演習問題集第10回
くわしい解説

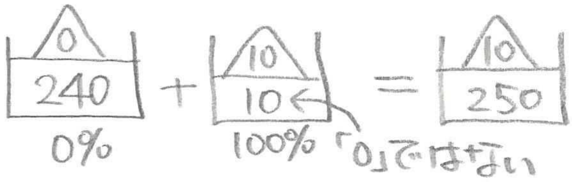
目次

すぐる学習会
https://www.suguru.jp

演習問題集第10回

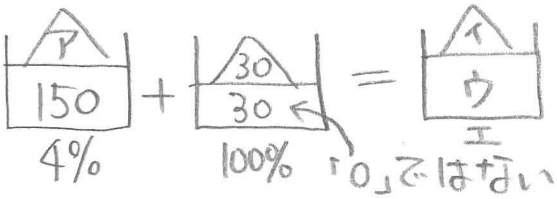
ステップ①

①(1)



$10 \div 250 = 0.04 \rightarrow$ 4%

(2)



ア $= 150 \times 0.04 = 6$

イ $= 6 + 30 = 36$

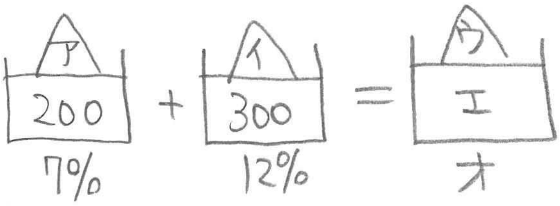
ウ $= 150 + 30 = 180$

エ $=$ イ $\div$ ウ $= 36 \div 180 = 0.02$

↓

2%

(3)



ア $= 200 \times 0.07 = 14$

イ $= 300 \times 0.12 = 36$

ウ $=$ ア $+$ イ $= 14 + 36 = 50$

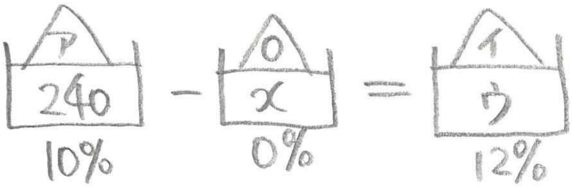
エ $= 200 + 300 = 500$

オ $=$ ウ $\div$ エ $= 50 \div 500 = 0.1$

↓

10%

(4)

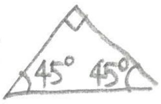


ア $= 240 \times 0.1 = 24$

イ $= 24 - 0 = 24$

ウ $= 24 \div 0.12 = 200$

$x = 240 - 200 =$ 40g

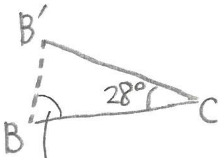
②(1) 直角二等辺三角形の角度は 

です。

28°回転したので、

→ココは28°です。

よってアは、45−28＝17度です。

(2) 

