

行测数量关系：新考情的牛吃草问题

牛吃草问题是公考数量中一种非常典型的问题。由于其特征明显、公式简单，因此这一题型是考生拿分的重要题型。但也由于其过于简单，近年来公考中牛吃草问题不再是常客。实际上在整个公考数量中，牛吃草问题仍占有一席之地，只不过考查的方式变得多种多样，更侧重于对公式的理解，而非使用。

牛吃草的本质是行程问题中的追及问题，可以想象成草以一定的速度在生长，牛以更快的速度在吃草，牛吃草总量 = 原有草量 + 新增草量。其中，牛吃草的总量等于牛吃草的速度乘以牛吃草的时间；新增草量等于草的生长速度乘以草的生长时间。因此套用行程问题中的追及公式，也就得到了牛吃草问题的核心解法： $y = (N - x) \times T$ 。

这个公式中， y 代表原有草量、 N 代表牛的头数、 x 代表草的增速、 T 代表时间。隐含的假设为每头牛每天的吃草量为 1（即牛吃草速度）。

牛吃草典型的考法有抽水机抽水、检票口检票、资源开采等。而牛吃草的特征也非常的明显，题干中出现排比句，类似于 N_1 数量.....需要 T_1 时间； N_2 数量.....需要 T_2 时间.....就可以判断为牛吃草问题。

先来看一道简单的牛吃草问题。

【例 1】(2014 河北) 有一个水池，池底不断有泉水涌出，且每小时涌出的水量相同。现要把水池里的水抽干，若用 5 台抽水机 40 小时可以抽完，若用 10 台抽水机 15 小时可以抽完。现在用 14 台抽水机，多少小时可以把水抽完？

- A.10 小时
- B.9 小时
- C.8 小时
- D.7 小时

【答案】 A

【解析】 第一步，本题考查牛吃草问题，用方程法解题。

第二步，设水池里的水量为 y ，每小时涌出的水量为 x ，根据 40 小时抽完可得 $y = (5 - x) \times 40$ ，根据 15 小时抽完可得 $y = (10 - x) \times 15$ ，解得 $x = 2$ ， $y = 120$ 。

第三步，设使用 14 台抽水机抽完水需要时间为 t 小时，则 $120 = (14 - 2) \times t$ ，解得 $t = 10$ 。

因此，选择 A 选项。

此题中，“若用……若用”的排比句结构非常明显，直接代入公式解方程即可得到答案。然而这种考查方式已经很少见到，目前考查的牛吃草问题，往往需要首先判断哪一个量是草，哪一个量又是牛。一般来说，以恒定的速度一直在增加或消耗，就是草，它的速度即是 x 。

【例 2】(2017 联考) 由于连日暴雨，某水库水位急剧上升，逼近警戒水位。假设每天降雨量一致，若打开 2 个水闸放水，则 3 天后正好到达警戒水位；若打开 3 个水闸放水，则 4 天后正好到达警戒水位。气象台预报，大雨还将持续七天，流入水库的水量将比之前多 20%。若不考虑水的蒸发、渗透和流失，则至少打开几个水闸，才能保证接下来的七天都不会到达警戒水位？

- A.5
- B.6
- C.7
- D.8

【答案】 B

【解析】 第一步，本题考查牛吃草问题。

第二步，假设原水位与警戒水位之间相差的蓄水量为 y ，每天流入水库的水量为 x ，由正好到达警戒水位得 $y = (x - 2) \times 3$ ， $y = (x - 3) \times 4$ ，解得 $x = 6$ ， $y = 12$ 。

第三步，由比之前多 20%，可知现在每天流入水库的水量为 $6 \times (1 + 20\%) = 7.2$ 。设至少打开 N 个水闸，可得 $12 = (7.2 - N) \times 7$ ，解得 $N \approx 5.5$ ，故至少打开 6 个水闸。

因此，选择 B 选项。

这道牛吃草问题不但需要根据“每天降雨量一致”来判断降雨量是草，还有一个典型的特征就是草的速度后期发生了变化，这也是近几年牛吃草问题的新特征——“草”的速度可能会变化、“牛”的头数也可能会变化；或者牛没有吃完，即草存量发生变化。但只要考生理解公式的核心概念，抓住公式的本质进行求解，牛吃草问题仍然是我们拿分的一种简单题型。

【例 3】(2019 联考) 某河道由于淤泥堆积影响到船只航行安全，现由工程队使用挖沙机进行清淤工作，清淤时上游河水又会带来新的泥沙。若使用 1 台挖沙机 300 天可完成清淤工作，使用 2 台挖沙机 100 天可完成清淤工作。为了尽快让河道恢复使用，上级部门要求工程队 25 天内完成河道的全部清淤工作，那么工程队至少要有多少台挖沙机同时工作？

- A.4
- B.5
- C.6
- D.7

【答案】D

【解析】第一步，本题考查牛吃草问题。

第二步, 设河道原来的淤泥堆积量为 y , 每天上游河水带来新的淤泥量为 x , 根据牛吃草问题公式: $y = (N - x) \times T$, 可列方程组: $y = (1-x) \times 300$, $y = (2-x) \times 100$ 。解得 $x=0.5$, $y=150$ 。

第三步, 设要想 25 天内完成清淤工作至少需要 n 台挖沙机, 可列方程: $150 = (n - 0.5) \times 25$, 解得 $n = 6.5$, 即至少需要 7 台挖沙机。

因此, 选择 D 选项。

通过这几道题目考生可以发现, 牛吃草问题万变不离其宗, 本质是: ①掌握牛吃草问题的核心概念, ②灵活使用公式进行求解, ③如果遇见分数小数要知道求整的方向。如果能做到这 3 点, 牛吃草问题必将成为考生拿分的囊中之题。华图在线衷心希望广大考生认真学习、金榜题名!