最難関問題集4年上第10回・くわしい解説

目　次

すぐる学習会

http://www.suguru.jp

$\boxed{1}$

(1)　とも子さんは，1日目に225ページの$\frac{4}{9}$より10ページ少なく読みました。

225ページの$\frac{4}{9}$は，225÷9×4＝100(ページ)です。

1日目は100ページよりも10ページ少なく読んだのですから，100－10＝90(ページ)読みました。

(2)　とも子さんは，225ページある本を，1日目に90ページ読みました。
あと，225－90＝135(ページ)残っています。

2日目は，135ページの$\frac{1}{3}$よりも15ページ多く読みました。

135ページの$\frac{1}{3}$は，135÷3＝45(ページ)です。

2日目は45ページよりも15ページ多く読んだのですから，45＋15＝60(ページ)読みました。

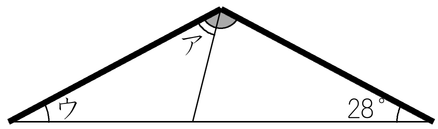
1日目に読んだ残りが135ページで，2日目に読んだのは60ページですから，あと 135－60＝75(ページ)残っています。

3日目に残りのをすべて読んだのですから，3日目に読んだのは75ページです。

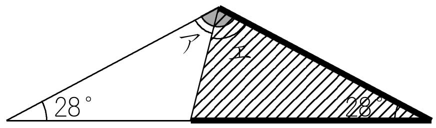
2

(1)　右の図の太線の長さは等しいので，この図形全体は，二等辺三角形です。

よってウは28度になり，かげをつけた角度は，180－28×2＝124(度)です。

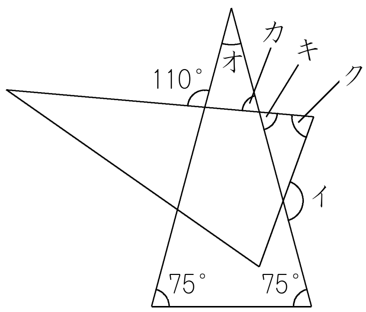


また，右の図の太線の長さも等しいので，しゃ線をつけた三角形は二等辺三角形になり，エの角度は，(180－28)÷2＝76(度)です。



かげをつけた角度は124度で，エは76度ですから，アは，124－76＝48(度)になります。

(2)　右の図のオは，180－75×2＝30(度)です。



外角の定理を利用して，オ＋カ＝110 ですから，カ＝110－オ＝110－30＝80(度)です。

よってキも80度になります。

また，三角形PQRは三角形ABCをずらしたものですから三角形ABCと角度が等しく，クは75度です。

外角の定理を利用して，イ＝キ＋ク＝80＋75＝155(度)になります。

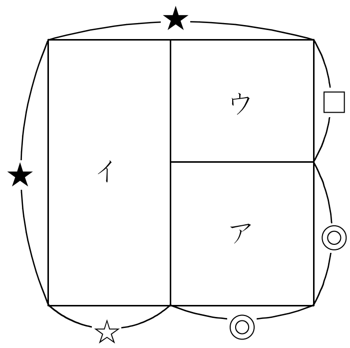
3

(1)　正方形は，面積がわかれば1辺の長さがわかります。
たとえば面積が25cm²なら，1辺×1辺＝25 ですから，1辺＝5cmです。

同じようにして，大きい正方形の面積は169cm²で，13×13＝169 ですから，大きい正方形の1辺は13cmです。

※　1×1＝1，2×2＝4，……，9×9＝81，10×10＝121 は知っているでしょうが，
11×11＝121，12×12＝144，……，19×19＝361 もおぼえておきましょう。

よって，右の図の★は13cmです。



イの面積は78cm²ですから，☆は，78÷13＝6(cm)です。

★は13cm，☆は6cmですから，
◎＝★－☆＝13－6＝7(cm)です。

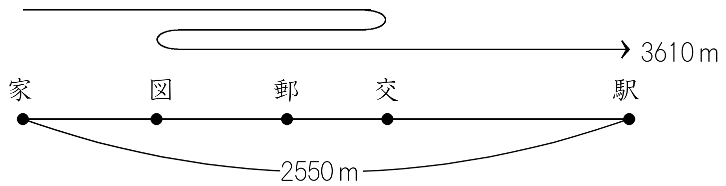
また，□＝★－◎＝13－7＝6(cm)です。

ウのたては□なので6cm，横は◎なので7cmであることがわかりました。

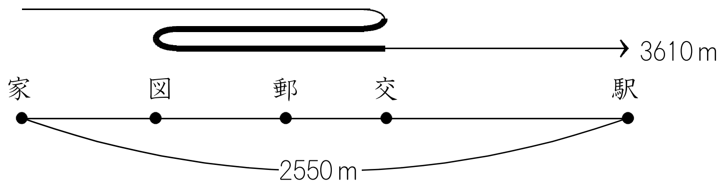
よってウの面積は，6×7＝42(cm²)になります。

4

(1)　下の図のように，家から駅までは2.55km＝2550mです。
　また，家から交番まで歩き，図書館までもどってから駅まで行くと，3.61km＝3610mです。

