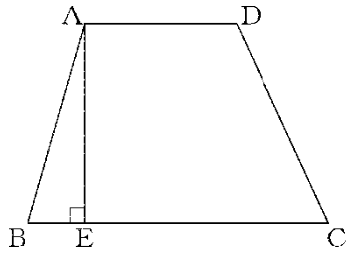
6.証明以外 平面図形の複合問題【2013 年度出題】

【問 1】

図のように，AD//BC の台形 ABCD があります。頂点 A から辺 BC に垂線をひき，辺 BC との交点を E とします。AD＝3 cm，BC＝6 cm，AE＝4 cm のとき，台形 ABCD の面積を求めなさい。

（北海道 2013 年度）



解答欄

cm^2

解答

$18cm^2$

解説

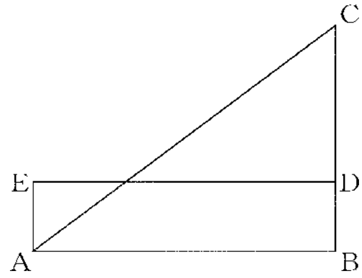
台形 ABCD の面積は $\frac{1}{2}\times(3+6)\times4=18\ cm^2$

【問 2】

図のように，辺 AB が共通な△ABC と長方形 ABDE があり，辺 BC 上に辺 BD があります。AB は BD より 6 cm 長いものとします。CD＝4 cm とします。

BD の長さを x cm として，次の(1)，(2)に答えなさい。

（北海道 2013 年度）



(1) 長方形 ABDE の面積を，x を使った式で表しなさい。

(2) AB と BD の長さの和が AC の長さに等しくなるとき，BD の長さは何 cm になりますか。
方程式をつくり，求めなさい。

解答欄

(1)	cm^2
(2)	〔方程式〕
	〔計　算〕 答　　　　　cm

解答
(1)　$x(x+6)\mathrm{cm}^2$
(2)
〔方程式〕
$(2x+6)^2=(x+6)^2+(x+4)^2$
〔計算〕
$x^2+2x-8=0$…①
$(x-2)(x+4)=0$
$x>0$ より
$x=2$
答　2cm
解説
(1)
BD＝x cm のとき AB＝$x+6$ cm と表せる。
よって長方形 ABDE の面積は $x\times(x+6)=x(x+6)$ cm^2 と表せる。
(2)
AC＝AB＋BD＝$(x+6)+x=2x+6$ cm
△ABC において
三平方の定理より
$(x+6)^2+(x+4)^2=(2x+6)^2$
$x^2+12x+36+x^2+8x+16=4x^2+24x+36$
$2x^2+4x-16=0$
$x^2+2x-8=0$
$(x+4)(x-2)=0$
$x>0$ より
$x=2$ cm

【問 3】

図1のように，AB＝16 cm，BC＝12 cm，∠ABC＝90° の△ABC があります。

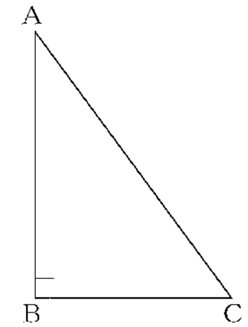
次の(1)，(2)に答えなさい。

（北海道 2013 年度）

(1) △ABC を，辺 AB を軸として 1 回転させてできる立体の体積を求めなさい。

ただし，円周率は π を用いなさい。

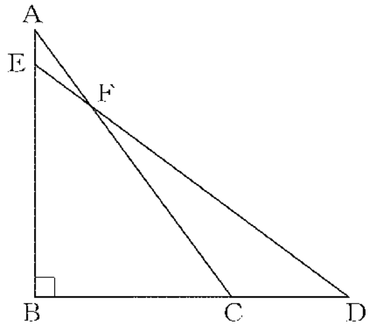
図 1



(2) 図2は，図1の△ABC にそれと相似な△DBE を重ねたものです。点 D は辺 BC の延長上に，点 E は辺 AB 上にあります。辺 AC と辺 DE の交点を F とします。

DF＝20 cm のとき，△FAE と△FDC の面積の比を，もっとも簡単な整数の比で求めなさい。

図 2



解答欄

(1)	cm^3
(2)	〔計算〕 答　△FAE の面積 : △FDC の面積＝　　　:

解答

(1)　768π　cm^3

(2)

$AC^2=16^2+12^2=400$

AC＞0 より

AC＝20…①

点 F から線分 BC に垂線をひき線分 BC との交点を G とすると

△DGF が△ABC と合同だから

FG＝12…②

$FC=12\times\frac{20}{16}=15$

AF＝20－15＝5…③

よって AF：DF＝5：20＝1：4…④

△FAE∽△FDC だから

△FAE の面積：△FDC の面積＝1：16

答　△FAE の面積：△FDC の面積＝1：16

解説

(1)

できる立体は

底面の半径が 12 cm，高さが 16 cm の円錐である。

よって求める体積は

$\frac{1}{3}\times\pi\times12^2\times16=768\pi$　cm^3

(2)

△ABC において

三平方の定理より $AC=\sqrt{12^2+16^2}=\sqrt{400}=20$ cm

F から BD に垂線をひき交点を G とする。

△ABC と△DGF において

∠ABC＝∠DGF＝90°　…①

AC＝DF…②

△ABC∽△DBE より

∠BAC＝∠FDG…③

①，②，③より

直角三角形の斜辺と 1 つの鋭角がそれぞれ等しいので

△ABC≡△DGF

よって FG＝12 cm

FG//AB より

CG：CB＝12：16＝3：4

よって AF：AC＝BG：BC＝1：4

$AF=20\times\frac{1}{4}=5$ cm

△FAE と△FDC は

2 組の角がそれぞれ等しいので相似だから

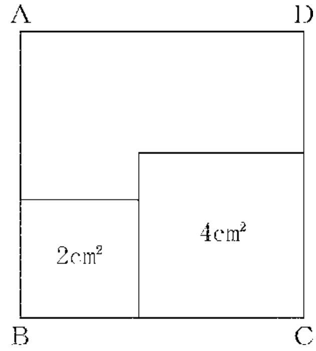
相似比は AF：DF＝5：20＝1：4 より

面積比は△FAE：△FDC＝1^2：4^2＝1：16

【問 4】

右の図のように，正方形 ABCD の内部に 2 つの正方形があり，それぞれの面積は 2 cm^2，4 cm^2 である。正方形 ABCD の面積を求めなさい。

（青森県 2013 年度 前期）



解答欄

cm^2

解答

$6+4\sqrt{2}$ cm^2

解説

面積が 2 cm^2 の正方形の 1 辺は $\sqrt{2}$ cm で，面積が 4 cm^2 の正方形の 1 辺は 2 cm だから

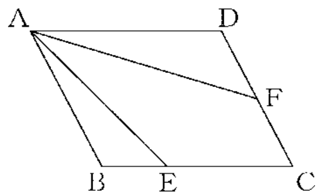
正方形 ABCD の 1 辺の長さは $2+\sqrt{2}$ cm

よって求める面積は$(2+\sqrt{2})^2=4+4\sqrt{2}+2=6+4\sqrt{2}$ cm^2

【問 5】

右の図のように，平行四辺形 ABCD がある。点 E は辺 BC 上の点で，BE：EC＝1：2 である。点 F は辺 CD の中点である。このとき，四角形 AECF の面積は平行四辺形 ABCD の面積の何倍か，求めなさい。

（秋田県 2013 年度）



解答欄

倍

解答

$\frac{7}{12}$ 倍

解説

平行四辺形 ABCD の面積を S とする。

BE：EC＝1：2 より$\triangle ABE=\frac{2}{3}\triangle ABC=\frac{2}{3}\times\frac{1}{2}\times S=\frac{1}{3}S$

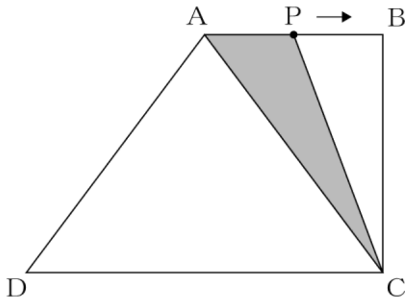
DF＝FC より$\triangle ACF=\frac{1}{2}\triangle ACD=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times S=\frac{1}{4}S$

