第十八讲 方程法解行程



1. **方程**

**方程**：含有未知数的等式叫做方程。如4x-3=21，6x-2(2x-3)=20

**方程的解**：使方程成立的未知数的值叫做方程的解。如上式解得x=6

**解方程**：求方程的解的过程叫做解方程。

**解方程的步骤**：

1、去括号：（1）运用乘法分配律；（2）括号前边是“－”，去掉括号要变号；括号前边是“＋”，去掉括号不变号。

2、移项：法1——运用等式性质，两边同加或同减，同乘或同除；法2——符号过墙魔法，越过“=”时，加减号互变，乘除号互变。

**注意两点：**（1）总是移小的；（2）带未知数的放一边，常数值放另一边。

3、合并同类项：未知数的系数合并；常数加减计算。

4、系数化为1：利用同乘或同除，使未知数的系数化为1。

5、写出解：未知数放在“=”左边，数值（即解）放右边；如x=6

6、验算：将原方程中的未知数换成数，检查等号两边是否相等！

**注意：（1）做题开始要写“解：” （2）上下“=”要始终对齐**

**二、列方程解应用题的基本步骤**

**1.设未知数**  应认真审题，分析题中的数量关系，用字母表示题目中的未知数时一般采用直接设法，当直接设法使列方程有困难可采用间接设法，注意未知数的单位不要漏写。

**2.寻找相等关系** 可借助图表分析题中的已知量和未知量之间关系，列出等式两边的代数式，注意它们的量要一致，使它们都表示一个相等或相同的量。

**3.列方程** 列方程应满足三个条件：各类是同类量，单位一致，两边是等量。

**4.解方程** 方程的变形应根据等式性质和运算法则。

**5.写出答案** 检查方程的解是否符合应用题的实际意义，进行取舍，并注意单位。

**三、解行程问题的应用题要用到路程、速度、时间之间的关系。**

如果用s、v、t分别表示路程、速度、时间，那么s、v、t三个量的关系为s= vt ，或v= s÷t ，或t= s÷v 。

**四、相遇问题**

1.相向而行同时出发到相遇时甲、乙两人所用的时间 相等 。

2.基本公式：速度和×相遇时间＝相遇路程

**五、追击问题**

1.同向而行同时出发到相遇（即追击）时，甲、乙两人所用的时间 相等 。

2.基本公式：速度差×追击时间＝追击路程



**1、理解什么是方程，并会解方程。**

**2、会画线段图分析相遇、追击问题，并能根据线段图找出等量关系**

**3、会列方程解决此类问题**



**例1、**x-5=13

解： x-5+5=13+5

x=18

**例2、** 3(x+5)-6=18

解： 3x+3×5-6=18

3x+15-6=18

3x+9=18

3x=18-9

3x=9

x=9÷3

x=3

**例3**3(x+5)-6=5(2x-7)+2

解: 1.去括号： 3x+3×5-6=5×2x-5×7+2

3x+15-6=10x-35+2

3x+9=10x-33

2.移项： 33+9=10x-3x （注意：移小的，如-33, 3x）

3.合并同类项： 42=7x

4.系数化为1： 42÷7=7x÷7

6=x

5.写出解： x=6

6.验算：3×(6+5)-6=5(2x6-7)+2

3×11-6=5×5+2

27=27**√**

**例4.** A、B两地相距960千米，甲、乙两辆汽车分别从两地同时出发，相向开出，6小时后两车相遇；已知甲车的速度是乙车的1.5倍。求甲、乙两车的速度各是多少？

960千米

6小时相遇

A B

甲车 1.5x x 车乙

**分析：**如上图，设一倍数（乙车）的速度是x千米／小时，那么甲车的速度就是1.5x千米／小时。从图上可以看出：甲车行的路程+乙车行的路程＝总路程（960千米），我们可以利用这个等量关系列出方程：

6x＋6×1.5x＝960，解法如下：

**解：**设乙车的速度是x千米／小时，那么甲车的速度就是1.5x千米／小时。

6x＋6×1.5x＝960

15x＝960

x＝64

1.5x＝1.5×64＝96

答：甲的速度是96千米／小时，乙车的速度是64千米／小时。

**例5、**A、B两地相距230千米，甲队从A地出发两小时后，乙队从B地出发与甲相向而行，乙队出发20小时后与甲队相遇，已知乙的速度比甲的速度每小时快1千米，求甲、乙的速度各是多少？

230千米

甲车2小时行的 20小时相遇

A B

甲队 队乙

**分析：**如上图，甲队总共行了2+20＝22小时，乙队行了20小时。设甲队的速度是x千米／小时，那么乙队的速度就是（x＋1）千米／小时。从图上可以看出：甲队行的路程+乙队行的路程＝总路程（230千米），我们可以利用这个等量关系列出方程：（2＋20）x＋20（x＋1）＝230，解法如下：

