シリーズ6年上第9回・くわしい解説

目　次

基本問題	1	(1)	…p.2
基本問題	1	(2)	…p.2
基本問題	1	(3)	…p.3
基本問題	1	(4)	…p.3
基本問題	1	(5)	…p.4
基本問題	1	(6)	…p.4
基本問題	1	(7)	…p.4
基本問題	2		…p.5
基本問題	3		…p.6
基本問題	4		…p.7
練習問題	1		…p.8
練習問題	2		…p.9
練習問題	3		…p.11
練習問題	4		…p.12
練習問題	5		…p.13
練習問題	6		…p.14

すぐる学習会
https://www.suguru.jp

基本問題 $\boxed{1}$ (1)

時間の単位がそろっていないので，そろえましょう。

時速 84 kmを分速にするなら，

時速 84 km＝ 1 時間に 84 km＝ 60 分に 84 km＝ 1 分あたり 84÷60＝ 1.4 (km)

25 分では，1.4×25＝ 35 (km)を進むことができます。

25 分を時間にするなら，25 分＝ $\frac{25}{60}$ 時間＝ $\frac{5}{12}$ 時間

時速 84 kmで $\frac{5}{12}$ 時間進むので，84× $\frac{5}{12}$ ＝ 35 (km)を進むことができます。

基本問題 $\boxed{1}$ (2)

行きは 150 kmを時速 50 kmで走るので，150÷50＝ 3 (時間)かかります。

帰りは 150 kmを時速 75 kmで走るので，150÷75＝ 2 (時間)かかります。

行きは 3 時間，帰りは 2 時間かかりますから，往復で，3＋2＝ 5 (時間)かかります。

5 時間で，150 kmを往復したのですから，150×2＝ 300 (km)を進みました。

よって，往復の平均の時速は，300÷5＝ 60 (km)です。

$\boxed{\text{注意}}$ 往復の平均の速さは，行きの速さと帰りの速さの間の速さになります。
間といっても，ちょうど真ん中ではないので，(50＋75)÷2＝ 62.5 と求めてはいけません。

基本問題 $\boxed{1}$ (3)

分速 60 m と分速 35 m の速さの比は，60：35＝ 12：7 です。

かかる時間の比は逆比になって，7：12 です。

いつもを⑦分，ある日を⑫分とすると，10 分が，⑫－⑦＝⑤にあたります。

①あたり，10÷5＝ 2(分)です。

いつもは⑦分かかるので，2×7＝ 14(分)かかります。

いつもは分速 60 m で歩いたのですから，家から学校までの道のりは，60×14＝ 840（m）です。

「ある日」のようすから求めることもできます。

ある日は⑫分かかったので，2×12＝ 24(分)かかりました。

ある日は分速 35 m で歩いたのですから，家から学校までの道のりは，35×24＝ 840（m）です。

基本問題 $\boxed{1}$ (4)

ＥＣの長さは，ＢＣ＝ 10 cmを 2：3 に分けたうちの 3 にあたる長さですから，10÷(2＋3)×3＝ 6 (cm)です。

ＡＤ：ＥＣ＝ 10：6＝ 5：3 ですから，ＡＦ：ＦＣも 5：3 です。

よって，三角形ＡＥＦと三角形ＦＥＣの面積の比も 5：3 です。

三角形ＡＥＦと三角形ＦＥＣを合わせた三角形ＡＥＣの面積は，6×6÷2＝ 18 (cm^2)です。

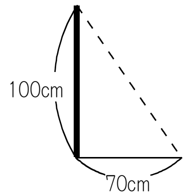
よって三角形ＡＥＦの面積は，18÷(5＋3)×5＝ 11.25 (cm^2)です。

もちろん，$11\frac{1}{4}$ cm^{2}としても正解です。

基本問題 $\boxed{1}$ (5)

