

第14讲 点兵点将

例题练习题答案

例1 若干名同学站成一个 10×10 的方阵，请问：这个方阵一共有多少人？最里层一共有多少人？最外层一共有多少人？这个方阵一共有多少层？从里向外的第3层有多少人？

【答案】 100人；4人；36人；5层；20人

【解析】 (1) 一共 $10 \times 10 = 100$ (人)；(2) 偶数方阵，最里层有4人；(3) 最外层每边10人，但角落上的4个人每人都同时位于两条边上，所以最外层共有 $10 \times 4 - 4 = 36$ (人)；(4) 每往里一层，每边人数会减少2个，每边依次是10人、8人、6人、4人、2人，共有5层；(5) 从里向外第3层每边有 $2 \times 3 = 6$ (人)，所以这一层共有 $6 \times 4 - 4 = 20$ (人)。

练1 若干名同学站成一个 8×8 的方阵，请问：这个方阵一共有多少人？最里层一共有多少人？最外层一共有多少人？这个方阵一共有多少层？从里向外的第4层有多少人？

【答案】 64人；4人；28人；4层；28人

【解析】 (1) 一共 $8 \times 8 = 64$ (人)；(2) 偶数方阵，最里层有4人；(3) 最外层每边8人，但角落上的4个人每人都同时位于两条边上，所以最外层共有 $8 \times 4 - 4 = 28$ (人)；(4) 每往里一层，每边人数会减少2个，每边依次是8人、6人、4人、2人，共有4层；(5) 从里向外第4层每边有 $2 \times 4 = 8$ (人)，所以这一层共有 $8 \times 4 - 4 = 28$ (人)。

例2 若干名同学站成一个 9×9 的方阵，请问：这个方阵一共有多少人？最里层一共有多少人？最外层一共有多少人？这个方阵一共有多少层？从里向外的第4层有多少人？

【答案】 81人；1人；32人；5层；24人

【解析】 (1) 一共 $9 \times 9 = 81$ (人)；(2) 奇数方阵，最里层有1人；(3) 最外层每边9人，但角落上的4个人每人都同时位于两条边上，所以最外层共有 $9 \times 4 - 4 = 32$ (人)；(4) 每往里一层，每边人数会减少2个，每边依次是9人、7人、5人、3人、1人，共有5

层；(5) 从里向外第4层每边有 $2 \times 4 - 1 = 7$ (人)，所以这一层共有 $7 \times 4 - 4 = 24$ (人)。

练2 若干名同学站成一个 7×7 的方阵，请问：这个方阵一共有多少人？最里层一共有多少人？最外层一共有多少人？这个方阵一共有多少层？从里向外的第2层有多少人？

【答案】 (1) $7 \times 7 = 49$ (人)

答：这个方阵一共有49人。

(2) 最里层一共有1人。

(3) $(7 - 1) \times 4 = 24$ (人)

答：最外层一共有24人。

(4) $17 \div 2 = 8 \cdots \cdots 1$

$8 + 1 = 9$ (层)

答：这个方阵一共有9层。

(5) $2 \times 2 - 1 = 3$ (人)

$3 \times 4 - 4 = 8$ (人)

答：从里向外的第2层有8人。

【解析】 (1) 一共 $7 \times 7 = 49$ (人)；

(2) 奇数方阵，最里层有1人；

(3) 把最外层的人分为4组，每组人数=最外层每边人数 - 1，那么最外层一共有 $(7 - 1) \times 4 = 24$ (人)；

(4) 最外层每边有17人，那么层数为 $17 \div 2 = 8 \cdots \cdots 1$ ，有余数 + 1，所以是 $8 + 1 = 9$ (层)。

(5) 从里向外第2层每边有 $2 \times 2 - 1 = 3$ (人)，所以这一层共有 $3 \times 4 - 4 = 8$ (人)。

例3 (1) 若干名同学排成一个3层的空心方阵，这个方阵的最外层共有76人，请问：这个方阵的最里层共有多少人？

(2) 若干名同学排成一个3层的空心方阵，这个方阵的中间层共有32人，请问：这个方阵一共有多少人？

(3) 120名同学排成一个3层的空心方阵，请问：这个方阵的中间层共有多少人？

【答案】 60人；96人；40人

【解析】 (1) 一个三层方阵，外层比中层多8人，中层比内层多8人，所以最里层有 $76 - 8 - 8 = 60$ (人)；(2) 中间层有32人，一共有3层，所以 $32 \times 3 = 96$ (人)；(3) 中间层有 $120 \div 3 = 40$ (人)。

练3 120名同学排成了一个5层的空心方阵，请问：这个方阵的最外层共有多少人？

【答案】 40人

【解析】 一个五层方阵，相邻两层差8人，所以中间层即从里到外的第3层，有 $120 \div 5 = 24$ (人)，最外层有 $24 + 8 + 8 = 40$ (人)。

