

第3讲 一次函数与实际应用

一、行程问题

行程问题

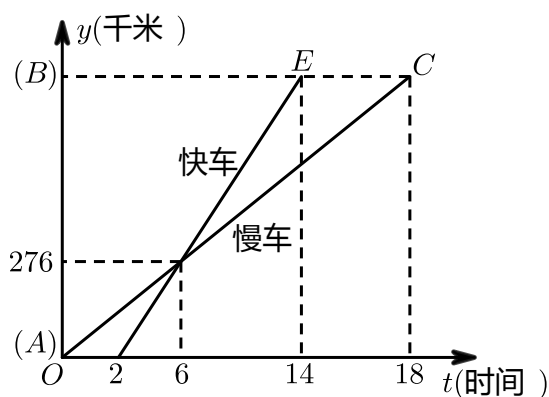
常用公式：路程=_____×_____

函数图象的解读，要关注4点：起始点，终止点，_____和_____

例题1

1. 一辆慢车和一辆快车沿相同路线从A地到B地，所行使的路程与时间的函数图象如图所示，下列说法正确的有（ ）。

- ①快车追上慢车需6小时；
- ②慢车比快车早出发2小时；
- ③快车速度为46km/h；
- ④慢车速度为46km/h；
- ⑤AB两地相距828km；
- ⑥快车14小时到达B地。



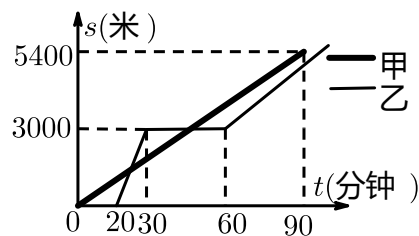
A. 2个

B. 3个

C. 4个

D. 5个

2. 某景区在同一直线上顺次有三个景点 A 、 B 、 C ，甲、乙两名游客从景点 A 出发，甲步行到景点 C ；乙花20分钟时间排队后乘观光车先到景点 B ，在 B 处停留一段时间后，再步行到景点 C ，甲、乙两人离景点 A 的路程 s （米）关于时间 t （分钟）的函数图象如图所示．

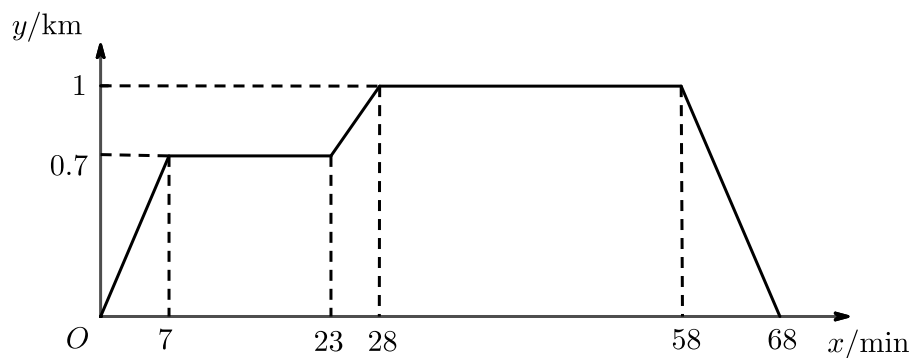


- (1) 甲的速度是 _____ 米/分钟 .
- (2) 当 $20 \leq t \leq 30$ 时，求乙离景点 A 的路程 s 与 t 的函数表达式 .
- (3) 乙出发后多长时间与甲在途中相遇？
- (4) 若当甲到达景点 C 时，乙与景点 C 的路程为360米，则乙从景点 B 步行到景点 C 的速度是多少？

练习1

3. 在“看图说故事”活动中，某学习小组结合图象设计了一个问题情境．

已知小亮所在学校的宿舍、食堂、图书馆依次在同一条直线上，食堂离宿舍 0.7km ．图书馆离宿舍 1km ．周末，小亮从宿舍出发，匀速走了 7min 到食堂；在食堂停留 16min 吃早餐后，匀速走了 5min 到图书馆；在图书馆停留 30min 借书后，匀速走了 10min 返回宿舍．给出的图象反映了这个过程中小亮离宿舍的距离 $y\text{km}$ 与离开宿舍的时间 $x\text{min}$ 之间的对应关系．



