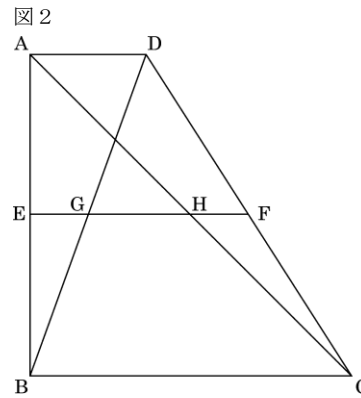
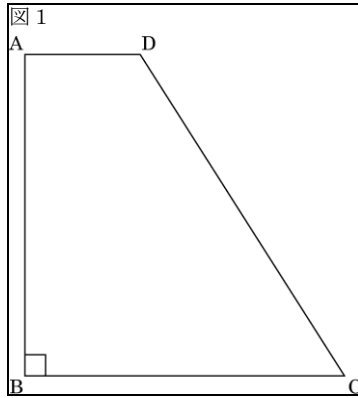


## 6-2. 平面図形 証明以外 平面図形の複合問題 2003年度出題

【問1】

図1のように、 $AB=BC=4$  cm,  $AD=a$  cm( $0 < a < 4$ ),  $AD \parallel BC$ ,  $\angle ABC=90^\circ$  の台形ABCDがあります。次の問いに答えなさい。

(北海道 2003年度)



問1. 点Bを通り、辺CDと垂直に交わる直線を、定規とコンパスを使って作図しなさい。ただし、作図に用いた線は消さないこと。

問2. 図2のように、辺AB, CDの中点をそれぞれE, Fとし、線分EFと線分BD, ACとの交点をそれぞれG, Hとします。AD=GHのとき、 $a$ の値を求めなさい。

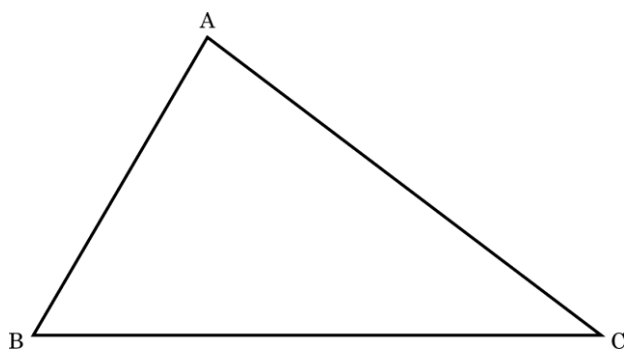
解答欄

問1	
問2	$a =$

【問2】

図の△ABCについて、次のア、イに答えなさい。

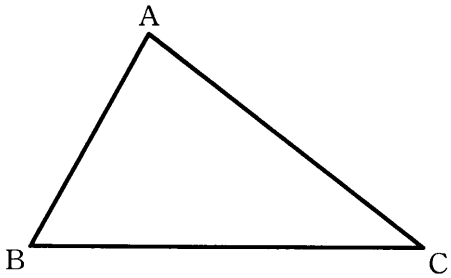
(青森県 2003年度)



ア.  $\angle A$ の二等分線を作図しなさい。ただし、作図に使った線は消さないこと。

イ. アで作図した $\angle A$ の二等分線と辺BCとの交点をDとする。点Dを通り、辺ABに平行な直線と辺ACとの交点をEとする。AB=5 cm, AC=8 cmのとき、AEの長さを求めなさい。

解答欄

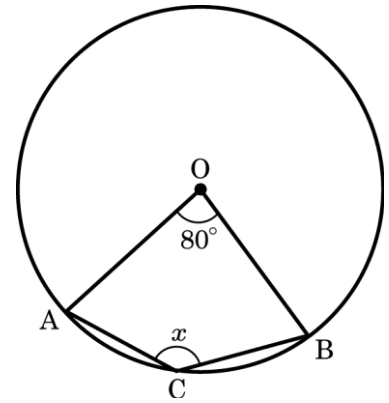
ア	
イ	cm

【問3】

円Oの周上に点A, Bがあり,  $\angle AOB=80^\circ$  とします。次の(1), (2)の問いに答えなさい。

(宮城県 2003年度)

