平成２２年度　宮城県　公立高校入試問題＜数学＞解説

第　一　問　　次の１～５の問いに答えなさい。

１　（１－７）÷２　を計算しなさい。

　（１－７）÷２　＝　－６÷２　＝　－３　　　　　答え　－３

ポイント　*四則の計算は括弧の中から行う*

２　方程式　$5x-6=3x+2$　を解きなさい。

　$5x-3x=2+6$　　$2x=8$　　$x=4$　　　　　答え　$x=4$

ポイント　*文字同士、数字同士にしてから計算、移項時には符号が変わるので注意*

３　$a=\frac{1}{3}$のとき，$4(a+2)-a$　の値を求めなさい。

　$4a+8-a=3a+8=3\times\frac{1}{3}+8=1+8=9$

答え　９

ポイント　*まずは文字式を整理してから、値を代入する*

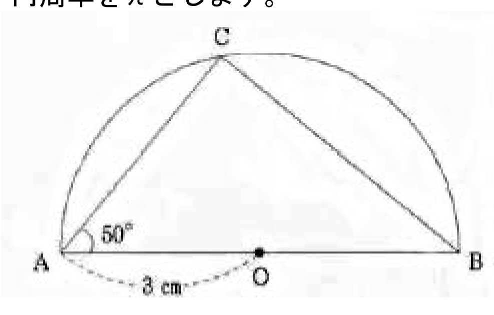
４　$x^2-8x+12$　を因数分解しなさい。

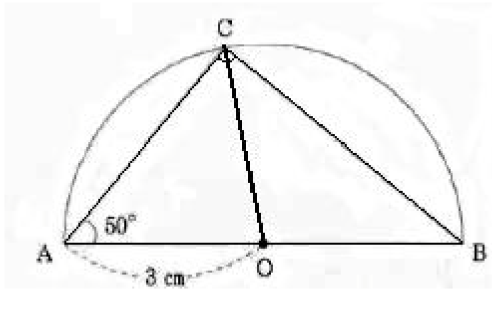
　$x^2-8x+12\ =\ (x-2)(x-6)$　　　　　答え　$(x-2)(x-6)$

ポイント　*乗法公式の利用*　$x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b)$

５　下の図のように，線分ＡＢを直径とする半円Ｏの弧の上に点Ｃをとります。ＯＡ＝３㎝，∠ＢＡＣ＝５０°であるとき，∠ＡＢＣの大きさと$\overset{\frown}{AC}$の長さを求めなさい。

　ただし，円周率をπとします。





　ＯＣに補助線を引く。△ＡＯＣは二等辺三角形（ＡＯとＣＯが円の半径だから）なので，∠ＡＣＯ＝５０°
　同様に△ＢＯＣも二等辺三角形。また，円周角の定理より∠ＡＣＢ＝９０°

ポイント　*円周角の定理　１：円周角は中心角の半分である（特に直径に対する円周角は９０°）*
　　　　　２：等しい弧に対する円周角は等しい

　したがって，∠ＡＢＣ＝∠ＢＣＯ＝∠ＡＣＢ－∠ＡＣＯ＝９０°－５０°＝４０°

　また，∠ＡＯＣ＝１８０°－（５０°×２）＝８０°

　$\overset{\frown}{AC}$の長さは　$3\times2\times\pi\times\frac{80}{360}=\frac{4}{3}\pi$　　　　　答え　４０°，$\frac{4}{3}\pi$

第　二　問　　次の１～３の問いに答えなさい。

１　文化祭の受付係を２名募集したところ，２人の男子Ａ，Ｂと２人の女子Ｃ，Ｄの計４人の希望者がいました。この４人の中から，くじびきで２人を選ぶとき，男子１人と女子１人が選ばれる確率を求めなさい。

