

チェックテスト 21A 関数 $y = ax^2$ の利用

得点

/ 100

① 下の図のように、1辺4cmの正方形ABCDがある。点Pは毎秒2cmの速さで辺AD、DC上を頂点Cまで動き、点Qは毎秒1cmの速さで辺AB上を頂点Bまで動く。2点P、Qが頂点Aを同時に出発してから x 秒後の $\triangle APQ$ の面積を $y \text{ cm}^2$ とするとき、次の問いに答えなさい。

▶ **ステップ 1**

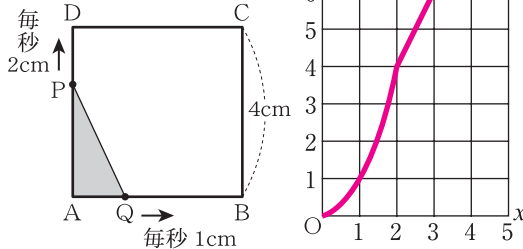
① 点Pが辺AD上にあるとき、 y を x の式で表しなさい。また、 x の変域も答えなさい。

$$y = AQ \times AP \times \frac{1}{2} = x \times 2x \times \frac{1}{2} = x^2$$

② 点Pが辺DC上にあるとき、 y を x の式で表しなさい。また、 x の変域も答えなさい。

$$y = AQ \times 4 \times \frac{1}{2} = x \times 4 \times \frac{1}{2} = 2x$$

③ 点Pが頂点Aを出発してから頂点Cに到着するまでの、 x と y の関係を表すグラフを上図にかきなさい。



① 10点×3

① $y = x^2 (0 \leq x \leq 2)$

② $y = 2x (2 \leq x \leq 4)$

③ 左の図にかきなさい。

② 下の図のように、直線 l 上に1辺が8cmの正方形ABCDと、 $\angle P = 90^\circ$ 、 $PQ = PR = 8 \text{ cm}$ の直角二等辺三角形PQRがある。正方形ABCDを固定し、 $\triangle PQR$ を矢印(→)の方向に直線 l 上を毎秒1cmの速さで動かす。点Qが点Aの位置にきたときから x 秒後の2つの図形の重なった部分の面積を $y \text{ cm}^2$ とする。点Qが、点Aから点Bまで動くとき、次の問いに答えなさい。

▶ **ステップ 2**

① 2秒後の2つの図形が重なった部分の面積は何 cm^2 か。

$$2 \times 2 \times \frac{1}{2} = 2 (\text{cm}^2)$$

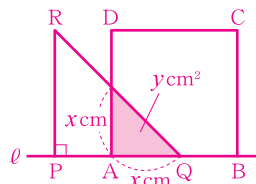
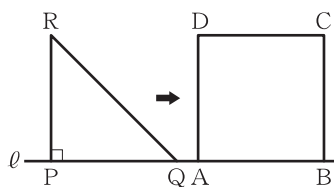
② y を x の式で表しなさい。また、 x の変域も答えなさい。

$$y = x \times x \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} x^2$$

③ 重なった部分の面積が 18 cm^2 になるのは、点Qが点Aの位置にきたときから何秒後か。

$$y = \frac{1}{2} x^2 \text{ に } y = 18 \text{ を代入して、}$$

$$18 = \frac{1}{2} x^2 \rightarrow x^2 = 36, x > 0 \text{ だから、} x = 6$$



② 10点×3

① 2 cm^2

② $y = \frac{1}{2} x^2 (0 \leq x \leq 8)$

③ 6秒後

③ 右のグラフは、重さ $x \text{ g}$ の第1種形外郵便物を送るときの料金 y 円について、その一部を表したものである。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、●はその点をふくみ、○はその点をふくまないことを表している。

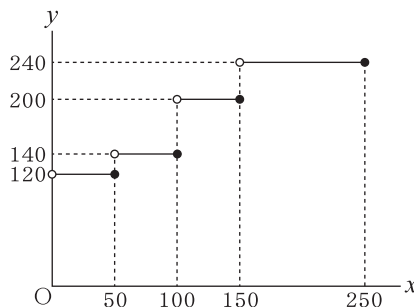
▶ **ステップ 3**

① x の値が90のとき、 y の値を求めなさい。

② $y = 240$ のときの x の値の範囲を、不等号を使って表しなさい。

③ x の値が $100 \leq x \leq 150$ のとき、 y のとりうる値をすべて答えなさい。

④ y は x の関数であるといえるか。



③ 10点×4

① $y = 140$

② $150 < x \leq 250$

③ $y = 140, 200$

④ 見える。