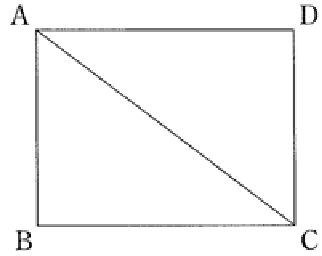
6.証明以外 平面図形の複合問題【2009 年度出題】

【問 1】

図は，長方形 ABCD において，対角線 AC をひいたものである。

次の問いに答えなさい。

（千葉県 2009 年度）

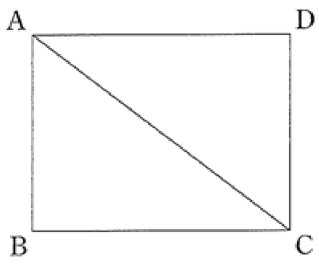


(1) 図で，次の条件を満たす長方形を作図しなさい。ただし，三角定規の角を利用して直線をひくことはしないものとする。また，作図に用いた線は消さずに残しておくこと。

条件 1 本の対角線が，長方形 ABCD の対角線 AC と共通で，もう 1 本の対角線が，辺 AD に垂直である。

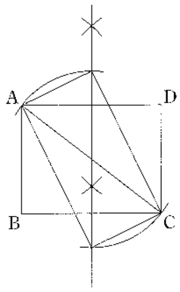
(2) 図で AB＝3 cm，BC＝4 cm のとき問1で作図される長方形の周の長さを求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	cm

解答

(1)



(2)　$6\sqrt{5}$ cm

解説

(2)

作図によって求めた長方形を AECF，対角線の交点を O，AD と EF の交点を H とする。

△ABC において

三平方の定理より AC＝$\sqrt{3^2+4^2}$ ＝5cm

FH＝(5－3)÷2＝1

OA＝OD，∠OHA＝90°だから AH＝$\frac{1}{2}$AD＝2cm

△AHF で三平方の定理より AF＝$\sqrt{1^2+2^2}$ ＝$\sqrt{5}$ cm

EH＝5－1＝4cm

△AEH で

三平方の定理より AE＝$\sqrt{2^2+4^2}$ ＝$\sqrt{20}$ ＝$2\sqrt{5}$ cm

よって長方形 AECF の周の長さは($\sqrt{5}$ ＋$2\sqrt{5}$)×2＝$6\sqrt{5}$ cm

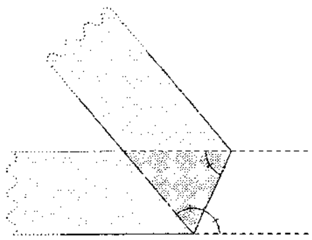
【問 2】

ひろみさんとかおるさんは，幅が一定の紙テープを用いて次のような学習をした。

（千葉県 2009 年度）

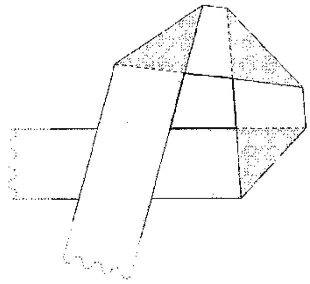
> 学習した内容
>
> 図 1 のように紙テープを折ったとき，重なった部分は，平行線の性質から，二等辺三角形になる。

図 1



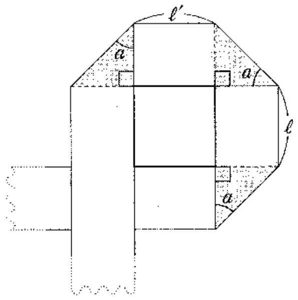
ひろみさんは，何回か紙テープを折ってみた。すると，図 2 のように，紙テープで囲まれた部分が四角形になった。そこで，囲まれた部分を正方形にしようと思い，学習した内容を参考にして次の方法を考えた。

図 2



> ひろみさんの考えた方法
>
> 正方形の 1 つの内角は 90° なので，図 3 のように，紙テープが重なった部分の二等辺三角形の頂角を 90° にすればよい。
>
> よって，$\angle a=45°$ とし，$\ell=\ell'$ となるように紙テープを折ればよい。

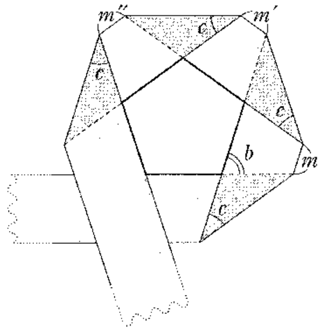
図 3



ひろみさんは，この方法で正方形にすることができた。それを見ていたかおるさんは，囲まれた部分を正五角形にしようと思い，ひろみさんの考えた方法を参考にして次の方法を考えた。