太陽光の影の問題を解くときは，図が２つ必要です。

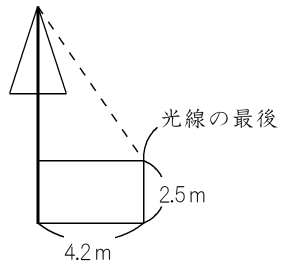
１つ目は，長さが１ｍ＝100 cmの棒の影が70 cmになっている図



で，

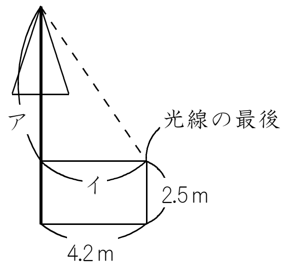
高さ：底辺＝100：70＝10：7です。

２つ目は，問題に書いてある図で，
「光線の最後から真横に線を引く」と，右の図のようになります。



右の図のア：イはやはり10：7で，イは4.2 mですから，
アは，4.2÷7×10＝6(m)です。

よってこの木の高さは，6＋2.5＝8.5(m)です。



基本問題 $\boxed{1}$ (6)

本棚を $\boxed{A}\boxed{B}\boxed{C}\boxed{D}$ とすると，Aは４通り，BはA以外の３通り，CはAとB以外の２通り，DはAとBとC以外の１通りになります。

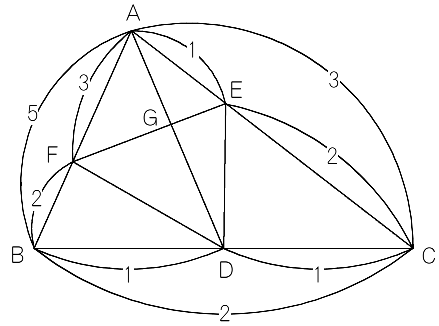
よって，本を立てる方法は，4×3×2×1＝24(通り)あります。

基本問題 $\boxed{1}$ (7)

「５人中２人選ぶ」ということですから，$\dfrac{5\times4}{2\times1}=10$(通り)あります。

基本問題 2

(1)　すぐるでは「えんぴつ形」と名付けている解き方で。



右の図のように長さを書きこみます。

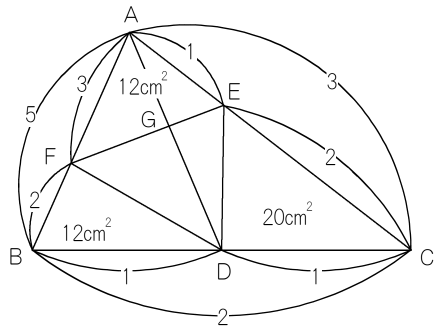
三角形ＣＤＥの面積は，三角形ＡＢＣ全体の，

$\frac{2}{3}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{3}$になります。

三角形ＡＢＣの面積は60 cm²ですから，三角形ＣＤＥの面積は，$60\times\frac{1}{3}=20$ (cm²)です。

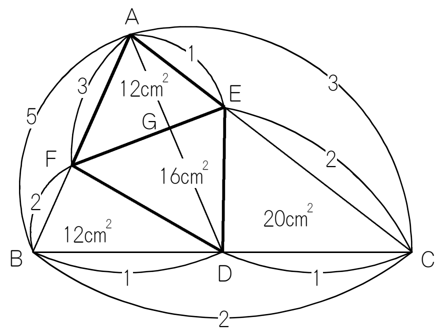
(2)　(1)と同様にして，三角形ＡＥＦの面積は，$60\times\frac{1}{3}\times\frac{3}{5}=12$ (cm²)です。

三角形ＦＢＤの面積は，$60\times\frac{2}{5}\times\frac{1}{2}=12$ (cm²)です。



右の図のようにになりますから，三角形ＦＤＥの面積は，60－(20＋12＋12)＝16 (cm²)です。

(3)　右の図のようになって，ＡＧ：ＧＤは，三角形ＡＥＦと三角形ＤＥＦの面積の比と等しいので，12：16＝3：4です。



基本問題 3

(1)　右の図のようにアからオの席を決めたとします。

ア	イ	ウ	エ	オ

アには5人のうちだれかがすわるので5通り，
イにはアですわった人以外のだれかがすわるので4通り，
ウにはア，イですわった人以外のだれかがすわるので3通り，
エにはア，イ，ウですわった人以外のだれかがすわるので2通り，
オにはア，イ，ウ，エですわった人以外のだれかがすわるので1通り。

