

最難関問題集4年下第14回・くわしい解説

目 次

応用問題 A	1	…p.2
応用問題 A	2	…p.3
応用問題 A	3	…p.4
応用問題 A	4	…p.5
応用問題 B	1	…p.6
応用問題 B	2	…p.8

すぐる学習会

<http://www.suguru.jp>

応用問題A 1

問題の内容を，きちんと整理しましょう。

Aの1回目のテストを★点とすると，Aの2回目のテストは13点下がったので，(★-13)点です。

Bの1回目のテストを☆☆点とすると，Bの2回目のテストは1回目の2倍になったので，☆☆点です。

右の表のようになります。

	1回目	2回目
A	★点	(★-13)点
B	☆☆点	☆☆点

1回目の2人の平均点は53点ですから，2人の合計点は， $53 \times 2 = 106$ (点) です。

1回目のAは★点，Bは☆☆点としましたから， $\star + \star\star = 106$ 点です。… (ア)

2回目の2人の平均点は65点ですから，2人の合計点は， $65 \times 2 = 130$ (点) です。

2回目のAは(★-13)点，Bは☆☆点ですから， $\star - 13 + \star\star = 130$ 点です。

$130 + 13 = 143$ ですから， $\star + \star\star = 143$ 点です。… (イ)

(ア) と (イ) をくらべると，☆☆は， $143 - 106 = 37$ (点) です。

$\star + \star\star = 106$ 点 … (ア) $\star + \star\star\star = 143$ 点 … (イ)

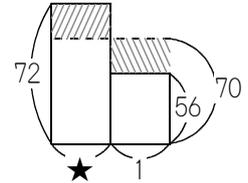
(ア) によって， $\star + \star\star = 106$ 点で，☆☆は37点ですから，★は， $106 - 37 = 69$ (点) です。

