

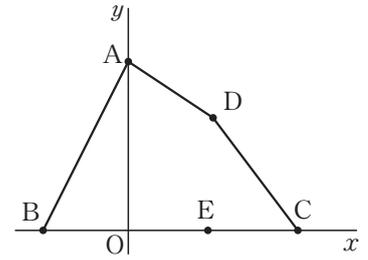
高校入試 特訓テキスト

数学

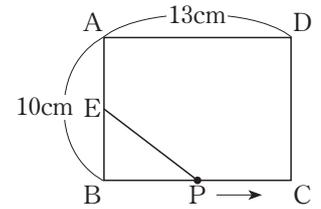
標準編

5 関数と図形

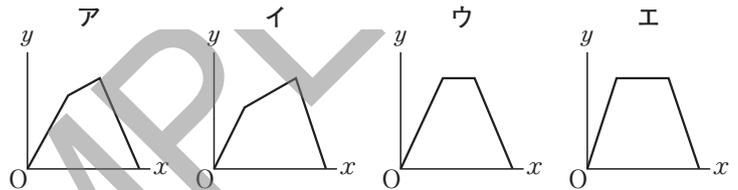
- 1** 図で、Oは原点、点A, B, C, Dの座標はそれぞれ(0, 6), (-3, 0), (6, 0), (3, 4)である。また、Eはx軸上を動く点である。△ABEの面積が四角形ABCDの面積の $\frac{1}{2}$ 倍となる場合が2通りある。このときの点Eの座標を2つとも求めなさい。
 (愛知)



- 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)

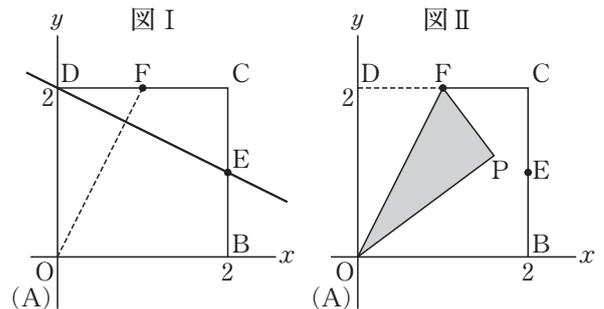


- (1) PがBからAまで動いたときのxとyの関係を表したグラフが、右のア～エの中に1つある。そのグラフを選びなさい。



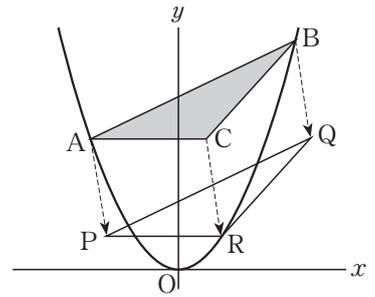
- (2) $x = 8$ のとき $y = 30$ であり、 $x = 9$ のとき $y < 30$ である。 $x = 9$ のときのyの値を求めなさい。

- 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。

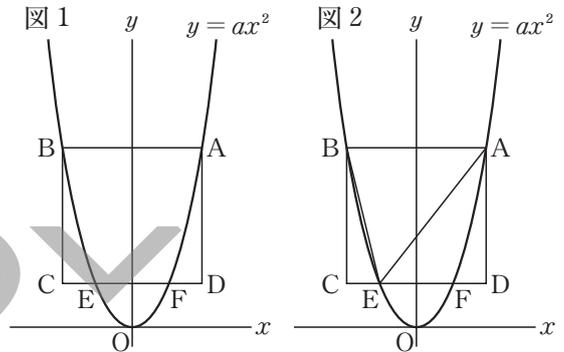
4 右の図のように、関数 $y = ax^2$ のグラフ上に2点 A, B があり、点 A の座標は $(-6, 9)$ 、点 B の座標は $(8, 16)$ である。点 A を通り、 x 軸に平行な直線上に、 x 座標が2である点 C をとる。また、 $\triangle ABC$ を平行移動させた三角形を $\triangle PQR$ とする。点 P の x 座標は -5 であり、点 R は関数 $y = ax^2$ のグラフ上にある。このとき、次の問い(1), (2)に答えなさい。



(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。

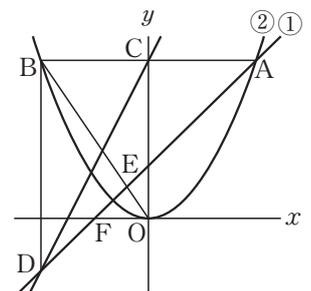
(2) 図2のように、点 A と E を結び、 y 軸上に点 P をとる。 $\triangle ABE$ と $\triangle APE$ の面積が等しくなるとき、点 P の座標を求めなさい。ただし、点 P の y 座標は、点 A の y 座標より大きいものとする。