全部で，5×4×3×2×1＝120(通り)の並び方があります。

(2)　両端がAとBになるので，

ア	イ	ウ	エ	オ

アがAでオがBの場合，イにはのこり3人のうちだれかがすわるので3通り，
ウにはイですわった人以外のだれかがすわるので2通り，
エにはイ，ウですわった人以外のだれかがすわるので1通り。
全部で，3×2×1＝6(通り)の並び方があります。

アがBでオがAの場合も，同じく6通りあります。

したがって，両端がAとBになるような並び方は，6×2＝12(通り)あります。

基本問題 4

(1)　姉は行くときに，8 分で 1200 m 進みましたから，行きの分速は，1200÷8＝ 150（m）です。

(2)　姉は，帰りは行きの 2 倍の速さで帰ったので，帰りの分速は，150×2＝ 300（m)です。

妹は家からお店までの 600 m を 10 分かかっています。

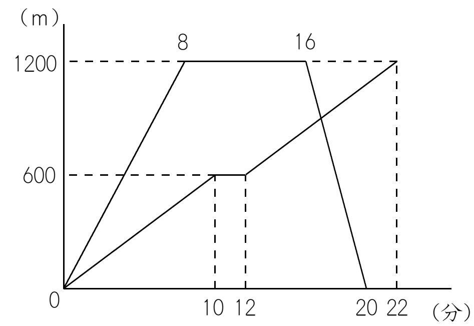
お店から図書館までの道のりも 1200－600＝ 600（m)で，家からお店までの道のりと同じですから，やはり 10 分かかり，図書館に着いたのは，12＋10＝ 22（分)のときです。

妹が図書館に着いたのは姉が家に着いた 2 分後ですから，姉が家に着いたのは，22－2＝ 20（分)のときです。

姉の帰りの分速は，(1)で求めた通り 300 m ですから，図書館から家までの 1200 m を，1200÷300＝ 4（分)かかりました。

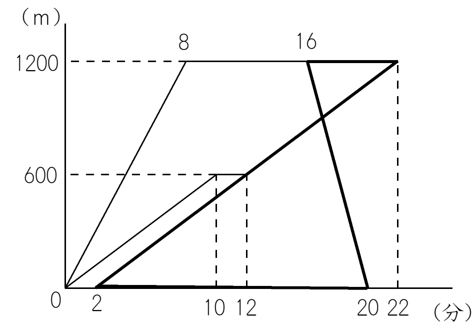
姉は図書館から家まで 4 分かかって，20 分のときに着いたのですから，図書館を出発したのは，20－4＝ 16（分)のときです。

(3)　姉と妹のようすをグラフに書くと，右のグラフのようになります。



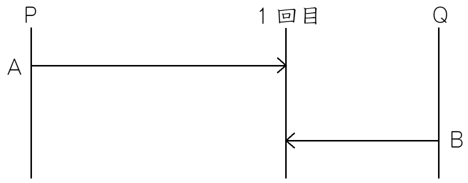
右のようにクロス形を作ると，底辺の比は，(22－16)：(20－2)＝ 6：18＝ 1：3 です。

