中学受験Unit.32- 3　4年　平均算
平均と面積図

例題と解説

例題１

Ａ，Ｂ，Ｃの3人の身長(しんちょう)の平均は148cmで、これにDが加わると身長の平均は1cm高くなります。Dの身長は何cmですか。

答え 152cm

[例題１の解説]

3人の平均身長が148cmなので３人の身長の合計は 148×3＝444(cm)

これにDが加わって4人になると平均身長が1cm高くなって149cmになるので4人の身長の合計は 149×4＝596(cm)

A+B＋C＝444(cm) で A＋B＋C＋D＝596(cm) なので (Dの身長)＝596－444＝152(cm)

(C) 2014 min-san.com

(別解)

面積図を利用して考えます。

横を人数、たてを平均身長とすると、Ａ，Ｂ，Ｃ３人の面積図は図１のようになります。

これにDの面積図(図２)を加えると、図３のようになります。

それぞれの長方形の面積は (人数)×(平均身長) なので身長の合計を表しています。

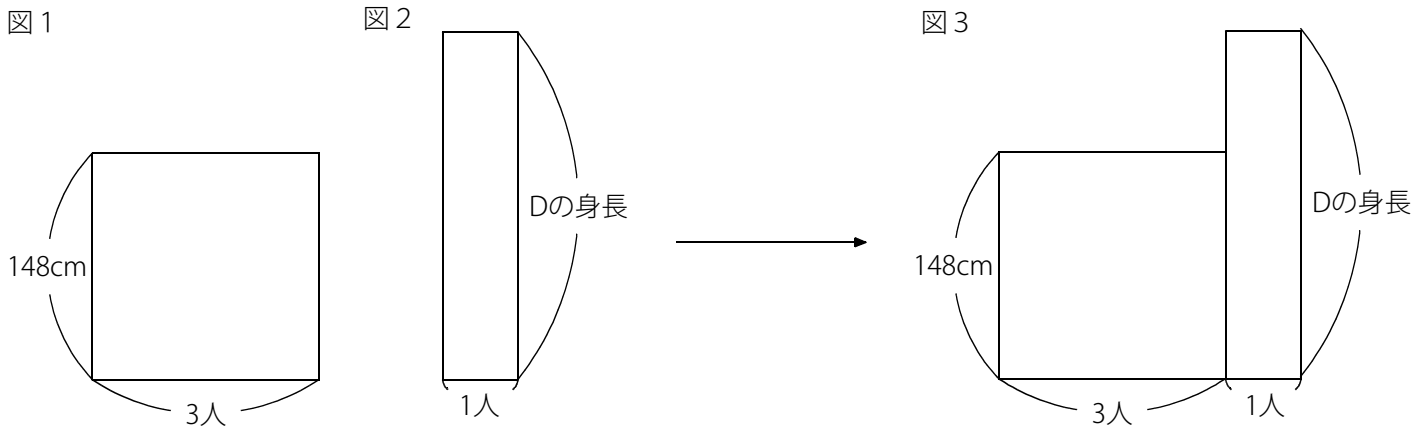


図３を平均すると図４のようになります。

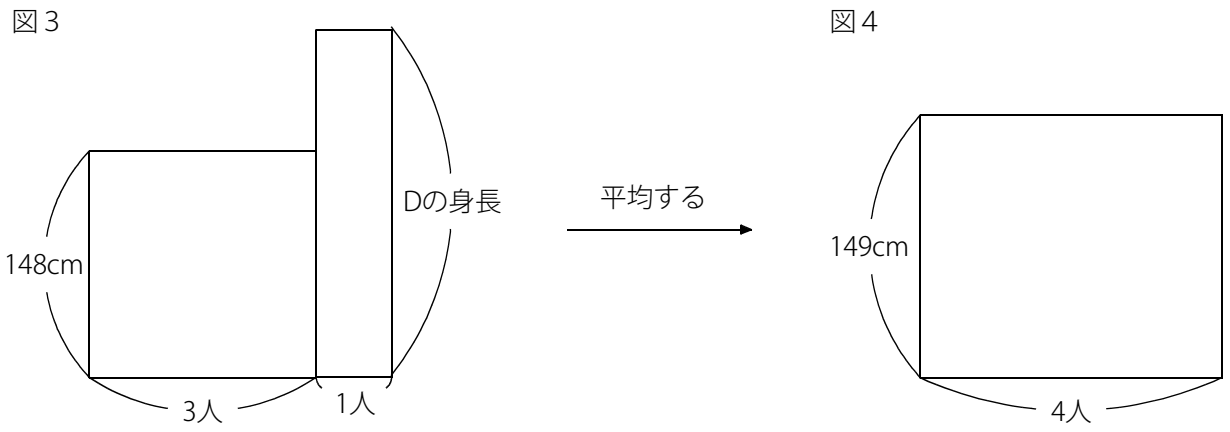


図３と図４の面積は、それぞれ4人全員の合計身長を表しているので、ともに同じです。

(C) 2014 min-san.com

例題と解説

図３と図４を重ねると図５のようになります。

図５

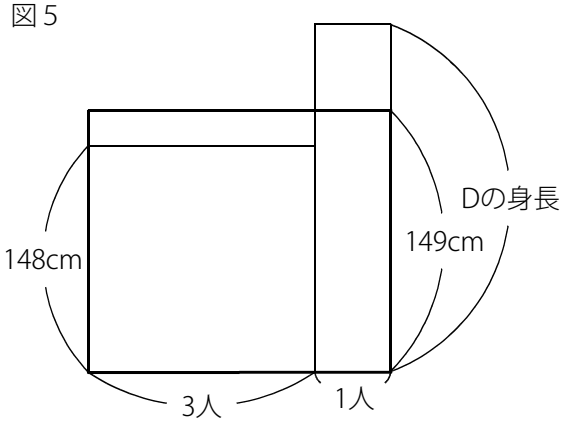
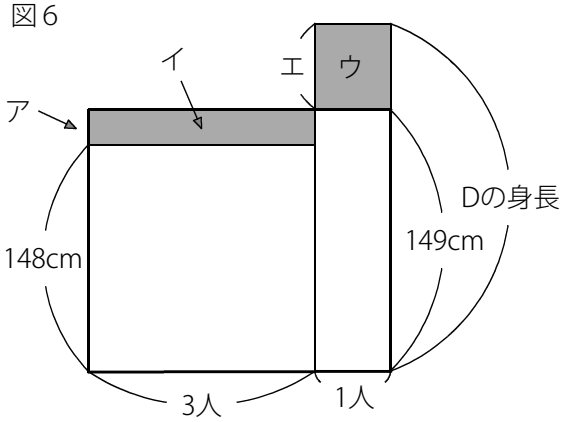


図３と図４は面積が同じなので4人の平均よりとびだした部分と
へこんだ部分の面積は等しくなっているはずです。
つまり図６の色のついた部分の面積は同じです。(イ＝ウ)

