

最難関中コース
算数 標準
問題

9. 場合の数③-B

中受ゼミ G

1

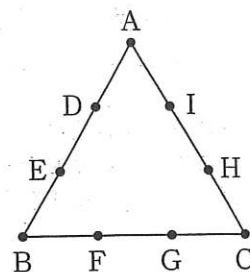
10 円玉, 5 円玉, 1 円玉がたくさん入った袋^{ふくろ}があります。この袋から何枚か硬貨^{こうか}を取り出すとき, 次の問いに答えなさい。ただし, 取り出されない種類の硬貨があってもよいものとします。

- (1) 取り出した硬貨の金額があわせて16円となるような硬貨の組合せは何通りありますか。
- (2) 3枚の硬貨を取り出すとき, 何通りの金額が作れますか。
- (3) 取り出した硬貨が9枚で, 金額があわせて38円となるような硬貨の組合せを答えなさい。
- (4) 9枚ずつ2回取り出したところ, 硬貨の組合せが異なるのに, 9枚をあわせた金額は同じになりました。このときの金額を答えなさい。

→ 1046

2

図のように、正三角形 ABC の辺 AB を 3 等分する点 D , E をとり、同じように辺 BC , CA 上にも点 F , G , 点 H , I をとります。点 A から点 I の 9 点から 3 点を選ぶとき、次の各問いに答えなさい。

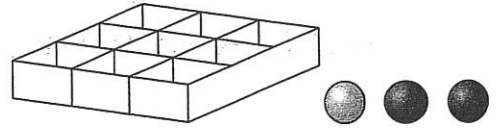


- (1) 選び方は全部で何通りありますか。
- (2) 選んだ 3 点が一直線上に並ぶような選び方は何通りありますか。
- (3) 選んだ 3 点を直線で 2 点ずつ結んだとき、この 3 本の直線で囲まれてできる図形が正三角形になるような選び方は何通りありますか。

→ 950

3

図のような、たて3マス、横3マスの箱と、同じ大きさの白玉1個、黒玉2個があります。箱のマスの玉を入れます。1つのマスに玉は1個しか入りません。ただし、同じ色の玉は区別しないものとします。また、上から見たとき、箱を回転させて同じになる入れ方は同じものとします。このとき、次の各問いに答えなさい。



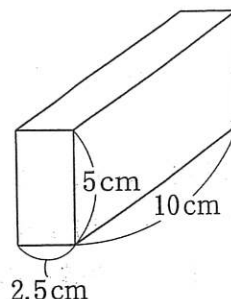
- (1) 黒玉を1個だけ入れるとき、入れ方は何通りありますか。
- (2) 黒玉1個と白玉1個だけ入れるとき、入れ方は何通りありますか。
- (3) 黒玉2個だけ入れるとき、入れ方は何通りありますか。

→ 1052

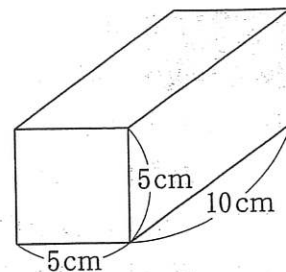
4

〔図Ⅰ〕のような赤、青、緑、黄の積み木と〔図Ⅱ〕のような白の積み木があります。このとき次の問いに答えなさい。

- (1) 赤、青、緑、黄の積み木を1つずつ4つ使い、同じ大きさの面同士をくっつけて1列に並べる方法は何通りありますか。ただし回転させて同じ並び方になるものは1通りと数えます。



〔図Ⅰ〕



〔図Ⅱ〕

- (2) 赤の積み木を4つ使って、たて10cm、横10cm、深さ5cmのふたのない箱にはみ出ないようにぴったりと入れるとき、何通りの入れ方がありますか。ただし、箱から積み木が出ないように回転させて同じ並び方になるものは1通りと数えます。
- (3) 赤、青、緑、黄の4色の積み木から異なる色の2つの積み木を、そして白の積み木を1つ使って、たて10cm、横10cm、深さ5cmのふたのない箱にはみ出ないようにぴったりと入れるとき、何通りの入れ方がありますか。ただし、箱から積み木が出ないように回転させて同じ並び方になるものは1通りと数えます。

→ 1053

5

右の図のような6つのマス目があり、左上のマス目には1が書かれています。残りの5マスに2から6までの数字を1つずつ書き入れることを考えます。ただし、横の3つの数は3で割った余りが異なるように書き入れ、たての2つの数は2で割った余りが異なるように書き入れます。

