

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.

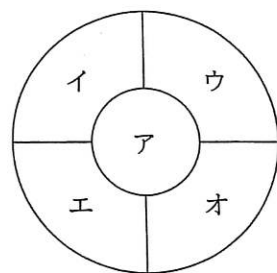
(3) A, B, C, D, E, F, Gの7人がいます. 3人1組のチームを3つ作ります. このままだと2人分足りないので, AとBの2人だけが2チームを兼ねることにします. チームの分け方は何通りありますか.

→ 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

4

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しかできなくなっこわてしまいました。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。

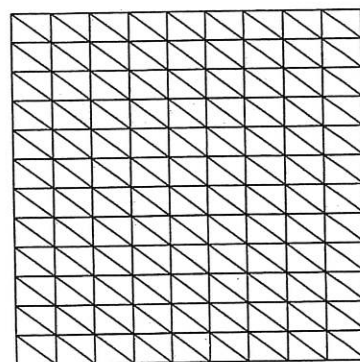
(3) すべてのランプが点灯、点滅、消灯ができるとき、2013通り以上の合図を送るには最低何色のランプが必要ですか。

→ 1034

5

1 辺の長さが 36 cm 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、3 cm, 4 cm, 5 cm 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 9 cm 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 15 cm 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 などは作ることができますが

112, 434, 4442 などは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