

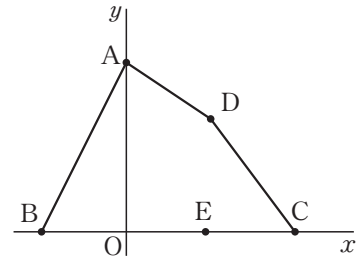
# 高校入試 特訓テキスト

# 数学

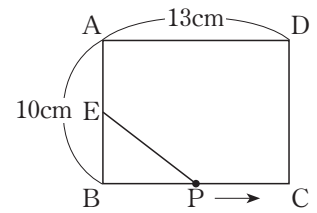
## 標準編

# 5 関数と図形

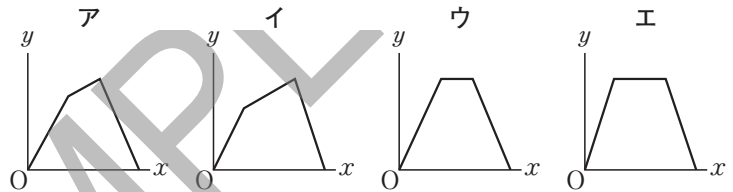
- 1** 図で、Oは原点、点A, B, C, Dの座標はそれぞれ(0, 6), (-3, 0), (6, 0), (3, 4)である。また、Eはx軸上を動く点である。△ABEの面積が四角形ABCDの面積の $\frac{1}{2}$ 倍となる場合が2通りある。このときの点Eの座標を2つとも求めなさい。  
 (愛知)



- 2** 右の図のように、AB = 10cm, AD = 13cmの長方形ABCDがあり、点Eは辺ABの中点である。点Pは、Bを出発し、一定の速さで辺BC, CD, DA上をAまで動く。PがBを出発してからx秒後の△BPEの面積を $y\text{cm}^2$ とする。このとき、次の問いに答えなさい。  
 (熊本)

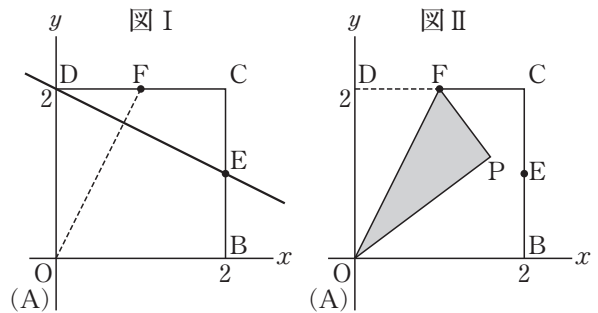


- (1) PがBからAまで動いたときのxとyの関係を表したグラフが、右のア~エの中に1つある。そのグラフを選びなさい。



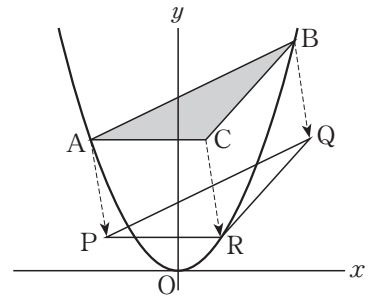
- (2)  $x = 8$ のとき  $y = 30$  であり、 $x = 9$ のとき  $y < 30$  である。 $x = 9$ のときのyの値を求めなさい。

- 3** 1辺の長さが2cmの正方形の紙ABCDがあり、辺BCの中点をE、辺CDの中点をFとする。図Iは、この紙を、座標軸がかかっている用紙の上に、点A, B, C, Dがそれぞれ点(0, 0), (2, 0), (2, 2), (0, 2)に重なるように置いたものである。このとき、次の(1), (2)の問いに答えなさい。ただし、座標の1目もりを1cmとし、紙の厚みは考えないものとする。  
 (岩手)



- (1) 図Iにおいて、2点D, Eを通る直線の式を求めなさい。  
 (2) 図IIのように、正方形ABCDをAFを折り目として折り返す。折り返したあとの頂点Dの位置をPとするとき、点Pの座標を求めなさい。