(1) 図のように,  $\angle AOB$ を中心角とする $\widehat{AB}$ 上に点Cがあり, 点Aと点C, 点Bと点Cをそれぞれ結びます。 $\angle ACB = \angle x$ とするとき $\angle x$ の大きさを求めなさい。



(2) 円Oの半径が3 cmのとき, 中心角が $80^\circ$  であるおうぎ形OABの面積を求めなさい。ただし, 円周率は $\pi$ とします。

解答欄

(1)	度
(2)	cm <sup>2</sup>

【問4】

$(2x+1) : 6 = 3 : 4$  であるとき,  $x$ の値を求めなさい。

(茨城県 2003年度)

解答欄

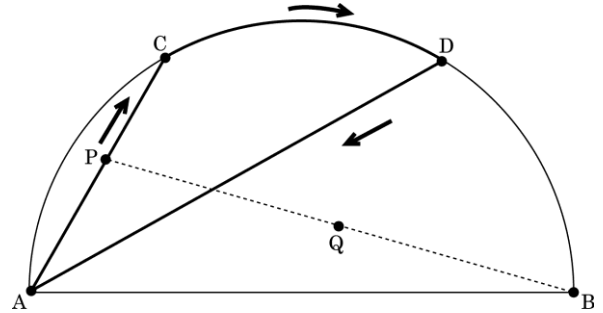
$x=$
------

【問5】

図のように、線分 $AB$ を直径とする半径6 cmの半円がある。 $\widehat{AB}$ を3等分する点を、点 $A$ のほうから順に $C$ ,  $D$ とする。点 $P$ は、点 $A$ を出発して弦 $AC$ 上を点 $C$ まで動き、次に $\widehat{CD}$ 上を点 $D$ まで動き、さらに弦 $DA$ 上を動いて、もとの点 $A$ にもどる。また、点 $Q$ は線分 $PB$ の中点であり、点 $P$ とともに動く。このとき、次の(1), (2)の問いに答えなさい。

(茨城県 2003年度)

(1) 点 $P$ が点 $C$ の位置にきたとき線分 $PQ$ の長さを求めなさい。



(2) 点 $Q$ が動いた跡には線ができるが、その線で囲まれた部分の面積を求めなさい。ただし、円周率は $\pi$ とする。

解答欄

(1)	cm
(2)	cm <sup>2</sup>

【問6】

1辺の長さが8 cmの正方形ABCDの辺AD上に点Tをとります。図1のように、頂点Bが点Tに重なるように折ったときの折り目をPQとし、折った正方形をもとにもどして、線分PQをひきます。このとき、次の各問に答えなさい。

(埼玉県 2003年度)

(1) 線分PQを、コンパスと定規を用いて作図しなさい。ただし作図に用いた線は消さないでおきなさい。

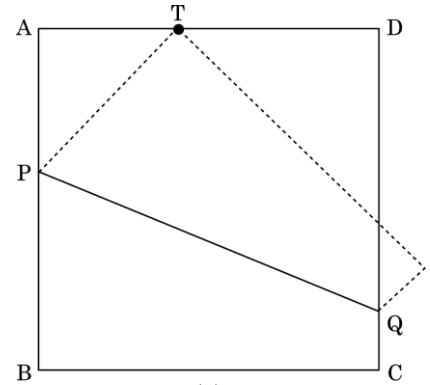


図1

(2) 線分ATの長さを4 cmにしたとき、線分APの長さを求めなさい。

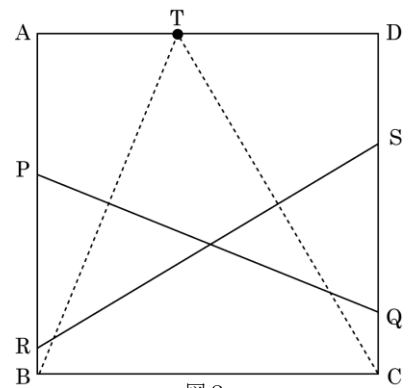


図2

(3) 図2のように、頂点Cが点Tに重なるように折ったときの折り目をRSとし、折った正方形をもとにもどして、線分RSをひきます。このとき、 $PR + QS$ の長さを求めなさい。