> かおるさんの考えた方法
>
> 図 4 のように，$\angle b$ は正五角形の 1 つの外角となるので，
>
> $\angle c=$ $\boxed{}$ ° とし，$m=m'=m''$ となるように紙テープを折ればよい。

図 4



このとき，次の問1，問2に答えなさい。

問1. かおるさんの考えた方法の $\boxed{}$ に入る数を求めなさい。

問2. かおるさんは，自分の考えを発展させて，紙テープで囲まれた部分がさまざまな正多角形になる場合を考えた。そして，「紙テープで囲まれた部分の正多角形の頂点の数」を x 個，「紙テープが重なった部分の二等辺三角形の底角の大きさ」を y° とすると，x と y の間には関数関係があることがわかった。

下の □ の中は，かおるさんがわかったことをまとめたものである。

$\boxed{①}$ ～ $\boxed{③}$ には最も適当な文字式を，$\boxed{④}$ には関数関係を表すことばを，$\boxed{⑤}$ には数を入れて，わかったことのまとめを完成させなさい。

わかったことのまとめ

正 x 角形の 1 つの外角の大きさは，x を用いて表すと $\boxed{①}^{\circ}$ となるので，x と y の関係を式で表すと，$\boxed{①} = \boxed{②}$ となる。

よって，$y = \boxed{③}$ となるので，x と y の間には $\boxed{④}$ の関係がある。

この関係から，紙テープで囲まれた部分を正二十角形にするには，紙テープが重なる部分の二等辺三角形の底角の大きさを，$\boxed{⑤}^{\circ}$ にすればよい。

解答欄

問1		
問2	①	
	②	
	③	
	④	
	⑤	

解答
問1　36
問2
①　$\dfrac{360}{x}$
②　$2y$
③　$\dfrac{180}{x}$
④　反比例
⑤　9
解説
問1
$\angle b$ は$\angle c$ を底角とする二等辺三角形の頂角の外角だから
$\angle b = 2\angle c$
$\angle c = \dfrac{1}{2}\angle b$…①
また$\angle b$ は正五角形の 1 つの外角でもあるから
$\angle b = 360^\circ \div 5 = 72^\circ$
よって①より$\angle c = \dfrac{1}{2} \times 72^\circ = 36^\circ$

【問 3】

同じ平面上にある 3 直線ℓ，m，n について，次のア～ウのうち，誤っているものを 1 つ選び，記号で答えなさい。ただし，3 直線ℓ，m，n はそれぞれ異なるものとする。

（富山県 2009 年度）

ア． $\ell /\!/ m$，$m /\!/ n$ ならば，$\ell /\!/ n$ である。

イ． $\ell /\!/ m$，$m \perp n$ ならば，$\ell \perp n$ である。

ウ． $\ell \perp m$，$m \perp n$ ならば，$\ell \perp n$ である。

解答欄

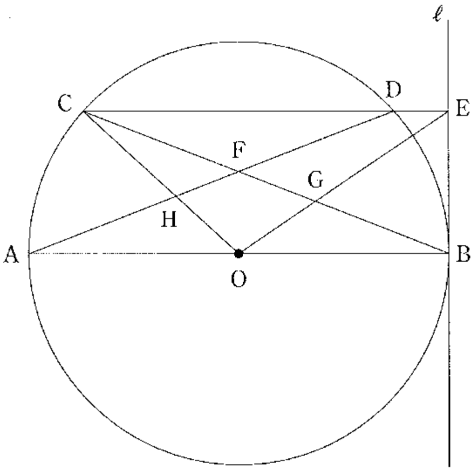
解答
ウ

【問 4】

図のように，線分 AB を直径とする円 O の周上に∠AOC が鋭角となる点 C がある。点 B における円 O の接線ℓ に C から垂線を引き，円 O，ℓ との交点をそれぞれ D，E とする。また線分 BC と AD との交点を F，BC と OE との交点を G，OC と AD との交点を H とする。

AB＝6 cm，CD＝4 cm として，次の問いに答えなさい。

（富山県 2009 年度）



問1．∠ABC＝a° のとき，∠AHC の大きさを a を使った式で表しなさい。

問2．線分 BE の長さを求めなさい。

問3．四角形 AOGF の面積を求めなさい。

解答欄

問1	度
問2	cm
問3	cm^2

解答

問1　$3a$ 度　　　問2　$\sqrt{5}$ cm　　　問3　$\dfrac{99\sqrt{5}}{80}$ cm^2

解説

問2

△OCD は OC＝OD＝3 cm の二等辺三角形だから

∠COD の二等分線をひき CD との交点を K とおくと OK⊥CD　CK＝DK＝$\dfrac{4}{2}$＝2cm

よって△OCK において三平方の定理より OK＝$\sqrt{3^2-2^2}=\sqrt{5}$ cm

CE∥AB より BE＝OK＝$\sqrt{5}$ cm

問3

CE∥AB より AF : FD＝AB : CD＝6 : 4＝3 : 2

△BAF＝$\dfrac{3}{5}$△DAB＝$\dfrac{3}{5}\times\dfrac{1}{2}\times6\times\sqrt{5}=\dfrac{9\sqrt{5}}{5}$ cm^2

