数 $y=\frac{1}{3}x^2$ について，x の値が 6 から 9 まで増加するときの変化の割合を求めよ。　〔'15 東京〕

[解答欄]

$\boxed{2}$	

$\boxed{3}$　関数 $y=ax^2$ について，x の値が -3 から -1 まで増加するときの変化の割合が -3 であった。

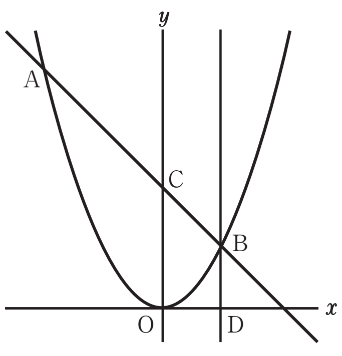
　このとき，a の値を求めなさい。　〔'15 神奈川〕

[解答欄]

$\boxed{3}$	

$\boxed{4}$　下の図のように，関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に 2 点 A，B があり，点 A の x 座標は -4，点 B の座標は (2，2) である。2 点 A，B を通る直線と y 軸との交点を C とする。また，点 B を通り，y 軸に平行な直線と x 軸との交点を D とする。

　このとき，次の問い(1)・(2)に答えよ。　〔'13 京都〕



(1)　点 A の y 座標を求めよ。また，2 点 A，B を通る直線の式を求めよ。

(2)　関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に x 座標が正である点 E をとる。△OEC と四角形 ODBC の面積が等しくなるとき，点 E の座標を求めよ。

[解答欄]

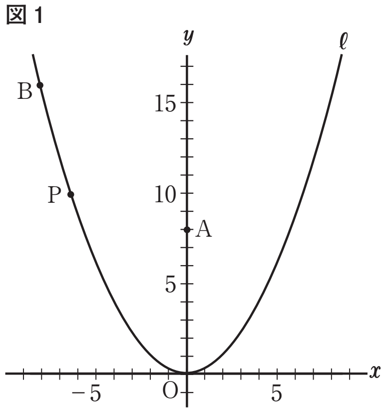
$\boxed{4}$	(1)	点 A の y 座標　＿＿＿＿＿＿ 2 点 A，B を通る直線の式 ＿＿＿＿＿＿＿＿
	(2)	

5 下の**図1**で，点Oは原点，点Aの座標は(0, 8)であり，曲線ℓは関数$y=\frac{1}{4}x^2$のグラフを表している。点Bは曲線ℓ上にあり，x座標は-8である。曲線ℓ上にある点をPとする。次の各問に答えよ。〔'16 東京〕

(1) 点Pが点Bに一致するとき，2点A，Pを通る直線の式を，次の**ア〜エ**のうちから選び，記号で答えよ。

ア $y=-x+8$　　**イ** $y=-\frac{1}{3}x+8$
ウ $y=\frac{1}{3}x+8$　　**エ** $y=x+8$

図1



(2) 点Pのx座標をa，y座標をbとする。

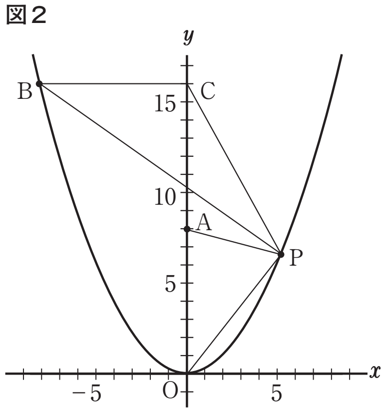
aのとる値の範囲が$-8 \leqq a \leqq 6$のとき，bのとる値の範囲を，次の**ア〜エ**のうちから選び，記号で答えよ。

ア $-16 \leqq b \leqq 9$　　**イ** $0 \leqq b \leqq 9$
ウ $0 \leqq b \leqq 16$　　**エ** $9 \leqq b \leqq 16$

(3) 下の**図2**は，**図1**において，点Pのx座標が8より小さい正の数であるとき，点Bを通りx軸に平行な直線を引き，y軸との交点をCとし，点Oと点P，点Aと点P，点Bと点P，点Cと点Pをそれぞれ結んだ場合を表している。

△CBPの面積が△AOPの面積の3倍になるとき，点Pのx座標を求めよ。

図2



［解答欄］

5	(1)	
	(2)	
	(3)	

