



## 竞赛篇周周练答案

知识点:

周期问题:

环形跑道问题的本质就是相遇与追及。

两人同向运动就是追及问题，第一次追上之后，两人相当于从同时同地同向而行，以后每次的追及距离都是一个环形跑道的周长。所以关键是要找准第一次追及的距离，即两人的初始距离。

两人反向运动就是相遇问题，第一次相遇之后，两人相当于从同时同地反向而行，以后每次的相遇距离和就是一个环形跑道的周长。所以关键是要找准第一次相遇的距离，即两人的初始距离。

对于环形跑道上的多人相遇问题，要学会寻找不同人之间的相遇追及关系；对于环形跑道上的多次相遇或追及问题，要善于用路程去分析，搞清路程、时间、速度之间的关系。

环形跑道问题还是一类周期问题，许多问题需要借用解决周期问题的方法。

1. 在周长为 400 米的圆形跑道上，小招和小林两人分别以 6 米/秒和 4 米/秒的速度在直径的两端同时同向而行，问 20 分钟内小招追上小林几次？

【解析】在直径的两端同时同向而行，所以这是一个追及问题，第一次的追及距离为  $200 \div (6 - 4) = 100$ （秒）接下来每次追及都要一个周长，时间为： $400 \div 2 = 200$ （秒）这么这个问题转化为了一个周期问题。 $(20 \times 60 - 100) \div 200 = 5 \cdots 100$  那么追上的总次数为  $5 + 1 = 6$ （次）

2. 川川和熙熙以匀速绕圆形跑道相向跑步，出发点在圆直径的两端，如果他们同时出发，那么在川川跑完 60 米时第一次相遇，熙熙跑完一圈还差 80 米时两人第二次相遇，求跑道的长度？

【解析】第一次相遇的总路程为半圈，第二次相遇的总路程为一圈又一半，那么川川第二次相遇跑的总路程是第一次的 3 倍，所以可以求出圆形跑道半圈的距离：

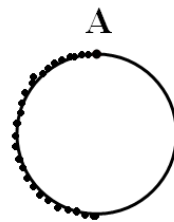
$$60 \times 3 - 80 = 100 \text{（米）} \text{ 所以跑道总长度为 } 100 \times 2 = 200 \text{（米）}$$

3. 在一个圆形的湖边,小小、小春和小洁同同一地点同时出发。小小往逆时针方向走,小春和小洁往顺时针方向走。已知小春的速度为 80 米每分钟,小洁的速度为 60 米每分钟。小小在出发后 8 分钟后遇到小春,又在 1 分钟后遇到小洁。问湖的周长为多少?

【解析】小小和小春相遇时,小春比小洁多走了  $(80-60) \times 8 = 160$  (米)那么这 160 米小洁和小小在 2 分钟内走完了,所以小洁和小小的速度和为  $160 \div 1 = 160$  (米)又可以知道小洁和小小从同一地点出发反向而行,8 分钟相遇。所以湖的周长为  $160 \times 8 = 1280$  (米)

4. 丁丁和冬冬在周长为 800 米的操场上的 A 点反方向出发跑步。A 的左半边由于在修整,道路上有一些障碍物,所以两人的速度都会减慢为原来的一半。已知在正常的跑道上丁丁和冬冬的速度均为每秒 10 米,那么两人一直跑下去,问:他们第 100 次相遇时,相遇地点距离 A 点多少米?

【解析】这题关键要弄清两个人的运动情况,显然他们第一次相遇在左边有障碍物的路段上,第二次相遇呢?我们可以得知丁丁和冬冬走一圈的时间是相同的。所以第二次相遇应该在 A 点,然后接下来就转变成了一个周期问题。奇数次相遇在左半段,偶数次相遇在 A 点。问的是 100 次,那么距离 A 点 0 米,刚好为 A 点。



5. 在周长为 400 米的跑道,有相距 160 米的 A、B 两点。小红从 A 点,小辉从 B 点同时向逆时针方向出发。小辉跑了 320 米追上了小红,那么当小红第二次走到 B 点的时候小辉离 A 点最近为多少米?

【解析】小辉由 B 点出发,跑了 320 米,那么小红跑了  $320-160=160$  (米),所以小红跑一份路,小辉能跑两份路。那么小红第二次走到 B 点时,一共走了  $400 \times 2 - 160 = 640$  (米),那么小辉走了  $640 \times 2 = 1280$  (米),第一次到 A 点走了  $1280 - 160 = 1120$  (米)  $1120 \div 400 = 2 \cdots 320$  因为求最近,那么离 A 点距离应该为  $400 - 320 = 80$  (米)