は、CBとCB'の長さが等しいので二等辺三角形です。

よってココは、(180−28)÷2＝76°です。

→ココは直角二等辺三角形なので45°ですから、

イは、76−45＝31度です。

③ (1) 3割引き＝(1−0.3)倍＝0.7倍

300×0.7＝210円

(2) 2割の利益をみこんで＝2割増し＝(1+0.2)倍＝1.2倍

1割引き＝(1−0.1)倍＝0.9倍

ア＝450×1.2＝540円

イ＝540×0.9＝486円

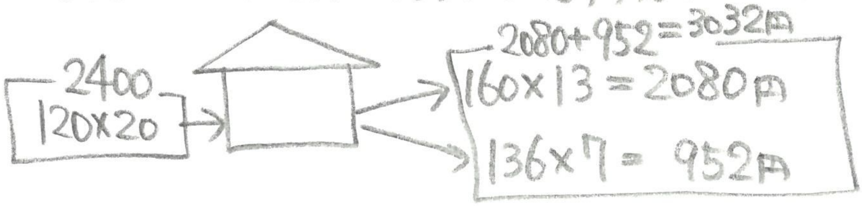
となるので，利益＝486−450＝36円

(3) 定価は160円で，定価の1割5分引きは，160×(1−0.15)＝136円

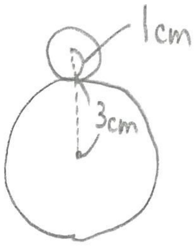
仕入れ値全体は，120×20＝2400円。

定価の160円で売ったのは13コで，

安売りして136円で売ったのは，残りの20−13＝7コ。



利益は，3032−2400＝632円。

④ 

円の中心は，半径 $3+1=4$cmの円をえがくので
$4\times2\times3.14$。

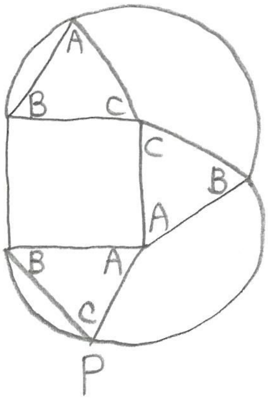
センターラインの公式を利用しましょう。

円が動いたあとの面積＝直径×円の中心が動いた長さ

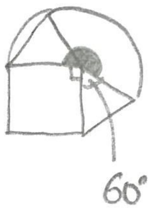
$=2 \times 4\times2\times3.14$

$=16\times3.14$

$=50.24$cm²

⑤(1) 

Pにくるのは C。

(2)  の中心角は， 

なので $360-(90+60)=210°$

$\frac{210}{360}=\frac{7}{12}$ で，2つあるので，

$6\times2\times3.14\times\frac{7}{12}\times2$

$=14\times3.14$

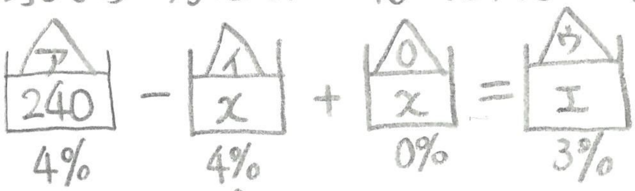
$=43.96$cm。

ステップ②

1 (1) たとえば，240−31.4159265＋31.4159265 を暗算で計算できますか？

240 から 31.4159265 を引いても，すぐ 31.4159265 を加えるので何もしないことと同じになり，240−31.4159265＋31.4159265＝240 ですね。

同じように考えて，$240-x+x=240$ です。



捨ててもこさは変わらない

エ＝$240-x+x=240$

ウ＝$240\times0.03=7.2$

ア＝$240\times0.04=9.6$

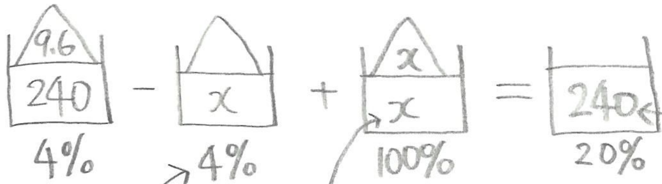
ア−イ＋0＝ウなので

$9.6-$イ$+0=7.2$

イ＝$9.6-7.2=2.4$

$x=2.4\div0.04=$ 60 g

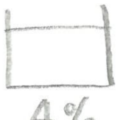
(2)

