

最難関中コース
算数 標準
問題

9. 場合の数④-A

中受ゼミ G

1

(1) 0, 1, 2, 3, 4, 5 の 6 つの数字から異なる 3 つを用いて, 3 けたの整数を作ります.

- ① 整数は全部で何個できますか.
- ② となり合う 2 つの数字の和が 5 にならないような整数は, 全部で何個できますか.

(2) 1 から 5 までの 5 つの整数の中から, 1 つずつ数字を選びます. そして, 順に ①, ②, ③, ④, ⑤ とします.

- ① $① < ③ < ⑤$, $② > ④$ をみたすものは全部で何通りありますか.
- ② ① が 1 にならず, ② が 2 にならず, ③ が 3 にならず, ④ が 4 にならず, ⑤ が 5 にならないものは全部で何通りありますか.

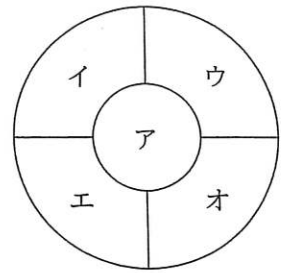
(3) A, B, C, D, E, F, G の 7 人がいます. 3 人 1 組のチームを 3 つ作ります. このままだと 2 人分足りないので, A と B の 2 人だけが 2 チームを兼ねることにします. チームの分け方は何通りありますか.

→ 968

2

右の図のように、5つの区画に分け、この区画を、同じ色がとなり合わないよう
にぬり分けをします。ただし、指定された色はすべて使うものとします。

- (1) ア～オを赤、緑、黄、青、白の5色でぬり分けるとき、ぬり方は全部で 通りあります。
- (2) ア～オを赤、緑、黄、青の4色でぬり分けます。アを赤でぬったとき、残りの場所の色のぬり方は、全部で 通りあります。
- (3) ア～オを赤、緑、黄、青の4色でぬり分けるとき、ぬり方は全部で 通りあります。



→ 1031

3

大，中，小の3種類のさいころを同時にふったとき

- (1) 出た目の数の和が4で割り切れるような目の出方は 通りです。
- (2) 出た目の数の積が4で割り切れるような目の出方は 通りです。

→ 1034

異なる色のランプをいくつか使って合図を送ることを考えます。例えばランプが赤と青の2色のとき

赤：点灯，青：点灯

赤：点灯，青：消灯

赤：消灯，青：点灯

赤：消灯，青：消灯

の4種類の合図を送れるとします。ランプの並び順は考えません。

(1) ランプが赤・青・黄の3色のとき何種類の合図を送ることができますか。

次にこのランプが点滅^{てんめつ}でも合図を送れるようになりました。ただし、点灯と点滅は別の合図と考えます。

(2) ランプが赤・青・黄・緑の4色あるときを考えます。

(i) 何種類の合図を送ることができますか。

(ii) 4色あったランプのうち、黄色と緑色の2色が壊れて点灯と消灯^{こわ}しかできなくなっていました。このとき、4色のランプで何種類の合図を送ることができますか。

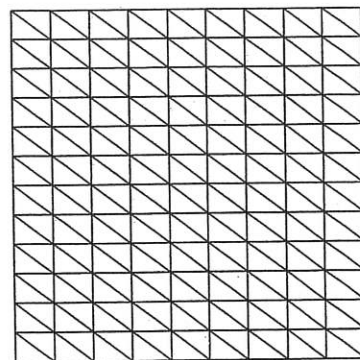
(3) すべてのランプが点灯，点滅，消灯ができるとき，2013通り以上の合図を送るには最低何色のランプが必要ですか。

→ 1034

5

1 辺の長さが 36cm の正方形に図のような線が引かれています。図の中で最も小さい直角三角形の 3 辺の長さは、3cm, 4cm, 5cm です。図の中には、いろいろな大きさの直角三角形があります。次の問いに答えなさい。

- (1) 3 辺のうちの 1 辺の長さが 9cm である直角三角形は何個ありますか。
- (2) 3 辺のうちの 1 辺の長さが 15cm である直角三角形は何個ありますか。



→ 1049

6

ある整数を2つ以上の整数の和に分けたい。例えば整数4の場合は、
足す順番を考えないとき、 $4=1+1+1+1=2+1+1=2+2=3+1$ の4通り、
足す順番を考えたとき、

$$4=1+1+1+1=2+1+1=1+2+1=1+1+2=2+2=3+1=1+3$$

の7通りあります。それでは、同じように考えると、

整数5では、足す順番を考えないとき 通り、足す順番を考えたとき 通りあります。

整数6では、足す順番を考えないとき 通り、足す順番を考えたとき 通りあります。

上の にあてはまる数を入れなさい。

→ 1 0 5 1

7

1, 2, 3, 4 の 4 つの数字を使って整数を作ります. 使わない数字があってもかまいませんが, 同じ数字を 2 回以上使って一つの数を作ることはできません.

例えば 234, 12, 3 などを作ることはできますが

112, 434, 4442 などを作ることはできません.

このとき, 次の問いに答えなさい.

- (1) 全部で何通りの数を作ることができますか.
- (2) 全部で何通りの偶^{ぐうすう}数を作ることができますか.
- (3) 全部で何通りの 3 の倍数を作ることができますか.
- (4) 作ることのできる 4 ケタの数をすべて足し合わせるといくつになりますか.

→ 966

9. 場合の数
④－A

氏名		／100 60分
----	--	-------------

1	(1) ①	個	②	個	(2) ①	通り	②	通り
	(3)	通り						

5 × 各4点

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

3 × 各4点

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

2 × 各4点

4	(1)	種類	(2) i	種類	ii	種類
	(3)	色				

4 × 各4点

5	(1)	個	(2)	個
---	-----	---	-----	---

2 × 各4点

6	整数5	足す順番を考えない 通り	足す順番を考える 通り
	整数6	足す順番を考えない 通り	足す順番を考える 通り

4 × 各4点

7	(1)	通り	(2)	通り	(3)	通り
	(4)					

4 × 各5点

氏名

60分

5×各4点

3 × 各4点

2 × 各4点

4 × 各4点

2×各4点

4 × 各4点

4 × 各5点