

过桥问题

过桥问题也是行程问题的一种。首先要弄清列车通过一座桥是指从车头上桥到车尾离桥。列车过桥的总路程是桥长加车长，这是解决过桥问题的关键。过桥问题也要用到一般行程问题的基本数量关系：

过桥问题的一般数量关系是：

过桥的路程 = 桥长 + 车长

车速 = (桥长 + 车长) ÷ 过桥时间

通过桥的时间 = (桥长 + 车长) ÷ 车速

桥长 = 车速 × 过桥时间 - 车长

车长 = 车速 × 过桥时间 - 桥长

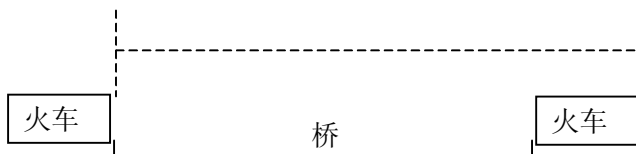
后三个都是根据第二个关系式逆推出的。

火车通过隧道的问题和过桥问题的道理是一样的，也要通过上面的数量关系来解决。

【典型例题】

例 1：一列客车经过南京长江大桥，大桥长 6700 米，这列客车长 100 米，火车每分钟行 400 米，这列客车经过长江大桥需要多少分钟？

分析与解：



从火车头上桥，到火车尾离桥，这之间是火车通过这座大桥的过程，也就是过桥的路程是桥长 + 车长。通过“过桥的路程”和“车速”就可以求出火车过桥的时间。

(1) 过桥路程：6700 + 100 = 6800 (米)

(2) 过桥时间：6800 ÷ 400 = 17 (分)

答：这列客车通过南京长江大桥需要 17 分钟。

例 2：一列火车长 160 米，全车通过 440 米的桥需要 30 秒钟，这列火车每秒行多少米？

分析与解：

要想求火车过桥的速度，就要知道“过桥的路程”和过桥的时间。

(1) 过桥的路程： $160 + 440 = 600$ （米）

(2) 火车的速度： $600 \div 30 = 20$ （米）

答：这列火车每秒行 20 米。

想一想：你能根据例 2 改编一个求“火车长”的题目吗？

例 3：某列火车通过 360 米的第一个隧道用了 24 秒钟，接着通过第二个长 216 米的隧道用了 16 秒钟，求这列火车的长度？

分析与解：

火车通过第一个隧道比通过第二个隧道多用了 8 秒，为什么多用 8 秒呢？原因是第一个隧道比第二个隧道长 $360 - 216 = 144$ （米），这 144 米正好和 8 秒相对应，这样可以求出车速。火车 24 秒行进的路程包括隧道长和火车长，减去已知的隧道长，就是火车长。

(1) 第一个隧道比第二个长多少米？

$360 - 216 = 144$ （米）

(2) 火车通过第一个隧道比第二个多用几秒？

$24 - 16 = 8$ （秒）

(3) 火车每秒行多少米？

$144 \div 8 = 18$ （米）

(4) 火车 24 秒行多少米？

$18 \times 24 = 432$ （米）

(5) 火车长多少米？

$432 - 360 = 72$ （米）

答：这列火车长 72 米。

例 4：某列火车通过 342 米的隧道用了 23 秒，接着通过 234 米的隧道用了 17 秒，这列火车与另一列长 88 米，速度为每秒 22 米的列车错车而过，问需要几秒钟？

分析与解：

通过前两个已知条件，我们可以求出火车的车速和火车的车身长。

$(342 - 234) \div (23 - 17) = 18$ （米）……车速

$18 \times 23 - 342 = 72$ （米）……………车身长

两车错车是从车头相遇开始，直到两车尾离开才是错车结束，两车错车的总路程是两个车身之和，两车是做相向运动，所以，根据“路程÷速度和 = 相遇时间”，可以求出两车错车需要的时间。

$$(72 + 88) \div (18 + 22) = 4 \text{ (秒)}$$

答：两车错车而过，需要 4 秒钟。

【模拟试题】（答题时间：30 分钟）

1. 一列火车全长 265 米，每秒行驶 25 米，全车要通过一座 985 米长的大桥，问需要多少秒钟？
2. 一列长 50 米的火车，穿过 200 米长的山洞用了 25 秒钟，这列火车每秒行多少米？
3. 一列长 240 米的火车以每秒 30 米的速度过一座桥，从车头上桥到车尾离桥用了 1 分钟，求这座桥长多少米？
4. 一列货车全长 240 米，每秒行驶 15 米，全车连续通过一条隧道和一座桥，共用 40 秒钟，桥长 150 米，问这条隧道长多少米？
5. 一列火车开过一座长 1200 米的大桥，需要 75 秒钟，火车以同样的速度开过路旁的电线杆只需 15 秒钟，求火车长多少米？
6. 在上下行轨道上，两列火车相对开来，一列火车长 182 米，每秒行 18 米，另一列火车每秒行 17 米，两列火车错车而过用了 10 秒钟，求另一列火车长多少米？

【试题答案】

1. 一列火车全长 265 米，每秒行驶 25 米，全车要通过一座 985 米长的大桥，问需要多少秒钟？

$$(265 + 985) \div 25 = 50 \text{ (秒)}$$

答：需要 50 秒钟。

2. 一列长 50 米的火车，穿过 200 米长的山洞用了 25 秒钟，这列火车每秒行多少米？

$$(200 + 50) \div 25 = 10 \text{ (米)}$$

答：这列火车每秒行 10 米。

3. 一列长 240 米的火车以每秒 30 米的速度过一座桥，从车头上桥到车尾离桥用了 1 分钟，求这座桥长多少米？

$$1 \text{ 分} = 60 \text{ 秒}$$

$$30 \times 60 - 240 = 1560 \text{ (米)}$$

答：这座桥长 1560 米。

4. 一列货车全长 240 米，每秒行驶 15 米，全车连续通过一条隧道和一座桥，共用 40 秒钟，桥长 150 米，问这条隧道长多少米？

$$15 \times 40 - 240 - 150 = 210 \text{ (米)}$$

答：这条隧道长 210 米。

5. 一列火车开过一座长 1200 米的大桥，需要 75 秒钟，火车以同样的速度开过路旁的电线杆只需 15 秒钟，求火车长多少米？

$$1200 \div (75 - 15) = 20 \text{ (米)}$$

$$20 \times 15 = 300 \text{ (米)}$$

答：火车长 300 米。

6. 在上下行轨道上，两列火车相对开来，一列火车长 182 米，每秒行 18 米，另一列火车每秒行 17 米，两列火车错车而过用了 10 秒钟，求另一列火车长多少米？

$$(18 + 17) \times 10 - 182 = 168 \text{ (米)}$$

答：另一列火车长 168 米。