図６



ア＝149－148＝1(cm)　なので　イ＝1×3＝3(cm)
イ＝ウ　より　ウ＝3(cm)
よって　エ＝3÷1＝3(cm)

(D君の身長)＝149＋3＝152(cm)

つるかめ算でも面積図を使いますが、平均の問題でもつるかめ算はよく利用します。
初めは難しく感じますが、図５のような重ねた面積図が書けるようにしましょう。
また、面積が等しいことから、とびだした部分とへこんだ部分の面積が同じであることを理解しておきましょう。

(C) 2014 min-san.com

例題と解説

例題２

A君はこれまでに何回かの算数のテストを受けて平均点は78点です。今日のテストで94点をとると平均点が82点になるそうです。今日のテストは何回目ですか。

答え 4回目

[例題２の解説]

これまでに受けたテストが1回だったら、2回だったら、3回だったら、…というふうにして平均点が82点になる場合をさがしてみます。

これまでに受けたテストが1回だった場合
(これまでの合計点)＝78×1＝78(点)
(今日もふくめた合計点)＝78＋94＝172(点)
(平均点)＝172÷2＝86(点)　←　82点ではないのでまちがい

これまでに受けたテストが2回だった場合
(これまでの合計点)＝78×2＝156(点)
(今日もふくめた合計点)＝156＋94＝250(点)
(平均点)＝250÷3＝83.33…(点)　←　82点ではないのでまちがい

これまでに受けたテストが3回だった場合
(これまでの合計点)＝78×3＝234(点)
(今日もふくめた合計点)＝234＋94＝328(点)
(平均点)＝328÷4＝82(点)

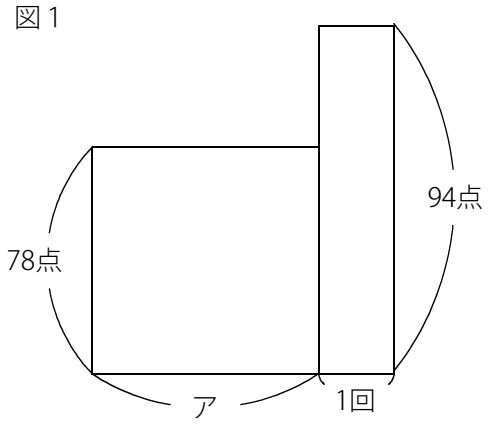
よって、これまでに受けたテストは3回で今日のテストは4回目

(C) 2014 min-san.com

(別解)