よって高さの比も 1：3 になるので，すれちがった地点は家から，1200÷(1＋3)×3＝ 900（m)の地点です。

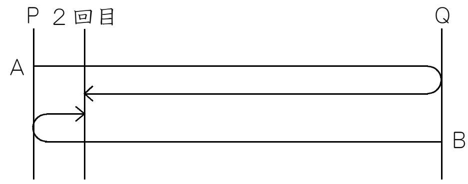


練習問題 1

(1)　ＡとＢが１回目にすれちがうまでに，ＡとＢ合わせて，ＰＱの長さ１本ぶんを進んでいます。



ＡとＢが２回目にすれちがうまでに，ＡとＢ合わせて，ＰＱの長さ３本ぶんを進んでいます。



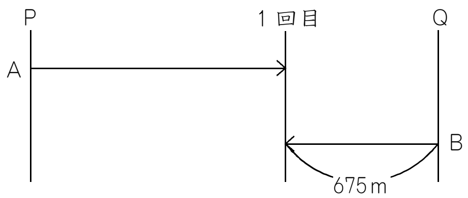
よって，２回目にすれちがう時間は，１回目にすれちがう時間の３倍になります。

２回目にすれちがったのは 45 分後ですから，１回目にすれちがうのは，45÷3＝ 15 (分後)です。

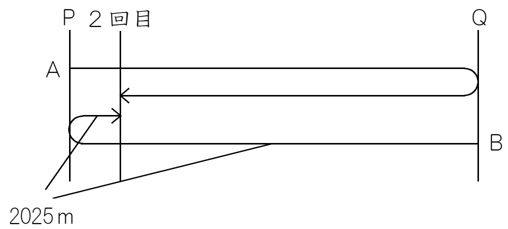
(2)　(1)で，２回目にすれちがう時間は，１回目にすれちがう時間の３倍であることがわかりました。

よって，２回目にすれちがうまでに進んだ道のりも，１回目にすれちがうまでに進んだ道のりの３倍です。

１回目にすれちがうまでに，Ｂは 675 ｍ進んだことが，問題に書いてありました。

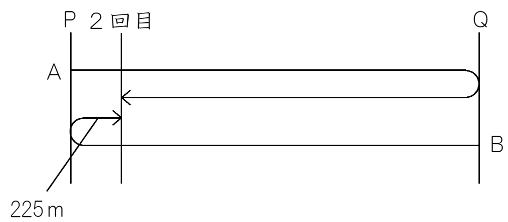


したがって，２回目にすれちがうまでにＢが進んだ道のりは，675×3＝ 2025(ｍ)です。



２回目にすれちがった地点は，Ｐから 225 ｍ離れた地点であることが，問題に書いてありました。

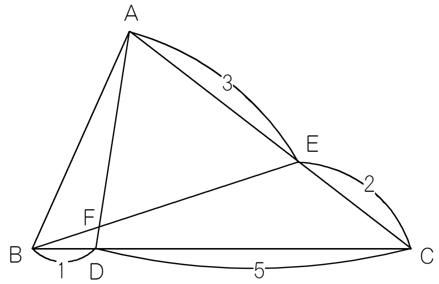
よってＰＱ間の距離は，2025－225＝ 1800 (ｍ)です。



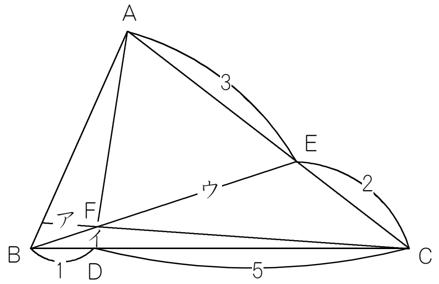
練習問題 $\boxed{2}$ (1)

