

1

ふくろにたくさんの玉が入っています。玉を取り出すときは、一度に1個、または2個取り出します。ふくろから玉を合計3個取り出す方法は、(1個、1個、1個)と取り出すのと、(1個、2個)と取り出すのと、(2個、1個)と3通りの方法があります。

(1) 合計4個の玉を取り出す方法について考えます。

① 最後に1個を取り出して、合計4個になる取り出し方は () 通り。

② 最後に2個取り出して、合計4個になる取り出し方は () 通り。

③ ①と②より、合計4個の玉を取り出す方法は () 通り。

(2) 合計5個の玉を取り出す方法について考えます。

① 最後に1個を取り出して、合計5個になる取り出し方は () 通り。

② 最後に2個取り出して、合計5個になる取り出し方は () 通り。

③ ①と②より、合計5個の玉を取り出す方法は () 通り。

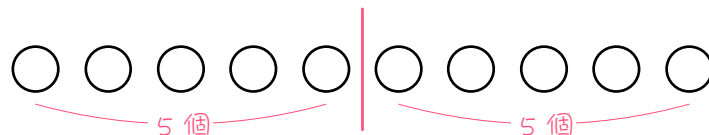
- (3) 合計 10 個の玉を取り出す方法は何通りありますか。次の表を利用して考えなさい。

玉の数(個)	4	5	6	7	8	9	10
最後に 1 個取り出す 取り出し方(通り)							
最後に 2 個取り出す 取り出し方(通り)							
合計(通り)							

- (4) 合計 10 個の玉を取り出すとき、下の図のように 2 個ずつ取り出すと、途中に取り出した数の合計は 2 個、4 個、6 個、8 個となり、5 個になることはありません。



いま、合計 10 個の玉を取り出す方法のうち、取り出した玉の個数が途中で合計 5 個となるような取り出し方について考えます。



このとき、はじめの 5 個の取り出し方は () 通り、残りの 5 個の取り出し方は () 通りなので、途中で 5 個になるような取り出し方は全部で、

$$() \times () = () \text{ 通り}$$

となります。

2

9段の階段があり、1歩で1段、または2段上ることができます。また、たとえば3段上るのに、1段、2段で上ると、2段、1段で上るのはちがう上り方とします。※「1歩で2段上がる」＝「1段飛ばしで上がる」です。

(1) 4段目までの上り方について考えます。

- ① 最後に1段上って、4段目に上る上り方は () 通り。
- ② 最後に2段上って、4段目に上る上り方は () 通り。
- ③ ①と②より、4段目までの上り方は () 通り。

(2) 5段目までの上り方について考えます。

- ① 最後に1段上って、5段目に上る上り方は () 通り。
- ② 最後に2段上って、5段目に上る上り方は () 通り。
- ③ ①と②より、5段目までの上り方は () 通り。

(3) 9段目までの上り方は何通りありますか。次の表を利用して考えなさい。

階段の数(段目)	4	5	6	7	8	9
最後に1段上る上り方(通り)						
最後に2段上る上り方(通り)						
合計(通り)						

(4) 5段目をふんで、9段目まで上る上り方は何通りありますか。

3

50 円切手と 100 円切手がそれぞれたくさんあります。これらの切手をはって、いろいろな金額を作ります。このとき、切手をはる順も考えることにします。例えば、150 円の作り方は、50 円 + 50 円 + 50 円、50 円 + 100 円、100 円 + 50 円の 3 通りあります。

(1) 200 円のはり方について考えます。

- ① 最後に 50 円切手をはって、合計 200 円をはるはり方は () 通り。
- ② 最後に 100 円切手をはって、合計 200 円をはるはり方は () 通り。
- ③ ①と②より、200 円のはり方は () 通り。

(2) 250 円のはり方について考えます。

- ① 最後に 50 円切手をはって、合計 250 円をはるはり方は () 通り。
- ② 最後に 100 円切手をはって、合計 250 円をはるはり方は () 通り。
- ③ ①と②より、200 円のはり方は () 通り。

(3) 550 円のはり方は何通りありますか。表をかいて考えなさい。

4

1点と2点と3点のシールがたくさんあります。これらのシールをはって、いろいろな点数を作ります。このとき、シールをはる順も考えることにします。例えば、3点の作り方は、1点+1点+1点、1点+2点、2点+1点、3点の4通りあります。