DE＝(6－4)÷2＝1cm

OG : GE＝OB : CE＝3 : (4＋1)＝3 : 5 より△BOG＝$\dfrac{3}{8}$△EOB＝$\dfrac{3}{8}\times\dfrac{1}{2}\times3\times\sqrt{5}=\dfrac{9\sqrt{5}}{16}$ cm^2

よって四角形 AOGF＝△BAF－△BOG＝$\dfrac{9\sqrt{5}}{5}-\dfrac{9\sqrt{5}}{16}=\dfrac{99\sqrt{5}}{80}$ cm^2

【問 5】

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 2009 年度 A）

ア．　a，b を整数とすると，$a>b$ ならば $a^2>b^2$ である。

イ．　縮尺 10 万分の 1 の地図上での 2 点間の距離が x cm であるとき，その 2 点間の実際の距離を y km とすると，$y=x$ である。

ウ．　25 の平方根は± 5 である。

エ．　2 枚の硬貨を同時に投げるとき，2 枚とも表となる確率は $\dfrac{1}{3}$ である。

解答欄

解答

イ，ウ

解説

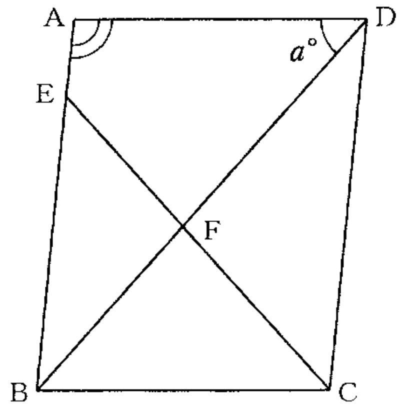
ア　$a=1$，$b=-2$ のとき，$a^2<b^2$ になるので正しくない。

エ　2 枚の硬貨を同時に投げるときの組み合わせは全部で $2\times 2=4$ 通り

そのうち 2 枚とも表になるのは 1 通りだから求める確率は $\dfrac{1}{4}$　よって正しくない。

【問 6】

図で，四角形 ABCD は平行四辺形，E は辺 AB 上の点で，BC＝BE である。また，F は線分 EC と DB との交点で，FB＝FC である。∠ADF＝a°，DB＝16 cm，DC＝12 cm のとき，次の(1)，(2)の問いに答えよ。



（愛知県 2009 年度 A）

(1) ∠DAE の大きさは何度か。a を使って表せ。

(2) 線分 FC の長さは何 cm か。

解答欄

(1)	度	
(2)	cm	

解答

(1) 2a 度

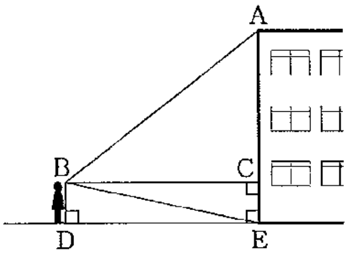
(2) 7cm

【問 7】

図のように建物の近くにいる T さんは，建物のおよその高さ (AE のおよその長さ) を縮図をかいて求めようと考えた。

次のア～エのうち，図において，縮図をかいて建物のおよその高さを求めるために，測定が必要な長さや角の大きさの組として適しているものを一つ選び，記号を書きなさい。

（大阪府 2009 年度 前期）



ア． BC, BE, ∠BED

イ． BC, CE, ∠BEA

ウ． BD, BE, ∠CBE

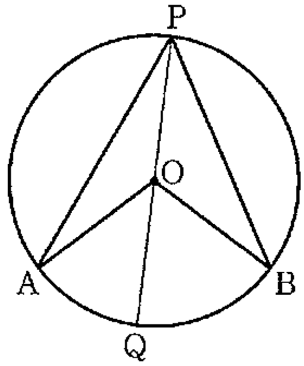
エ． BD, DE, ∠ABC

解答欄

解答
エ

【問 8】

Sさんは，「一つの弧に対する円周角は，その弧に対する中心角の半分である」ことについて考えた。図において，A，B，P は，点 O を中心とする円 O の周上の点であり，B は直線 PO について A と反対側にある。O と A，O と B，P と A，P と B とをそれぞれ結ぶ。Q は，直線 PO と円 O との交点のうち P と異なる点である。このとき，次のア～カのうちの二つのことがらを根拠として用いることによって「$\overset{\frown}{AQB}$ に対する円周角は，$\overset{\frown}{AQB}$ に対する中心角の半分である」ことを証明することができる。その二つのことがらを選び，記号を書きなさい。