例4 用红、绿两种颜色的小正方形瓷砖64块铺成一块正方形墙面，这个墙面最外圈铺的是红色瓷砖，由外到内的第二圈是绿色瓷砖，第三圈是红色瓷砖，第四圈又是绿色瓷砖。请问：这个墙面上哪种颜色的瓷砖更多？两种瓷砖相差多少块？

【答案】 红色；16块

【解析】 共有64块瓷砖，所以整个方阵是一个 8×8 的方阵，共有4层，从外往里依次为红、绿两种颜色相间排列，最里一层为绿色；从外向里，每层红色瓷砖都比它里面相邻的那层绿色瓷砖多8块，所以红色比绿色多 $2 \times 8 = 16$ (块)。

练4 用红、绿两种颜色的小正方形瓷砖144块铺成一块正方形墙面，这个墙面最外圈铺的是红色瓷砖，由外到内的第二圈是绿色瓷砖，第三圈是红色瓷砖，第四圈又是绿色瓷砖……，这样依次铺下去。请问：这个墙面上哪种颜色的瓷砖更多？两种瓷砖相差多少块？

【答案】 红色；24块

【解析】 共有144块瓷砖，所以整个方阵是一个 12×12 的方阵，共有6层，从外往里依次为红、绿两种颜色相间排列，最里一层为绿色；从外向里，每层红色瓷砖都比它里面相邻的那层绿色瓷砖多8块，所以红色比绿色多 $3 \times 8 = 24$ (块)。

挑战极限1 共有160人排成一个4层空心方阵，这个方阵最外面一层有多少人？

【答案】 52人

【解析】 一个四层方阵，相邻两层差8人，所以中间两层一共有 $160 \div 2 = 80$ (人)，这两层人数差8人，从外到里第二层有 $(80 + 8) \div 2 = 44$ (人)，最外层有 $44 + 8 = 52$ (人)。

第 14 讲 点兵点将

日积月累答案

1 一个 11×11 的方阵中，最里层有_____人。

【答案】 1

【解析】 该方阵为奇数方阵，奇数方阵的最里层有1个人。

2 一个 11×11 的方阵中，最外层一共有_____人。

【答案】 40

【解析】 把最外层的人分为4组，每组人数 = 最外层每边人数 - 1，那么最外层一共有
 $(11 - 1) \times 4 = 40$ (人)。

3 一个 9×9 的方阵中，次外层一共有_____人。

【答案】 24

【解析】 最外层每边9人，每往里一层，每边人数会减少2个人，所以次外层每边7个人，所以次外层共有
 $(7 - 1) \times 4 = 24$ (人)。

4 一个 20×20 的方阵中，从里向外的第 5 层有_____人。

【答案】 36

【解析】 最里层有4人。一般的，方阵相邻两层人数差8，那么从里向外的第 5 层和最里层之间相差
 $4 \times 8 = 32$ (人)，所以从里向外的第5层人数为 $4 + 32 = 36$ (人)。

5 一个实心的方阵，最外层有20人，那么这个方阵一共有_____人。

【答案】 36

【解析】 最外层有20人，那么最外层每边有 $(20 + 4) \div 4 = 6$ (人)，所以这个方阵共有
 $6 \times 6 = 36$ (人)。

6 一个 13×13 的方阵中，从里向外的第 3 层有_____人。

【答案】 16

【解析】每往外一层，每边人数会增加2人，从里向外第3层每边有 $1 + 2 + 2 = 5$ （人），所以这一层共有 $(5 - 1) \times 4 = 16$ （人）。

7 100人站成了一个实心方阵，那么这个方阵的最外面一层有_____人。

【答案】 36

【解析】实心方阵一共有100人，那么它是一个 10×10 的方阵，所以最外层共有

$$10 \times 4 - 4 = 36 \text{（人）}。$$

8 共有200人排成一个5层空心方阵，这个方阵最外面一层有_____人。

【答案】 56

【解析】一个五层方阵，相邻两层差8人，所以中间层有 $200 \div 5 = 40$ （人），最外层有

$$40 + 8 + 8 = 56 \text{（人）}。$$

9 用白、蓝两种颜色的正方形瓷砖铺满一面正方形的墙，共用了25块，最里面一层是蓝色的，第二层是白色，第三层是蓝色，整面墙上共有白色瓷砖_____块。

【答案】 8

【解析】共有25块瓷砖，所以整个方阵是一个 5×5 的方阵，共有3层，从里往外依次为蓝、白两种颜色相间排列，最外层为蓝色；蓝色有 $1 + 16 = 17$ （块）；白色有8块。

10 用红、橙、黄三种颜色的正方形瓷砖铺满一面正方形的墙，共用了49块，最里面一层是红色的，第二层是橙色，第三层是黄色，第四层是红色，那么整面墙上共有红色瓷砖_____块。

【答案】 25

【解析】共有49块瓷砖，所以整个方阵是一个 7×7 的方阵，共有4层，从里往外依次为红、橙、黄、红三种颜色相间排列，最里一层和第四层都为红色；那么红色有 $7 \times 4 - 4 + 1 = 25$ （块）。