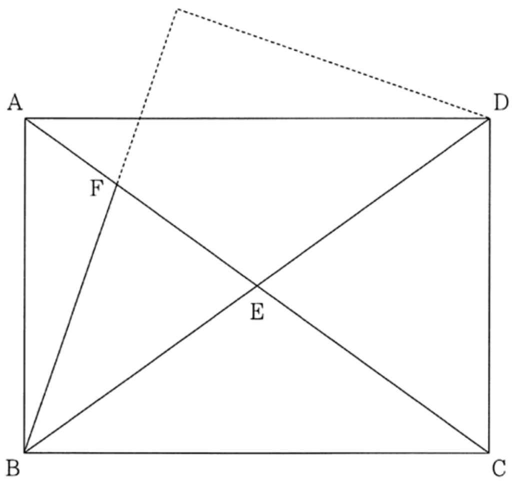
# 6－4．平面図形　証明以外　平面図形の複合問題　2007年度出題

【問1】

　図のように，AB＜BCである長方形ABCDの，対角線ACとBDの交点をEとします。この長方形を線分BDを折り目として折り返したとき，辺BCが線分AEと交わる点をFとします。折り返した長方形をもとにもどし，点Bと点Fを結びます。ただし，△ABEは正三角形ではないものとします。あとの1～3の問いに答えなさい。

（宮城県　2007年度）

問1．∠EBFと同じ大きさの角がいくつかあります。そのうちの1つの角を答えなさい。




問2．図の実線で囲まれた三角形のうち，△EBFと相似な三角形を答えなさい。

問3．BF＝4 cm，CF＝6 cmのとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

(1) 線分EFの長さを求めなさい。

(2) 長方形ABCDの面積を求めなさい。

解答欄

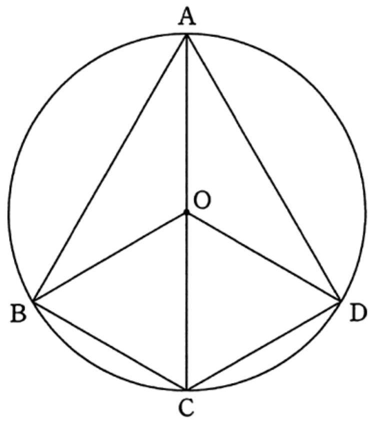
<table>
<tr><td>問1</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>問2</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">問3</td><td>(1)</td><td>cm</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td>$cm^2$</td></tr>
</table>

【問2】

図のように，円Oの周上にある4点A，B，C，Dを頂点とする四角形ABCDがある。線分ACは円Oの直径で，AB＝ADである。次の1～3の問いに答えなさい。

（秋田県 2007年度）

問1．∠ABCの大きさを求めなさい。




問2．四角形ABCDの面積は，三角形ABOの面積の何倍か，求めなさい。

問3．OB＝BC，AB＝6 cmとする。

(1) ∠BADの大きさを求めなさい。

(2) 四角形ABCDと面積が等しい正三角形の1辺の長さを求めなさい。

解答欄

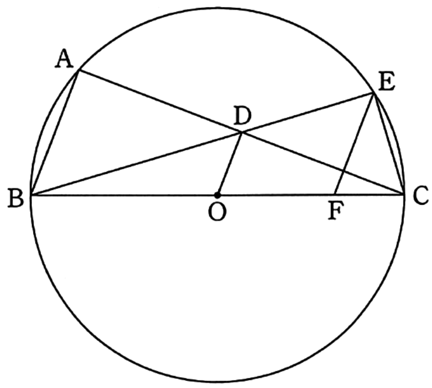
| | | |
|---|---|---|
| 問1 | | ° |
| 問2 | | 倍 |
| 問3 | (1) | ° |
| | (2) | cm |