（大阪府 2009 年度 後期）

ア．　対頂角は等しい。

イ．　二等辺三角形の底角は等しい。

ウ．　相似な二つの三角形の対応する角は等しい。

エ．　正三角形の一つの内角の大きさは 60°である。

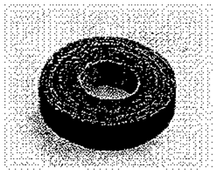
オ．　二つの角が等しい三角形は，二等辺三角形である。

カ．　三角形の外角は，それととなり合わない二つの内角の和に等しい。

解答欄

解答
イ，カ

【問 9】



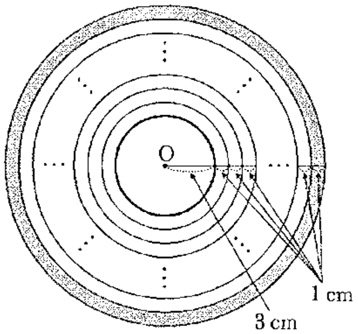
T さんは，写真のようなバウムクーヘンの模様に興味をもち，図Ⅰのような模式図をかいて考えてみた。図Ⅰに示したとおり，まず点 O を中心とし半径が 3 cm の円をかき，次に「点 O を中心とし半径が直前にかいた円より 1 cm 大きい円をかく」という操作を x 回くり返す。図Ⅰ中の で示した部分は，最後にかいた円と最後の 1 回前にかいた円とによってはさまれた部分である。 で示した部分の面積を y cm^2 とする。

図Ⅱは，$x=1$ の場合，$x=2$ の場合，$x=3$ の場合を示している。

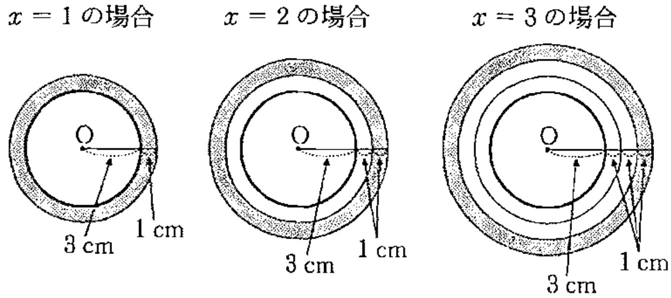
x を自然数とし，円周率を π として，次の問いに答えなさい。

（大阪府 2009 年度 後期）

図Ⅰ



図Ⅱ



問1. 次の表は，x と y との関係を示した表の一部である。表中の(ア)～(ウ)に当てはまる数を書きなさい。

x	1	2	3	…	10	…
y	7π	(ア)	(イ)	…	(ウ)	…

問2. x を自然数として，y を x の式で表しなさい。

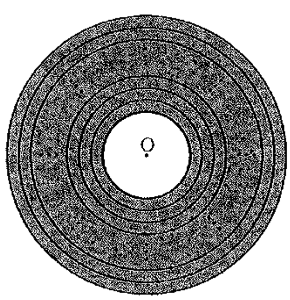
問3. $y=77\pi$ となるときの x の値を求めなさい。

問4. 図Ⅲ中の で示した部分は，図Ⅰにおける最後にかいた円と点 O を中心とし半径が 3 cm の円とによってはさまれた部分である。 図Ⅲにおいて，

(1) で示した部分の面積を x を用いて表しなさい。

(2) で示した部分の面積が $x=1$ のときの y の値の 40 倍になるのは，x の値がいくらの場合ですか。

図Ⅲ



解答欄

問1	(ア)	
	(イ)	
	(ウ)	
問2	$y=$	
問3		
問4	(1)	cm^2
	(2)	

解答
問1
(ア) 9π　(イ) 11π　(ウ) 25π
問2 $y=2\pi x+5\pi$
問3 36
問4
(1) $\pi x^2+6\pi x\ \mathrm{cm}^2$　(2) 14
解説
問2
x 回目にかいた円の半径は $3+x$ cm
$(x-1)$ 回目にかいた円の半径は $3+x-1=2+x$ cm だから
薄い色のついた部分の面積 $y=\pi\times(3+x)^2-\pi\times(2+x)^2=2\pi x+5\pi$
問3
$y=77\pi$ より $2\pi x+5\pi=77\pi$
両辺を π で割って
整理すると
$2x=72$
$x=36$
問4
(1)
濃い色のついた部分の面積は
$\pi\times(3+x)^2-\pi\times3^2=\pi x^2+6\pi x\ \mathrm{cm}^2$
(2)
$x=1$ のとき $y=2\pi\times1+5\pi=7\pi$
$y=7\pi\times40=280\pi$ のとき
$280\pi=\pi x^2+6\pi x$
両辺を π で割って整理すると
$x^2+6x-280=0$
$(x+20)(x-14)=0$
$x>0$ より
$x=14$