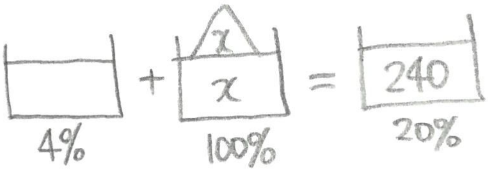


$240-x+x=240$

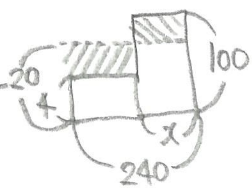
捨ててもこさは変わらない

「0」にしやすいので注意

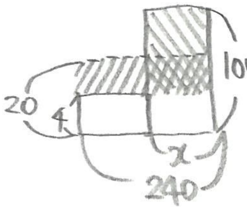
ここの部分を，捨てた残りのビーカー図にして  とシンプルに書くと



となり，このままでは解けないので

面積図にすると 

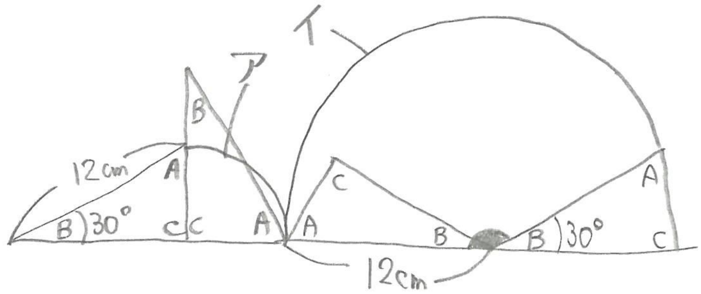
となり，さらにメロンパンを作ると

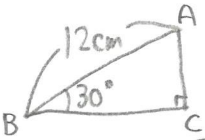


となります。 は，$(20-4)\times240=3840$ ですから

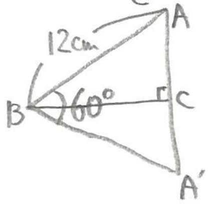
 も3840になり，$x=3840\div(100-4)=$ 40 g です。

② 点Aは右の図のように動きます。





を2枚用意して



のようにすると正三角形になるので AA'も12cmですから

ACは $12 \div 2 = 6$cmです。

右上図のアは四分円の弧なので $6 \times 2 \times 3.14 \times \frac{1}{4} = 3 \times 3.14$ です。

イは黒くぬった角度が $180 - 30 = 150°$ で，$\frac{150}{360} = \frac{5}{12}$ ですから，

$12 \times 2 \times 3.14 \times \frac{5}{12} = 10 \times 3.14$ です。

ア，イ合わせて，$3 \times 3.14 + 10 \times 3.14$

$= (3 + 10) \times 3.14$

$= 13 \times 3.14$

$= 40.82$ cmです。

3 (1) 原価（仕入れ値）は1コ5000円で，40%の利益をみこんで定価をつけたのですから，定価は原価の(1+0.4)倍=1.4倍になり，5000×1.4=7000円です。

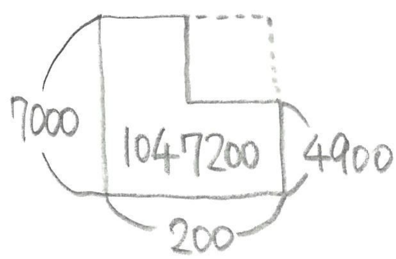
定価から値引きした商品は，定価の3割引きですから，(1−0.3)倍=0.7倍になり，7000×0.7=4900円で売りました。