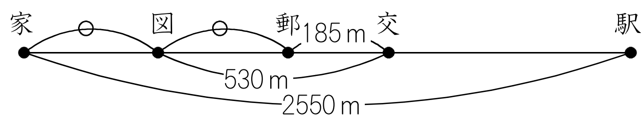


　歩いた道のりが，家から駅までの道のりよりも 3610－2550＝1060(m)だけ長くなったのは，下の図の太線の部分だけよけいに歩いたからです。



　図書館から交番までの往復の道のりが1060mなので，図書館から交番までの道のりは，1060÷2＝530(m)になります。

(2)　(1)で，図書館から交番までは530mであることがわかりました。
　また，問題には，郵便局から交番までは185mで，図書館は花子さんの家と郵便局のちょうどまん中にあることが，書いてありました。
　求めたいのは，郵便局から駅までの道のりです。



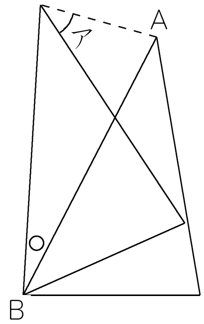
　図書館から郵便局までは，530－185＝345(m)です。
　よって，家から図書館までも，345mです。

　郵便局から駅までは，2550－345×2＝1860(m)　→　1.86kmになります。

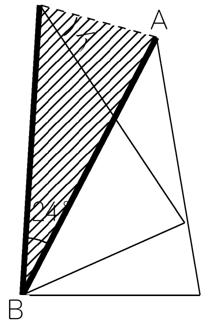
5

(1)　三角形を24度回転させたら，辺ABも24度回転します。

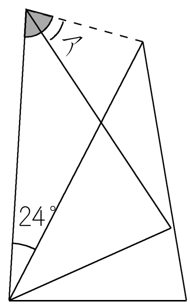
よって，右の図の○の角度は24度です。



回転させても辺ABの長さは変わらないので，右の図の2本の太線の長さは同じになり，しゃ線をつけた三角形は二等辺三角形になります。

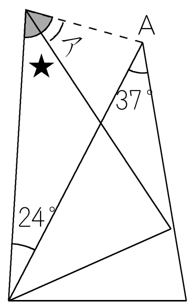


右の図のかげをつけた角度は，(180－24)÷2＝78(度)です。

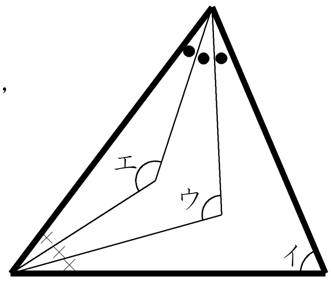


ところで，角Aは37度で，回転させても角度は変わらないので，右の図の★も37度です。

よってアの角度は，78－37＝41(度)になります。

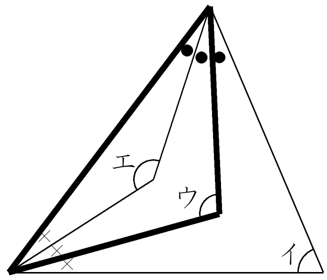


(2)　右の図の太線でかこまれた三角形で，内角の和は180度ですから，



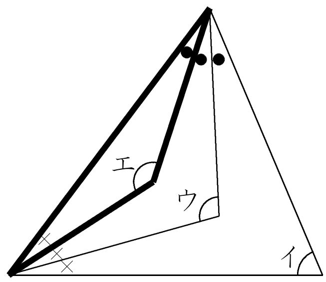
●●●×××　＋　イ＝180度

右の図の太線でかこまれた三角形も同じように考えて，



●●××　　＋　ウ＝180度

右の図の太線でかこまれた三角形も同じように考えて，



●×　　　＋　エ＝180度

すべて加えると，

●●●●●●××××××　＋　イ＋ウ＋エ＝540度

イ＋ウ＋エは324度ですから，●●●●●●××××××　は，540－324＝216(度)です。

●6個と×6個で216度ですから，●1個と×1個は，216÷6＝36(度)です。