よって四角形 AECF の面積は$\frac{1}{3}S+\frac{1}{4}S=\frac{7}{12}S$　よって$\frac{7}{12}$倍

【問 6】

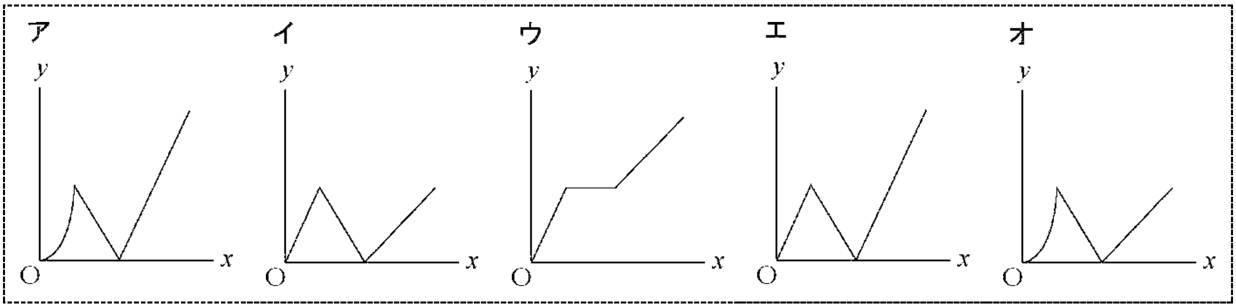
図のように，AB＝3 cm，BC＝4 cm，CD＝6 cm，∠ABC＝∠BCD＝90° の台形 ABCD がある。点 P は点 A を出発し，辺 AB, BC, CD 上を A→B→C→D の順に毎秒 1 cm の速さで動き，点 D で止まる。点 P が点 A を出発してから x 秒後の△ACP の面積を y cm^2 とする。ただし，点 P が点 A, C にあるときは y＝0 とする。次の問1～問3に答えなさい。

（秋田県 2013 年度）



問1 x＝2 のときの y の値を求めなさい。求める過程も書きなさい。

問2 0≦x≦13 のとき，x と y の関係を表す最も適切なグラフを，次のア～オから 1 つ選んで記号を書きなさい。



問3 7≦x≦13 のとき，AC＝CP となる x と y の値を求めなさい。求める過程も書きなさい。

解答欄

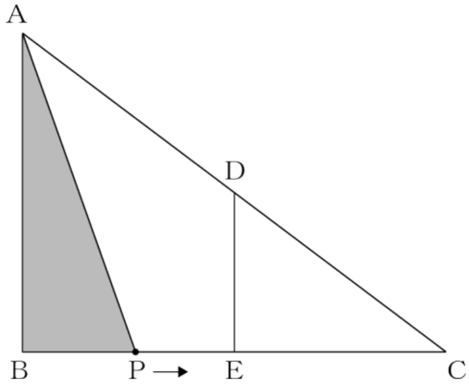
問1	〔過程〕 答　$y=$	
問2		
問3	〔過程〕 答　$x=$　　　　　, $y=$	

解答
問1
〔過程〕
x＝2 のとき AP＝2 cm，BC＝4 cm であるから
AP を底辺，BC を高さとみると
$y=2\times4\times\frac{1}{2}=4$ となる。
答　$y=4$
問2　エ
問3
〔過程〕
△ABC は∠B＝90°の直角三角形であり
AB＝3 cm，BC＝4 cm であるから AC＝5 cm である。
また AC＝CP より CP＝5 cm である。
点 P は毎秒 1 cm の速さで動くので AB＋BC＋CP＝12 cm より x＝12 である。
このとき CP を底辺 BC を高さとみると
$y=5\times4\times\frac{1}{2}=10$　となる。
答　$x=12$，$y=10$
解説
問1
x＝2 のとき
点 P が点 A から移動した距離は 1×2＝2cm だから P は AB 上にあり AP＝2 cm
よって y＝△ACP$=\frac{1}{2}\times2\times4=4$
問2
$0\leqq x\leqq3$ のとき P は AB 上にある。
このとき $y=\frac{1}{2}\times x\times4=2x$
$3\leqq x\leqq7$ のとき P は BC 上にある。
このとき $y=\frac{1}{2}\times(7-x)\times3=-\frac{3}{2}x+\frac{21}{2}$
$7\leqq x\leqq13$ のとき P は CD 上にある。
このとき $y=\frac{1}{2}\times(x-7)\times4=2x-14$
よってグラフはエ
問3
$7\leqq x\leqq13$ のとき P は CD 上にある。
△ABC において
三平方の定理より AC$=\sqrt{3^2+4^2}=5$cm
CP＝AC＝5 cm のとき
$x=3+4+5=12$
$y=\frac{1}{2}\times5\times4=10$

【問 7】

図のように，AB＝6 cm，BC＝8 cm，∠ABC＝90° の直角三角形ABC があり，点 D，E はそれぞれ辺 AC，BC の中点である。点 P は点B を出発し，辺 BC，線分 CD，DE，EB 上を B→E→C→D→E→B の順に毎秒 1 cm の速さで動き，点 B で止まる。点 P が点 B を出発してから x 秒後の△ABP の面積を y cm^2 とする。ただし，点 P が点 B にあるときは y＝0 とする。次の問1，問2に答えなさい。

（秋田県 2013 年度）



問1 x の変域が次の(1)，(2)のとき，y を x の式で表しなさい。(2)は，求める過程も書きなさい。

(1) $0 \leqq x \leqq 8$ のとき

(2) $16 \leqq x \leqq 20$ のとき

問2 △ABP が二等辺三角形になる場合について，

(1) このような点 P の位置は 5 か所ある。点 P の位置を，次の ☐ 内の方法で，図にすべて示しなさい。

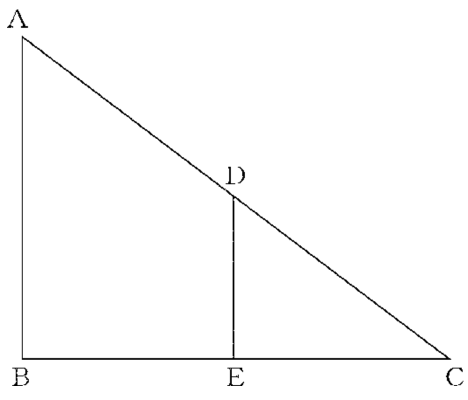
・点 P の位置は ● で示すこと。ただし，点 P の位置を表す文字 P は書く必要がない。

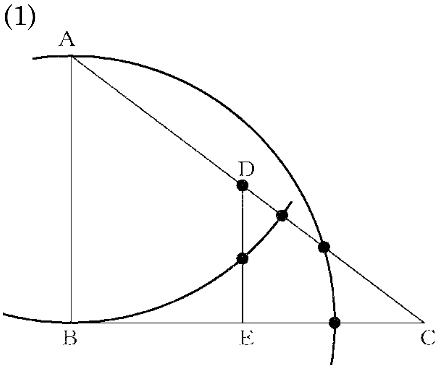
・点 P が点 C，D，E にない場合は，コンパスを用いて作図すること。ただし，作図に用いた線は消さないこと。

(2) BP の長さが最も短くなるときの x の値を求めなさい。

解答欄

<table>
<tr><td rowspan="2">問1</td><td>(1)</td><td>$y=$</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td>〔過程〕

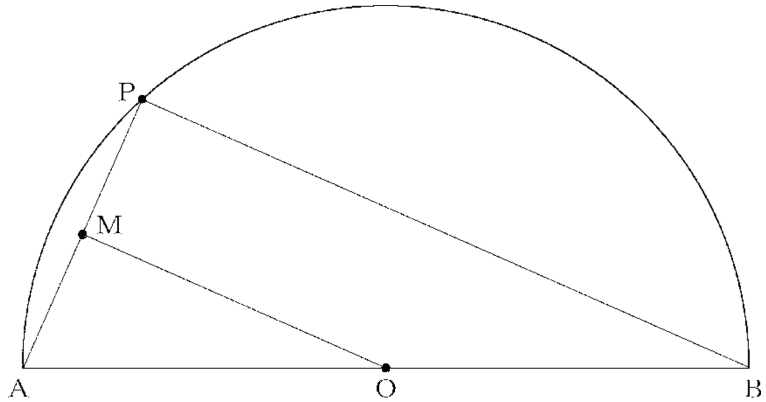
答　$y=$</td></tr>
<tr><td rowspan="2">問2</td><td>(1)</td><td>
</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td>$x=$</td></tr>
</table>

解答
問1
(1)　$y=3x$
(2)
〔過程〕
△ABC は∠B＝90°の直角三角形であり
AB＝6 cm，BC＝8 cm であるから AC＝10 cm である。
点 D は辺 AC の中点であるから DC＝5 cm である。
また点 E は辺 BC の中点であるから
中点連結定理より DE＝3 cm である。
BC＋CD＋DE＋EB＝20 cm より
点 P は 20 秒後に点 B に戻る。
$16 \leqq x \leqq 20$ のとき
点 P は BE 上にあるので
x 秒後の BP の長さは
BP＝点 P が 20 秒間で動いた長さ－点 P が x 秒間で動いた長さ＝$(20-x)$ cm と表される。
このとき AB を底辺 BP を高さとみると
$y=6\times(20-x)\times\dfrac{1}{2}=-3x+60$ となる。
答　$y=-3x+60$
問2
(1)