４人から２人を選ぶ通りは

Ａ－Ｂ，Ａ－Ｃ，Ａ－Ｄ，Ｂ－Ｃ，Ｂ－Ｄ，Ｃ－Ｄの６通り

そのうち，男子１人と女子１人選ばれるのは

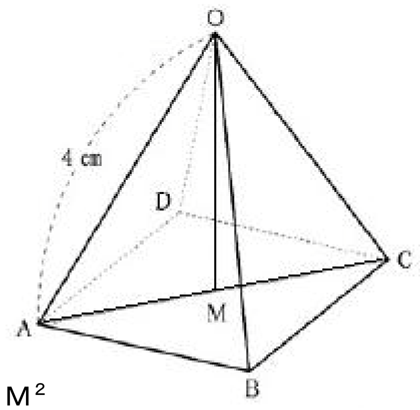
Ａ－Ｃ，Ａ－Ｄ，Ｂ－Ｃ，Ｂ－Ｄの４通り

したがって，　$\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$

答え　$\frac{2}{3}$

２　右の図のように，正四角錐Ｏ－ＡＢＣＤにおいて，線分ＡＣの中点Ｍと頂点Ｏを結ぶ線分をひきます。

△ＯＡＣの１辺４㎝の正三角形であるとき，線分ＯＭの長さとこの正四角錐の体積を求めなさい。



△ＯＡＣは正三角形なので，ＯＡ＝ＡＣ＝４㎝

また，Ｍは線分ＡＣの中点なので，ＡＭ＝２㎝

△ＯＡＭにおいて，三平方の定理を利用するとＯＡ^2＝ＯＭ^2＋ＡＭ^2

ポイント　*三平方の定理：（斜辺）^{2}　＝　（底辺）^{2}＋（対辺）^{2}*

１６＝ＯＭ^2＋４　となり，　ＯＭ^2＝１６－４＝１２

したがって，ＯＭ＝$2\sqrt{3}$ ㎝

□ＡＢＣＤは正方形なので，対角線ＢＤ＝ＡＣ＝４㎝

□ＡＢＣＤの面積は　４×４÷２＝８

正四角錐Ｏ－ＡＢＣＤの体積は　$\frac{1}{3}\times 8\times 2\sqrt{3}=\frac{16}{3}\sqrt{3}$

ポイント　錐の体積の求め方　$\frac{1}{3}$×底面積×高さ

ひし形（正方形）の面積の求め方　対角線の長さ×対角線の長さ÷２

3　y は x に比例し，その比例定数は負の数です。x の変域が－６≦ x ≦３のとき，y の変域は
－７≦y≦ $\boxed{}$ になります。$\boxed{}$ にあてはまる数を求めなさい。

比例するので，　$y = ax$　・・・①とおける
比例定数は負の数なので，x が最大のとき，y が最小になる
$x = 3$，$y = -7$ を①に代入すると，　$-7 = 3a$

したがって，　$a = -\frac{7}{3}$

a の値を①に代入すると　$y = -\frac{7}{3}x$　・・・②

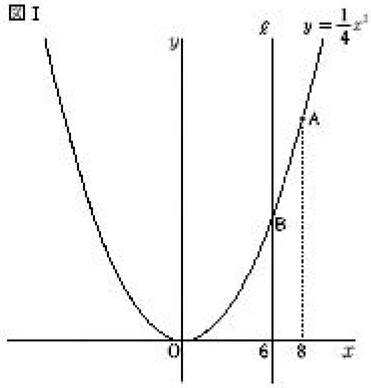
②に　$x = -6$ を代入すると，　$y = -\frac{7}{3} \times -6 = 14$

答え　１４

第　三　問　図Ⅰのように，関数$y=\frac{1}{4}x^2$のグラフ上にx座標が８となる点Ａをとります。また，

点（６，０）を通り，y軸に平行な直線を，関数$y=\frac{1}{4}x^2$のグラフとの交点をＢとします。

次の**１〜３**の問いに答えなさい。



１　点Ａのy座標を求めなさい。

点Ａの座標は８なので，　$y=\frac{1}{4}\times 8^2=16$

<u>答え　１６</u>

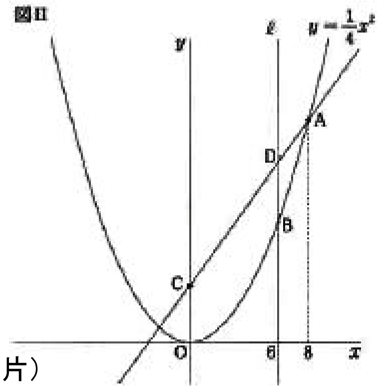
２　関数$y=\frac{1}{4}x^2$について，が０から６まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

$x=0$のとき　$y=\frac{1}{4}\times 0^2=0$　，　$x=6$のとき　$y=\frac{1}{4}\times 6^2=\frac{1}{4}\times 36=9$

変化の割合　＝　$\frac{\text{yの増加量}}{\text{xの増加量}}$　＝　$\frac{9-0}{6-0}=\frac{9}{6}=\frac{3}{2}$

<u>答え　$\frac{3}{2}$</u>

３　図Ⅱは，図Ⅰにおいて，軸上の正の部分に点Ｃをとり，直線ＡＣと直線との交点をＤとしたものです。
ＯＣ＝ＢＤとなるとき，直線ＡＣの式を求めなさい。



点Ｂの座標は　上記**２**よりＢ（６，９）となる
点Ｃのy座標をｃとすると，Ｃ（０，ｃ）
ＯＣ＝ＢＤとなるので，Ｄ（６，９＋ｃ）
２点Ｃ，Ｄを通る直線の式を求める