(1) 4点のはり方について考えます。

- ① 最後に1点のシールをはって、合計4点をはるはり方は () 通り。
- ② 最後に2点のシールをはって、合計4点をはるはり方は () 通り。
- ③ 最後に3点のシールをはって、合計4点をはるはり方は () 通り。
- ④ ①と②と③より、4点のはり方は () 通り。

(2) 5点のはり方について考えます。

- ① 最後に1点のシールをはって、合計5点をはるはり方は () 通り。
- ② 最後に2点のシールをはって、合計5点をはるはり方は () 通り。
- ③ 最後に3点のシールをはって、合計5点をはるはり方は () 通り。
- ④ ①と②と③より、5点のはり方は () 通り。

(3) 8点のはり方は全部で何通りありますか。表をかいて考えなさい。

5

11 段の階段があり、1 歩で 1 段、2 段、または 3 段上ることが出来ます。また、たとえば 4 段上るのに、1 段、3 段で上るのと、3 段、1 段で上るのはちがう上り方とします。

(1) 4 段目までの上り方について考えます。

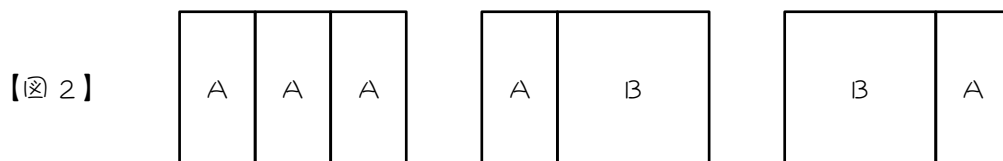
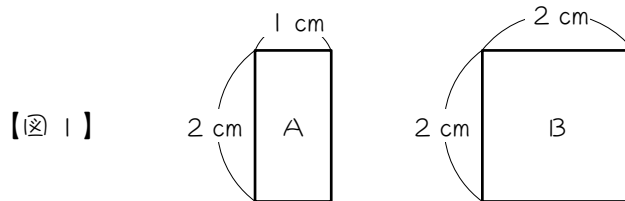
- ① 最後に 1 段上って、4 段目に上る上り方は () 通り。
- ② 最後に 2 段上って、4 段目に上る上り方は () 通り。
- ③ 最後に 3 段上って、4 段目に上る上り方は () 通り。
- ④ ①と②と③より、4 段目までの上り方は () 通り。

(2) 10 段目までの上り方について、全て調べなさい。

段の数 (段目)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
上り方 (通り)										

6

図1のようなA、B2種類のタイルがあり、この2種類のタイルを組み合わせ、たて2 cm、横 x cmの長方形を作ります。例えば $x=3$ のとき、タイルのはり方は図2の3通りあります。ただし、Aは回転させてはいけません。



(1) $x=4$ のときを考えます。

- ① 右はしがAになるはり方は () 通り。
- ② 右はしがBになるはり方は () 通り。
- ③ ①と②より、 $x=4$ のとき、タイルのはり方は () 通り。

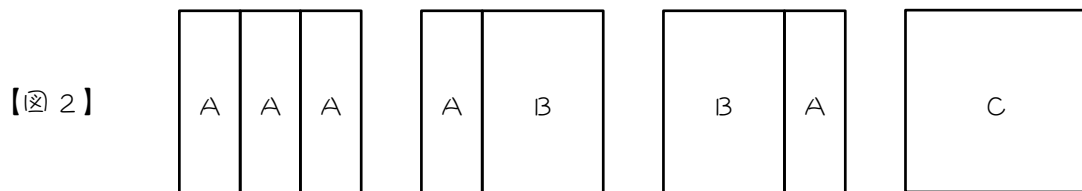
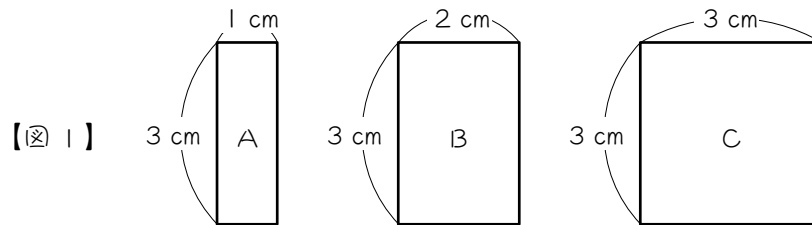
(2) $x=5$ のときを考えます。

