

第6课时 工程问题

考点 工程问题

1. 解决工程合修天数问题的方法:

一设:设这项工程为一个具体数量或“1”;

二列:根据“工作总量 $\div$ 两队的工作效率和=工作时间”列式;

三算:计算并验算写答。

(工作效率 $=\frac{1}{\text{工作时间}}$,即单位时间内完成工作

总量的几分之几)

2. 工程问题中涉及到的数量关系:

工作效率 $\times$ 工作时间=工作总量

工作总量 $\div$ 工作时间=工作效率

工作总量 $\div$ 工作效率=工作时间

例1 打扫多功能教室,第一小组同学3小时可以打扫完,第二小组同学2小时可以打扫完。如果两个小组合作,多少小时可以打扫完这间多功能教室?

解析:本题将打扫整间教室作为单位“1”,通过两个小组完成工作的时间分别算出第一、二小组的工作效率是 $\frac{1}{3}$ 和 $\frac{1}{2}$,再利用公式“工作总量 $\div$ 效率和=工作时间”求解。

正确答案: $1 \div \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) = \frac{6}{5}$ (时)

答:如果两个小组合作, $\frac{6}{5}$ 小时可以打扫完这间多功能教室。

易错答案: $3 + 2 = 5$ (时)

答:如果两个小组合作,5小时可以打扫完这间多功能教室。

错因分析:错解误认为把两组单独打扫多功能教室的时间加起来就是他们合作需要的时间。

满分备考:在工程问题中,如果不知道工作总量,可以把它看作“1”,用单位时间内完成工作总量的几分之几表示工作效率,使问题变得更简单。

例2 (教材P45,T8高仿题)某地遭遇暴雪,严重影响了城市交通运输,急需清理道路。现在有甲、乙两个分队负责A大街,如果只让甲队工作,需要4小时,只让乙队工作,需要3小时。现在两队合作,几小时可以完成任务?

解析:将清理A大街的工作量作为单位“1”,甲队的工作效率是 $\frac{1}{4}$,乙队的工作效率是 $\frac{1}{3}$,根据“工作总量 $\div$ 效率和=工作时间”列式求解。

正确答案: $1 \div \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right) = \frac{12}{7}$ (时)

答:现在两队合作, $\frac{12}{7}$ 小时可以完成任务。

满分备考:解决工程问题时,可以将总量看作单位“1”,再求出两者的工作效率和,即能求出合作所用的时间。在做题时,找好相对应的单位“1”和工作效率是解题关键。

易错易混分析 误将工作时间当作工作效率解决问题

例3 录入一份稿件,李老师单独做需要 $\frac{1}{4}$ 小时,刘老师需要 $\frac{1}{5}$ 小时。现在两人合作,几小时可以录入完成?

解: $1 \div \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5}\right) = \frac{20}{9}$ (时)

判断上面的解法是否正确,若不正确,请改正。

解析:工作时间=工作总量 $\div$ 工作效率和,把这份稿件看作单位“1”,李老师的工作效率是 $1 \div \frac{1}{4} = 4$,刘老师的工作效率是 $1 \div \frac{1}{5} = 5$,列式为 $1 \div (4 + 5)$ 。

答案:不正确。

改正: $1 \div (4 + 5) = \frac{1}{9}$ (时)

易错警示:在解决工程问题时,不能见到分数就认为是工作效率,应认真审题,判断清楚再列式计算。