(2)　$x=10+2\sqrt{5}$
解説
問1
(1)
$0 \leqq x \leqq 8$ のとき P は BC 上にある。$y=\triangle ABP=\dfrac{1}{2}\times BP\times AB=\dfrac{1}{2}\times x\times 6=3x$
(2)
△ABC において三平方の定理より $AC=\sqrt{6^2+8^2}=10$cm
D，E はそれぞれ AC，BC の中点だから中点連結定理より DE//AB，$DE=\dfrac{1}{2}AB=3$cm
$16 \leqq x \leqq 20$ のとき P は EB 上を点 E から B に移動している。
$BP=8+5+3+4-x=20-x$　$y=\dfrac{1}{2}\times(20-x)\times 6=-3x+60$
問2
(1)
△ABP において AB＝AP となる点をさがす。
点 A を中心とする半径 AB の円をかくと DE，CD と交わる。AB＝BP となる点をさがす。
点 B を中心とする半径 AB の円をかくと AC，BC と交わる。AP＝BP となる点をさがす。
AB の垂直二等分線をひくと点 D と一致する。点 P が点 D と一致するのでこの垂直二等分線は必要ない。
(2)
BP が最も短いのは△ABP において AB＝AP となる点 P が DE 上にあるとき。
P から AB に垂線をひき交点を H とする。△APH において∠AHP＝90°，PH＝4 cm，AP＝6 cm だから
$AH=\sqrt{6^2-4^2}=2\sqrt{5}$ cm　よって $PE=HB=6-2\sqrt{5}$ cm　$x=8+5+3-(6-2\sqrt{5})=10+2\sqrt{5}$ cm

【問 8】

下の図のように，直径 AB＝6 cm である半円 O がある。点 P は $\overset{\frown}{AB}$ 上を点 A から点 B まで一定の速さで 6 秒かけて動く。また，線分 AP の中点を M とする。



このとき，次の問1，問2に答えなさい。ただし，円周率は π とする。

（茨城県　2013 年度）

問1　点 P が点 A を出発してから 2 秒後の線分 OM の長さを求めなさい。

問2　三角形 ABP を線分 AB を軸として 1 回転させてできる立体の体積が最大になるとき，その立体の体積を求めなさい。

解答欄

問1	cm
問2	cm^3

解答

問1　$\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$ cm

問2　18π　cm^3

解説

問1

2 秒後の∠AOP＝180°×$\dfrac{2}{6}$＝60°

よって△OAP は正三角形になるので AP＝3 cm

∠PAB＝60°

AB は円 O の直径だから

円周角の定理より∠APB＝90°

△ABP で BP＝$\sqrt{3}$ AP＝$3\sqrt{3}$ cm

△ABP において

AO＝OB, AM＝MP から

中点連結定理より OM＝$\dfrac{1}{2}$ BP＝$\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$ cm

問2

△ABP を AB を軸に 1 回転してできる立体は 2 つの円錐の和となる。

2 つの円錐の高さの和は AB となり一定であるが

底面の半径は P から AB にひいた垂線の長さなので

この値が最も大きくなるときつまり PO⊥AB であるとき立体の体積は最大になる。

よって, 求める体積は

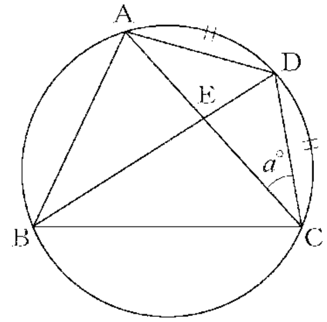
$\dfrac{1}{3}$×π×3^2×3×2＝18π　cm^3

【問 9】

右の図のように，円周上にそれぞれ線分で結ばれた 4 点 A，B，C，D があり，AC と BD の交点を E とする。

$\overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{CD}$のとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

（栃木県　2013 年度）



(1) ∠ACD＝$a°$ とするとき，∠ABC の大きさを a を用いて表しなさい。

(2) BE＝12 cm，ED＝3 cm のとき，CD の長さを求めなさい。

解答欄

(1)	度
(2)	cm

解答

(1) $2a$ 度

(2) $3\sqrt{5}$ cm

解説

(1)

円周角の定理より同じ弧に対する円周角だから∠ABD＝∠ACD

弧 AD＝弧 CD だから∠ABD＝∠CBD

よって∠ABC＝∠ABD＋∠CBD＝2∠ABD＝2∠ACD＝$2a°$

(2)

△BDC と△CDE において

∠CBD＝∠ECD＝$a°$

∠BDC＝∠CDE より

2 組の角がそれぞれ等しいので

△BDC∽△CDE

よって BD：CD＝CD：ED より

CD を x cm とすると

$15:x=x:3$

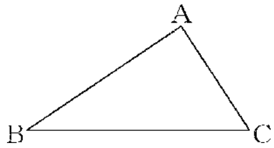
$x^2=45$

$x>0$ だから

$x=3\sqrt{5}$ cm

【問 10】

右の図の三角形 ABC において, 辺 BC の長さを a cm, 三角形 ABC の面積を S cm^2 とするとき, $\dfrac{2\mathrm{S}}{a}$ は三角形 ABC のどんな数量を表しているか, 書きなさい。



(群馬県 2013 年度)

解答欄

解答
辺 BC を底辺としたときの高さ
解説

$S = \dfrac{1}{2} \times a \times$ 高さ

高さ $= \dfrac{2S}{a}$

底辺を BC としたときの高さを表す。

【問 11】

図1，図2の三角形 ABC は，AC＝3 cm，BC＝2 cm，∠ABC＝90° の直角三角形である。

図 1

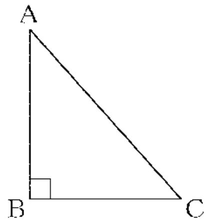
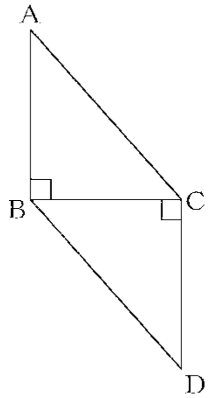


図 2



次の問1，問2に答えなさい。ただし，円周率はπとする。

（群馬県 2013 年度）

問1 図1の三角形 ABC を，辺 AB を軸として 1 回転させてできる立体をアとするとき，

(1) アの見取図をかきなさい。また，その立体の名称を書きなさい。
ただし，見取図をかく際に，コンパスや定規を用いる必要はない。

(2) アの体積を求めなさい。

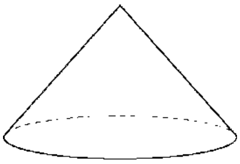
問2 図2のように，三角形 ABC と合同な三角形 DCB を用いて四角形 ABDC をつくる。
この四角形 ABDC を，辺 AB を軸として 1 回転させてできる立体をイとするとき，

(1) イの体積を求めなさい。

(2) イの表面積を求めなさい。

解答欄

<table>
<tr><td rowspan="3">問1</td><td rowspan="2">(1)</td><td>見取図</td></tr>
<tr><td>立体の名称</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td>cm^3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">問2</td><td>(1)</td><td>cm^3</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td>cm^2</td></tr>
</table>

解答
問1
(1)
見取図

立体の名称　円すい
(2)　$\dfrac{4\sqrt{5}}{3}\pi$　cm^3
問2
(1)　$4\sqrt{5}\pi$　cm^3
(2)　$(12+4\sqrt{5})\pi$　cm^2
解説
問1
(1)
△ABC を AB を軸として 1 回転すると底面の半径が BC，高さが AB の円すいができる。
(2)
△ABC で，三平方の定理より $\mathrm{AB}=\sqrt{3^2-2^2}=\sqrt{5}$ cm
求める体積は $\dfrac{1}{3}\times\pi\times2^2\times\sqrt{5}=\dfrac{4\sqrt{5}}{3}\pi$　cm^3
問2
(1)
立体イは上部が立体アと同じで
下部が底辺の半径が 2 cm，高さが $\sqrt{5}$ cm の円柱から立体アを除いたものなので
求める体積は
底辺の半径が 2 cm，高さが $\sqrt{5}$ cm の円柱の体積になる。
よって $\pi\times2^2\times\sqrt{5}=4\sqrt{5}\pi$　cm^3
(2)
求める表面積は
立体アの側面のおうぎ形の面積 2 つ分と立体イの下部の円柱の側面の長方形の面積の和だから
$\pi\times3^2\times\dfrac{2\pi\times2}{2\pi\times3}\times2+2\pi\times2\times\sqrt{5}=12\pi+4\sqrt{5}\pi\,\mathrm{cm}^2$

【問 12】

2 点 A(4, 3), B(2, −2)の間の距離を求めなさい。ただし, 原点を O とし, 原点 O から点(1, 0)までの距離および原点 O から点(0, 1)までの距離を 1 cm とする。

