愛知県公立高校入試過去問　R(2 -B 日程)数学

※　H29 年以降＝22 点【45 分】、それ以前＝20 点【40 分】

１．次の問いに答えなさい。

(1)　$4-6\div(-2)$　を計算しなさい。

(2)　$(2x+1)(3x-1)-(2x-1)(3x+1)$　を計算しなさい。

(3)　$(\sqrt{5}-1)^2+\sqrt{20}$　を計算しなさい。

(4)　方程式　$(x+1)(x-1)=3(x+1)$　を解きなさい。

(5)　500 円出して，a 円の鉛筆５本と b 円の消しゴム１個を買うと，おつりがあった。
この数量の関係を不等式で表しなさい。

(6)　２種類の体験学習Ａ，Ｂがあり，生徒は必ずＡ，Ｂのいずれか一方に参加する。

Ａ，Ｂそれぞれを希望する生徒の人数の比は１：２であった。その後，14人の生徒がＢからＡへ希望を変更したため，Ａ，Ｂそれぞれを希望する生徒の人数の比は５：７となった。

体験学習に参加する生徒の人数は何人か，求めなさい。

(7)　関数 $y = x^2$ について正しく述べたものを，次のアからエまでの中からすべて選んで，そのかな符号を書きなさい。

ア　x の値が増加すると，y の値も増加する。

イ　グラフが y 軸を対称の軸として線対称である。

ウ　x の変域が $-1 \leqq x \leqq 2$ のとき，y の変域は $1 \leqq y \leqq 4$ である。

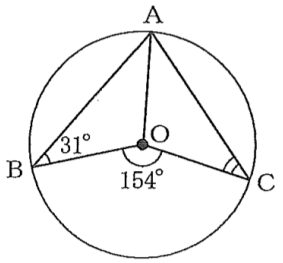
エ　x がどんな値をとっても，$y \geqq 0$ である。

(8)　男子生徒６人のハンドボール投げの記録は，右のようであった。
６人のハンドボール投げの記録の中央値は何mか，求めなさい。

（単位：m）

23，26，25，26，20，18

(9)　図で，A，B，Cは円Oの周上の点である。
∠ABO＝31°，∠BOC＝154°のとき，∠ACOの大きさは何度か，求めなさい。



2.

(1) 図のように，１から６までの数が書かれたカードが１枚ずつある。

１つのさいころを２回続けて投げる。１回目は，出た目の数の約数が書かれたカードをすべて取り除く。２回目は，出た目の数の約数が書かれたカードが残っていれば，そのカードをさらに取り除く。

このとき，カードが１枚だけ残る確率を求めなさい。

1	2	3
4	5	6

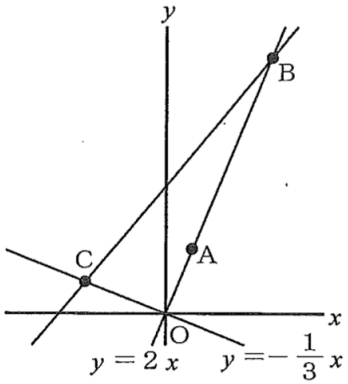
(2) 次の文章は，自然数の計算について述べたものである。

文章中の [a] ，[b] にあてはまる数を書きなさい。

> 与えられた自然数を次の規則にしたがって計算する。
>
> 奇数ならば，３倍して１を加え，偶数ならば，２で割る。
> 結果が１となれば，計算を終わり，結果が１とならなければ，上の計算を続ける。
>
> 例えば，与えられた自然数が３のときは，下のように７回の計算で１となる。
>
> ①　②　③　④　⑤　⑥　⑦
> ３ → 10 → ５ → 16 → ８ → ４ → ２ → １
>
> このとき，７回の計算で１となる自然数は，３を含めて４個あり，小さい順に並べると，３，[a]，[b]，128である。

(3)　図で，Oは原点，A，Bはともに直線 $y=2x$ 上の点，Cは直線 $y=-\frac{1}{3}x$ 上の点であり，点A，B，Cの x 座標はそれぞれ1，4，-3 である。

このとき，点Aを通り，△OBCの面積を二等分する直線と直線BCとの交点の座標を求めなさい。



(4)　円柱の容器A，B，Cがあり，3つの容器の底面積は等しく，高さは80 cmである。また，ポンプP，Qがあり，それぞれ容器AからCへ，容器BからCへ水を移すためのものである。ポンプPによって容器Aにはいっている水の高さは1分間あたり2 cmずつ，ポンプQによって容器Bにはいっている水の高さは1分間あたり1 cmずつ低くなり，ポンプP，Qは，それぞれ容器A，Bにはいっている水がなくなったら止まる。

