

【做好题，才有好成绩！】



2010 备战中考 首选

中考题库

杜志建 主编

数 学

函数与图象 (含热点专题)

 延边教育出版社

天星教育图书
登陆 www.tesoon.com 享受增值
上网登陆 增值服务



2010 备战中考 首选

中考题库

丛书主编：杜志建

本册主编：张杰

数 学

函数与图象

(含热点专题)

 延边教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

中考题库. 数学. 函数与图象/杜志建主编. —延吉:
延边教育出版社, 2009. 7

ISBN 978 - 7 - 5437 - 8026 - 2

I. 中… II. 杜… III. 代数课 - 初中 - 习题 - 升学参考
资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 107320 号

中考题库

主 编:杜志建

责任编辑:严今石

出版发行:延边教育出版社

社 址:吉林省延吉市友谊路 363 号

邮 编:133000

网 址:<http://www.ybep.com.cn>

电 话:0433—2913940

0371—68698015

传 真:0433—2913964

法律顾问:北京陈鹰律师事务所(010—64970501)

印 刷:郑州文华印务有限公司

开 本:890mm × 1240mm 1/16

印 张:8.5

字 数:204 千字

版 次:2009 年 9 月第 1 版

印 次:2009 年 9 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978 - 7 - 5437 - 8026 - 2

定 价:11.8 元



永远不晚

日语学习班新一期开学报名时,来了一位老者。

“给孩子报名?”登记员问。

“不,自己。”老人回答。

登记员愕然。

老人解释:“儿子在日本找了个媳妇,他们每次回来,说话叽里咕噜,我听着着急。我想听懂他们的话。”

“您今年高寿?”登记员问。

“68。”

“您想听懂他们的话,最少要学两年。可两年后,您都70了!”

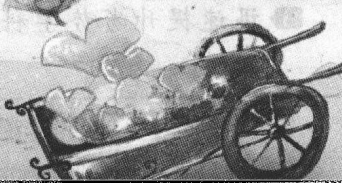
老人笑吟吟地反问:“姑娘,你以为我如果不学,两年后就是66吗?”

事情往往如此:我们总要以以为,开始得太晚,因此放弃。殊不知只要开始,就永远不晚。明年我们将增加一岁,无论我们走着还是躺着,明年我们都增加一岁,可有人收获,有人依然空白——差别只是在于你是否开始。老人学与不学,两年后都是70,差别是:一个能开心地和儿媳交谈;一个依然像木偶一样在旁边呆立。

只要你打定主意做一件事,绝不会为时已晚。如果必须等待,那就等待好了。如果必须全力以赴,那就全力以赴好了。如果必须坚持不懈,那就坚持不懈好了。太晚了吗?不,只要我们一息尚存,就永远不会太晚,永远有时间整顿生活,永远有更美好的明天。苏格拉底临终前,还跟他的弟子若无其事地讨论问题。圣伊格拿修虽已上了年纪,但还跟他的弟子们坐在一起,因为他需要而且希望学习。

我们不可未经战斗就投降。今天我失败了,今天我浪费了光阴,今天我变成别人瞧不起的人。但我决不气馁。明天你瞧好了!可是,为什么要等到明天?我现在就做给你看!

有时我们忘记一年需要四季才完成生命周期。在个人生命和大自然里,这个过程都是有规律的,不能催赶。顺应这个真理的人才能明白冬天是生命的一部分。



使用说明



导读图示



适用范围

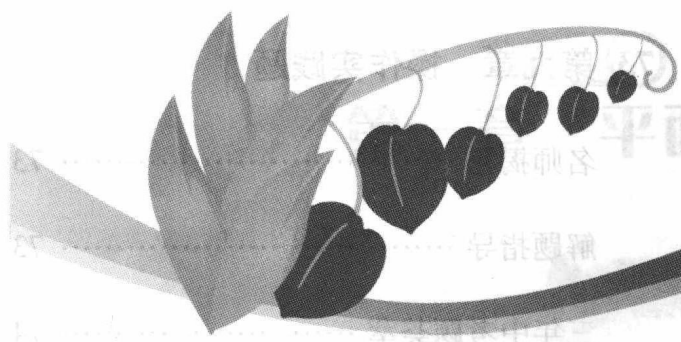
- 1 初三有劣势科目的学生（可以针对自己的劣势科目选择相应分册）
- 2 想让自己优势学科更优秀的学生
- 3 初一、初二学有余力的学生
- 4 想通过做题提高应试能力的学生