(2) 原価5000円で200コ作ったのですから，原価の合計は，5000×200=1000000円です。

1コあたり定価の7000円か，安売りして4900円で200コすべて売ったところ，利益は47200円でした。

1000000円の原価に対して47200円の利益があったのですから，1000000+47200=1047200円で売ったことになります。

1コ7000円か1コ4900円で，200コで1047200円になったのですから，「つるかめ算」です。

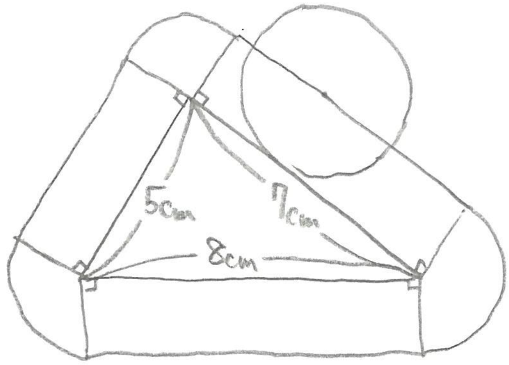


右の面積図において，点線部分の面積は，

7000×200−1047200=352800です。

よって1コ4900円で，352800÷(7000−4900)=168コ売ったことになり，これが定価から値引きして売った個数になります。

4 (1) まず，中心Oを通るようにして長方形を書きましょう。



長方形と長方形のあいだは，おうぎ形の弧になります。

円の中心が通った部分のうち，直線部分の長さは　5＋7＋8＝20cmです。

曲線部分を合わせると，半径2cmの円周になりますから，2×2×3.14＝12.56cmです。

合わせて，20＋12.56＝32.56cmです。

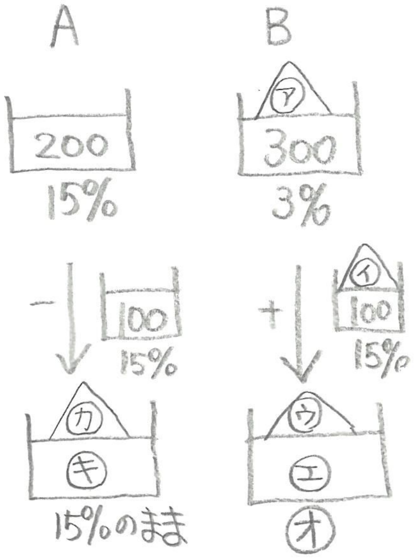
(2) センターラインの公式を利用しましょう。

円が通った部分の面積 ＝ 直径 × 円の中心が通った長さ

＝ 4 × 32.56

＝ 130.24cm² です。

5 (1)



ア$=300\times0.03=9$

イ$=100\times0.15=15$

ウ$=9+15=24$

エ$=300+100=400$

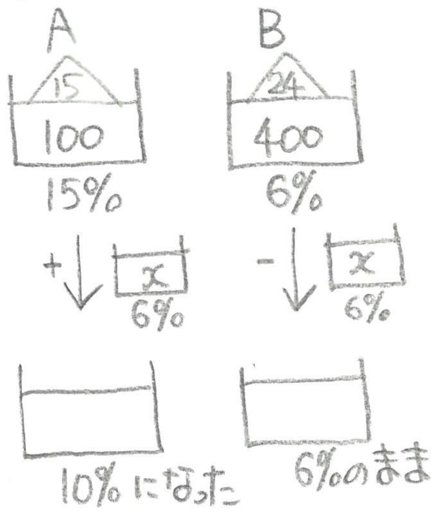
オ$=24\div400=0.06$

↓

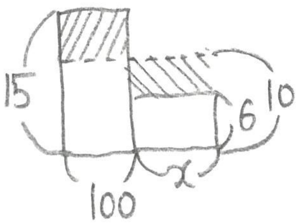
6%

このあと，BからAに移しても
Bのこさは 6 %のまま変わりません。

(2)　(1)の図において，キ は $200-100=100$g，カ は $100\times0.15=15$g
ですから，

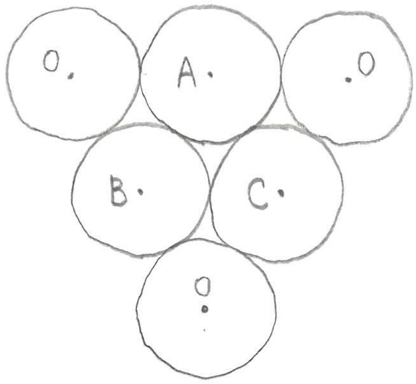


ビーカー図では解けないので，Aを面積図で表すと，



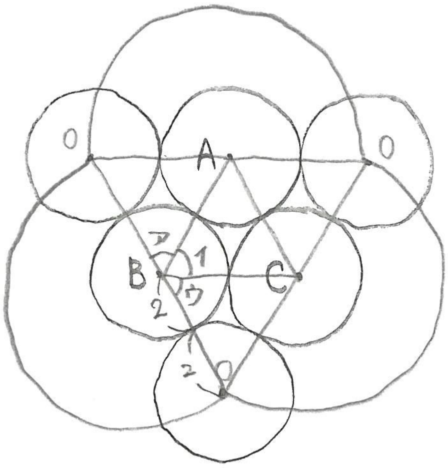
となります。▨の部分は $(15-10)\times100=500$
ですから，▧の部分も500です。
よって，$x=500\div(10-6)=125$gです。

$\boxed{6}$　へこんでいる部分に円Oがハマったとき，右の図のようになります。



右の図のように正三角形ができるので，角ア，イ，ウは60°です。

よって，円Oの中心が動いた長さは，360−60×3＝180°の半円の弧が3つぶんになるので，



$$4 \times 2 \times 3.14 \underbrace{\div 2}_{\text{半円}} \underbrace{\times 3}_{\text{3つある}} = 12 \times 3.14 = 37.68\text{cm}$$