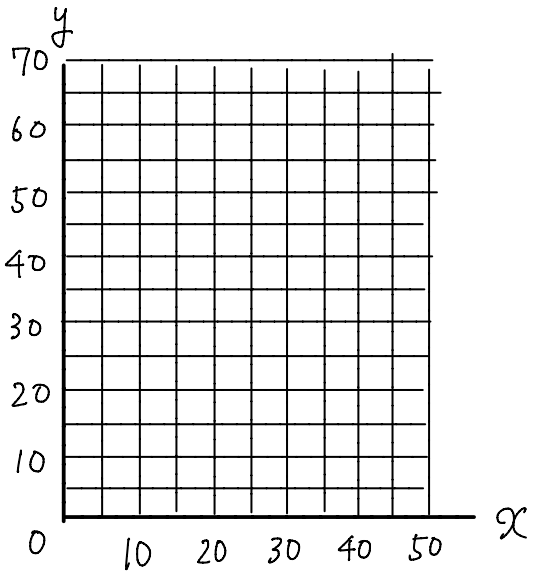
容器A，Bに水を入れ，容器Cは空の状態で，ポンプP，Qを同時に動かしはじめる。

このとき，次の①，②の問いに答えなさい。

なお，容器A，Bに入れる水の量は，①，②の問いでそれぞれ異なる。

①　ポンプP，Qを動かす前の容器Aの水の高さが40 cmであり，ポンプP，Qの両方が止まった後の容器Cの水の高さが75 cmであったとき，先に止まったポンプの何分後にもう一方のポンプは止まったか，答えなさい。

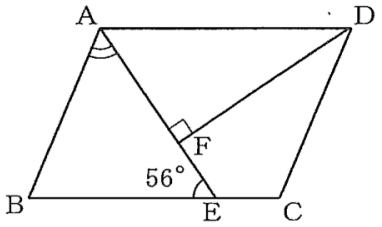
②　ポンプP，Qを同時に動かしはじめてから x 分後の容器Cの水の高さを y cmとする。ポンプP，Qを動かしはじめてから，25分後，50分後の容器Cの水の高さがそれぞれ45 cm，65 cmであったとき，$0 \leqq x \leqq 50$ における x と y の関係を，グラフに表しなさい。



3.

(1)　図で，四角形ＡＢＣＤは平行四辺形である。Ｅは辺ＢＣ上の点，Ｆは線分ＡＥと∠ＡＤＣの二等分線との交点で，ＡＥ⊥ＤＦである。

∠ＦＥＢ＝56°のとき，∠ＢＡＦの大きさは何度か，求めなさい。

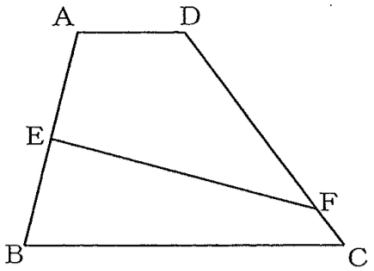


(2)　図で，四角形ＡＢＣＤは，ＡＤ//ＢＣの台形である。Ｅは辺ＡＢの中点，Ｆは辺ＤＣ上の点で，四角形ＡＥＦＤと四角形ＥＢＣＦの周の長さが等しい。

ＡＤ＝２cm，ＢＣ＝６cm，ＤＣ＝５cm，台形ＡＢＣＤの高さが４cmのとき，次の①，②の問いに答えなさい。

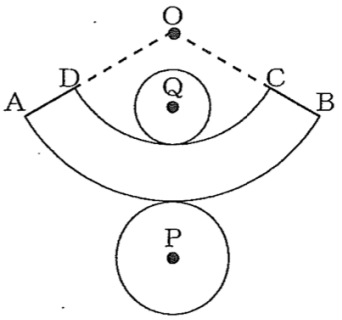
①　線分ＤＦの長さは何cmか，求めなさい。

②　四角形ＥＢＣＦの面積は何cm^2か，求めなさい。



(3)　図は，ある立体の展開図である。弧ＡＢ，ＤＣはともに点Ｏを中心とする円周の一部で，直線ＤＡ，ＣＢは点Ｏを通っている。また，円Ｐ，Ｑはそれぞれ弧ＡＢ，ＤＣに接している。