ポイント　直線の式は　$y=ax+b$　･･･①と表せる（a：傾き、b：切片）
①にＣ（０，ｃ）を代入すると　ｃ＝b　･･･②

①　Ｄ（６，９＋ｃ）と②を代入すると　９＋ｃ＝６a＋ｃ　６a＝９　$a=\frac{3}{2}$　･･･③

②　　③を①に代入すると　$y=\frac{3}{2}x+b$　･･･④

また，点Ａ（８，１６）を通るので，④に代入し

$y=\frac{3}{2}x+b$　　$16=\frac{3}{2}\times 8+b$　　$b=16-12=4$

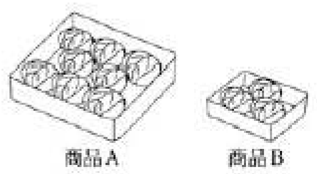
したがって，　$y=\frac{3}{2}x+4$

<u>答え　$y=\frac{3}{2}x+4$</u>

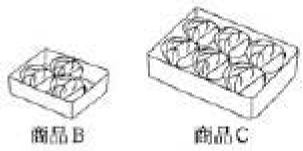
第　四　問　数学の授業で，次の【**課題**】が出されました。[ ]内は，課題の$\boxed{1}$を考えている≪１班≫と，課題の$\boxed{2}$へ進んだ≪２班≫の生徒と先生の会話です。
あとの**１**，**２**の問いに答えなさい。

【**課題**】　ある和菓子屋では，５００個の桜もちを販売する予定です。

$\boxed{1}$　８個入りの商品Ａを何個かと３個入りの商品Ｂを何個か作り，桜もちの総数を５００個になるようにします。和菓子屋では，①<u>箱の数の合計が最も少なくなる</u>ようにしたいと思っています。このとき，箱の数の合計について考えなさい。



$\boxed{2}$　３個入りの商品Ｂと６個入りの商品Ｃとでは，それぞれの箱の数をどのようにしても，②<u>桜もちの総数を５００個にできません。</u>そのわけを考えなさい。



≪１班≫

先生：何か気づいたことはありますか。
生徒：桜もちの総数が５００個になるのは，例えば，商品Ａが１０箱と商品Ｂが１４０箱のときや，商品Ａが４０箱と商品Ｂが $\boxed{\text{ア}}$ 箱のときで，それぞれの場合では，箱の数の合計が異なります。
先生：そうですね。箱の数の合計について，他に気づいたことはありますか。
生徒：商品Ａの箱の数が増えると，商品Ａと商品Ｂの箱の数の合計が減るという関係があるようです。
先生：なるほど。その考え方を使ってみるとよいですね。

≪２班≫

生徒：商品Ａと商品Ｂでは桜もちの総数を５００個にできたのに，商品Ｂと商品Ｃではできないのはなぜかな。どう考えればよいのだろう。
先生：商品Ｂがx個と商品Ｃがy個あるとき，箱に入っている桜もちの総数は何個になりますか。
生徒：はい。xとyを使った式で表すと $\boxed{\quad\text{イ}\quad}$ （個）になります。
先生：５００にならないわけは，その式を利用して考えるとみえてきますよ。

１　課題の$\boxed{1}$について，次の（１），（２）の問いに答えなさい。

（１）$\boxed{\text{ア}}$ にあてはまる数を求めなさい。
商品Ａの箱数×商品Ａに入っている個数　＋　商品Ｂの箱数×商品Ｂに入っている個数　＝　総数
$40\times8+x\times3=500$
$3x=500-320$　　$3x=180$　　$x=60$　　　　<u>答え　６０</u>

