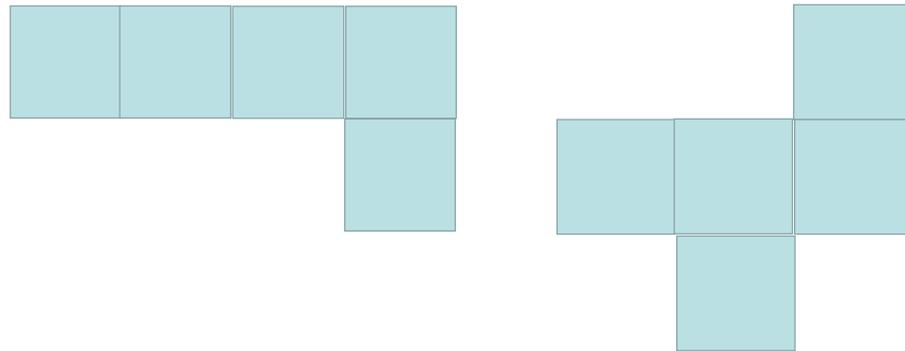


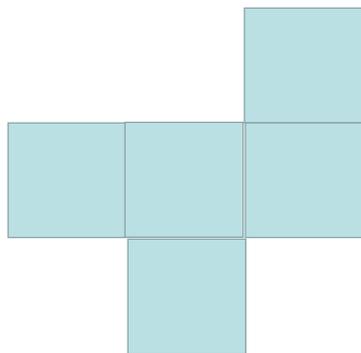
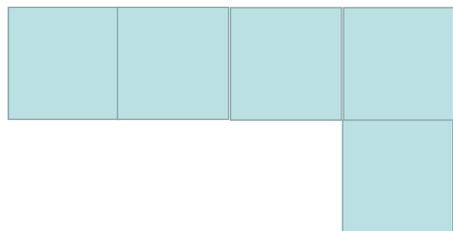
パズル好きに超オススメ！

ペントミノを作って遊ぼう

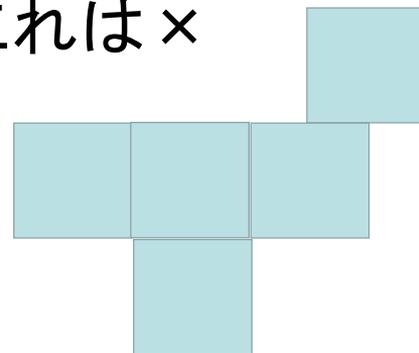


福岡県教育センター2020

ペントミノとは、正方形5つをつないで作った形です。
(※辺をずらさないように。)

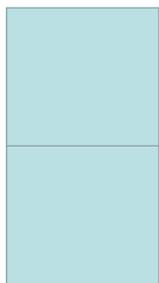
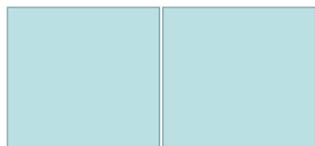


これは×



ちなみに、正方形を2つつないで作った形を「ドミノ」と言いますが
これは聞いたことがあるでしょう。

これは、1種類の形しかできません。(回したり、裏返したりして重
なれば、同じ形です。)