ＤＡ＝ＣＢ＝３cm，弧ＡＢ，ＤＣの長さがそれぞれ６πcm，４πcmのとき，次の①，②の問いに答えなさい。



①　円Ｐの面積と円Ｑの面積の和は何cm^2か，求めなさい。

②　展開図を組み立ててできる立体の体積は何cm^3か，求めなさい。

（問題はこれで終わりです。）

愛知県公立高校入試過去問　R(2 -B 日程)数学

※　H29 年以降＝22 点【45 分】、それ以前＝20 点【40 分】

1．次の問いに答えなさい。

1年 (1)　$4-\boxed{6\div(-2)}$ を計算しなさい。

$=4-(-3)\ =\ 4+3=7$　　7 //

Point
「計算の優先順位」
×，÷ は＋，－より先

3年 (2)　$(2x+1)(3x-1)-(2x-1)(3x+1)$ を計算しなさい。

$=\ 2x\times3x+2x\times(-1)+1\times3x+1\times(-1)$

$-(2x\times3x+2x\times1-1\times3x-1\times1)$

$=\ 6x^2-2x+3x-1-(6x^2+2x-3x-1)$

$=\ \cancel{6x^2}\ \boxed{-2x}\ \boxed{+3x}\ \cancel{-1}\ \cancel{-6x^2}\ \boxed{-2x}\ \boxed{+3x}\ \cancel{+1}$

$=\ 2x$ //　　同類項でまとめる。

Point
「展開 同士の引き算」
$(a+b)(c+d)$　4回かけ算
①②③④
$=ac+ad+bc+bd$
※ ( )−( ) は ここの符号に注

3年 (3)　$(\sqrt{5}-1)^2+\sqrt{20}$ を計算しなさい。

$=(\sqrt{5})^2-2\times\sqrt{5}+(-1)^2+2\sqrt{5}$

$=5-2\sqrt{5}+1+2\sqrt{5}$

$=6$ //

Point
$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$

Point
簡略化
$2\sqrt{5}$　　2)20　2)10　5

! $(a-b)(a-b)$
$=a^2-ab-ab+b^2$
$=a^2-2ab+b^2$

(4)　方程式　$(x+1)(x-1)=3(x+1)$　を解きなさい。

3年

$x^2-1=3x+3$

$x^2-3x-4=0$
たして　かけて

$(x+1)(x-4)=0$

$x=-1,\ 4$ //

Point
$(a+b)(a-b)$
$=a^2-ab+ab-b^2$
$=a^2-b^2$

Point
① 因数分解
② 解の公式

かけて −4
1，−4　−3
2，−2　0
4，−1　3
↑ 足すと。

1年 (5)　500 円出して，a 円の鉛筆５本と b 円の消しゴム１個を買うと，おつりがあった。この数量の関係を不等式で表しなさい。

$500-(\boxed{a}\times5+\boxed{b}\times1)=$ おつり

どちらが多いかを比べる。

$500-(5a+b)=$ おつり

$500>5a+b$ //

Point
問題文のどこで区切って左辺と右辺に分けるか。

図をかいてみると分かりやすい。

判断
移項して同じ式は正解

(6)　２種類の体験学習Ａ，Ｂがあり，生徒は必ずＡ，Ｂのいずれか一方に参加する。

前　Ａ，Ｂそれぞれを希望する生徒の人数の比は１：２であった。その後，14人の生徒がＢからＡへ希望を変更したため，Ａ，Ｂそれぞれを希望する生徒の人数の比は５：７となった。　変化

体験学習に参加する生徒の人数は何人か，求めなさい。　↑　後

前　A　B

x ① : $\boxed{2}$ $2x$

14人 増 ← 14人 減

後　A　B

+14　−14

$x+14$　$2x-14$

$x+14 : 2x-14$

$= 5 : 7$

$5(2x-14) = 7(x+14)$

$10x - 70 = 7x + 98$

$3x = 168$

$x = 56$ …A

112 …B

168人 //

Point

簡単な図に表し，変化をとらえやすくする。

Point

求めるものをxとすると式が作りづらいときは，最小単位をxとすると良い。

(7)　関数 $y = x^2$ について正しく述べたものを，次のアからエまでの中からすべて選んで，そのかな符号を書きなさい。

✓→ ~~ア~~　xの値が増加すると，yの値も増加する。　代入だけでは解けない

イ　グラフが y 軸を対称の軸として線対称である。　$0 \leqq y \leqq 4$

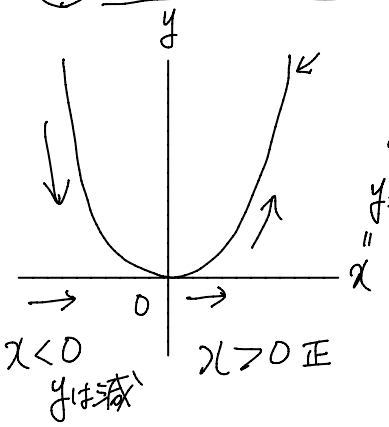
~~ウ~~　xの変域が $-1 \leqq x \leqq 2$ のとき，yの変域は $1 \leqq y \leqq 4$ である。