すぐるでは「チェバ」と名付けている解き方です。

問題の内容を図に書きこむと，右の図のようになります。



右の図のように補助線を引き，三角形ＡＢＦ，三角形ＦＢＣ，三角形ＡＦＣをア，イ，ウと名付けます。

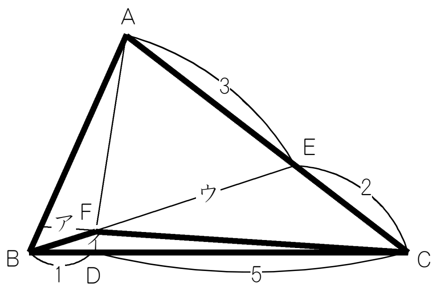


1：5の面積比になるのは，ア：ウです。

3：2の面積比になるのは，ア：イです。

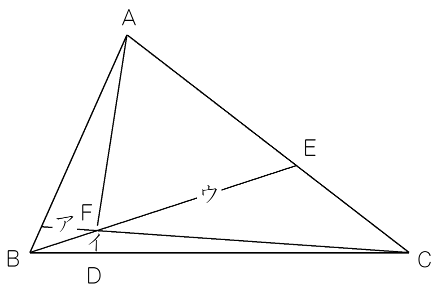
よって，ア：イ：ウ＝3：2：15になります。

ア	イ	ウ
1	：	5
3	2	
3	2	15

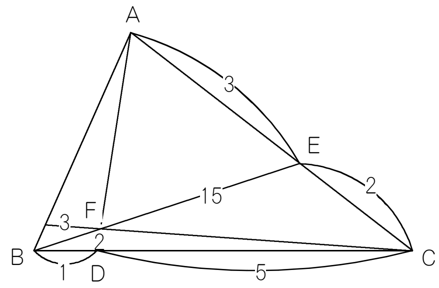


ＡＦ：ＦＤは，(ア＋ウ)：イ と同じですから，(3＋15)：2＝ 18：2＝ 9：1 です。

練習問題 $\boxed{2}$ (2)

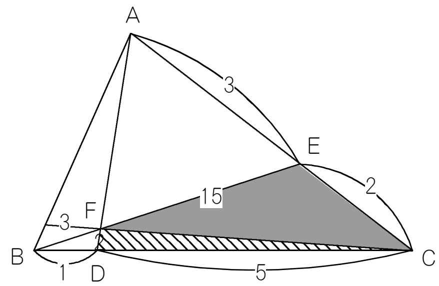


(1)で，右の図のア，イ，ウの面積比は３：２：15 であることがわかりました。



ア，イ，ウの面積を，それぞれ3，2，15 にします。

三角形ＡＢＣの面積は，3＋2＋15＝ 20 になります。



右の図のかげをつけた部分の面積は，15 を３：２に分けたうちの２の方ですから，15÷(3＋2)×2＝ 6 です。

しゃ線をつけた部分の面積は，2 を１：５に分けたうちの５の方ですから，$2\div(1+5)\times5=1\frac{2}{3}$ です。

四角形ＦＤＣＥは，かげをつけた部分としゃ線をつけた部分の面積の合計ですから，$6+1\frac{2}{3}=7\frac{2}{3}$ です。

よって，四角形ＦＤＣＥと三角形ＡＢＣの面積の比は，$7\frac{2}{3}:20=\frac{23}{3}:\frac{60}{3}=$ 23：60 です。

練習問題 3

(1)　100 円玉を 4 枚使うと，残り 70 円を作るのに，50円 玉 1 枚と 10 円玉 2 枚が必要です。

100 円玉を 3 枚使うと，残り 170 円を作るのに，50 円玉 3 枚と 10 円玉 2 枚必要です。

100 円玉を 2 枚使うと，残り 270 円を作るのに，50 円玉 5 枚と 10 円玉 2 枚必要です。

100 円玉を 1 枚だけ使うと，残り 370 円を作るのに，50 円玉 7 枚必要ですが，50 円玉は 6 枚しかないので無理です。

もちろん，100円玉を使わない場合も無理です。

470 円を払う組み合わせは，右の表のように 3 通りであることがわかりました。

100円玉	50円玉	10円玉
4	1	2
3	3	2
2	5	2

(2)　100 円玉 5 枚，50 円玉 6 枚，10 円玉 3 枚を全部使ってできる金額は，$100\times5+50\times6+10\times3=830$(円)です。

10 円，20 円，……と，10 円きざみでできるのですから，$830\div10=83$(通り)の金額ができる可能性があります。

しかし実際には 10 円玉が 3 枚しかないので，10 円玉が 4 枚ないとできない金額である，40 円，90 円，140 円，……という金額はできません。

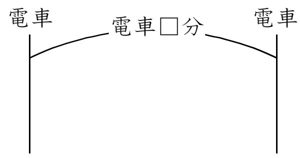
できない金額は等差数列になっているので，等差数列のＮ番目の公式である，「はじめ＋ふえる数×(Ｎ－1)」を利用して，$40+50\times(N-1)=830$ とすると，$830-40=790$　　$790\div50=15.8$　　$15.8+1=16.8$ ですから，16 通りの金額ができないことになります。