【問3】

図のように，点A，B，Cは円Oの周上の点で，線分BCは円Oの直径である。線分ACの中点をD，線分BDを延長した直線と円Oとの交点をEとし，点Eを通り線分ABに平行な直線と線分BCとの交点をFとする。次の1～3の問いに答えなさい。

（秋田県 2007年度）

問1．∠ABDの大きさを$a°$ とするとき，∠CDEの大きさを$a$を用いて表しなさい。




問2．AB＝ADのとき，線分ABの長さは線分ECの長さの何倍か，求めなさい。

問3．AB＝4 cm，BO＝6 cmとする。

(1) 三角形BODの面積を求めなさい。

(2) 線分EFの長さを求めなさい。

解答欄

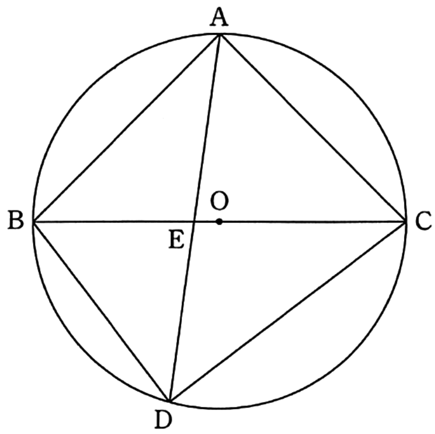
<table>
<tr><td>問1</td><td colspan="2">°</td></tr>
<tr><td>問2</td><td colspan="2">倍</td></tr>
<tr><td rowspan="2">問3</td><td>(1)</td><td>cm$^2$</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td>cm</td></tr>
</table>

【問4】

図にように，半径4 cmの円Oの周上にある3点A，B，Cを頂点とする三角形ABCがある。線分BCは円Oの直径で，AB＝ACである。円Oの周上の点Dは，線分BCに対して点Aの反対側にあり，線分ADと線分BCとの交点をEとする。次の1～3の問いに答えなさい。

（秋田県 2007年度）

問1．AD＝CDのとき，∠BCDの大きさを求めなさい。




問2．BD＝4 cmのとき，線分EDの長さは線分BEの長さの何倍か，求めなさい。

問3．点Eが線分BOの中点とするとき，三角形ADCの面積を求めなさい。

解答欄

| | |
|---|---|
| 問1 | ° |
| 問2 | 倍 |
| 問3 | $cm^2$ |

【問5】

図1のように長方形ABCD上に点Pと点Qがある。図2は，図1に示した長方形ABCDを，点Pと点Qが重なるように1回だけ折りできた折り目を線分RSとしたものである。解答欄に示した図をもとにして，線分RSを，定規とコンパスを用いて作図し，点R，Sの位置を示す文字R，Sも書け。ただし，作図に用いた線は消さないでおくこと。

（東京都　2007年度）

**図1**

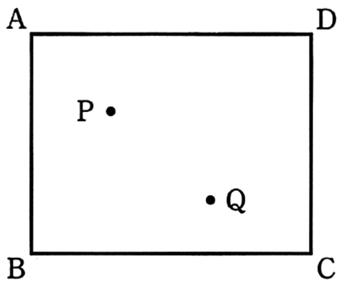
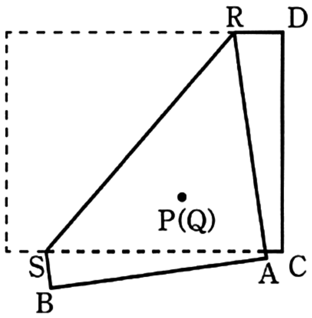
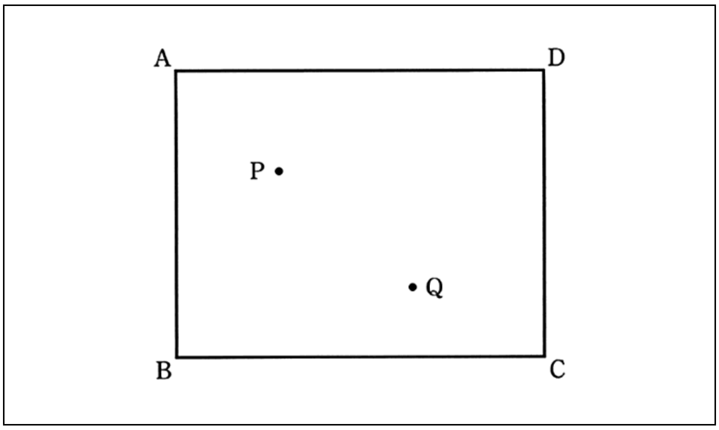



