配上海二期课改新教材

XINJIAOCAI SHUXUE TONGBU FENCENG DAOXUE

主编 吕宝兴

新教材数学

同步分层导学

八年级第二学期用

上海科学技术出版社

配上海二期课改新教材

新教材数学

同步分层导学

八年级第二学期用

主编　吕宝兴

上海科学技术出版社

内容提要

数学同步分层导学是与新教材内容紧密配合的学生同步辅导读物，旨在同步地对课堂内容进行补充，并为学生提供训练机会．本书是其中一册．

本书将每章内容按单元进行划分，每一单元由[综合导学]、[随堂应用]、[分层达标]等栏目组成，每章末还有[阅读与欣赏]、[研究性学习]栏目．整本书中附有[阶段测试]、[期末测试]及[参考答案]等．

图书在版编目(CIP)数据

新教材数学同步分层导学/吕宝兴主编．—上海：上海科学技术出版社，2008.1(2009.1 重印)
八年级第二学期用
ISBN 978—7—5323—9214—8

Ⅰ.新…　Ⅱ.吕…　Ⅲ.数学课—初中—教学参考资料
Ⅳ.G634.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 184712 号

责任编辑　周玉刚　陈　愈

上海世纪出版股份有限公司
上 海 科 学 技 术 出 版 社　出版、发行
(上海钦州南路 71 号　邮政编码 200235)
新华书店上海发行所经销　苏州望电印刷有限公司印刷
开本 787×1092　1/16　印张 11.25　字数 262 000
2008 年 1 月第 1 版　2009 年 1 月第 2 次印刷
印数：5 301—7 800
ISBN 978—7—5323—9214—8
定价：15.70 元

出版说明

这套同步分层导学是以上海市二期课改新教材为依据的学生同步辅导读物，内容紧密配合教材.本丛书按每学期一册编写，旨在同步地对课堂内容进行辅导，为学生提供训练机会，并成为课堂教学的有益的参考辅导读物.

本书将每章内容按单元进行划分，每一单元由[综合导学]、[随堂应用]、[分层达标]栏目组成，每章末还有[阅读与欣赏]、[研究性学习]栏目.整本书中附有[阶段测试]、[期末测试]及[参考答案]等.

[综合导学]是对这一单元的知识要点、例题剖析、思维误区、方法指导、请你思考等进行剖析.

[随堂应用]是按课时需要，将每一单元内容分成多个[随堂应用]，即针对每一节课安排3～5题与课堂教学内容密切相关的练习题，让学生课后复习巩固之用.比如，在某一单元中，如果分为4节课，就有4个[随堂应用]，其内容的深浅、顺序与课堂内容完全一致.也就是说，课堂上什么内容，就安排相应的练习内容；如果课堂是复习，内容也就是有关前面的复习内容.

[分层达标]是对本单元的有关知识以试卷形式让学生进行训练，分为基础型、提高型两组题目.

[阅读与欣赏]是根据二期课改的新理念，旨在开拓学生的眼界，提高学生的学习兴趣.

[研究性学习]是根据二期课改的新理念，旨在让学生在探究的过程中，培养其创新能力.

[阶段测试]是在每学期期中时安排两份阶段测试.

[期末测试]是在每学期期末时安排两份期末测试.

[参考答案]给出了[随堂应用]、[分层达标]、[阶段测试]、[期末测试]的答案.对有难度的题目，进行详细解答.

本书主编为吕宝兴，参加本书编写的有：张军杰、黄喆、沈敏、黄立勋、周雅萍.本书由吕宝兴、周宝伦统稿.

上海科学技术出版社

2008年1月

目录

目录

目录

第二十章 一次函数

第一单元 一次函数的概念

综合导学

知识要点

1. 理解一次函数和正比例函数的概念，会根据自变量的取值求函数值.
2. 理解一次函数与正比例函数的关系.
3. 了解常值函数的概念及图像.
4. 熟练运用待定系数法求一次函数解析式.

例题剖析

例 1 判断下列函数中哪些是一次函数？

(1) $y=2x-1$； (2) $y=3x^2-9$； (3) $x+y=1$； (4) $xy=2$；

(5) $y=kx+b$(k、b 为常数)； (6) $3y=2x$； (7) $y=\frac{2}{x}-1$.