83 通りのうち，16 通りができないのですから，できる金額は，$83-16=67$(通り)です。

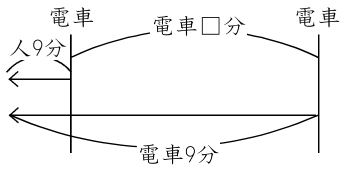
練習問題 4

(1)　「運転間隔の問題」は，図の書き方をマスターすれば，だいたいの問題を解けるようになります。

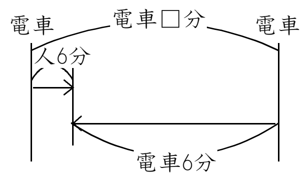
まず，縦線(たて)を２本書いて，その間に電車の運転間隔の時間を書きます。
この問題の場合は運転間隔がわかっていないので，「電車□分」にします。



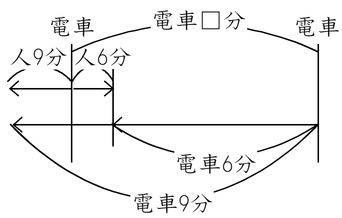
この人は電車に９分ごとに追いこされました。
右の図のように，「人９分」，「電車９分」の図を書きます。



また，この人は電車と６分ごとにすれちがいました。
右の図のように，「人６分」，「電車６分」の図を書きます。



両方の図を重ねると，右の図のようになります。

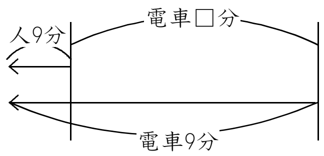


電車が 9－6＝3(分)で進む道のりを，
人は 9＋6＝15(分)で進みます。

電車と人の，かかる時間の比は 3：15＝1：5 なので，
電車と人の速さの比は逆比になって，5：1 です。

人は時速４kmであることが問題に書いてありましたから，電車の時速は，
4×5＝20(km)です。

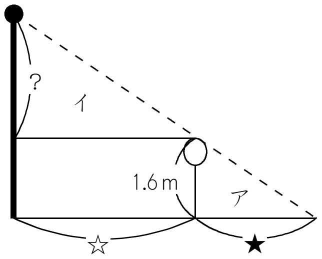
(2)　(1)で，電車と人のかかる時間の比は１：５であることがわかっています。



右の図の「人９分」のところは，電車で進むと，
9÷5＝1.8(分)かかります。

よって「電車□分」のところは，9－1.8＝7.2(分)　→　7分12秒になります。

練習問題 $\boxed{5}$



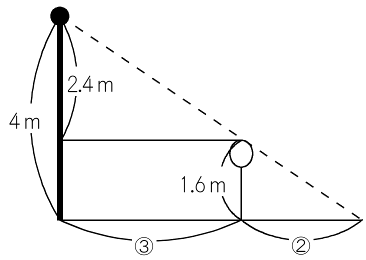
(1)　兄の影の長さと，街灯と兄との距離の比は２：３ですから，右の図の★と☆の長さの比が２：３です。