使用方法（建议如下使用）

- 1 在准备复习前，先浏览名师揭秘，有针对性地复习
- 2 系统复习教材后，对照知识清单，检测自己是否掌握了中考相关考点。查漏补缺，强化记忆
- 3 通过复习基础知识，参照解题指导学习知识的应用技能，掌握做题方法和技巧
- 4 在学习完或者复习完教材上的内容后，根据自己的训练习惯，选择其中一个适合自己的题组来巩固复习效果。隔段时间再做其他题组来强化，最后再做冲刺题进行自我检测

预期结果

- 1 分考点分板块各个击破
- 2 让优势学科更优秀，成为自己中考中的强项
- 3 迅速提升劣势学科，超前突破中考瓶颈



目录

CONTENTS

1 第一章 平面直角坐标系

名师揭秘	1
知识清单	1
解题指导	2
三年中考题荟萃	2
两年模拟题汇编	5
创新预测题精选	6

7 第二章 一次函数与反比例函数

名师揭秘	7
知识清单	7
解题指导	8
三年中考题荟萃	9
两年模拟题汇编	14
创新预测题精选	17

18 第三章 二次函数

名师揭秘	18
------------	----

知识清单	18
解题指导	19
三年中考题荟萃	20
两年模拟题汇编	26
创新预测题精选	31

32 第四章 规律探索题

名师揭秘	32
解题指导	32
三年中考题荟萃	33
两年模拟题汇编	36
创新预测题精选	37

38 第五章 图表信息题

名师揭秘	38
解题指导	38
三年中考题荟萃	40
两年模拟题汇编	45
创新预测题精选	46

48 第六章 开放探究题

名师揭秘	48
解题指导	48
三年中考题荟萃	50
两年模拟题汇编	52
创新预测题精选	53

55 第七章 情景应用题

名师揭秘	55
解题指导	55
三年中考题荟萃	57
两年模拟题汇编	62
创新预测题精选	62

64 第八章 阅读理解题

名师揭秘	64
解题指导	64
三年中考题荟萃	66
两年模拟题汇编	69
创新预测题精选	71

73 第九章 操作实践题

名师揭秘	73
解题指导	73
三年中考题荟萃	74
两年模拟题汇编	78
创新预测题精选	79

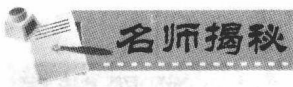
81 第十章 方案设计题

名师揭秘	81
解题指导	81
三年中考题荟萃	82
两年模拟题汇编	86
创新预测题精选	87

88 第十一章 动态综合题

名师揭秘	88
解题指导	88
三年中考题荟萃	89
两年模拟题汇编	93
创新预测题精选	94

第一章 平面直角坐标系



数学是研究现实世界空间形式和数量关系的一门学科。“数”与“形”是数学中的两个最基本的概念,每一个几何图形中都蕴含着一定的数量关系,而数量关系又常常可以通过几何图形做出直观的反映和描述,因此,“数形结合”的思想方法是研究数学问题的重要思想方法之一。

那么,架设“数”与“形”之间的桥梁是什么呢?本章所要研究的平面直角坐标系就是当之无愧的纽带。

本章内容主要学习“图形与坐标”之间的关系,要求同学们掌握以下几点内容:

1. 认识并能正确画出平面直角坐标系,在给定的直角坐标系中,会根据点的坐标描出点的位置、由点的位置写出点的坐标。

2. 能在方格纸上建立适当的直角坐标系,进而能够正确地描述物体的坐标位置。

3. 在同一直角坐标系中,感受图形变换后点的坐标的变化。

4. 灵活运用不同的方式确定物体的位置。

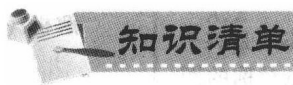
在中考试题中,本章各知识点的考查情况如下:

1. 对坐标系中点的符号的考查,不仅考查实数的大小比较,而且常与一次不等式(组)有机地结合在一起考查,题型多为填空题或选择题。

2. 对求已知点关于坐标轴对称点的坐标的考查,不仅考查各象限点的符号,而且还考查了平移变换、翻折变换、旋转变换等知识,题型多为填空题或选择题。

3. 对求某种几何图形上点的坐标的考查,不仅考查了几何图形的性质,而且渗透分类讨论、数形结合的思想,题型有选择题、填空题和解答题。

平面直角坐标系与方程以及函数等知识有着紧密的联系,而方程与函数又是中考考查的重点,因此,对于平面直角坐标系的考查,要么以求简单图形(通常涉及图形的旋转、平移、对称以及点关于坐标轴对称等)上点的坐标的形式出现,要么就是与函数(一次函数、正比例函数、二次函数以及其中两个函数的综合等)相结合命制成为较难的解答题,所以,对平面直角坐标系等基础知识,同学们在平时的学习中一定要多练习,多总结,做到熟练掌握。



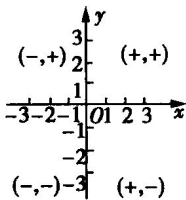
考点1 平面直角坐标系及其基础知识

1. 平面直角坐标系的概念:平面内具有公共原点且由相互垂直的两条数轴所构成的图形叫做平面直角坐标系。其中,水平的数轴叫做 x 轴或横轴(正方向向右),铅直的数轴叫做 y 轴或纵轴(正方向向上),两轴的交点 $O(0,0)$ 称为坐标原点。

2. 坐标平面的概念:平面直角坐标系所在的平面就称为坐标平面。

3. 平面直角坐标系的象限:

(1)平面直角坐标系的四个象限:在平面直角坐标系中, x 轴和 y 轴把坐标平面分成四个象限(每个象限都不包括坐标轴上的点),应该注意象限的编号顺序与各象限点的坐标的符号之间的关系,如图所示。



(2)横坐标与纵坐标的确定:在平面直角坐标系中,由坐标平面内一点向 x 轴作垂线,垂足在 x 轴上的坐标叫做这个点的横坐标;由这个点向 y 轴作垂线,垂足在 y 轴上的坐标叫做这个点的纵坐标。这个点的横坐标、纵坐标合在一起叫做这个点的坐标(横坐标在前,纵坐标在后)。

(3)平面直角坐标系中坐标的性质:一个点的坐标是一对有序实数,对于坐标平面内任意一点,都有唯一一对有序实数和它对应;对于任意一对有序实数,在坐标平面内都有唯一一点和它对应,也就是说,坐标平面内的点与有序实数对是一一对应的。

对应的。

4. 平面直角坐标系中的各点坐标符号可归纳为下表:

点的位置	第一象限	第二象限	第三象限	第四象限	x 轴	y 轴
点的符号	$(+,+)$	$(-,+)$	$(-,-)$	$(+,-)$	纵坐标为0	横坐标为0

考点2 坐标平面内点的变换

1. 点的轴对称:在平面直角坐标系中,点 $P(a,b)$ 关于 x 轴对称的点为 $P_x(a,-b)$;点 $P(a,b)$ 关于 y 轴对称的点为 $P_y(-a,b)$ 。

2. 点关于原点的中心对称:在平面直角坐标系中,点 $P(a,b)$ 关于原点对称的点为 $P_o(-a,-b)$ 。

3. 点的平移有以下几种情形:

(1)若将点 $P(a,b)$ 沿 x 轴向右平移 $h(h \geq 0)$ 个单位,再沿 y 轴向上平移 $k(k \geq 0)$ 个单位,则平移后点的坐标是 $P'(a+h,b+k)$;

(2)若将点 $P(a,b)$ 沿 x 轴向右平移 $h(h \geq 0)$ 个单位,再沿 y 轴向下平移 $k(k \geq 0)$ 个单位,则平移后点的坐标是 $P'(a+h,b-k)$;

(3)若将点 $P(a,b)$ 沿 x 轴向左平移 $h(h \geq 0)$ 个单位,再沿 y 轴向上平移 $k(k \geq 0)$ 个单位,则平移后点的坐标是 $P'(a-h,b+k)$;

(4)若将点 $P(a,b)$ 沿 x 轴向左平移 $h(h \geq 0)$ 个单位,再沿 y 轴向下平移 $k(k \geq 0)$ 个单位,则平移后点的坐标是 $P'(a-h,b-k)$ 。

考点3 坐标平面内图形的变换

1. 坐标平面内图形的平移与旋转:图形平移中,每个点的平移规律均相同,如将图形沿 x 轴向右平移 $h(h>0)$ 个单位,则图形中每个点的横坐标均增加 h ;图形的旋转可在平面直角坐标系中作出变换前后的图形,再确定各点的坐标.