分析 根据一次函数的定义，符合形式 $y=kx+b$(k、b 为常数，且 $k\neq0$)的函数方为一次函数. 显然(1)符合；而(3)可化为 $y=-x+1$，也符合；(6)可化为 $y=\frac{2}{3}x+0$，也符合. 至于(5)，虽然形式上类似，但 k 是否为 0 未知，当 $k=0$ 时显然不满足定义；(2)、(4)、(7)均无法化为与定义相符的形式.

解 (1)、(3)、(6)是一次函数.

例 2 若 $y=(m-2)x+n$(m、n 为常数)是关于 x 的一次函数，求 m、n 的取值范围.

分析 $y=(m-2)x+n$ 满足 $m-2\neq0$ 时方为一次函数，当 $m-2=0$ 时也表示函数，即 $y=n$(n 为常数)称为常值函数.

解 当 $m-2\neq0$，即 $m\neq2$ 时，$(m-2)x+n$ 是关于 x 的一次整式，这时 y 是 x 的一次函数；

当 $m=2$ 时，得 $y=n$(n 为常数)，这时的函数称为常值函数. 它的自变量由所讨论的问题确定.

所以 m 为不等于 2 的一切实数，n 为一切实数.

说明 常值函数的图像是过点$(0,n)$且平行于 x 轴的一条直线. 如图 20－1 表示的是常值函数 $y=1$ 的图像.

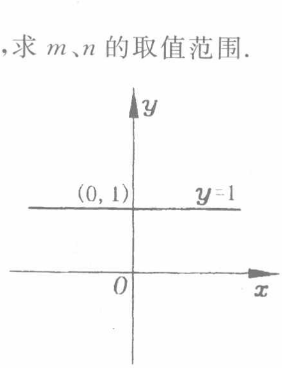


图 20—1

例 3 已知一个一次函数当自变量 $x=1$ 时，函数值 $y=-1$；当 $x=3$ 时 $y=3$. 求这个函数的解析式，并求当 $x=5$ 时的函数值.

分析 设一次函数解析式 $y=kx+b(k\neq0)$，k、b 是待定系数，利用两个已知条件列出关于 k、b 的方程组再求解，即可确定 k、b 的值，这种方法叫做待定系数法.

解 设所求一次函数的解析式为

$$y=kx+b(k\neq0).$$

由 $x=1$ 时，$y=-1$，得

$$-1=k+b. \qquad ①$$

由 $x=3$ 时，$y=3$，得

$$3=3k+b. \qquad ②$$

联立①、②，得方程组 $\begin{cases}-1=k+b,\\3=3k+b.\end{cases}$

解方程组，得 $\begin{cases}k=2,\\b=-3.\end{cases}$

所以，所求一次函数解析式为 $y=2x-3$.

当 $x=5$ 时，$y=2\times5-3=7$.

思维误区

例 4 若 $f(x)=(m^2-1)x+m$ 为关于 x 的一次函数，求 m 的取值范围.

错解 由题意，得 $\begin{cases}m^2-1\neq0,\\m\neq0.\end{cases}$

解不等式组，得 $m\neq\pm1$ 且 $m\neq0$.

分析 当 $m=0$ 时，函数 $f(x)$ 是正比例函数. 正比例函数是一次函数的特殊情况，也是一次函数.

正解 由题意，得 $m^2-1\neq0$.

即 $m\neq\pm1$.

所以 m 的取值范围为 $m\neq\pm1$ 的一切实数.

方法指导

1. 解析式形如 $y=kx+b$（k、b 为常数，且 $k\neq0$）的函数称为一次函数. 一次函数的定义域为一切实数.

2. 函数 $y=c$（c 为常数）称为常值函数. 它的自变量由所讨论的问题确定. 常值函数 $y=c$（c 为常数）的图像是过点 $(0,c)$ 且平行于 x 轴的一条直线.

3. 设一次函数解析式 $y=kx+b(k\neq0)$，k、b 是待定系数，利用两个已知条件列出关于 k、b 的方程组，即可确定它们的值，从而确定解析式.