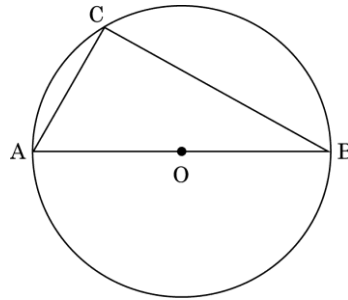
解答欄

(1)	
(2)	cm
(3)	cm

【問7】

図のように、線分ABを直径とする円Oの円周上に点Cをとる。△ABCにおいて、辺BCの長さは辺ABの長さより4 cm短く、辺ACの長さは辺ABの長さより8 cm短い。このとき、円Oの半径を求めなさい。

(千葉県 2003年度)



解答欄

cm
----

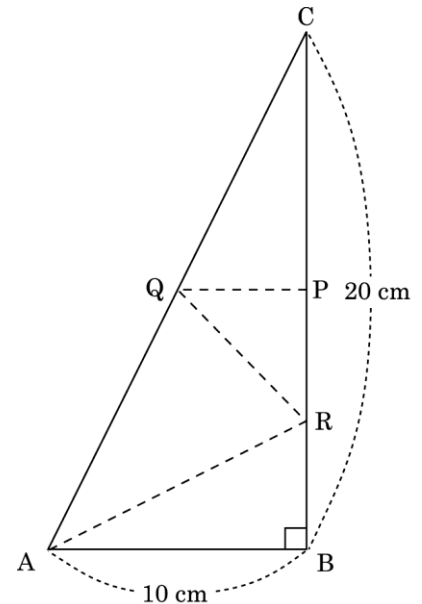
【問8】

図は、ある三角すいの展開図であり、 $AB=10$  cm,  $BC=20$  cm,  $\angle ABC$ が直角の三角形である。2点P, Qはそれぞれ辺BC, 辺CAの中点であり、点Rは線分BPの中点である。このとき、次の問いに答えなさい。

(神奈川県 2003年度)

(ア) 線分ARの長さを求めなさい。

(イ) この展開図を点線で折り曲げてできる三角すいの体積を求めなさい。



解答欄

(ア)	cm
(イ)	cm <sup>3</sup>

【問9】

コピー用紙や教科書に使われている紙の多くは、ある規格に基づいた長方形である。この長方形の紙ABCDを、次のように2回折る。

【1回目】辺ADを辺CDに重ねて折る。辺ABと折り目との交点をEとする。

【2回目】折り目EDを辺CDに重ねて折る。

このように折ると、点Eと点Cがぴったりと重なる。

下の図1～図3は折っていく様子を表し、図4は紙を開いたところを表している。辺ADの長さが21 cmであるとき、次の1～3に答えなさい。

(山梨県 2003年度)

図1 もとの形

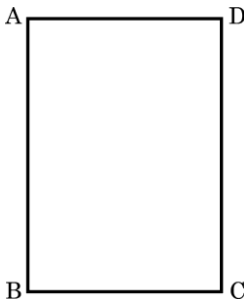


図2 1回目

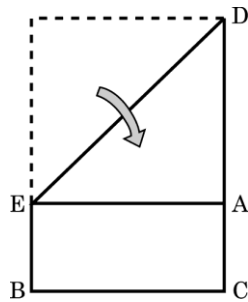


図3 2回目

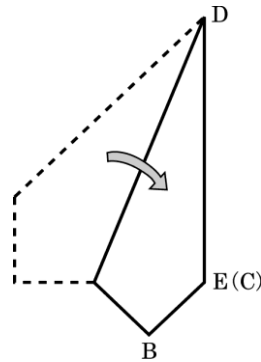
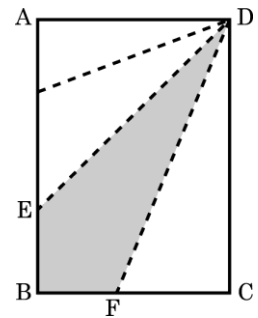