请根据相关信息，解答下列问题：

(1) 填表：

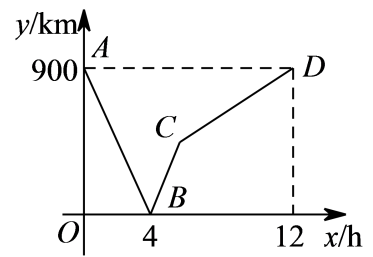
离开宿舍的时间/min	2	5	20	23	30
离宿舍的距离/km	0.2	_____	0.7	_____	_____

(2) 填空：

- ① 食堂到图书馆的距离为 _____ km；
- ② 小亮从食堂到图书馆的速度为 _____ km/min；
- ③ 小亮从图书馆返回宿舍的速度为 _____ km/min；
- ④ 当小亮离宿舍的距离为 0.6km 时，他离开宿舍的时间为 _____ min．

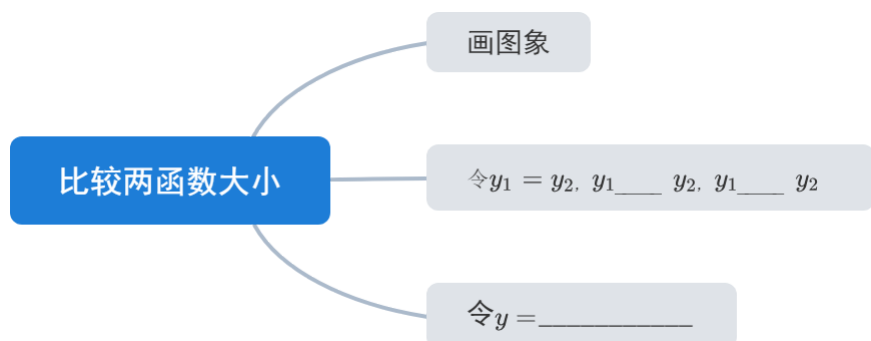
(3) 当 $0 \leq x \leq 28$ 时，请直接写出 y 关于 x 的函数解析式．

4. 一列快车从甲地驶往乙地，一列慢车从乙地驶往甲地，两车同时出发，设慢车行驶的时间为 $x(\text{h})$ ，两车之间的距离为 y ，图中的折线表示 y 与 x 之间的关系。



- (1) 慢车速度为每小时 _____ km ；快车的速度为每小时 _____ km .
- (2) 当两车相距 300km 时，两车行驶了 _____ 小时 .
- (3) 若慢车出发 3 小时后，第二列快车从乙地出发驶往甲地，速度与第一列快车相同 . 第二列快车行驶的过程中，当它和慢车相距 150km 时，求两列快车之间的距离 .

二、 方案选择问题



例题2

5. 甲、乙两店销售同一种蔬菜种子. 在甲店, 不论一次购买数量是多少, 价格均为4.5元/kg. 在乙店价格为5元/kg, 如果一次购买2kg以上的种子, 超出2kg部分的种子价格打8折. 设小明在同一个店一次购买种子的数量为 x kg ($x > 0$).

(1) 根据题意填表:

一次购买数量/kg	1.5	2	3.5	6	...
在甲店花费/元	6.75		15.75		...
在乙店花费/元	7.5		16		...

(2) 设在甲店花费 y_1 元, 在乙店花费 y_2 元, 分别求 y_1, y_2 关于 x 的函数解析式.

(3) 根据题意填空:

- ① 若小明在甲店和在乙店一次购买种子的数量相同, 且花费相同, 则他在同一个店一次购买种子的数量为 _____ kg.
- ② 若小明在同一个店一次购买种子的数量为3kg, 则他在甲、乙两个店中的 _____ 店购买花费少.
- ③ 若小明在同一个店一次购买种子花费了45元, 则他在甲、乙两个店中的 _____ 店购买数量多.