请你思考

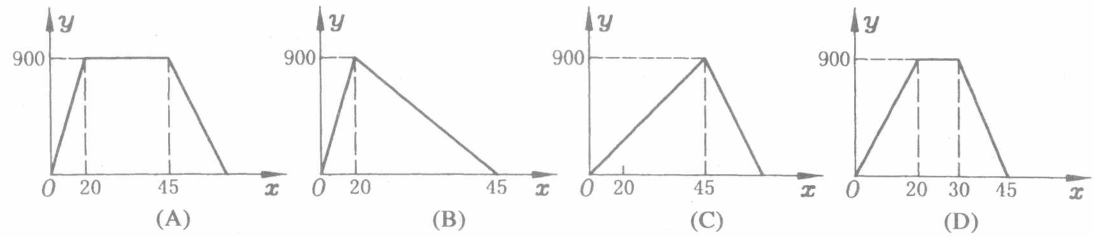
华氏度(Fahrenhite)和摄氏度(Centigrade)都是用来计量温度的单位. 包括我国在内的世界上很多国家都使用摄氏度，美国和其他一些英语国家使用华氏度而较少使用摄氏度. 华氏度是以其发明者 Gabriel D. Fahrenheir(1681—1736)命名的，在华氏温标下，一个标准大气压下，水的冰点是 32°F，水的沸点为 212°F. 摄氏度的发明者是 Anders Celsius(1701—1744)，在摄氏温标下，在一个标准大气压下，水的冰点是 0℃，水的沸点为 100℃. 又已知摄

氏温标下 10℃时，华氏温标下为 50℉.

请根据以上信息，确定华氏度与摄氏度的函数关系，并验证.

随 堂 应 用

1. 函数 $y=3x-2$ 的自变量 x 的取值范围是________.
2. 若 $y=kx-2x+1$ 表示一次函数，则 k 的取值范围为________.
3. 已知一次函数 $f(x)=3x-1$，则 $f(2)=$________；若 $f(m)=1$，则 $m=$________.
4. 已知一个一次函数，当自变量 $x=1$ 时，函数值 $y=7$；当 $x=-1$ 时，$y=-1$，求这个函数的解析式.
5. 小明的父亲饭后散步，从家中走 20 分到一个离家 900 米的报亭看 10 分的报纸后，用 15 分返回家中，下列图形中表示小明父亲离家的时间与距离之间的关系是(   ).



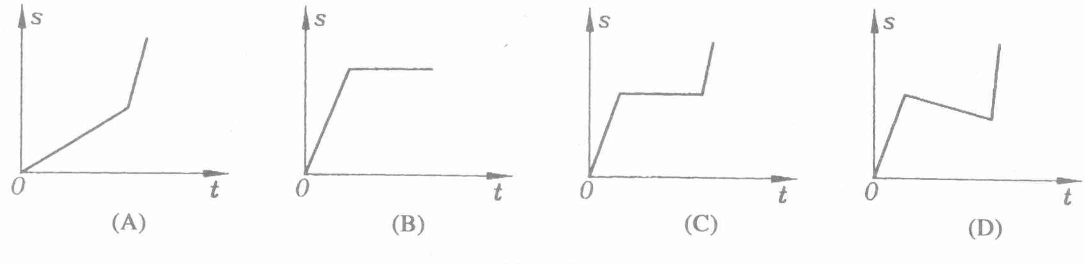
（第 5 题）

分 层 达 标

基础型

一、选择题

1. 某同学骑自行车上学，开始以正常速度匀速行驶. 但行至中途因车出了毛病，只好停下修车，车修好后，因怕耽误上课，他比修车前加快了骑车速度且继续匀速行驶. 下面是行驶路程 s 关于行驶时间 t 的函数图像(如图所示)，那么符合这个同学行驶情况的图像大致是(   ).



（第 1 题）

2. 下列函数中，表示一次函数的是(   ).

(A) $y=2x^2$　　　　(B) $y=1-\dfrac{1}{2x}$

(C) $2x+3y=1$　　　　(D) $y=kx+b$(k、b 为常数)

3. 已知 $y+1$ 与 z 成正比例，比例系数是 2；z 与 $x-1$ 成正比例. 当 $x=-1$ 时，$y=7$，那么 y

与 x 间的函数关系式是(　　).