エ　xがどんな値をとっても，$y \geqq 0$ である。

Point

選択問題

1問づつ丁寧に考える。



(0≦x)

ア　◎ xの値が増加 → 1点をとってグラフに沿って右へ移動させる。

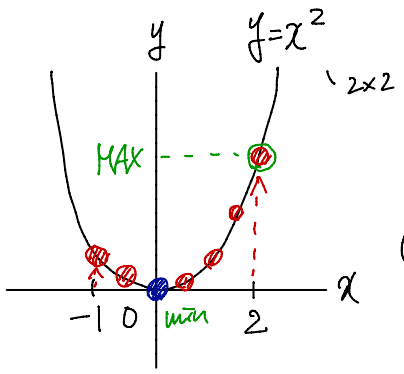
yも増加するので ○

◎ $(x \leqq 0)$ x増 → y減 ×

イ　対称の軸 → 折り目 → y軸で折る。

重なるので線対称である。○

ウ　$-1 \leqq x \leqq 2$



Point

変域 … 文字の値が取る範囲

$0 \leqq y \leqq 4$

最小値（一番下の値）　最大値（一番上の値）

$0 \leqq y \leqq 4$ //

イ，エ //

(8)　男子生徒６人のハンドボール投げの記録は，右のようであった。
６人のハンドボール投げの記録の中央値は何mか，求めなさい。

（単位：m）

23，26，25，26，20，18

例　1　2　3　4　5　6　7　8　9　10　　10÷2=5

2人の値の平均が「中央値」

例　1　2　3　4　5　　5÷2=2.5 → 3

① 順に並べる　　6÷2=3，4

18　20　23　25　26　26

24

24m //

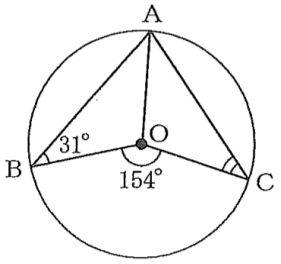
Point

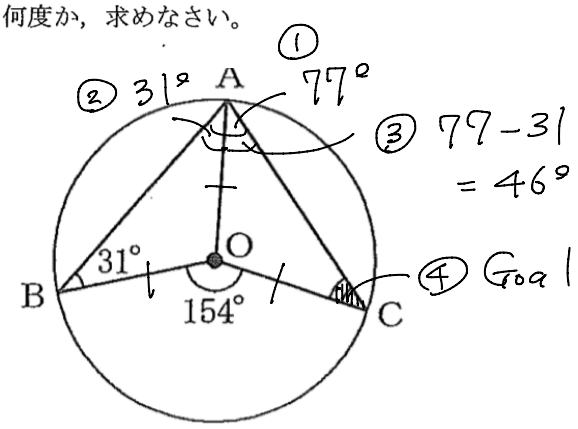
中央値 … 何番目の人の値を用いるか。

偶 → ÷2 と次の人

奇 → ÷2 を四捨五入

(9)　図で，A，B，Cは円Oの周上の点である。
∠ABO＝31°，∠BOC＝154° のとき，∠ACOの大きさは何度か，求めなさい。





Point

1 半径を用いた二等辺三角形

2 円周角と，その中心角の位置

① ∠BAC＝154÷2＝77°

（$\overset{\frown}{BC}$の円周角）

② ∠OAB＝31°

（OA＝OB）

③ ∠OAC＝∠BAC−∠OAB

＝77−31＝46°

④ △OACは

OA＝OCの二等辺三角形

∠OAC＝∠OCA

＝46°

2.

(1) 図のように，１から６までの数が書かれたカードが１枚ずつある。
１つのさいころを２回続けて投げる。１回目は，出た目の数の約数が書かれたカードをすべて取り除く。２回目は，出た目の数の約数が書かれたカードが残っていれば，そのカードをさらに取り除く。
このとき，カードが１枚だけ残る確率を求めなさい。

1	2	3
4	5	6

Point
丁寧に表や樹形図をかく。

問題文を理解するために例を作ってみる

例
1回目 → 5 → 1, 5
2回目 → 6 → 1, 2, 3, 6 → (5, 6)

~~1~~ ~~2~~ ~~3~~ 4 ~~5~~ ~~6~~
2回目

36の形

1枚だけ残る → 約数の数が多い
→ 数が大きい。
(6, 6) (5, 6) (6, 5) (5, 5) と大きい数の組み合わせから計算していく。

1回目 \ 2回目	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

こっから攻める ← 1こずつやるとっても大変 ⇨

1 2 3 4 5 6
全ての約数 2, 4, 6 / 1, 3, 6 / 4 / 5 / 6 ← このカードで上の数が消せる。

(6, 5) (6, 4)
(5, 6) (4, 6) の4通り $\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$ //

