**第十讲 方阵问题**

**（必做与选做）**

1. 植树节时，同学们在学校后山种树，种好后发现是一个最外层每边有23棵树的实心方阵，植树节时，同学们一共种了（ ）棵树。

A. 361 B. 357

C. 525 D. 529

解析：

根据题意知道要求的是实心方阵总数，因为最外层每边有23棵数，所以就是有23个23棵，一共是种23×23=529（棵）树。所以选D。

2. 用若干棋子排成一个实心方阵，最外层每边有9枚棋子，这个棋阵共有（ ）枚棋子；最外层有（ ）枚棋子。

A. 81 32 B. 81 36

C. 77 32 D. 77 36

根据题意知道要求的是实心方阵总数，因为最外层每边9枚棋子，所以就是有9个9枚，一共是有9×9=81（枚）棋子；因为最外层每边是有9枚棋子，一共是有4条边，但是要注意四个角是重复数了一次的，因此还要减去4枚，所以一共是有9×4－4=32（枚）。所以选A。

3. 169人排成一个实心的方阵，这个方阵每边有（ ）人。

A. 11

B. 12

C. 13

D. 14

解析：

因为这是一个有169人的实心方阵，就要想169人能排成一个几行几列的实心方阵；反过来想，（ ）×（ ）=169，可以知道是13×13=169（人），所以可以知道每边有13人。所以选C。

4. 欧拉用棋子摆成一个实心方阵，卡尔用17枚棋子使这个方阵增加了一行一列，问欧拉摆的方阵有（ ）枚棋子。

A. 100

B. 81

C. 64

D. 49

解析：

增加后的17枚棋子中，有一枚棋子在行上也在列上，因此（17＋1）÷2=9（枚）就是新方阵每边的棋子数，然后用9－1=8（枚）就是原来方阵每边棋子数，从而求出原来方阵棋子总数是8×8=64（枚）。所以选C。

5. 牡丹花展：把牡丹花排成一个实心方阵。由于需要，要在这个方阵横、竖再加一排变成一个大一点的方阵，这样就还需补充21盆牡丹花，原来这个方阵有（ ）盆牡丹花。

A. 144

B. 121

C. 100

D. 81

解析：

增加后的21盆牡丹花中，有一盆牡丹花是在行上也在列上，因此（21＋1）÷2=11（盆）就是新方阵每边的牡丹花盆数，然后用11－1＝10（盆）就是现在方阵每边牡丹花盆数，从而算出原来方阵有10×10＝100（盆）牡丹花。所以选C。

6. 一个实心方阵队伍，如果在外面再增加一层就需要64人，原来这个方阵有（ ）人。

A. 196 B. 225

C. 256 D. 289

根据方阵中相邻两层相差8的特征可以知道原来最外面一层是有64－8=56（人），则一边是有56÷4＋1=15（人），根据实心方阵求总数的公式求得是15×15=225（人）。所以选B。

7. 有一个空心表演方阵，最外层有56人，最内层有24人，这个方阵共有（ ）层。

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

解析：

根据方阵中相邻两层数量相差8的特征，我们可以将整个空心方阵当做是一个等差数列，最外层的56人是末项，最内层的24是首项，公差是8，根据项数公式（56－24）÷8＋1=5（层）。所以选C。

8. 用36盆花摆成一个一层的空心方阵，则每边有（ ）盆花。

A. 8

B. 9

C. 10

D. 11

解析：

根据公式最外层每边数＝最外层总数÷4＋1，可知每边有36÷4＋1＝10（盆）花。所以选C。

1. 六（1）同学布置毕业会场，用鲜花摆成一个双层空心方阵，第一行与第一列一共有17盆鲜花，一共摆了（ ）盆花。

A. 144

B. 72

C. 56

D. 36

解析：

根据“第一行与第一列一共有17盆鲜花”可知最外层每边是9盆鲜花，根据空心方阵求总数公式：总数＝（最外层每边－层数）×层数×4代入计算有（9－2）×2×4=56（盆）鲜花。所以选C。

10. 有个空心方阵，最外层每边是25个珠子，最内层每边有15个珠子。这个空心方阵一共有（ ）个珠子。

A. 625

B. 456

C. 400

D. 324

解析：

此题为空心方阵问题，每相邻的两层珠子数相差8颗，最外层一共有25×4－4＝96（颗），最内层一共有15×4－4＝56（颗），有（96－56）÷8＝5（个）间隔，所以这是一个六层的中空方阵，则中间四层的珠子颗数分别为：56＋8＝64（颗），64＋8＝72（颗），72＋8＝80（颗），80＋8＝88（颗），所以这个空心方阵一共有96＋88＋80＋72＋64＋56=456（个）珠子。所以选B。

11. 有一个中空方阵竹林，最外层有156棵竹子，最内层有132棵竹子。则这片竹林共有（ ）棵竹子。

A. 576

B. 476

C. 424

D. 324

解析：

此题为空心方阵问题，每相邻的两层珠子数相差8颗，最外层有156棵，最内层有132棵竹子，有（156－132）÷8＝3（个）间隔，所以这是一个四层的中空方阵，则中间两层的竹子棵数分别为：132＋8＝140（棵），140＋8＝148（棵），所以这个空心方阵一共有156＋148＋140＋132＝576（棵）竹子。所以选A。

1. 妈妈生日时，卡尔用128根彩色蜡烛摆了一个四层空心方阵庆祝，最外层共有（ ）根。

A. 48

B. 44

C. 36

D. 12

解析：

题中告知共有128根彩色蜡烛与层数，则根据空心方阵每相邻的两层珠子数相差8颗，可以列出算式：第一层总数＋（第一层总数＋8）＋（第一层总数＋8＋8）＋（第一层总数＋8＋8＋8）＝128，即128＝第一层总数×4＋8×6，所以第一层总数＝（128－48）÷4＝20（根），最外层有20＋8×3＝44（根）。所以选B。

13. 艺术节上，一个6层空心鲜花方阵，共由384名同学组成，那么这个方阵最外层每边有（ ）人。

A. 24

B. 23

C. 22

D. 21

解析：

题中告知共有384名同学与层数，则根据空心方阵求总数公式：总数=（最外层每边－层数）×层数×4逆推算出最外层每边有384÷4÷6＋6=22（人）。所以选C。

14. 用围棋的棋子摆成一个空心方阵，最内层共有棋子16枚，最外层共有56枚，此方阵共有（ ）枚棋子。

A. 180

B. 216

C. 360

D. 432

解析：

根据方阵中相邻两层的数量相差8的特征，可以将这个看作成等差数列计算，根据项数公式算出有（56－16）÷8＋1=6（层），然后根据求和算出有（56＋16）×6÷2=216（枚）。所以选B。

15. 有棋子若干，可围成每边24枚的一个实心方阵，现在将这些棋子增加24枚后围在一张餐桌四周，形成一个三层的中空方阵，则最外层需要围（ ）枚棋子。

A. 50

B. 196

C. 204

D. 208

解析：

题中告知可围成每边24枚的一个实心方阵，其实就是告诉原来有24×24=576（枚）棋子，再加上24枚后就围成一个三层中空方阵，所以中空方阵是围了576＋24=600（枚），然后根据空心方阵求总数公式：总数=（最外层每边－层数）×层数×4逆推算出最外层每边有600÷4÷3＋3=53（枚），最后53×4－4=208（枚）。所以选D。