2. 坐标平面内图形的放缩有下列两种情形:

(1)若将图形上一点 $P(a,b)$ 的坐标放大 $k(k\geq 0)$ 倍,则放大后点的坐标是 $P'(ka,kb)$;

(2)若将图形上一点 $P(a,b)$ 的坐标缩小为原来的 $\frac{1}{k}(k\geq 1)$,则缩小后点的坐标是 $P'(\frac{a}{k},\frac{b}{k})$.

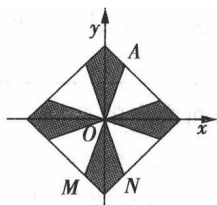
解题指导

在平面直角坐标系中,解决数学问题的主要思想方法通常包括转化与化归思想、分类讨论思想等.

1. 转化思想是解决数学问题的一种最基本的数学思想,在研究数学问题时,通常是将未知问题转化为已知的问题,将复杂的问题转化为简单的问题,将抽象的问题转化为具体的问题,将实际问题转化为数学问题.在本章内容中,求某点的坐标问题,可转化为解直角三角形、证全等三角形、求相似三角形的比例线段等问题.

2. 分类讨论思想也是解决数学问题中常用的数学思想方法之一.在解题过程中,将某一数学对象根据它自身的本质属性,按照一定的原则或标准分成若干类,然后逐类进行讨论解决,再把这几类的结论汇总,得出问题的答案的思想方法称为分类讨论思想方法.分类讨论思想方法的主要作用是克服思维的片面性,防止漏解.该方法体现了数学思维的严谨性.本章内容中常见的分类讨论题多为按图形的位置分类,确定几何图形中点的坐标.正确的分类必须是周全的,既不重复也不遗漏.

典例1 ('08 河南)如图,阴影部分组成的图案既是关于 x 轴成轴对称的图形,又是关于坐标原点 O 成中心对称的图形,若点 A 的坐标是 $(1,3)$,则点 M 和点 N 的坐标分别为



- A. $M(1,-3), N(-1,-3)$ B. $M(-1,-3), N(-1,3)$
C. $M(-1,-3), N(1,-3)$ D. $M(-1,3), N(1,-3)$

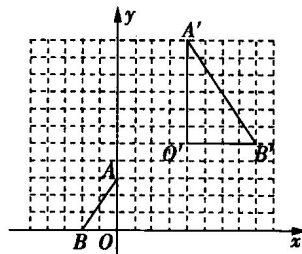
解析:由图形可知,点 A 与点 N 关于 x 轴对称,点 A 与点 M

关于坐标原点 O 对称,从而可确定选 C.

命题思路:本题考查数形结合的数学思想,要求同学们能够熟练地掌握对称图形的有关性质,能在平面直角坐标系中确定点的位置.

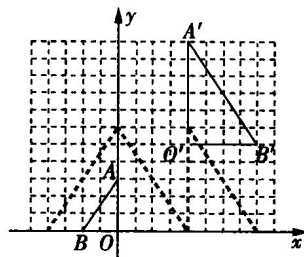
典例2 ('09 安徽)如图,在对 $Rt\triangle OAB$ 依次进行位似、轴对称和平移变换后得到 $Rt\triangle O'A'B'$.

(1)在坐标纸上画出这几次变换相应的图形;



(2)设 $P(x,y)$ 为 $\triangle OAB$ 边上任一点,依次写出这几次变换后点 P 对应点的坐标.

解析:(1)如图.