【問 10】

縦 6 cm，横 8 cm で，1 cm ごとに目盛りの入った長方形 ABCD の内部を点 P が移動する。点 P は，長方形の辺にあたるまではまっすぐ進み，辺にあたると図 1 のように∠a と∠b が等しくなるように進む方向を変え，A，B，C，D のいずれかの点に到達すると止まる。

次の問いに答えなさい。

（兵庫県 2009 年度）

図 1

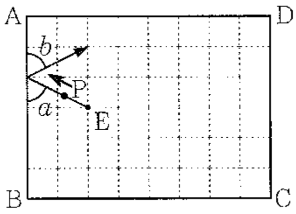


図 2

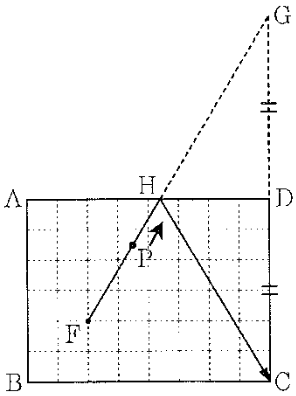
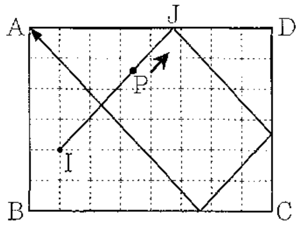


図 3



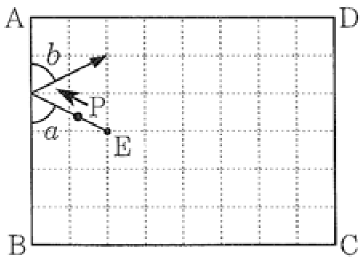
問1．図 1 において，点 P が E を出発してから止まるまでに進んだあとを解答欄の図にかき加えて，完成させなさい。

問2．次の文は，点 P が図 2 の F を出発して辺 AD にあたり C で止まるためには，辺 AD 上のどの点であたればよいかを説明したものである。 ① には，あてはまる三角形の合同条件を， ② には，適切な語句を入れて説明を完成させなさい。

> CD を延長し，その延長上に DC＝DG となる点 G をとり，FG と AD との交点を H とする。
>
> △CDH と△GDH は， ① ので，合同である。
>
> だから，∠CHD＝∠GHD である。
>
> また，∠GHD と∠FHA は， ② だから等しい。
>
> よって，∠FHA＝∠CHD となるから，
>
> 点 P は辺 AD 上の点 H であたればよいことがわかる。

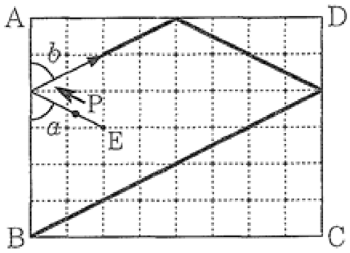
問3．点 P が図 3 のように，I を出発して辺 AD 上の点 J であたり，辺 CD，辺 BC の順にあたったあと A で止まった。このとき，線分 AJ の長さを求めなさい。ただし，I は辺 AB から 1 cm，辺 BC から 2 cm の距離にある点とする。

解答欄

<table>
<tr><td>問1</td><td colspan="2">
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">問2</td><td>①</td><td></td></tr>
<tr><td>②</td><td></td></tr>
<tr><td>問3</td><td colspan="2">cm</td></tr>
</table>