(2) 次の文章は，自然数の計算について述べたものである。
文章中の [a] , [b] にあてはまる数を書きなさい。

与えられた自然数を次の規則にしたがって計算する。

奇数ならば，３倍して１を加え，偶数ならば，２で割る。
結果が１となれば，計算を終わり，結果が１とならなければ，上の計算を続ける。

例えば，与えられた自然数が３のときは，下のように７回の計算で１となる。

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦
3 → 10 → 5 → 16 → 8 → 4 → 2 → 1

このとき，７回の計算で１となる自然数は，３を含めて４個あり，小さい順に並べると，
3，[a]，[b]，128である。

回数 7 6 5 4 3 2 1
スタート ↑
1 — 2 ← 4 ← 8 ← 16 ← 32 ← 64 ← 128
× × × 5 ← 10 ← 21
× ← 20
× ← 3

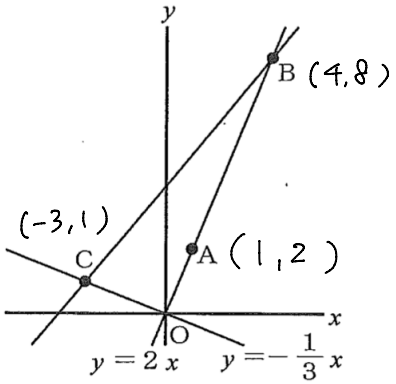
×は奇数となる整数は存在しないことを表しています。

a = 20, b = 21 //

Point
たくさんありそうな問題は，1つ1つ考える問題ではなく「工夫」する問題ととらえよう。

(3)　図で，Oは原点，A，Bはともに直線 $y=2x$ 上の点，Cは直線 $y=-\frac{1}{3}x$ 上の点であり，点A，B，Cの x 座標はそれぞれ1，4，−3である。

