

最難関中コース
算数 標準

問題

1. 方程式で解く
文章題 ④-B

中受ゼミ G

1

次の問いに答えなさい。

(1) 二つの整数の組 (a, b) を $(a+b, b)$ に変える方法を A, $(a, a+b)$ に変える方法を B とします。例えば $(2, 3)$ を, A で変えると $(2+3, 3)$ つまり $(5, 3)$ になり, B で変えると $(2, 2+3)$ つまり $(2, 5)$ になります。また, $(2, 3)$ を A, A, B の順に変えていくと,

$$(2, 3) \xrightarrow{A} (5, 3) \xrightarrow{A} (8, 3) \xrightarrow{B} (8, 11)$$

になります。また, $(2, 3)$ を A, B, A の順に変えていくと,

$$(2, 3) \xrightarrow{A} (5, 3) \xrightarrow{B} (5, 8) \xrightarrow{A} (13, 8)$$

になります。このとき, $(1, 1)$ を $(419, 297)$ に変えるには, 方法 A, B をそれぞれ何回使うことになるか求めなさい。

(2) 三つの整数の組 (a, b, c) を $(a+b+c, b+c, c)$ に変える方法を C, $(a, a+b, a+b+c)$ に変える方法を D とします。例えば $(1, 2, 3)$ を, C で変えると $(1+2+3, 2+3, 3)$ つまり $(6, 5, 3)$ になり, D で変えると $(1, 1+2, 1+2+3)$ つまり $(1, 3, 6)$ になります。このとき, $(1, 1, 1)$ を $(581, 566, 456)$ に変えるには, 方法 C, D をそれぞれ何回使うことになるか求めなさい。

→ 101

2

9つのマスに数字をいれ、たて、横、斜めのそれぞれの合計がすべて等しくなるようにすることを考えます。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 図1のマスに数字をいれるとき、Aのマスに入る数字は何ですか。

図1

A		23
	20	13
17	19	

(2) 図2のア～ケには1から9までの異なる数字が1つずつ入ります。

① ア+イ+ウはいくつですか。

② ア+オ+ケ、ウ+オ+キ、イ+オ+ク、エ+オ+カの4つをすべて合計したものをもとにオを求めなさい。

図2

ア	イ	ウ
エ	オ	カ
キ	ク	ケ

(3) 図3で、たて、横、斜めの合計が等しくなるように空いているところに数字をいれなさい。ただし、使える数字は整数とします。

図3

		18
33		
		43

→ 102

3

次の [ア] ~ [シ] を埋めなさい。ただし、[オ] には「損」か「得」かが、それ以外には整数が入ります。[キ] ~ [シ] に入る整数は何組もありますが、1 組だけ書いてください。

- (1) ある日、1 個 130 円のパンを 10 個持った太郎君と、1 個 210 円のケーキを 10 個持った次郎君が、パンとケーキを交換することにしました。しかし、うまく交換しないとどちらかが損をしてしまいます。たとえば太郎君のパン 2 個と、次郎君のケーキ 1 個を交換すると太郎君は 50 円損をし、次郎君は 50 円得をすることになります。もし、太郎君のパン 21 個と次郎君のケーキ 13 個を交換できれば 2 人とも相手に渡した商品と相手からもらった商品の金額は [ア] 円で等しく、2 人に損得はありませんが、太郎君はパン 10 個、次郎君はケーキを 10 個しか持っていないので、この交換はできません。交換は必ずしなければならないとすると、2 人の損得の差を一番小さくするのは、太郎君のパン [イ] 個と次郎君のケーキ [ウ] 個を交換したときで、このとき、太郎君は [エ] 円 [オ] します。
- (2) 次の日、1 個 130 円のパンを 20 個持った太郎君と、1 個 210 円のケーキを 20 個持った次郎君の他に、ガムを 20 個持った三郎君が現れました。太郎君はパンを次郎君と三郎君に 6 個ずつ渡し、次郎君はケーキを太郎君に 4 個、三郎君に 2 個渡し、三郎君はガムを太郎君に 12 個、次郎君に 8 個渡したところ、3 人とも渡した商品の代金と受け取った商品の金額に損得はありませんでした。このとき、三郎君が持ってきたガムの代金は 1 個 [カ] 円です。
- (3) さらにその次の日、前日と同じように商品の交換をしようと 3 人が集まりました。太郎君と次郎君は前日と同じ商品を 10 個ずつ用意してきましたが、三郎君は前日とは違う 1 個 30 円のガムを 20 個用意してきました。交換は全員必ずしなければならないとすると、3 人とも渡した商品と受け取った商品の金額に損得がないようにするために、たとえば太郎君はパンを次郎君に [キ] 個、三郎君に [ク] 個を、次郎君はケーキを太郎君に [ケ] 個、三郎君に [コ] 個を、三郎君はガムを太郎君に [サ] 個、次郎君に [シ] 個を、それぞれ渡せばよいことになります。