(A) $y=2x+9$　　(B) $y=-2x+5$　　(C) $y=4x+11$　　(D) $y=-4x+3$

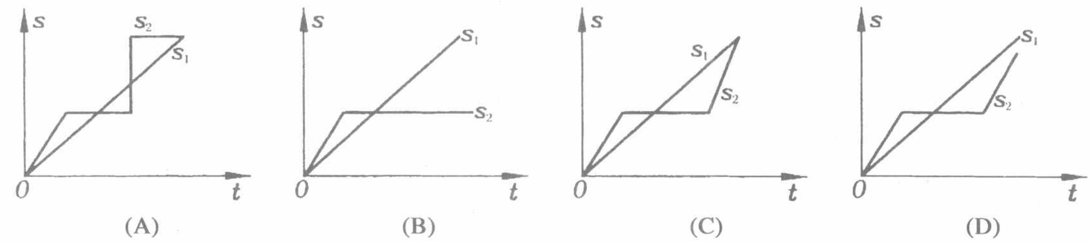
二、解答题

4. 已知一个一次函数,当自变量 $x=2$ 时,函数值 $y=7$;当 $x=5$ 时,$y=1$,求这个函数的解析式.

提高型

一、选择题

1. “龟兔赛跑”讲述了这样的故事:领先的兔子看着缓慢爬行的乌龟,骄傲起来,睡了一觉.当它醒来时,发现乌龟快到终点了,于是急忙追赶,但为时已晚,乌龟还是先到达了终点,用 s_1、s_2 分别表示乌龟和兔所行路程,t 为时间,则下列图像中与故事情节相吻合的是(　　).



(第 1 题)

2. 已知等腰三角形的周长为 20 厘米,将底边长 y 厘米表示成腰长 x 厘米的函数,下面关系式中正确的是(　　).

(A) $y=20-2x(x>0)$　　(B) $y=20-2x$(x 为全体实数)

(C) $y=20-2x(5<x<10)$　　(D) $y=20-2x(0<x<10)$

二、填空题

3. 写出下列程序:输入 x→乘以 k→加上 b→输出,且已知输入 $x=1$ 时,输出值为 1;输入 $x=-1$ 时,输出值为 -3;则当输入值为 $\frac{1}{2}$ 时,输出值为____.

三、解答题

4. 地壳的厚度约为 8～40 千米,在地表以下不太深的地方,温度(℃)可按 $y=3.5x+t$ 计算,其中 x 是深度,t 是地球表面温度,y 是所达深度的温度.

(1) 在这个变化过程中,自变量和因变量分别是什么?

(2) 如果地表温度为 2℃,计算当 $x=5$ 时地壳的温度.

第二单元　一次函数的图像与性质

综合导学

知识要点

1. 理解一次函数 $y=kx+b(k\neq0)$ 的图像是经过 $(0,b)$ 且平行于直线 $y=kx$ 的一条直线.会画一次函数图像.

2. 理解图像在 y 轴上截距的意义.

3. 理解一次函数与一元一次方程、一元一次不等式的内在联系,初步领会数形结合的数学思想.

4. 掌握一次函数图像平移过程中解析式的变化规律,从中感知辩证的观点,进一步体会数形结合思想.

5. 掌握一次函数图像的增减性与比例系数 k 的符号之间的关系.

6. 掌握一次函数 $y=kx+b$ 的图像经过的象限与 k、b 的符号关系.

例题剖析

例 1　已知一次函数 $y=-2x+4$.

(1) 如果将其图像沿 y 轴向上平移 2 个单位,求平移后的图像的解析式;

(2) 如果将其图像沿 x 轴向右平移 3 个单位,求平移后的图像的解析式.

分析　函数图像的平移法则简单记为八个字"上加下减,左加右减",一次函数 $y=kx+b(k\neq0)$ 图像向上(或向下)平移 n 个单位,则平移后函数的解析式:$y=kx+b+n$(或 $y=kx+b-n$);一次函数 $y=kx+b$ $(k\neq0)$ 图像向左(或向右)平移 n 个单位,则平移后函数的解析式:$y=k(x+n)+b$(或 $y=k(x-n)+b$).

解　(1)由题意,得　$y=-2x+4+2$.

即

$$y=-2x+6;$$

(2)由题意,得　$y=-2(x-3)+4$.