図4 開いたところ



1. AD:CDを求めなさい。

2. BEの長さを求めなさい。

3. 図4で、点Fは辺BCと折り目との交点である。影を付けた四角形BFDEの面積を求めなさい。

解答欄

1	:
2	cm
3	cm <sup>2</sup>

【問10】

図1の立体は、 $AB=10$  cm,  $AO=8$  cm,  $\angle AOB=90^\circ$  の直角三角形AOBを、辺OBを軸として一回転させてできた立体である。また、点Cは円Oの円周上の点であり、 $\angle AOC=120^\circ$  である。このとき、次の(1), (2)の問いに答えなさい。ただし、円周率は $\pi$ とする。

(静岡県 2003年度)

- (1) 円Oを底面とするときの、図1の立体の高さを求めなさい。また、この立体の体積を求めなさい。

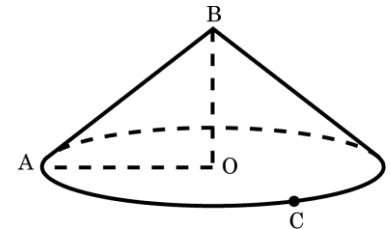


図1

- (2) 図2の立体は、図1の立体を3等分してできた、中心角 $120^\circ$  のおうぎ形AOCを底面とする立体であり、側面の2つの三角形AOBとCOBは合同である。また、図3は、図2の立体の展開図の一部を示したものである。

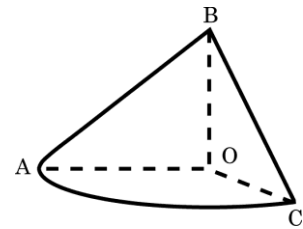
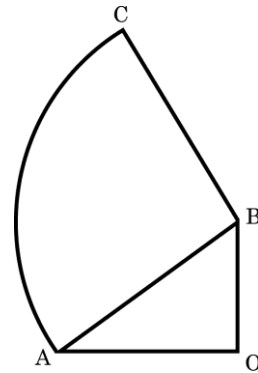


図2

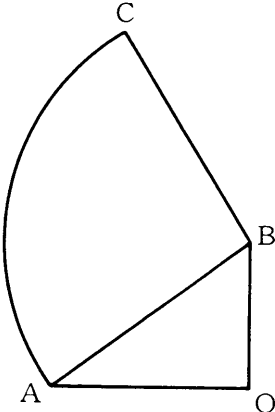
- ア. 図3に線をかき加えて、展開図を完成しなさい。ただし、作図には定規とコンパスを使用し、作図に用いた線は残しておくこと。



- イ. 図3において、おうぎ形ABCの中心角 $\angle ABC$ の大きさを求めなさい。求める過程も書きなさい。



解答欄

(1)	高さ            cm, 体積            cm <sup>3</sup>	
ア		
(2)	求める過程        イ            答            度	

【問11】

次のアからエまでの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 2003年度)

- ア 相似な2つの三角形では、対応する3つの角の大きさはそれぞれ等しい。
- イ 80cmのひもから $x$  cm切り取ったときの残りの長さを $y$  cmとすると $y$ は $x$ に比例する。
- ウ 10より大きく、20以下の素数は4つである。
- エ 平行な2つの直線に1つの直線が交わってできる同位角の大きさは異なることもある。

解答欄

--

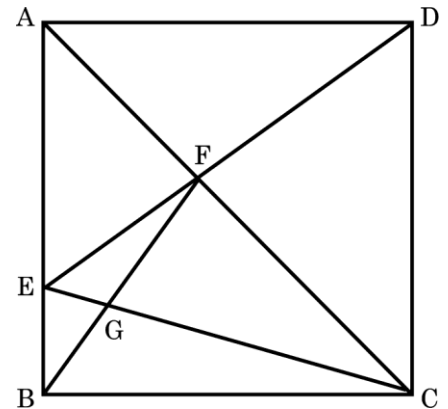
【問12】

図で、四角形ABCDは正方形で、Eは辺AB上の点で、 $AE = 3EB$ である。FはACとDEとの交点、GはFBとECとの交点である。AB=4 cmのとき、次の①、②の問いに答えよ。