円Oの半径は2cmだが，円Oの中心が動いた部分の半径は2+2=4cm

ステップ③

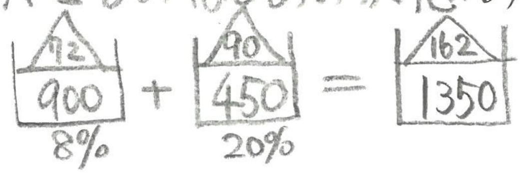
$\boxed{1}$ (1)　たとえば，次の問題があったとします。

問題　Aは200円，Bは150円持っていました。
AとBの間で何回かお金のやりとりをしたところ，Aは130円になりました。
Bは何円になりましたか。

問題の答え　AとBの間でいくらやりとりをしても，AとBの合計は，200＋150＝350円のままです。
Aは130円になったのですから，Bは 350－130＝220円になりました。

この $\boxed{1}$ の問題の場合も，AとBの間でやりとりをしたのですから，AとBの食塩水の重さの合計も変わりませんし，AとBの食塩の重さの合計も変わりません。

AとBのはじめの状態の合計は，

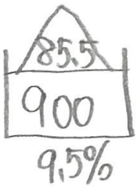


ですから，最後の状態の合計も同じです。

しかも，AからBに移した食塩水の重さと，Bから Aに移した食塩水の重さは同じです。

よってAの食塩水の重さは900gにもどり，こさは9.5%になったのですから，900×0.095＝85.5gの食塩がふくまれています。

（次のページへ）

Aは 

となり、AとBの合計は 

です

から、Bは、 

− 

＝ 

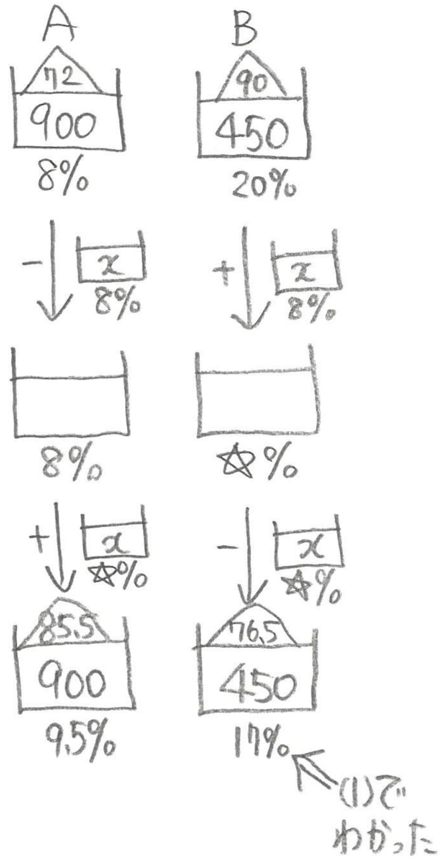
となるので、

Bのこさは　76.5÷450＝0.17 → 17 %になりました。

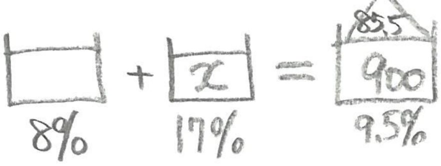
(2)　AとBのやりとりのようすは、右の図のようになります。

Bの下の方の図を見ると、☆%の食塩水から☆%の食塩水を移したあと、17%になっています。

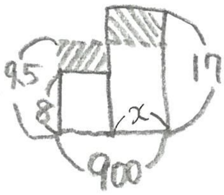
「捨ててもこさは変わらない」ので、☆%は17%です。



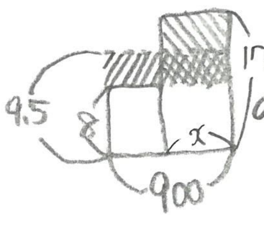
よってAの下の方の図は、



となり、

面積図を書くと 

となります。



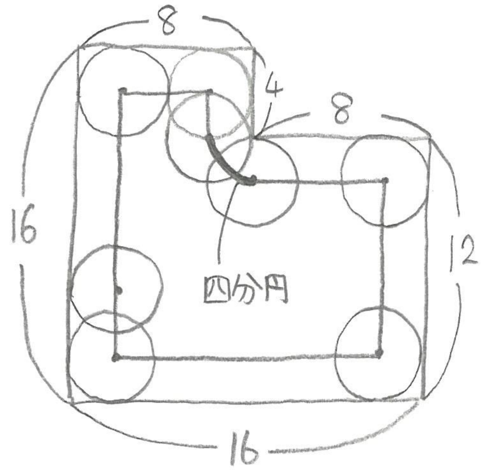
のようにメロンパンを作ると、

 の面積は、
900×(9.5−8)＝1350
です。