(2)设坐标纸中方格边长为 1 个单位长度,

则 $P(x,y)$ $\xrightarrow{\text{以 } O \text{ 为位似中心放大为原来的 } 2 \text{ 倍}}$ $(2x, 2y)$
 $\xrightarrow{\text{沿 } y \text{ 轴翻折}}$ $(-2x, 2y)$ $\xrightarrow{\text{向右平移 } 4 \text{ 个单位}}$ $(-2x+4, 2y)$
 $\xrightarrow{\text{向上平移 } 5 \text{ 个单位}}$ $(-2x+4, 2y+5)$.

所以几次变换后点 P 对应点的坐标为 $(-2x+4, 2y+5)$.

三年中考题荟萃

2009 年中考题

(答案详见 P95)

考点1 平面直角坐标系及其基础知识

1. ('09 陕西 6)如果点 $P(m, 1-2m)$ 在第四象限,那么 m 的取值范围是

- A. $0 < m < \frac{1}{2}$ B. $-\frac{1}{2} < m < 0$
C. $m < 0$ D. $m > \frac{1}{2}$

2. ('09 宁波 8) 以方程组 $\begin{cases} y = -x + 2, \\ y = x - 1 \end{cases}$ 的解为坐标的点 (x, y) 在平面直角坐标系中的位置是 ()

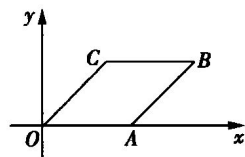
- A. 第一象限 B. 第二象限
C. 第三象限 D. 第四象限

3. ('09 杭州 5) 已知点 $P(x, y)$ 在函数 $y = \frac{1}{x^2} + \sqrt{-x}$ 的图象上, 那么点 P 应在平面直角坐标系中的 ()

- A. 第一象限 B. 第二象限
C. 第三象限 D. 第四象限

4. ('09 长春 7) 菱形 $OABC$ 在平面直角坐标系中的位置如图所示, $\angle AOC = 45^\circ$, $OC = \sqrt{2}$, 则点 B 的坐标为 ()

- A. $(\sqrt{2}, 1)$ B. $(1, \sqrt{2})$
C. $(\sqrt{2} + 1, 1)$ D. $(1, \sqrt{2} + 1)$

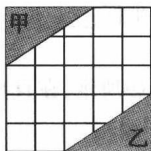


考点 2 坐标平面内点的变换

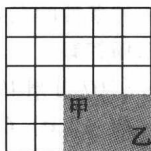
1. ('09 南充 2) 在平面直角坐标系中, 点 $A(2, 5)$ 与点 B 关于 y 轴对称, 则点 B 的坐标是 ()

- A. $(-5, -2)$ B. $(-2, -5)$
C. $(-2, 5)$ D. $(2, -5)$

2. ('09 江苏 5) 如图, 在 5×5 方格纸中, 将图(1)中的三角形甲平移到图(2)中所示的位置, 与三角形乙拼成一个矩形, 那么, 下面的平移方法中, 正确的是 ()



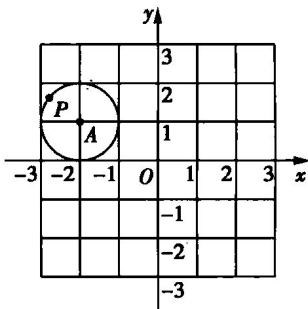
图(1)



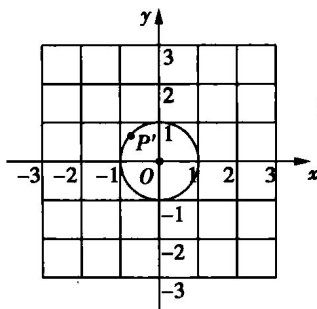
图(2)

- A. 先向下平移 3 格, 再向右平移 1 格
B. 先向下平移 2 格, 再向右平移 1 格
C. 先向下平移 2 格, 再向右平移 2 格
D. 先向下平移 3 格, 再向右平移 2 格

3. ('09 仙桃 6) 如图, 把图(1)中的 $\odot A$ 经过平移得到 $\odot O$ (如图(2)), 如果图(1)中 $\odot A$ 上一点 P 的坐标为 (m, n) , 那么平移后在图(2)中的对应点 P' 的坐标为 ()



图(1)

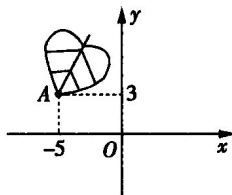


图(2)

- A. $(m+2, n+1)$ B. $(m-2, n-1)$
C. $(m-2, n+1)$ D. $(m+2, n-1)$

4. ('09 吉林 5) 如图, 点 A 关于 y 轴的对称点的坐标是_____.

