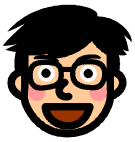
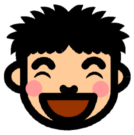
問題11

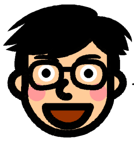
二郎さんのお兄さんが二郎さんに問題を出しています。


お兄さん

家の２階へ行く階段は，何段あるか数えたことあるかな？

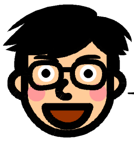

二郎さん

あるよ。確か１４段だった。

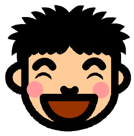


じゃあ問題だ！
１歩でのぼることができる階段の段数を１段か２段としたとき，１４段の階段ののぼり方は全部で何通りあると思う？

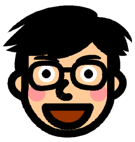
最後までずっと１段ずつのぼったり，１段のぼるのと２段のぼるのを適当に組み合わせたりして２階まで行くパターンが全部で何通りあるかということだよね。



そうだよ。



わかった，（ア）通りだ！



正解！二郎もやるな！

（ア）に当てはまる数を求めなさい。

初めから１４段の場合を考えるのは難しいので，階段の段数が１段，２段，３段，４段，５段・・の場合を調べて，規則性がないかを調べてみます。

例えば，４段ある階段を，１段のぼって，次に２段のぼって，次に１段のぼって上までいったのぼり方を１２１　と表すことにします。

１段では，１　の１通り。
２段では，１１，２　の２通り。
３段では，１１１，１２，２１　の３通り
４段では，１１１１，１１２，１２１，２１１，２２　の５通り
５段では，１１１１１，１１１２，１１２１，１２１１，２１１１，１２２，２１２，２２１　の８通り

表にすると

段数	1	2	3	4	5	6	7	8	・・・・
○通り	1	2	3	5	8				・・・・

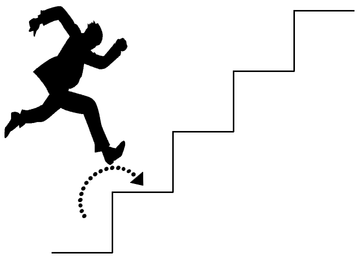
この表から規則性を見つかられれば，１４段の場合も簡単に求められます。
３段の３通り・・・１段の１通り，２段の２通りの　１＋２＝３
４段の５通り・・・２段の２通り，３段の３通りの　２＋３＝５
５段の８通り・・・３段の３通り，４段の５通りの　３＋５＝８
ということは

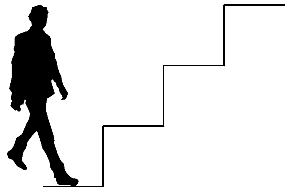
段数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
○通り	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144	233	377	610

６１０通り

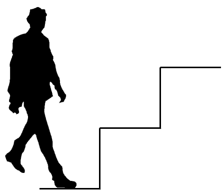
＜前の２つの数をたしたものになる理由を具体的に考えてみると・・・＞

４段を例に考えます。
第１歩目で１段のぼったとします。　すると残りは３段。３段ののぼり方は３通り





第１歩目で２段のぼったとします。　すると残りは２段。２段ののぼり方は２通り



ということは，４段の階段を上るのぼり方は，
２段ののぼり方　と　３段ののぼり方　をたすということです。
したがって，２＋３＝５　５通りとなります。