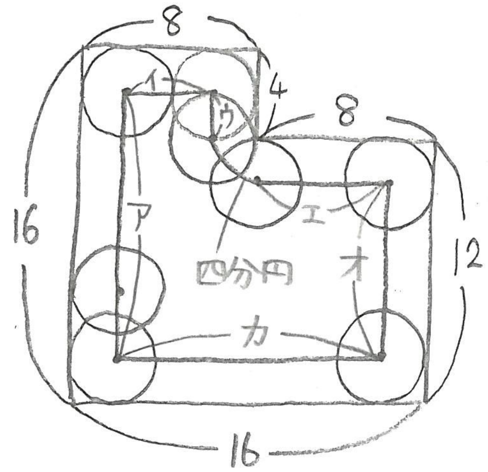
よって  の面積も1350になり、たては 17−8＝9 なので、

横の長さである x は、1350÷9＝150 gです。

2 (1)　1か所だけ四分円をえがくことに注意しましょう。



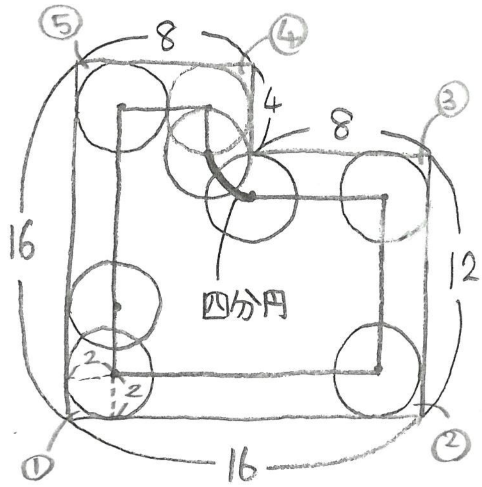
円の半径は2cmですから，右の図の
ア＝16－2×2＝12cm，
イ＝8－2×2＝4cm，
ウ＝4－2＝2cm，
エ＝8－2＝6cm，
オ＝12－2×2＝8cm，
カ＝16－2×2＝12cm，
四分円＝$2\times2\times3.14\times\frac{1}{4}$＝3.14cm，
合計，12＋4＋2＋6＋8＋12＋3.14＝47.14 cmです。



(2)「センターラインの公式」である，「円の直径×中心の動いた長さ」を利用しましょう。

直径は2×2＝4cm，中心の動いた長さは(1)で求めた通り47.14cmですから，4×47.14＝188.56cm^2となります。

くぼんでいるところが5か所あって，1か所あたりの面積は
$2\times2-2\times2\times3.14\times\frac{1}{4}$＝0.86$cm^2$
ですから，5か所ぶんを引いて，
答えは 188.56－0.86×5＝184.26cm^2
です。



3 (1)　30コすべて売れると，利益は5400円ですから，1コあたりの利益は，5400÷30＝180円です。

1コあたり450円で仕入れて，1コあたり180円の利益があるのですから，1コあたりの定価は，450＋180＝630円です。

実際は1コ450円で30コ仕入れたときの仕入れ値全体は450×30＝13500円で，2880円の利益があったのですから，13500＋2880＝16380円ぶん売れました。

1コあたり630円で売ったので，16380÷630＝26コ売れたことになります。

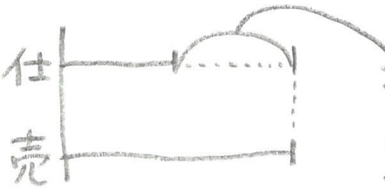
30コ仕入れたうちの26コが売れたのですから，売れ残ったのは，30－26＝4コです。

③(2)　意味がわからなくてできない人が多い問題です。

「仕入れ値の5割増しの120円」と書いてありましたが、これは「仕入れ値の1.5倍が120円」ということですから、1コの仕入れ値は、120÷1.5＝80円です。→(※)

