

最難関中コース
算数 標準

問題

9. 場合の数⑤-C

中受ゼミ G

1

①, ②, ③の数字のカードがそれぞれ3枚ずつ、合計9枚あります。このとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) 9枚のカードから3枚を取り出して並べ、3けたの整数をつくります。できる整数は全部で何通りありますか。
- (2) 9枚のカードから4枚を取り出して並べ、4けたの整数をつくります。そのうち、1122や3313のように、2種類の数字だけでできる整数は全部で何通りありますか。
- (3) 9枚のカードから4枚を取り出して並べ、4けたの整数をつくります。そのうち、3の倍数は全部で何通りありますか。

→ 971

2

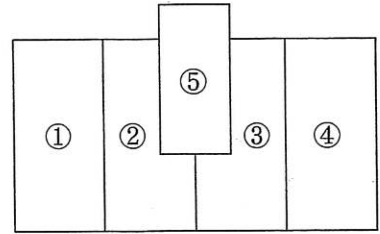
表と裏が区別できる赤色、青色、黄色の3枚のカードが並べてあります。また、袋の中には赤球、青球、黄球が1つずつ入っています。この袋の中から1つの球を取り出し、その球の色と同じ色のカードを裏返します。取り出した球は袋に戻します。このとき、次の各問いに答えなさい。ただし、(1)、(2)、(3)ともに最初の3枚のカードはすべて表になっています。

- (1) 3回球を取り出したときに、すべてのカードが裏になっている球の取り出し方は何通りですか。
- (2) 4回球を取り出したときに、すべてのカードが表になっている球の取り出し方は何通りですか。
- (3) さらに袋の中に白球を1つ加えることとします。白球を取り出したらすべてのカードを裏返します。4回球を取り出したときに、すべてのカードが表になっている球の取り出し方は何通りですか。

→ 1030

3

赤, 青, 緑, 黄, 紫^{むらさき}の5色の絵の具があります。このうちから何色か使って, 右の①~⑤の部分すべてぬり分けようと思います。ただし, それぞれの部分は, この5色のうちの1色だけでぬり, となりあった部分は, ちがう色をぬることとします。次の問いに答えなさい。



- (1) 赤, 青, 緑の3色すべてを使ってぬり分けるとき, 何通りのぬり方がありますか。
- (2) 赤, 青, 緑, 黄の4色すべてを使ってぬり分けるとき, 何通りのぬり方がありますか。
- (3) 全部で何通りのぬり方がありますか。

4

いくつかの色のついた箱といくつかの色のついたボールがあります。これらのボールを以下のルールに従って箱に入れます。ただし、箱は大きいので何個でもボールを入れることができるものとします。

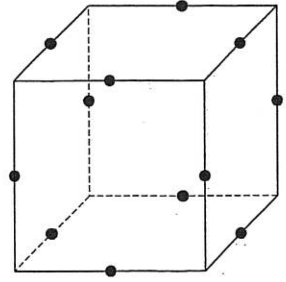
【ルール】 どのボールも、ボールの色と箱の色が異なるように、いずれかの箱に入れる。

- (1) 赤、白、青のボールが1個ずつ合計3個、赤、白、青の箱が1つずつ合計3つあります。ルールに従って3つの箱に1個ずつボールを入れるとき、ボールの入れ方は何通りありますか。
- (2) 赤、白、青のボールが3個ずつ合計9個、赤、白、青の箱が1つずつ合計3つあります。
- (ア) ルールに従って3つの箱に3個ずつボールを入れるとき、ボールの入れ方は何通りありますか。
- (イ) ルールに従って3つの箱にボールを入れるとき、ボールの入れ方は何通りありますか。ただし、ボールが1つも入らない箱があっても良いものとします。

→ 967

5

右の図のように立方体の各辺の真ん中の点は全部で12個あります。この12個の点のうち、いくつかの点を真っすぐな線で結び、線や四角形、三角形をつくります。次の□の中にあてはまる数を答えなさい。ただし、点を結ぶとき、立方体の中を通過してもよいものとします。



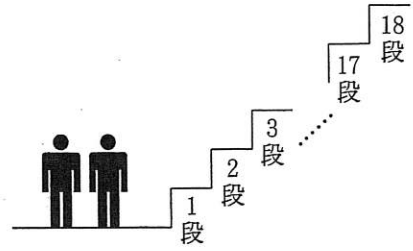
- (1) 2個の点を真っすぐな線で結ぶとき、異なる長さの線は全部で□種類です。
- (2) 4個の点を頂点とする四角形をつくる時、異なる大きさの正方形は□種類で、正方形は全部で□個できます。
- (3) 3個の点を頂点とする三角形をつくる時、正三角形は全部で□個できます。

→ 1049

6

図のように、18段ある階段を使いAさんとBさんはゲームを行いました。ルールは次の通りです。

- じゃんけんをくり返し行い、
グーで勝ったら3段上がります。
チョキで勝ったら6段上がります。
パーで勝ったら6段上がります。
 - じゃんけん負け、またはあいこのときは上がりません。
 - 18段を先に上がった方が優勝としますが、ちょうどで上がりきらなくてもよいものとします。たとえば、15段にいたときにチョキで勝っても優勝です。
- このとき、次の各問いに答えなさい。



- (1) 最も回数の少ない勝負でAさんが優勝するとき、2人の手の出し方は何通りありますか。
- (2) 2番目に回数の少ない勝負でBさんが優勝するとき、2人の手の出し方は何通りありますか。
- (3) 最も回数の多い勝負でAさんが優勝するとき、2人の手の出し方は何通りありますか。ただし、あいこは一度も出ないものとします。

→ 952

7

(1) 右の図1, 図2の
ような道路があります。

次の道順は全部で何通りあるか答
えなさい。

(ア) 図1で, AからBまで行く
最も短い道順

(イ) 図2で, AからBまで行く最も短い道順

図1

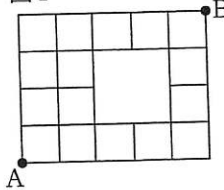


図2

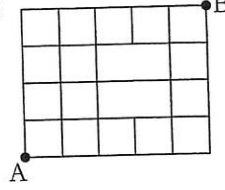
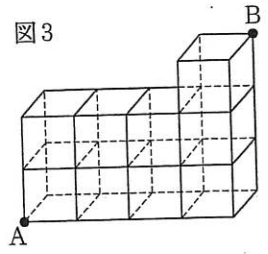


図3



(2) 図3は立方体を組み合わせた図形である。その辺上を通して, AからBへの行き方
は何通りあるか求めなさい。ただし, 遠回りはしないものとします。

→ 1041