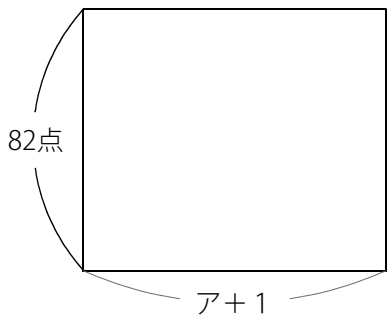
面積図を利用します。たてに平均点、横に回数とすると図１、図２のようになります。

図１



平均する

図２



重ねると図３のようになります。

エ＝94－82＝12(点)

オ＝12×1＝12(点)

とびだした部分とへこんだ部分の面積が等しいので オ＝ウ

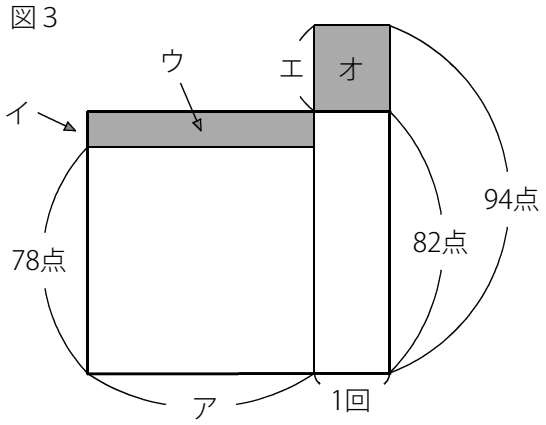
つまり ウ＝12(点)

イ＝82－78＝4(点) より ア＝12÷4＝3(回)

これまでに3回のテストを受けたことがわかります。

よって今日のテストは 3＋1＝4(回目)

図３



(C) 2014 min-san.com

例題と解説

例題３

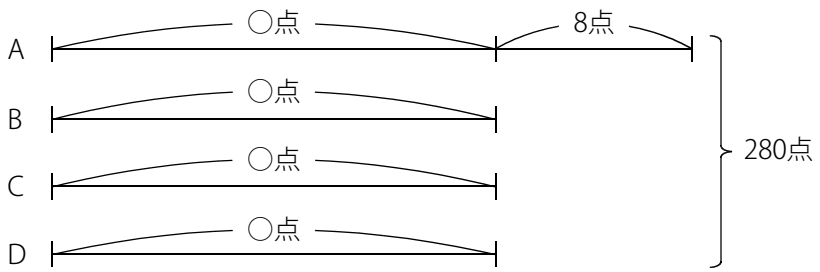
Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄの4人のテストの平均点は70点で、Aの点数はＢ，Ｃ，Ｄの3人の平均点より8点高かったそうです。
Aのテストの点数を求めなさい。

答え 76点

[例題３の解説]

4人のテストの平均点は70点なので、4人のテストの合計点は 70×4＝280(点) です。
Ｂ，Ｃ，Ｄの3人の平均点を○点として線分図で考えます。

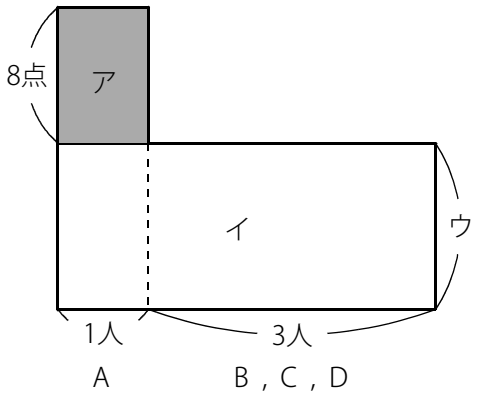
線分図は右図のようになります。



○＝(280－8)÷4＝68(点)

よってAのテストの点数は 68＋8＝76(点)

(別解)
面積図は右図のようになります。
右図の面積は 70×4＝280(点)　← ア＋イ
ア＝8×1＝8(点) より イ＝280－8＝272(点)



イの横は4人なので ウ＝272÷4＝68(点)
よってAのテストの点数は 68＋8＝76(点)