6. 某游泳馆每年夏季推出两种游泳付费方式，方式一：先购买会员证，每张会员证100元，只限本人当年使用，凭证游泳每次再付费5元，方式二：不购买会员证，每次游泳付费9元，设小明计划今年夏季游泳次数为 x (x 为正整数)。

(1) 根据题意，填写下表：

游泳次数	10	15	20	...	x
方式一的总费用(元)	150	175	_____	...	_____
方式二的总费用(元)	90	135	_____	...	_____

- (2) 若小明计划今年夏季游泳的总费用为270元，选择哪种付费方式，他游泳的次数比较多？
- (3) 当 $x > 20$ 时，小明选择哪种付费方式更合算？并说明理由。

练习2

7. 甲、乙两个批发店销售同一种苹果，在甲批发店，不论一次购买数量是多少，价格均为6元/kg . 在乙批发店，一次购买数量不超过50kg 时，价格为7元/kg ；一次购买数量超过50kg 时，其中有50kg 的价格仍为7元/kg，超过50kg 部分的价格为5元/kg . 设小王在同一个批发店一次购买苹果的数量为 x kg ($x > 0$) .

(1) 根据题意填表：

一次购买数量/kg	30	50	150	...
甲批发店花费/元		300		...
乙批发店花费/元		350		...

(2) 设在甲批发店花费 y_1 元，在乙批发店花费 y_2 元，分别求 y_1 , y_2 关于 x 的函数解析式 .

(3) 根据题意填空 .

- ① 若小王在甲批发店和在乙批发店一次购买苹果的数量相同，且花费相同，则他在同一个批发店一次购买苹果的数量为 _____ kg .
- ② 若小王在同一个批发店一次购买苹果的数量为120kg，则他在甲、乙两个批发店中的 _____ 批发店购买花费少 .
- ③ 若小王在同一批发店一次购买苹果花费了360元，则他在甲、乙两个批发店中的 _____ 批发店购买数量多 .

8. 某儿童游乐园推出两种门票收费方式：

方式一：购买会员卡，每张会员卡费用是200元，凭会员卡可免费进园5次，免费次数用完以后，每次进园凭会员卡只需10元；

方式二：不购买会员卡，每次进园是20元。（两种方式每次进园均指单人）设进园次数为 x （ x 为非负整数）。

（1）根据题意，填写下表：

进园次数（次）	5	10	20	...
方式一收费（元）	200		350	
方式二收费（元）		200		...

（2）设方式一收费 y_1 元，方式二收费 y_2 元，分别写出 y_1 ， y_2 关于 x 的函数关系式。

（3）当 $x > 30$ 时，哪种进园方式花费少？请说明理由。

三、方案设计问题

方案设计问题

特点：当一个问题中含有多个变量时，可以分析这些变量的关系，选取其中某个变量作为_____，然后根据所给的条件寻求可以反映实际问题的函数，再利用_____选择最优方案，_____直接决定方案的选择。

常见题型：调配问题，利润问题，分段计价问题等

例题3

9. 某科技公司在甲地、乙地分别生产了17台、15台同一种型号的检测设备，全部运往大运会赛场A、B两馆，其中运往A馆18台、运往B馆14台，运往A、B两馆的运费如下表：

出发地 目的地	甲地	乙地
A馆	800元/台	700元/台
B馆	500元/台	600元/台

- (1) 设甲地运往A馆的设备有 x 台，请填写下表，并求出总运费 y (元) 与 x (台) 的函数关系式。

出发地 目的地	甲地	乙地
A馆	x (台)	_____ (台)
B馆	_____ (台)	_____ (台)

- (2) 要使总运费不高于20200元，请你帮助该公司设计调配方案，并写出有哪几种方案。
 (3) 当 x 为多少时，总运费最小，最小值是多少？

10. “五一”期间，为了满足广大人民的消费需求，某商店计划用160000元购进一批家电．这批家电的进价和售价如下表：

类别	彩电	冰箱	洗衣机
进价	2000	1600	1000
售价	2200	1800	1100

- (1) 若全部资金用来购买彩电和洗衣机共100台，问商家可以购买彩电和洗衣机各多少台？
- (2) 若在现有资金160000元允许的范围内，购买上表中三类家电共100台，其中彩电台数和冰箱台数相同．且购买洗衣机的台数不超过购买彩电的台数，请你算一算有几种进货方案？哪种进货方案能使商店销售完这批家电获得的利润最大？并求出最大利润．