この2つは同じものです。

3つつないだものは、何種類できるでしょう！

マス目のノートにかいて考えましょう。

2種類できましたか？

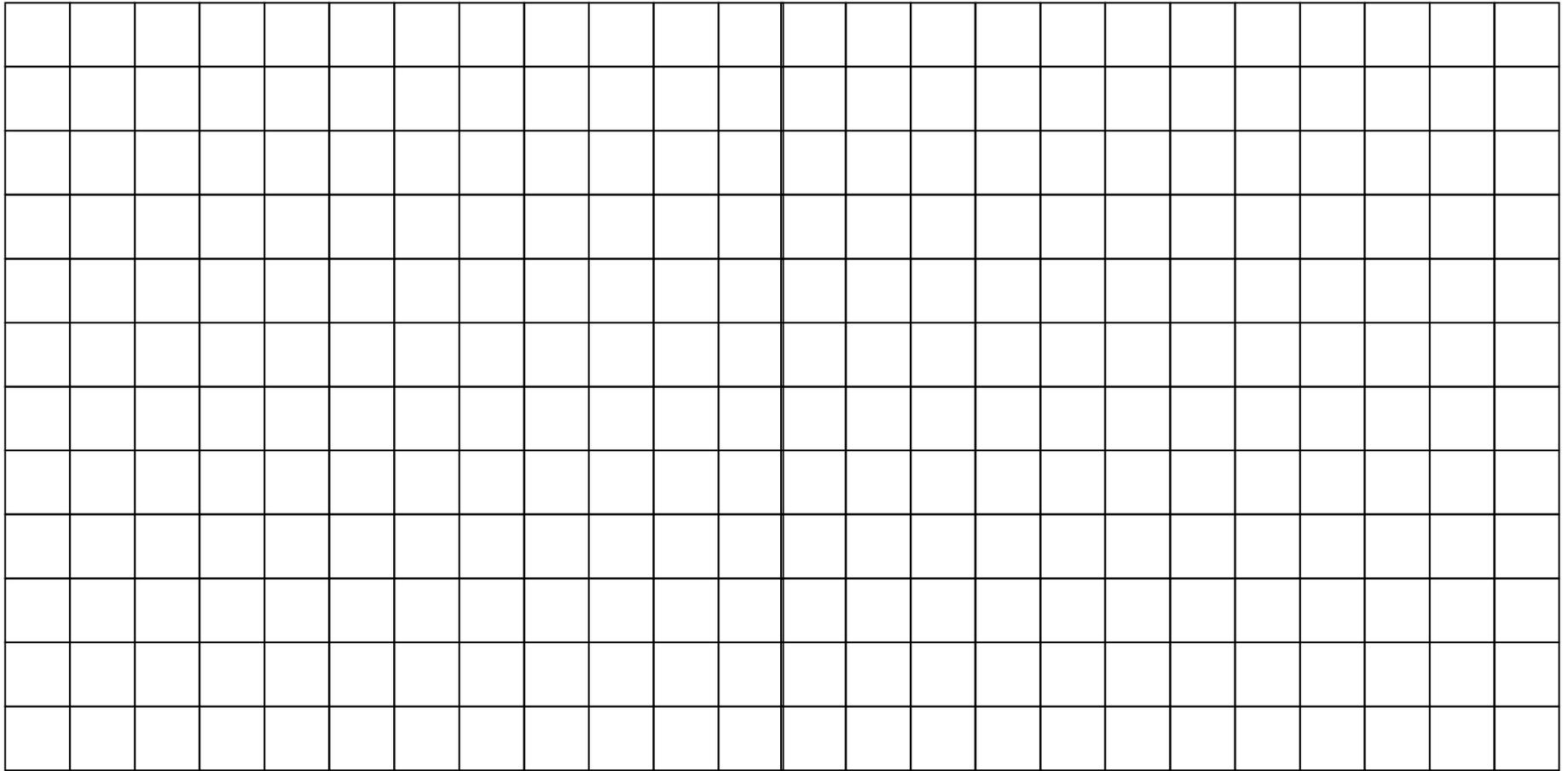
では、4つの正方形では？

※これは、自分で考えて下さい。

そして、5つつなぐペントミノは何種類できるでしょう。

次の次のスライドには、答えがありますが、まずは自分で考えることをおすすすめします。

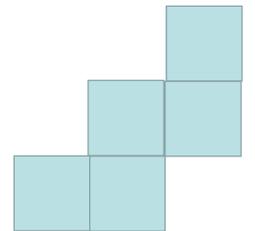
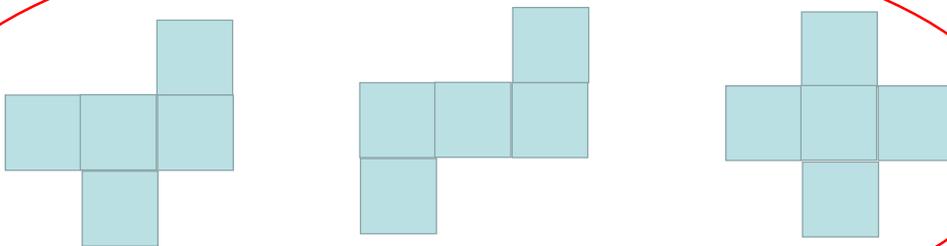
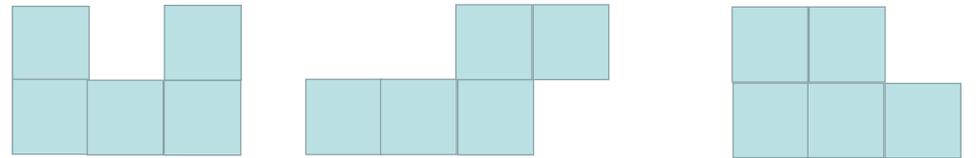
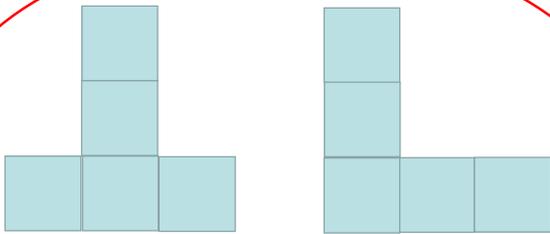
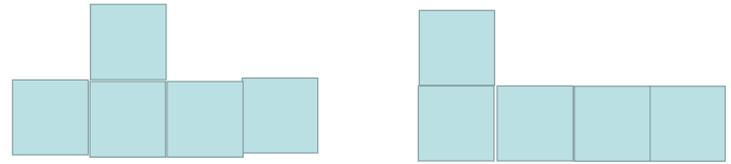
次のスライドのマス目を使ってみましょう。



これを考えるだけでも、とてもいい頭の体操になります。
※「裏返したら同じ形」「回したら同じ形」がたくさん出てきます。

では答えです。 12種類です。

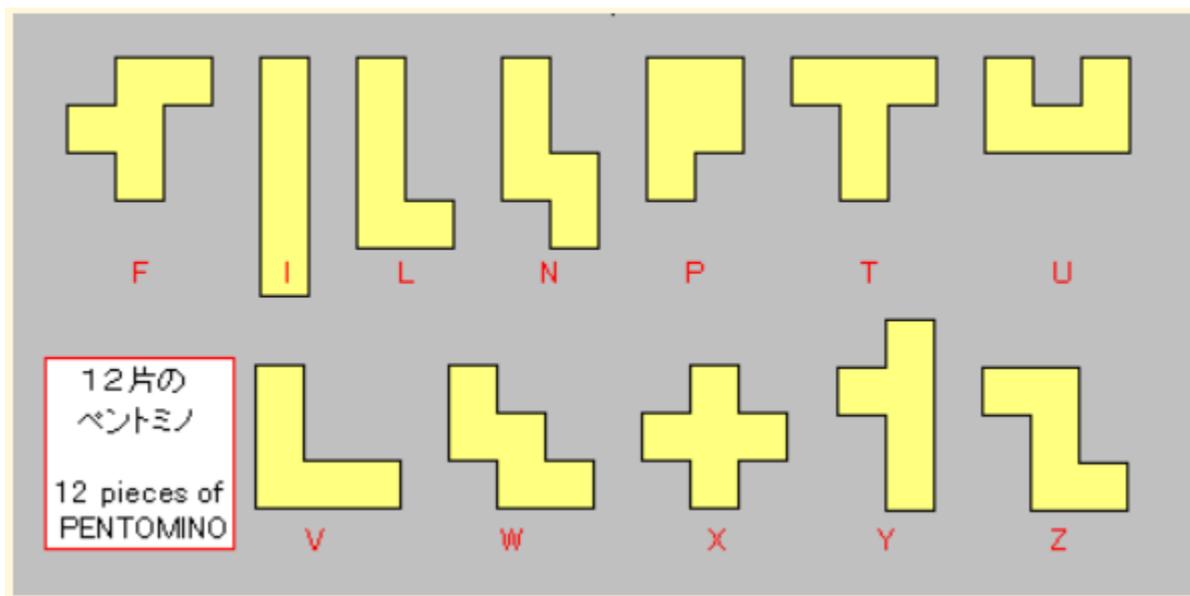
仲間分けしました。どんな仲間か分かりますか？



さて、ここからが本番です。

このペントミノを、マス目が入った紙(できれば厚紙)にかいて、ばらばらに切り取って下さい。ていねいに。

※ペントミノは、とても有名なパズルで、一つ一つにアルファベットで名前も付けられています。



ばらばらにしたペントミノを並べて、 長方形、正方形を作ります。

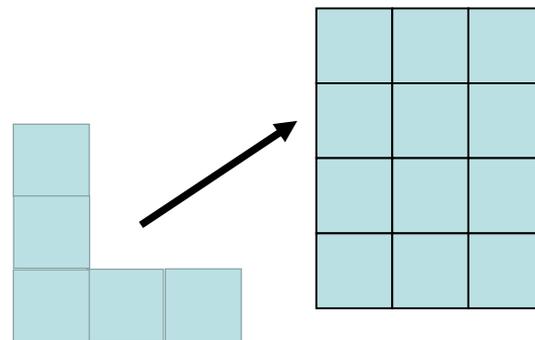
※重ならないように、すき間がないように

※同じものは1つしか使えません

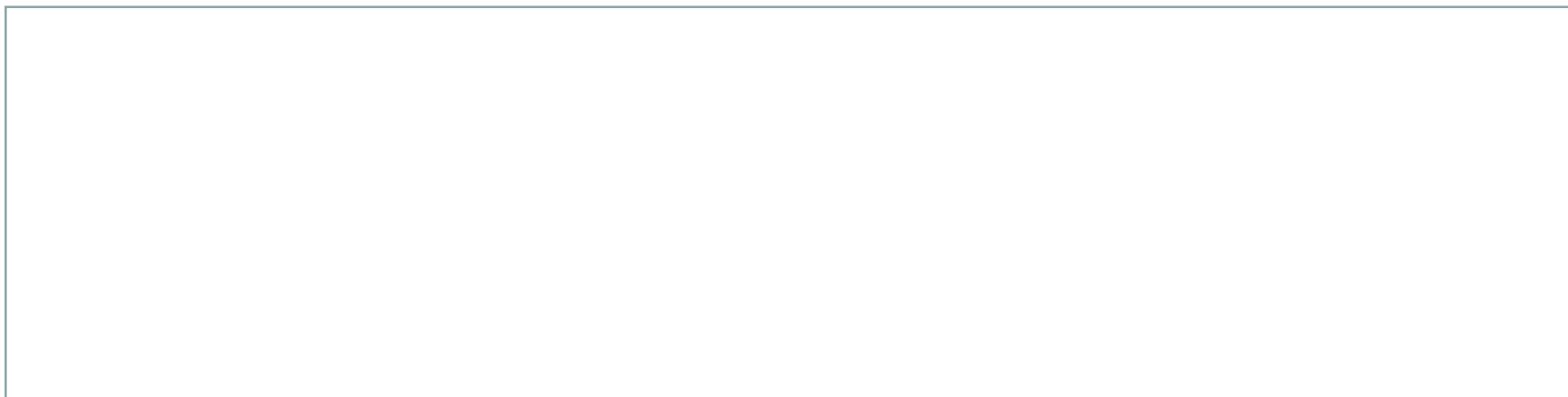
※裏返してもいいです

どんな形の長方形ができると思いますか？

たとえば、右の形はできるでしょうか？

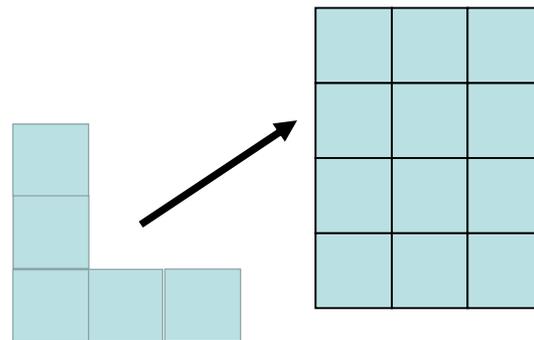


この長方形は、操作しなくても、できないことが説明できます。

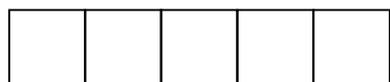


ペントミノをどのようにに組み合わせても、この長方形は作れません。
ペントミノは、5つの正方形でできているので、1つで5つ分の長方形、
2つで10こ分の長方形、というように、5の倍数の長方形や正方形しか
できません。

