

最難関中コース
算数 標準

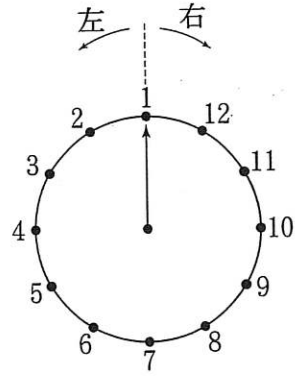
問題

9. 場合の数①-C

中受ゼミ G

1

右の図のように針が1を指している円ばんがあります。いま、赤と白の2つのさいころを同時に投げるとき、赤と白の2つの目の出方により毎回次の(ア)~(ウ)のように針が動きます。次の各問いに答えなさい。



- (ア) 赤いさいころの目の数が白いさいころの目の数よりも大きいときは、目の数の和だけ右に回転する。
- (イ) 赤いさいころの目の数が白いさいころの目の数よりも小さいときは、目の数の和だけ左に回転する。
- (ウ) 赤いさいころの目の数と白いさいころの目の数が等しいときは、動かない。

- (1) 1回投げて針が6を指しました。このとき、2つのさいころの目の出方は、何通りありますか。
- (2) 1回投げて針が6を指しました。次にもう1回投げて針が1を指しました。このとき、2回投げた2つのさいころの目の出方は、何通りありますか。
- (3) 2回投げて針が1を指しました。このとき、2回投げた2つのさいころの目の出方は、何通りありますか。

→ 1059

2

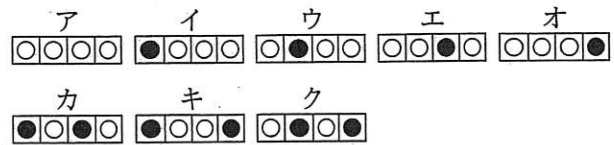
A, B, C, D, E, F の 6 冊のファイルが本箱にあります。ある仕事をするのに、この本箱から 1 冊ずつファイルを取り出して使います。このとき、机の上に出しておけるファイルは 3 冊までで、4 冊目のファイルの本箱から取り出して使うときは、最も早く取り出したファイルの本箱にもどさなければなりません。また、机の上に出ているファイルは何度でも使うことができます。あとの問いに答えなさい。

- (1) 「A → B → C」の順にファイルを取り出し、この 3 つのファイルが机の上に出ています。このあと、「D → E → C → A → D → E → B → F」の順にファイルを使ったとき、最後のファイル F を使うために、本箱にもどすファイルはどれですか。
- (2) (1)と同様に、「A → B → C」の順にファイルを取り出し、この 3 つのファイルが机の上に出ています。このあと、2 冊のファイルを使ったとき、机の上に出ているファイルの組合せは全部で何通りありますか。

→ 1058

3

横が4列、縦が何段かの、マス目
があります。いちばん上の段から、



すべてのマス目に白石か黒石を1個ずつ置いていきます。ただし、上下左右の隣り合った

マス目に黒石が並ぶように置くことはできません。例えば、縦が1段のとき、考えられる石の置き方は全部でア～クの8通りあります。次の問いに答えなさい。

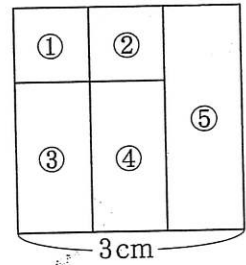
- (1) 縦が2段のとき、1段目を上のエのように置きました。このとき、2段目に考えられる石の置き方を上のア～クからすべて選び、記号で答えなさい。
- | | | | |
|---|---|---|---|
| ○ | ○ | ● | ○ |
| | | | |
- (2) 縦が2段のとき、考えられる石の置き方は全部で何通りありますか。
- (3) 縦が3段のとき、6個の黒石を使って考えられる石の置き方は、全部で何通りありますか。
- (4) 縦が3段のとき、5個の黒石を使って考えられる石の置き方は、全部で何通りありますか。

→ 1057

4

図のように、1辺の長さが3cmの正方形を、面積が 1cm^2 の2つの正方形①、②と面積が 2cm^2 の2つの長方形③、④と面積が 3cm^2 の長方形⑤に分割しました。赤、青、黄の色えんぴつが1本ずつ入っている袋から色えんぴつを1本取り出し、①、②、③、④、⑤の順に1つずつ図形に色をぬります。1つの図形に色をぬり終わったら色えんぴつを袋にもどすことにします。このとき、赤くぬられた部分の面積が次の各場合について、色えんぴつの取り出し方は何通りありますか。

(1) 1cm^2 のとき. (2) 2cm^2 のとき. (3) 3cm^2 のとき.

