

受験算数の基礎

Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

試行力問題～子どもから大人まで～

直角二等辺三角形の個数

図1のように点を等しい間隔で並べます。3つの点を頂点とする直角三角形をかくと、例えば図2、3

のようになります。必要であれば2枚目の紙を使って、以下の問いに答えなさい。

図1

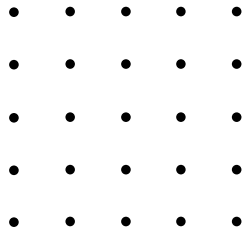


図2

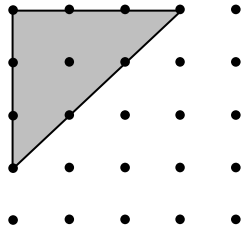


図3

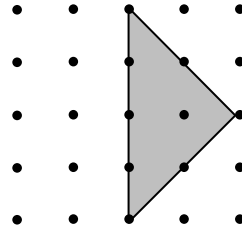
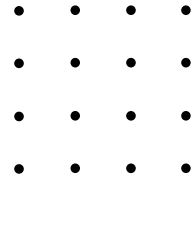


図4



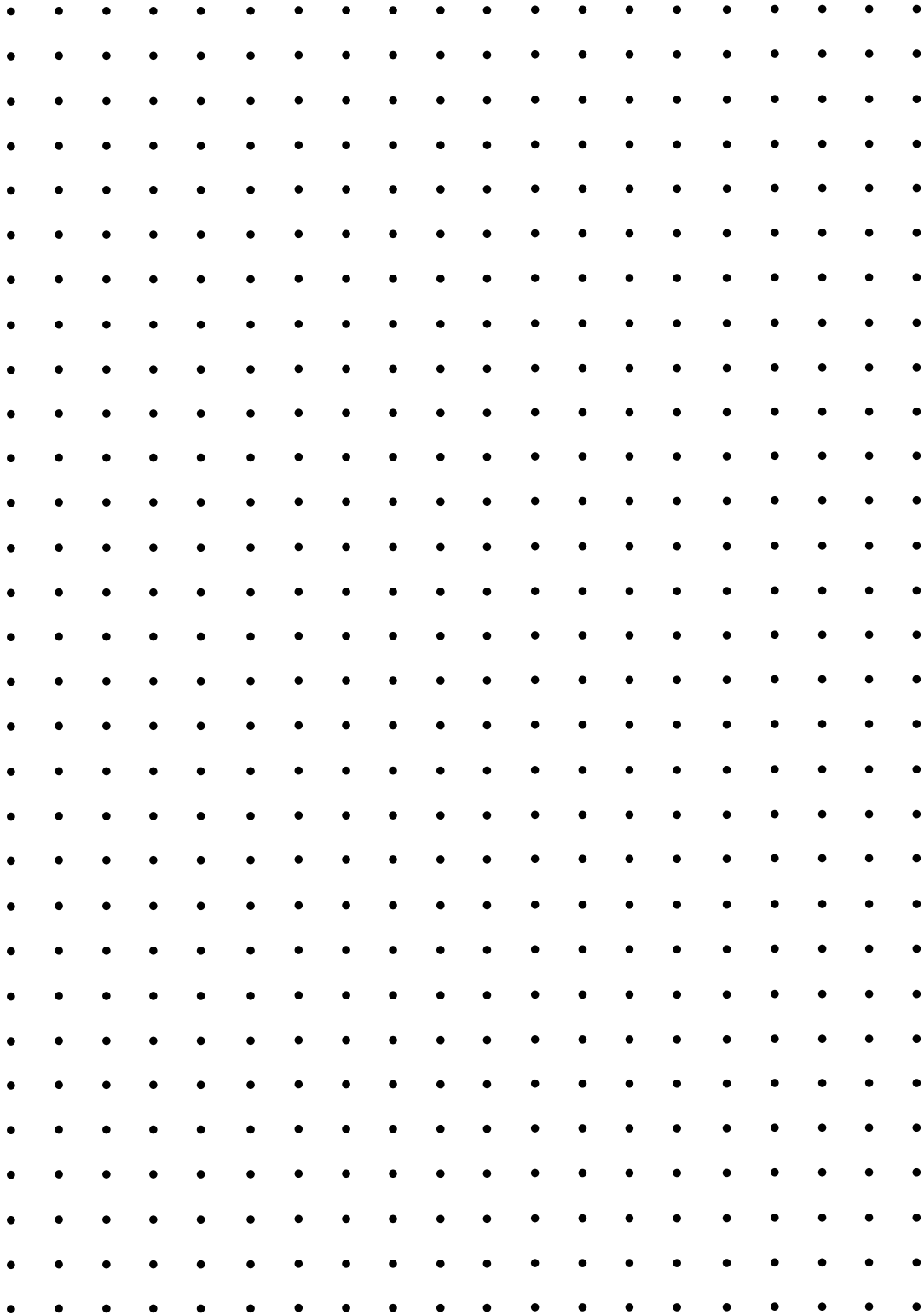
(1) 図4のように点を等しい間隔でたて横4列に並べ、4つの点を頂点とする正方形をかきます。全部で何個かくことができますか。

