



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，要善于用路程和去分析，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：

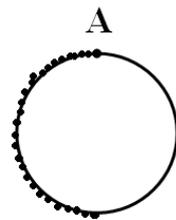
$$60 \times 3 - 80 = 100 \text{ (米)} \text{ 所以跑道总长度为 } 100 \times 2 = 200 \text{ (米)}$$

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 米小小和小春在 2 分钟内走完了，所以小小和小春的速度和为 $160 \div 2 = 80$ (米) 又可以知道小小和小春从同一地点出发反向而行，8 分钟相遇。所以湖的周长为 $80 \times 8 = 640$ (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) $1120 \div 400 = 2 \dots 320$ 因为求最近，那么离 A 点距离应该为 $400 - 320 = 80$ (米)

