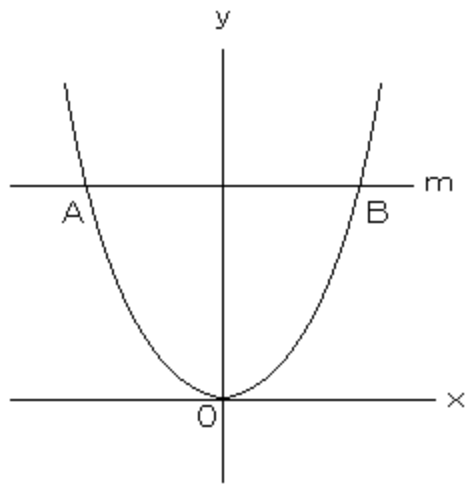


5. 右の図のように、関数 $y = ax^2 \cdots \textcircled{1}$ のグラフと、 x 軸に平行な直線 m が 2 点 $A(-6, 12)$ 、 $B(6, 12)$ で交わっている。このとき、次の問いに答えよ。



(関西大倉高等学校 H29)

- (1) a の値を求めよ。

A. $a = \frac{1}{3}$

- (2) 点 A を通り三角形 OAB の面積を 2 等分する直線と、 $\textcircled{1}$ のグラフとの交点 P の座標を求めよ。

点 A を通り、2 点 O 、 B の中点を通る直線 $y = -\frac{2}{3}x + 8$ が $\textcircled{1}$ のグラフと交わる

点を求めればよい。 $\frac{1}{3}x^2 = -\frac{2}{3}x + 8$ より、点 P の x 座標は 4 である。

A. $(4, \frac{16}{3})$

- (3) 三角形 ABP を y 軸のまわりに 1 回転させてできる立体の体積 V を求めよ。ただし、途中の考え方や式も記入すること。

x 軸について点 P と対称な点を Q 、直線 AP と y 軸との交点を R 、直線 BP と y 軸との交点を S とする。

題意の立体は、線分 AB を底面の直径として S を頂点とする円すいから、線分 PQ を底面の直径として S を頂点とする円すいと、

線分 PQ を底面の直径として R を頂点とする円すいを切り取った立体である。

直線 BP の式は $y = \frac{10}{3}x - 8$ である。

$A(-6, 12)$ 、 $B(6, 12)$ 、 $P(4, \frac{16}{3})$ 、 $Q(-4, \frac{16}{3})$ 、

$R(0, 8)$ 、 $S(0, -8)$ より、

$$V = \frac{1}{3} \times 6 \times 6 \times \pi \times 20 - \frac{1}{3} \times 4 \times 4 \times \pi \times \frac{40}{3} - \frac{1}{3} \times 4 \times 4 \times \pi \times \frac{8}{3}$$

$$= \frac{464}{3} \pi$$

A. $\frac{464}{3} \pi$