(愛知県B 2003年度)

①  $\triangle AEF$ の面積は何 $\text{cm}^2$ か。

② 線分GBの長さは何cmか。



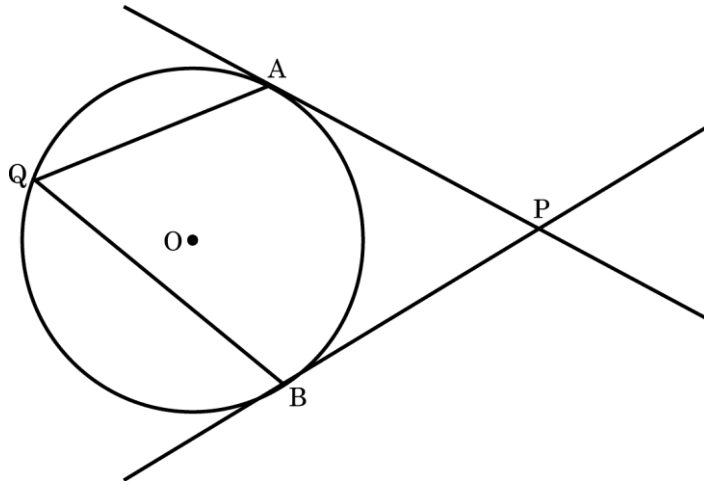
解答欄

①	$\text{cm}^2$
②	cm

【問13】

図で、AP, BPは半径3 cmの円Oの接線で、A, Bは接点である。また、Qは $\widehat{AB}$ 上(直線ABについて、Pの反対側)にとった点である。次の問いに答えなさい。

(富山県 2003年度)



(1) 円周角 $\angle AQB$ に対する $\widehat{AB}$ の長さが、円Oの周の長さの $\frac{2}{5}$ のとき、 $\angle AQB$ の大きさを求めなさい。

(2)  $\angle AQB = a^\circ$  とするとき、 $\angle APB$ の大きさを $a$ を使って表しなさい。

(3)  $\angle AQB = 4\angle APB$ のとき、円周角 $\angle AQB$ に対する $\widehat{AB}$ の長さを求めなさい。(ただし、円周率は $\pi$ とする。)

解答欄

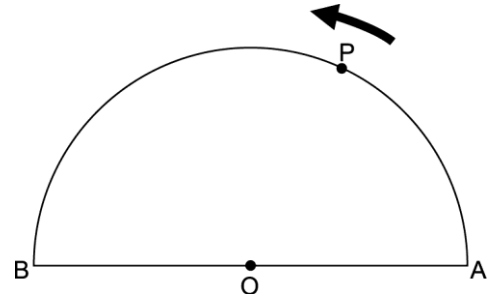
(1)	度
(2)	度
(3)	cm

【問14】

図のように、点Oを中心とする直径AB=12 cmの半円がある。点Pは、点Aを出発して、弧AB上を一定の速さで、12秒かかって点Bまで進むものとする。このとき、次の問い(1)・(2)に答えよ。

(京都府 2003年度)

(1) 点Pが点Aを出発してから2秒たったとき、 $\angle ABP$ の大きさを求めよ。



(2) 点Pが点Aを出発してから4秒たったとき、弧APと弦BPおよび直径ABとで囲まれる部分の面積を求めよ。ただし、円周率は $\pi$ とする。

解答欄

(1)	$\angle ABP =$ $^{\circ}$
(2)	$\text{cm}^2$

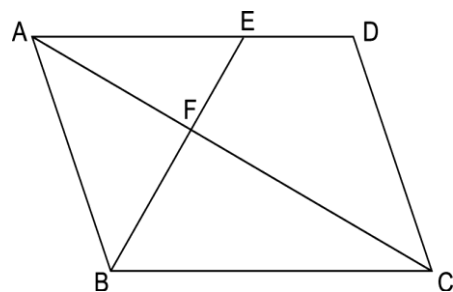
【問15】

I 図のような平行四辺形 $ABCD$ がある。辺 $AD$ 上に点 $E$ を $AE:ED=3:2$ となるようにとり、線分 $BE$ と対角線 $AC$ との交点を $F$ とする。このとき、次の問い(1)・(2)に答えよ。

