

追及问题

【含义】两个运动物体在不同地点同时出发（或者在同一地点而不是同时出发，或者在不同地点又不是同时出发）作同向运动，在后面的，行进速度要快些，在前面的，行进速度较慢些，在一定时间之内，后面的追上前面的物体。这类应用题就叫做追及问题。

【数量关系】追及时间=追及路程÷（快速—慢速）

追及路程=（快速—慢速）×追及时间

【解题思路和方法】简单的题目直接利用公式，复杂的题目变通后利用公式。

例 1 好马每天走 120 千米，劣马每天走 75 千米，劣马先走 12 天，好马几天能追上劣马？

解：（1）劣马先走 12 天能走多少千米？ $75 \times 12 = 900$ （千米）

（2）好马几天追上劣马？ $900 \div (120 - 75) = 20$ （天）

列成综合算式 $75 \times 12 \div (120 - 75) = 900 \div 45 = 20$ （天）

答：好马 20 天能追上劣马。

例 2 小明和小亮在 200 米环形跑道上跑步，小明跑一圈用 40 秒，他们从同一地点同时出发，同向而跑。小明第一次追上小亮时跑了 500 米，求小亮的速度是每秒多少米。

解：小明第一次追上小亮时比小亮多跑一圈，即 200 米，此时小亮跑了（500—200）米，要知小亮的速度，须知追及时间，即小明跑 500 米所用的时间。又知小明跑 200 米用 40 秒，则跑 500 米用 $[40 \times (500 \div 200)]$ 秒，所以小亮的速度是

$$(500-200) \div [40 \times (500 \div 200)] = 300 \div 100 = 3 \text{ (米)}$$

答：小亮的速度是每秒 3 米。

例 3 我人民解放军追击一股逃窜的敌人，敌人在下午 16 点开始从甲地以每小时 10 千米的速度逃跑，解放军在晚上 22 点接到命令，以每小时 30 千米的速度开始从乙地追击。已知甲乙两地相距 60 千米，问解放军几个小时可以追上敌人？

解：敌人逃跑时间与解放军追击时间的时差是 $(22-16)$ 小时，这段时间敌人逃跑的路程是 $[10 \times (22-6)]$ 千米，甲乙两地相距 60 千米。由此推知

$$\text{追及时间} = [10 \times (22-6) + 60] \div (30-10) = 220 \div 20 = 11 \text{ (小时)}$$

答：解放军在 11 小时后可以追上敌人。

例 4 一辆客车从甲站开往乙站，每小时行 48 千米；一辆货车同时从乙站开往甲站，每小时行 40 千米，两车在距两站中点 16 千米处相遇，求甲乙两站的距离。

解：这道题可以由相遇问题转化为追及问题来解决。从题中可知客车落后于货车 (16×2) 千米，客车追上货车的时间就是前面所说的相遇时间，

$$\text{这个时间为} \quad 16 \times 2 \div (48-40) = 4 \text{ (小时)}$$

$$\text{所以两站间的距离为} \quad (48+40) \times 4 = 352 \text{ (千米)}$$

$$\text{列成综合算式} \quad (48+40) \times [16 \times 2 \div (48-40)] = 88 \times 4 = 352 \text{ (千米)}$$

答：甲乙两站的距离是 352 千米。

例 5 兄妹二人同时由家上学，哥哥每分钟走 90 米，妹妹每分钟走 60 米。哥哥到校门口时发现忘记带课本，立即沿原路回家去取，行至离校 180 米处和妹妹相遇。问他们家离学校有多远？

解：要求距离，速度已知，所以关键是求出相遇时间。从题中可知，在相同时间（从出发到相遇）内哥哥比妹妹多走（ 180×2 ）米，这是因为哥哥比妹妹每分钟多走（ $90 - 60$ ）米，那么，二人从家出走到相遇所用时间为

$$180 \times 2 \div (90 - 60) = 12 \text{ (分钟)}$$

$$\text{家离学校的距离为} \quad 90 \times 12 - 180 = 900 \text{ (米)}$$

答：家离学校有 900 米远。

例 6 孙亮打算上课前 5 分钟到学校，他以每小时 4 千米的速度从家步行去学校，当他走了 1 千米时，发现手表慢了 10 分钟，因此立即跑步前进，到学校恰好准时上课。后来算了一下，如果孙亮从家一开始就跑步，可比原来步行早 9 分钟到学校。求孙亮跑步的速度。

解：手表慢了 10 分钟，就等于晚出发 10 分钟，如果按原速走下去，就要迟到（ $10 - 5$ ）分钟，后段路程跑步恰准时到学校，说明后段路程跑比走少用了（ $10 - 5$ ）分钟。如果从家一开始就跑步，可比步行少 9 分钟，由此可知，行 1 千米，跑步比步行少用 $[9 - (10 - 5)]$ 分钟。所以

$$\text{步行 1 千米所用时间为} \quad 1 \div [9 - (10 - 5)] = 0.25 \text{ (小时)} = 15 \text{ (分钟)}$$

$$\text{跑步 1 千米所用时间为} \quad 15 - [9 - (10 - 5)] = 11 \text{ (分钟)}$$

$$\text{跑步速度为每小时} \quad 1 \div 11 \div 60 = 1 \times 60 \div 11 = 5.5 \text{ (千米)}$$

答：孙亮跑步速度为每小时 5.5 千米。