（神奈川県　2013 年度）

解答欄

cm

解答

$\sqrt{29}$ cm

解説

三平方の定理を利用して $\sqrt{(4-2)^2+(3+2)^2}=\sqrt{29}$ cm

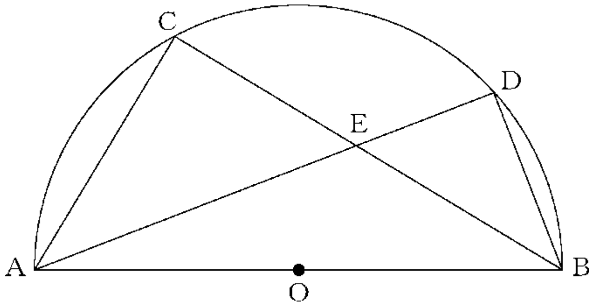
【問 13】

右の図のように，線分 AB を直径とする半円があり，点 O は線分 AB の中点である。$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$上に点 C，D をこの順にとり，線分 AD と BC との交点を E とする。

AB＝10 cm として，次の問いに答えなさい。

ただし，円周率は π とする。

（富山県 2013 年度）



問1 $\overset{\frown}{\mathrm{CD}}=2\pi$ cm のとき，∠AEC の大きさを求めなさい。

問2 ∠AEC＝a° のとき，$\overset{\frown}{\mathrm{AC}}$と$\overset{\frown}{\mathrm{BD}}$の長さの和を a を使った式で表しなさい。

解答欄

問1	度
問2	cm

解答

問1 54 度

問2 $\frac{1}{18}\pi a$ cm

解説

問1

$\overset{\frown}{\mathrm{CD}}$に対する中心角の大きさは $360^\circ \times \frac{2\pi}{10\pi}=72^\circ$

円周角の定理より$\angle \mathrm{CAD}=\frac{1}{2}\times 72^\circ=36^\circ$

AB は直径なので$\angle \mathrm{ACB}=90^\circ$

よって$\angle \mathrm{AEC}=180^\circ-90^\circ-36^\circ=54^\circ$

問2

$\angle \mathrm{AEC}=a^\circ$ のとき$\angle \mathrm{CAD}=180^\circ-90^\circ-a^\circ=90^\circ-a^\circ$

よって$\angle \mathrm{COD}=2\angle \mathrm{CAD}=2(90^\circ-a^\circ)=180^\circ-2a^\circ$

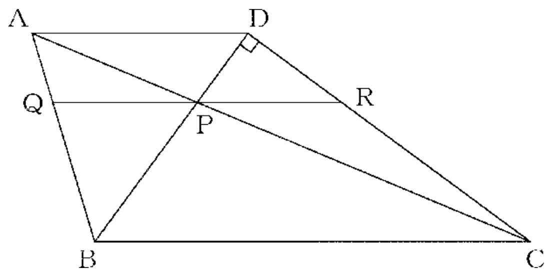
$\angle \mathrm{AOC}+\angle \mathrm{BOD}=180^\circ-\angle \mathrm{COD}=180^\circ-(180^\circ-2a^\circ)=2a^\circ$

よって$\overset{\frown}{\mathrm{AC}}+\overset{\frown}{\mathrm{BD}}=10\pi\times\frac{2a}{360}=\frac{1}{18}\pi a$ cm

【問 14】

右の図のように，AD // BC で，AD＝5 cm，BC＝10 cm，DC＝8 cm，∠BDC＝90° の台形 ABCD がある。対角線の交点 P を通り BC に平行な直線をひき，AB，DC との交点をそれぞれ Q，R とする。

（長野県　2013 年度）



(1) QR の長さを求めなさい。

(2) 台形 ABCD の面積を求めなさい。

解答欄

(1)	cm
(2)	cm^2

解答

(1) $\frac{20}{3}$ cm

(2) 36cm^2

解説

(1)

AD // BC より AP：CP＝AD：CB＝5：10＝1：2

△ABC において

QP // BC より

QP：BC＝AP：AC

QP：10＝1：3

3QP＝10

QP＝$\frac{10}{3}$ cm

△DBC においても同様に PR：10＝1：3　3PR＝10　PR＝$\frac{10}{3}$ cm

よって QR＝QP＋PR＝$\frac{10}{3}+\frac{10}{3}=\frac{20}{3}$ cm

(2)

△BCD において三平方の定理より BD＝$\sqrt{10^2-8^2}$ ＝6cm

よって△BCD＝$\frac{1}{2}$ ×8×6＝24cm^2

△ABD：△BCD＝5：10＝1：2 だから△ABD＝$\frac{1}{2}$ ×24＝12cm^2

よって台形 ABCD の面積は 24＋12＝36cm^2

【問 15】

図6の立体は，AB＝8 cm，BO＝5 cm，∠AOB＝90°の直角三角形 ABO を，辺 AO を軸として一回転させてできた立体であり，BC は底面の円の直径である。また，点 D は AB の中点である。

このとき，次の問1，問2に答えなさい。

（静岡県　2013 年度）

問1　図6の立体を，点 D を通り底面に平行な平面で 2 つの部分に分け，上側の立体を㋐，下側の立体を㋑とする。

このとき，㋑の体積は㋐の体積の何倍であるか，答えなさい。

図６

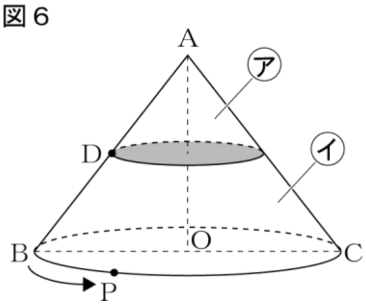
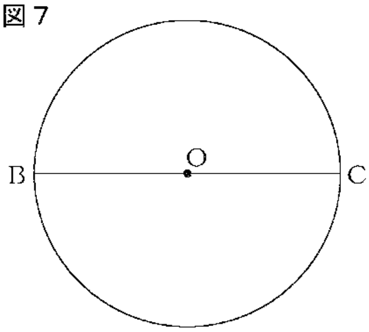


図７

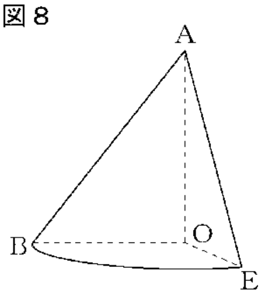


問2　図6の立体において，点 P は，点 B を出発し，∠BOP の大きさが毎秒 15°増加するように，一定の速さで底面の円周上を矢印の方向に移動する。

(1)　図7は，図6の立体の平面図に，中心 O と直径 BC をかき入れたものである。点 B を出発してから 3 秒後の点 P を図7に作図しなさい。

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。

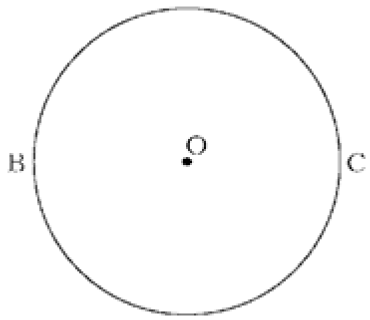
図８



(2)　点 E は，点 B を出発してから 8 秒後に点 P が到達した点とする。図8の立体は，図6の立体の一部であり，おうぎ形 OBE を底面とし，△ABO と△AEO を側面とする立体である。

図8の立体を展開したとき，その展開図における，おうぎ形 ABE の，中心角の大きさと面積を求めなさい。ただし，円周率は π とする。

解答欄

問1		倍
問2	(1)	
	(2)	中心角　　度, 面積　　cm^2

解答
問1　7 倍
問2
(1)　省略
(2)　中心角　75 度, 面積　$\frac{40}{3}\pi$　cm^2

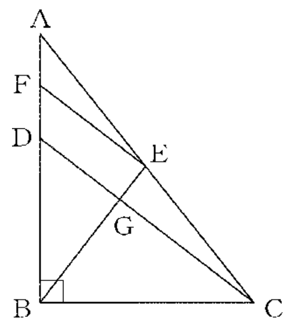
解説
問1
㋐の立体と (㋐＋㋑) の立体は相似でその相似比は 1:2
よって体積の比は $1^3:2^3=1:8$
これより㋐と㋑の体積の比は $1:(8-1)=1:7$
よって㋑の体積は㋐の体積の 7 倍
問2
(1)
3 秒後の$\angle BOP=15^\circ\times3=45^\circ$
よって O を通る BC の垂線をかき下側の弧 BC との交点を F とする。
$\angle BOF$ の二等分線をかき弧 BF との交点を P とする。
(2)
8 秒後の$\angle BOE=15^\circ\times8=120^\circ$
このとき弧 BE の長さは $2\pi\times5\times\frac{120}{360}=\frac{10}{3}\pi$　cm
展開図におけるおうぎ形 ABE の中心角は $360^\circ\times\frac{10}{3}\pi\div(2\pi\times8)=75^\circ$
面積は, $\pi\times8^2\times\frac{75}{360}=\frac{40}{3}\pi$　cm^2

