

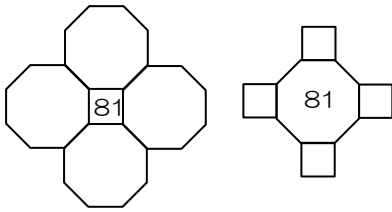
最難関問題

正方形と正八角形の数表

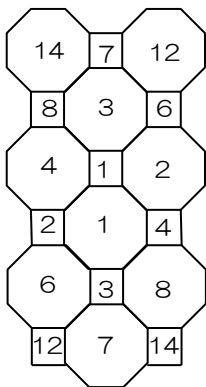
正方形と正八角形のマスを右の図のように規則正しく並べ、1から順に整数を2つずつ書き込んでいきます。

次の問いに答えなさい

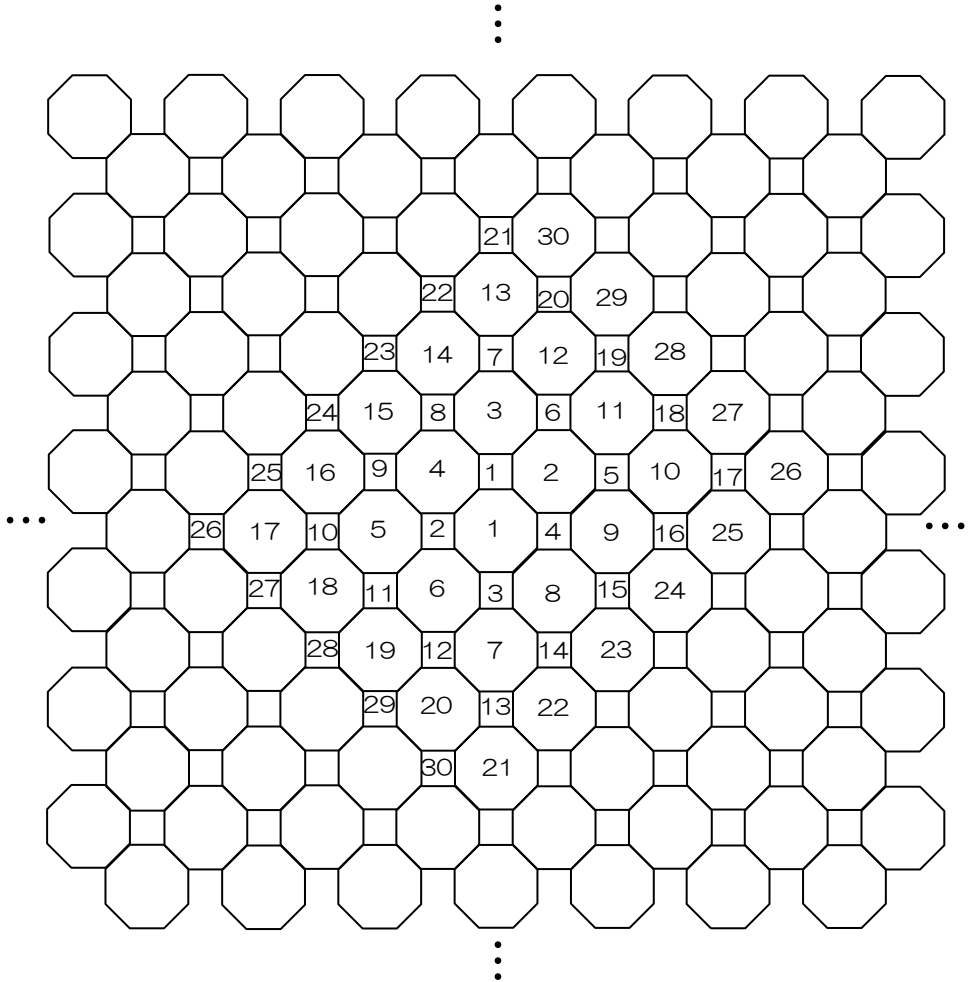
- (1) 下の図のあいたマスに正しく整数をいれなさい。



- (2) 2つの1 2のマスが対角線となるように長形状にマスを抜き出すと、下のようになります。たてに6マス、横に3マス並んだこのマスを、「1 2の長方形」とよびます。



