4章　比例と反比例

(1) 次の(ア)～(エ)で、比例についていえること、反比例についていえることを、それぞれすべて選びなさい。

(ア) x の値が2倍、3倍、…になると、それにともなって y の値も2倍、3倍、…になる。

(イ) x と y の積が一定である。

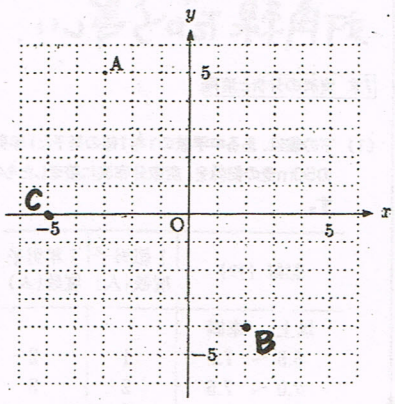
(ウ) $x=0$ のとき、$y=0$ である。

(エ) $x=1$ のときの y の値は、比例定数に等しい。

【比例についていえること】　【反比例についていえること】

(ア)(ウ)(エ)　(イ)　(エ)

(2) 下の図について、次の問いに答えなさい。



① 点Aの座標を答えなさい。

(−3, 5)

② 点Oの座標を答えなさい。

(0, 0)

③ 点B(2, −4)を図に示しなさい。

④ 点C(−5, 0)を図に示しなさい。

(3) 次の①、②について、y を x の式で表しなさい。
また、y が x に反比例するものに○をつけなさい。

① 容器に4L/分ずつ水を入れるとき、水は x 分間に yL たまる。

$y=4x$

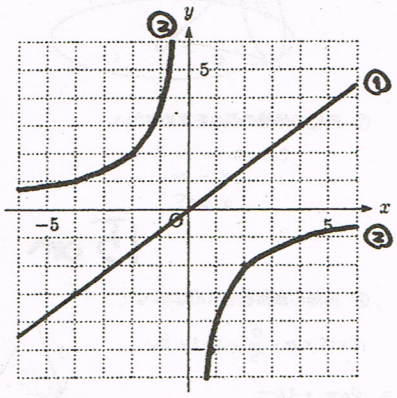
② 30L入る容器に xL/分ずつ水を入れるとき、いっぱいになるまでに y 分間かかる。

$xy=30$ だから

$y=\frac{30}{x}$　○

(4) 次のグラフをかきなさい。

① $y=\frac{3}{4}x$　　② $y=-\frac{4}{x}$



(5) y を x の式で表しなさい。

① y は x に比例し、$x=3$ のとき $y=-12$ である。

$y=ax$　$\frac{y}{x}$ に等しいから

$a=\frac{-12}{3}=-4$

$y=-4x$

② y は x に反比例し、$x=-4$ のとき $y=-2$ である。

$y=\frac{a}{x}$　xy に等しいから

$a=(-4)\times(-2)=8$

$y=\frac{8}{x}$

③ y は x に比例し、対応する x, y の値が下の表になる。

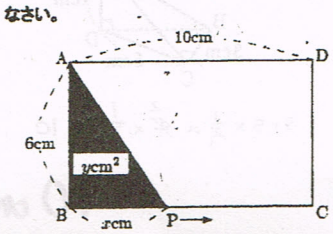
x	…	−4	−2	0	2	4	…
y	…	−2	−1	0	1	2	…

×2　×2　比例

$y=ax$ ⇒ $a=\frac{1}{2}$

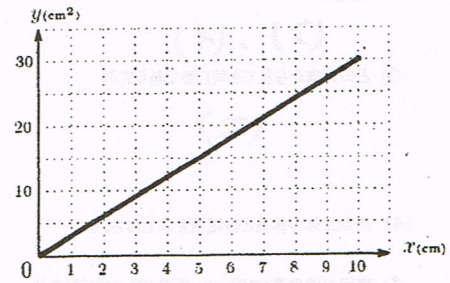
$y=\frac{1}{2}x$

(6) 図のような長方形ABCDで、点Pは辺BC上をBからCまで動きます。BPを $x$cm、三角形ABPの面積を $y$cm²として、y を x の式で表し、そのグラフをかきなさい。



$y=x\times6\times\frac{1}{2}$

$y=3x$

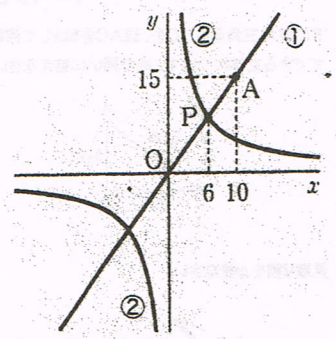


(7) 4mの重さが160gで、100g当たりの値段が120円の針金があります。この針金 xm の代金を y 円として、y を x の式で表しなさい。

4÷1.6 → 2.5 m → 100g → 120円　　120÷2.5
1 m → 40g → 48 円

$y=48x$

(8) 下の図で①は $y=ax$ のグラフで、点Aは①のグラフ上の点です。また、②は $y=\frac{b}{x}$ のグラフで、点Pで①のグラフと交わっています。Aの座標が(10, 15)で、Pの x 座標が6のとき、次の問いに答えなさい。