【問 16】

図で，△ABC は∠ABC＝90° の直角三角形であり，D は辺 AB 上の点で，AD:DB＝2:3 である。また，E，F はそれぞれ辺 AC，線分 AD の中点で，G は線分 DC と EB との交点である。

AB＝5 cm，BC＝4 cm のとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

（愛知県 2013 年度 A）



(1) 線分 GC の長さは何 cm か，求めなさい。

(2) 四角形 FDGE の面積は何 cm^2 か，求めなさい。

解答欄

(1)	cm
(2)	cm^2

解答

(1) $\frac{25}{8}$ cm

(2) $\frac{7}{4}$ cm^2

解説

(1)

AD:DB＝2:3，AF:FD＝1:1，AB＝5 cm より AF＝FD＝1 cm，DB＝3 cm

△BCD で三平方の定理より CD＝$\sqrt{3^2+4^2}$ ＝5cm

△ADC において中点連結定理より FE＝$\frac{1}{2}$CD＝$\frac{5}{2}$ cm

△BEF において DG // FE，BD:BF＝3:4 より DG: $\frac{5}{2}$ ＝3:4　4DG＝$\frac{15}{2}$　DG＝$\frac{15}{8}$ cm

よって GC＝5－$\frac{15}{8}$＝$\frac{25}{8}$ cm

(2)

△BEF＝$\frac{4}{5}$△ABE＝$\frac{4}{5}\times\frac{1}{2}\times$△ABC＝$\frac{4}{5}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times4\times5$＝4$cm^2$

△BGD∽△BEF で相似比は 3:4 だから面積比は $3^2:4^2$＝9:16

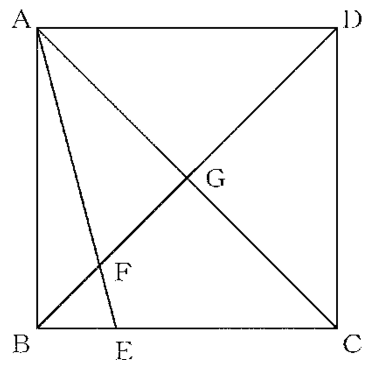
よって四角形 FDGE＝△BEF－△BGD＝$\left(1-\frac{9}{16}\right)$△BEF＝$\frac{7}{16}$△BEF＝$\frac{7}{16}\times4$＝$\frac{7}{4}$ cm^2

【問 17】

図で，四角形 ABCD は正方形であり，E は辺 BC 上の点で，BE:EC＝1:3 である。また，F, G はそれぞれ線分 DB と AE, AC との交点である。

AB＝10 cm のとき，次の(1), (2)の問いに答えなさい。

（愛知県 2013 年度 B）



(1) 線分 FE の長さは線分 AF の長さの何倍か，求めなさい。

(2) △AFG の面積は何 cm^2 か，求めなさい。

解答欄

(1)	倍
(2)	cm^2

解答

(1) $\frac{1}{4}$ 倍

(2) 15cm^2

解説

(1)

AD // BE だから AF:FE＝AD:EB＝4:1

よって FE は AF の $\frac{1}{4}$ 倍

(2)

BE:EC＝1:3 より EC＝$\frac{3}{4}\times 10=\frac{15}{2}$ cm

よって△AEC＝$\frac{1}{2}\times\frac{15}{2}\times 10=\frac{75}{2}$ cm^2

したがって AF:FE＝4:1 より△AFG＝$\frac{4}{5}$△AEG

また AG:GC＝1:1 より

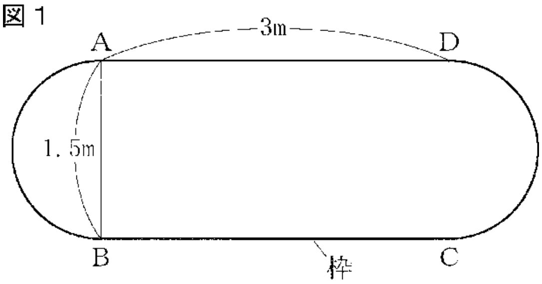
△AEG＝$\frac{1}{2}$△AEC　△AFG＝$\frac{4}{5}$△AEG＝$\frac{4}{5}\times\frac{1}{2}$△AEC＝$\frac{4}{5}\times\frac{1}{2}\times\frac{75}{2}$＝15$cm^2$

【問 18】

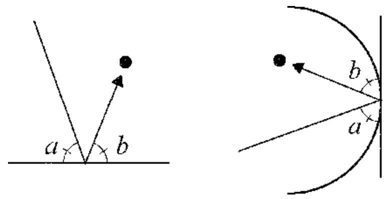
図1のような, AB＝1.5 m, AD＝3 m の長方形 ABCD に辺 AB, 辺 CD を直径とする半円を加えたテーブルを枠で囲む。テーブルの上で打ち出された球は, 下の [ ] の中に示されたきまりで, テーブルの上を動くものとする。後の問1～問3に答えなさい。ただし, 球の大きさ, 枠の厚みは考えないものとする。

（滋賀県 2013 年度）

図１

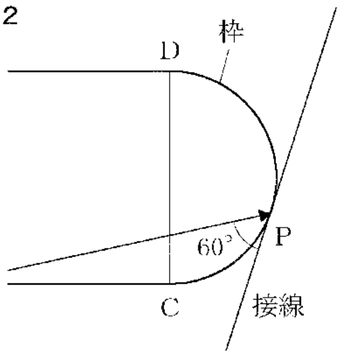


1 打ち出された球は, 枠にあたるまで真っすぐに動く。
2 枠の直線の部分にあたると, 枠に対して, $\angle a = \angle b$ となるようにはね返り, 再び真っすぐに動く。
3 枠の半円の部分にあたると, あたった点を接点とする円の接線に対して, $\angle a = \angle b$ となるようにはね返り, 再び真っすぐに動く。



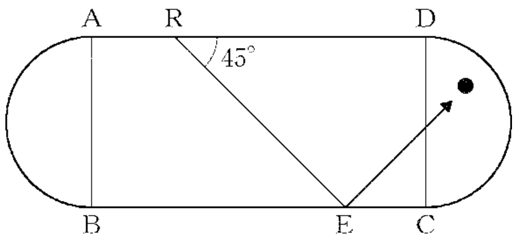
問1 図2のように, 打ち出された球が, 枠上の点 P に 60° の角度であたったとき, はね返った球が次にあたる枠上の点 Q を, コンパスと定規を使って作図しなさい。ただし, 作図に使った線は消さないこと。

図２



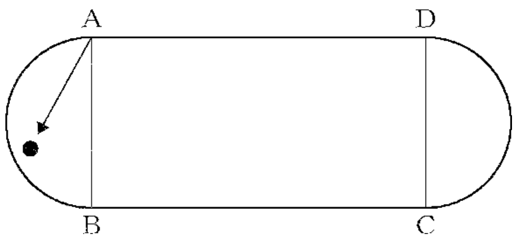
問2 図3のように, 枠 AD 上のある点 R から 45° の角度で球を打ち出すと, 枠 BC 上の点 E にあたってはね返った球は, 枠 CD ではね返り, 再び点 E に達する。このときの AR の長さを求めなさい。ただし, 枠 CD ではね返った後は, 他の枠でははね返らずに, 直接, 点 E に達するとする。

図３



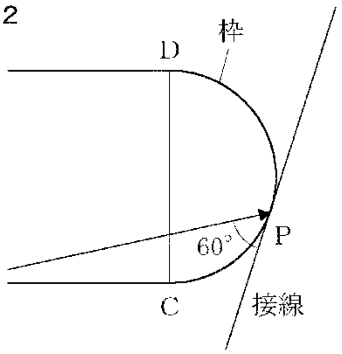
問3 図4のように, 点 A から枠 AB に向けて球を打ち出す。球は枠 AB ではね返り, 枠 BC と平行に動いた後, もう一度はね返り, 点 D に達した。球が, 点 A から点 D に達するまで動いた長さを求めなさい。

図４



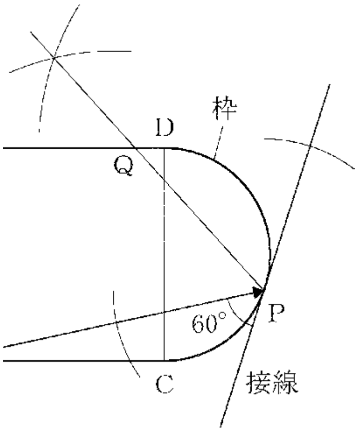
解答欄

<table>
<tr><td>問1</td><td>〔作図〕

図２

</td></tr>
<tr><td>問2</td><td>m</td></tr>
<tr><td>問3</td><td>m</td></tr>
</table>