**解：**设甲队的速度是x千米／小时，那么乙队的速度就是（x＋1）千米／小时。

（2＋20）x＋20（x＋1）＝230

22x＋20x＋20＝230

42x＝210

x＝5

x＋1＝5＋1＝6

答：甲队的速度是5千米／小时，乙队的速度是6千米／小时。

**例6、**甲、乙两车自西向东行驶，甲车的速度是每小时48千米，乙车的速度是每小时72千米，甲车开出2小时后乙车开出，问几小时后乙车追上甲车？

**分析**：设x小时后乙车追上甲车。

甲走 x 小时所走的路程（48x）

甲车先走2小时

的路程（48×2）

乙走 x 小时所走的路程(72x)

从图上可以看出：甲车行的路程＝乙车行的路程，我们可以根据这个等量关系列出方程：48×2＋48x＝72x，解法如下：

**解：**设x小时后乙车追上甲车。

48×2＋48x＝72x

96＋48x＝72x

24x＝96

x＝4

答：4小时后乙车追上甲车。

**例7：**甲，乙两城市间的铁路经过技术改造后，列车在两城市间的运行速度从提高到,运行时间缩短了。甲，乙两城市间的路程是多少?

**【分析】**如果设甲，乙两城市间的路程为,那么列车在两城市间提速前的运行时间为，提速后的运行时间为.

**解**：设甲，乙两城市间的路程为。



**x＝1200**

**答：**甲，乙两城市间的路程为**。**



**【等量关系式】**提速前的运行时间—提速后的运行时间=缩短的时间.



**A档**

1、 4*x* +15 = 6*x* + 3； 2.、 解方程：6(3+ *x*) =18

**解：** 6(3+ *x*) =18**解：**15 - 3 = 6*x* - 4*x*

6´3+ 6*x* =1812 = 2*x* 30 =10*x*

6*x* =18-18*x* = 6

*x* = 0

3、下列四组变形中，正确的是（ ）

A 由5x+7=0,得5x= -7 B 由2x-3=0,得2x-3+3=0

C 由=2,得x= D由5x=7,得x=35



**答案：**A

4．下列四个式子中是方程的是（ ）。

（A）；（B）；（C）；（D）



**答案**：C

1. *x*＝1是方程4*kx*－1＝0的解，则*k*＝\_\_\_\_\_\_\_\_；

**答案：**0.25

**B档**

**6、**一架飞机飞行在两个城市之间，风速为24千米/时. 顺风飞行需要2小时50分，逆风飞行需要3小时. 求飞机在无风时的速度及两城之间的飞行路程.

**解：**设飞机在无风时的速度为x千米/时. 则它顺风时的速度为(x+24)千米/时,逆风时的速度为(x-24)千米/时.

根据顺风和逆风飞行的路程相等列方程得**x=840**



答：飞机在无风时的速度是840千米/时.

**7、**两车站相距275km，慢车以50km/一小时的速度从甲站开往乙站，1h时后，快车以每小时75km的速度从乙站开往甲站，那么慢车开出几小时后与快车相遇？

**解：**设慢车开出x小时后与快车相遇

50x+75（x-1）=275 50x+75x-75=275

125x=350 x=2.8小时

答：需要2.8小时相遇。

**8、**已知甲、乙两地相距450千米，乙的速度比甲每小时快1千米，甲先从*A*地出发2小时后，乙从*B*地出发，与甲相向而行经过10小时后相遇，求甲乙的速度？

解：设甲的速度为x千米/小时。

则 

答：甲乙的速度分别为22千米/小时、23千米/小时。

**9、**A、B两地相距300千米，甲、乙两辆汽车分别从两地同时出发，相向开出，6小时后两车相遇；已知甲车的速度是乙车的1.5倍。求甲、乙两车的速度各是多少？

**解：**设乙车的速度是x千米／小时，那么甲车的速度就是1.5x千米／小时。

6x＋6×1.5x＝300

15x＝300

x＝20

1.5x＝1.5×20＝30

答：甲的速度是20千米／小时，乙车的速度是30千米／小时。

10、A、B两地相距180千米，甲、乙两辆汽车分别从两地同时出发，相向开出，3小时后两车相遇；已知甲车的速度是乙车的2倍。求甲、乙两车的速度各是多少？

**解：**设乙车的速度是x千米／小时，那么甲车的速度就是2x千米／小时。

3x＋3×2x＝180

9x＝180

x＝20

1.5x＝1.5×20＝30

答：甲的速度是20千米／小时，乙车的速度是30千米／小时。

**C档**

11、A、B两地相距460千米，甲队从A地出发两小时后，乙队从B地出发与甲相向而行，乙队出发20小时后与甲队相遇，已知乙的速度比甲的速度每小时快2千米，求甲、乙的速度各是多少？