よって，Aの1回目のテストの得点は69点です。

応用問題A 2

面積図を書いて、今までに何回のテストを受けたかを求めましょう。

今までの平均点は72点で、次のテストで56点をとったら全体の平均点が70点になることから、右のような面積図になります。★が、今までの回数をあらわします。



の面積は、 $(70-56) \times 1 = 14$ です。

の面積も14ですから、★は、 $14 \div (72-70) = 7$ です。

よって、今までに7回のテストがあったことになります。

問題によると、次の8回目のテストで ア 点以上 イ 点以下の得点をとった場合は、全体の平均点を小数第1位で四捨五入したとき72点で変わらないそうです。

小数第1位で四捨五入したとき72になる数のはんいは、71.5以上72.5未満です。

よって、8回の平均点は、71.5点以上72.5点未満です。

8回の合計点は、 $71.5 \times 8 = 572$ (点) 以上、 $72.5 \times 8 = 580$ (点) 未満です。

今までの7回の平均点はちょうど72点だったので、今までの7回の合計点は、 $72 \times 7 = 504$ (点) です。

よって8回目の点数は、 $572 - 504 = 68$ (点) 以上、 $580 - 504 = 76$ (点) 未満になります。

76点未満というのは、76点よりも少ないということですから、75点以下と同じです。

よって、ア は **68**、イ は **75** になります。

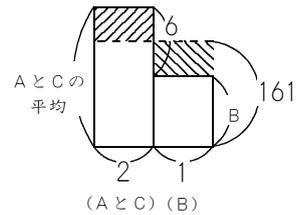
応用問題A 3

この問題は、面積図を利用することによって解きやすくなります。

A, B, Cの3人の身長は平均は161 cmです。

AとCの2人の身長は平均は、B1人の身長よりも6cm高いです。

面積図であらわすと、右の図のようになります。

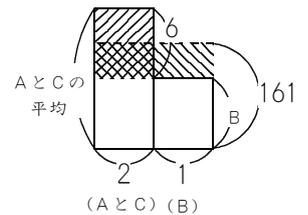


この図のままでは、の面積もの面積も求めることができません。

このような場合は、もものばして、重なるようにします。

右の図のようになります。

の面積は、 $6 \times 2 = 12$ です。

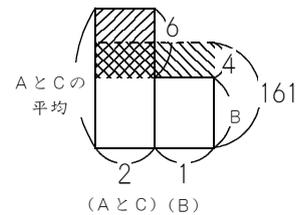


の面積も12になり、の横の長さは $2 + 1 = 3$ ですから、たての長さは $12 \div 3 = 4$ です。

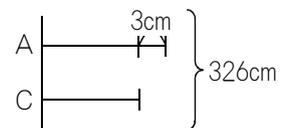
よって、Bの身長は、 $161 - 4 = 157$ (cm) です。

AとCの身長は平均は、 $157 + 6 = 163$ (cm) です。

AとCの身長は合計は、 $163 \times 2 = 326$ (cm) です。



問題によると、AはCよりも3cm高いのですから、右のような線分図になり、Cの身長は、 $(326 - 3) \div 2 = 161.5$ (cm) です。



Aの身長は、 $161.5 + 3 = 164.5$ (cm) です。

よって、A, B, Cの身長はそれぞれ、**164.5cm**, **157cm**, **161.5cm** です。

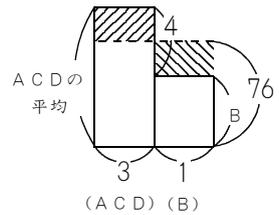
応用問題A 4

この問題は、面積図を利用することによって解きやすくなります。

A, B, C, Dの4人の平均は76点です。

Bの得点は他の3人の平均よりも4点低いです。

面積図であらわすと、右の図のようになります。



この図のままでは、 の面積も の面積も求めることができません。

このような場合は、 も ものばして、重なるようにします。

右の図のようになります。

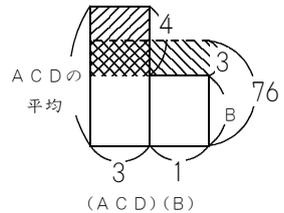
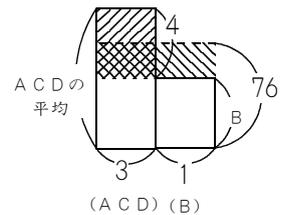
の面積は、 $4 \times 3 = 12$ です。

の面積も 12 になり、 の横の長さは $3 + 1 = 4$ ですから、たての長さは $12 \div 4 = 3$ です。

よって、Bの得点は、 $76 - 3 = 73$ (点) です。

AとCとDの平均は、 $73 + 4 = 77$ (点) です。

AとCとDの合計は、 $77 \times 3 = 231$ (点) です。
 $304 - 73 = 231$ (点) です。

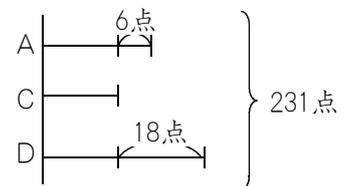


問題によると、AはCよりも6点高く、DはCよりも18点高いのですから、右のような線分図になります。

Cは、 $(231 - 6 - 18) \div 3 = 69$ (点) です。

Aは、 $69 + 6 = 75$ (点) で、Dは $69 + 18 = 87$ (点) です。

よって、A, B, C, Dの得点はそれぞれ、**75点**、**73点**、**69点**、**87点**であることがわかりました。



応用問題B 1 (1)

40人の生徒のうち、70点以上の生徒は10人います。

その10人の平均点は80点ですから、その10人の合計点は、 $80 \times 10 = 800$ （点）です。

残りの $40 - 10 = 30$ （人）の平均点が50点ですから、その30人の合計点は、 $50 \times 30 = 1500$ （点）です。

よって、40人全員の合計点は、 $800 + 1500 = 2300$ （点）です。

40人の平均点は、 $2300 \div 40 = 57.5$ （点）です。

応用問題B 1 (2)

(2)の問題には「60点以上の生徒の平均点が75点」と書いてありました。

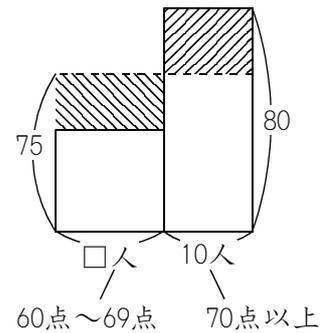
もともと、「70点以上の生徒は10人で、その10人の平均点は80点」であることがわかっています。