- ① 右はしがAになるはり方は () 通り。
- ② 右はしがBになるはり方は () 通り。
- ③ ①と②より、 $x=5$ のとき、タイルのはり方は () 通り。

(3) $x=10$ のとき、タイルのはり方は何通りありますか。表をかいて考えなさい。

7

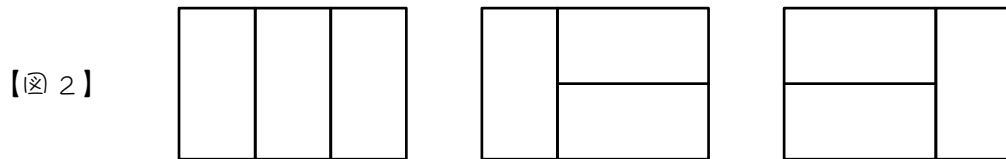
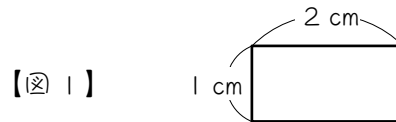
図1のような、A、B、C 3種類のタイルがあり、これらタイルを使って、たて3 cm、横 X cmの長方形をしきつめます。例えば $X=3$ のとき、タイルのしきつめ方は図2の4通りあります。 X が1のときから10のときまでのタイルのしきつめ方を調べ、下の表にまとめなさい。ただし、タイルは回転させてはいけません。



X (cm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
タイルのしきつめ方 (通り)										

8

図1のような、たて1 cm、横2 cmのタイルがあり、このタイルを使って、たて2 cm、横 x cmの長方形をしきつめます。例えば $x=3$ のとき、タイルのしきつめ方は図2の3通りあります。 x が1のときから10のときまでのタイルのしきつめ方を調べ、下の表にまとめなさい。



x (cm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
タイルのしきつめ方 (通り)										

9

1と2のカードがそれぞれたくさんあります。このカードを、左から順に1列に並べます。ただし、2の右どなりには2は並べることができないものとします。

- (1) カードを3枚並べる並べ方は () 通りあります。このうち、
 最後が1のカードである並べ方は () 通り、
 最後が2のカードである並べ方は () 通りあります。

樹形図を描いて考えなさい。

- (2) (1)の結果を利用して、カードを4枚並べる場合について考えます。

- ① 最後に1のカードを並べ、全部で4枚並べる並べ方は () 通り。
 ② 最後に2のカードを並べ、全部で4枚並べる並べ方は () 通り。
 ③ ①と②より、カードを4枚並べる並べ方は () 通り。

- (3) (2)の結果を利用して、カードを5枚並べる場合について考えます。

- ① 最後に1のカードを並べ、全部で5枚並べる並べ方は () 通り。
 ② 最後に2のカードを並べ、全部で5枚並べる並べ方は () 通り。
 ③ ①と②より、カードを5枚並べる並べ方は () 通り。

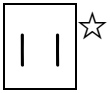
- (3) カードを10枚並べる並べ方は何通りありますか。表をかいて考えなさい。

10

白玉と黒玉がそれぞれたくさんあります。これらの玉を、黒玉が連続しないように左から順に1列に並べます。

(1) 合計9個の玉の並べ方は何通りありますか。

(2) (1)の並べ方のうち、両はしが黒玉になるよう並べ方は何通りありますか。



A、B、C 3種類のボールがそれぞれたくさんあり、左から順に1列に並べます。ただし、Aの次は必ずB、Bの次は必ずCを並べるものとします。

(1) ① 3個のボールの並べ方は全部で () 通りです。

樹形図を描いて考えなさい。

② ①のうち、右はしがAになる並べ方は () 通りです。

③ ①のうち、右はしがBになる並べ方は () 通りです。

④ ①のうち、右はしがCになる並べ方は () 通りです。

(2) (1)の結果を利用して、4個のボールの並べ方について考えます。

① 右はしがAになる並べ方は、3個目が () のときなので () 通りあります。

② 右はしがBになる並べ方は、3個目が () か () のときなので、
() + () = () 通りあります。

③ 右はしがCになる並べ方は、3個目が () か () のときなので、
() + () = () 通りあります。

④ ①②③より、4個のボールを並べる並べ方は () 通りあります。

(3) 8個のボールの並べ方は何通りありますか。表をかいて考えなさい。

■ 解答 ■

- 1 (1) ① 3 ② 2 ③ 5
 (2) ① 5 ② 3 ③ 8
 (3) 89 通り

玉の数(個)	4	5	6	7	8	9	10
最後に1個取り出す取り出し方(通り)	3	5	8	13	21	34	55
最後に2個取り出す取り出し方(通り)	2	3	5	8	13	21	34
合計(通り)	5	8	13	21	34	55	89