**図2**




解答欄

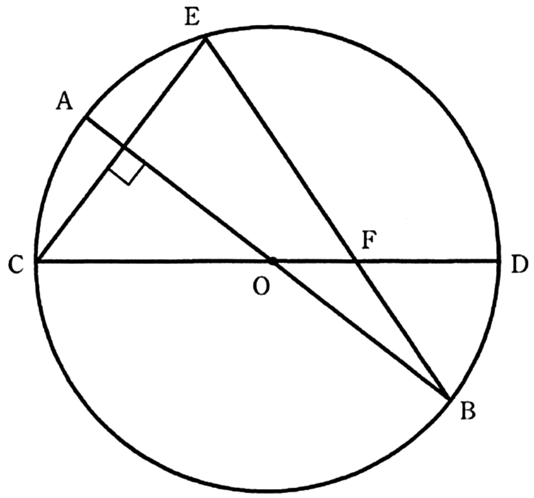


【問6】

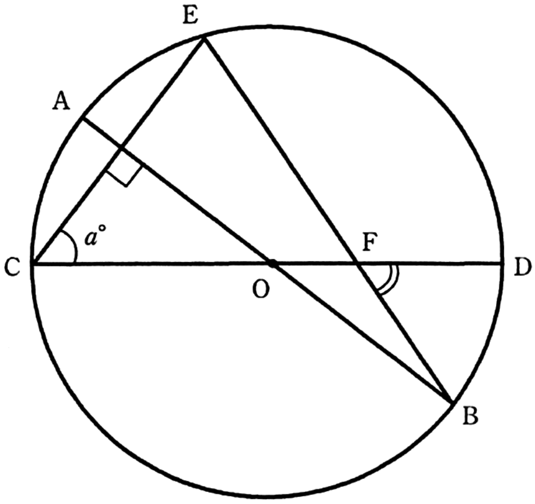
図のように，線分AB，CDを直径とする円Oがある。点Cから線分ABにひいた垂線と円Oとの交点をEとし，線分BEとCDの交点をFとする。円Oの半径が5 cm，CE＝6 cmのとき，次の問いに答えなさい。

（富山県 2007年度）

問1．BEの長さを求めなさい。




問2．∠ECD＝$a$° とするとき，∠DFBの大きさを$a$を使って表しなさい。




問3．△OBFの面積を求めなさい。

解答欄

| | |
|---|---|
| 問1 | cm |
| 問2 | （　　　　　　）度 |
| 問3 | $cm^2$ |

【問7】

図1のような1辺の長さが14 mの正方形の花だんがある。斜線部分の，4つの合同な直角三角形の土地には赤い花を植え，残りの四角形の土地には黄色い花を植える。このとき，黄色い花を植える土地の面積を100 $m^2$にすることを，次郎さんとよし子さんはそれぞれ考えた。

（岐阜県 2007年度）

問1．斜線部分の土地の面積を何$m^2$にすればよいかを求めなさい。

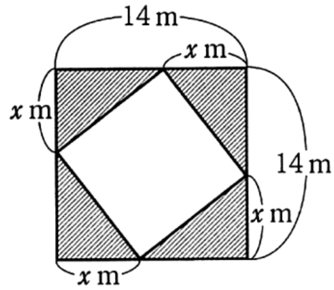


図1

問2．図1の直角三角形の土地の，直角をはさむ2辺のうち短い方の辺の長さを$x$ mとして，次郎さんとよし子さんは，斜線部分の土地の面積を使って，それぞれ次のように考えて方程式をつくった。ア，ウ，エ，カには$x$の1次式を，イ，オ，キには数をそれぞれあてはまるように書きなさい。

