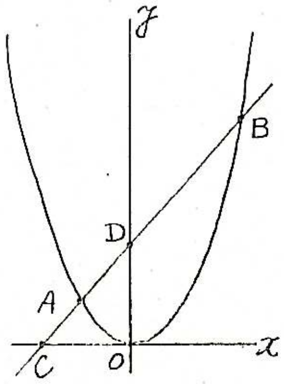
関数１．　　　組　氏名

※ 教科書では指導しないのに、よく出題される問題を集めました。左を例として、右側を解いてください。

１．右の図は、２つの関数 $y=ax^2$ と $y=mx+n$ が２点 $A(-2,4)$ と $B(3,b)$ で交わっている。このとき次の問いに答えよ。



(1) 放物線 $y=ax^2$ の式を求めよ。

> $A(-2,4)$ を代入する。
> $4=a\times(-2)^2$
> $4=4a$
> $4a=4$
> $a=1$　　$\therefore y=x^2$

(2) 点 $B(3,b)$ の b を求めよ。

> $y=x^2$ の式に $x=3$ を代入する。
> $y=x^2=3^2=9$　　$\therefore b=9$

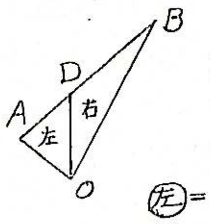
(3) m と n の値を求め、直線の式を求めよ。

> $A(-2,4)$ を $y=ax+b$ に代入　$4=-2a+b$
> $B(3,9)$ を $y=ax+b$ に代入　$9=3a+b$
> 上から下の式をひく　$-5=-5a$
> $a=1$ となるので $4=-2a+b$ に代入
> $4=-2+b$ を計算して $b=6$ を求める。
> $\therefore y=x+6$

(4) x 軸との交点Cの座標を求めよ。

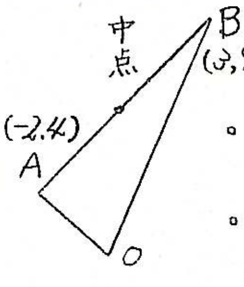
> x 軸との交点は、$y=0$ という意味である。
> $y=x+6$ に $y=0$ とおく。
> $0=x+6$,
> $x=-6$　　$\therefore C(-6,0)$

(5) △ABOの面積を求めよ。



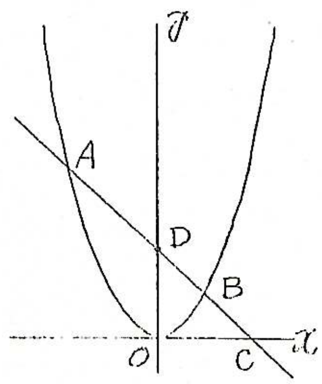
> △ABOを２つの三角形に分ける。直線ODを基準にして、右と左に分け、ODの長さを底辺とする。面積は２つ求めて合計する。
> 左 $=6\times2\div2=6$
> 右 $=6\times3\div2=9$　}　面積 15

(6) 原点Oを通り、△ABOの面積を二等分する直線の式を求めよ。



> ・このときには、三角形の底辺をABにして考える。
> ・三角形の面積を二等分するには、底辺を二つに切り、頂点Oと結ぶとよい。
> ・中点の求め方は、AとBの x 座標、y 座標をそれぞれたして２で割る。
>
> $A(-2,4)$
> $B(3,9)$　} たす
> $(1,13)$
> $(\frac{1}{2},\frac{13}{2})$　} $\div2$
>
> $y=ax$ に代入
> $\frac{13}{2}=\frac{1}{2}a$
> $13=a$
>
> $y=13x$