※フィボナッチ数列になります。

- (4) 8、8、8、8、64

- 2 (1) ① 3 ② 2 ③ 5
 (2) ① 5 ② 3 ③ 8
 (3) 55 通り

階段の数(段目)	4	5	6	7	8	9
最後に1段上る上り方(通り)	3	5	8	13	21	34
最後に2段上る上り方(通り)	2	3	5	8	13	21
合計(通り)	5	8	13	21	34	55

- (4) 40 通り

- 3 (1) ① 3 ② 2 ③ 5
 (2) ① 5 ② 3 ③ 8
 (3) 144 通り

金額(円)	200	250	300	350	400	450	500	550
最後に50円切手をはる作り方(通り)	3	5	8	13	21	34	55	89
最後に100円切手をはる作り方(通り)	2	3	5	8	13	21	34	55
合計(通り)	5	8	13	21	34	55	89	144

- 4 (1) ① 4 ② 2 ③ 1 ④ 7
 (2) ① 7 ② 4 ③ 2 ④ 13
 (3) 81 通り

点数(点)	4	5	6	7	8
最後に1点シールをはるはり方(通り)	4	7	13	24	44
最後に2点シールをはるはり方(通り)	2	4	7	13	24
最後に3点シールをはるはり方(通り)	1	2	4	7	13
合計(通り)	7	13	24	44	81

5 (1) ① 4 ② 2 ③ 1 ④ 7

(2)

段の数 (段目)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
上り方 (通り)	1	2	4	7	13	24	44	81	149	274

6 (1) ① 3 ② 2 ③ 5

(2) ① 5 ② 3 ③ 8

(3) 89 通り

X (cm)	4	5	6	7	8	9	10
右はしがA(通り)	3	5	8	13	21	34	55
右はしがB(通り)	2	3	5	8	13	21	34
合計(通り)	5	8	13	21	34	55	89

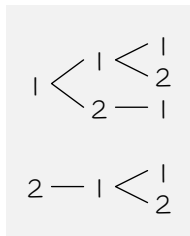
7

X (cm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
タイルのしきつめ方(通り)	1	2	4	7	13	24	44	81	149	274

8

X (cm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
タイルのしきつめ方(通り)	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89

9 (1) 5、3、2



(2) ① 5 ② 3 ③ 8

(3) ① 8 ② 5 ③ 13

(4) 144 通り

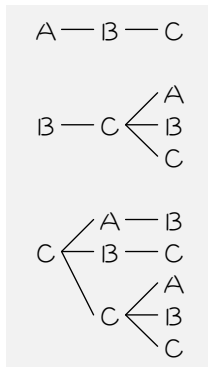
カードの枚数(枚)	3	4	5	6	7	8	9	10
最後が①のカードである並べ方(通り)	3	5	8	13	21	34	55	89
最後が②のカードである並べ方(通り)	2	3	5	8	13	21	34	55
合計(通り)	5	8	13	21	34	55	89	144

10 (1) 89通り (2) 13通り

玉の個数(個)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
最後が白玉である並べ方(通り)	1	2	3	5	8	13	21	34	55
最後が黒玉である並べ方(通り)	1	1	2	3	5	8	13	21	34
合計(通り)	2	3	5	8	13	21	34	55	89

※(2)2個目と8個目は白と決まります。よって、間の5個の並べ方と同じになります。

11 (1) ① 9 ② 2 ③ 3 ④ 4



- (2) ① C、4
 ② A、C、
 2、4、6
 ③ B、C、
 3、4、7
 ④ 17

(3) 193通り

ボールの個数(個)	3	4	5	6	7	8
右はしがAになる並べ方(通り)	2	4	7	13	24	44
右はしがBになる並べ方(通り)	3	6	11	20	37	68
右はしがCになる並べ方(通り)	4	7	13	24	44	81
合計(通り)	9	17	31	57	105	193

※ 右はしがA = 1つ前のC
 右はしがB = 1つ前のA + 1つ前のC
 右はしがC = 1つ前のB + 1つ前のC になります。