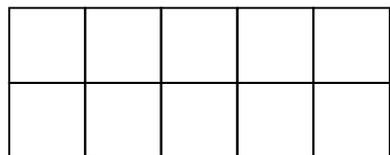
右の長方形は、 4×3 で、12この
正方形からできています。
だから、2このペントミノでは2こたり
ないし、3つでは3つ余ります。



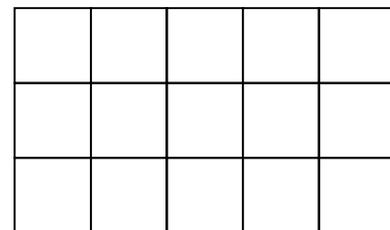
できるのは、このような、5の倍数分の正方形が並んだ
形です。



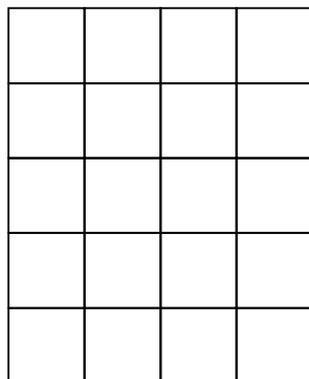
5×1



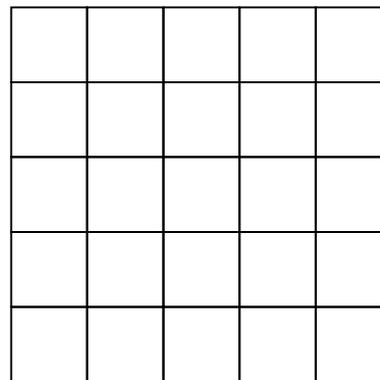
5×2



5×3

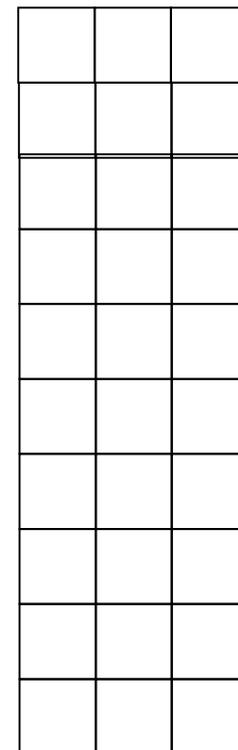


5×4



5×5

10×3



では、一つずつ、挑戦しましょう。

※これは、とても長い時間楽しむことができますよ！

※作ったpentミノを並べてもいいし、マス目のノートをpentミノの形でぬりつぶしてもいいですね。

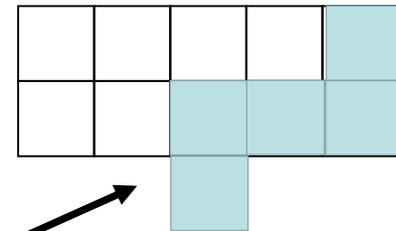
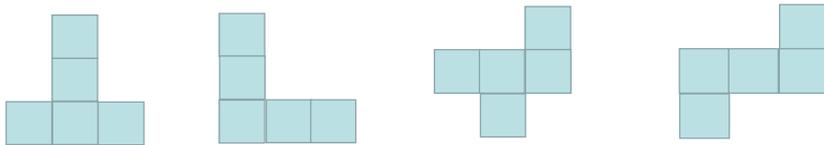
まず、 5×1 ...

これは、このpentミノ1つ置くだけで完成

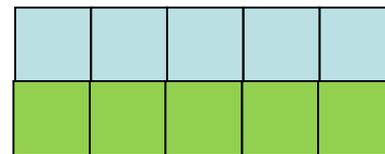


次は、 5×2 ...

こんなでっばりをしているものは使えない！

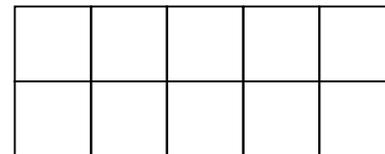
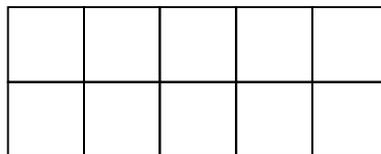


同じpentominoを2こ使っていいのなら、これとあと2種類できます！



分かりますか？

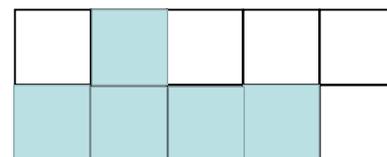
右のマスをぬってみましょう。



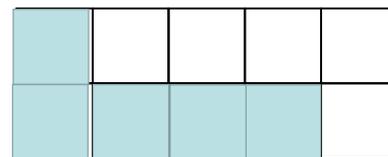
では、あらためて、同じものを使わずに作って見ましょう。

これを入れたら、残った部分がばらばら...

他のものをいれても、ばらばら...

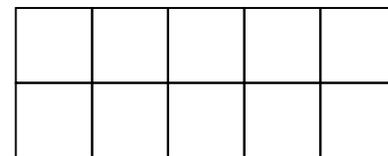


これは、同じものがもう一つ必要...



これも、同じものが2こ必要...

(どれか分かる?)