よって●3個と×3個なら，36×3＝108(度)ですから，
イ＝180－●●●×××＝180－108＝72(度)になります。

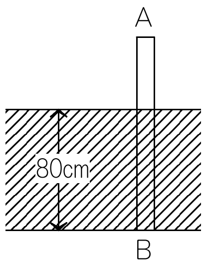
6

(1)　国語の学習時間は全体の$\frac{3}{7}$ですから，全体の学習時間を7個ぶんとすると，国語の学習時間は3個ぶんです。

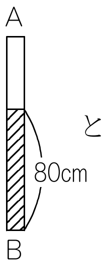
すると算数の学習時間は 7－3＝4(個)ぶんになり，算数は国語よりも 4－3＝1(個)ぶんだけ多く学習したことになり，それが15分です。

全体の学習時間は7個にあたりますから，15×7＝105(分） → **1時間45分**になります。

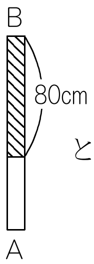
(2)　池の深さは$\frac{4}{5}$mです。cmの単位にすると，$\frac{4}{5}$m＝1mの$\frac{4}{5}$＝100cmの$\frac{4}{5}$＝(100÷5×4)cm＝80cmです。

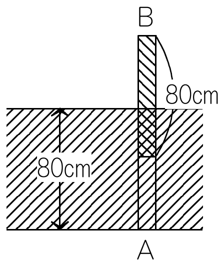
棒の上をAとし下をBとして，池に立てると 

となります。

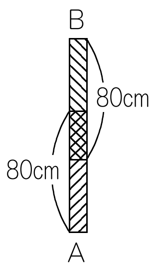
池から棒を取り出すと， 

となっています。

棒を逆にすると 

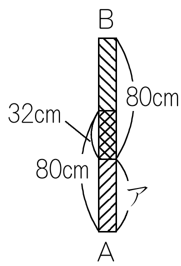
となり，池に立てると 

となります。

池から棒を取り出すと 

となっています。

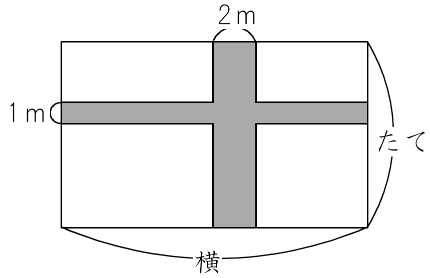
2回ともぬれた部分は0.32m＝32cmですから右の図のようになり，アは 80－32＝48(cm)ですから，棒の長さは，80＋48＝**128**(cm)になります。



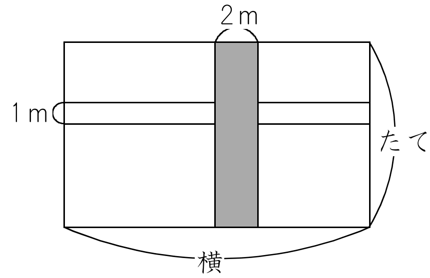
7

この長方形のたての長さを「たて」，横の長さを「横」と名付けたとします。

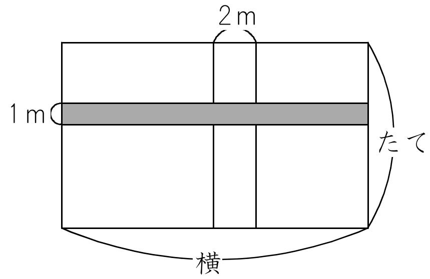
道の面積は，5.2**a**＝520m²です。



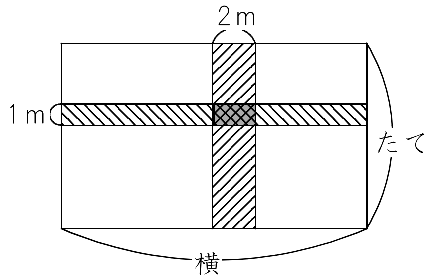
道の面積は，「2×たて」と，



「1×横」の合計，というわけにはいきません。



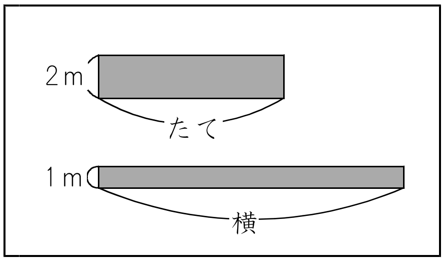
なぜなら，「2×たて＋1×横」だと，1×2＝2(m²)の部分が重なってしまうからです。



