

最難関中コース
算数 標準

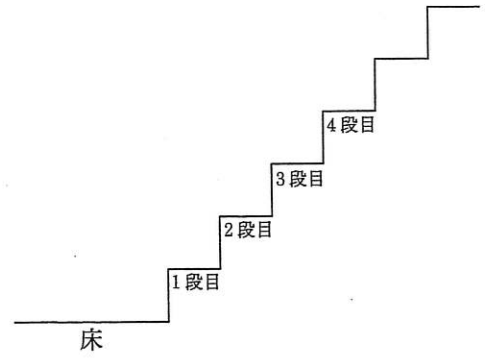
問題

9. 場合の数④-C

中受ゼミ G

1

床に階段が設置されています。この階段を『1段だけあがる。』(例えば、3段目から4段目へ)か『1段とばしであがる。』(例えば、3段目から5段目へ、4段目はとばす。)かのいずれかのあがり方を組合わせて、床から丁度^{ちやうど}23段目まであがります。ただし、7段目、14段目、21段目は踏まない(段はとばす)ようにあがっていくことにするとき、あがり方は□通りあります。



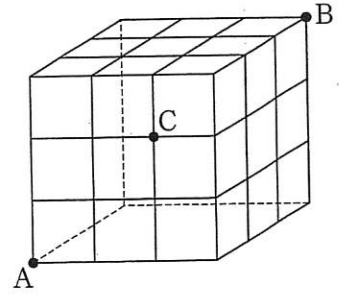
→ 883

2

立方体の面または辺上に、図のような道があります。
次のような最短の道順は何通りありますか。ただし、

図の点線は道ではありません。

- (1) 点 C から点 B
- (2) 点 A から点 B



→ 1039

3

同じ長さの棒を何本か使って図のような立体を作ります。この棒をつたって、ある地点からある地点まで最短距離をたどります。

(1) 図1のA地点からB地点までたどる方法は何通りありますか。

(2) 図2のC地点からD地点までたどる方法は何通りありますか。ただし、2段目は図のように1段目のまん中に、棒が1段目の棒と平行となるように作ります。

→ 1040

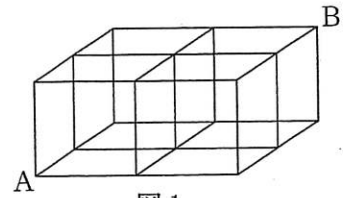


図1

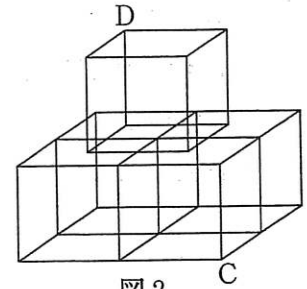
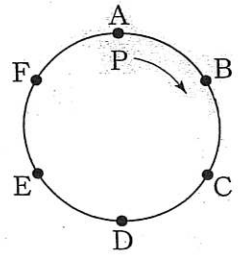


図2

4

右の図のように円周を6等分した点A～Fがあります。

コマPはさいころの出た目の数の分だけ時計回りに点の上を移動します。2回目からは前回に止まった点から移動します。初めにコマPは点Aの上にあるとして、次の問いに答えなさい。



- (1) さいころを2回振ってコマPが移動したとき、コマPは点Aの上にあります。さいころの目の出方は何通りですか。
- (2) さいころを2回振ってコマPが移動したとき、コマPが止まった点がとなり合っていました。さいころの目の出方は何通りですか。
- (3) さいころを3回振ってコマPが移動したとき、コマPが止まった点を直線で結んだところ正三角形になりました。さいころの目の出方は何通りですか。
- (4) さいころを3回振ってコマPが移動したとき、コマPが止まった点を直線で結んだところ三角形にならないときがありました。そのようなさいころの目の出方は何通りですか。

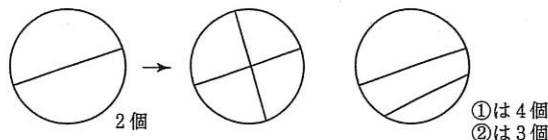
→ 1028

5

円形の紙を折ってから元に戻します。これを何度か繰り返して、その線に沿って紙を切り分けます。ここで紙の折り方は、切り分けたときにもっとも多く紙を切り分けられるように折るものとします。

1回折った場合 2回折った場合① 2回折った場合②

たとえば2回折るときは、折り方によって切り分けられる紙の個数は右の図のように変化します。



1回折った場合は、紙を2つの部分に切り分けることができます。

2回折った場合は①なら4個、②なら3個に切り分けられます。切り分けたときにもっとも多く紙を切り分けられるように折るので、②ではなく①の折り方で考えて、紙を2回折ったときに切り分けられる紙の個数は4個となります。

このとき、次の問いに答えなさい。

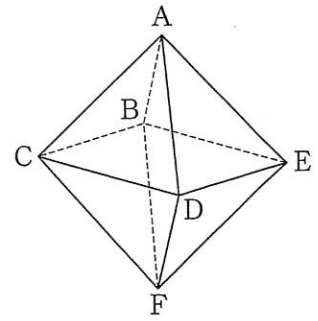
- (1) 3回折るとき、切り分けられる紙の個数を答えなさい。
- (2) 5回折るとき、切り分けられる紙の個数を答えなさい。
- (3) 切り分けられる紙の個数が初めて70個をこえるとき、紙を折った回数を答えなさい。

→ 882

6

図のような同じ大きさの正三角形を8つ組み合わせてできる立体を考えます。点PはAを出発して、この立体の辺を通り、1秒後にはとなりの頂点に進みます。

- (1) 点Pが2秒後にFに着く方法は何通りか求めなさい。
- (2) 点Pが3秒後にFに着く方法は何通りか求めなさい。
- (3) 点Pが4秒後にFに着く方法は何通りか求めなさい。



→ 952

7

2013 は 4 個の連続する数字 0, 1, 2, 3 を並べ替えてできる数です。また, 4213 も 4 個の連続する数字 1, 2, 3, 4 を並べ替えてできる数です。このように, 4 個の連続する数字を並べ替えてできる 4 桁の数について考えます。

- (1) 3 で割り切れるものは全部で何個ありますか。
- (2) 千の位, 百の位, 十の位の数を左から順に並べてできる 3 桁の数を 3 で割ったときの余りと, 一の位の数を 3 で割ったときの余りが等しいものは全部で何個ありますか。

→ 972