**解：**设甲队的速度是x千米／小时，那么乙队的速度就是（x＋2）千米／小时。

（2＋20）x＋20（x＋2）＝460

22x＋20x＋40＝460

42x＝420

x＝10

x＋2＝10＋2＝12

答：甲队的速度是10千米／小时，乙队的速度是12千米／小时。

1. 甲、乙两车自西向东行驶，甲车的速度是每小时40千米，乙车的速度是每小时70千米，甲车开出2小时后乙车开出，问几小时后乙车追上甲车？

**解：**设x小时后乙车追上甲车。

40×2＋40x＝70x

80＋40x＝70x

30x＝80

x＝8/3

答：8/3小时后乙车追上甲车。

1. 甲、乙两车自西向东行驶，甲车的速度是每小时40千米，乙车的速度是每小时70千米，甲车开出3小时后乙车开出，问几小时后乙车追上甲车？

**解：**设x小时后乙车追上甲车。

40×3＋40x＝70x

120＋40x＝70x

30x＝120

x＝4

答：4小时后乙车追上甲车。

14、甲，乙两城市间的铁路经过技术改造后，列车在两城市间的运行速度从提高到,运行时间缩短了。甲，乙两城市间的路程是多少?**解：**设甲，乙两城市间的路程为。



**x＝800**

答：甲，乙两城市间的路程为。



15、甲，乙两城市间的铁路经过技术改造后，列车在两城市间的运行速度从提高到,运行时间缩短了。甲，乙两城市间的路程是多少?



**解：**设甲，乙两城市间的路程为。



x＝450

答：甲，乙两城市间的路程为。



1、 12 - 3*x* = 7*x* -18

**解：**12 +18 = 7*x* + 3*x*

30 =10*x*

*x* = 3

1. *x*＝9是方程的解，那么*b*＝\_\_\_\_\_\_\_\_



**答案：**1

3、一架飞机飞行在两个城市之间，风速为30千米/时. 顺风飞行需要2小时50分，逆风飞行需要3小时. 求飞机在无风时的速度及两城之间的飞行路程.

**解：**设飞机在无风时的速度为x千米/时. 则它顺风时的速度为(x+30)千米/时,逆风时的速度为(x-30)千米/时.

根据顺风和逆风飞行的路程相等列方程得**x=1050**



答：飞机在无风时的速度是1050千米/时.

4、两车站相距300km，慢车以50km/一小时的速度从甲站开往乙站，1h时后，快车以每小时75km的速度从乙站开往甲站，那么慢车开出几小时后与快车相遇？

**解：**设慢车开出x小时后与快车相遇

50x+75（x-1）=300 50x+75x-75=300

125x=375 x=3小时

答：需要3小时相遇。

5、已知甲、乙两地相距120千米，乙的速度比甲每小时快1千米，甲先从*A*地出发2小时后，乙从*B*地出发，与甲相向而行经过10小时后相遇，求甲乙的速度？

**解：**设甲的速度为x千米/小时。

则



答：甲乙的速度分别为5千米/小时、6千米/小时。



　1、 20 + 4*x* = 32 - 2*x2、* 15 - 3*x* =19 - 4*x*

**解：**4*x* + 2*x* = 32 - 20 **解：**4*x* - 3*x* =19 -15

6*x* =12 *x* = 4

*x* = 2

*3、x*＝9是方程的解，那么*b*＝\_\_\_\_\_\_\_\_．



**答案：**3

4、一架飞机飞行在两个城市之间，风速为18千米/时. 顺风飞行需要2小时50分，逆风飞行需要3小时. 求飞机在无风时的速度及两城之间的飞行路程.

**解：**设飞机在无风时的速度为x千米/时. 则它顺风时的速度为(x+18)千米/时,逆风时的速度为(x-18)千米/时.

根据顺风和逆风飞行的路程相等列方程得**x=630**



答：飞机在无风时的速度是630千米/时.

5、两车站相距425km，慢车以50km/一小时的速度从甲站开往乙站，1h时后，快车以每小时75km的速度从乙站开往甲站，那么慢车开出几小时后与快车相遇？

**解：**设慢车开出x小时后与快车相遇

50x+75（x-1）=425 50x+75x-75=425

125x=500 x=4小时

答：需要4小时相遇。

6、已知甲、乙两地相距230千米，乙的速度比甲每小时快1千米，甲先从*A*地出发2小时后，乙从*B*地出发，与甲相向而行经过10小时后相遇，求甲乙的速度？

**解：**设甲的速度为x千米/小时。

则



答：甲乙的速度分别为10千米/小时、11千米/小时。

7、甲、乙两车自西向东行驶，甲车的速度是每小时40千米，乙车的速度是每小时70千米，甲车开出6小时后乙车开出，问几小时后乙车追上甲车？

**解：**设x小时后乙车追上甲车。

40×6＋40x＝70x

240＋40x＝70x

30x＝240

x＝8

答：8小时后乙车追上甲车。

1. 甲，乙两城市间的铁路经过技术改造后，列车在两城市间的运行速度从提高到,运行时间缩短了。甲，乙两城市间的路程是多少?



**解：**设甲，乙两城市间的路程为。



**x＝1600**

答：甲，乙两城市间的路程为。