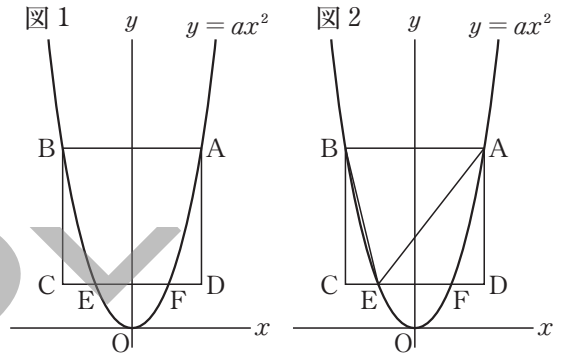
**4** 右の図のように、関数  $y = ax^2$  のグラフ上に2点 A, B があり、点 A の座標は  $(-6, 9)$ 、点 B の座標は  $(8, 16)$  である。点 A を通り、 $x$  軸に平行な直線上に、 $x$  座標が2である点 C をとる。また、 $\triangle ABC$  を平行移動させた三角形を  $\triangle PQR$  とする。点 P の  $x$  座標は  $-5$  であり、点 R は関数  $y = ax^2$  のグラフ上にある。このとき、次の問い(1), (2)に答えなさい。



(1)  $a$  の値を求めなさい。また、2点 A, B を通る直線の式を求めなさい。

(2) 点 R の座標を求めなさい。

**5** 右の図1のように、関数  $y = ax^2$  のグラフ上に、 $x$  座標が4、 $y$  座標が正となる点 A がある。点 A と  $y$  軸について線対称な点 B をとり、線分 AB を1辺とする正方形 ABCD をかいたところ、線分 CD は関数  $y = ax^2$  のグラフと異なる2点 E, F で交わり、 $CD : EF = 2 : 1$  となった。



ただし、点 C, E の  $x$  座標は負とする。

このとき、次の(1), (2)の問いに答えなさい。〈千葉〉

(1)  $a$  の値を求めなさい。

(2) 図2のように、点 A と E を結び、 $y$  軸上に点 P をとる。 $\triangle ABE$  と  $\triangle APE$  の面積が等しくなるとき、点 P の座標を求めなさい。ただし、点 P の  $y$  座標は、点 A の  $y$  座標より大きいものとする。

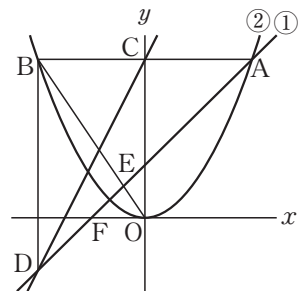
**6** 右の図において、直線①は関数  $y = x + 2$  のグラフであり、曲線②は関数  $y = ax^2$  のグラフである。

点 A は直線①と曲線②との交点で、その  $x$  座標は4である。点 B は曲線②上の点で、線分 AB は  $x$  軸に平行であり、点 C は線分 AB と  $y$  軸との交点である。

また、点 D は直線①上の点で、線分 BD は  $y$  軸に平行である。

原点を O とするとき、次の問いに答えなさい。

〈神奈川〉

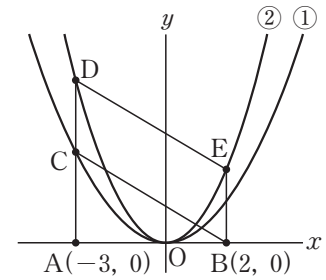


(1) 曲線②の式  $y = ax^2$  の  $a$  の値を求めなさい。

(2) 直線 CD の式を求め、 $y = mx + n$  の形で書きなさい。

(3) 直線①と線分 OB との交点を E、直線①と  $x$  軸との交点を F とするとき、三角形 ABE と三角形 OEF の面積の比を最も簡単な整数の比で表しなさい。

