

受験算数の基礎

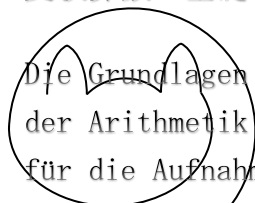
Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

試行力問題～子どもから大人まで～

ふていほうていしき はんい
不定方程式と範囲

太郎君は、ある商店街の、20円、50円、100円の商品券^{しょうひんけん}をたくさん持っています。商品券で買い物をした場合おつりはでないのです、太郎君はちょうど金額^{きんがく}になるように商品券を出します。商店街のお弁当屋^{べんとうや}では、お弁当が消費税^{しょうひぜい}こみで300円から400円まで、10円きざみの金額で売っています。

- (1) 20円と50円の商品券でお弁当を1つ買うとき、お弁当屋に出す商品券の組合せは何通りありますか。商品券は2種類^{しゅるい}とも出さなくてもかまいません。
- (2) 20円と50円と100円の商品券でお弁当を1つ買うとき、お弁当屋に出す商品券の組合せは何通りありますか。商品券は3種類とも出さなくてもかまいません。



不定方程式と範囲 (1) 43通り (2) 107通り

(1) 50 円の商品券の枚数に注目をして調べると、次のようになります。

50 円(枚)	8	7	6	5	4	3	2	1	0
20 円(枚)	0	2～0	5～0	7～3	10～5	12～8	15～10	17～13	20～15
組合せ(通り)	1	3	6	5	6	5	6	5	6

組み合わせは50 円の商品券が8 枚のときから順に、1 通り、3 通りとなり、以降は6 通りと5 通りの繰り返しとなって最後は6 通りなので、 $1 + 3 + 6 + (5 + 6) \times 3 = 43$ (通り) です。

(2) 100 円の商品券を使わない場合, 50 円と 20 円の商品券の合計金額が 300 円から 400 円になればよいので, (1) で求めた 43 通りです。

100 円の商品券を 1 枚使う場合, 50 円と 20 円の商品券の合計金額は 200 円から 300 円になればよいので, 次のようになります。

50 円(枚)	6	5	4	3	2	1	0
20 円(枚)	0	2～0	5～0	7～3	10～5	12～8	15～10
組合せ(通り)	1	3	6	5	6	5	6

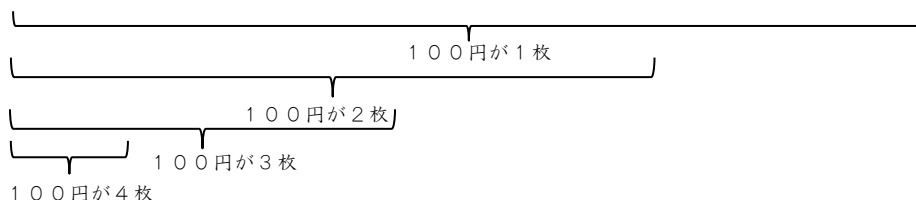
20 円の商品券の枚数に注目をする, 50 円と 20 円の商品券の合計金額が 300 円から 400 円になる場合の, 表の影をつけた部分に対応します。

50 円(枚)	8	7	6	5	4	3	2	1	0
20 円(枚)	0	2～0	5～0	7～3	10～5	12～8	15～10	17～13	20～15
組合せ(通り)	1	3	6	5	6	5	6	5	6

このように, 50 円と 20 円の商品券の合計金額が 300 円から 400 円になる場合の表から, 50 円の商品券を $100 \div 50 = 2$ (枚) 減らせる部分を残せばよいので, $43 - 11 = 32$ (通り) です。

このように考えていくと, 100 円の商品券の枚数によって, 50 円と 20 円の商品券の枚数は以下のようになります。

50 円(枚)	8	7	6	5	4	3	2	1	0
20 円(枚)	0	2～0	5～0	7～3	10～5	12～8	15～10	17～13	20～15
組合せ(通り)	1	3	6	5	6	5	6	5	6



よって, $43 + 32 + 21 + 10 + 1 = 107$ (通り) です。