R6年度　神戸女学院中学部
算数　　入学試験問題
解答と解説

1

(1)　120円　　　8個 →960円
　　180円　□(個)
　　240円　△(個)　19個 →3840円　} 4800円

ということなので，つるかめ算の考え方を利用して，240円のパンは，

□＝(3840－180×19)÷(240－180)＝<u>7個</u>

買ったことがわかります。

(2)　120円　□(個)
　　180円　□(個)　} 4800円
　　240円　△(個)

ということなので，

(120＋180)×□＋240×△＝4800円

5×□＋4×△＝80　　……※

という不定方程式が成立します。

イモヅル算の考え方を利用して，※にあてはまる(□，△)の数を書き出すと，右上のようになり，

5×□＋4×△＝80

□	△
16	0
12	5
8	10
4	15
0	20

（□は −4，△は ＋5 ずつ変化）

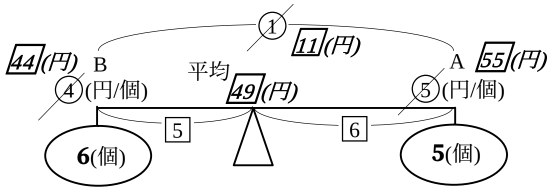
このうち，パンの個数の合計が一番多くなるのは，(□，△)＝(12個，5個)のときで，120円のパンは，

□＝<u>12個</u>

買ったことになります。

2

(1) 問題の条件をてんびん図に整理すると，次のようになります。



てんびん図より，仕入れ値の平均は，

$\boxed{49}$(＝$\boxed{44}$＋$\boxed{5}$)＝490円

と表せるので，Bの仕入れ値は，

$\boxed{44}=490\times\frac{44}{49}=$<u>440円</u>

です。

(2) 仕入れ値の比は，

A：B＝5：4，B：C＝10：13

より，　A：B：C＝$\boxed{275}$：$\boxed{220}$：$\boxed{286}$

なので，問題の条件を整理すると，

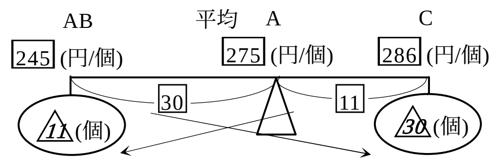
平均化すると，

($\boxed{275}$×5＋$\boxed{220}$×6)÷(5＋6)

A：$\boxed{275}$(円/個)　5(個)
B：$\boxed{220}$(円/個)　6(個)　＝　AB：$\boxed{245}$(円/個)　11(個)
C：$\boxed{286}$(円/個)　☆(個)　　C：$\boxed{286}$(円/個)　☆(個)

→A：$\boxed{275}$(円/個)

ということです。これをてんびん図にすると，



なので，仕入れ値の平均が，Aの仕入れ値を超えないようにするためには，

Cを$11\times\frac{30}{11}=30$(個)

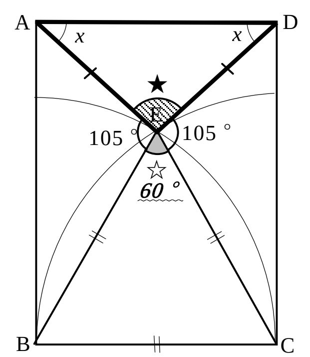
まで仕入れることができ，Aの仕入れ個数の，

最大で，30÷5＝<u>6倍</u>

仕入れることができます。

3

(1)