即

$$y=-2x+10.$$

例 2　已知一次函数 $y=-2x+4$.

(1) 如果满足 $1\leqslant x<2$,求函数值 y 的取值范围;

(2) 如果满足 $2<y<4$,求自变量 x 的取值范围;

(3) 位于直线 $y=-2x+4$ 上,且在直线 $y=2x$ 上方的点的横坐标应满足什么条件?

分析　(1)、(2)一次函数 $y=kx+b$ 的函数值大于 a(或小于 a),就得到关于 x 的一元一次不等式 $kx+b>a$(或 $kx+b<a$);(3)由以上推广,直线 $y=k_1x+b_1$ 的图像上位于直线 $y=k_2x+b_2$ 上方(或下方)的所有点,均满足 $k_1x+b_1>k_2x+b_2$(或 $k_1x+b_1<k_2x+b_2$).

解　(1) $\because$　$1\leqslant x<2$,　$\therefore$　$-4<-2x\leqslant-2$.

$\therefore$　$0<-2x+4\leqslant2$.　　又　$\because$　$y=-2x+4$,

$\therefore$　$0<y\leqslant2$;

(2) $\because$　$2<y<4$,$y=-2x+4$,　$\therefore$　$2<-2x+4<4$.

∴　$0<x<1$；

（3）由题意，得　$-2x+4>2x$.

所以横坐标应满足 $x<1$.

例 3　已知一次函数 $y=(3a+2)x-(4-b)$，问实数 a，b 为何值时，

（1）y 随 x 取值的增大而增大？

（2）一次函数图像过二、三、四象限？

（3）一次函数图像与 y 轴的交点在 x 轴的上方？

（4）一次函数图像过原点？

分析　（1）一次函数的增减性与 k 有关，$k>0$ 时，y 随 x 的增大而增大；$k<0$ 时，y 随 x 的增大而减小；（2）图像过二、三、四象限，则 $k<0$，$b<0$；（3）图像与 y 轴的交点在 x 轴的上方，也就是图像在 y 轴上的截距大于 0；（4）点在函数图像上，则它的坐标应满足该函数的解析式.

解　（1）当 $3a+2>0$，即 $a>-\dfrac{2}{3}$ 时，y 随 x 的增大而增大，此时 b 可取任何实数；

（2）因为图像过二、三、四象限，

∴　$\begin{cases}3a+2<0,\\-(4-b)<0.\end{cases}$

解不等式组，得　$a<-\dfrac{2}{3}$ 且 $b<4$.

（3）因为图像与 y 轴的交点在 x 轴的上方，

∴　$-(4-b)>0$，即 $b>4$.

又根据一次函数的定义，应有 $3a+2\neq0$，即 $a\neq-\dfrac{2}{3}$，

所以，当 $a\neq-\dfrac{2}{3}$ 时，且 $b>4$ 时，图像与 y 轴交点在 x 轴上方；

（4）因为图像过原点，

所以，当 $x=0$ 时，$y=0$.

∴　$\begin{cases}-(4-b)=0,\\3a+2\neq0.\end{cases}$

所以，当 $b=4$，且 $a\neq-\dfrac{2}{3}$ 时，图像过原点.

例 4　已知直线 $y=-x+m+\dfrac{1}{3}$ 与直线 $y=-\dfrac{2}{3}x+\dfrac{7}{9}m$ 的交点 A 在第四象限.

（1）求正整数 m 的值；

（2）求交点 A 的坐标；

（3）求这两条直线与 x 轴所围成的三角形的面积.

分析　（1）两个一次函数图像的交点问题，反映在几何上是求两直线的交点坐标，反映在代数上就是求以这两个函数的解析式组成的方程组的解；（2）根据交点在第四象限，可知 $x>0$，$y<0$. 由此可列出不等式组解关于 m 的不等式组，得到解集，在解集中找出满足正整数解的 m 即可；（3）这两条直线与 x 轴所围成的三角形底边是两直线与 x 轴的交点所连的线段 BC，高就是交点 A 到 x 轴的距离，即点 A 的纵坐标的绝对值，于是本题即可求解；（4）本题在求面积时，可采用数形结合的方法，先画出图像，一般取与坐标轴重合（或平行）的边为三角形的底，这样求解比较容易. 本题运算量较大.