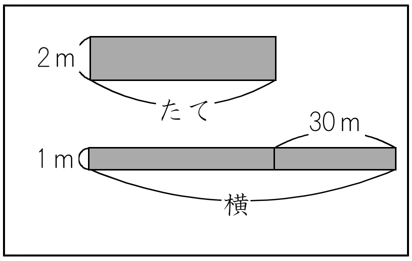
よって，「2×たて＋1×横－2」で，道の面積を求めることができ，それが520m²です。

「2×たて＋1×横」は，520＋2＝522(m²)になります。

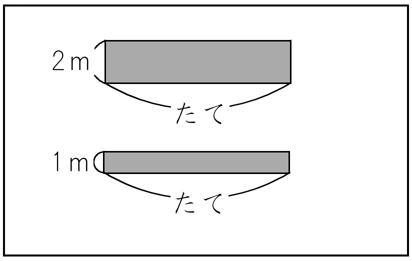
右の2本の棒の面積の合計が522m²です。



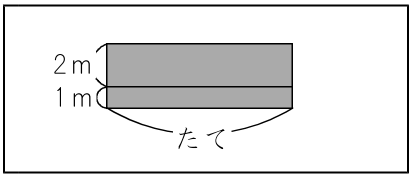
横はたてより30m長いので，右の図の $1 \times 30 = 30(m^2)$の部分を取りのぞくと，



右の図のようになり，面積の合計は，$522 - 30 = 492(m^2)$です。



さらに長方形2個を右の図のようにくっつけると，「たて」の長さは，$492 \div (2 + 1) = 164$(m)になります。



$\boxed{8}$

(1)　まず，最も小さい数を求めます。

A－B を最も小さくするためには，Aを最も小さく，Bを最も大きくします。
Aは □□.□ の形をしているので，2，4，9を使った最も小さい数は，24．9です。
Bは □.□□ の形をしているので，2，4，9を使った最も大きい数は，9．42です。

よってA－Bの最も小さい数は，24.9－9.42＝15.48 です。

次に，最も大きい数を求めます。

A－B を最も大きくするためには，Aを最も大きく，Bを最も小さくします。
Aは □□.□ の形をしているので，2，4，9を使った最も大きい数は，94．2です。
Bは □.□□ の形をしているので，2，4，9を使った最も小さい数は，2．49です。

よってA－Bの最も大きい数は，94.2－2.49＝91.71 です。

(2)①　Aを $\boxed{\text{ア}}\boxed{\text{イ}}\boxed{.}\boxed{\text{ウ}}$ として，Bを $\boxed{\text{エ}}\boxed{.}\boxed{\text{オ}}\boxed{\text{カ}}$ とします。

$$\begin{array}{rr} & \boxed{\text{ア}}\boxed{\text{イ}}\boxed{.}\boxed{\text{ウ}}\ 0 \\ - & \boxed{\text{エ}}\boxed{.}\boxed{\text{オ}}\boxed{\text{カ}} \\ \hline & 1\ 6\ .\ 4\ 7 \end{array}$$

となります。

ひき算だとわかりにくいので，たし算の形にすると，

$$\begin{array}{rr} & 1\ 6\ .\ 4\ 7 \\ + & \boxed{\text{エ}}\boxed{.}\boxed{\text{オ}}\boxed{\text{カ}} \\ \hline & \boxed{\text{ア}}\boxed{\text{イ}}\boxed{.}\boxed{\text{ウ}}\ 0 \end{array}$$

となります。小数第2位を見ると，7＋$\boxed{\text{カ}}$は10になりますから，
Bの小数第2位である$\boxed{\text{カ}}$は3です。

②　①で，$\boxed{\text{カ}}$は3であることがわかったので，

$$\begin{array}{rr} & 1\ 6\ .\ 4\ 7 \\ + & \boxed{\text{エ}}\boxed{.}\boxed{\text{オ}}\boxed{3} \\ \hline & \boxed{\text{ア}}\boxed{\text{イ}}\boxed{.}\boxed{\text{ウ}}\ 0 \end{array}$$

です。これで，選んだ3まいのカードのうち，1まいは$\boxed{3}$であることがわかりました。

$\boxed{\text{ア}}\boxed{\text{イ}}\boxed{.}\boxed{\text{ウ}}$ も，$\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{イ}}$，$\boxed{\text{ウ}}$のうち，どれか1まいは$\boxed{3}$です。