１．右の図は、２つの関数 $y=ax^2$ と $y=mx+n$ が２点 $A(-2,8)$ と $B(1,b)$ で交わっている。このとき、次の問いに答えよ。



(1) 放物線 $y=ax^2$ の式を求めよ。

(2) 点 $B(1,b)$ の b を求めよ。

(3) m と n の値を求め、直線の式を求めよ。

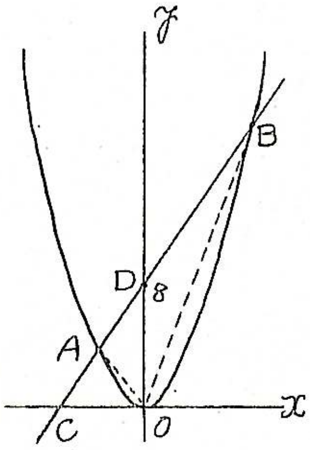
(4) x 軸との交点Cの座標を求めよ。

(5) △ABOの面積を求めよ。

(6) 原点Oを通り、△ABOの面積を二等分する直線の式を求めよ。

関数 2。　　　　　組　氏名

1. 右の図は、放物線 $y=x^2$ のグラフと、直線 $y=2x+8$ のグラフである。点AとBは、2つのグラフの交点で、点Cは $y=2x+8$ と x 軸との交点である。このとき次の問いに答えよ。



(1) 交点AとBの座標を求めよ。

$y=x^2$
$y=2x+8$ } この式を連立して解く。
$x^2=2x+8$
$x^2-2x-8=0$
$(x-4)(x+2)=0$
$x=4,\ x=-2$
それぞれ $y=x^2$ に代入して y を求める。

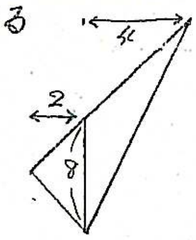
A$(-2,4)$
B$(4,16)$

(2) x 軸との交点Cの座標を求めよ。

x 軸と交わる → $y=0$ とおいてとく。
$y=2x+8$ より
$0=2x+8$
$-2x=8$
$x=-4$　　　C$(-4,0)$

(3) △ABOの面積を求めよ。

右と左に分ける



左 $8\times2\div2$
$=8$

右 $8\times4\div2=16$

右 + 左 $=8+16$
$=24$

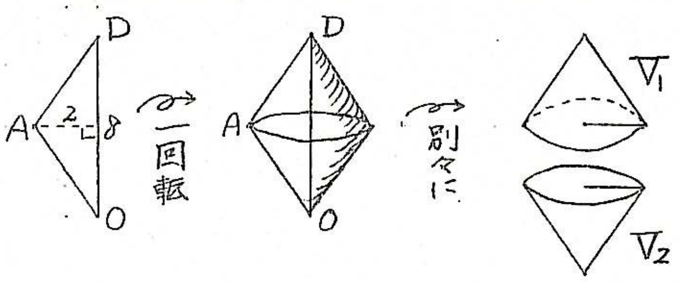
Ans, 24

(4) △ABOの面積を二等分し、原点を通る直線の式を求めよ。

ABの中点を求める。
(たして2でわる)
A$(-2,4)$
B$(4,16)$
$(2,20)$ $\xrightarrow[\text{わる}]{2\text{で}}$ 中点$(1,10)$

$y=ax$ に代入
$10=a\times1$
$a=10$
$\therefore\ y=10x$

(5) △AODを y 軸のまわりに1回転してできる立体の体積を求めよ。



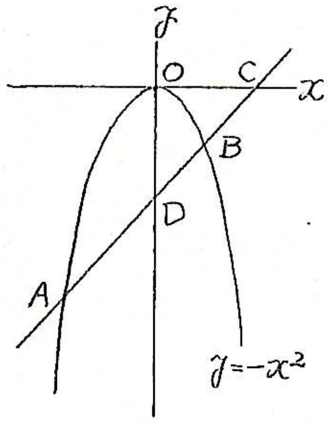
$V_1=\frac{1}{3}\pi r^2h=\frac{1}{3}\times\pi\times2^2\times4=\frac{16\pi}{3}$

$V_2=\frac{1}{3}\pi r^2h=\frac{1}{3}\times\pi\times2^2\times4=\frac{16\pi}{3}$

体積 $=\frac{16\pi}{3}+\frac{16\pi}{3}=\frac{32\pi}{3}$

(特に単位はありません。)

1. 右の図は、放物線 $y=-x^2$ のグラフと、直線 $y=x-2$ のグラフである。点AとBは、2つのグラフの交点で、点Cは $y=x-2$ と x 軸との交点である。このとき次の問いに答えよ。



(1) 交点AとBの座標を求めよ。

(2) x 軸との交点Cの座標を求めよ。

(3) △ABOの面積を求めよ。

(4) △ABOの面積を二等分し、原点を通る直線の式を求めよ。

(5) △BODを y 軸のまわりに1回転してできる立体の体積を求めよ。