→ 102

4

ある工作教室を2日間行ったところ、2日間とも、男女合わせて23人の子どもが参加しました。この教室で、折り紙と画用紙を配りました。2日間とも、折り紙は、男子には3枚ずつ、女子には5枚ずつ配り、画用紙は、男子には3枚ずつ、女子には2枚ずつ配りました。このとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) 1日目に配った折り紙と画用紙の枚数の差は30枚でした。1日目の男子の人数は何人ですか。
- (2) 2日目に配った折り紙と画用紙の枚数の和は150枚でした。2日目に配った折り紙の枚数は全部で何枚ですか。

→ 42

5

1～9の数字が書かれたカードが1枚ずつあります。この9枚のカードすべてをA, B, C, D, E, Fの6人に配りました。A～Fが、受け取ったカードの数字を合計したところ、右の表のようになりました。次の問いに答えなさい。

A	B	C	D	E	F
10	4	7	12	3	9

- (1) どの人も受け取ったカードが1枚または2枚であるとして、
- ① B, Eそれぞれのカードの合計に着目すると、Bが受け取ったカードの数字はいくつですか。2枚のカードを受け取った場合は、2つの数字を答えなさい。
 - ② A, C, Eそれぞれのカードの合計に着目すると、Eが受け取ったカードの数字はいくつですか。2枚のカードを受け取った場合は、2つの数字を答えなさい。
 - ③ A, C, D, Fが受け取ったカードの数字はそれぞれいくつですか。2枚のカードを受け取った場合は、2つの数字を答えなさい。
- (2) どの人も受け取ったカードが1枚から3枚までとすると、カードの配り方は(1)の配り方の他に、もう1通りの配り方があります。(1)とは異なる配り方をしたとき、6人が受け取ったカードの数字はそれぞれいくつですか。複数のカードを受け取った場合は、その数字をすべて答えなさい。

→ 98

6

A, B, C, Dの4チームでサッカーの総当たり戦(各チームが他のすべてのチームと1試合ずつ試合をする)を行いました。A, B, Cの各チームのすべての試合の合計得点は、それぞれ4点, 4点, 5点でした。また試合結果は以下の通りでした。

- Aは、無得点の試合が1試合だけありました。
 - Bは、3試合とも1点差で勝ちました。
 - Cは、2点差で勝った試合が2試合ありました。
 - Dは、3点差で負けた試合がありました。
 - 相手チームに3点以上取られたのはDだけでした。
 - 引き分けの試合はありませんでした。
- (1) AとDの試合での、Aの得点を求めなさい。
 - (2) BとCの試合での、Cの得点を求めなさい。
 - (3) CとDの試合での、Dの得点を求めなさい。
 - (4) AとBの試合での、Bの得点を求めなさい。

→ 98

1から6までの整数が書いてある6枚のカードがあります。

- (1) 6枚のカードに6より大きい整数が書いてある1枚のカードPを加えて7枚のカードを用意します。A君にPを含む3枚のカードを配り、B君に残りの4枚のカードを配ったところ、カードの数の和は2人とも17になりました。A君の3枚のカードに書いてある数を小さい順に書きなさい。
- (2) 6枚のカードに6より大きい整数が書いてある2枚のカードQ, Rを加えて8枚のカードを用意します。A君にQを含む4枚のカードを配り、B君にRを含む残りの4枚のカードを配ったところ、カードの数の和は2人とも30になりました。そこで、QとRのカードを取りかえると、A君のカードの数の和はB君のカードの数の和よりも14だけ大きくなります。A君にはじめに配ったカードに書いてある数を小さい順に書きなさい。
- (3) 6枚のカードに6より大きい整数が書いてある2枚のカードS, Tを加えて8枚のカードを用意します。A君にSを含む3枚のカードを配り、B君にTを含む2枚のカードを配り、C君に残りの3枚のカードを配ったところ、カードの数の和は3人とも等しくなりました。そこで、SとTのカードを取りかえると、A君のカードの数の和はB君のカードの数の和よりも4だけ大きくなります。A君にはじめに配った3枚のカードは2通り考えられます。その2通りの中で、 $\sqrt{\quad}$ のカードに書いてある数を小さい順に書きなさい。

→ 135