上の図で，三角形EBCは正三角形なので，

☆＝60度

より，★＝360－(105×2＋60)＝90度です。

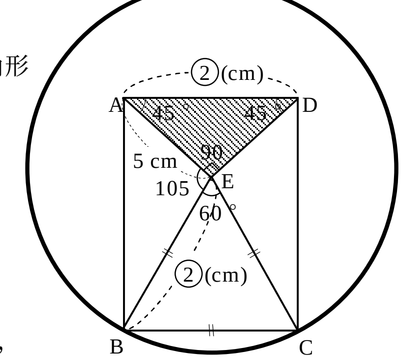
よって，太線部分の二等辺三角形に着目して，

x＝(180－90)÷2＝<u>45度</u>

が答えです。

(2) 辺EBが通過してできる図形は，下の図のような，点Eを中心として，半径EB＝②(cm)の円周およびその内部です。

右の図で，直角二等辺三角形AEDの面積に着目すると，



$②\times②\times\frac{1}{4}$

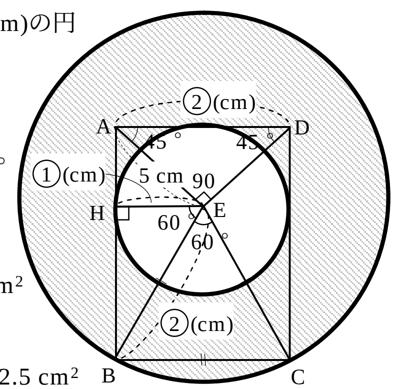
$=5\times5\times\frac{1}{2}$

$=\frac{25}{2}\mathrm{cm}^2$ より，

$②\times②=\frac{25}{2}\mathrm{cm}^2\times4=50\mathrm{cm}^2$ なので，

求める面積は，②×②×π＝50π＝<u>157 cm²</u>です。

(3) 辺ABが通過してできる図形は，下の図のような，点Eを中心として，半径EB＝②(cm)の円と，半径EH＝①(cm)の円で囲まれたドーナツ型の図形となります。



(2)の結果を利用すると，

②×②＝50 cm²

⇒①×①

＝50÷2²＝12.5 cm²

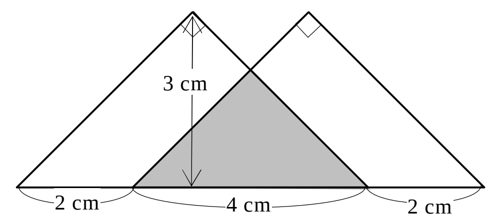
なので，求める面積は，

②×②×π－①×①×π

＝50π－12.5π＝37.5π＝<u>117.75 cm²</u>です。

4

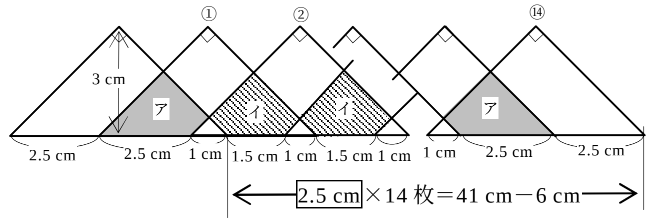
(1)



重なった部分は，上の図の色のついた部分なので，

面積は，$4\times4\times\frac{1}{4}=$<u>4 cm²</u>です。

(2) 直角二等辺三角形を15枚重ねたとき，2枚だけ重なっている部分は，下の図の色のついた部分アと，斜線部分イです。



植木算の考え方を利用すると，アは2枚，イは14－2＝12枚です。また，

$ア=3.5\times3.5\times\frac{1}{4}-1\times1\times\frac{1}{4}=2.8125\mathrm{cm}^2$

$イ=3.5\times3.5\times\frac{1}{4}-(1\times1\times\frac{1}{4})\times2=2.5625\mathrm{cm}^2$