また，$\boxed{\text{エ}}\boxed{.}\boxed{\text{オ}}\boxed{3}$ は，いくら大きくても10にはならないので，$\boxed{\text{ア}}$はいくら大きくても$\boxed{2}$です。

よって，$\boxed{\text{ア}}$は，$\boxed{1}$か$\boxed{2}$になります。

$\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{イ}}$，$\boxed{\text{ウ}}$のうち，どれか1まいは$\boxed{3}$でしたが，$\boxed{\text{ア}}$は$\boxed{1}$か$\boxed{2}$なので，$\boxed{\text{ア}}$が$\boxed{3}$になることはありません。

よって，$\boxed{\text{イ}}$か$\boxed{\text{ウ}}$が$\boxed{3}$になります。

まず，$\boxed{\text{イ}}$が$\boxed{3}$のときを考えます。

$$\begin{array}{rr} & 1\ 6\ .\ 4\ 7 \\ + & \boxed{\text{エ}}\boxed{.}\boxed{\text{オ}}\boxed{3} \\ \hline & \boxed{\text{ア}}\boxed{3}\boxed{.}\boxed{\text{ウ}}\ 0 \end{array}$$

です。$\boxed{\text{ア}}\boxed{3}\boxed{.}\boxed{\text{ウ}}$ 0は16.47より大きく，$\boxed{\text{ア}}$は$\boxed{1}$か$\boxed{2}$なので，$\boxed{\text{ア}}$は$\boxed{2}$です。

$$\begin{array}{rcccc} & 1 & 6 & . & 4\ 7 \\ + & \boxed{\text{エ}} & & \boxed{.} & \boxed{\text{オ}}\boxed{3} \\ \hline & \boxed{2} & \boxed{3} & \boxed{.} & \boxed{\text{ウ}}\ 0 \end{array}$$

となり，$\boxed{\text{エ}}$か$\boxed{\text{オ}}$のいずれかが$\boxed{2}$ですが，$\boxed{\text{エ}}$が$\boxed{2}$だと十の位へのくり上げがないのでおかしいです。よって，$\boxed{\text{オ}}$が$\boxed{2}$です。

$$\begin{array}{rcccc} & 1 & 6 & . & 4\ 7 \\ + & \boxed{\text{エ}} & & \boxed{.} & \boxed{2}\boxed{3} \\ \hline & \boxed{2} & \boxed{3} & \boxed{.} & \boxed{\text{ウ}}\ 0 \end{array}$$

となり，$\boxed{\text{ウ}}$が$\boxed{7}$になり，$\boxed{\text{エ}}$も$\boxed{7}$になってOKです。

$$\begin{array}{rcccc} & 1 & 6 & . & 4\ 7 \\ + & \boxed{7} & & \boxed{.} & \boxed{2}\boxed{3} \\ \hline & \boxed{2} & \boxed{3} & \boxed{.} & \boxed{7}\ 0 \end{array}$$

となり，Aは23．7です。

次に，$\boxed{\text{ウ}}$が$\boxed{3}$のときを考えます。

$$\begin{array}{rcccc} & 1 & 6 & . & 4\ 7 \\ + & \boxed{\text{エ}} & & \boxed{.} & \boxed{\text{オ}}\boxed{3} \\ \hline & \boxed{\text{ア}} & \boxed{\text{イ}} & \boxed{.} & \boxed{3}\ 0 \end{array}$$

です。$\boxed{\text{オ}}$は$\boxed{8}$になり，$\boxed{\text{ア}}$か$\boxed{\text{イ}}$のいずれかが$\boxed{8}$ですが，$\boxed{\text{ア}}$が$\boxed{8}$になることはありえないので，$\boxed{\text{イ}}$が$\boxed{8}$です。

$$\begin{array}{rcccc} & 1 & 6 & . & 4\ 7 \\ + & \boxed{\text{エ}} & & \boxed{.} & \boxed{8}\boxed{3} \\ \hline & \boxed{\text{ア}} & \boxed{8} & \boxed{.} & \boxed{3}\ 0 \end{array}$$

です。$\boxed{\text{エ}}$は$\boxed{1}$になり，$\boxed{\text{ア}}$も$\boxed{1}$になってOKです。

$$\begin{array}{rcccc} & 1 & 6 & . & 4\ 7 \\ + & \boxed{1} & & \boxed{.} & \boxed{8}\boxed{3} \\ \hline & \boxed{1} & \boxed{8} & \boxed{.} & \boxed{3}\ 0 \end{array}$$

となり，Aは18．3です。

以上のことから，Aとして考えられる小数は2つあり，23．7と18．3であることがわかりました。