解答

問1



問2

① 2辺とその間の角がそれぞれ等しい

② 対頂角

問3 $\dfrac{19}{4}$ cm

解説

問3

点 P が CD, BC とあたった点をそれぞれ K, L とする。

また I から AD に垂線 IM をひく。

このとき△IMJ∽△KDJ∽△KCL∽△ABL となる。

MJ を x cm とすると

IM : MJ = AB : BL

$4 : x = 6 : \text{BL}$

$\text{BL} = \dfrac{3}{2}x$ cm

$\text{CL} = 8 - \dfrac{3}{2}x$ cm と表せる。

JK の延長線と LC の延長線の交点を N とすると

∠KNC＝∠KLC＝∠ALB より

同位角が等しいので AL ∥JN

四角形 ALNJ は平行四辺形とわかるので

AJ＝LN　$1 + x = 2\left(8 - \dfrac{3}{2}x\right)$

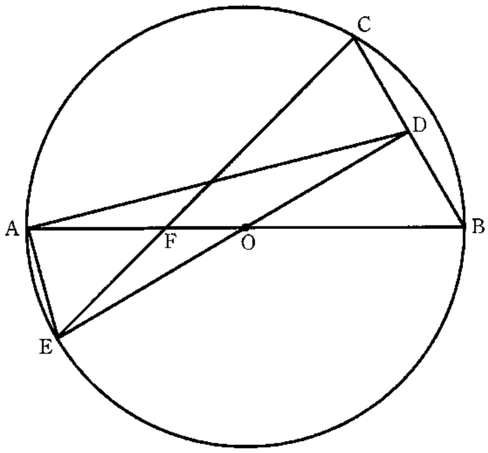
これを解いて $x = \dfrac{15}{4}$ cm

$\text{AJ} = 1 + \dfrac{15}{4} = \dfrac{19}{4}$ cm

【問 11】

図で，円 O は線分 AB を直径とする円であり，AB＝16 cm である。点 C は円 O の周上にあり，OB＝BC である。点 D は線分 BC の中点である。点 E は円 O の周上にあり，3 点 E，O，D は一直線上にある。また，点 F は線分 AB と線分 CE との交点である。各問いに答えよ。