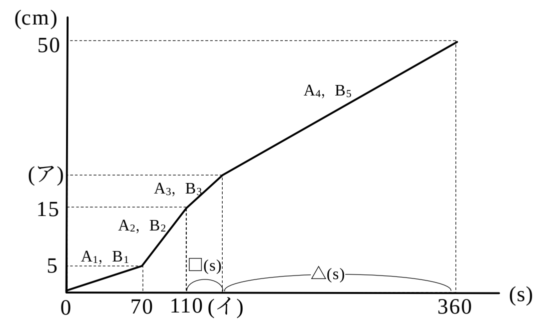
なので，求める面積は，

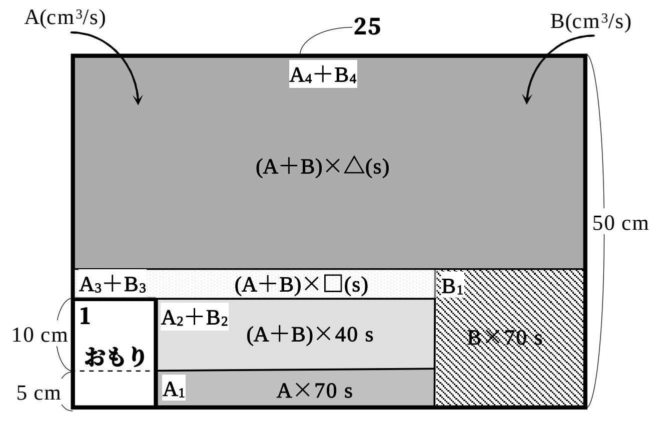
2.8125×2＋2.5625×12＝<u>36.375 cm²</u>

です。

5

(1) グラフで与えられた条件を水槽を正面から見た図で整理すると，次のようになります。





前の図で，部屋 A_1 と部屋「A_2＋B_2」を比べると，

《高さの比》部屋 A_1：部屋「A_2＋B_2」＝5 cm：10 cm

＝1：2

《体積の比》部屋 A_1：部屋「A_2＋B_2」＝1：2

なので，

A×70 s＝140，(A＋B)×40 s＝280

が成立し，　A　＝140÷70 s　＝2/s

A＋B ＝280÷40 s ＝7/s

B　＝7－2　＝5/s

なので，蛇口から 1 秒間あたり出る水量の比は，

A：B＝2：5＝<u>2：5</u>

です。

(2) 前の図で，「おもり」と「水槽全体」を比べると，

《体積の比》おもり：水槽＝1：25

《高さの比》おもり：水層＝5 cm：50 cm＝1：10

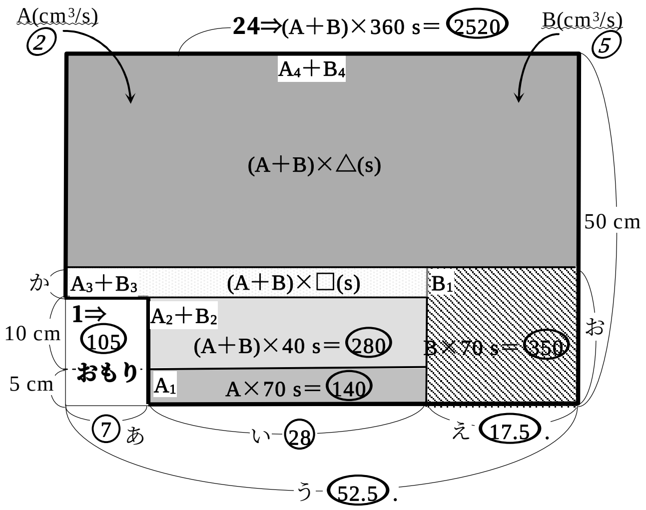
なので，

《底面積比》おもり：水層＝(1÷1)：(25÷10)