解答

問1



問2 $\frac{3}{4}$ m

問3 $3+\frac{9}{4}\sqrt{3}$ m

解説

問1

$\angle a=60^\circ$ で入ってきているので$\angle b=60^\circ$ となる。

$120^\circ\div 2=60^\circ$ より角の二等分線の作図を利用して直線をかき枠との交点を Q とする。

問2

E から出た球が枠 CD ではね返る点を P とすると

点 E にもどることより EP は CD を直径とする円の中心を通ることがわかる。

この円の中心を M とすると $MC=1.5\div 2=\frac{3}{4}$ m

$\triangle MCE$ において$\angle MCE=90^\circ$，$\angle MEC=45^\circ$ より $EC=\frac{3}{4}$ m

また R から BC に垂線をひき交点を H とすると

$\triangle RHE$ は$\angle RHE=90^\circ$，$\angle REH=45^\circ$ だから $HE=HR=1.5$ m

よって $AR=BH=3-1.5-\frac{3}{4}=\frac{3}{4}$ m

問3

AB の中点を N, A から出た球が枠 AB ではね返る点を P

はね返った球が AB と交わる点を K, DC と交わる点を T

枠 CD ではね返る点を Q とする。

$\triangle APK$ において

$PQ\,/\!/\,BC$ より$\angle AKP=90^\circ$

また $NA=NP$ より$\angle NAP=\angle NPA$

はね返りの角度が等しいことより$\angle NPA=\angle NPK$

よって$\angle NAP=a$ とすると $3a+90^\circ=180^\circ$ $3a=90^\circ$ $a=30^\circ$

よって$\triangle NPK$ は$\angle NPK=30^\circ$ の直角三角形だから $NK=1.5\div 2\div 2=\frac{3}{8}$ m

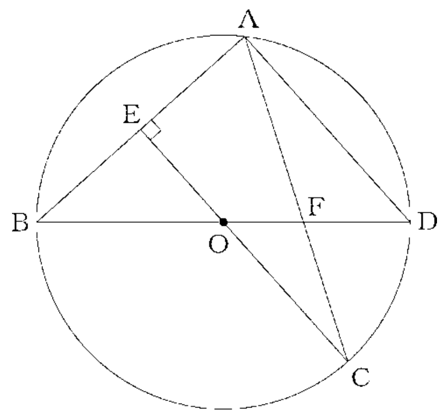
$PK=\sqrt{3}\,NK=\frac{3\sqrt{3}}{8}$ m

$\triangle APK$ は$\angle KAP=30^\circ$ の直角三角形だから $AP=2PK=\frac{3\sqrt{3}}{4}$ m

よって求める長さは $AP+PK+KT+TQ+QD=2AP+2PK+BC=2\times\frac{3\sqrt{3}}{4}+2\times\frac{3\sqrt{3}}{8}+3=3+\frac{9\sqrt{3}}{4}$ m

【問 19】

右の図のように，円 O の周上に 4 点 A，B，C，D がこの順にあり，線分 BD は円 O の直径で，AB＝$2\sqrt{5}$ cm，AD＝4 cm である。2 点 C，O を通る直線が線分 AB と交わり，その交点を E とし，∠AEC＝90°とする。また，線分 AC と線分 BD との交点を F とする。



このとき，次の問1～3に答えよ。

（京都府　2013 年度）

問1　線分 BD の長さを求めよ。

問2　OF : FD を最も簡単な整数の比で表せ。

問3　△OCF の面積を求めよ。

解答欄

問1	BD＝　　　　cm
問2	OF : FD＝　　：
問3	cm^2

解答
問1　BD＝6cm
問2　OF：FD＝3：4
問3　$\dfrac{9\sqrt{5}}{14}$ cm^2
解説
問1
BD は円 O の直径だから円周角の定理より∠BAD＝90°
よって△ABD で三平方の定理より BD＝$\sqrt{(2\sqrt{5})^2+4^2}$ ＝$\sqrt{36}$ ＝6 cm
問2
△OCF と△DAF において
∠BEC＝∠BAD＝90°　より
同位角が等しいので AD//EC
よって錯角は等しいので
∠ADF＝∠COF…①
対頂角は等しいので
∠OFC＝∠DFA…②
①, ②より
2 組の角がそれぞれ等しいので
△OCF∽△DAF
よって OF：FD＝OF：DF＝OC：DA＝$\dfrac{6}{2}$ ：4＝3：4
問3
OF：FD＝3：4 より
△DAF＝$\dfrac{4}{7}$ △AOD＝$\dfrac{4}{7}\times\dfrac{1}{2}$ △ABD＝$\dfrac{4}{7}\times\dfrac{1}{2}\times\dfrac{1}{2}\times4\times2\sqrt{5}$ ＝$\dfrac{8\sqrt{5}}{7}$ cm^2
△OCF∽△DAF で
相似比は 3：4 より
面積比は $3^2:4^2$＝9：16
よって△OCF：$\dfrac{8\sqrt{5}}{7}$ ＝9：16
16△OCF＝$\dfrac{8\sqrt{5}}{7}\times9$
△OCF＝$\dfrac{9\sqrt{5}}{14}$ cm^2

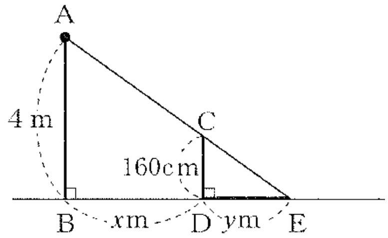
【問 20】

太郎さんは，街灯の近くを歩いているとき，街灯から離れるにつれて自分の影が伸びることに気づいた。

花子さんと太郎さんは，太郎さんが気づいたことについて考えてみようと思い，街灯の高さを 4 m，太郎さんの身長を 160 cm として，図1をかいた。図1で，線分 AB は街灯，線分 CD は太郎さん，線分 DE は街灯の点 A から出る光によって地面にできる太郎さんの影を表している。また，3 点 B，D，E は一直線上にあり，AB⊥BE，CD⊥BE である。各問いに答えよ。

（奈良県　2013 年度）

図 1



問1　街灯から太郎さんまでの距離 BD を x m，太郎さんの影 DE の長さを y m として，x と y の関係について，花子さんと太郎さんは，それぞれ次のように考えた。(1)～(4)の問いに答えよ。

［花子さんの考え］

図1で，△ABE において
AB // CD より
ED : EB＝CD : AB であるから
y : ($\boxed{\text{あ}}$)＝1.6 : 4…(I)
この式から，x と y の関係がわかる。

［太郎さんの考え］

図1で，△CDE と相似で，辺 DE に対応する辺が BD となる三角形をつくるため，い直線を 1 つかき加える。
相似な三角形の対応する辺の比は等しいから
y : x＝1.6 : $\boxed{\text{う}}$ …(Ⅱ)
この式から，x と y の関係がわかる。

(1)　$\boxed{\text{あ}}$ に当てはまる式を書け。

(2)　下線部いはどのような直線か。簡潔に説明せよ。

(3)　$\boxed{\text{う}}$ に当てはまる数を書け。

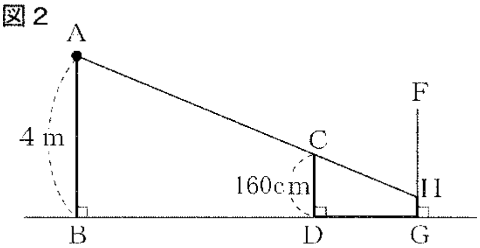
(4)　(I)，(Ⅱ)を変形して，それぞれ y を x の式で表すとどちらも同じ式になる。この式を書け。また，x と y の関係として正しいものを，次のア～ウから 1 つ選び，その記号を書け。

ア y は x に比例する。イ y は x に反比例する。ウ y は x の 2 乗に比例する。

問2　花子さんは，図2のように，太郎さんの影の一部が壁に映ったときについて考えてみた。

図2で，線分 FG は壁，線分 HG，DG は，街灯の点 A から出る光によってできた太郎さんの影のうち，壁に映った部分，地面に映った部分をそれぞれ表している。また，点 G は直線 BD 上にあり，FG⊥BG である。街灯から太郎さんまでの距離 BD が 5m，太郎さんの影のうち，壁に映った部分 HG の長さが 40 cm のとき，地面に映った部分 DG の長さは何 m か。

図２



解答欄

<table>
<tr><td rowspan="5">問1</td><td>(1)</td><td></td></tr>
<tr><td>(2)</td><td></td></tr>
<tr><td>(3)</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">(4)</td><td>式　$y=$</td></tr>
<tr><td>記号</td></tr>
<tr><td>問2</td><td colspan="2">m</td></tr>
</table>