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〉

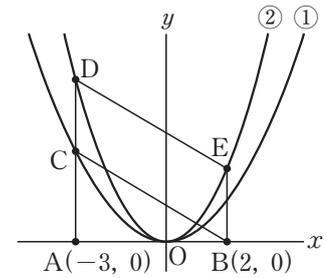


(1) 曲線②の式 $y = ax^2$ の a の値を求めなさい。

(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。

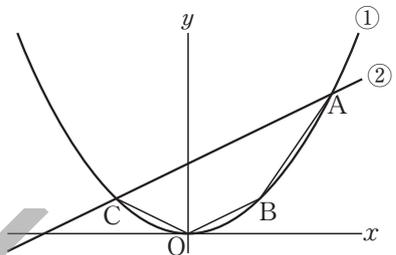
- 7** 右の図で、点Oは原点であり、2点A, Bの座標はそれぞれ(-3, 0), (2, 0)である。放物線①は関数 $y = \frac{1}{3}x^2$ のグラフであり、放物線②は関数 $y = ax^2$ のグラフで $a > 0$ である。



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>

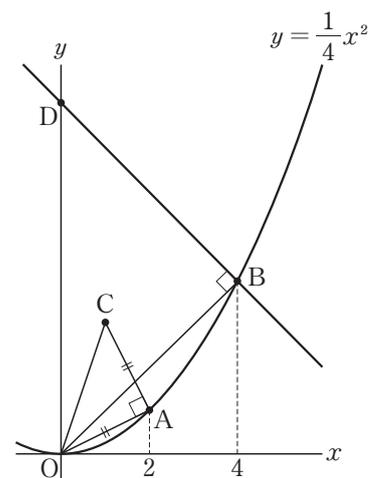
- (1) 関数 $y = \frac{1}{3}x^2$ について、 x の値が1から4まで増加するときの変化の割合を求めなさい。
- (2) $BC \parallel ED$ であるときの、 a の値を求めなさい。

- 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。

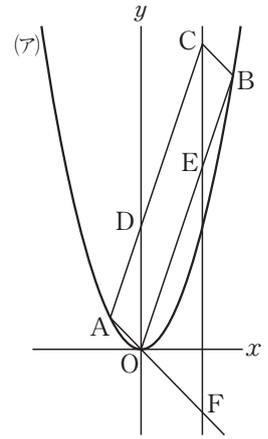
- 9** 右の図のように、 x 座標がそれぞれ2, 4である2点A, Bを、関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ のグラフ上にとり、 $\angle A = 90^\circ$ で、 $AO = AC$ である直角二等辺三角形OACをつくる。また、点Bを通り、線分BOに垂直な直線が y 軸と交わる点をDとする。(1)~(4)に答えなさい。 <徳島>



- (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。

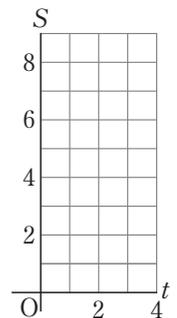
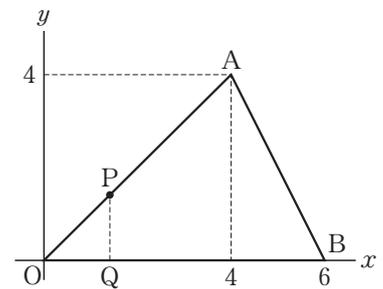
〈山梨〉



- (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〉

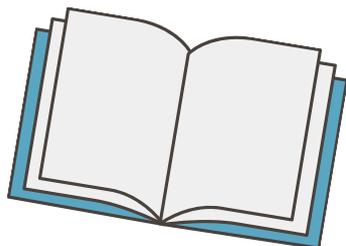


- (1) 直線 AB の式を求めなさい。
- (2) $0 \leq t \leq 4$ のとき、
 - ① S を t の式で表し、そのグラフを右の図にかきなさい。
 - ② ①の関数について、 t の値が1から3まで増加するときの変化の割合を求めなさい。
- (3) 点 P が辺 AB の中点にきたときの S の値を求めなさい。
- (4) $4 \leq t \leq 6$ のとき、 $S = 6$ となるような t の値を求めなさい。

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。

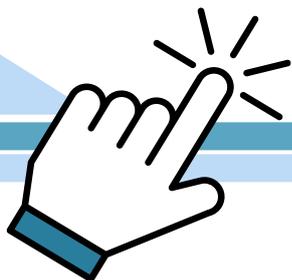
塾・学校の先生限定サイト

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。