次郎さんの考え

図1の1つの直角三角形の面積を$x$を使った式で表すと，$\frac{1}{2}x(\boxed{ア})$ $m^2$であるから，$x$についての2次方程式をつくると，$\frac{1}{2}x(\boxed{ア}) = \boxed{イ}$ となる。左辺を展開して，$x^2 + bx + c = 0$の形にした2次方程式の左辺を因数分解することによって，$(\boxed{ウ})(\boxed{エ}) = 0$となる。

よし子さんの考え

1辺の長さが14 mの正方形の中に，図1の直角三角形と合同な直角三角形を，図2の黒く塗った部分のように8つしきつめる。この黒く塗った部分の面積は，図1の斜線部分の面積の2倍だから，図2のまん中の白い正方形の面積は $\boxed{オ}$ $m^2$である。

また，この白い正方形の1辺の長さを$x$を使った式で表すと，$(\boxed{カ})$ mであるから，$x$についての1次方程式をつくると，$\boxed{カ} = \boxed{キ}$ となる。

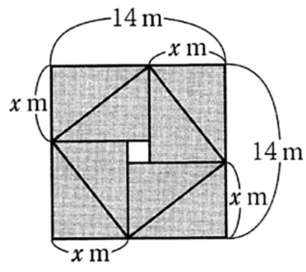


図2

問3．図1の直角三角形の土地の，直角をはさむ2辺のうち短い方の辺の長さを何mにすればよいかを求めなさい。

解答欄

<table>
<tr><td>問1</td><td colspan="2">m²</td></tr>
<tr><td rowspan="5">問2</td><td>ア</td><td></td><td>イ</td><td></td></tr>
<tr><td>ウ</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>エ</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>オ</td><td></td><td>カ</td><td></td></tr>
<tr><td>キ</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>問3</td><td colspan="2">m</td></tr>
</table>

【問8】

次のアからエまでの中から正しいものをすべて選んで，そのかな符号を書け。

（愛知県A　2007年度）

ア　$\sqrt{4}$ は±2である。

イ　面積20 $cm^2$の長方形で，縦の長さを$x$ cmとしたときの横の長さを$y$ cmとすると，$y$は$x$に反比例する。

ウ　1つの直線に平行な2つの平面は平行である。

エ　$a$が負の整数ならば，$-a$は正の整数である。

解答欄

| |
|---|
| |

【問9】

次の(1)，(2)のことがらについて，その逆が正しいものにはアを，そうでないものにはイをそれぞれ書きなさい。

（大阪府　前期　2007年度）

(1)　四角形ABCDが長方形ならば四角形ABCDの2本の対角線の長さが等しい。

(2)　四角形ABCDが平行四辺形ならば四角形ABCDの2本の対角線がそれぞれの中点で交わる。

解答欄

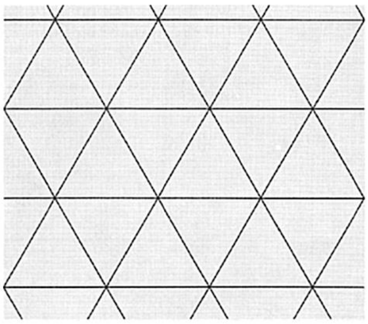
| | |
|---|---|
| (1) | |
| (2) | |

【問10】

合同な多角形をすき間や重なりがないように並べ，平面を敷きつめることを考える。ただし，隣り合う多角形は，頂点を集めて並べるものとする。例えば，正三角形では図1のように平面を敷きつめることができる。次の問いに答えなさい。