(京都府 2003年度)

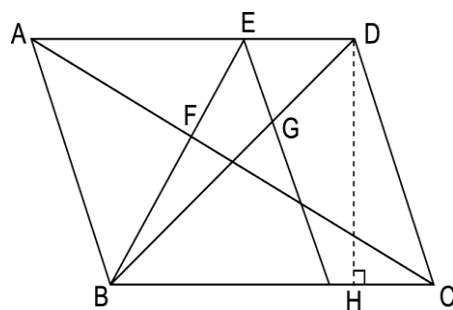
(1)  $AF:FC$ を最も簡単な整数の比で答えよ。

I 図



(2) I 図の平行四辺形 $ABCD$ において、II 図のように、点 $E$ から辺 $AB$ に平行な直線を引き、その直線と対角線 $BD$ との交点を $G$ とする。辺 $BC$ の長さを $a$  cm、点 $D$ から辺 $BC$ に引いた垂線 $DH$ の長さを $h$  cmとすると、 $\triangle EBG$ の面積を $a, h$ を用いた式で表せ。

II 図



解答欄

(1)	$AF:FC =$ :
(2)	$cm^2$

【問16】

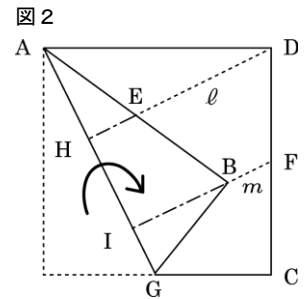
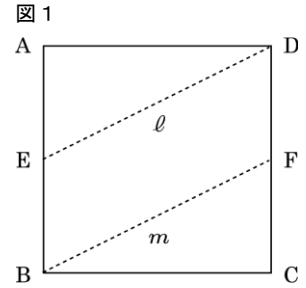
図1のような1辺10 cmの正方形の折り紙ABCDがある。辺AB, CDの中点をそれぞれ点E, Fとし, DE, BFを折り目として折ったときにできた線をそれぞれ $\ell$ ,  $m$ とする。図2のように, 折り紙ABCDを, 折り目が頂点Aを通り, 頂点Bが折り目の線 $m$ 上にくるように折り返した。このときできた折り目の線AGと $\ell$ ,  $m$ の交点をそれぞれH, Iとする。図2において, 次の問いに答えなさい。

(兵庫県 2003年度)

(1)  $\angle AIB$ の大きさを求めなさい。

(2) AGの長さを求めなさい。

(3) 四角形HIBEの面積を求めなさい。



解答欄

(1)	度
(2)	cm
(3)	cm <sup>2</sup>

【問17】

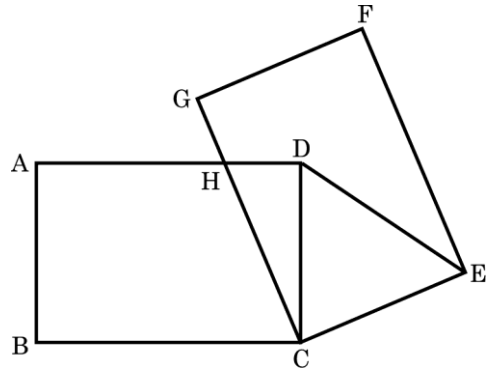
図で、四角形ABCDと四角形CEFGは合同な長方形であり、 $AB=CE=4\text{ cm}$ 、 $BC=EF=6\text{ cm}$ である。また、点Hは辺ADとCGの交点であり、 $AH=CH$ である。各問いに答えよ。

(奈良県 2003年度)