面積図を書けば、あとは面積の問題として考えればよいだけです。

(C) 2014 min-san.com

例題と解説

例題４

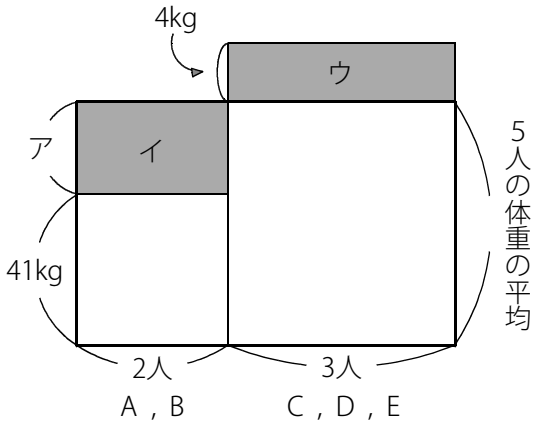
Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ｅの5人の体重（たいじゅう）について調べました。Ｃ，Ｄ，Ｅの3人の平均は5人の平均よりも4kg重く、ＡとＢの2人の体重の合計は82kgでした。5人の体重の平均は何kgですか。

答え　47kg

[例題４の解説]

(ＡとＢの2人の体重の合計)＝82(kg)　より　(ＡとＢの平均体重)＝82÷2＝41(kg)

面積図で表すと右図のようになります。



ウ＝4×3＝12(kg)

イ＝ウ＝12(kg)

ア＝12÷2＝6(kg)

よって　(5人の体重の平均)＝41＋6＝47(kg)

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.32- 3　4年　平均算
平均と面積図

例題と解説

例題５

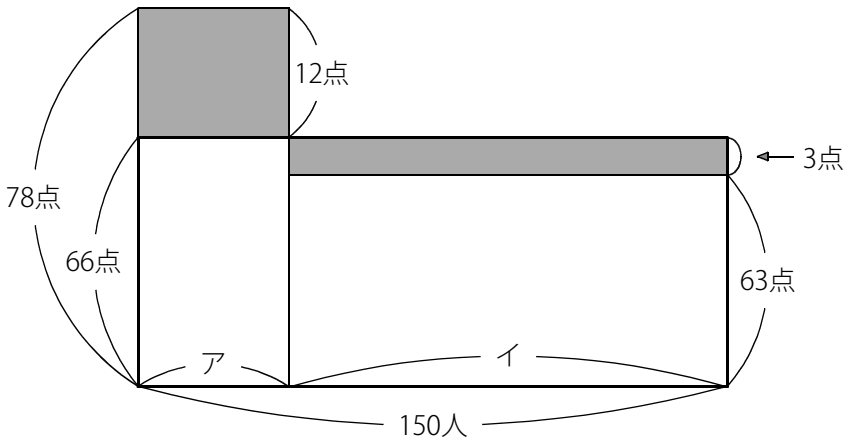
75点以上で合格できる算数のテストを150人の生徒が受けました。合格者の平均点は78点で、不合格者の平均点は63点でした。また150人全員の平均点は66点でした。合格者は何人ですか。

答え 30人

[例題５の解説]

面積図で表すと図１のようになります。

図１



とびだした部分とへこんだ部分の面積が等しいので

ア×12＝イ×3

左右を3で割ると

ア×4＝イ

となるのでイはアの4倍であることがわかります。

イはアの4倍であわせて150人なので

図２のようになります。

図２

ア＝150÷5＝30(人)

イ＝30×4＝120(人)