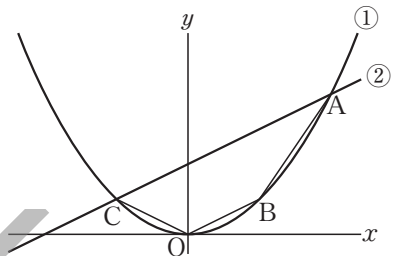
**7** 右の図で、点Oは原点であり、2点A, Bの座標はそれぞれ $(-3, 0)$ ,  $(2, 0)$ である。放物線①は関数 $y = \frac{1}{3}x^2$ のグラフであり、放物線②は関数 $y = ax^2$ のグラフで $a > 0$ である。



点Aを通り、 $y$ 軸に平行な直線をひき、放物線①、放物線②との交点をそれぞれC, Dとする。また、点Bを通り、 $y$ 軸に平行な直線をひき、放物線②との交点をEとする。点Bと点C、点Dと点Eをそれぞれ結ぶ。これについて、次の(1), (2)の問いに答えなさい。 <香川>

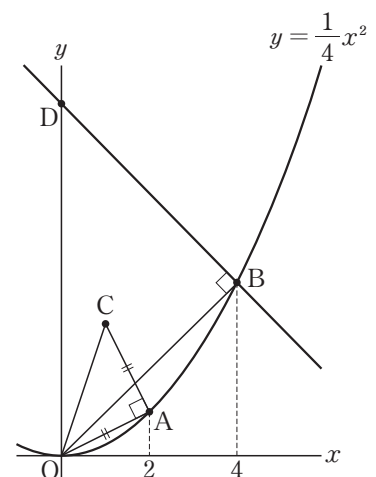
- (1) 関数 $y = \frac{1}{3}x^2$ について、 $x$ の値が1から4まで増加するときの変化の割合を求めなさい。
- (2)  $BC \parallel ED$ であるときの、 $a$ の値を求めなさい。

**8** 右の図で、①は関数 $y = ax^2$ のグラフである。点A, B, Cは①上にあり、点Aの座標は $(8, 8)$ 、点Bの座標は $(4, 2)$ 、点Cの $x$ 座標は $-4$ である。②は点A, Cを通る直線である。次の(1)~(4)に答えなさい。ただし、座標軸の単位の長さを1cmとする。 <青森>



- (1)  $a$ の値を求めなさい。
- (2) 直線②の式を求めなさい。
- (3) 四角形OBACの面積を求めなさい。
- (4) 原点Oを通り、四角形OBACの面積を2等分する直線の式を求めなさい。

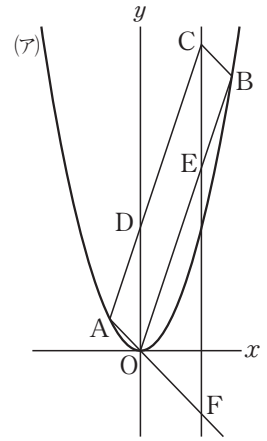
**9** 右の図のように、 $x$ 座標がそれぞれ2, 4である2点A, Bを、関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ のグラフ上にとり、 $\angle A = 90^\circ$ で、 $AO = AC$ である直角二等辺三角形OACをつくる。また、点Bを通り、線分BOに垂直な直線が $y$ 軸と交わる点をDとする。(1)~(4)に答えなさい。 <徳島>



- (1) 点Bの $y$ 座標を求めなさい。
- (2) 直線BDの式を求めなさい。
- (3) 点Aを通り、 $x$ 軸に平行な直線と線分OCとの交点をEとするとき、 $\triangle OAE$ の面積を求めなさい。
- (4)  $x$ 軸に平行な直線 $y = m$ が $\triangle OAC$ の面積を2等分するとき、 $m$ の値を求めなさい。

**10** 右の図において、(ア)は関数  $y = ax^2$  のグラフであり、3点 A, O, B は(ア)上の点で、点 A の座標は  $(-3, 3)$  である。四角形 AOBC は平行四辺形であり、辺 CA と  $y$  軸との交点を D とすると、 $CD : DA = 2 : 1$  である。また、点 C を通り  $y$  軸に平行な直線と、辺 OB との交点を E, AO の延長との交点を F とする。このとき、次の(1)~(4)に答えなさい。

