

第 27 天：行测·数量关系·植树问题

（一）公式

①路不封闭且两端都植树：棵数=总长÷间隔+1；

②封闭道路植树（环形植树）：棵数=总长÷间隔；

③剪绳问题：对折 N 次，从中剪 M 刀，则被剪成了 $(2N \times M + 1)$ 段；

④爬楼梯问题：一幢 N 层的高楼，从底层到顶层需要走 $(N-1)$ 层的楼梯，相当于两端都植树的不封闭植树问题；若爬完一层休息一次，则从底层到顶层需要休息 $(N-2)$ 次。

（二）经典例题

1. 上 15 阶的楼梯，现规定只能走一阶或走两阶，则共有（ ）种走法。

- A. 210 B. 225 C. 987 D. 1024

2. 在一周长为 50m 的圆形花坛周围种树，如果每隔 5m 种一颗，共要种（ ）棵树。

- A. 9 B. 10 C. 11 D. 12

3. 某条道路的一侧种植了 25 棵杨树，其中道路两端各种有一棵，且所有相邻的树距离相等。现在需要增种 10 棵树，且通过移动一部分树（不含首尾两棵）使所有相邻的树距离相等，则这 25 棵树中有多少棵不需要移动位置？（ ）

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

4. 在一条新修的道路两侧各安装了 33 座路灯，每侧相邻路灯之间的距离相同。为提高照明亮度，有关部门决定在该道路两侧共加装 16 座路灯，要使加路灯后相邻路灯之间的距离也相同，最多有（ ）座原来的路灯不需要挪动。

- A. 9 B. 10 C. 18 D. 20

5. 一个工人锯一根 22 米长的木料，因木料两头损坏，他先将木料两头各锯下 1 米，然后锯了 4 次，锯成同样长的短木条，每根短木条长多少米？（ ）

- A. 5.25 米 B. 5 米 C. 4.2 米 D. 4 米

【答案与解析】

1. 【答案】C。解析：若只有 1 级楼梯，那么，走法只有 1 种方法，即走一阶；若有 2 级楼梯，则会有 2 种方法，即走一阶，或直接走两阶；若有 3 级楼梯，则有 3 种走法，即走一阶，或者先走一阶再走两阶，或者先走两阶再走一阶；若有 4 级楼梯，其走法数为 2 级楼梯方法数加上 3 级楼梯方法数，即 $2+3=5$ 种……依此类推，15 级楼梯有 987 种走法。故本题选 C。

2. 【答案】B。解析：根据圆周植树计算模型，始端与终端重合，故一共需种 $50 \div 5=10$ 棵树。故本题选 B。

3. 【答案】A。解析：本题为植树问题。原间隔数为 $25-1=24$ ，现有间隔数为 $35-1=34$ ，两者最小公倍数为 408，据此赋值该道路长度为 408 米。那么可知原来每隔 17 米种一棵，而调整后为每隔 12 米种一棵。注意到 17 和 12 的最小公倍数为 204，即位于 204 米处的树不需要移动位置，加上首尾 2 棵，共 3 棵树不需要移动位置。故本题选 A。

4. 【答案】C。解析：由题干可知，加装路灯前，道路两侧各安装了 33 座路灯，则道路总长 $S=32m$ （ m 为每侧相邻路灯之间的距离）；加装路灯后，道路两侧共加装 16 座，即每侧各加装 8 座，每侧共计 41 座，则道路总长 $S=40n$ （ n 为加装后每侧相邻路灯之间的距离）。设道路总长 S 为 160，则 $m=5$ ， $n=4$ 。那么每一侧不需要挪动的路灯除每一侧的第一座外，

不积跬步，无以至千里；不积小流，无以成江河。

其余不需挪动的路灯离起点的距离应为 5 与 4 的公倍数，分别为：20、40、60、80、100、120、140、160，每一侧共计 9 座，则两侧不需要挪动的路灯共计 $9 \times 2 = 18$ 座。故本题选 C。

5. 【答案】D。解析：木料长 22 米，工人两头各锯 1 米，剩下 20 米，锯了四次锯成 5 根长度相等的木条，因此每根长 4 米。故本题选 D。

展鸿教育