解　(1) 由题意,得 $\begin{cases} y=-x+m+\dfrac{1}{3}, \\ y=-\dfrac{2}{3}x+\dfrac{7}{9}m. \end{cases}$

解这个方程组,得 $\begin{cases} x=\dfrac{2m+3}{3}, \\ y=\dfrac{m-2}{3}. \end{cases}$

因为交点在第四象限,　∴ $\begin{cases} x>0, \\ y<0. \end{cases}$

即 $\begin{cases} \dfrac{2m+3}{3}>0, \\ \dfrac{m-2}{3}<0. \end{cases}$

解不等式组,得　$-\dfrac{3}{2}<m<2$.

在 $-\dfrac{3}{2}<m<2$ 中的正整数 $m=1$,所以 m 的值为 1;

(2) 当 $m=1$ 时,$x=\dfrac{2m+3}{3}=\dfrac{5}{3}$;$y=\dfrac{m-2}{3}=-\dfrac{1}{3}$,

所以交点 A 的坐标为 $\left(\dfrac{5}{3},-\dfrac{1}{3}\right)$;

(3) 当 $m=1$ 时,得直线 $y=-x+\dfrac{4}{3}$ 和 $y=-\dfrac{2}{3}x+\dfrac{7}{9}$.

关于直线 $y=-x+\dfrac{4}{3}$,当 $y=0$ 时,$x=\dfrac{4}{3}$,

所以直线与 x 轴交点 B 的坐标是 $\left(\dfrac{4}{3},0\right)$.

对直线 $y=-\dfrac{2}{3}x+\dfrac{7}{9}$,当 $y=0$ 时,$x=\dfrac{7}{6}$,

所以直线与 x 轴交点 C 的坐标是 $\left(\dfrac{7}{6},0\right)$,如图 20—2 所示.

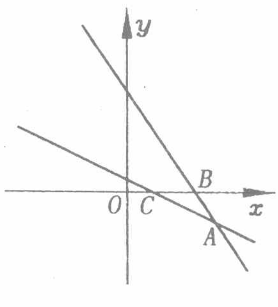


图　20—2

所以 BC 间的距离为 $\left|\dfrac{7}{6}-\dfrac{4}{3}\right|=\dfrac{1}{6}$.

∴　$S_{\triangle ABC}=\dfrac{1}{2}\times\dfrac{1}{6}\times\left|-\dfrac{1}{3}\right|=\dfrac{1}{36}$.

所以两条直线与 x 轴围成的三角形面积为 $\dfrac{1}{36}$.

例 5　已知正比例函数 $y=k_1x$ 与一次函数 $y=k_2x+b$ 的图像交于点 $A(8,6)$,一次函数图像与 x 轴交于点 B,且 $OB=\dfrac{3}{5}OA$,求这两个函数的解析式.

分析　(1) 用待定系数法求正比例函数的解析式,只需知道图像上的一个点即可,而要求一次函数解析式,则需要知道两个点的坐标;(2) 易得 OB 的长度为 6,注意在 x 轴上到原点 O 的距离为 6 的点有两个,分别为(6,0)、(−6,0).

解　因为正比例函数的图像经过点 $A(8,6)$，

$\therefore\ 6=8k_1.\quad \therefore\ k_1=\dfrac{3}{4}.$

所以正比例函数的解析式为 $y=\dfrac{3}{4}x$.

因为点 A 的坐标为 $(8,6)$，　$\therefore\ OA=\sqrt{8^2+6^2}=10$.

又　$\because\ OB=\dfrac{3}{5}OA$，　$\therefore\ OB=6$.

因为 B 点在 x 轴上，

所以点 B 坐标为 $(6,0)$ 或 $(-6,0)$.

当点 B 的坐标为 $(6,0)$ 时，即直线经过点 $A(8,6)$、$B(6,0)$.

$$\therefore\ \begin{cases}6=8k_2+b,\\0=6k_2+b.\end{cases}$$

解方程组，得 $\begin{cases}k_2=3,\\b=-18.\end{cases}$

所以一次函数的解析式为 $y=3x-18$.

