# 最難関問題集4年下第15回・くわしい解説

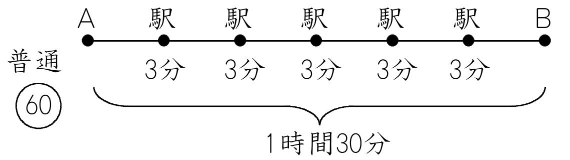
目　次




すぐる学習会
http://www.suguru.jp

## 応用問題 1

(1)　Ａ駅とＢ駅の間には，５つの駅があります。




普通列車は，その５つの駅で３分間ずつ停車しました。

停車時間の合計は，3×5＝15（分間）です。

普通列車は，Ａ駅を出発してから１時間30分後＝90分後にＢ駅に着いたのですが，走っていた時間は 90－15＝75（分間）です。

普通列車は「時速60km＝１時間で60km＝60分で60km＝１分で１km」の速さで走ったのですから，75分間では，1×75＝75（km）を走りました。

Ａ駅からＢ駅までは，75kmあることがわかりました。

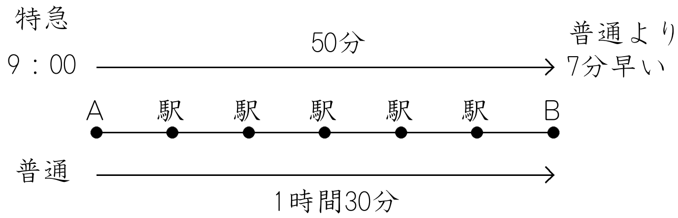
(2)　特急列車は「時速90km＝１時間で90km＝60分で90km＝１分で1.5km」の速さで走りました。

Ａ駅からＢ駅までは，(1)で求めた通り75kmあるので，75÷1.5＝50（分）かかりました。

特急列車がＡ駅を出発したのは，午前９時です。

50分かかったのですから，Ｂ駅に着いたのは，午前９時＋50分＝午前９時50分です。

特急列車は普通列車よりも７分早く着いたのですから，普通列車がＢ駅に着いたのは，
午前９時50分＋７分＝午前９時57分です。

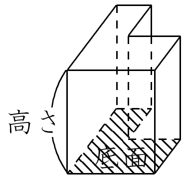



普通列車はＡ駅を出発してから１時間30分でＢ駅に着いたのですが，着いた時刻は午前９時57分です。

よってＡ駅を出発したのは，午前９時57分－１時間30分＝午前８時27分です。

応用問題 2

角柱の体積は，「底面積×高さ」で求められます。




角柱の表面積は，「底面積×2＋側面積」で求められますが，側面は広げると１つの長方形になるので，「側面積＝高さ×底面のまわりの長さ」です。
たて　　　横

よって，「角柱の表面積＝底面積×2＋高さ×底面のまわりの長さ」です。

この角柱の体積は問題に書いてある通り 2208 $cm^3$ で，展開図を見ると高さは 16 cmです。

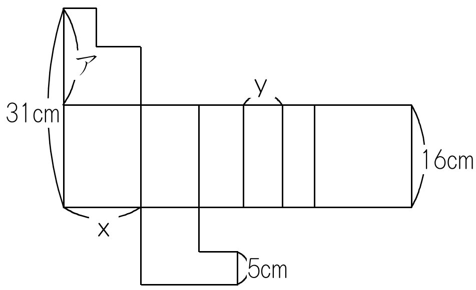
「角柱の体積＝底面積×高さ」ですから，この角柱の底面積は，2208÷16＝ 138（$cm^2$）です。

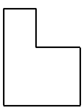
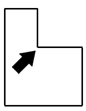
「角柱の表面積＝底面積×2＋高さ×底面のまわりの長さ」において，角柱の表面積は問題に書いてある通り 1140 $cm^2$ で，底面積は 138 $cm^2$，高さは 16 cmです。

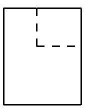
138×2＋16×底面のまわりの長さ＝ 1140　となります。

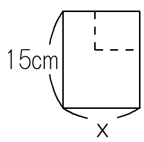
138×2＝276　　1140－276＝864　　864÷16＝54 となり，底面のまわりの長さは 54 cmです。