＝<u>2：15</u>

です。

(3) (1)(2)の結果を利用すると，水槽を正面から見た図は次のように更新されます。



上の図で，各部屋の底面積は，

あ＝105÷(10＋5)＝7

い＝(280＋105)÷(10＋5)＝28

う＝7×$\frac{15}{2}$＝52.5

え＝52.5－(7＋28)＝17.5

と計算できるので，各部屋の高さは，

お＝350÷17.5＝20 cm

か＝20－(10＋5)＝5 cm

となり，部屋「A_3＋B_3」に着目すると，

体積＝(7＋28)×5＝175

時間＝□＝175÷7＝25 s

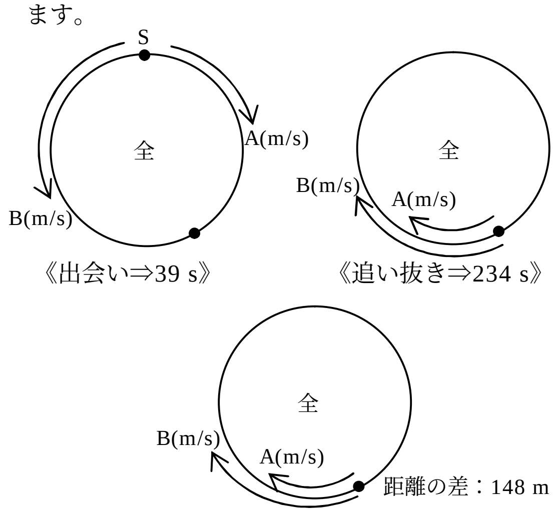
です。よって，グラフの中の数値は，

(ア)＝<u>20 cm</u>，(イ)＝110＋25＝<u>135 秒</u>

が答えです。

$\boxed{6}$

(1) 問題の条件を状況図に整理すると，次のようになります。



《出発してから 150 s⇒出会いから 150－39＝110 s》

状況図より，

全÷(B＋A)＝39 s，　全÷(B－A)＝234 s

が成立するので，ランニングコース１周分の距離を，

全＝LCM(39，234)×2＝468(m)

とすると，A と B の速さの和と差は，それぞれ

B＋A＝468÷39 s　＝12/s

B－A＝468÷234s　＝2/s

です。よって，和差算の考え方を利用すると，

A＝(12－2)÷2＝5/s，B＝12－5＝7/s

が成立し，出発してから 150 秒後の AB 間の距離は，

2/s×(150－39)＝222＝148 m

と表せるので，ランニングコース１周分の距離は，

468＝148 m×$\frac{468}{222}$＝<u>312 m</u>

です。

(2) まず，(1)の結果より，B の速さは，

B＝7＝148÷222×7＝$\frac{14}{3}$ m / s

です。また，B の動きを，

「出会い(反時計回り)39 s＋追い抜き(時計回り)234 s」

＝273 s を $\boxed{1 セット}$ とすると，

900 s÷273 s＝3(セット)あまり　<u>81 s</u>

<u>(反時計回り 39 s＋時計回り 42 s)</u>

より，B は，15 分後(＝900 秒後)には，

反時計回りに，39 s×3 セット　＋39 s　＝156 s

時計回りに，　234 s×3 セット＋42 s　＝744 s

つまり，S 地点から時計回りに，

744 s－156 s＝588 s

動いているので，15 分後の B の位置は，

S 地点から時計回りに，

$\frac{14}{3}$ m / s ×588 s＝2744 m

つまり，

2744 m÷312 m＝8(周)あまり 248 m(時計回り)

より，S 地点から<u>反時計回り</u>に，

312－248＝<u>64 m</u>

の地点です。

(3) B の動きを，

「出会い(反時計回り)39 s＋追い抜き(時計回り)234 s」

＝273 s を $\boxed{1 セット}$

とすると，A と B が S 地点で初めて出会うのは，

次の 2 パターンが考えられます。

$\boxed{《パターン 1》}$

$\boxed{1 セット}$で，A は，5/s×273 s＝1365 進む

1365×□(セット)＝468×△(周)

の場合

$\boxed{《パターン 2》}$

$\boxed{1 セット}$で，A は，5/s×273 s＝1365 進む

1365×□(セット)＋A の 39 s＝468×△(周)

⇔1365×□(セット)＋195＝468×△(周)

の場合

《パターン 1》のとき，

1365×□(セット)＝468×△(周)

⇔□＝12(セット)，△＝35(周)

なので，273 s×12(セット)＝3276 s

＝<u>54.6 分後</u>　…※

《パターン 2》のとき，

1365×□(セット)＋195＝468×△(周)

↓÷19 して簡単にすると，

⇔35×□(セット)＋5＝12×△(周)

⇔□＝5(セット)，△＝15(周)

なので，273 s×5(セット)＋39 s＝1404 s

＝<u>23.4 分後</u>　…※※

以上，※と※※を比べて，A と B が S 地点で初めて出会うのは，

23.4 分後＝<u>23 分 24 秒後</u>

であることがわかります。