

一元一次方程应用题

目录

1	绪论	2
1.1	做题方法	2
2	行程问题	3
2.1	相遇追及	3
2.2	行船飞行	4
2.3	火车行驶	5
2.4	环形跑道/时钟	6
3	工程问题	8
3.1	相关概念	8
3.2	习题	8
4	配套问题	10
4.1	解题思路	10
4.2	习题	10
5	利润问题	12
5.1	相关概念	12
5.2	习题	12
6	计费问题	15
6.1	解题思路	15
6.2	习题	15
7	其他补充	16
7.1	数字问题	16
7.2	年龄问题	17
7.3	比赛积分	18
7.4	比例问题	18
7.5	浓度问题	20
7.6	方案选择	21

1 绪论

1.1 做题方法

- (1) 审题：认真审题，找出等量关系.
- (2) 设未知数：根据提问，巧设未知数.
- (3) 列方程：用未知数表示出有关含字母的式子，利用已找出的等量关系列方程.
- (4) 解方程：解所列的方程，求出未知数的值.
- (5) 检验，作答：检验所求出的未知数的值是否是方程的解，是否符合实际，检验后写出答案. (注意带上单位)

2 行程问题

2.1 相遇追及

相关概念

1.行程问题中的三个基本量及其关系:

路程=速度 \times 时间 时间=路程 \div 速度 速度=路程 \div 时间

2.行程问题基本类型

(1) 相遇问题: 快行距+慢行距=原距

(2) 追及问题: 快行距-慢行距=原距

题目

1、从甲地到乙地,某人步行比乘公交车多用 3.6 小时,已知步行速度为每小时 8 千米,公交车的速度为每小时 40 千米,设甲、乙两地相距 x 千米,则列方程

2、甲、乙两人在相距 18 千米的两地同时出发,相向而行,1 小时48 分相遇,如果甲比乙早出发 40 分钟,那么在乙出发 1 小时 30 分相遇,当甲比乙每小时快 1 千米时,求甲、乙两人的速度

3、某人从家里骑自行车到学校。若每小时行 15 千米,可比预定时间早到 15 分钟;若每小时行 9 千米,可比预定时间晚到 15 分钟;求从家里到学校的路程有多少千米?

4、在 800 米跑道上两人练习中长跑,甲每分钟跑 320 米,乙每分钟跑 280 米,两人同时同地同向起跑, t 分钟后第一次相遇,求 t 、
5、一列客车车长 200 米,一列货车车长 280 米,在平行的轨道上相向行驶,从两车头相遇到两车车尾完全离开经过 16 秒,已知客车与货车的速度之比是 3: 2, 问两车每秒各行驶多少米

6、与铁路平行的一条公路上有一行人与骑自行车的人同时向南行进。行人的速度是每小时 3.6km，骑自行车的人的速度是每小时10.8km。如果一列火车从他们背后开来，它通过行人的时间是 22 秒，通过骑自行车的人的时间是 26 秒。(1)行人的速度为每秒多少米？(2)这列火车的车长是多少米？

7、休息日我和妈妈从家里出发一同去外婆家，我们走了 1 小时后，爸爸发现带给外婆的礼品忘在家里，便立刻带上礼品以每小时 6千米的速度去追我们，如果我和妈妈每小时行 2 千米，从家里到外婆家需要 1 小时 45 分钟，问爸爸能在我我和妈妈到外婆家之前追上我们吗？

8、一次远足活动中，一部分人步行，另一部分乘一辆汽车，两部分人同地出发。汽车速度是 60 千米/时，步行的速度是 5 千米/时，步行者比汽车提前 1 小时出发，这辆汽车到达目的地后，再回头接步行的这部分人。出发地到目的地的距离是 60 千米。问：步行者在出发后经过多少时间与回头接他们的汽车相遇（汽车掉头的时间忽略不计）9、一列火车长 150 米，以每秒 15 米的速度通过 600 米的隧道，从火车进入隧道口算起，到这列火车完全通过隧道所需时间是