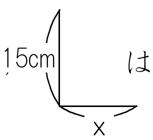
また，展開図において，右の図のアは，31－16＝ 15（cm）です。




 は， の矢印部分をパンチして，

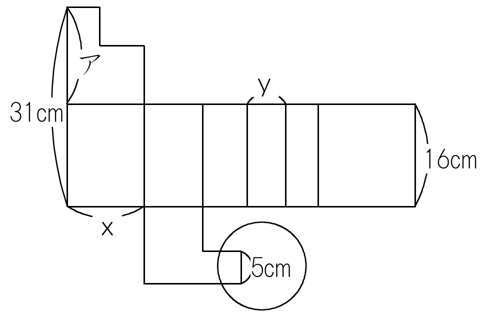
 としても，まわりの長さは 54 cmのままです。

よって 

となり，まわりの長さが 54 cmですから，

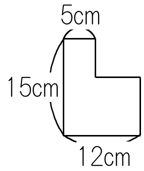
は 54÷2＝ 27（cm）です。

（次のページへ）

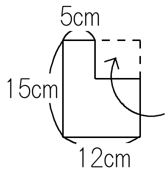



ｘは，27－15＝ 12（cm）です。

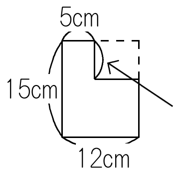
また，右の展開図のマルをつけた部分が

5cmですから，底面は 

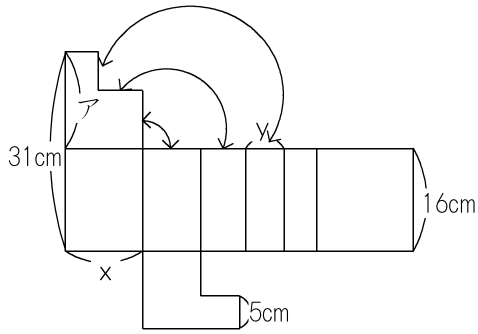
となり，

底面積が138cm$^2$であることから，

の面積は，15×12－138＝42（cm$^2$）です。

よって 

の長さは，42÷(12－5)＝ 6（cm）です。




ところで展開図で，右の図の矢印をつけた辺
どうしがくっつくので，ｙの長さは6cmです。

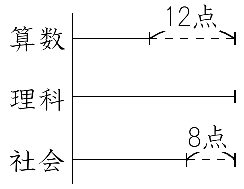
ｘは12cm，ｙは6cmであることがわかりました。

## 応用問題 3

国語と算数の平均点は81点なので，国語と算数の合計点は，81×2＝162（点）です。

国語と理科と社会の平均点は82点なので，国語と理科と社会の合計点は，82×3＝246（点）です。

国語＋算数＝162点 …（ア）
国語＋理科＋社会＝246点…（イ）




理科は算数よりも12点高く，社会よりも8点高いので，右のような線分図になります。

算数を12点ふやせば理科と同じ得点になり，
社会を8点ふやせば理科と同じ得点になります。

算数を12点ふやすと，（ア）の式は 162＋12＝174（点）となり，

国語＋理科＝174点 …（ウ）

となります。

社会を8点ふやすと，（イ）の式は 246＋8＝254（点）となり，

国語＋理科＋理科＝254点…（エ）

となります。

（ウ）と（エ）をくらべると，理科の得点は 254－174＝80（点）であることがわかります。

算数は理科よりも12点低いので，80－12＝68（点）です。

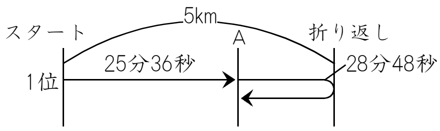
社会は理科よりも8点低いので，80－8＝72（点）です。

また，（ア）の式において，算数は68点ですから，国語は，162－68＝94（点）です。

国語，算数，理科，社会の得点は，それぞれ 94点，68点，80点，72点 であることがわかりました。

## 応用問題 4

(1) 「A→折り返し→A」が28分48秒なので，
「A→折り返し」は，その半分の，
28分48秒÷2＝14分24秒かかります。




「スタート→A」は25分36秒で，「A→折り返し」は14分24秒ですから，
「スタート→折り返し」は，25分36秒＋14分24秒＝40分かかります。

「折り返し→スタート」も40分かかりますから，1位の人がゴールしたのは，
40分×2＝80分後です。

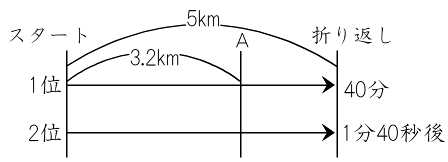
(2) 1位の人は「スタート→折り返し」の5kmを40分かかることが，(1)でわかりました。
1kmあたり，40÷5＝8（分）かかります。