(1)  $\angle BCH = a^\circ$  とするとき、 $\angle EDC$ の大きさを $a$ を用いて表せ。

(2) 線分CHの長さを求めよ。

(3)  $\triangle CED$ の面積を求めよ。



解答欄

(1)	
(2)	cm
(3)	cm <sup>2</sup>

【問18】

次の①～③は、対角線の性質により、平行四辺形の特別な場合を説明したものである。□にあてはまる適切な言葉を入れなさい。

(山口県 2003年度)

対角線の性質による「ひし形」、「長方形」、「正方形」の説明

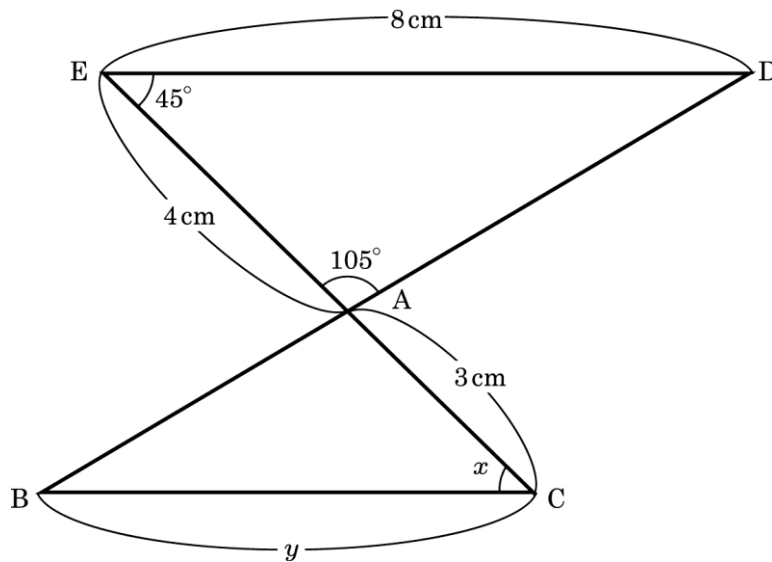
- ① 平行四辺形のうち、2つの対角線が垂直に交わるものはひし形である。
- ② 平行四辺形のうち、□ものは長方形である。
- ③ ①と②の両方の性質をもつものが正方形である。

解答欄

【問19】

図のように、 $ED \parallel BC$ のとき、 $\angle x$ の大きさと線分BCの長さ $y$ を求めなさい。

(沖縄県 2003年度)



解答欄

$\angle x =$	°
$y =$	cm



【問20】

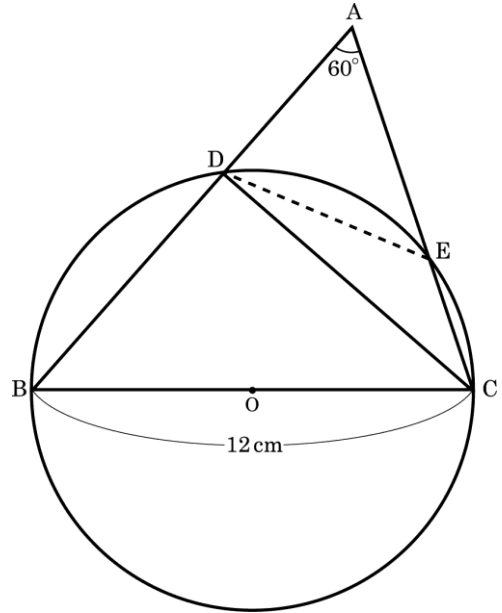
図のように、 $BC=12\text{ cm}$ 、 $\angle BAC=60^\circ$  の三角形 $ABC$ と、 $BC$ を直径とする円 $O$ がある。この円と辺 $AB$ 、 $AC$ の交点( $B$ 、 $C$ 以外の点)をそれぞれ $D$ 、 $E$ とする。このとき、次の各問いに答えなさい。

(沖縄県 2003年度)

問1.  $\angle BDC$ の大きさを求めなさい。

問2.  $\angle DOE$ の大きさを求めなさい。

問3. 線分 $DE$ の長さを求めなさい。



解答欄

問1	$\angle BDC =$ $^\circ$
問2	$\angle DOE =$ $^\circ$
問3	$DE =$ $\text{cm}$