〈解答〉

1 (1) $a=\dfrac{1}{2}$　(2) $y=x+4$　(3) ① (2, 2)　② 16 cm^2

2 (1) ア　BEC　イ　BE　ウ　CD
エ　1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい
(2) 15度

配点　2(1)各1点，他各2点　14点満点

〈解説〉

1 (1) 関数㋐において，xの変域が$-3\leqq x\leqq 1$のときに，yの変域が$0\leqq y\leqq \dfrac{9}{2}$になることから，絶対値が大きい$x=-3$のときに最大値$y=\dfrac{9}{2}$になることがわかる。よって，関数㋐の式である$y=ax^2$に$x=-3$，$y=\dfrac{9}{2}$を代入して，

$$\frac{9}{2}=a\times(-3)^2$$

$$a=\frac{1}{2}$$

(2) 関数㋐の式である$y=\dfrac{1}{2}x^2$に$x=-2$，4をそれぞれ代入して，

$$y=\frac{1}{2}\times(-2)^2$$
$$=2$$
$$y=\frac{1}{2}\times 4^2$$
$$=8$$

よって，A$(-2,\ 2)$，B$(4,\ 8)$である。
関数㋑の式を$y=mx+n$とおき，Aの座標より$x=-2$，$y=2$，Bの座標より$x=4$，$y=8$をそれぞれ代入して，

$$2=-2m+n$$
$$8=4m+n$$

これらを連立方程式として解いて，

$$m=1,\ n=4$$

したがって，関数㋑の式は

$$y=x+4$$

(3) ① △AOBと△APBの底辺をABとすると，これらの三角形の高さが等しくなればよい。つまり，右の図のように，AB//OPとなればよい。(2)より，直線ABの傾きは１なので，直線OPの傾きも１となり，直線OPの式は

$y = x$

である。この直線上にある点Pの座標を（t, t）とおくと，点Pは関数㋐のグラフ上の点でもあるので，関数㋐の式である $y = \frac{1}{2}x^2$ に $x = t$, $y = t$ を代入して，

$t = \frac{1}{2}t^2$

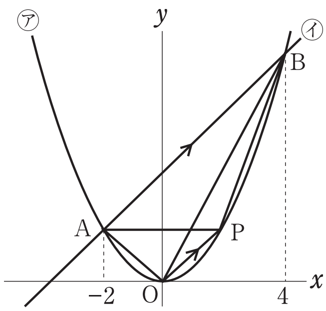
これを解いて，

$t = 0$，２

ただし，$0 < t < 4$ なので，

$t = 2$

よって，P（２，２）である。



② A(−２，２)，P(２，２）より，直線APは x 軸と平行であり，その長さは

$2 - (-2) = 4$〔cm〕

である。四角形AOPBを△OAPと△BAPに分け，線分APを底辺とすると，△OAPの高さは

$2 - 0 = 2$〔cm〕

△BAPの高さは

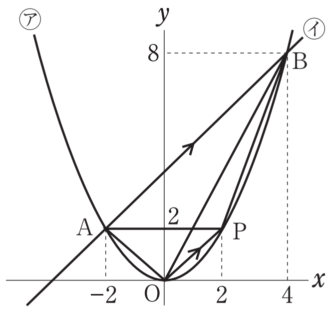
$8 - 2 = 6$〔cm〕

なので，

四角形AOPB＝△OAP＋△BAP

$= \frac{1}{2} \times 4 \times 2 + \frac{1}{2} \times 4 \times 6$

$= 16$〔cm²〕



2

(1)【証明】

△BCEと△CFDにおいて，

仮定より，∠EBC＝∠DCF …①

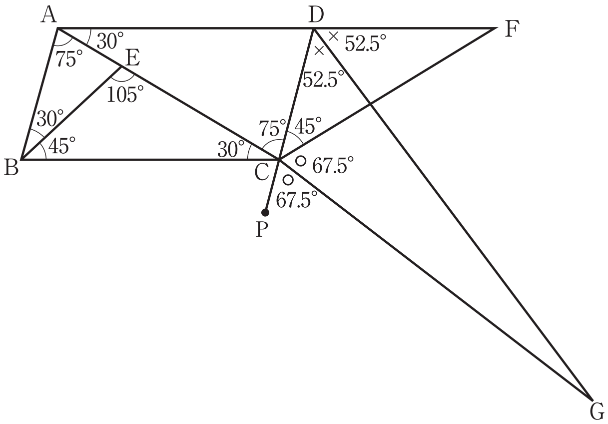
ここで，∠ACD＝a° とすると，

AB//DCより，∠BAE＝∠ACD＝a°

仮定とAD//BCより，

$\angle ABE = \angle ACB = \angle DAC = 30°$
△BAEの内角と外角の関係より,
$\angle$ ア BEC $= (30 + a)°$ …②
△ACDの内角と外角の関係より,
$\angle CDF = (30 + a)°$ …③
②, ③より, $\angle$ ア BEC $= \angle CDF$ …④
また, △CABは, AC＝BCより, 頂角が30°,
底角が $a°$ の二等辺三角形である。
そして, △ABEも, $\angle ABE = 30°$,
$\angle BAE = a°$ の二等辺三角形となる。
よって, イ BE ＝BA …⑤
平行四辺形の対辺なので, BA＝ ウ CD …⑥
⑤, ⑥より, イ BE ＝ ウ CD …⑦
①, ④, ⑦より, エ 1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい ので,
△BCE≡△CFD

(2) 右図において, (1)の証明で $a°$ とした∠ACDの大きさは, △ACDが二等辺三角形なので,
$(180° - 30°) \div 2 = 75°$
∠ABCの大きさも75° なので,
$\angle DCF = \angle EBC$
$= \angle ABC - \angle ABE$
$= 75° - 30°$
$= 45°$



よって,
$\angle FCG = (180° - 45°) \div 2$
$= 67.5°$
$\angle DCG = 45° + 67.5°$
$= 112.5°$
また,
$\angle CDF = \angle CAD + \angle ACD$
$= 30° + 75°$
$= 105°$
なので,
$\angle CDG = 105° \div 2$
$= 52.5°$
△CDGの内角より,
$\angle CGD = 180° - \angle DCG - \angle CDG$
$= 180° - 112.5° - 52.5°$
$= 15°$