解答
問1
(1) $x+y$
(2) 点 D を通り線分 AE に平行な直線。
(3) 2.4
(4)
式 $y=\dfrac{2}{3}x$
記号 ア
問2 2.5 m
解説
問1
(1)
EB＝BD＋DE＝$x+y$
(2)
点 D を通る AE に平行な直線をひき AB との交点を P とすると△CDE∽△PBD となる。
(3)
△CDE∽△PBD より
DE:BD＝CD:PB
$y:x=1.6:(4-1.6)=1.6:2.4$
(4)
(Ⅰ)より
$y:(x+y)=1.6:4$ より
$4y=1.6(x+y)$
$40y=16x+16y$
$24y=16x$
$y=\dfrac{2}{3}x$
(Ⅱ)より
$y:x=1.6:2.4$
$2.4y=1.6x$
$y=\dfrac{2}{3}x$
よって正しいものはア
問2
直線 BD と直線 AC の交点が E だから
BD＝x＝5 のとき
DE＝$y=\dfrac{2}{3}\times5=\dfrac{10}{3}$ m
HG//CD より
HG:CD＝EG:DE
$0.4:1.6=\text{EG}:\dfrac{10}{3}$
EG＝$\dfrac{5}{6}$ m
よって DG＝$\dfrac{10}{3}-\dfrac{5}{6}=\dfrac{5}{2}=2.5$m

【問 21】

図1の円 O は，円周の長さが 60 cm であり，点 A はこの円周上にある。
図2のように 2 点 P，Q は同時に A を出発し，点 P は円周上を時計回りに毎秒 2 cm の速さで動き，点 Q は円周上を反時計回りに毎秒 3 cm の速さで動くものとする。
次の問1～問3に答えなさい。

（島根県　2013 年度）

図 1

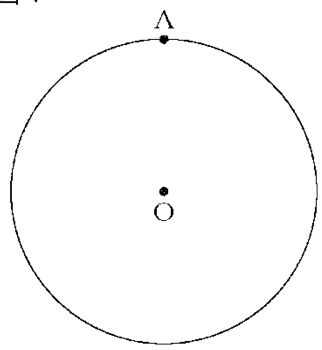


図 2

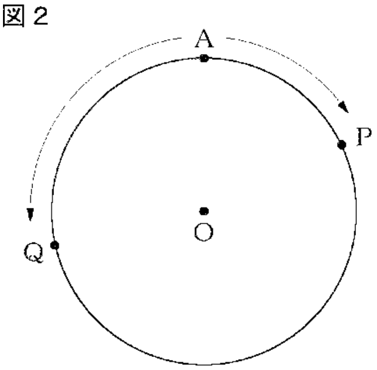
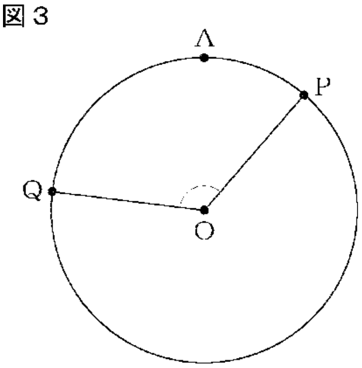


図 3



問1　点 P が A を出発して円周上を 2 周するのに何秒かかるか，求めなさい。

問2　2 点 P，Q が A を出発してから 4 秒後の様子が図3である。
このとき，次の(1)，(2)に答えなさい。

(1)　$\overset{\frown}{PQ}$の長さを求めなさい。ただし，$\overset{\frown}{PQ}$は短い方の弧を表す。

(2)　(1)の$\overset{\frown}{PQ}$に対する中心角∠POQ の大きさを求めなさい。

問3　次の(1)，(2)に答えなさい。

(1)　点 P と点 Q がはじめて重なるのは，2 点 P，Q が A を出発してから何秒後か，求めなさい。

(2)　2 点 P，Q は A を出発してから 90 秒間で何回重なるか，求めなさい。

解答欄

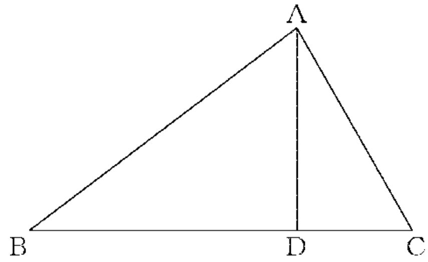
問1		秒
問2	(1)	cm
	(2)	°
問3	(1)	秒後
	(2)	回

解答
問1　60 秒
問2
(1)　20cm
(2)　120　°
問3
(1)　12 秒後
(2)　7 回
解説
問1
点 P は 60×2＝120 cm を毎秒 2 cm の速さで動くのでかかる時間は 120÷2＝60 秒
問2
(1)
4 秒後の$\overset{\frown}{\mathrm{AP}}$＝2×4＝8cm，$\overset{\frown}{\mathrm{AQ}}$＝3×4＝12 cm
よって$\overset{\frown}{\mathrm{PQ}}$＝8＋12＝20 cm
(2)
4 秒後の$\angle \mathrm{AOP}=360^\circ\times\dfrac{2\times4}{60}=48^\circ$，$\angle \mathrm{AOQ}=360^\circ\times\dfrac{3\times4}{60}=72^\circ$
よって$\angle \mathrm{POQ}=48^\circ+72^\circ=120^\circ$
問3
(1)
点 P と点 Q がはじめて重なるのを出発してから x 秒後とすると
x 秒間に点 P は $2x$ cm，点 Q は $3x$ cm 進むので
$2x+3x=60$
$5x=60$
$x=12$ 秒後
(2)
点 P と点 Q は 12 秒ごとに重なるので
90 秒間では 90÷12＝7…6 より 7 回重なる。

【問 22】

　右の図のように，△ABC の辺 BC 上に点 D があり，∠CAD＝30°，AD⊥BC です。AB＝3 cm，AC＝2 cm のとき，辺 BC の長さは何 cm ですか。

（広島県　2013 年度）



解答欄

cm

解答

$1+\sqrt{6}$ cm

解説

△ACD は∠ADC＝90°，∠CAD＝30° の直角三角形より

CD＝$\frac{1}{2}$AC＝$\frac{1}{2}$×2＝1cm

AD＝$\sqrt{3}$CD＝$\sqrt{3}$×1＝$\sqrt{3}$ cm

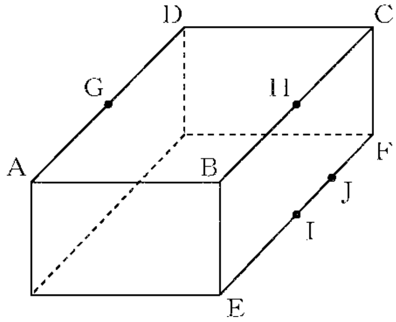
△ABD において

∠BDA＝90° より BD＝$\sqrt{3^2-(\sqrt{3})^2}$＝$\sqrt{6}$ cm

よって BC＝1＋$\sqrt{6}$ cm

【問 23】

右の図のように，2 つの面が長方形 ABCD と長方形 BEFC である直方体があります。辺 AD，BC の中点をそれぞれ G，H とします。また，辺 EF の中点を I，線分 FI の中点を J とします。このとき，下の①～④の三角形の中で，面積が最も小さいものはどれですか。その番号を書きなさい。



（広島県　2013 年度）

①　△GHE　　②　△GHI　　③　△GHJ　　④　△GHF

解答欄

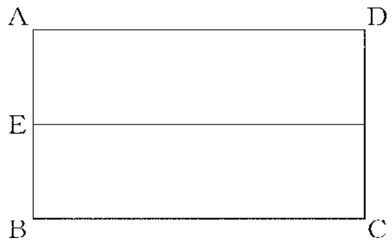
解答
②
解説
底辺を GH とすると GH は共通なので高さによって面積が変わる。
面積が最も小さくなる三角形は高さが最も短くなる三角形だから△GHI より②

【問 24】

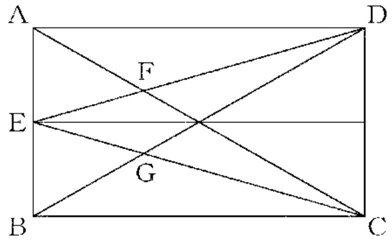
長方形の紙 ABCD の辺 AD を 3 等分する点は，次の①～④の手順で求めることができます。

【辺 AD を 3 等分する点を求める方法】

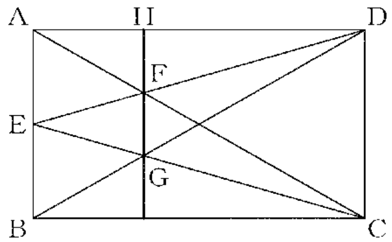
① 辺 AD が辺 BC に重なるように折り，辺 AB の中点 E をとる。



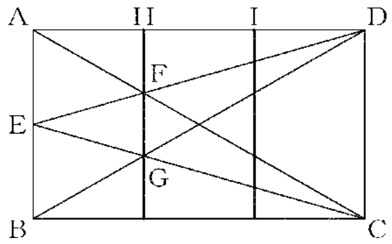
② 線分 AC，DE をひき，その交点 F をとる。また，線分 BD，CE をひき，その交点 G をとる。