（２）下線部①のとき，商品Ａと商品Ｂの箱の数の合計が何箱になるか求めなさい。

できるだけ商品Ａ（８個入り）を増やした方が箱の数の合計が減るので，

５００÷８＝６２･･･４（６２箱あまり４個）

つまり，商品Ａ（８個入り）６２箱，商品Ｂ（３個入り）１箱，あまり１個

これではあまりが出てしまうので，商品Ａ（８個入り）を１箱減らす

６１箱あまり１２個と考えると，商品Ａ（８個入り）６１箱，商品Ｂ（３個入り）４箱

合計６５箱となる

<u>答え　６５箱</u>

2　**課題**の$\boxed{２}$について，次の（１），（２）の問いに答えなさい。

（１）$\boxed{\quad イ \quad}$にあてはまるxとyを使った式を答えなさい。

商品Ｂの箱数×商品Ｂに入っている個数　＋　商品Ｃの箱数×商品Ｃに入っている個数

$3x+6y$

（２）下線部②のようになるわけを文字式を用いて説明しなさい。

桜もちの総数は$3x+6y=3(x+2y)$

$x+2y$は整数だから，$3(x+2y)$は３の倍数となる

５００は３の倍数でないから，$3x+6y$は，５００にはならない

よって，５００個にはできない

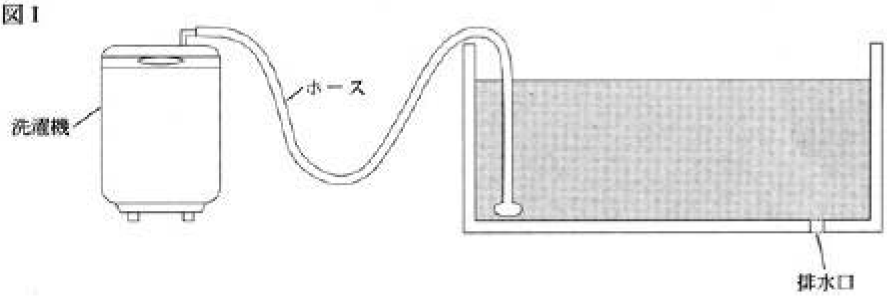
第　五　問　　次の１，２の問いに答えなさい。

１　Ａさんの家の風呂は，内側が直方体の形をしています。この風呂に，図Ⅰのように，風呂の水を洗濯機にくみ取るためのホースをつけました。風呂の水は，底面から水面までの高さが６０㎝のところまで入っています。

　このとき，排水口から排水だけを行うと，底面から水面までの高さが１分間に１０㎝ずつ一定の割合で下がります。また，排水口から排水と同時に洗濯機へのくみ取りを行うと１分間に１５㎝ずつ一定の割合で下がります。ただし，底面と水面はつねに平行になっているものとします。

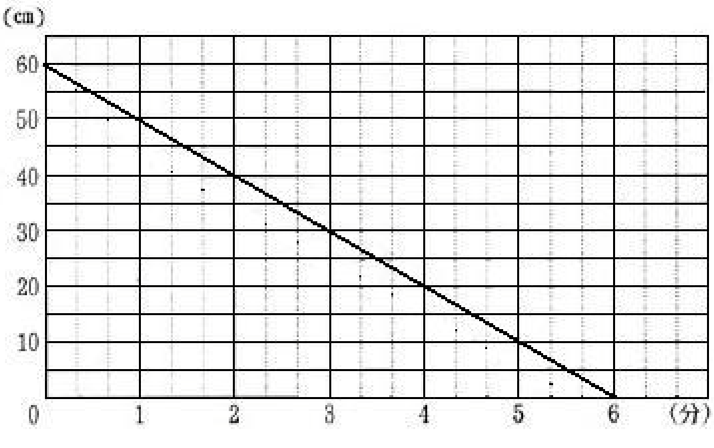
　あとの（１），（２）の問いに答えなさい。

図Ⅰ



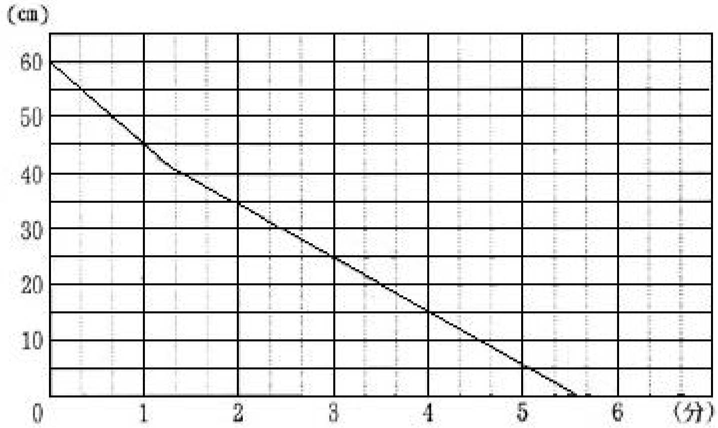
（１）排水口から排水だけ行うとき，排水し始めてから水がすべてなくなるまでの，時間と底面から水面までの高さとの関係を表すグラフを**解答用紙の図**にかき入れなさい。

風呂の水は，底面から水面までの高さが６０㎝のところまで入っているので，０分のとき６０㎝
排水口から排水だけを行うと，底面から水面までの高さが１分間に１０㎝ずつ一定の割合で下がる
１分後５０㎝，２分後４０㎝，３分後３０㎝，４分後２０㎝，５分後１０㎝，６分後０㎝となる