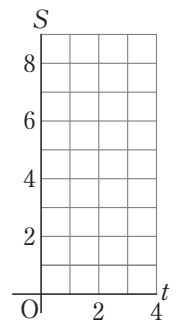
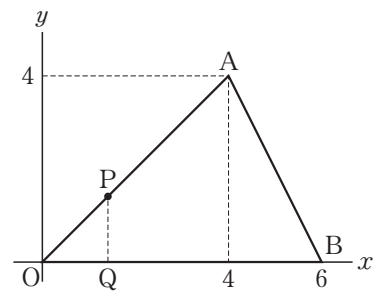
〈山梨〉



- (1)  $a$  の値を求めなさい。
- (2) 点 C の座標を求めなさい。
- (3)  $\triangle EOF$  と相似な三角形を 1 つ見つけ、相似であることを証明しなさい。
- (4) 辺 OB の中点を G とする。このとき、次の①, ②に答えなさい。
  - ① 直線 DG の式を求めなさい。
  - ② 四角形 DAOG と GBCD の面積の比を求めなさい。

**11** 右の図のように、3点  $O(0, 0)$ ,  $A(4, 4)$ ,  $B(6, 0)$  を頂点とする  $\triangle OAB$  がある。点 P は、原点 O を出発して辺 OA 上を点 A まで動き、点 A からは辺 AB 上を点 B まで動く。点 P から  $x$  軸にひいた垂線と  $x$  軸との交点を Q とし、点 P の  $x$  座標を  $t$ ,  $\triangle OPQ$  の面積を  $S$  とする。ただし、 $t = 0, 6$  のとき、 $S = 0$  とする。このとき、次の問いに答えなさい。

〈愛媛〉

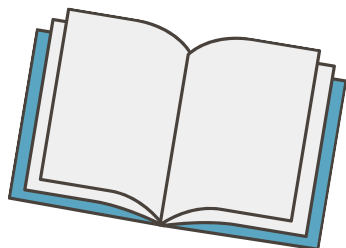


- (1) 直線 AB の式を求めなさい。
- (2)  $0 \leq t \leq 4$  のとき、
  - ①  $S$  を  $t$  の式で表し、そのグラフを右の図にかきなさい。
  - ② ①の関数について、 $t$  の値が 1 から 3 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。
- (3) 点 P が辺 AB の中点にきたときの  $S$  の値を求めなさい。
- (4)  $4 \leq t \leq 6$  のとき、 $S = 6$  となるような  $t$  の値を求めなさい。

紙面サンプルはここまでです。  
弊社教材サンプルをご覧ください  
ありがとうございます。

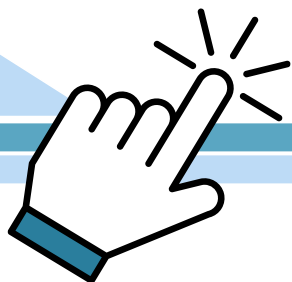
塾・学校の先生限定サイト

Bunri Teachers' Site へのご登録で、  
全ページ版をご覧ください。



登録無料で、他にも便利な機能がたくさん！  
ぜひお役立て下さい。

Bunri Teachers' Site  
会員登録はこちら



※ご登録には弊社発行の招待コードが必要です。

### 教材サポート

単元テスト、指導用資料、  
学習サポートアイテムなど  
指導をサポートするコンテンツ



### 最新の教育情報

社会時事問題、高校入試分析、  
教科書採択情報など最新の  
教育に関する情報をお届け



### 各種教材やテストの お問い合わせ・お申込み

生徒さま一人一人に合った教材・  
テスト・デジタルコンテンツを  
ご提案



※Bunri Teachers' Siteは、塾・学校の先生方のための情報サイトです。  
ユーザー登録していただくことで、会員限定の詳細情報をご覧ください。  
本サイトは一般の方のご利用をお断りしております。予めご了承ください。

お問い合わせフォーム



招待コード発行や教材の内容・ご購入方法等  
お気軽にお問い合わせ下さい。