そこで、「60点以上」の人を、「60点から69点まで」の人と、「70点以上」の人に分けて、面積図を書きましょう。

右のような面積図になります。

の部分、たてが $80 - 75 = 5$ で、横は10ですから、面積は、 $5 \times 10 = 50$ です。

よって の部分の面積も50になります。



右の図のアは、60点から69点の人の平均点です。

60点から69点の人というのが、全員もし60点だったら平均点も60点になり、全員もし69点だったら平均点も69点になります。

よって、アの点数は、60以上69以下です。

もしアが60なら、イは $75 - 60 = 15$ です。
もしアが69なら、イは $75 - 69 = 6$ です。

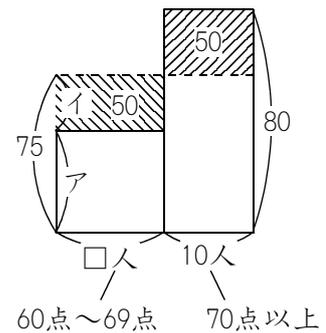
よってイは、6以上15以下になります。

の部分の面積が50で、イは6以上15以下です。

イが6なら□は、 $50 \div 6 = 8.3\dots$ となり、イが15なら□人は、 $50 \div 15 = 3.3\dots$ となります。
よって□人は、 $3.3\dots$ 人以上、 $8.3\dots$ 人以下です。

$3.3\dots$ 人以上、 $8.3\dots$ 人以下の中で、最も少ない人数は4人で、最も多い人数は8人です。

したがって60点以上69点以下の生徒は、**4人以上8人以下**であることがわかりました。



応用問題B 2 (1)

A, B, C, D, E 5人の平均点は72点なので, 5人の合計点は, $72 \times 5 = 360$ (点) です。

$$A + B + C + D + E = 360 \text{ 点}$$

また, A, B, C 3人の平均点は64点なので, 3人の合計点は, $64 \times 3 = 192$ (点) です。

$$A + B + C = 192 \text{ 点}$$

よって, DとE 2人の合計点は, $360 - 192 = 168$ (点) です。

DとE 2人の平均点は, $168 \div 2 = 84$ (点) です。

応用問題B 2 (2)

A, B, C, D, E 5人の平均点は72点なので, 5人の合計点は, $72 \times 5 = 360$ (点) です。

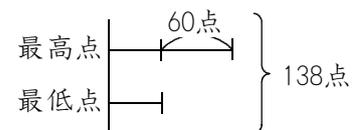
最高点と最低点の2人をのぞいた残り3人の平均点は74点です。

よって, 最高点と最低点の2人をのぞいた残り3人の合計点は, $74 \times 3 = 222$ (点) です。

最高点と最低点の和は, $360 - 222 = 138$ (点) です。

問題には, 最高点と最低点の差は60点であると書いてありました。

和差算になり, 右のような線分図になります。



最低点は, $(138 - 60) \div 2 = 39$ (点) です。

最高点は, $39 + 60 = 99$ (点) です。

最高点は99点, 最低点は39点であることがわかりました。

応用問題B 2 (3)

(1)で、DとEの2人の合計点は168点であることがわかりました。

(2)では、最高点は99点、最低点は39点であることがわかりました。

(3)では、「最高点であるD」と書いてありましたから、Dは99点であることがわかります。

DとEの2人の合計点は168点ですから、Eは、 $168 - 99 = 69$ （点）です。

最低点は39点ですから、Eが最低点をとったわけではありません。

最低点をとったのは、A、B、Cのうちのいずれかです。

(3)には、AはBより、BはCより得点が高いと書いてありましたから、A、B、C 3人の中では、Cが最も得点が低いです。

よってCが最低点の39点であることがわかりました。

さらに(1)では、A、B、C 3人の合計点は192点であることがわかっています。

Cは39点ですから、AとB 2人の合計点は、 $192 - 39 = 153$ （点）です。

また、(3)では、Dの得点（=99点）と2番目に高い得点との差は4点であることが書いてありました。

よって2番目に高い得点は、 $99 - 4 = 95$ （点）です。

以上、わかったことを整理すると、次のようになります。

最高点はDの99点
最低点はCの39点
Eは69点
AはBより高く、AとBの合計は153点
2番目に高い得点は95点

2番目に高いのはAになり、Aが95点ですからBは、 $153 - 95 = 58$ （点）です。