「これならできる」「これは無理...」というように、ひとつひとつ、できるかどうかを確かめることを「試行錯誤(しこうさくご)」と言います。

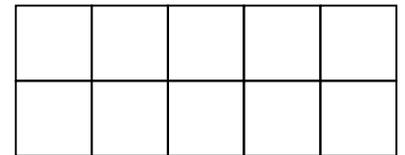
算数では、「まず、これを使って。次に、...」というように、

「順序よく考える、順序を決めて考える」

という大事な考え方になります。

このペントミノパズルの一番の特徴は、必死に形を作ろうとする中で、この大事な考え方が身につく！ということなのです。

試行錯誤の結果、この「 5×2 」の長方形は、
同じものを使わないとできないことが分かります。



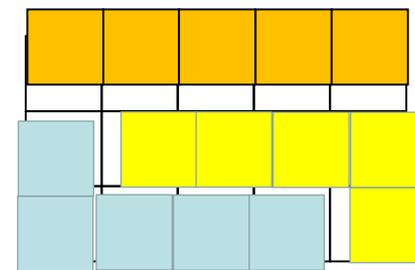
では、次に、「 5×3 」に挑戦しましょう。

これは、同じものを使わずに、○種類できます。

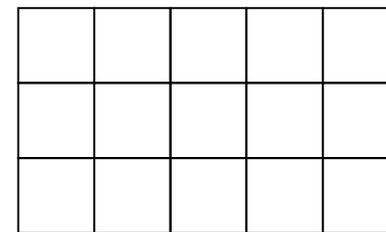
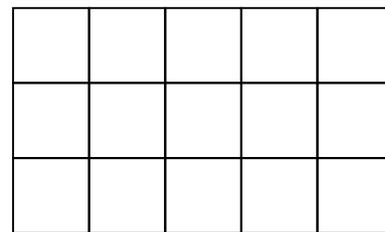
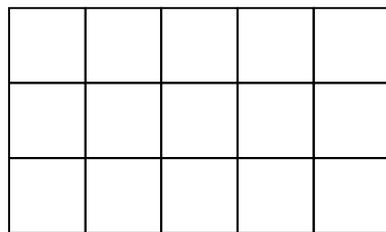
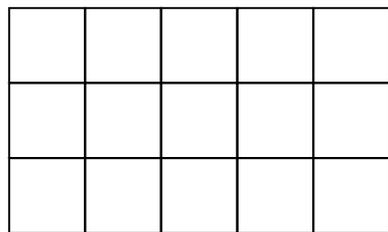
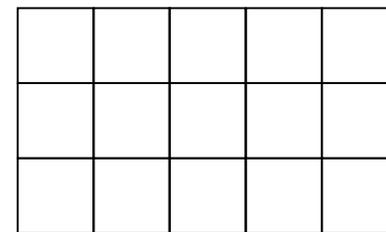
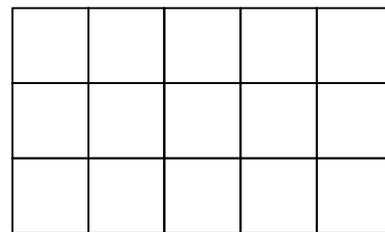
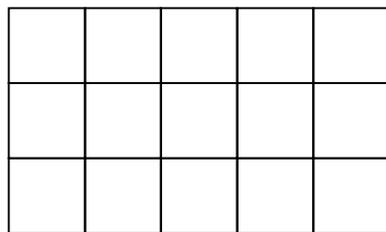
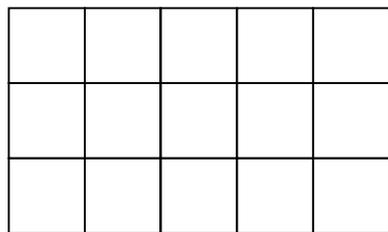
※同じものを使っていいという条件なら、さらに

○種類できます！！

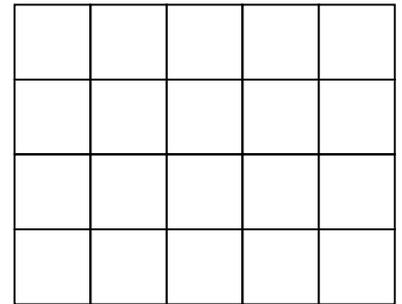
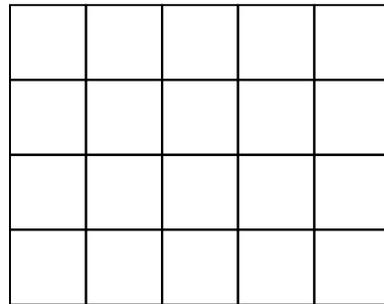
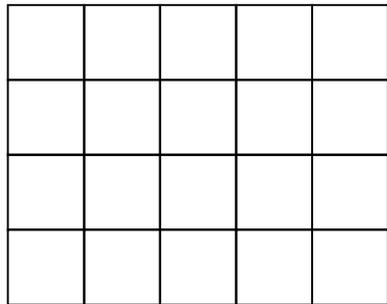
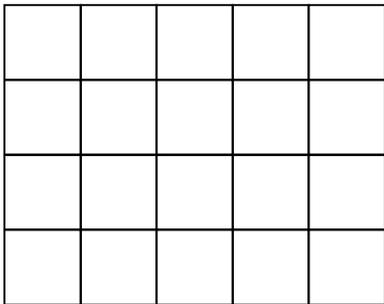
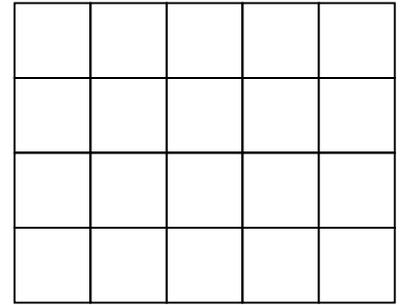
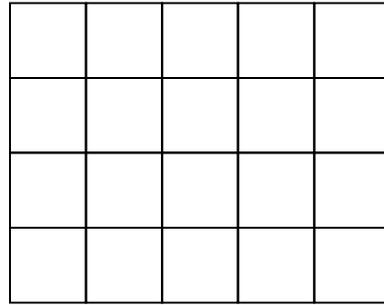
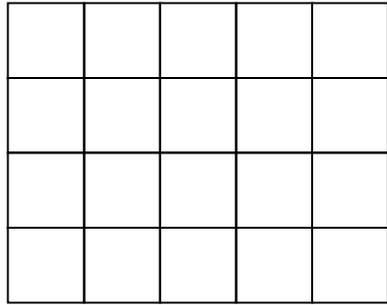
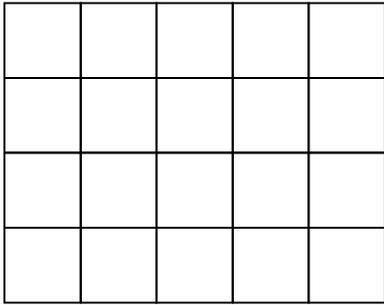
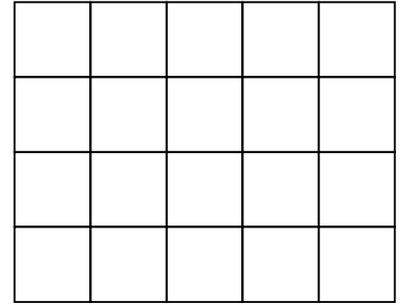
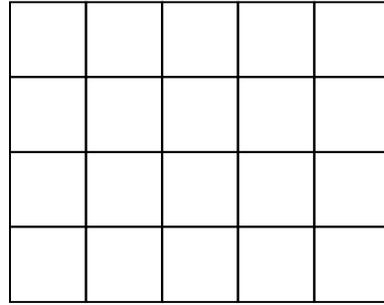
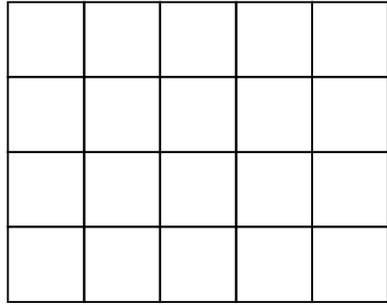
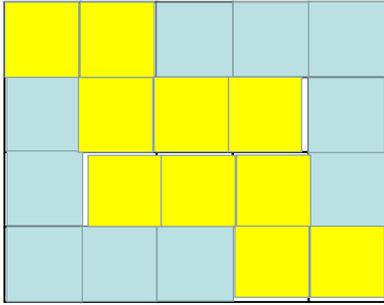
できたものを、記録しましょう！