当点 B 的坐标为 $(-6,0)$ 时，同理可求一次函数的解析式为

$$y=\frac{3}{7}x+\frac{18}{7}.$$

综上所述，正比例函数解析式为 $y=\dfrac{3}{4}x$. 一次函数解析式为 $y=3x-18$ 或 $y=\dfrac{3}{7}x+\dfrac{18}{7}$.

例 6　如图 20—3 所示，点 A 的坐标为 $(4,0)$，点 $P(x,y)$ 是在第一象限内的直线 $y=-x+6$ 上的一点.

(1) 写出 $\triangle OPA$ 的面积 S 关于 y 的函数表达式；

(2) 写出 S 关于 x 的函数解析式及自变量的取值范围；

(3) 当 $S=10$ 时，求点 P 的坐标；

(4) 在直线 $y=-x+6$ 上求一点 Q，使 $\triangle OQA$ 是等腰三角形.

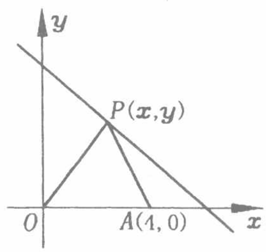


图　20—3

分析　(1)、(2)问中注意题目中条件“点 P 在第一象限”的限制，对自变量的定义域有影响；对于第(4)问，因题目中没有指明等腰三解形 OQA 中哪条为底，哪两条为腰，因此要分类进行讨论.

解　(1) $\because\ OA=4$，点 P 在第一象限，

$\therefore\ S=\dfrac{1}{2}OA\cdot|y_P|=\dfrac{1}{2}\cdot 4\cdot y=2y\quad(0<y<6)$；

(2) $\because\ y=-x+6$，

$\therefore\ S=-2x+12\quad(0<x<6)$；

(3) 当 $S=10$ 时，有 $10=-2x+12$.

解方程，得　$x=1$.

$\therefore\ y=-1+6=5$.

所以点 P 的坐标为 $P(1,5)$.

(4) 因为点 Q 在直线 $y=-x+6$ 上，

所以可设点 Q 的坐标为 $(x,-x+6)$，则 $OQ=\sqrt{x^2+(-x+6)^2}$，$OA=4$，$AQ=\sqrt{(x-4)^2+(-x+6)^2}$.

① 若 OA 为底，$OQ=AQ$，则 $OQ^2=AQ^2$.

$\therefore\quad x^2+(-x+6)^2=(x-4)^2+(-x+6)^2$.

解方程，得 $\quad x=2$.

所以点 Q_1 的坐标为 $(2,4)$.

② 若 OQ 为底，$OA=AQ$，则 $OA^2=AQ^2$.

$\therefore\quad 16=(x-4)^2+(-x+6)^2$.

解方程，得 $\quad x_1=5+\sqrt{7}$，$x_2=5-\sqrt{7}$.

$\therefore\quad y_1=-(5+\sqrt{7})+6=1-\sqrt{7}$，$\quad y_2=-(5-\sqrt{7})+6=1+\sqrt{7}$.

所以点 Q_2 的坐标为 $(5+\sqrt{7},1-\sqrt{7})$，点 Q_3 的坐标为 $(5-\sqrt{7},1+\sqrt{7})$.

③ 若 AQ 为底，$OQ=OA$，则 $OQ^2=OA^2$.

$\therefore\quad x^2+(-x+6)^2=16$.

即 $\quad x^2-6x+10=0$.

$\because\quad \Delta<0$，所以方程无实根.

综上所述，符合条件的点的坐标为 $Q_1(2,4)$，$Q_2(5+\sqrt{7},1-\sqrt{7})$，$Q_3(5-\sqrt{7},1+\sqrt{7})$.

说明 另对于(4)中第一种情况，也可用如下解法：

若 OA 为底，$OQ=AQ$，则 $x_Q=\dfrac{x_O+x_A}{2}=2$，

$\therefore\quad y_Q=-2+6=4$.

所以点 Q_1 的坐标为 $(2,4)$.

思维误区

例 7 已知直线 $y=kx+b$ 不经过第二象限，求 k、b 的符号.

错解 $k>0,b<0$.

分析 正比例函数 $y=kx(k>0)$ 的图像也不经过第二象限.

正解 $k>0,b\leqslant 0$.