③ 2 点 F，G を通る直線をひき，辺 AD との交点 H をとる。



④ 辺 CD が直線 FG に重なるように折り，線分 DH の中点 I をとる。



【辺 AD を 3 等分する点を求める方法】では，EF:DF＝1:2 となることを利用して点 H をとっています。
EF:DF＝1:2 となるわけを説明した下の文章中の $\boxed{\text{ア}}$ ， $\boxed{\text{イ}}$ にあてはまる記号を書きなさい。

（広島県　2013 年度）

三角形 AEF と三角形 $\boxed{\text{ア}}$ は相似であるから，EF:DF＝AE: $\boxed{\text{イ}}$ である。点 E は辺 AB の中点であるから，AE: $\boxed{\text{イ}}$ ＝1:2 である。したがって，EF:DF＝1:2 となる。

解答欄

ア	
イ	

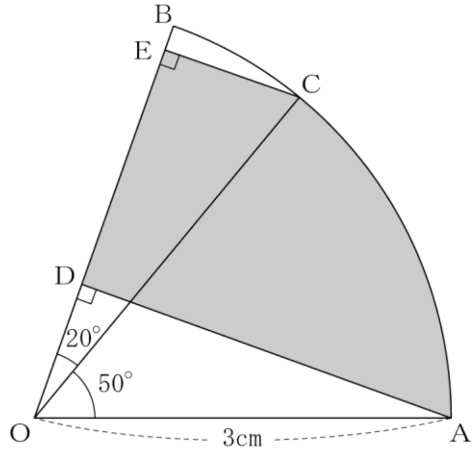
解答
ア　CDF
イ　CD
解説
三角形 AEF と三角形 CDF は 2 組の角がそれぞれ等しいことより相似であるから
EF：DF＝AE：CD＝1：2

【問 25】

右の図のような，おうぎ形がある。$\overset{\frown}{AB}$上に，2 点 A，B と異なる点 C をとり，点 C と点 O を結ぶ。点 A から直線 OB に垂線をひき，その交点を D とし，点 C から直線 OB に垂線をひき，その交点を E とする。

OA＝3 cm，∠AOC＝50°，∠BOC＝20° であるとき，線分 AD，DE，EC，および$\overset{\frown}{CA}$で囲まれた部分の面積は何 cm^2 か。なお，円周率には π をそのまま用いよ。

（香川県 2013 年度）



解答欄

cm^2

解答

$\frac{5}{4}\pi$ cm^2

解説

∠OAD＝180°－20°－50°－90°＝20°

△AOD と△OCE は

AO＝OC

∠ADO＝∠OEC＝90°

∠OAD＝∠COE＝20° より

直角三角形の斜辺と 1 つの鋭角がそれぞれ等しいので合同だから

△AOD と△OCE の面積は等しい。

よって AD と OC の交点を F とすると

△AOF＋△ODF＝△ODF＋四角形 DFCE だから

△AOF＝四角形 DFCE

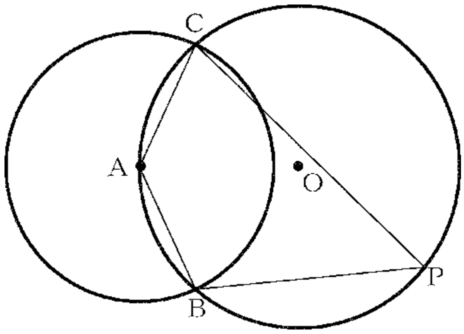
よって求める面積はおうぎ形 OAC の面積と等しくなるので

$$\pi\times3^2\times\frac{50}{360}=\frac{5}{4}\pi \ \ cm^2$$

【問 26】

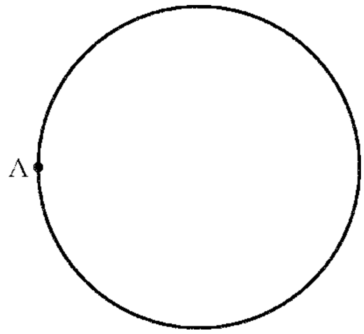
右の図は，円 O の周上の点 A を中心とする円 A が円 O と交わる 2 点を B，C とし，円 O の点 A を含まない$\overset{\frown}{BC}$上に点 P をとり，四角形 ABPC をつくったものである。このとき，次の問1～問3に答えなさい。

（鹿児島県　2013 年度）



問1　四角形 ABPC の対角線 BC をひいて∠ABC＝27°となるとき，∠BPC の大きさは何度か。

問2　円 A が円 O の中心 O を通るとき，次の(1)，(2)の問いに答えよ。

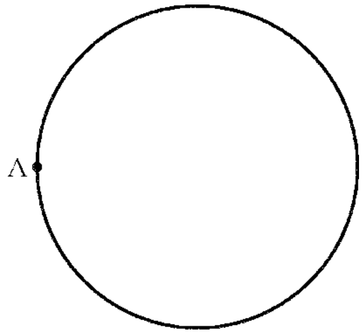


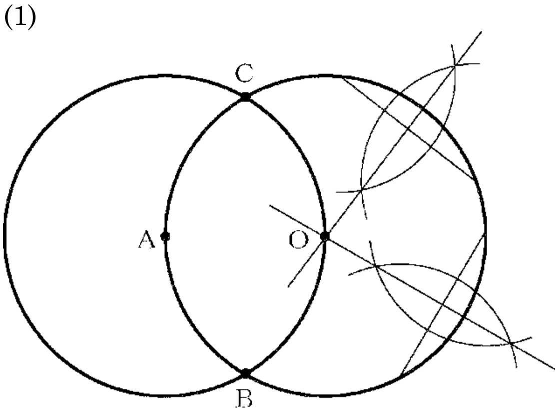
(1)　円 O の中心 O と交点 B，C を，定規とコンパスを使って作図せよ。ただし，中心 O と交点 B，C の位置を示す文字 O，B，C も書き入れ，作図に用いた線も残しておくこと。

(2)　円 O の半径が 3 cm で，四角形 ABPC の面積が最大になるような位置に点 P をとるとき，四角形 ABPC の面積は何 cm^2 か。

問3　AB：BP＝3：5，AC：CP＝2：5 のとき，点 B を含まない$\overset{\frown}{PC}$上に PB＝PQ となる点 Q をとり，線分 AQ と線分 CP の交点を R とする。このとき，AR：RQ を最も簡単な整数の比で表せ。

解答欄

<table>
<tr><td>問1</td><td colspan="2">度</td></tr>
<tr><td rowspan="2">問2</td><td>(1)</td><td>
</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td>cm^2</td></tr>
<tr><td>問3</td><td colspan="2">AR:RQ=</td></tr>
</table>

解答
問1　54 度
問2
(1)


(2)　$9\sqrt{3}$ cm^2
問3　AR：RQ＝18：25
解説
問1
A と P を結ぶ。
△ABC は AB＝AC の二等辺三角形より∠ACB＝∠ABC＝27°
円 O において円周角の定理より∠APB＝∠ACB＝27°　∠APC＝∠ABC＝27°
よって∠BPC＝27°＋27°＝54°
問2
(1)
円 O の周上に適当な点をとり 2 本の弦についてそれぞれ垂直二等分線をひくとその交点が中心 O となる。
A を中心とする半径 OA の円をかき円 O との交点 2 つを B，C とする。
(2)
四角形 ABPC＝△ABC＋△PBC より
△ABC の面積は一定だから
四角形 ABPC の面積が最大になるのは
△PBC において
P から BC にひいた垂線の長さが最も長くなるときで
このとき AP は円 O の直径となる。
△OAC は 3 辺が等しいので正三角形であるから∠AOC＝60°
円周角の定理より∠ACP＝90°
よって PC＝$3\sqrt{3}$ cm
求める面積は△ACP×2＝$\frac{1}{2}\times 3\times 3\sqrt{3}\times 2＝9\sqrt{3}$ cm^2
問3
AB：BP＝3：5＝6：10，AC：CP＝2：5＝6：15 より
AB＝AC＝⑥とすると PB＝PQ＝⑩，CP＝⑮
△PQR において
∠PRQ＝∠PCQ＋∠AQC，∠PQR＝∠PQB＋∠AQB で
∠PCQ＝∠PBQ＝∠PQB，∠AQC＝∠ABC＝∠ACB＝∠AQB より
∠PRQ＝∠PQR
よって PQ＝PR＝⑩
同様に AC＝AR＝⑥
CR＝⑮－⑩＝⑤
△ACR∽△PQR で
CR：QR＝CA：QP
⑤：QR＝6：10 より QR＝$\frac{25}{3}$
よって AR：RQ＝⑥：$\frac{25}{3}$＝18：25

【問 27】

点 A(2, 1), B(7, 4)の 2 点間の距離は, $\boxed{}$ である。

（沖縄県　2013 年度）

解答欄

解答

$\sqrt{34}$

解説

A(2, 1), B(7, 4)のとき AB＝$\sqrt{(7-2)^2+(4-1)^2}=\sqrt{34}$