よって合格者は30人

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.32- 3　4年　平均算
平均と面積図

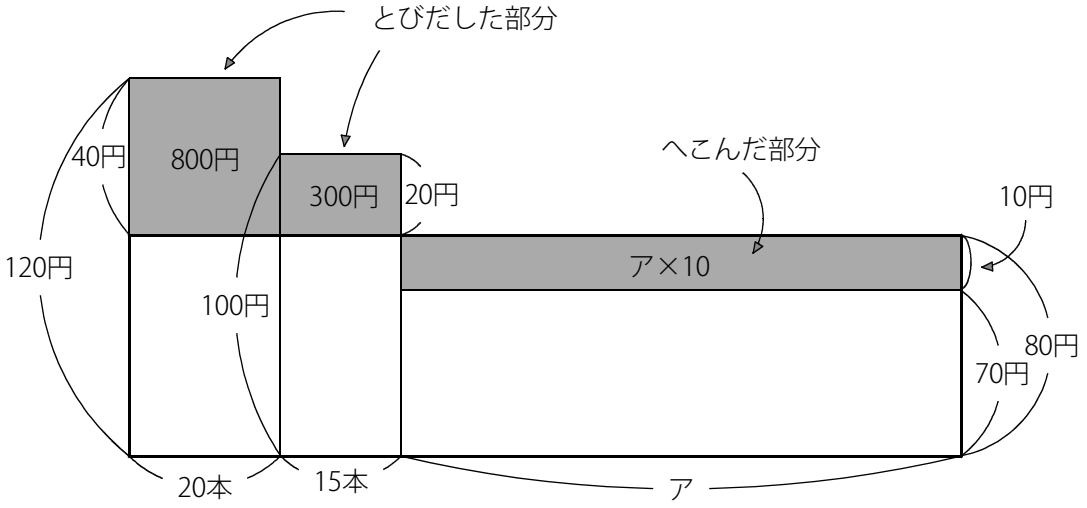
例題と解説

例題６

あるボールペンをたくさん買います。このボールペンは1本目から20本目までは120円、21本目から35本目までは100円、36本目以上は何本買っても70円です。このボールペンの1本あたりの平均の値段(ねだん)を80円以下にするためにはボールペンを何本以上買えばよいですか。

答え 145本

[例題６の解説]



面積図は上のようになります。

(とびだした部分)＝40×20＋20×15＝800＋300＝1100(円)

(とびだした部分)＝(へこんだ部分) なので ア×10＝1100(円)

よって ア＝110(本)

全部で 20＋15＋110＝145(本) 以上買えば平均の値段を80円以下にすることができます。

(C) 2014 min-san.com

例題と解説

例題７

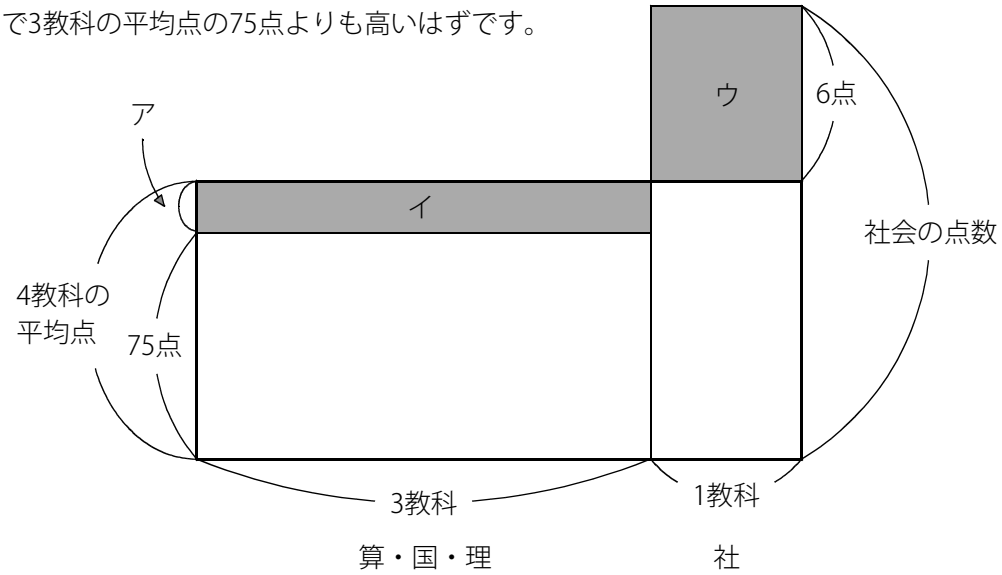
A君は4教科のテストを受けました。結果は算数が72点、国語が85点、理科が68点で、社会は4教科の平均点よりも6点高かったそうです。社会は何点ですか。

答え 83点

[例題７の解説]

面積図で考える前に算数と国語と理科の3教科の平均点を求めておきます。
(3教科の平均点)＝(72＋85＋68)÷3＝75(点)

社会の点数は4教科の平均点よりも高いので3教科の平均点の75点よりも高いはずです。
よって面積図は右図のようになります。



ウ＝6×1＝6(点)
イ＝ウ＝6(点)
よって　ア＝6÷3＝2(点)

(4教科の平均点)＝75＋2＝77(点)

よって　(社会)＝77＋6＝83(点)

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.32- 3　4年　平均算
平均と面積図

例題と解説

ポイントまとめ

・つるかめ算でも面積図を使いますが、平均の問題でもつるかめ算はよく利用します。
・面積図のたて、横、面積がそれぞれ何を表しているのかを理解した上で面積図が書けるようになっておきましょう。
・面積図を書けば、あとは面積の問題として考えればよいだけです。
・とびだした部分とへこんだ部分の面積に着目しましょう。

(C) 2014 min-san.com