兄の頭のてっぺんから真横に補助線を引くと，相似な三角形アとイができます。

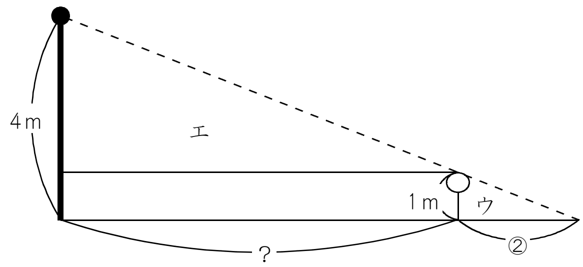
アとイの底辺の比が２：３ですから，高さの比も２：３になります。

兄の身長は 1.6 ｍですから，？の長さは，1.6÷２×３＝ 2.4（ｍ）です。

よって街灯の長さは，2.4＋1.6＝ 4（ｍ）です。



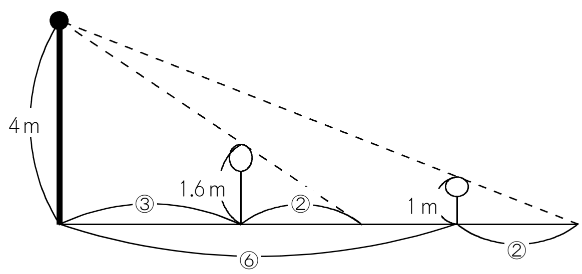
(2)　(1)で，右の図のようになっていることがわかりました。



妹の身長は１ｍで，２人の影の長さは同じですから妹の影の長さも②にします。

妹の頭のてっぺんから真横に補助線を引くと，相似な三角形ウとエができます。

ウとエの高さの比は　１：(4－1)＝１：３ですから，底辺の比も１：３になるので，？の長さは，②×３＝⑥になります。



兄と妹の図を重ねて書くと右の図のようになります。

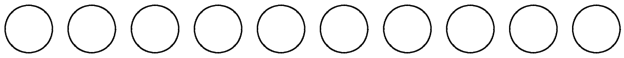
問題の図には，兄と妹は 3.3 ｍ離れていることが書いてありました。

よって，3.3 ｍが，⑥－③＝③にあたります。

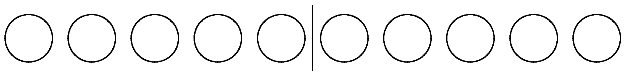
①あたり，3.3÷３＝ 1.1（ｍ）で，２人の影の長さは②にあたるので，1.1×２＝ 2.2（ｍ）です。

練習問題 $\boxed{6}$

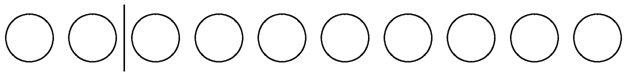
(1)　10 個のボールがあるとします。



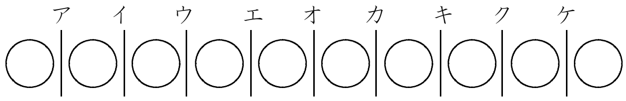
　右の図のように区切りを入れたら，
5＋5＝ 10 という意味になり，



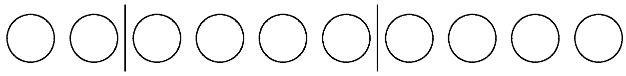
　右の図のように区切りを入れたら，
2＋8＝ 10 という意味になります。



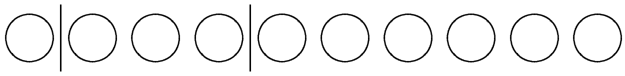
　このように，右の図のアからケの
9 個の区切りのうちのどの 1 個を区切りにするかによって 2 つの数のたし算になりますから，答えは 9 通りです。



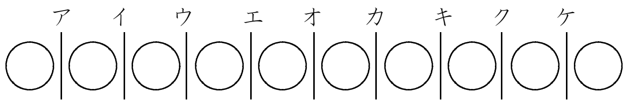
(2)　(1)と同じように考えて，右の図のように区切りを入れたら，2＋4＋4＝ 10 という意味になり，



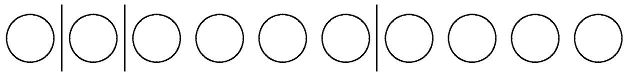
　右の図のように区切りを入れたら，
1＋3＋6＝ 10 という意味になります。



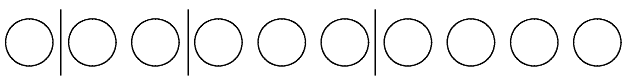
　このように，右の図のアからケの
9 個の区切りのうちのどの 2 個を区切りにするかによって 3 つの数のたし算になりますから，答えは $\dfrac{9\times 8}{2\times 1}$ ＝ 36 通りです。



(3)　(1)，(2)と同じように考えて，右の図のように区切りを入れたら，1＋1＋4＋4＝10 という意味になり，



　右の図のように区切りを入れたら，
1＋2＋3＋4＝ 10 という意味になります。



　このように，右の図のアからケの
9 個の区切りのうちのどの 3 個を区切りにするかによって 4 つの数のたし算になりますから，答えは $\dfrac{9\times 8\times 7}{3\times 2\times 1}$ ＝ 84 通りです。