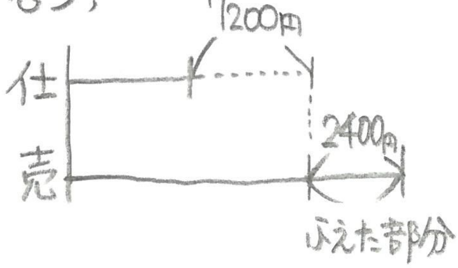
ところで、「全体の利益は7200円」と書いてありましたが、「利益」って何でしょうか。

「利益」というのは、仕入れ値よりもどれだけ高く売れたか、ということですから、



ココの部分です。よってココが7200円です。

もし、こわれた20コを（ナイショで）売ったとしたら、仕入れ値は変わらず、売り値だけが（1コ120円で売るので）、120×20＝2400円多くなり、



となります。

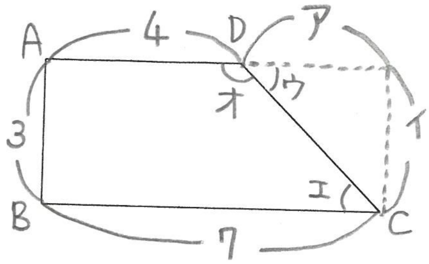
利益は、7200＋2400＝9600円です。

つまり、（こわれた品物もふくめて）全部売ったとしたら、9600円の利益があることがわかりました。

ところで、(※)で求めた通り、1コの仕入れ値は80円で、1コの売り値は120円ですから、1コあたり　120－80＝40円の利益です。

よって、9600÷40＝240コを仕入れたことになります。

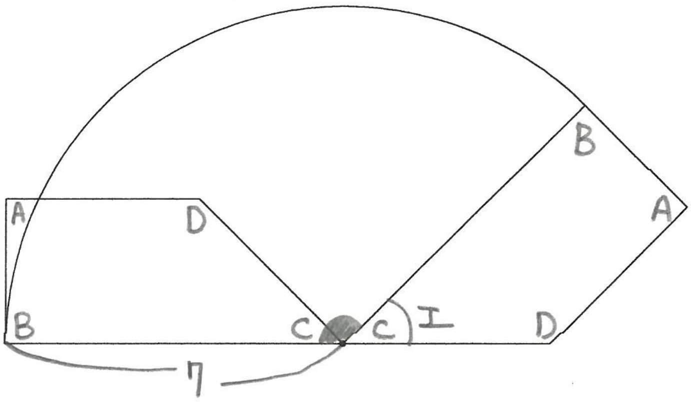
④(1) 右の図のアは $7-4=3$cm，イも3cm なので，ウは45°です。
エも45°になり，オは $180-45=135°$ です。



台形ABCDは，右の図のようにころがっていきます。

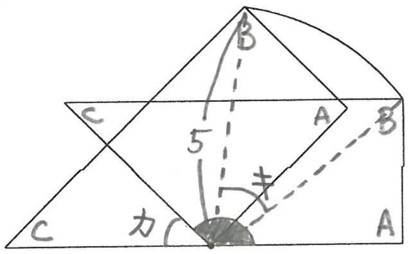
黒くぬった角度は，$180-$エ$=135°$です。

$\frac{135}{360}=\frac{3}{8}$ ですから，



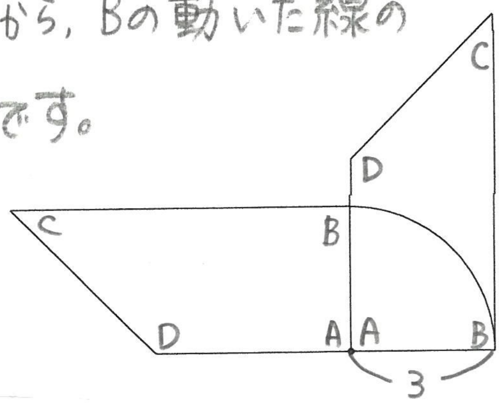
Bの動いた線の長さは，$7\times2\times3.14\times\frac{3}{8}=\frac{21}{4}\times3.14$ cmです。

次にBは右の図のようにころがり，黒くぬった角度は135°なので，カは $180-135=45°$ なので，台形ABCDは45°回転したことがわかります。



よってキも同じく45°で，$\frac{45}{360}=\frac{1}{8}$ ですから，Bの動いた線の長さは，$5\times2\times3.14\times\frac{1}{8}=\frac{5}{4}\times3.14$ cmです。