10、某人计划骑车以每小时 12 千米的速度由 A 地到 B 地，这样便可在规定的时间到达 B 地，但他因事将原计划的时间推迟了 20 分，便只好以每小时 15 千米的速度前进，结果比规定时间早 4 分钟到达 B地，求 A、B

2.2 行船飞行

相关概念

顺水（风）速度=静水（风）速度+水流（风）速度

逆水（风）速度=静水（风）速度-水流（风）速度

水流速度=（顺水速度-逆水速度） \div 2

此类题目中不变的量是出发点到终点的距离

题目

1、一艘船在两个码头之间航行，水流的速度是 3 千米/时，顺水航行需要 2 小时，逆水航行需要 3 小时，求两码头之间的距离。

2、一架飞机飞行在两个城市之间，风速为每小时 24 千米，顺风飞行需要 2 小时 50 分钟，逆风飞行需要 3 小时，求两城市间的距离。

3、小明在静水中划船的速度为 10 千米/时，今往返于某条河，逆水用了 9 小时，顺水用了 6 小时，求该河的水流速度

2.3 火车行驶

相关概念

（1）完全通过隧道（桥）：行驶路程=隧道（桥）长+火车长度

（2）整列火车在隧道（桥）上：行驶路程=隧道（桥）长-火车长度

此类题目的不变量是火车的速度，通常可以从这个角度作为切入点列方程

题目

1.一列火车匀速行驶经过一座桥，火车完全通过桥共用了50s。整列火车在桥上的时间为30s。已知桥长1200m，求火车的长度和速度

2. 一列火车匀速行驶，经过一条长800m的隧道。从车头开始进入隧道到车尾离开隧道一共需要50s的时间。在隧道中央的顶部有一盏灯，垂直向下发光，照在火车上的时间是18s，则该火车的长度？

3. 一列火车匀速行驶，完全通过一条长350m的隧道需要10s的时间。隧道顶部有一盏灯，垂直向下发光，照在火车上的时间是5s，则该火车的速度？

4. 一已知某铁路桥长1600m，现有一列火车从桥上通过。测得火车开始上桥到完全通过桥共用90s。整列火车完全在桥上的时间是70s，则该火车的长度？

5. 甲、乙两列火车的长分别为144m和180m，甲车比乙车每秒多行4m。（1）两列车相向行驶，从相遇到全部错开（从两车头相遇到两车尾离开）需9s，两车的速度分别是多少？（2）若同向行驶，甲车的车头从乙车的车尾追及到甲车全部超出乙车，需多少秒？

2.4 环形跑道/时钟

相关概念

习题

1、在 6 点和 7 点之间，什么时刻时钟的分针和时针重合？

2、甲、乙两人在 400 米长的环形跑道上跑步，甲每分钟跑 240 米，乙每分钟跑 200 米，二人同时同地同向出发，几分钟后二人相遇？若背向跑，几分钟后相遇？

3、在 3 时和 4 时之间的哪个时刻，时钟的时针与分针：(1)重合；(2)成平角；(3)成直角；

3 工程问题

3.1 相关概念

工作量=工作效率×工作时间=人均工作效率×人数×工作时间

工作效率=工作量÷工作时间

通常情况，工作总量设为1，完成某工作的各个工作量之和为工作总量
在处理工程问题类的题目时，我们可以通过列表来解决，比如：

	工作效率	工作时间	工作量
A			
B			

$$A\text{的工作量}+B\text{的工作量}=1$$

3.2 习题

1、一项工程，甲单独做要 10 天完成，乙单独做要 15 天完成，两人合做 4 天后，剩下的部分由乙单独做，还需要几天完成？

2、甲、乙两个工程队合做一项工程,乙队单独做一天后,由甲、乙两队合做两天后就完成了全部工程.已知甲队单独做所需天数是乙队单独做所需天数的 ,问甲、乙两队单独做,各需多少天?

3、某工程，甲单独完成续 20 天，乙单独完成续 12 天，甲乙合干6 天后，再由乙继续完成，乙再做几天可以完成全部工程？

4、某工作,甲单独干需用 15 小时完成,乙单独干需用 12 小时完成,若甲先干 1 小时、乙又单独干 4 小时,剩下的工作两人合作,问:再用几小时可全部完成任务?

