

ごちゃまぜ関数

範囲：全ての関数

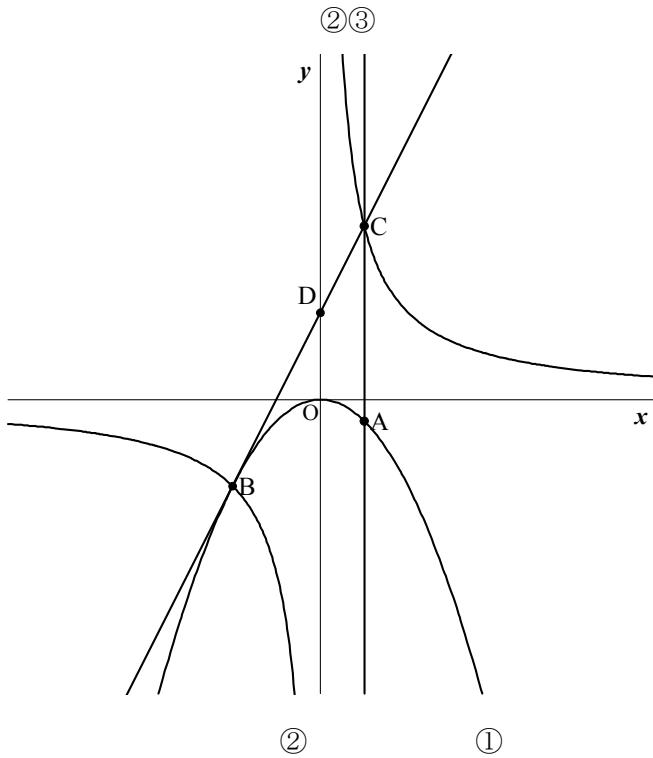
難易度：★★★★☆☆

得点 _____ /10

【出典：2019 年度 青森県 高校入試】

下の図で、放物線①は $y = ax^2$ 、双曲線②は $y = \frac{16}{x}$

直線③は $x=2$ のグラフである。点Aは①と③の交点、
 点Bは①と②の交点で、 x 座標は -4 、点Cは②と③
 の交点であり、点Dは直線BCと y 軸との交点である。
 点Oは原点とし、座標軸の単位の長さを1cmとする。
 また、 a は負の定数とする。次の(1)～(4)に答え
 なさい。



- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 直線BCの式を求めなさい。
- (3) ①の関数 $y = ax^2$ の x の変域が $n \leq x \leq 4$ のとき、 y の変域は $-4 \leq y \leq 0$ である。 n は整数とするとき、 n のとりうる値を全て求めなさい。
- (4) 点Pを①上に、 x 座標が負となるようにとる。 $\triangle ACP$ の面積が $\triangle ACD$ の面積の5倍になるとき、点Pの座標を求めなさい。計算過程も書きなさい。

ごちゃまぜ関数 解答例

範囲：全ての関数

難易度：★★★★☆☆

(1) (2点)

Bのx座標-4を、②に代入し、y座標は-4

B(-4, -4)となるから、①に代入して、

$$-4 = 16a \qquad a = -\frac{1}{4}$$

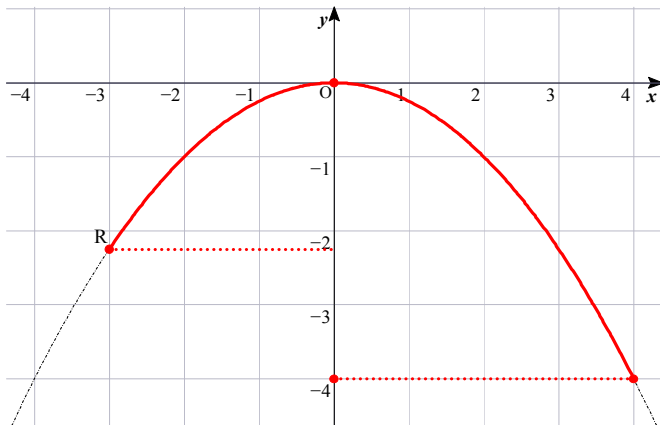
(2) (2点)

B(-4, -4) C(2, 8)であるから、

変化の割合 = $\frac{12}{6} = 2$ BC: $y = 2x + b$ と置き、

(2, 8)を代入し、 $b = 4$ $y = 2x + 4$

(3) (2点)



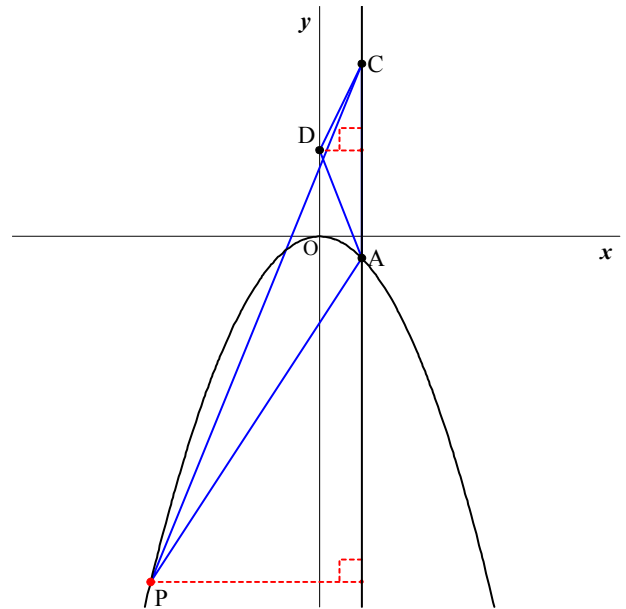
図より、 $n = -4, -3, -2, -1, 0$

(4) (4点)

底辺 AC が共通なので、 $\triangle ACP$ と $\triangle ACD$ の高さの比が 5 : 1 となれば良い。 $\triangle ACD$ の高さは 2 なので、 $\triangle ACP$ の高さは 10 となればよい。

点 A, C の x 座標が 2 なので、点 P の x 座標は -8 となる。

$$y = -\frac{1}{4}x^2 \text{ に代入して、 } y = -16 \qquad \mathbf{P(-8, -16)}$$



【コメント】

反比例, 1 次関数, $y = ax^2$ と中学校で習う全ての関数が大集合です。見た目の図に惑わされそうですが、非常に易しいですね。いかに自分の必要な情報を得られるかがカギとなります。

【出典 URL】

2019 年度 青森県 公立高校入試 過去問

https://www.pref.aomori.lg.jp/bunka/education/senbatsu-ac_2019.html

【製作者】

「芸術的な難問高校入試」

<https://hokkaimath.blog.fc2.com/>