次にBは右の図のように90°ころがるので，Bの動いた線の長さは，$3\times2\times3.14\times\frac{1}{4}=\frac{3}{2}\times3.14$ cm

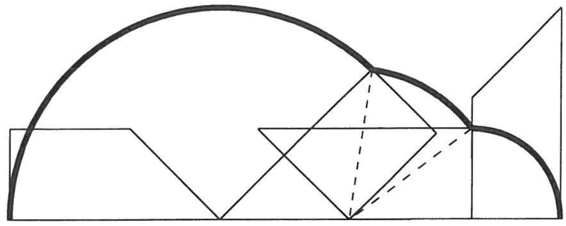


合わせて，$\frac{21}{4}\times3.14+\frac{5}{4}\times3.14+\frac{3}{2}\times3.14=\left(\frac{21}{4}+\frac{5}{4}+\frac{3}{2}\right)\times3.14$

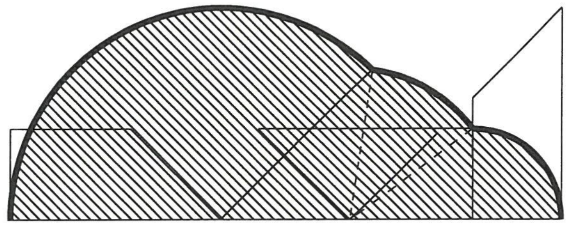
$=8\times3.14$

$=25.12$ cmです。

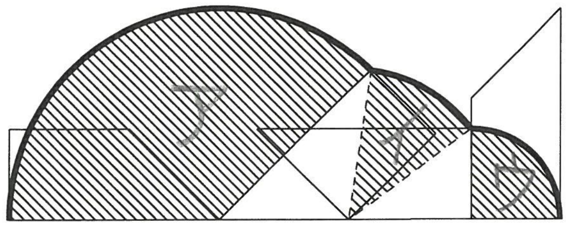
(2) 点Bは，右図の太線のように動きます。



よって，点Bが動いたあとの線と直線ℓで囲まれた部分は，右の図の斜線部分になります。



まず，右の図のア，イ，ウの斜線部分の和を求めましょう。



アは，$7\times7\times3.14\times\frac{3}{8}=\frac{147}{8}\times3.14$ cm² です。

イは，$5\times5\times3.14\times\frac{1}{8}=\frac{25}{8}\times3.14$ cm² です。

ウは，$3\times3\times3.14\times\frac{1}{4}=\frac{9}{4}\times3.14$ cm² です。

よって，ア，イ，ウの和は，

$\frac{147}{8}\times3.14+\frac{25}{8}\times3.14+\frac{9}{4}\times3.14$

$=\left(\frac{147}{8}+\frac{25}{8}+\frac{9}{4}\right)\times3.14$

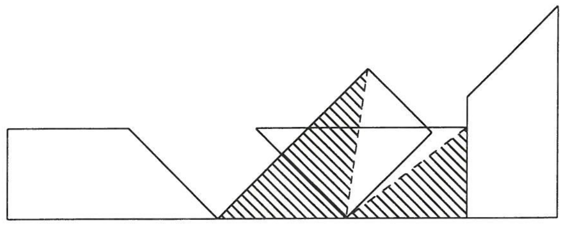
$=\frac{95}{4}\times3.14$

$=23.75\times3.14$

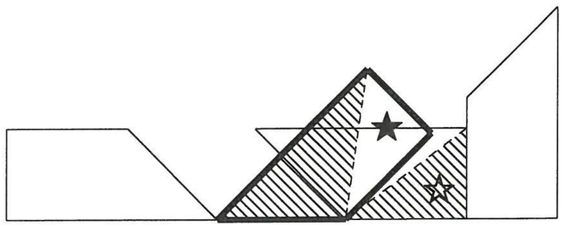
$=74.575$ cm² です。

(次のページへ)

あとは，右図の斜線部分２コですが，



右の図の☆の斜線部分を★に移すと，太線で示した台形ABCDになりますから，
$(4+7)\times 3\div 2=16.5$cm²です。



よって答えは，$74.575+16.5=91.075$cm²です。