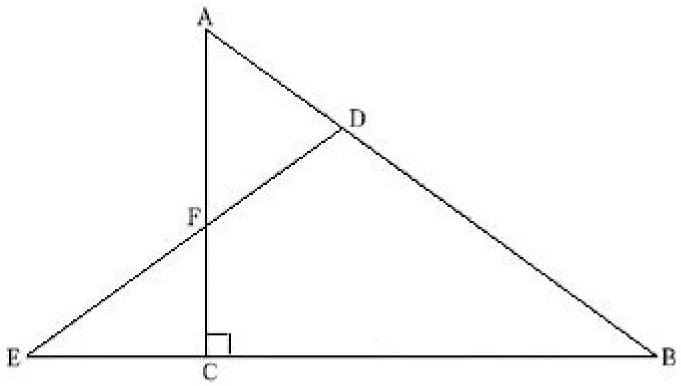
（２）Ａさんは，排水口から排水と同時に洗濯機へのくみ取りを始め，排水し始めてから１分２０秒後にくみ取りをやめ，その後も排水を続けました。このように行ったとき，くみ取りをしないで排水だけ行うときと比べ，排水し始めてから水がすべてなくなるまでの時間は，何秒短くなるか求めなさい。なお，図Ⅱを利用して考えてもかまいません。

図Ⅱ



くみ取りをしないで排水だけ行い，水がすべてなくなるまでの時間は（１）より６分
排水口から排水と同時に洗濯機へのくみ取ったとき，底面から水面までの高さが１分間に１５㎝ずつ一定の割合で下がるので，１分２０秒後の底面から水面までの高さは４０㎝
その後，排水だけ行うので，底面から水面までの高さが１分間に１０㎝ずつ一定の割合で下がる
底面から水面までの高さが４０㎝のとき，水がすべてなくなるまで４分かかる
つまり，５分２０秒かかることになる
６分－５分２０秒＝４０秒　　　　　　　　　　　　　　　　　　答え　４０秒

２　下の図のような，∠ＡＣＢ＝９０°の直角三角形ＡＢＣがあります。ＡＣ＝６㎝，ＢＣ＝８㎝とし，辺ＡＢ上に点Ｄを，ＡＤ＝３㎝となるようにとります。また，直線ＢＣ上に，ＤＢ＝ＤＥとなる点Ｅを，点Ｂと一致しないようにとり，辺ＡＣと線分ＤＥとの交点をＦとします。