5、一水池，单开进水管 3 小时可将水池注满，单开出水管 4 小时可将满池水放完。现对空水池先打开进水管 2 小时，然后打开出水管，使进水管、出水管一起开放，问再过几小时可将水池注满？

6、一水池有一个进水管,4 小时可以注满空池,池底有一个出水管,6 小时可以放完满池的水.如果两水管同时打开,那么经过几小时可把空水池灌满？

7、一项工程 300 人共做, 需要 40 天,如果要求提前 10 天完成,问需要增多少人？

8、整理一批图书，由一个人做要 40 小时完成。现计划由一部分人先做 4 小时，再增加 2 人和他们一起做 8 小时，完成这项工作。假设这些人的工作效率相同，具体先安排多少人工作。

4 配套问题

4.1 解题思路

在求解配套问题时，根据比例找等量关系，列表表示各部分的值，代入最开始的等式即可.

比如：某车间有22名工人，每人每天可生产1200个螺钉或2000个螺母. 1个螺钉需要配2个螺母，为使每天生产的螺钉和螺母刚好配套，应安排生产螺钉和螺母的工人各多少名？

分析：

螺钉数量：螺母数量=1：2 → “螺母数量=2×螺钉数量”

设生产螺钉的人数为 x 人，则生产螺母的人数为 $(22-x)$ 人，于是可以得出以下表格

	人数	数量
螺钉	x	$1200x$
螺母	$22-x$	$2000(22-x)$

4.2 习题

1.某车间有 28 名工人生产螺栓和螺母，每人每小时平均能生产螺栓 12 个或螺母 18 个，应如何分配生产螺栓和螺母的工人，才能使螺栓和螺母正好配套（一个螺栓配两个螺母）？

2.机械厂加工车间有 85 名工人，平均每人每天加工大齿轮 16 个或小齿轮 10 个，已知 2 个大齿轮与 3 个小齿轮配成一套，问需分别安排多少名工人加工大、小齿轮，才能使每天加工的大小齿轮刚好配套？

3.某部队派出一支有 25 人组织的小分队参加防汛抗洪斗争，若每人每小时可装泥土 18 袋或每 2 人每小时可抬泥土 14 袋，如何安排好人力，才能使装泥和抬泥密切配合，而正好清场干净。

4.某车间加工机轴和轴承，一个工人每天平均可加工 15 个机轴或10 个轴承。该车间共有 80 人，一根机轴和两个轴承配成一套，问应分配多少个工人加工机轴或轴承，才能使每天生产的机轴和轴承正好配套。

5.某厂生产一批西装，每 2 米布可以裁上衣 3 件，或裁裤子 4条，现有花呢 240 米，为了使上衣和裤子配套，裁上衣和裤子应该各用花呢多少米？

5 利润问题

5.1 相关概念

进价 进货价商品的成本价

标价 商品出售时所标明的价格

售价 商品在出售时的实际价格

利润 = 售价 - 进价 = 进价 \times 利润率

售价 = 进价 + 利润 = 进价 \times (1 + 利润率) = 标价 $\times \frac{\text{折扣数}}{10}$

利润率 = $\frac{\text{利润}}{\text{进价}} \times 100\% = \frac{\text{售价} - \text{进价}}{\text{进价}} \times 100\%$

5.2 习题

1、一商场把彩电按标价的九折出售，仍可获利 20%，如果该彩电的进货价是 2400 元，那么彩电的标价是多少元？

2、一家服装店将某种服装按成本提高 40%后标价，又以八折优惠卖出，结果每件仍获利 15 元，求这种服装每件的成本。

3、某商品的销售价格每件 900 元，为了参加市场竞争，商店按售价的九折再让利 40 元销售，些时仍可获利 10%，求此商品的进价。

4. 商店里有种型号的电视机，每台售价 1200 元，可盈利 20%，现有一客商以 11500 元的总价购买了若干台这咱型号的电视机，这样商店仍有 15%的利润，问客商买了几台电视机？