このとき，点Aを通り，△OBCの面積を二等分する直線と直線BCとの交点の座標を求めなさい。



1　A(1, 2) … $y=2x$ 上にある。

B(4, 8) …

C(−3, 1) … $y=-\frac{1}{3}x$ 上。

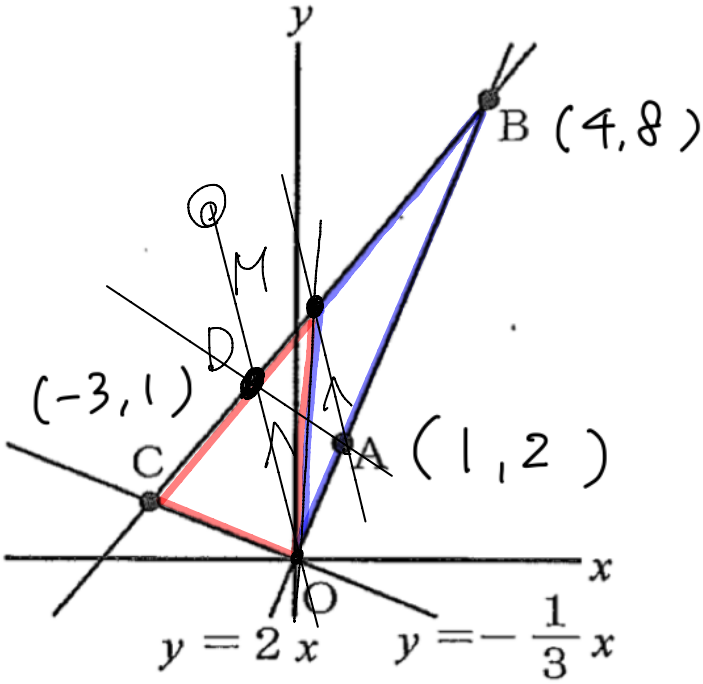
◎ x の値を，通る直線の式に代入することで y 座標が求まる。

Point 1

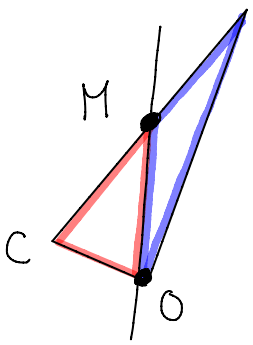
◎ 問題文の情報をグラフにかきこむ。

◎ 求められる座標は先に求めておく。

2



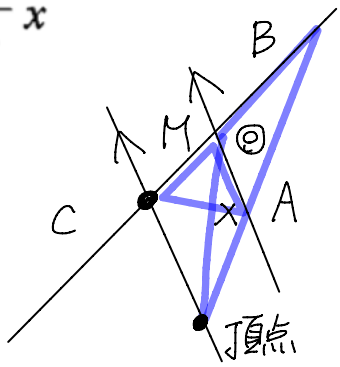
① BCの中点Mをとり等しい面積の三角形に分ける。



② Aを通る直線で図形を分けるのでAMを引く。

最終的な図形は △ADB

③ Xの図形を等積変形して「頂点」をBC上にもっていく。



④ DはMAに平行な傾きでO(0,0)を通るグラフとBC：$y=x+4$ との交点

$$\begin{cases} y=-5x \cdots OD \\ y=x+4 \cdots BC \end{cases} \rightarrow D\left(-\frac{2}{3}, \frac{10}{3}\right)$$

(4)　円柱の容器A，B，Cがあり，３つの容器の底面積は等しく，高さは 80 cmである。また，ポンプP，Qがあり，それぞれ容器AからCへ，容器BからCへ水を移すためのものである。ポンプPによって容器Aにはいっている水の高さは１分間あたり２cmずつ，ポンプQによって容器Bにはいっている水の高さは１分間あたり１cmずつ低くなり，ポンプP，Qは，それぞれ容器A，Bにはいっている水がなくなったら止まる。

容器A，Bに水を入れ，容器Cは空の状態で，ポンプP，Qを同時に動かしはじめる。

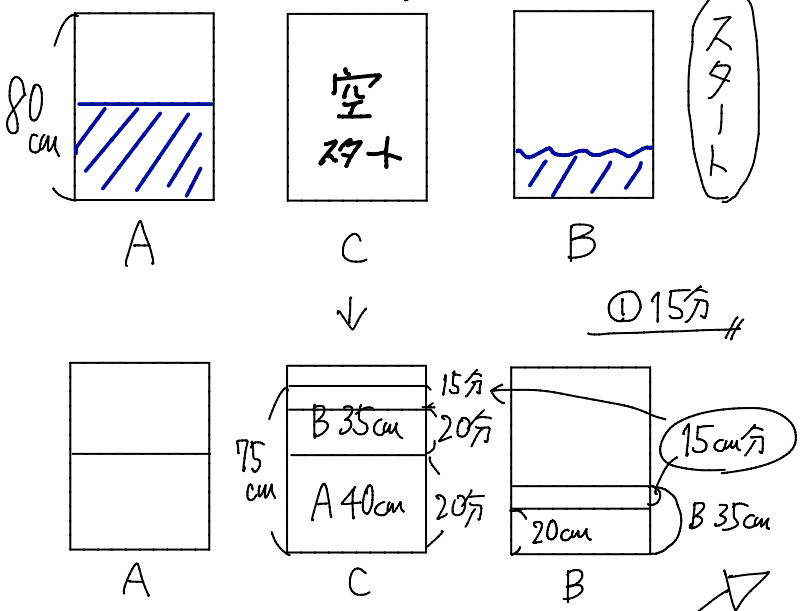
このとき，次の①，②の問いに答えなさい。

なお，容器A，Bに入れる水の量は，①，②の問いでそれぞれ異なる。

①　ポンプP，Qを動かす前の容器Aの水の高さが 40 cmであり，ポンプP，Qの両方が止まった後の容器Cの水の高さが 75 cmであったとき，先に止まったポンプの何分後にもう一方のポンプは止まったか，答えなさい。

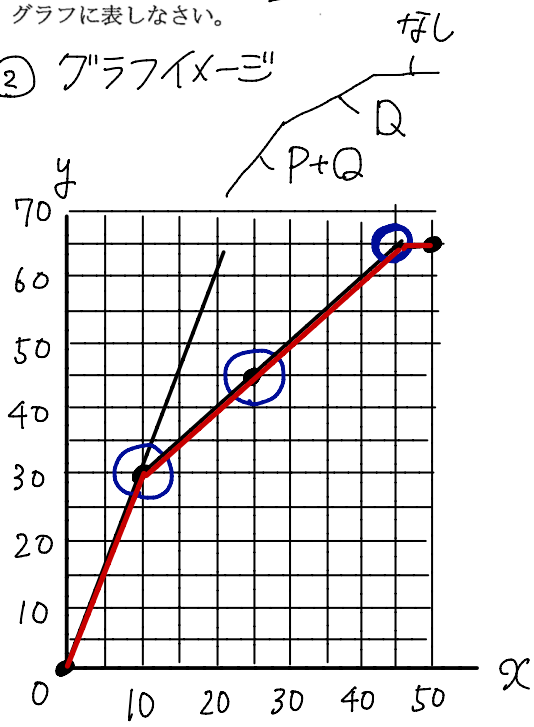
②　ポンプP，Qを同時に動かしはじめてから x 分後の容器Cの水の高さを y cmとする。ポンプP，Qを動かしはじめてから，25 分後，50 分後の容器Cの水の高さがそれぞれ45 cm，65 cmであったとき，$0 \leqq x \leqq 50$ における x と y の関係を，グラフに表しなさい。