（１）辺ＡＢの長さを求めなさい。
△ＡＢＣにおいて，三平方の定理を利用するとＡＢ^2＝ＡＣ^2＋ＢＣ^2

ポイント　*三平方の定理：（斜辺）^{2}　＝　（底辺）^{2}＋（対辺）^{2}*

ＡＢ^2＝３６＋６４　となり，　ＡＢ^2＝１００　ＡＢ＝１０　　　　答え　１０㎝

（２）△ＡＢＣ∽△ＦＥＣであることを証明しなさい。

△ＡＢＣと△ＦＥＣにおいて，

∠ＡＣＢ＝９０°より

∠ＡＣＢ＝∠ＦＣＥ＝９０°　･･･①

ＤＢ＝ＤＥより，　△ＤＥＢは二等辺三角形であるから

∠ＤＢＥ＝∠ＤＥＢ

つまり，∠ＡＢＣ＝∠ＦＥＣ　･･･②

①，②より，　２組の角がそれぞれ等しいから　△ＡＢＣ∽△ＦＥＣ

ポイント　*三角形の相似（３組の辺の比がすべて等しい、３組の角がそれぞれ等しい）条件*

１：３組の辺の比が等しい

２：２組の辺の比が等しく、その間の角が等しい

３：２組の角がそれぞれ等しい

（３）線分ＥＦの長さを求めなさい。

∠ＦＡＣ＝１８０°－∠ＡＣＢ（＝９０°）－∠ＤＢＥ

∠ＥＦＣ＝１８０°－∠ＦＣＥ（＝９０°）－∠ＤＥＢ

（２）より　∠ＤＢＥ＝∠ＤＥＢだから　∠ＦＡＣ＝∠ＥＦＣ

対頂角は等しいから　∠ＥＦＣ＝∠ＡＦＤ

したがって，　∠ＦＡＣ＝∠ＡＦＤとなり，　△ＡＦＤは二等辺三角形

ＡＤ＝ＦＤ＝３㎝

また，　ＤＥ＝ＤＢ＝ＡＢ－ＡＤ＝１０－３＝７㎝

したがって，　ＥＦ＝ＤＥ－ＦＤ＝７－３＝４㎝　　答え　４㎝

（４）点Ｃと点Ｄを結ぶ線分をひきます。△ＣＤＦの面積を求めなさい。

ＡＢ：ＦＥ＝１０：４＝５：２

△ＡＢＣ∽△ＦＥＣだから，　ＡＣ：ＦＣ＝６：ＦＣ＝５：２　　ＦＣ＝$\frac{12}{5}$

同様に　ＢＣ：ＥＣ＝８：ＥＣ＝５：２　　ＥＣ＝$\frac{16}{5}$

△ＦＥＣの面積は　$=\frac{12}{5}\times\frac{16}{5}\div 2=\frac{96}{25}$

点ＤからＢＥに垂線をおろし，交点をＧとする

△ＡＢＣ∽△ＤＢＧだから，　ＡＢ：ＢＤ＝１０：７

ＡＣ：ＤＧ＝６：ＤＧ＝１０：７　　ＤＧ＝$\frac{21}{5}$

△ＣＤＥの面積は　$\frac{21}{5}\times\frac{16}{5}\div 2=\frac{168}{25}$

△ＣＤＦの面積＝△ＣＤＥの面積－△ＦＥＣの面積＝$\frac{168}{25}-\frac{96}{25}=\frac{72}{25}$　　答え　$\frac{72}{25}$㎠

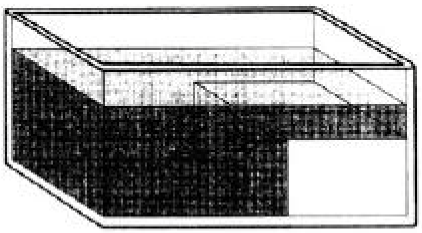
第　五　問　　次の１，２の問いに答えなさい。

１　図Ⅰは，太郎さんの家の風呂を描いたものです。内側は，図Ⅱのように直方体ＡＢＣＤ－ＥＦＧＨから直方体ＩＪＫＬ－ＭＮＧＨを除いた形をしています。底面ＥＦＮＭと平面ＩＪＫＬは平行になっており，底面ＥＦＮＭを側面Ｐとします。

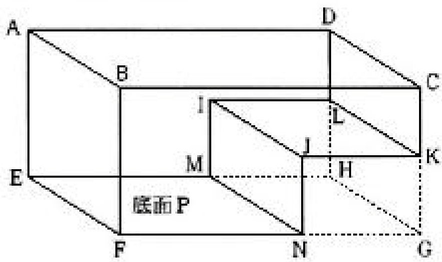
　この風呂に，一定の割合で水を入れ，２０分後に水を止めました。水を入れ始めてからx分後の底面Ｐから水面までの高さを$y$cmとします。下の表は，このときのxとyの関係を表したものです。ただし，底面Ｐと水面はつねに平行になっているものとします。

　あとの（１），（２）の問いに答えなさい。

図Ⅰ　太郎さんの家の風呂



図Ⅱ　風呂の内側



表

x（分）	0	4	8	12	16	20
y（cm）	0	14	28	40	48	56

（１）底面Ｐから水面までの高さと，底面Ｐから平面ＩＪＫＬまでの高さが一致するのは，水を入れ始めてから何分何秒後か，求めなさい。なお，図Ⅲを利用して考えてもかまいません。

表からyの変化量が変わるのは８～１２分の間であることがわかる。

底面Ｐに到達する前を前半とし，到達後を後半とする。

前半は０～４分の変化の割合から　$y=\frac{7}{2}x$　･･･①　と式を作ることができる

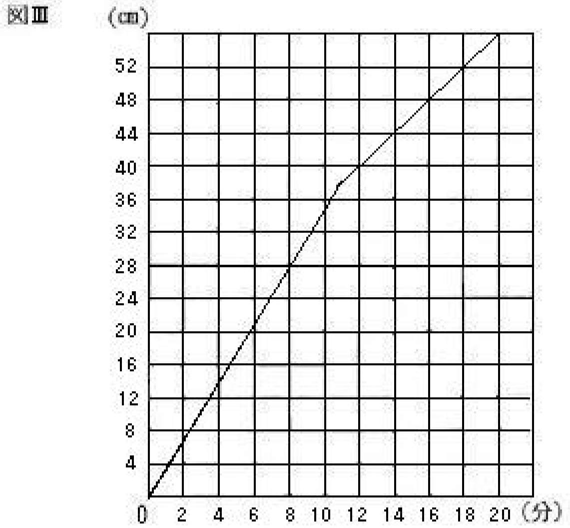
後半は１２～１６分の変化の割合から　$y=2x+16$　･･･②　と式を作ることができる

この前半と後半の式が一致したところが底面Ｐに到達した時間と考えられる

①，②より　$\frac{7}{2}x=2x+16$　　$\frac{3}{2}x=16$　　$x=\frac{32}{3}=\left(10+\frac{2}{3}\right)$分