5.某商店在某一时间以每件 60 元的价格卖出两件衣服，其中一件盈利 25%，另一件亏损 25%，卖这两件衣服总的是盈利还是亏损，或是不盈不亏？

6.某商店开张为吸引顾客，所有商品一律按八折优惠出售，已知某种旅游鞋每双进价为 60 元，八折出售后，商家所获利润率为 40%。问这种鞋的标价是多少元？优惠价是多少？

7.工艺商场按标价销售某种工艺品时，每件可获利 45 元；按标价的八五折销售该工艺品 8 件与将标价降低 35 元销售该工艺品 12 件所获利润相等.该工艺品每件的进价、标价分别是多少元？

8.某高校共有 5 个大餐厅和 2 个小餐厅. 经过测试：同时开放 1 个大餐厅、2 个小餐厅，可供 1680 名学生就餐；同时开放 2 个大餐厅、1 个小餐厅，可供 2280 名学生就餐.（1）求 1 个大餐厅、1 个小餐厅分别可供多少名学生就餐；（2）若 7 个餐厅同时开放，能否供全校的 5300 名学生就餐？

9.（2006·益阳市）八年级三班在召开期末总结表彰会前，班主任安排班长李小波去商店买奖品，下面是李小波与售货员的对话：

李小波：阿姨，您好！

售货员：同学，你好，想买点什么？

李小波：我只有 100 元，请帮我安排买 10 支钢笔和 15 本笔记本.

售货员：好，每支钢笔比每本笔记本贵 2 元，退你 5 元，请清点好，再见.

根据这段对话，你能算出钢笔和笔记本的单价各是多少吗？

10.某地区居民生活用电基本价格为每千瓦时 0.40 元，若每月用电量超过 a 千瓦则超过部分按基本电价的 70%收费.

(1) 某户八月份用电 84 千瓦时，共交电费 30.72 元，求 a .

(2) 若该用户九月份的平均电费为 0.36 元，则九月份共用电多少千瓦？应交电费是多少元

6 计费问题

6.1 解题思路

6.2 习题

7 其他补充

7.1 数字问题

相关概念

1. 数的表示方法：一个三位数，一般可设百位数字为 a ，十位数字是 b ，个位数字为 c （其中 a 、 b 、 c 均为整数，且 $1 \leq a \leq 9$ ， $0 \leq b \leq 9$ ， $0 \leq c \leq 9$ ），则这个三位数表示为： $100a+10b+c$

2. 多个数字的表示方法：两个连续整数，较大的数比较小的大 1；偶数用 $2n$ 表示，连续的偶数用 $2n+2$ 或 $2n-2$ 表示；奇数用 $2n+1$ 或 $2n-1$ 表示

习题

1、一个两位数，个位数字比十位数字小 1，这个两位数的个位十位互换后，它们的和是 33，求这个两位数.

2. 一个两位数，十位上的数字与个位上的数字之和为 11，如果把十位上的数字与个位上的数字对调，那么得到的新数就比原数大 63，求原来的两位数.

3. 三位数的数字之和是 17，百位上的数字与十位上的数字的和比个位上的数大 3，如把百位上的数字与个位上的数字对调，所得的新数比原数大 495，求原数.

4. 有一个两位数，它的十位上的数字比个位上的数字小 3，十位上的数字与个位上的数字之和等于这个两位数的，求这个两位数.

5. 有一个三位数，个位数字为百位数字的 2 倍，十位数字比百位数字大 1，若将此数个位与百位顺序对调（个位变百位）所得的新数比原数的 2 倍少 49，求原数.

7.2 年龄问题

相关概念

习题

1. 某同学今年 15 岁，他爸爸今年 39 岁，问几年以后，爸爸的年龄是这位同学年龄的 2 倍？

2. 三位同学甲乙丙，甲比乙大 1 岁，乙比丙大 2 岁，三人的年龄之和为 41，求乙同学的年龄.

