第4回　基礎完成テスト

時間 45 分　合格点 80 点

得点　／100

1．次の問いに答えなさい。　1点 $\times 14 = 14$ 点

（1）　y が x の2乗に比例し、x = 4　のとき　y = 4 である。このとき、y を x の式で表しなさい。また、x = －2　のときの y の値を求めなさい。

（2）　関数　$y = ax^2$ のグラフが点 (2,　12) を通るとき、この点を通り、x 軸に平行な直線とのもう1つの交点の座標を答えなさい。また、a の値を求めなさい。

（3）　次のうち、x < 0 のとき、x の値が増加すると y も増加するものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア　$y = -2x$　　イ　$y = 3x + 5$　　ウ　$y = \frac{1}{3}x^2$　　エ　$y = 4x^2$

（4）　次の x と y の関係について、y を x の式で表し、y が x の 2乗に比例するものには○、そうでないものには×をつけなさい。

ア　1辺が x cm の正方形の面積は y ㎠ である

イ　直径が x cm の円の面積は y　㎠ である

ウ　底辺が 5 cm、高さが x cm の三角形の面積は y ㎠ である

エ　半径が x cm の円の周の長さは y cm である

（5）　高い場所から物を落下させるとき、x 秒後までに落下する距離を y m とすると、y は x の2乗に比例します。その物を落とし始めてから 4秒後までに落下した距離は 89.6m でした。このとき、5秒後までに落下した距離を答えなさい。

2．2次関数　$y = ax^2$ について（　　）内に当てはまることばや記号を答えなさい。

1点 × $11 = 11$ 点

・$y = ax^2$ のグラフは (　　　) を通る (　　　) になります。

・$y = ax^2$ のグラフは (　　　) 軸について対称になります。

・$a > 0$　のとき、$y = ax^2$ のグラフは (　　　) に開き (　　　) が最も低い点になります。

・$a < 0$　のとき、$y = ax^2$ のグラフは (　　　) に開き (　　　) が最も高い点になります。

・比例定数 a の (　　　) が等しく、符号の異なる 2つのグラフは (　　　) 軸について対称です。 たとえば、$y = 3ax^2$ のグラフと $y =$ (　　　) のグラフは (　　　) 軸について対称です。

2点 × $5 = 10$ 点

3．次の問いに答えなさい。

（1）　関数　$y = -x^2$ において、x の値が -4 から 1 まで変化したときの変化の割合を答えなさい。

（2）　関数　$y = ax^2$ において、x の値が 2 から 6 まで変化したときの変化の割合が -2 のとき、a の値を求めなさい。

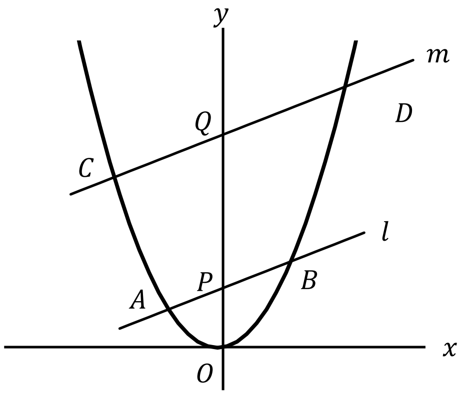
（3）　関数　$y = ax^2$ と直線　$y = -x - 11$ において、x の値が -1 から 4 まで変化したときの変化の割合が等しいとき、 a の値を答えなさい。

（4）　関数　$y = 4x^2$ において、x の変域が $-2 \leqq x \leqq 1$ のときの y の変域を答えなさい。

（5）　関数　$y = ax^2$ において、x の変域が $-6 \leqq x \leqq 3$ のとき、y の値が $0 \leqq y \leqq 16$　となります。このとき、 a の値を答えなさい。

4. 図において、放物線は $y = x^2$ のグラフで、2点 P, Q は y 軸を動く点を表しています。点P の y 座標は正の数で、点Q の y 座標は点P の y 座標より常に 4 だけ大きくなります。点P を通り、傾きが $\frac{1}{2}$ の直線 ℓ をひき、放物線との交点を A, B とし、点Q を通り、傾きが $\frac{1}{2}$ の直線 m をひき、放物線との交点を C, D としますが、A, C の x 座標は負の数、B, D の x 座標は正の数とします。

$10点 \times 2 = 20$ 点

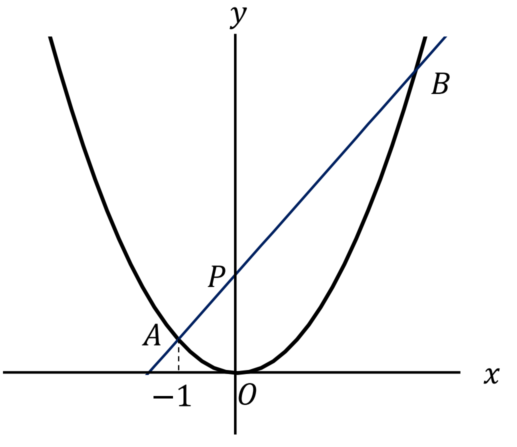


（1） 点A の座標が $(-1,\ 1)$ のとき、△OQA の面積を求めなさい。

（2） 点D を通り、x 軸に平行な直線と y 軸との交点を H とし、点Q が線分PH の中点であるとき、直線 PD の式を答えなさい。

5. 図のように、放物線 $y = x^2$ 上に 2点 A, B をとり、点A の x 座標を -1 とします。この 2点を通る直線が y 軸と交わる点を P とするとき、P は線分 AB を 1 : 3 に分けています。

3点 × 4 = 12 点

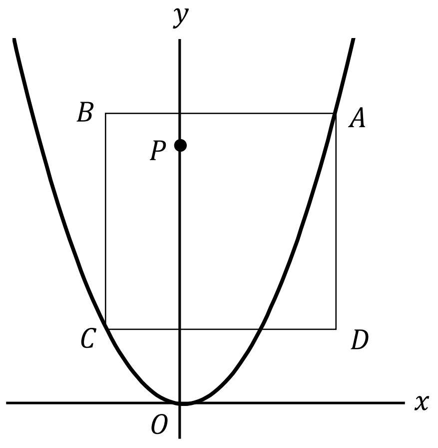


（1） 2点 AB を通る直線の式を答えなさい。

（2） この放物線上に x 座標が負となる点 Q をとるとき、△OAQ = 3 となる点Q の座標を答えなさい。

計　25点

6.　図において、四角形 ABCD は正方形で点 A, C は 2次関数　$y = ax^2$
(a は定数) 上にあります。また、 P は y 軸上の点で、正方形 ABCD の内部にあります。点 A, B の座標がそれぞれ A(8,　16)、B (−4,　16)で、△APC の面積が正方形 ABCD の4分の1 であるとき、次の問いに答えなさい。



（1）　a　の値を答えなさい。　(12　点)

（2）　直線 AP の式を答えなさい。　(13　点)