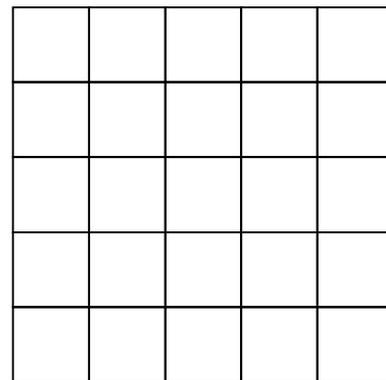
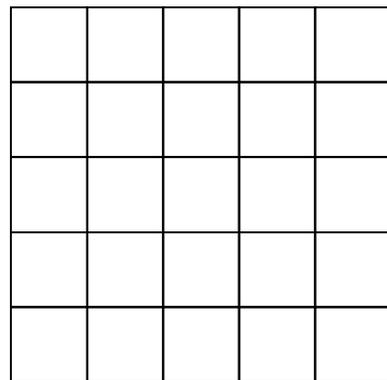
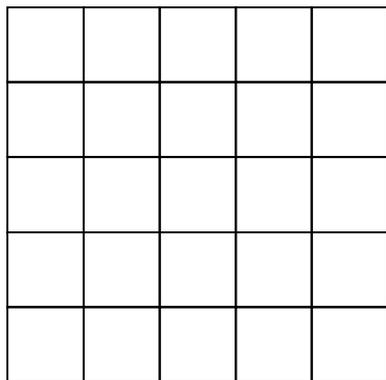
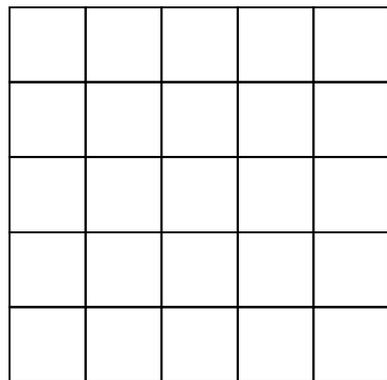
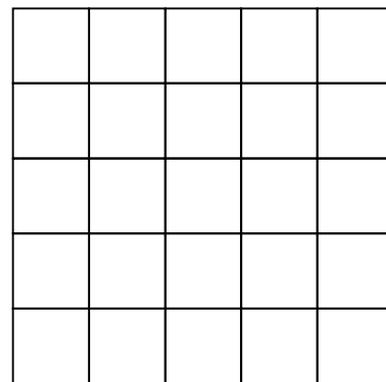
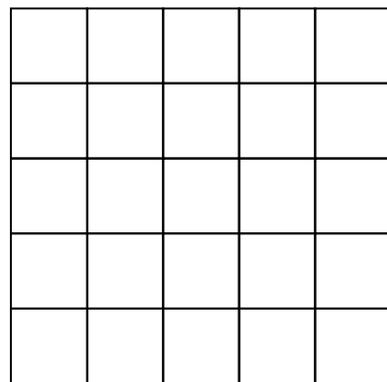
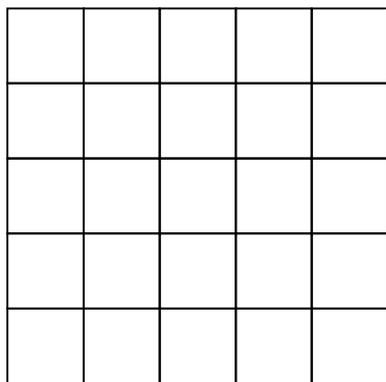
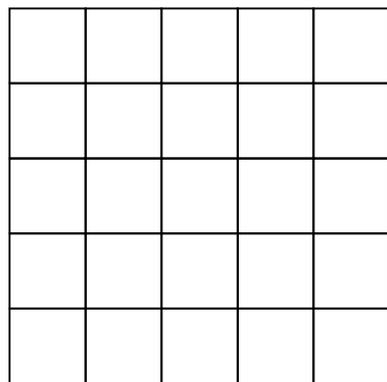
↑ 同じものを使っ
ていいなら、こんな
感じ！



次は、 5×4 同じものを使っていいならたくさんできるが...

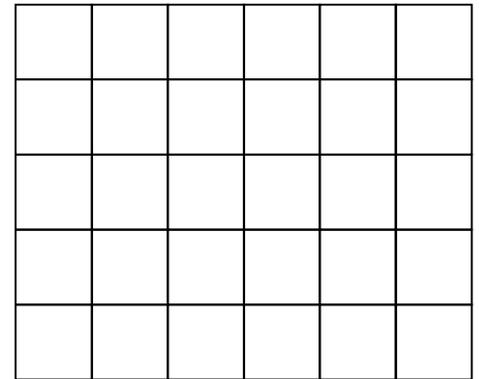
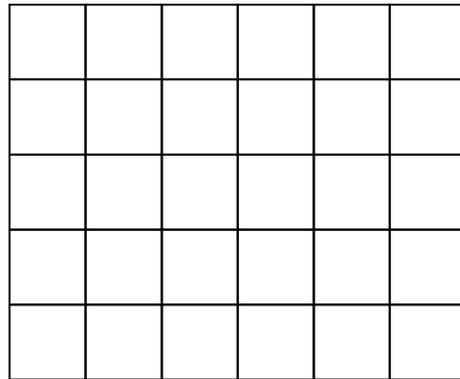
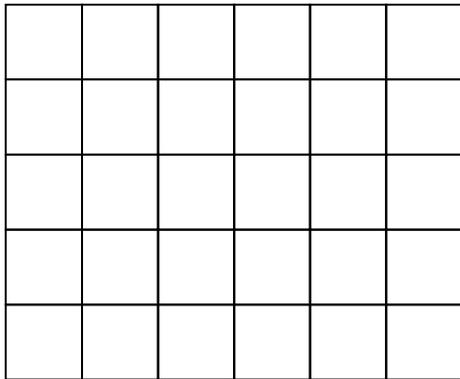
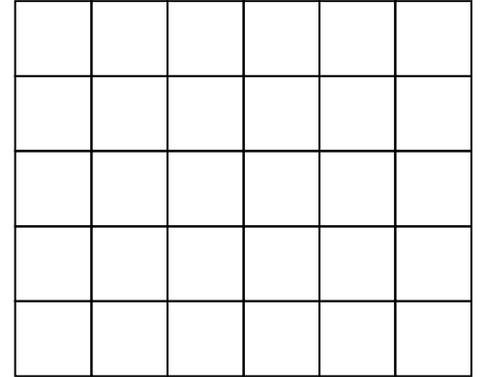
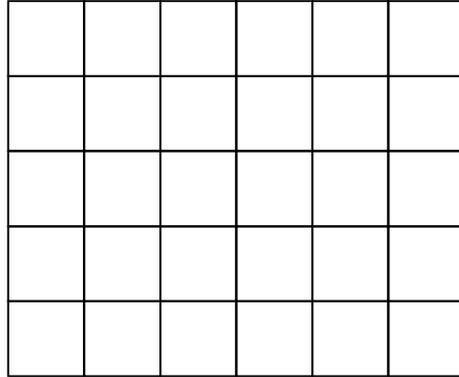
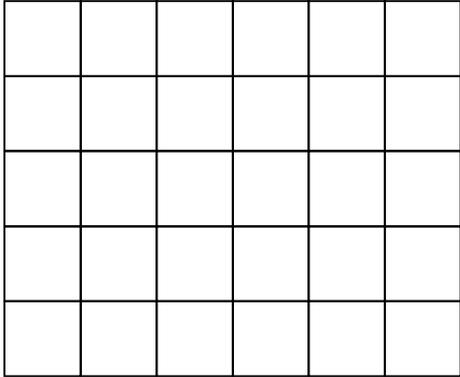


次は、 5×5 同じものを使っていいならたくさんできる。
同じピースを使って完成させて、調子が出てきたら、同じピースを
使わずにできるか、挑戦してみましょう。相当難しいです。