① 2cm/分 P　　Q 1cm/分



① 15分

② グラフイメージ



もし，A＜B だと，Bが40cm以上となり，Cに80cm以上入ることになり不適。

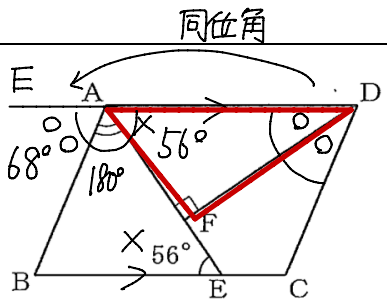
◎ A，B … スタート時 多いのはどっち
（つまり，ポンプP，Q 先に止まる方がわかる）

◎ 1分間で3cm → 10分で30cm

3.

(1)　図で，四角形ＡＢＣＤは平行四辺形である。Ｅは辺ＢＣ上の点，Ｆは線分ＡＥと∠ＡＤＣの二等分線との交点で，ＡＥ⊥ＤＦである。

∠ＦＥＢ＝56°のとき，∠ＢＡＦの大きさは何度か，求めなさい。



① ∠ADC ＝ ∠EAB （同位角）

② ∠FAD ＝ X とすると
∠FAD ＝ ∠AEB （AD//BCの錯角）

③ △AFDで ∠FAD ＋ ∠ADF ＋ 90° ＝ 180°
56° ＋ ∠ADF ＋ 90° ＝ 180°
∠ADF ＝ 34°
… ○

④ EDの直線は180°なので
∠BAF ＝ 180° − 68° − 56° ＝ 56°

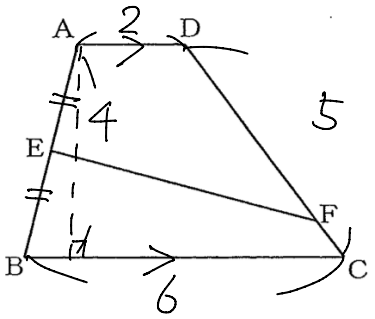
Point
平行四辺形
… 同位角
錯角で等しい
角を見つける。

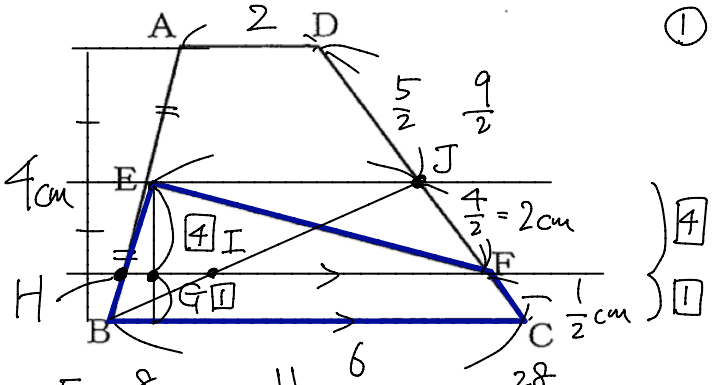
(2)　図で，四角形ＡＢＣＤは，ＡＤ//ＢＣの台形である。Ｅは辺ＡＢの中点，Ｆは辺ＤＣ上の点で，四角形ＡＥＦＤと四角形ＥＢＣＦの周の長さが等しい。

ＡＤ＝２cm，ＢＣ＝６cm，ＤＣ＝５cm，台形ＡＢＣＤの高さが４cmのとき，次の①，②の問いに答えなさい。

①　線分ＤＦの長さは何cmか，求めなさい。

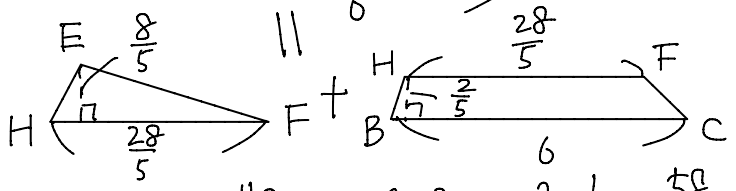
②　四角形ＥＢＣＦの面積は何cm²か，求めなさい。





① 求めるDFの長さ ＝ x cm とする。
2 ＋ x ＋ ~~EF~~ ＋ ~~AE~~
＝ ~~EB~~ ＋ 6 ＋ 5 − x ＋ ~~EF~~
2 ＋ x ＝ 6 ＋ 5 − x
x ＝ 9/2　　DF ＝ 9/2 cm