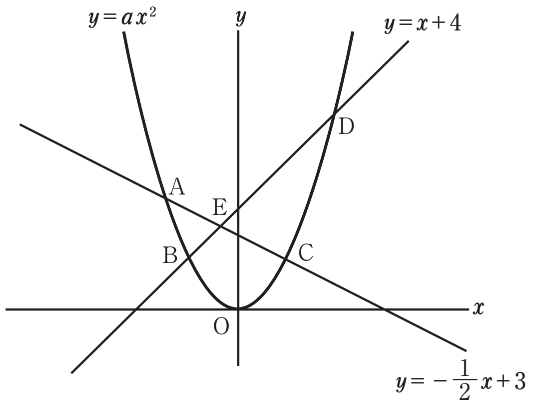
6 下の**図１**のように，関数 $y=ax^2$ のグラフと直線 $y=x+4$ の交点をB，D，関数 $y=ax^2$ のグラフと直線 $y=-\frac{1}{2}x+3$ の交点をA，C，直線 $y=x+4$ と直線 $y=-\frac{1}{2}x+3$ の交点をEとする。

4点A，B，C，Dの x 座標が，それぞれ -3，-2，2，4であるとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。ただし，$a>0$ とする。

また，原点Oから点 (1，0) までの距離及び原点Oから点 (0，1) までの距離をそれぞれ1cmとする。

〔'15 千葉〕

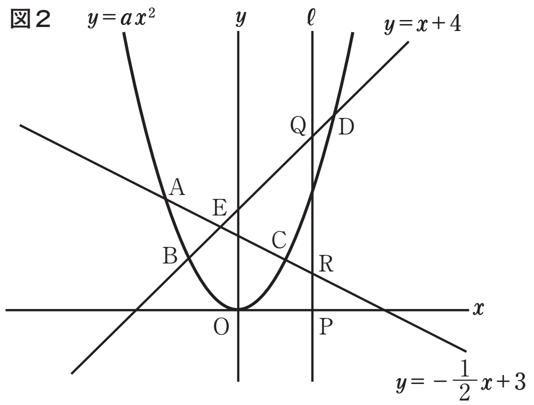
図１



(1) a の値を求めなさい。

(2) 下の**図２**は，**図１**において，x 軸上に点Pをとり，点Pを通る y 軸に平行な直線 ℓ をひいたものである。この直線 ℓ が，関数 $y=ax^2$ のグラフ，直線 $y=x+4$，直線 $y=-\frac{1}{2}x+3$ と交わる点のうち，y 座標が最も大きい点をQ，最も小さい点をRとするとき，次の①，②の問いに答えなさい。

図２



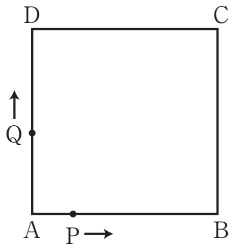
① 直線 ℓ が点Eを通るとき，線分QRの長さを求めなさい。

② $-3 \leqq x \leqq 4$ のとき，線分QRの長さが3cmとなる点Pの x 座標をすべて求めなさい。

［解答欄］

6	(1)		
	(2)	①	
		②	

7　右の図のように，１辺が 8 cm の正方形 ABCD がある。



点 P は，点 A を出発し，正方形の周上を毎秒 1 cm の速さで時計の針と反対の回り方で移動する。また，点 Q は，点 A を点 P と同時に出発し，正方形の周上を毎秒 2 cm の速さで時計回りに移動する。

点 P，Q は，出会うまで移動し，出会ったら停止する。

点 P，Q が点 A を出発してから x 秒後の△APQ の面積を y cm^2 とする。ただし，2 点 P，Q が点 A の位置にあるときと出会ったときは，$y=0$ とする。

次の各問いに答えなさい。　〔'13 長野〕

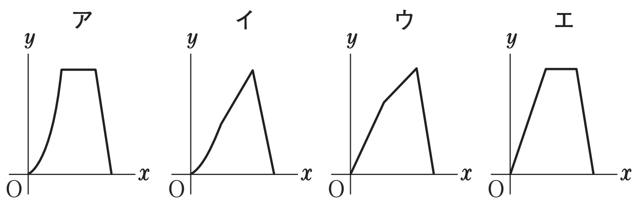
(1)　x と y の関係は，次の表のようになった。表中の あ，い に当てはまる数を求めなさい。

x	0	1	2	3	4	5	…
y	0	1	あ	9	い	20	…

(2)　点 Q が辺 DC 上を動くときの x の変域を求めなさい。また，このとき，y を x の式で表しなさい。

(3)　点 P，Q が出会うのは，う 秒後である。う に当てはまる数を求めなさい。

(4)　$0 \leqq x \leqq$ う のとき，x と y の関係を表すグラフを，次の**ア**～**エ**から１つ選び，記号を書きなさい。



(5)　△APQ の面積が 12 cm^2 になる x の値をすべて求めなさい。

(6)　点 P，Q が点 A を出発してから t 秒後の△APQ の面積と，$2t$ 秒後の△APQ の面積が等しくなった。t の値と△APQ の面積を求めなさい。

［解答欄］

7	(1)	あ い
	(2)	変域 式
	(3)	
	(4)	
	(5)	
	(6)	t の値 面積