例 8 一次函数 $y=kx+b$，当 $-3\leqslant x\leqslant 1$ 时，对应的 y 值为 $1\leqslant y\leqslant 9$，求 k、b 的值.

错解 由题意，得 $\begin{cases}-3k+b=1,\\k+b=9.\end{cases}$ 解方程组，得 $\begin{cases}k=2,\\b=7.\end{cases}$

分析 已知条件中没有给出 k 的符号，所以 y 随 x 的变化关系不确定，当 $x=-3$ 时，对应的函数值 y 取 1 还是 9 不清楚，所以应分两种情况讨论.

正解 当 $k>0$ 时，y 随 x 的增加而增加，则

当 $x=-3$ 时，$y=1$；当 $x=1$ 时，$y=9$.

$\therefore\quad \begin{cases}-3k+b=1,\\k+b=9.\end{cases}$

解方程组，得 $\quad \begin{cases}k=2,\\b=7.\end{cases}$

当 $k<0$ 时，y 随 x 的增加而减小，则

当 $x=-3$ 时，$y=1$；当 $x=1$ 时，$y=9$.

$\therefore \begin{cases}-3k+b=9,\\ k+b=1.\end{cases}$

解方程组，得 $\begin{cases}k=-2,\\ b=3.\end{cases}$

综上所述，$\begin{cases}k=2,\\ b=7.\end{cases}$ 或 $\begin{cases}k=-2,\\ b=3.\end{cases}$

方法指导

1. 用待定系数法求一次函数解析式，需要知道两个条件，常见的有两种情况：经过两个点，或过一个点且平行于某条已知直线.

2. 两个一次函数图像的交点问题，反映在几何上是求两直线的交点坐标，反映在代数上就是求以这两个函数的解析式组成的方程组的解. 这里很好地体现了“数形结合”的数学思想.

3. 函数图像的平移法则简单记为八个字：上加下减，左加右减. 具体如下：

一次函数 $y=kx+b(k\neq0)$ 图像向上(或向下)平移 $n(n>0)$ 个单位，则平移后函数的解析式为

$$y=kx+b+n(\text{或 } y=kx+b-n).$$

一次函数 $y=kx+b(k\neq0)$ 图像向左(或向右)平移 $n(n>0)$ 个单位，则平移后函数的解析式为

$$y=k(x+n)+b(\text{或 } y=k(x-n)+b).$$

4. 一次函数 $y=kx+b$(其中 k、b 是常数，且 $k\neq0$)的增减性：当 $k>0$ 时，函数值 y 随自变量 x 的值增大而增大；当 $k<0$ 时，函数值 y 随自变量 x 的值增大而减小.

5. 一次函数 $y=kx+b$(其中 k、b 是常数，且 $k\neq0$)的图像经过的象限：

当 $k>0$，$b>0$ 时，图像经过第一、二、三象限；

当 $k>0$，$b<0$ 时，图像经过第一、三、四象限；

当 $k<0$，$b>0$ 时，图像经过第一、二、四象限；

当 $k<0$，$b<0$ 时，图像经过第二、三、四象限.

正比例函数 $y=kx(k\neq0)$，当 $k>0$ 时，图像经过第一、三象限；当 $k<0$ 时，图像经过第二、四象限.

请你思考

已知两点 $M(3,2)$，$N(1,-1)$，点 P 在 y 轴上，且 $PM+PN$ 最短. 求点 P 的坐标.

随　堂　应　用

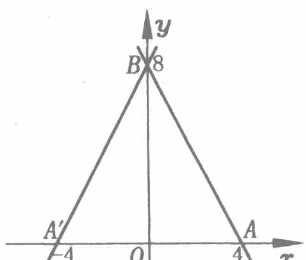
应用一

1. 直线 $y=3x-4$ 在 y 轴上的截距为________.

2. 已知直线 $y=kx+1$ 过点 $A(1,-3)$，则 $k=$________.

3. 过点 $A(-1,3)$ 与点 $B(2,6)$ 的直线的解析式为________.

4. 若直线 $y=3x+b$ 与两坐标轴围成的三角形的面积为 6，则 $b=$________.



（第 5 题）

5. 直线 $y=2x+8$ 与 x 轴、y 轴分别交于点 A、B，把 $\triangle AOB$ 沿 y