たとえば、右の図の2つは正しい書き入れ方です。

1	3	2
4	6	5

1		

1	6	5
4	3	2

このとき、以下の問いに答えなさい。

(1) 右の図で、残った3つの数字の書き入れ方は何通りですか。

1	3	5

(2) 右の図で、残った3つの数字の書き入れ方は何通りですか。

1	5	6

(3) 右の図で、残った5つの数字の書き入れ方は何通りですか。

1		

→ 979

6

A, B, C, D, E の 5 人の生徒が、先生の方に向かって縦^{たて}一列に並びます。5 人の身長はすべて異なり、自分より背の高い人が前にいると、その人は先生から見えません。また、先生の身長は 5 人の中で一番背の高い生徒と同じです。

最初に背の低い順に並ぶと、A, B, C, D, E の順番になり、このとき先生からは 5 人の生徒が見えていることになります。これから、5 人の並び方によって、先生から見える生徒や人数がどのように変わっていくかを考えます。以下の にあてはまる並び方や数字を答えなさい（ただし、解答欄^{らん}の(ア)と(イ)、(オ)と(カ)の答える順番は問いません）。

- (1) D 以外の 4 人が見える並び方は、A, B, C, E, D の 1 通りです。C 以外の 4 人が見える並び方は、 (ア) と (イ) の 2 通りあります。同様に^{どうよう}考えると、B 以外の 4 人が見える並び方は、 (ウ) 通り、A 以外の 4 人が見える並び方は、 (エ) 通りあります。
- (2) B, D 以外の 3 人が見える並び方は、A, C, E, B, D の他に、 (オ) と (カ) の 2 通りがあります。また、A, C 以外の 3 人が見える並び方は、 (キ) 通りあります。
- (3) C, E の 2 人だけが見える並び方は、 (ク) 通りあります。

→ 1054

7

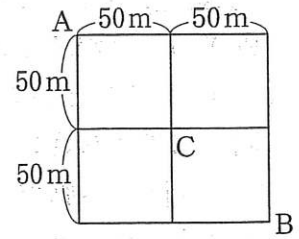
右図のような碁盤^{こばん}の目をした道を、分速 50m で、地点 A から地点 B まで歩くルートを考えます。

(1) 最短のルートは何通りありますか。

次に、同じ道を通らないように、地点 A から地点 B まで歩くルートを考えます。ただし、同じ交差点は何度通ってもよいものとします。

(2) 地点 A から地点 B まで歩くルートのうち、2 分後に地点 C を通るようなルートは何通りありますか。

(3) 地点 A から地点 B まで歩くルートは何通りありますか。



→ 1054

9. 場合の数
③-B

氏名	
----	--

/100

60分

1	(1)	通り	(2)	通り		
	(3)	10円玉 枚、	5円玉 枚、	1円玉 枚	(4)	円

4 × 各4点

2	(1)	通り	(2)	通り	(3)	通り
---	-----	----	-----	----	-----	----

3 × 各4点

3	(1)	通り	(2)	通り	(3)	通り
---	-----	----	-----	----	-----	----

3 × 各4点

4	(1)	通り	(2)	通り	(3)	通り
---	-----	----	-----	----	-----	----

3 × 各4点

5	(1)	通り	(2)	通り	(3)	通り
---	-----	----	-----	----	-----	----

3 × 各4点

6	(1)	ア		イ		ウ	通り	エ		通り
---	-----	---	--	---	--	---	----	---	--	----

アとイの逆も可

(2)	オ		カ		キ	通り	(3)	ク		通り
-----	---	--	---	--	---	----	-----	---	--	----

オとカの逆も可

8 × 各3点

7	(1)	通り	(2)	通り	(3)	通り
---	-----	----	-----	----	-----	----

3 × 各4点

9. 場合の数
③－B

氏名

／100

60分

1	(1)	6	通り	(2)	10	通り
	(3)	10円玉 1 枚、	5円玉 5 枚、	1円玉 3 枚	(4)	45 円

4 × 各4点

2	(1)	84	通り	(2)	12	通り	(3)	9	通り
---	-----	----	----	-----	----	----	-----	---	----

3 × 各4点

3	(1)	3	通り	(2)	18	通り	(3)	10	通り
---	-----	---	----	-----	----	----	-----	----	----

3 × 各4点

4	(1)	36	通り	(2)	5	通り	(3)	30	通り
---	-----	----	----	-----	---	----	-----	----	----

3 × 各4点

5	(1)	6	通り	(2)	2	通り	(3)	24	通り
---	-----	---	----	-----	---	----	-----	----	----

3 × 各4点

6	(1)	ア	A, B, D, C, E	イ	A, B, D, E, C	ウ	3	通り	エ	4	通り
---	-----	---	---------------	---	---------------	---	---	----	---	---	----

アとイの逆も可

(2)	オ	A, C, B, E, D	カ	A, C, E, D, B	キ	8	通り	(3)	ク	12	通り
-----	---	---------------	---	---------------	---	---	----	-----	---	----	----

オとカの逆も可

8 × 各3点

7	(1)	6	通り	(2)	10	通り	(3)	16	通り
---	-----	---	----	-----	----	----	-----	----	----

3 × 各4点