

② 関数		2 1 放物線と平行線	月 日 ()
1	東京工大附属科技高校 (R 5 年) ★★	4	桐光学園高校 (R 5 年) ★★
図のように、関数、$y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に x 座標が負である点 A, B をとり、x 座標が正である点 C, D をとる。直線 AC と直線 BD の傾きはともに 1 であり、AC, BD と y 軸との交点をそれぞれ P, Q とすると、$AP:PC = 2:3, BQ:QD = 1:2$ である。また、直線 AB と CD の交点を E とするとき、 (1) 点 A の座標を求めなさい。 (2) 直線 BD の式を求めなさい。 (3) 四角形 $ABDC$ の面積を $S, \triangle BDE$ の面積を T とするとき、$S:T$ をもっとも簡単な比で表しなさい。		図のように、放物線 $y = \frac{1}{2}x^2 \dots \textcircled{1}$、直線 $l: y = x + 4 \dots \textcircled{2}$、および直線 l と平行な直線 m がある。直線 l と放物線 $\textcircled{1}$ の交点のうち x 座標が小さい方を A、直線 m と放物線 $\textcircled{1}$ の交点のうち x 座標が大きい方を B とする。点 B の x 座標が 3 であるとき、 (1) 点 A の座標を求めよ。 (2) 直線 m の式を求めよ。 (3) 点 A で直線 l に接する円が、直線 m 上の 2 点 B, P を通るとき、点 P の座標を求めよ。	
2	灘 高校 (R 4 年) ★★★	5	灘 高校 (R 5 年) ★★
図のように、$y = ax^2$ のグラフ上に 5 点 A, B, C, D, E があり、直線 AD と直線 BC はともに x 軸に平行で、$AE \parallel BD \parallel OC$ である。ただし、O は原点である。また、直線 AE と y 軸の交点を F とする。点 C の x 座標を t とするとき、 (1) D と E の x 座標をそれぞれ t で表せ。 $D \dots [\quad] \quad E \dots [\quad]$ (2) $\triangle DEF$ の面積を a と t で表せ。 (3) A の x 座標が -3 のとき、O を通り六角形 $ABOCDE$ の面積を二等分する直線の傾きが 14 であった。a の値を求めよ。		a は 2 より小さい正の数である。放物線 $y = \frac{1}{2}ax^2 \dots \textcircled{1}$ と直線 $l: y = -2x$ がある。$\textcircled{1}$ と l の交点のうち、原点 $O(0,0)$ でない方を A とする。また、A を通り傾きが $\frac{1}{2}$ である直線を m とし、$\textcircled{1}$ と m の交点のうち A でない方を B とする。 (1) A, B の座標を a を用いて表すと、$A(\quad, \quad) B(\quad, \quad)$ である。 (2) m と y 軸の交点を C とする。点 $D(0, a)$ を通り直線 m に平行な直線を n とする。l と n との交点を E とし、n と直線 OB との交点を F とする。 (a) $\triangle ODF$ の面積を a を用いて表せ。 (b) $\triangle ODF$ の面積と四角 $ACDE$ の面積が等しいような a の値を求めよ。	
3	近畿大附属高校 (R 6 年) ★★★	6	同志社高校 (R 6 年) ★★★
$a > 0$ とする。図のように放物線 $y = \frac{4}{9}x^2$ に点 $A(a, 4)$ がある。点 A から x 軸にひいた垂線と x 軸との交点を B とし、点 $(0, 3)$ を C とする。点 A を通り直線 BC に平行な直線を l とし、l と y 軸との交点を D とする。点 $(0, 2)$ を通り、四角形 $ABCD$ の面積を二等分する直線を m とする。m と l との交点を E, m と直線 BC との交点を F とする。 (1) a の値を求めよ。 (2) 直線 l の式を求めよ。 (3) 直線 m の式を求めよ。 (4) 四角形 $ABFE$ を線分 AB を軸に一回転させてできる立体の体積を求めよ。ただし、円周率を π とする。		図のように放物線 $y = x^2$ 上に点 A, B, C, D, E をとると、線分 AB, CD がともに x 軸と平行で、3 本の線分 OA, BC, DE がそれぞれ平行になった。点 A の x 座標を 1 とするとき、 (1) 直線 BC の方程式と点 E の座標を求めよ。 (2) $\triangle ABC$ と $\triangle CDE$ の面積比を最も簡単な整数の比で表せ。 (3) $\triangle OAB$ と六角形 $OACEDB$ の面積比を最も簡単な整数の比で表せ。 (4) 点 E を通り六角形 $OACEDB$ の面積を二等分する直線の方程式を求めよ。	