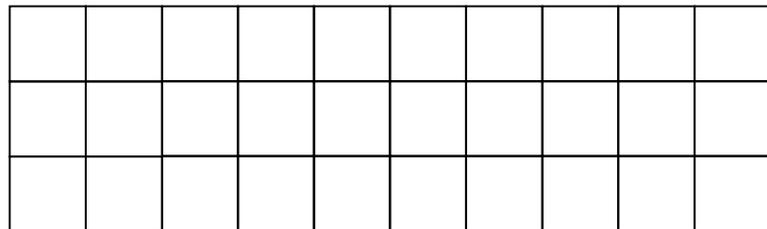
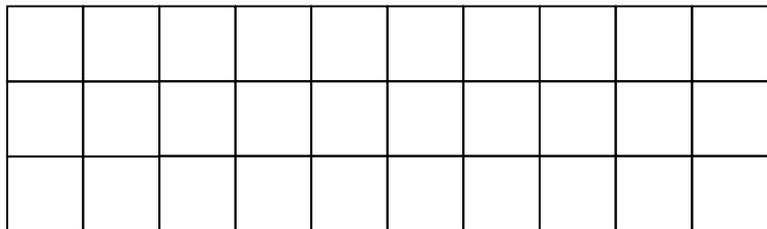
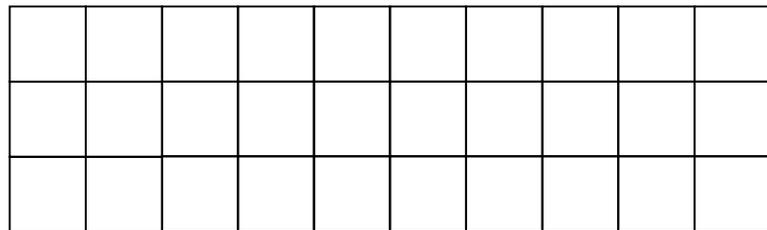
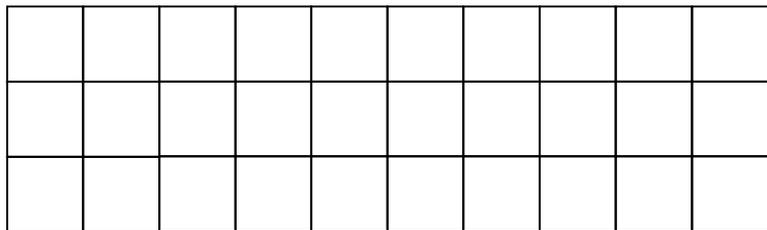
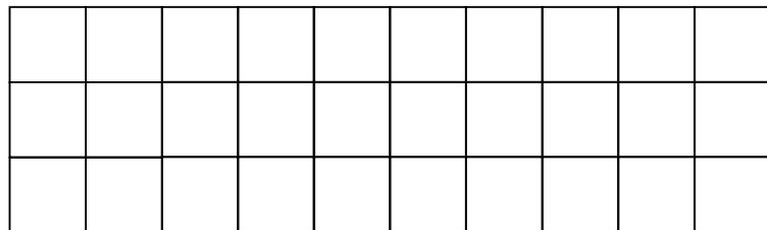
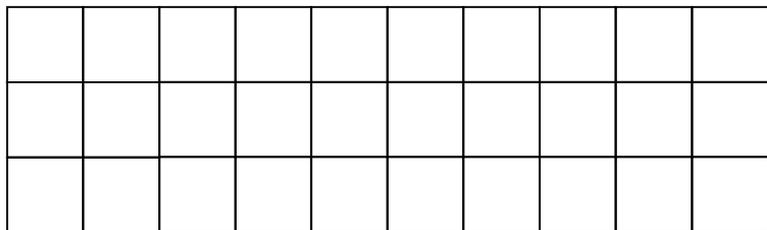
だんだん難しくなります。どこまでがんばれるかな？

次は、 5×6 ここからが、本番の本番です。



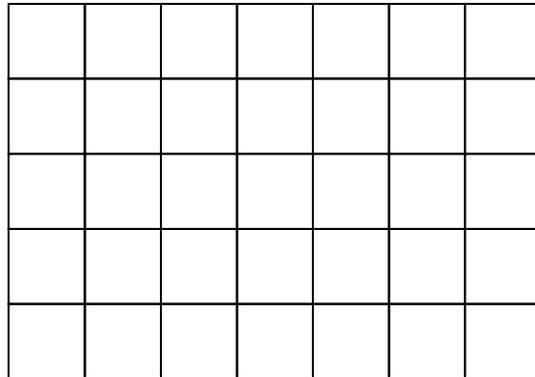
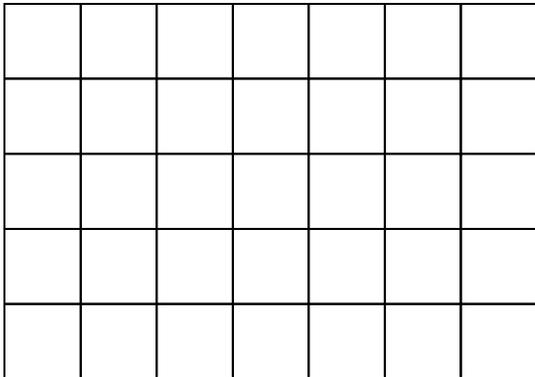
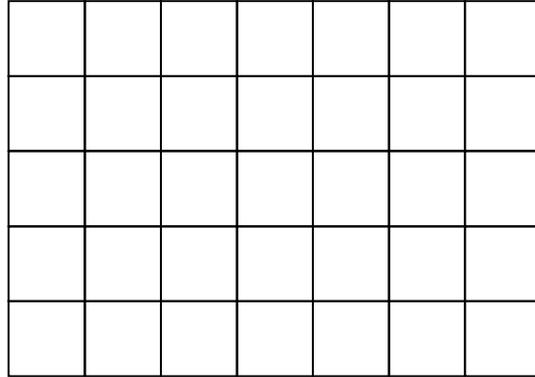
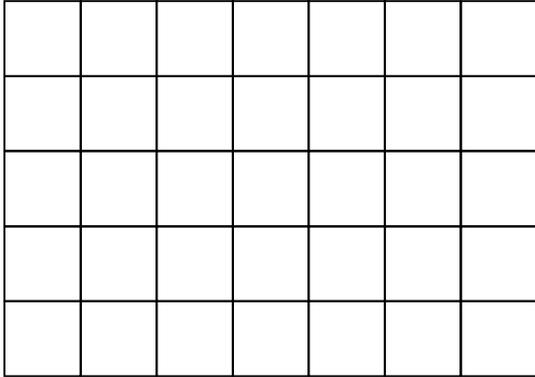
だんだん難しくなります。どこまでがんばれるかな？

5×6 と 同じ6ピースで 10×3 もできる！っと思ってしまう
ますが、実は、これは同じものを使わないとできないようです。



さらに難しくなります。同じピースを使ったら、どれだけでもできるの
で、同じものは使わないというルールで挑戦しましょう！
どこまでがんばれるかな？ もう限界？

次は、 5×7 ここからが、本番の本番の本番です。



もっと難しくなります。どこまでがんばれるかな？

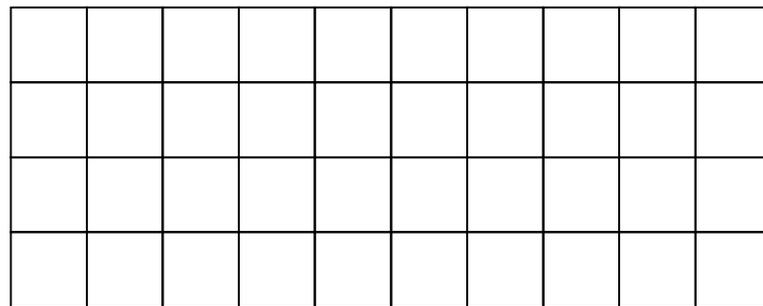
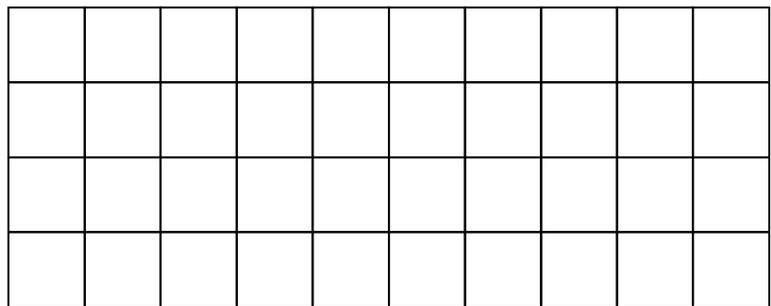
5×8 ...少し前に、 5×6 は、 10×3 のな
らびに変えられましたね。