② 高さ 4 × 1/2 × 4/5 ＝ 8/5 ＝ 4
HF ＝ HI ＋ IF
＝ EJ × 1/5 ＋ BC × 4/5
＝ 4 × 1/5 ＋ 6 × 4/5 ＝ 28/5



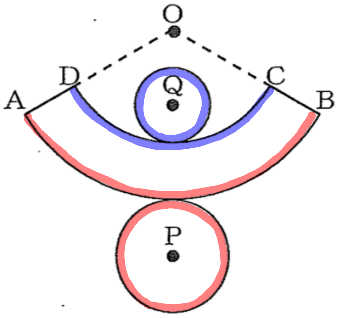
28/5 × 8/5 × 1/2 ＝ 112/25 ＋ (28/5 ＋ 30/5) × 2/5 × 1/2 ＝ 58/25 ＝ 34/5 cm²

(3)　図は，ある立体の展開図である。弧ＡＢ，ＤＣはともに点Ｏを中心とする円周の一部で，直線ＤＡ，ＣＢは点Ｏを通っている。また，円Ｐ，Ｑはそれぞれ弧ＡＢ，ＤＣに接している。

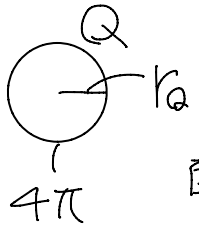
ＤＡ＝ＣＢ＝３cm，弧ＡＢ，ＤＣの長さがそれぞれ６πcm，４πcmのとき，次の①，②の問いに答えなさい。

①　円Ｐの面積と円Ｑの面積の和は何cm²か，求めなさい。

②　展開図を組み立ててできる立体の体積は何cm³か，求めなさい。



①



$2 \times r_Q \times \pi = 4\pi$

$r_Q = 2$ cm

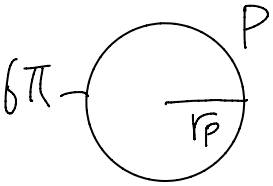
面積 $= r_Q^2\pi = 4\pi$ cm²

（問題はこれで終わりです。）

Point

弧の長さ ＝ 円周の長さ

直径



$2 \times r_P \times \pi = 6\pi$

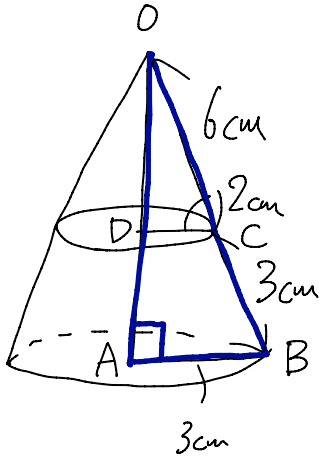
$r_P = 3$ cm

面積 $= r_P^2\pi = 9\pi$ cm²

$4\pi + 9\pi = 13\pi$ cm²

---

②

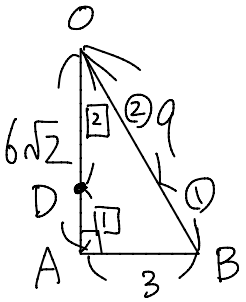


プリズム形 → 元の円錐をかく。

→ 高さを求めたいから直角三角形を抜き出して考える。

△OAB ∽ △ODC　3：2 の相似比

OB：OC ＝ AB：DC より OC＝6cm



$OA^2 = 9^2 - 3^2 = 72$

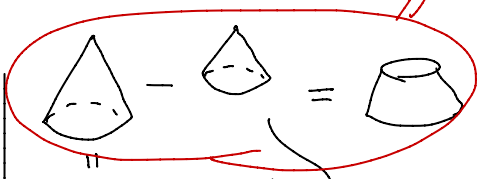
$OA = 6\sqrt{2}$

OC：CB ＝ 6：3 ＝ 2：1

OD：DA ＝ 2：1

$6\sqrt{2} \times \frac{2}{3} = 4\sqrt{2}$

OD＝$4\sqrt{2}$cm



$3^2 \times \pi \times 6\sqrt{2} \times \frac{1}{3}$

$- 2^2 \times \pi \times 4\sqrt{2} \times \frac{1}{3}$

$= 54\sqrt{2}\pi \times \frac{1}{3} - 16\sqrt{2}\pi \times \frac{1}{3}$

$= \frac{38\sqrt{2}}{3}\pi$ cm³