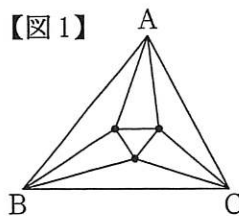


→ 953

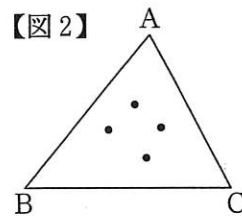
5

ある土地の3か所 A, B, C にくいを打ち、ロープで囲って三角形の土地を作ります。この状態を「初めの状態」と呼ぶことにします。さらに、「初めの状態」の内部にくいを何本か追加して打ち、ロープとロープが交差しないように、

【図1】



【図2】



できる限りくいをロープで結びます。このとき、3本のロープで細かく分けられた三角形の土地を「区画」と呼ぶことにします。右の【図1】は、くいを3本追加したときの例で、「区画」は7個と数えます。あとの問いに答えなさい。

- (1) 【図2】のように、「初めの状態」からくいを4本追加したとき、「区画」は全部で何個できますか。
- (2) 「初めの状態」から、くいを10本追加したとき、「区画」は全部で何個できますか。

→ 880

6

太郎君が出場する3つのマラソン大会では、コースにいくつかの給水ポイントがあります（スタート、ゴールには給水ポイントはありません）。太郎君は、2か所続けて給水しないことがないようにします。次のような大会で完走するとき、太郎君にはそれぞれ何通りの給水の方法がありますか。ただし、コースを途中で戻って給水ポイントで給水することはありません。給水ポイントが

- (1) 2か所ある大会 (2) 3か所ある大会 (3) 7か所ある大会

→ 951

7

図のように、円の中を通る直線を引き、
 円をいくつかの部分に分けていきます。
 ただし、どの2本の直線も円の中で必ず交わり、
 どの3本の直線も同じ点で交わらないものとしま
 す。このとき、次の問いに答えなさい。

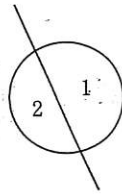


図1

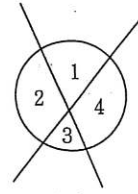


図2

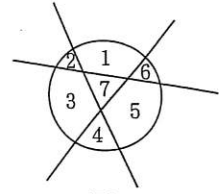


図3

- (1) 直線が3本のときは、円は7つの部分に分かれますが、直線が4本のときは、円はいくつの部分に分かれますか。
- (2) 分かれた部分の数が、はじめて100より大きくなるのは何本の直線を引いたときですか。

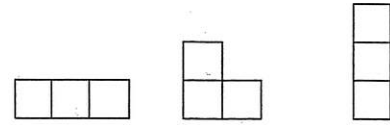
→ 881

8

立方体の箱を、次の規則にしたがって積み上げていきます。

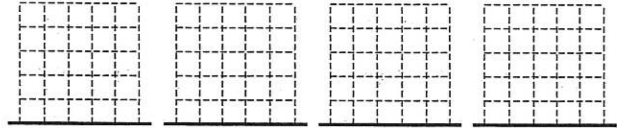
- 各段は1列とします。
- 各段は左端からつめて箱を積んでいきます。

例. 箱が3つのとき、積み方は右の3通りです。



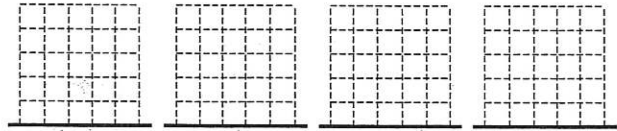
(1段の積み方) (2段の積み方) (3段の積み方)

(1) 箱が5つのときの積み方を、右の図にすべて書きなさい。(ただし、解答らんはすべて使うとは限らない。)



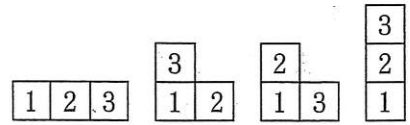
(2) さらに次の規則にしたがって、積み上げた箱に番号をつけていきます。

- 箱に1から順に番号をつけていき、同じ段の箱は右にあるほど番号が大きい。
- 上になっている箱は、その真下の箱より番号が大きい。



例. 箱が3つのとき、番号のつけ方は右の4通りです。

箱が5つのとき、番号のつけ方は何通りありますか。



→ 1056