5×8 、これも別の長方形ができますか？

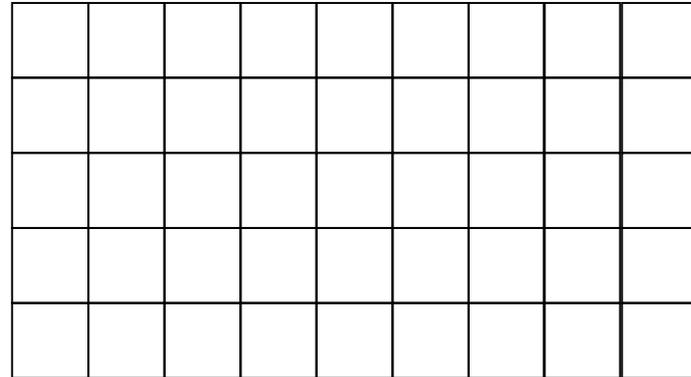
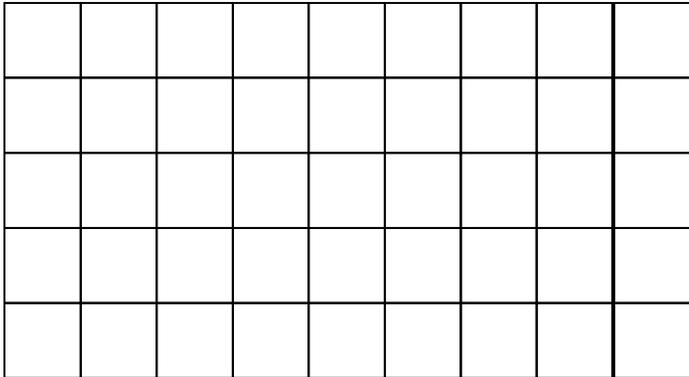
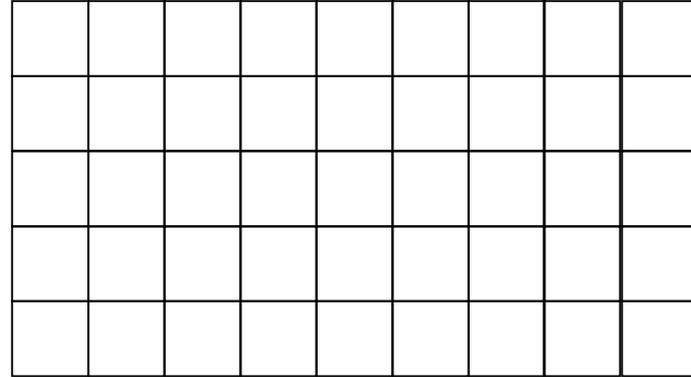
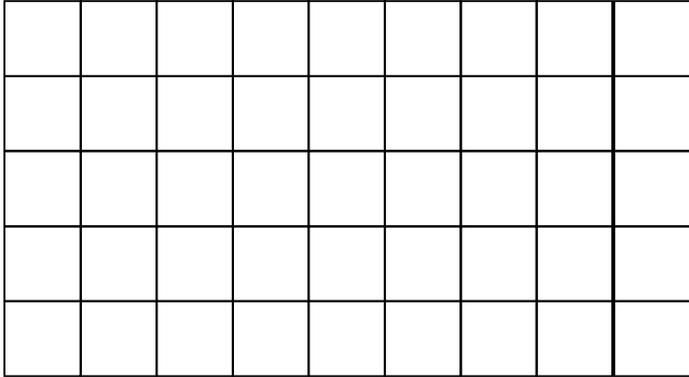
$$5 \times 8 = 5 \times (2 \times 4)$$

$$= (5 \times 2) \times 4 = 10 \times 4$$

やってみましょう！

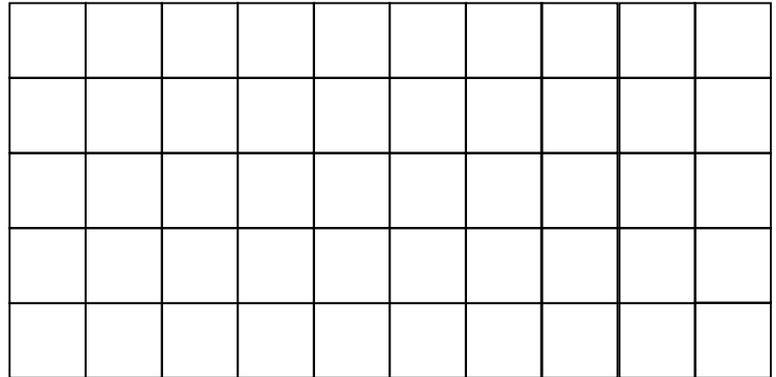
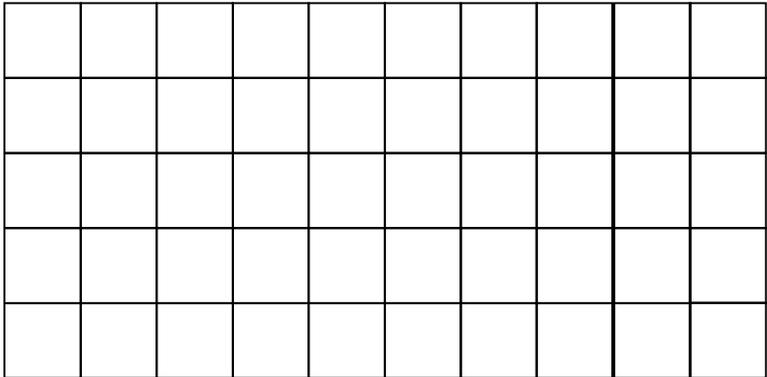
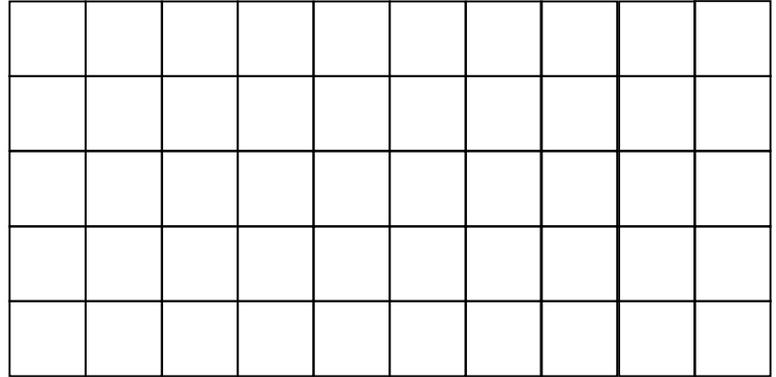
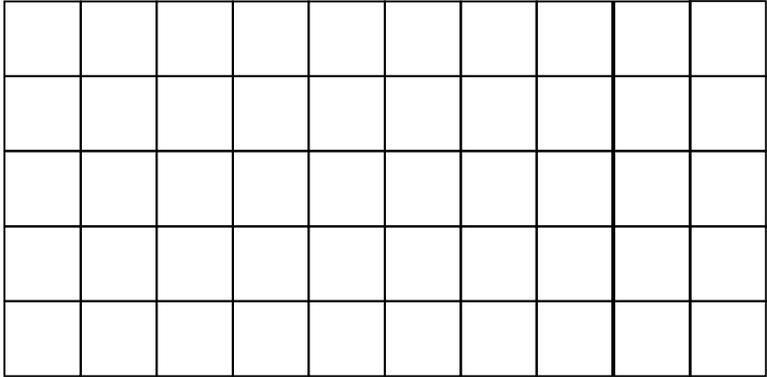