（奈良県 2009 年度）

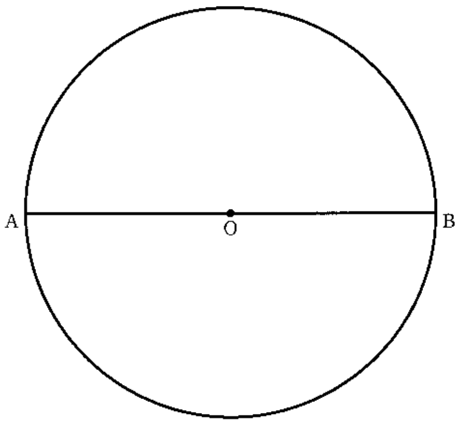


問1．点 A を通る円 O の接線を，定規とコンパスを使って解答欄の枠内に作図せよ。なお，作図に使った線は消さずに残しておくこと。

問2．線分 AD の長さを求めよ。

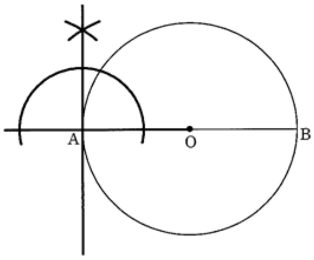
問3．△AEF の面積を求めよ。

解答欄

問1	
問2	cm
問3	cm^2

解答

問1



問2　$4\sqrt{13}$ cm

問3　$24-8\sqrt{3}$ cm^2

解説

問2

△OBC において BC＝OB＝OC より△OBC は正三角形である。

$BD=CD=\frac{8}{2}=4$cm

D から AB に垂線 DH をひく。

△DBH は∠DBH＝60°の直角三角形だから

$BH=\frac{DB}{2}=\frac{4}{2}=2$cm

$DH=\sqrt{3}\,BH=2\sqrt{3}$ cm

△ADH において

AH＝16－2＝14cm だから

$AD=\sqrt{14^2+(2\sqrt{3})^2}=4\sqrt{13}$ cm

問3

C, E から AB にそれぞれ垂線 CK, 垂線 ET をひく。

△OBC は正三角形だから

$CK=\frac{\sqrt{3}}{2}BC=\frac{\sqrt{3}}{2}\times 8=4\sqrt{3}$ cm

$BK=\frac{1}{2}BC=\frac{1}{2}\times 8=4$cm

∠OCK＝∠BCK＝60°÷2＝30°

△OEC は OE＝OC の二等辺三角形で

∠COD＝30°だから

∠OCE＝∠OEC＝30°÷2＝15°

よって∠FCK＝15°＋30°＝45°

△CFK は $FK=CK=4\sqrt{3}$ cm の直角二等辺三角形。

したがって $AF=16-4-4\sqrt{3}=12-4\sqrt{3}$ cm

また△EOT は∠EOT＝30°の直角三角形だから

$ET=\frac{1}{2}\times EO=\frac{1}{2}\times 8=4$cm

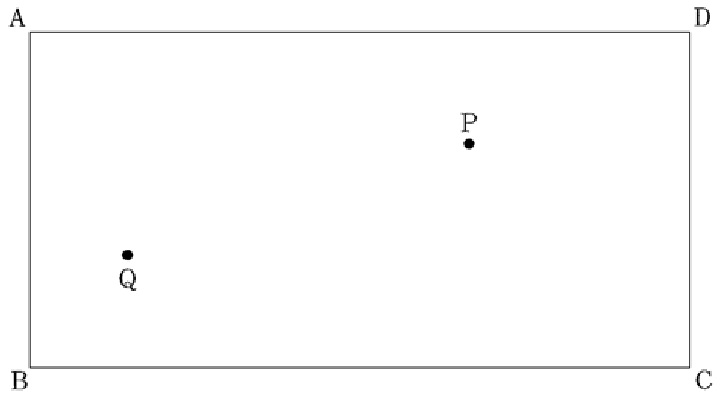
よって $\triangle AEF=\frac{1}{2}\times AF\times ET=\frac{1}{2}\times(12-4\sqrt{3})\times 4=24-8\sqrt{3}$ cm^2

【問 12】

数字を書いた 5 枚のカード，$\boxed{1}$，$\boxed{2}$，$\boxed{3}$，$\boxed{4}$，$\boxed{5}$ があります。これらのカードをよくきって，1 枚抜き取ります。抜き取ったカードをもとにもどし，もう一度よくきってから，また 1 枚抜き取ります。最初に抜き取ったカードの数字を x，次に抜き取ったカードの数字を y とします。下の図のように，AB＝3 cm，AD＝6 cm の長方形 ABCD の内部に，辺 AB，AD までの距離がそれぞれ x cm，1 cm である点 P，辺 CD，BC までの距離がそれぞれ y cm，1 cm である点 Q をとります。

これについて，次の問1・問2に答えなさい。

（広島県 2009 年度）



問1．x＝3，y＝4 となるとき，2 点 P，Q から等しい距離にある辺 BC 上の点と，点 B の間の距離は何 cm ですか。

問2．3 点 A，D，Q を頂点とする三角形と 3 点 B，C，P を頂点とする三角形が合同となる確率を求めなさい。

解答欄

問1	cm
問2	

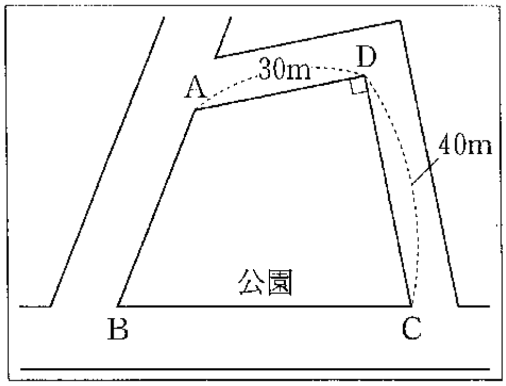
解答
問1　4cm
問2　$\dfrac{9}{25}$
解説
問1
P から AB, AD までひいた垂線をそれぞれ PE, PF とし
Q から CD, BC までひいた垂線をそれぞれ QG, QH とおく。
$x=3$, $y=4$ のとき
Q から PE に垂線 QI, P から QG に垂線 PJ をひく。
四角形 PIQJ は 1 辺が 1cm の正方形だから
P, Q から等しい距離にある点の集合である PQ の垂直二等分線は対角線 IJ と一致する。
PJ の延長と BC の交点を K, IJ の延長と BC との交点を R とすると
BK＝EP＝3cm
△JKR は∠KJR＝45°，∠JKR＝90°だから KR＝JK＝1cm
よって BR＝3＋1＝4cm
問2
カードの組み合わせは全部で 5×5＝25 通り
そのうち, 2 つの三角形が合同になるのは
$(x, y)=(1, 1), (1, 5), (2, 2), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (4, 4), (5, 1), (5, 5)$ の 9 通り。
よって求める確率は $\dfrac{9}{25}$

【問 13】

図のような，4 点 A, B, C, D を頂点とする四角形の公園があり，AD＝30 m，CD＝40 m，∠ADC＝90° である。

次の問1，問2に答えなさい。

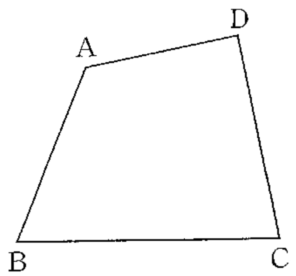
（山口県 2009 年度）



問1．2 点 A, C 間の距離を求めなさい。

問2．∠ABC の二等分線と対角線 AC の交点を P とし，点 P の位置に街灯を設置したい。解答欄の四角形で，点 P 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。