「スタート→A」は，25分36秒＝25.6分かかりました。

25.6分は8分の，25.6÷8＝3.2（倍）です。

よって，「スタート→A」は，1kmの3.2倍の，1×3.2＝3.2（km）あります。

(3) 1位の人は，「スタート→折り返し」の5kmを40分かかることが，(1)でわかりました。




また，2位の人が折り返したのは，1位の人が折り返してから1分40秒後であることが，問題に書いてありました。

よって，2位の人が折り返したのは，40分＋1分40秒＝41分40秒後です。

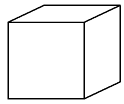
41分40秒＝(60×41＋40)秒＝2500秒ですから，2位の人は5kmを2500秒かかりました。
1kmあたり，2500÷5＝500（秒）かかります。

「スタート→A」は3.2kmあることが，(2)でわかっています。

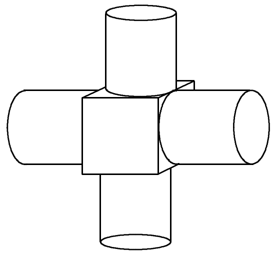
よって，「スタート→A」は，500×3.2＝1600（秒）かかります。
1600秒＝26分40秒ですから，2人の人がAを通過するのは，スタートしてから
26分40秒後であることがわかりました。

## 応用問題 5

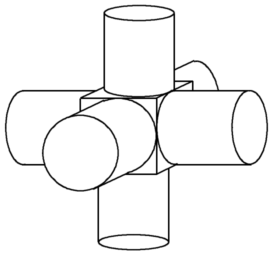
(1)　右の図のような1辺10cmの立方体の，上下・左右に，



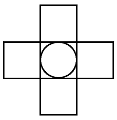
右の図のように円柱をくっつけて，



正面，後ろにも円柱をくっつけると，



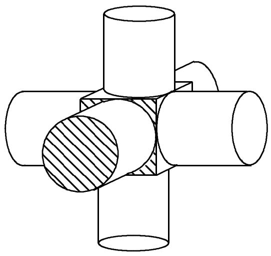
正面，後ろ，上，下，左，右のどの方向から見ても，

のように見えます。

1辺10cmの立方体に，底面の円の半径が5cmで，高さが10cmの円柱6個をくっつけた立体です。

体積は，$10 \times 10 \times 10 + 5 \times 5 \times 3.14 \times 10 \times 6 = 1000 + 1500 \times 3.14 = 1000 + 4710 = 5710$（$cm^3$）です。

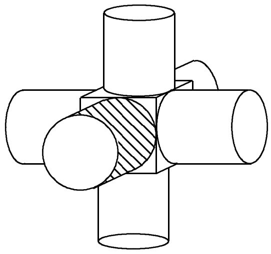
(2)　右の図のしゃ線をつけた面を合わせると，1辺10cmの正方形になります。



正方形は，正面，後ろ，上，下，左，右に1個ずつ，合計6個あります。

合わせて，$10 \times 10 \times 6 = 600$（$cm^2$）です。…（ア）

右の図のしゃ線をつけた面は，切って広げると長方形になり，全部で6面あります。

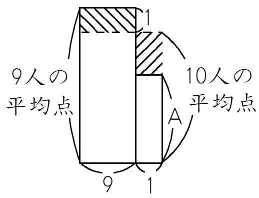


$\underbrace{10}_{\text{たて}} \times \underbrace{5 \times 2 \times 3.14}_{\text{横}} \times 6 = 600 \times 3.14 = 1884$（$cm^2$）です。…（イ）