次は、 5×9 私はやったことがありません。



これ、できますか？

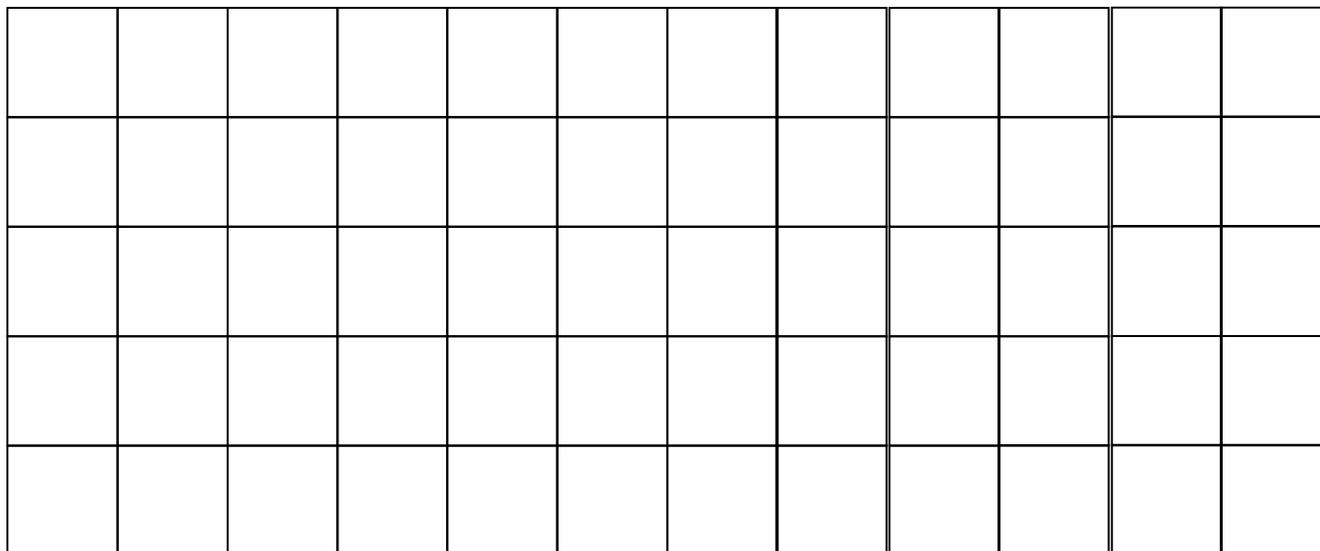
ついに、 5×10 ここからも、本番の本番の本番です。



もっと難しくなります。どこまでがんばれるかな？

そして、 5×12 です。ここまできたら、
そのような難しさです。

できるかどうか、も大事ですが、挑戦している
ことに価値があります。

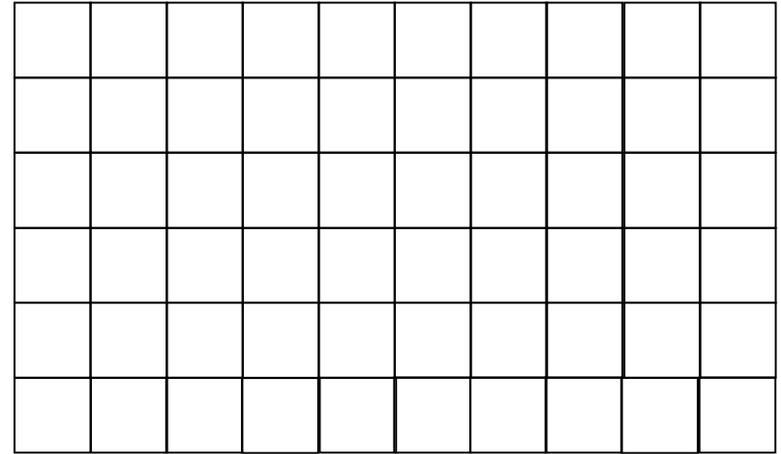


さて、60になる長方形は、これだけですか？

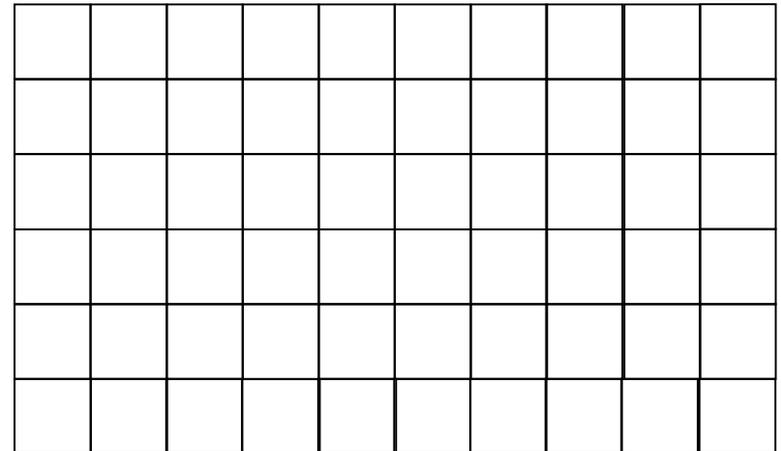
6 × 10、4 × 15、3 × 20、2 × 30があります。

よく売られているpentominoパズルは、この6 × 10です。これが一般的です。

ほかのものに比べると作りやすいそうです。(それでもかなりの難しさです。)

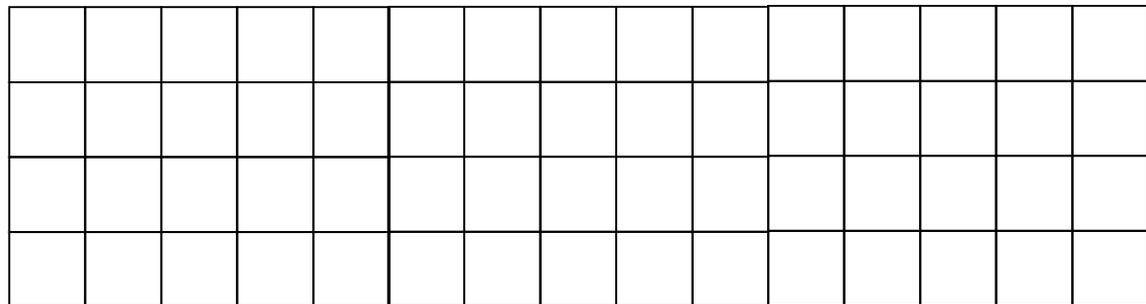


※一人でもくもくやるよりも、だれかとわいわい挑戦した方がいいかもしれません。



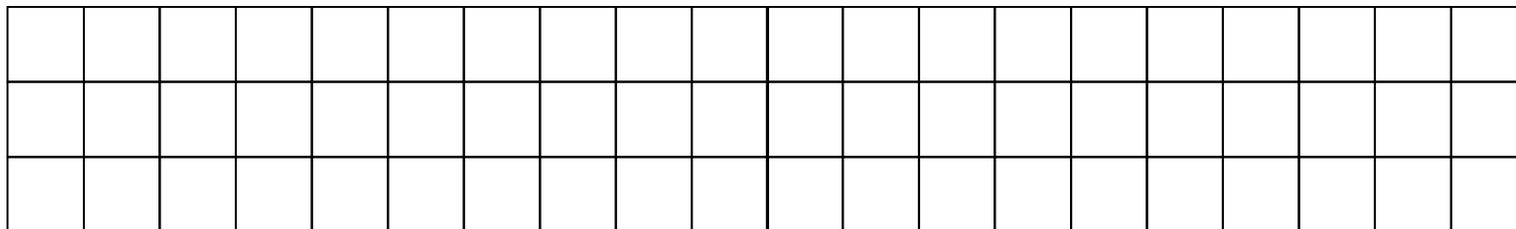
4 × 15、3 × 20がありますが、...どちらも超難問。

※2 × 30は、できません。



4 × 15

3 × 20



最後まで読んでくれて、ありがとうございました。

途中のスライドにも書いているとおり、このパズルはとても有名で、商品のほかにも、パズルの解き方、いろいろな問題等がホームページで紹介されています。興味がある人は、調べてみて下さい。また、新しい教科書の中にも、プログラミングの教材として、ペントミノパズルをあつかっているところもあるようです。このような図形パズルで遊ぶことにはいいことがたくさんあります。いろいろなパズルに挑戦して下さい！

※右のパズルは、1年生の教科書によく出てくる「タングラム」という名前のパズルです。遊んでいるうちに、形についての感覚が豊かになります。