3. 兄弟二人今年分别为 15 岁和 9 岁，多少年后兄的年龄是弟的年龄的 2 倍？

4. 今年哥俩的岁数加起来是 55 岁。曾经有一年，哥哥的岁数与今年弟弟的岁数相同，那时哥哥的岁数恰好是弟弟岁数的两倍. 哥哥今年几岁？

7.3 比赛积分

相关概念

习题

1.某企业对应聘人员进行英语考试，试题由 50 道选择题组成，评分标准规定：每道题的答案选对得 3 分，不选得 0 分，选错倒扣 1 分。已知某人有 5 道题未作，得了 103 分，则这个人选错了几道题？

2.丰台二中进行小测（数学），一共 10 道题。每做对一道得 8 分，错一道扣 5 分。一位同学得了 41 分。问那位同学对几道，错几道？

3.一份试卷共有 25 道题，每道题都给出了 4 个答案，其中只有一个正确答案，每道题选对得 4 分，不选或错选倒扣 1 分，如果一个学生得 90 分，那么他做对了多少道题。

7.4 比例问题

相关概念

习题

1、学校有电视和幻灯机共 90 台，已知电视机和幻灯机的台数比为 2:3，求学校有电视机和幻灯机各多少台？

2. 如果两个课外兴趣小组共有人数 54 人，两个小组的人数之比是 4:5；如果设人数少的一组有 $4x$

人，那么人数多的一组有多少人？

3. 甲乙两人身上的钱数之比为 $7:6$ ，两人去商店买东西后，甲花去 50 元，乙花去 60 元，此时他们身上的钱数之比为 $3:2$ ，则他们身上余下的钱数分别是多少？

7.5 浓度问题

相关概念

溶质质量 + 溶剂质量 = 溶液质量

浓度 = $\frac{\text{溶质重量}}{\text{溶液重量}} \times 100\%$

溶液重量 \times 浓度 = 溶质重量

溶质重量 \div 浓度 = 溶液重量

习题

- (1) 有含盐20%的盐水5千克，要配制成含盐8%的盐水，需加水多少千克？
(2) 某化工厂现有浓度为15%的稀硫酸175千克，要把它配成浓度为25%的硫酸，需要加入浓度为50%的硫酸多少千克？
- 今需将浓度为80%和15%的两种农药配制成浓度为20%的农药4千克，问两种农药应各取多少千克？
- 甲、乙两块合金，含银和铜的比分别是甲为4:3，乙为7:9，今从两块合金中各取多少千克，能得到含银84千克、含铜82千克的新合金？
- 有甲、乙两种铜和银的合金，甲种合金含银25%，乙种合金含银53.75%，现在要熔制含银30%的合金 100 千克，两种合金应各取多少千克？

7.6 方案选择

相关概念

习题

1. 某蔬菜公司的一种绿色蔬菜，若在市场上直接销售，每吨利润为1000元，经粗加工后销售，每吨利润可达4500元，经精加工后销售，每吨利润涨至7500元，当地一家公司收购这种蔬菜140吨，该公司的加工生产能力是：如果对蔬菜进行精加工，每天可加工16吨，如果进行粗加工，每天可加工6吨，但两种加工方式不能同时进行，受季度等条件限制，公司必须在15天将这批蔬菜全部销售或加工完毕，为此公司研制了三种可行方案：

方案一：将蔬菜全部进行粗加工。

方案二：尽可能多地对蔬菜进行粗加工，来不及进行加工的蔬菜，在市场上直接销售。

方案三：将部分蔬菜进行精加工，其余蔬菜进行粗加工，并恰好15天完成。

你认为哪种方案获利最多？为什么？

2. 某家电商场计划用9万元从生产厂家购进50台电视机。已知该厂家生产3种不同型号的电视机，出厂价分别为A种每台1500元，B种每台2100元，C种每台2500元。

(1) 若家电商场同时购进两种不同型号的电视机共50台，用去9万元，请你研究一下商场的进货方案。

(2) 若商场销售一台A种电视机可获利150元，销售一台B种电视机可获利200元，销售一台C种电视机可获利250元，在同时购进两种不同型号的电视机方案中，为了使销售时获利最多，你选择哪种方案？