

**必修例題 3** いもづる算

50 円切手と 80 円切手がたくさんあります。これらを組み合わせていろいろな金額を作れることを考えます。たとえば、50 円切手 3 枚と 80 円切手 1 枚で 230 円を作ることができます。金額は 10 円単位を考えるものとします。ただし、使わない切手があってもよいものとします。

- (1) 作ることができない金額の中で、もっとも高い金額は何円ですか。
- (2) 1500 円の作り方は、全部で何通りありますか。

(1) 予習シリーズの別解です。

- 10~80 を周期として右の図のように数字を並べます。
- 右はしの 80 の下は 80 の倍数で、80 円だけを使ってできる金額です。  
 (から) ↓  
 80 下を全て消します。
- 50 の倍数 (50, 100, 150, ...) を □ で囲みます。□ より下の数は「□ + 80 の倍数」でつくられる数  
 (から) ↓  
 □ 下を全て消します。

10	20	30	40	50	60	70	80
90	100	110	120	130	140	150	160
170	180	190	200	210	220	230	240
250	260	270	280	290	300	310	320
330	340	350	360	370	380	390	400
410	420	430	440	450	460	470	480
490	...	...	...	...	...	...	...

↓  
 青丸が作ることができない金額です。  
 この中で、もっとも高い金額は 270 円です。

270 円

(2)

50 円切手を  $x$  枚, 80 円切手を  $y$  枚として式をつくらいます。

$$50x + 80y = 1500$$

$$5x + 8y = 150$$

$$5x = 150 - 8y$$

$$150 \div 8 = 18 \dots 6$$

$y$  は 0 から 18 までの数です。

→ この式の  $y=0$  を代入すると、

$$8 \times y = 0 \text{ より}$$

$$5 \times x = 150$$

$$x = 30 \text{ となり}$$

$(x, y) = (30, 0)$  が 1 組決まります。

$$\text{ここで } 5 \times 8 = 8 \times 5 \text{ より}$$

$x$  が 8 減って、 $y$  が 5 増える

合計は変わりませんから下の表のようになります。

$x$		-8	-8	-8	
50円	30	22	14	6	
80円	0	5	10	15	
		+5	+5	+5	

したがって、4 通りです。

4 通り