（ア），（イ）合わせて，$600 + 1884 = 2484$（$cm^2$）です。

## 応用問題 6

(1)「Aをのぞいた9人の平均点は10人の平均点よりも1点高い」ということを面積図にすると，右の図のようになります。



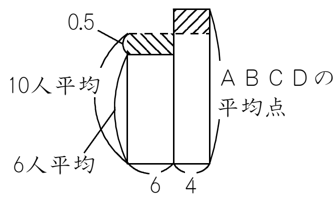

の部分の面積は，1×9＝9です。

よって の部分の面積も9になり， の部分のたての長さは，9÷1＝9です。

したがって，Aの得点は10人の平均点よりも9点低くなります。

10人の平均点とAとの差は，9点であることがわかりました。

(2)「A，B，C，Dの4人をのぞいた6人の平均点は10人の平均点よりも0.5点低い」ということを面積図にすると，右の図のようになります。



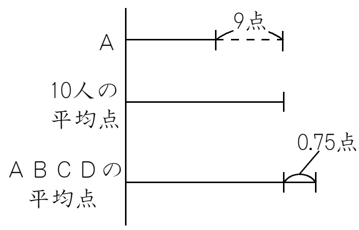

の部分の面積は，0.5×6＝3です。

よって の部分の面積も3になり， のたての長さは，3÷4＝0.75です。

したがって，ABCDの平均点は10人の平均点よりも0.75点高くなります。

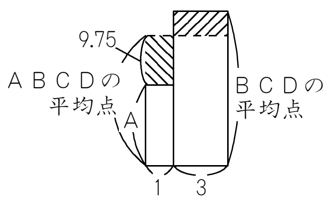
また，(1)で，Aの得点は10人の平均点よりも9点低いことがわかっています。

線分図にすると，右の図のようになります。




ABCDの平均点は，Aの得点よりも，9＋0.75＝9.75（点）高いです。

面積図にすると，右の図のようになります。




の部分の面積は，9.75×1＝9.75です。

よって の部分の面積も9.75になり， のたての長さは，9.75÷3＝3.75です。

BCDの平均点とAの得点の差は，9.75＋3.75＝13（点）になります。

## 応用問題 $\boxed{7}$ (1)

問題の内容を整理すると，次のようになります。

| |
|---|
| Ｐ１個 … Ａ４g，Ｂ２g，Ｃ５g<br>Ｑ１個 … Ａ１g，Ｂ３g，Ｃ８g<br>Ｒ１個 … Ａ１g，Ｂ□g，Ｃ３g |
| ア　Ｐを作るのに必要なＡの重さ＝Ｑを作るのに必要なＡの重さ<br>イ　ＰとＱを作るのに必要なＢの重さ＝ＰとＲを作るのに必要なＡの重さ |

Ｐ１個を作るには，Ａは４g必要です。
Ｑ１個を作るには，Ａは１g必要です。

アにより，Ｐ１個に対してＱ４個作れば，Ａはどちらも４gになり，ＯＫです。

そこで，Ｐを１個，Ｑを４個作ることに決めます。

Ｐ１個とＱ４個を作るには，Ｂは 2×1＋3×4＝14（g）必要です。

イにより，ＰとＲを作るのに必要なＡの重さも14gになります。

ところでＰ１個を作るために，Ａは４g必要ですから，Ｒを作るのに必要なＡは，14－4＝10（g）です。

Ｒ１個を作るには，Ａは１g必要ですから，10gのＡが必要だということは，Ｒは10個作らなければなりません。

Ｒが10個に対してＰは１個ですから，ＲはＰの，10÷1＝10（倍）です。

応用問題 $\boxed{7}$ (2)

問題の内容を整理すると，(1)でわかったこともふくめて，次のようになります。

Ｐ１個 … Ａ４g，Ｂ２g，Ｃ５g
Ｑ１個 … Ａ１g，Ｂ３g，Ｃ８g
Ｒ１個 … Ａ１g，Ｂ□g，Ｃ３g

Ｐを１個作るとすれば，Ｑは４個，Ｒは10個作る。

ウ「ＰとＱを作るのに必要なＣ」は「Ｒを作るのに必要なＢ」よりも24g重い
エ「Ｒを作るのに必要なＣ」は「Ｒを作るのに必要なＢ」よりも60g軽い

ウとエを見ると，両方とも「Ｒを作るのに必要なＢ」が書いてあります。
これを※とすると，

ウ「ＰとＱを作るのに必要なＣ」は※よりも24g重い。
エ「Ｒを作るのに必要なＣ」は※よりも60g軽い。

となり，「ＰとＱを作るのに必要なＣ」は，「Ｒを作るのに必要なＣ」よりも，
24＋60＝84（g）重いことになります。

ところで，Ｐを１個，Ｑを４個作るとすると，Ｃは 5×1＋8×4＝37（g）になります。
そのときに，Ｒは10個作ることになるので，Ｃは3×10＝30（g）になります。
差は，37－30＝7（g）になりますが，実際は84gの差なので，84÷7＝12（倍）です。
よって，Ｒは10個ではなく，10×12＝120（個）作ったことになります。

Ｒについて整理すると，

Ｒ１個 … Ａ１g，Ｂ□g，Ｃ３g
Ｒは120個作る。
エ「Ｒを作るのに必要なＣ」は「Ｒを作るのに必要なＢ」よりも60g軽い

Ｒを１個作るのにＣは3g必要ですが，Ｒを120個作るので，Ｃは 3×120＝360（g）必要です。

エにより，Ｒを作るのに必要なＢは，360＋60＝420（g）です。

Ｒ１個を作るのに必要なＢは，420÷120＝3.5（g）になり，□は3.5です。