$\frac{2}{3}$分は　$60\times\frac{2}{3}=40$秒

したがって，１０分４０秒　　　　　　　　　　　　　　答え　１０分４０秒



図Ⅲを利用すると上のような図ができる。ここから解答を考えてもよい

（２）ＡＢ＝６５，ＢＣ＝１０５とします。線分ＪＫの長さを求めなさい。

１分間の水の増加量は前半も後半も変わらない（一定の割合で増えていく）。

また，線分ＦＮの長さをxとおくとする

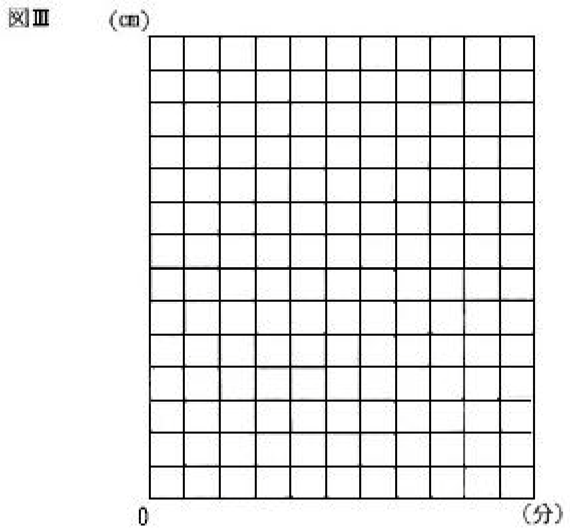
（１）より１分間に増える水面の高さは前半$\frac{7}{2}$cm、後半２cmとわかる

後半（１分間の水の増加量）：６５cm（縦）×１０５cm（横）×２cm（高さ）＝１３６５０cm³

前半（１分間の水の増加量）：６５cm（縦）×$x$cm（横）×$\frac{7}{2}$cm（高さ）＝１３６５０cm³

したがって，　x＝６０

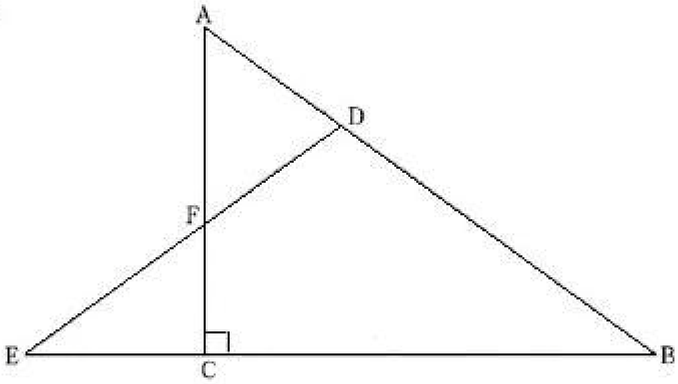
ＪＫ＝ＢＣ－ＦＮ＝１０５－６０＝４５　　　　答え　４５cm



２　図Ⅰのような，ＡＢ：ＢＣ＝５：４，∠ＡＣＢ＝９０°の直角三角形ＡＢＣがあり，辺ＡＢ上に点Ｄをとります。また，直線ＢＣ上に，ＤＢ＝ＤＥとなる点Ｅをとります。ただし，点Ｄ，Ｅは，どちらも点Ｂと一致しないようにとります。