① 比例定数 a, b の値を求めなさい。

$y=ax$ は A(10, 15) を通るから　　$y=\frac{b}{x}$ は P(6, 9) を通るから

$a=\frac{3}{2}$　　$b=54$

② ②のグラフ上の点で、x 座標、y 座標の値がともに整数である点はいくつあるか答えなさい。

②のグラフは $y=\frac{54}{x}$ だから

(1, 54), (2, 27), (3, 18), (6, 9), (9, 6), (18, 3), (27, 2), (54, 1)

また、x, y がともに負の場合もあるから

$8\times2=16$ こ

5章　平面図形

(1) 次の関係を、記号を使って表しなさい。

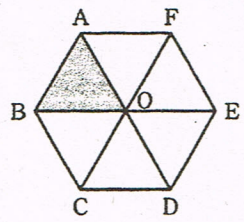
① 直線ABと直線PQは平行である。

AB // PQ

② 直線PQと直線MNは垂直である。

PQ ⊥ MN

(2) 下の図は合同な正三角形を組み合わせたものです。



① △ABOを、平行移動させて重ね合わせることができる三角形を全て答えなさい。

△OCD, △FOE

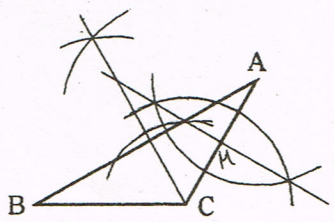
② △ABOを、点Oを中心として時計回りに回転移動させて、△CDOに重ね合わせるには、何度回転させればよいですか。

240°

③ △ABOを対称移動させて△CBOに重ね合わせるときの対称の軸を答えなさい。

BO

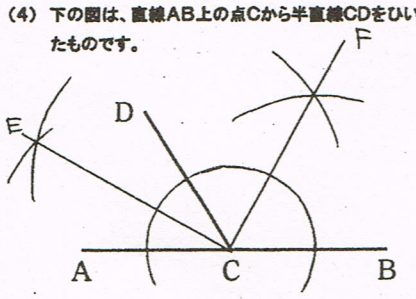
(3) 下の図の△ABCについて、次の作図をしなさい。



① 辺ACの中点M

② 頂点Cから辺ABへの垂線

(4) 下の図は、直線AB上の点Cから半直線CDをひいたものです。



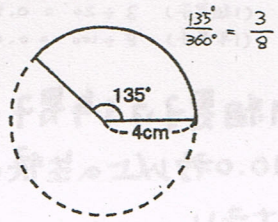
① ∠ACD, ∠BCDの二等分線CE, CFを作図しなさい。

② ∠ECFは何度になるか答えなさい。

90°

(5) 半径が4cm, 中心角が135°のおうぎ形の面積と弧の長さを求めなさい。

$\frac{135°}{360°}=\frac{3}{8}$

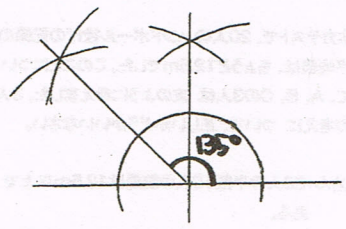


$S=4\times4\times\pi\times\frac{3}{8}$
$=6\pi$

$l=8\times\pi\times\frac{3}{8}$
$=3\pi$

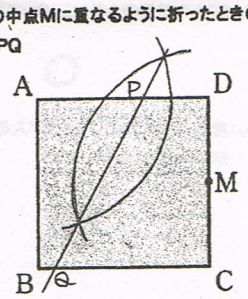
面積: 6π cm²，円周の長さ: 3π cm

(6) 135°の角を作図しなさい。

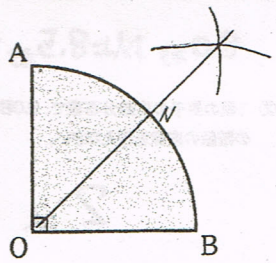


(7) 次の作図をしなさい。

① 下の図のような正方形ABCDの紙を頂点Aが、辺CDの中点Mに重なるように折ったときの折り目の線分PQ

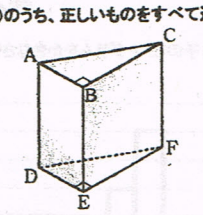


② 中心角90°のおうぎ形OABの、$\overset{\frown}{AB}$ の長さを2等分する点N



6章　空間図形

(1) 下の図は、底面が直角三角形の三角柱です。
(ア)～(ウ)のうち、正しいものをすべて選びなさい。



(ア) 辺ACと辺EFは平行である。→ねじれの位置
(イ) 面DEFと辺BCは平行である。
(ウ) 面DEFと面ADEBは垂直である。

(2) (1)の立体で、辺DEと辺ACはどんな位置関係にありますか。

ねじれの位置

(3) 次の(ア)～(エ)の立体のうち、①～③にあてはまるものをすべて答えなさい。

(ア) 立方体　(イ) 四角錐　(ウ) 円錐　(エ) 球

① 底面が1つだけの立体

(イ), (ウ)