（兵庫県　2007年度）

図１



問1．合同な正多角形で，平面を敷きつめることができるものや，できないものについて，次のような表をつくって考えた。

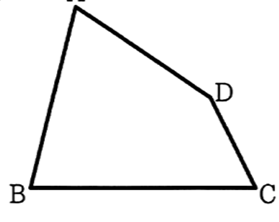
| 正多角形 | 正三角形 | 正方形 | 正五角形 | 正六角形 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1つの内角の大きさ | 60° | 90° | ア | イ |

(1) 表の空欄ア，イにあてはまる角度を答えなさい。

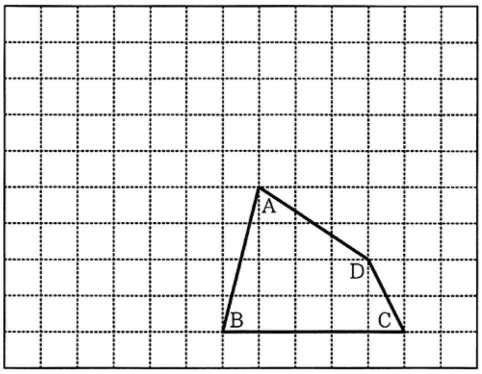
(2) 表の正多角形の中で，平面を敷きつめることができないものを選んで書き，そのように判断した理由を根拠を示して説明しなさい。

問2．図2のような四角形ABCDと合同な四角形で，平面を敷きつめることができる。解答欄の四角形ABCDの頂点Aのまわりに，合同な四角形をどのように並べればよいか，頂点Aのまわりを合同な四角形で敷きつめた図を解答欄にかきなさい。ただし，長さの等しい辺をそろえて並べるものとする。

図２



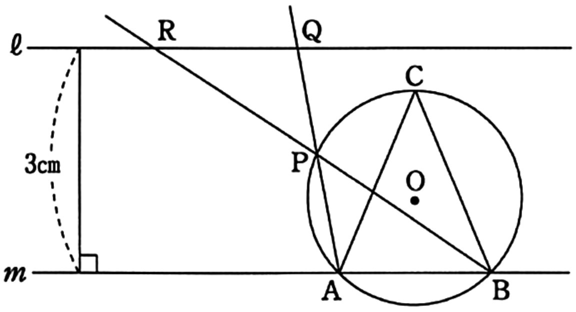
解答欄

<table>
<tr><td rowspan="3">問1</td><td>(1)</td><td>ア</td><td>度</td><td>イ</td><td>度</td></tr>
<tr><td rowspan="2">(2)</td><td colspan="4">正多角形</td></tr>
<tr><td colspan="4">理由</td></tr>
<tr><td>問2</td><td colspan="5">
</td></tr>
</table>

【問11】

図の2直線$\ell$，$m$は平行で，その間隔は3 cmである。円Oは半径$\sqrt{2}$ cmの円であり，2点A，Bは直線$m$と円Oとの交点である。また，点Cは円Oの周上にあり，CA＝CB，∠ACB＝45° である。点Pを，点Bを含まない方の$\overset{\frown}{AC}$上を動く点とし，直線$\ell$と直線AP，BPとの交点をそれぞれQ，Rとする。ただし，点Pは点Aと一致しないものとする。各問いに答えよ。

（奈良県 2007年度）




問1．∠ABP＝25° のとき，∠PQRの大きさを求めよ。

問2．線分BPが円Oの直径となるとき，点Bを含まない方の$\overset{\frown}{PC}$の長さを求めよ。ただし，円周率は$\pi$とする。

問3．QR＝ABとなるとき，点Pを通り，直線$m$に平行な直線をひく。この直線と円Oとの交点のうち，点P以外の交点をSとする。線分PSの長さを求めよ。

解答欄

| | |
|---|---|
| 問1 | 度 |
| 問2 | cm |
| 問3 | cm |