(2) 図4のように点を等しい間隔でたて横4列に並べ、3つの点を頂点とする直角二等辺三角形をかきます。全部で何個かくことができますか。

受験算数の基礎

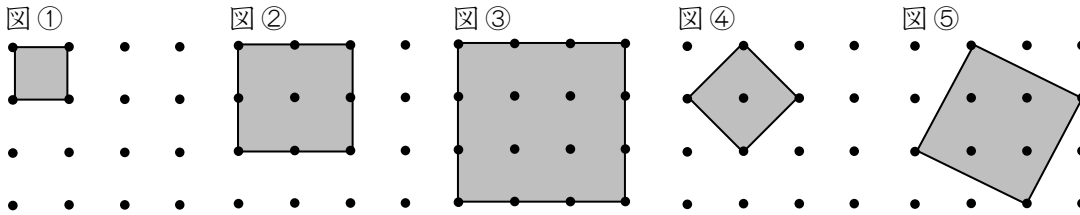
Die Grundlagen
der Arithmetik
für die Aufnahmeprüfung

試行力問題～子どもから大人まで～

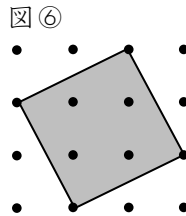


直角二等辺三角形の個数 (1) 20個 (2) 96個

(1) 正方形は図①～⑤の5種類かくことができます。

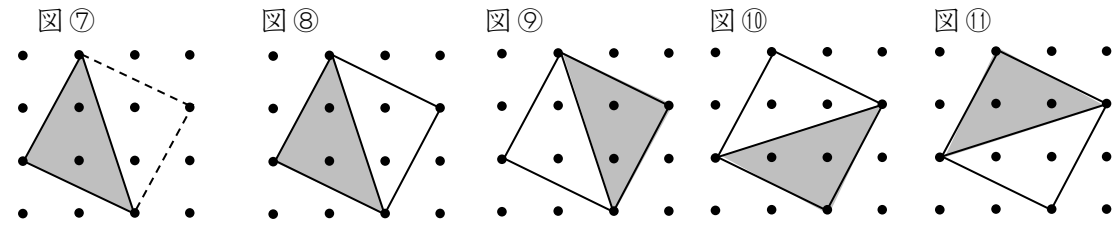


- 図①の三角形… $3 \times 3 = 9$ (個)
- 図②の三角形… $2 \times 2 = 4$ (個)
- 図③の三角形… $1 \times 1 = 1$ (個)
- 図④の三角形… $2 \times 2 = 4$ (個)
- 図⑤の三角形… 図⑤と図⑥で2個



よって、 $9 + 4 + 1 + 4 + 2 = 20$ (個) です。

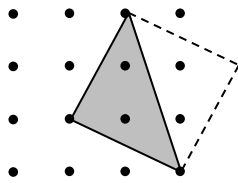
(2) 図⑦のように直角二等辺三角形を1個かいた場合、直角二等辺三角形の3個の頂点を頂点とする正方形は1個(この場合は図⑤の正方形)に決まります。図⑤の正方形の3個の頂点を選ぶと、図⑧～⑪の4個の直角二等辺三角形をかくことができます。正方形は全部で(1)より20個あるので、直角二等辺三角形は $20 \times 4 = 80$ (個) かくことができます。



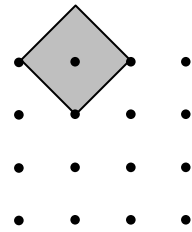
しかし、これで全てではありません。というのも、図⑫のように「頂点が1個はみだした」正方形に対しても、はみ出していない3個の頂点を結べば直角二等辺三角形を書くことができるからです。

はみ出した正方形は、図④と同じ種類が図⑬，図⑭のようになって8個，図⑤と同じ種類が図⑮，図⑯のようになって8個あるので，全部で $8 \times 2 = 16$ （個）あります。よって，はみ出していない直角二等辺三角形も16個あります。

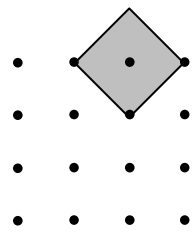
図⑫



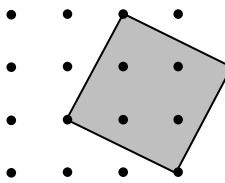
図⑬



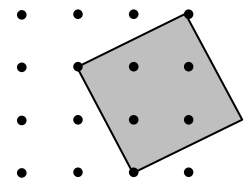
図⑭



図⑮



図⑯



以上より， $80 + 16 = 96$ （個）です。