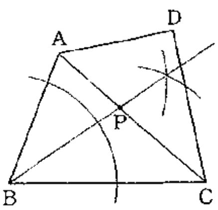
解答欄

問1	m
問2	

解答

問1　50m

問2



解説

問1

△ACD において

三平方の定理より AC＝$\sqrt{30^2+40^2}$ ＝50 m

【問 14】

次のア～エのことがらのうち，逆が正しいものを 1 つ 選び，記号で答えなさい。

（徳島県 2009 年度）

ア． 2 つの整数 x, y で，$x=0$ ならば，$xy=0$ である。

イ． 2 つの自然数 a, b で，a も b も偶数ならば，$a+b$ は偶数である。

ウ． △ABC で，∠A＝120° ならば，∠B＋∠C＝60° である。

エ． △ABC と△DEF で，△ABC≡△DEF ならば，△ABC＝△DEF である。

解答欄

解答
ウ

【問 15】

四角形 ABCD が平行四辺形であるといえるのは，次の①～④の条件のうちどれか。すべて選び，その番号を書きなさい。

（佐賀県 2009 年度 前期）

① AB＝4 cm，BC＝3 cm，CD＝4 cm，DA＝3 cm

② ∠A＝30°，∠C＝30°

③ 対角線 AC，BD の交点を E とするとき，AE＝CE

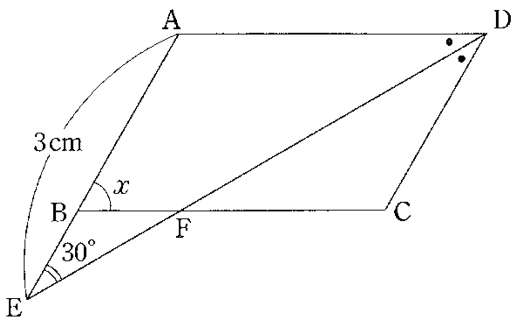
④ ∠A＝60°，∠B＝120°，AD＝4 cm，BC＝4 cm

解答欄

解答
①，④
解説
① 向かい合う 2 組の辺の長さがそれぞれ等しいので平行四辺形である。
② 1 組の向かい合う角の大きさが等しいだけなので平行四辺形とは限らない。
③ 1 本の対角線のみ中点で交わるだけなので平行四辺形とは限らない。
④ 1 組の向かい合う辺が平行で長さも等しいので平行四辺形といえる。
よって①と④

【問 16】

図のような平行四辺形 ABCD において，∠ADC の二等分線と辺 AB を延長した線との交点を E とし，辺 BC と線分 DE の交点を F とする。∠AED＝30°，AE＝3 cm のとき，次の(1)，(2)に答えなさい。



（佐賀県　2009 年度　後期）

(1)　∠x の大きさを求めなさい。

(2) BC⊥AF であるとき，AB の長さを求めなさい。

解答欄

(1)	度
(2)	cm

解答

(1)　60 度

(2)　2 cm

解説

(2)

∠AED＝∠ADE だから AD＝AE＝3 cm

AF⊥BC のとき AD∥BC だから，AD⊥FA

△ADF は 30° の角をもつ直角三角形だから

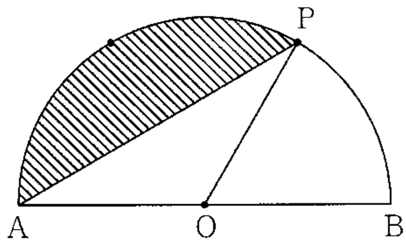
AF＝$\dfrac{\mathrm{AD}}{\sqrt{3}}=\dfrac{3}{\sqrt{3}}=\sqrt{3}$ cm

△ABF も 60° の角をもつ直角三角形だから

AB＝$\dfrac{2}{\sqrt{3}}$AF＝$\dfrac{2}{\sqrt{3}}\times\sqrt{3}$ ＝2cm

【問 17】

図のように，線分 AB を直径とする半円 O があり，弧 AB を 3 等分する点のうち，点 B に近い方を点 P とする。直径 AB の長さが 4 cm のとき，次の問いに答えなさい。



（沖縄県　2009 年度）

問1．∠POB の大きさを求めなさい。

問2．線分 AP の長さを求めなさい。

問3．図の斜線部分の面積を求めなさい。ただし，円周率は π とする。

解答欄

問1	∠POB＝　　　　°
問2	AP＝　　　　cm
問3	cm^2

解答

問1　∠POB＝60°

問2　AP＝$2\sqrt{3}$ cm

問3　$\frac{4}{3}\pi-\sqrt{3}$ cm^2

解説

問2

△OAP は OA＝OP だから

∠AOP の二等分線と AP の交点を H をすると

OH⊥AP　AH＝PH

△OAP は∠AOH＝60° の直角三角形だから AO:AH＝2: $\sqrt{3}$

AO＝2 cm だから AH＝ $\sqrt{3}$ cm

よって AP＝ $2\sqrt{3}$ cm