あとの（１），（２）の問いに答えなさい。

図Ⅰ



（１）線分ＢＤと線分ＢＥの長さの比を求めなさい。

点ＤからＢＥに垂線をおろし，交点をＧとする

△ＡＢＣ∽△ＤＢＧなので，　ＡＢ：ＢＣ＝ＤＢ：ＢＧ

５：４＝ＤＢ：ＢＧとなり，　ＢＧ＝$\frac{4}{5}$ＢＤ

同様にして，△ＡＢＣ∽△ＤＥＧなので，　ＥＧ＝$\frac{4}{5}$ＢＤ

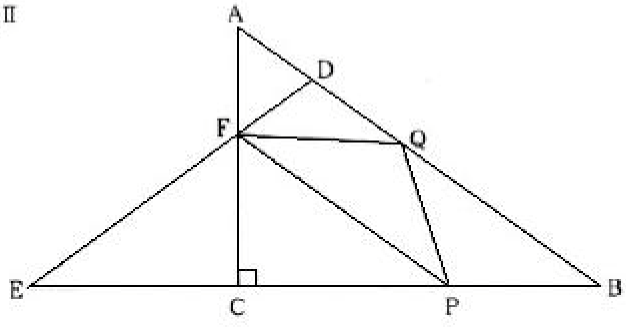
ＢＥ＝ＢＧ＋ＥＧ＝$\frac{8}{5}$ＢＤ

したがって，　ＢＤ：ＢＥ＝５：８　　　答え　５：８

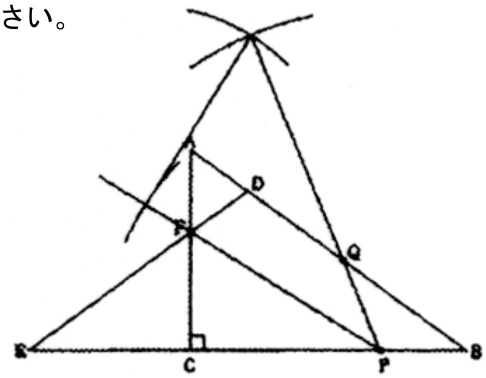
（２）図Ⅱは，図Ⅰにおいて，ＡＤ：ＤＢ＝１：４とし，辺ＡＢと線分ＤＥとの交点をＦとしたものです。また，辺ＢＣ上に点Ｐを，点Ｂと一致しないようにとり，辺ＡＢ上に点Ｑを，∠ＦＰＱ＝∠ＡＢＣとなるようにとり，△ＦＰＱをつくります。

あとの（ア）～（ウ）の問いに答えなさい。

図Ⅱ



（ア）点Ｐが解答用紙の図の位置にあるとき，点Ｑを，△ＡＢＣと合同な三角形を作図することにより求めなさい。作図は，解答用紙の図に行い，点Ｑの位置を示す文字Ｑも書きなさい。なお，作図に用いた線は消さずに残しなさい。



（作図の仕方）

∠ＦＰＱ＝∠ＡＢＣより　ＡＢ//ＦＰなので，線分ＦＰを線分ＢＣと同じ長さになるまで伸ばす

その点から線分ＡＣの長さと同じ長さをとり，点Ｐから線分ＡＢの長さと同じ長さをとる

その交点と点Ｐを結び，辺ＡＢとの交点をＱとする

（イ）△ＦＥＰ∽△ＰＢＱであることを証明しなさい。

△ＦＥＰと△ＰＢＱにおいて

ＤＢ＝ＤＥより，　△ＤＥＢは二等辺三角形であるから　∠ＤＥＢ＝∠ＰＢＱ　･･･①

三角形の外角は，それと隣り合わない２つの内角の和に等しいから

∠ＥＰＱ＝∠ＰＢＱ＋∠ＢＱＰ

∠ＥＰＦ＋∠ＦＰＱ＝∠ＰＢＱ＋∠ＢＱＰ

∠ＦＰＱ＝∠ＡＢＣより，　∠ＦＰＱ＝∠ＰＢＱ

よって，　∠ＥＰＦ＝∠ＢＱＰ　･･･②

①，②より，　２組の角がそれぞれ等しいから　△ＦＥＰ∽△ＰＢＱ

（ウ）ＡＢ＝１０㎝とします。ＰＱ＝ＱＦとなるとき，線分ＢＰの長さを求めなさい。

（イ）より　△ＦＥＰ∽△ＰＢＱなので，　ＰＱ：ＦＰ＝ＢＰ：ＦＥ　･･･①

ＰＱ＝ＱＦなので，　△ＱＰＦは二等辺三角形となり，　∠ＰＦＱ＝∠ＦＰＱ

また，ＤＢ＝ＤＥなので，　△ＤＢＥは二等辺三角形となり，　∠ＤＢＥ＝∠ＤＥＢ

∠ＦＰＱ＝∠ＡＢＣなので，　∠ＦＰＱ＝∠ＤＢＥとなり，　２組の角がそれぞれ等しいので，

△ＤＢＥ∽△ＱＰＦとなる

したがって，ＰＱ：ＤＢ＝ＦＰ：ＢＥ　･･･②

ＡＢ＝１０㎝　かつ　ＡＤ：ＤＢ＝１：４なので，　ＤＢ＝８㎝　･･･③

ＡＢ：ＢＣ＝５：４なので，　ＢＣ＝８㎝　･･･④

（１）より　ＢＤ：ＢＥ＝５：８なので　８：ＢＥ＝５：８となり，　ＢＥ＝$\frac{64}{5}$　･･･⑤

△ＡＢＣ∽△ＦＥＣだから，　ＡＢ：ＢＣ＝ＦＥ：ＣＥ　･･･⑥

ＣＥ＝ＢＥ－ＢＣ＝$\frac{64}{5}-8=\frac{24}{5}$　･･･⑦

④，⑥，⑦より，　１０：８＝ＦＥ：$\frac{24}{5}$となり，　ＦＥ＝６㎝　･･･⑧

②，③，⑤より，　ＰＱ：８＝ＦＰ：$\frac{64}{5}$となり，　ＦＰ＝$\frac{8}{5}$ＰＱ　･･･⑨

①，⑧，⑨より，　ＰＱ：$\frac{8}{5}$ＰＱ＝ＢＰ：６となり，　$\frac{8}{5}$ＢＰ＝６

ＢＰ＝$\frac{5}{8}\times 6=\frac{15}{4}$

答え：$\frac{15}{4}$