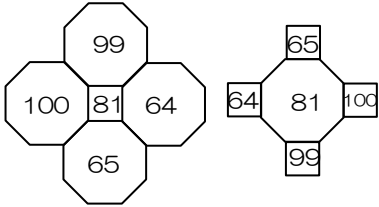
- ① 9 5の長方形は、たてに何マス、横に何マス並びますか。
- ② たてと横に並ぶマスの数が9 5の長方形と等しいのは、何の長方形ですか。すべて答えなさい。
- ③ n の長方形と、 $(n + 20)$ の長方形が、たてと横に並ぶマスの数が等しくなりました。 n にあてはまる整数のうち、最も小さいものと小さいほうから6番目のものを答えなさい。



最難関問題

正方形と正八角形の数表

(1)

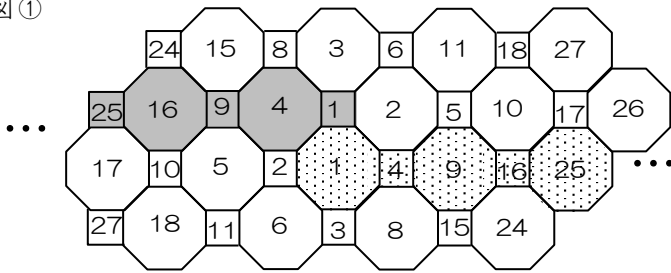


(2)

- ① たてに12マス, 横に9マス
- ② 87
- ③ 最小...101, 6番目...231

(1) 図①のかげをつけた部分とあみ目の部分に, 平方数が並びます。かげをつけた部分では, 正方形のマスに奇数の平方数, 正八角形のマスに偶数の平方数が並ぶので, 図②の数がきまります。また, 矢印の向きに整数は順に並ぶので, 図③が答えとなります。正八角形のマスが81のときも同様に考えて, 図④が答えとなります。

図①



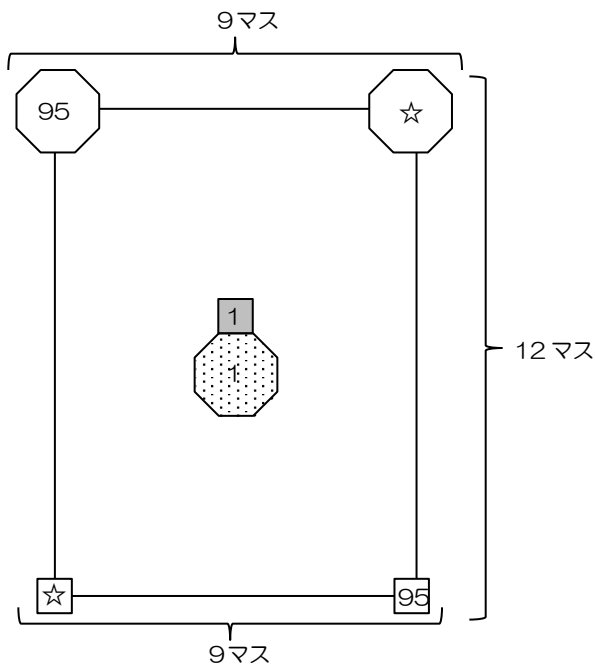
最難関問題

② 図⑥の☆のマスに入る整数は、 $95 - (9 - 1) = 87$ です。また、整数 n の長方形は、すべて1のマスを中心の位置とするので、たて12マス、横9マスの長方形は、これ以外にありません、

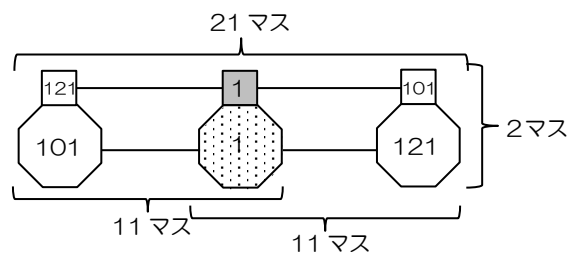
③ 横に必ず21マス並ぶので、たてに2マスの図⑦の場合が最小で、 $11 \times 11 = 121$ 、 $121 - 20 = 101$ です。

小さいほうから6番目の場合、たてに6マス(マス)の長方形なので、図⑧のように、 $11 + 5 = 16$ 、 $16 \times 16 = 256$ 、 $256 - 5 = 251$ が $n + 20$ にあたるので、 $n = 251 - 20 = 231$ です。

図⑥



図⑦



図⑧