练习3

11. 某校计划租用汽车送234名学生和6名教师集体外出活动，每辆汽车上至少要有1名教师，租车费用不超过2300元。

现有甲、乙两种大客车，它们的载客量和租金如下：

	甲种客车	乙种客车
载客量/（人/辆）	45	30
租金/（元/辆）	400	280

为给出最节省费用的租车方案，请先帮小明完成分析，再解决问题。

小明的分析：

- （1）可以先考虑共需租多少辆车，从乘车人数的角度出发，要注意到以下要求：

- ①要保证240名师生都有车坐。
- ②要使每辆汽车上至少有1名教师。

根据①可知，汽车总数不能少于_____；根据②可知，汽车总数不能大于_____；综合起来可知汽车总数为_____。

- （2）设租用甲种客车 x 辆（ x 为非负整数），试填写下表：

车型	甲	乙
数量/（辆）	x	_____
载客人数/（人）	$45x$	_____
费用/（元）	$400x$	_____

- （3）请给出租车费用最节省的方案。

12. 某服装公司有A型童装80件，B型童装120件，分配给下属的“万达”和“万象城”两个专卖店销售，其中140件给万达店，60件给万象城店，且都能卖完，两商店销售这两种童装每件的利润（元）如表：

	A型利润（元）	B型利润（元）
万达店	100	80
万象城店	80	90

- （1）设分配给万达店A型产品 x 件（ $20 \leq x \leq 80$ ），请在下表中用含 x 的代数式填写：

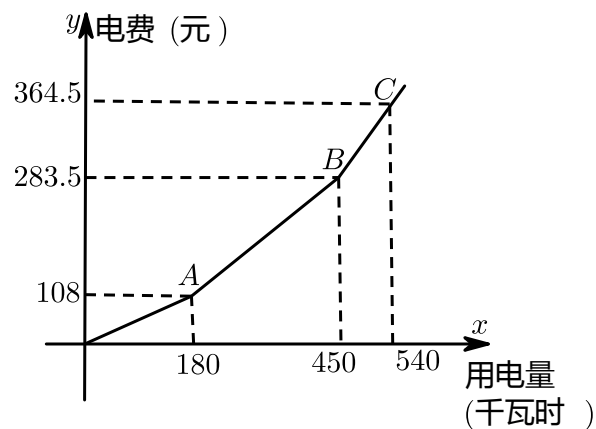
	A型分配量（件）	B型分配量（件）
万达店	x	_____
万象城店	_____	_____

若记这家服装公司卖出这200件产品的总利润为 y （元），求 y 关于 x 的函数关系．

- （2）现要求总利润不低于18140元，请说明有多少种不同分配方案，并写出各种分配方案．

四、分段计价问题

13. 为了响应国家节能减排的号召，鼓励市民节约用电，我市从2012年7月1日起，居民用电实行“一户一表”的“阶梯电价”，分三个档次收费，第一档是用电量不超过180千瓦时实行“基本电价”，第二、三档实行“提高电价”，具体收费情况如右折线图，请根据图象回答下列问题．



- (1) 当用电量是180千瓦时时，电费是 _____ 元．
- (2) 第二档的用电量范围是 _____ ．
- (3) “基本电价” 是 _____ 元/千瓦时．
- (4) 小明家8月份的电费是328.5元，这个月他家用电多少千瓦时？

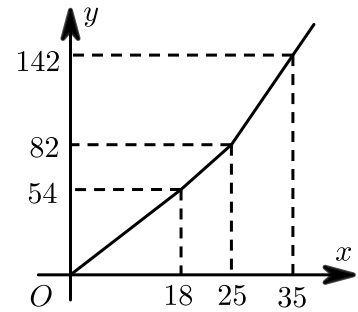
14. 某市居民用水实行以户为单位的三级阶梯收费办法：

第一级：居民每户每月用水18吨以内含18吨，每吨收水费 a 元；

第二级：居民每户每月用水超过18吨但不超过25吨，未超过18吨的部分按照第一级标准收费，超过部分每吨收水费 b 元；

第三级：居民每户每月用水超过25吨，未超过25吨的部分按照第一、二级标准收费，超过部分每吨收水费 c 元。

设一户居民月用水 x 吨，应缴水费 y 元， y 与 x 之间的函数关系如图所示。



(1) 根据图象直接作答： $a = \underline{\hspace{1cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{1cm}}$ ， $c = \underline{\hspace{1cm}}$ 。

(2) 求当 $x \geq 25$ 时， y 与 x 之间的函数关系式。

(3) 把上述水费阶梯收费办法称为方案①，假设还存在方案②：居民每户月用水一律按照每吨4元的标准缴费。当居民每户月用水超过25吨时，请你根据居民每户月用水量的大小设计出对居民缴费最实惠的方案。