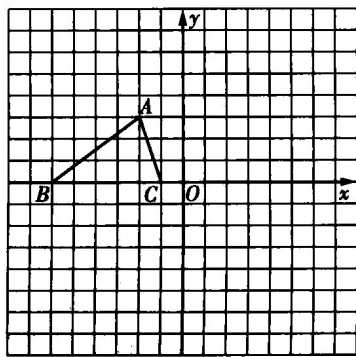
5. ('09 荆门 13) 将点 P 向左平移 2 个单位, 再向上平移 1 个单位得到



$P'(-1, 3)$, 则点 P 的坐标是_____.

6. ('09 武汉 21) 如图, 已知 $\triangle ABC$ 的三个顶点的坐标分别为 $A(-2, 3)$ 、 $B(-6, 0)$ 、 $C(-1, 0)$.

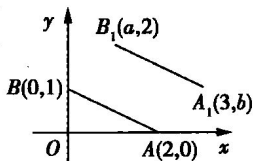
- (1) 请直接写出点 A 关于 y 轴对称的点的坐标;
(2) 将 $\triangle ABC$ 绕坐标原点 O 逆时针旋转 90° , 画出图形, 直接写出点 B 的对应点的坐标;
(3) 请直接写出: 以 A, B, C 为顶点的平行四边形的第四个顶点 D 的坐标.



考点 3 坐标平面内图形的变换

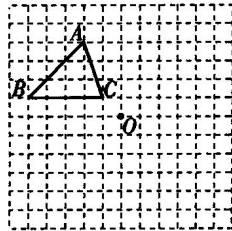
1. ('09 威海 9) 如图, 点 A, B 的坐标分别为 $(2, 0)$ 、 $(0, 1)$. 若将线段 AB 平移至 A_1B_1 , 则 $a+b$ 的值为 ()

- A. 2 B. 3
C. 4 D. 5



2. ('09 哈尔滨 20) 如图, 在每个小正方形的边长均为 1 个单位长度的方格纸中, 有一个 $\triangle ABC$ 和一点 O , $\triangle ABC$ 的顶点和点 O 均与小正方形的顶点重合.

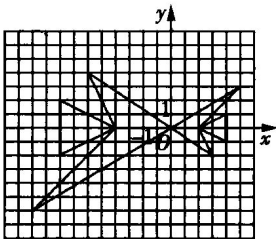
- (1) 在方格纸中, 将 $\triangle ABC$ 向下平移 5 个单位长度得到 $\triangle A_1B_1C_1$, 请画出 $\triangle A_1B_1C_1$;
(2) 在方格纸中, 将 $\triangle ABC$ 绕点 O 旋转 180° 得到 $\triangle A_2B_2C_2$, 请画出 $\triangle A_2B_2C_2$.



(答案详见 P95)

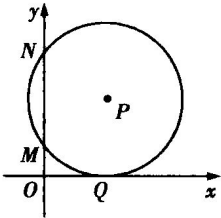
一、选择题

1. ('08 太原 2) 在平面直角坐标系中, 点 P 的坐标为 $(-4, 6)$, 则点 P 在 ()
A. 第一象限 B. 第二象限
C. 第三象限 D. 第四象限
2. ('08 山东 4) 在平面直角坐标系中, 若点 $P(m-3, m+1)$ 在第二象限, 则 m 的取值范围为 ()
A. $-1 < m < 3$ B. $m > 3$ C. $m < -1$ D. $m > -1$
3. ('08 贵阳 9) 对任意实数 x , 点 $P(x, x^2 - 2x)$ 一定不在 ()
A. 第一象限 B. 第二象限
C. 第三象限 D. 第四象限
4. ('07 杭州 2) 点 P 在第二象限, 点 P 到 x 轴的距离是 4, 到 y 轴的距离是 3, 那么点 P 的坐标为 ()
A. $(-4, 3)$ B. $(-3, -4)$ C. $(-3, 4)$ D. $(3, -4)$
5. ('08 宁波 7) 在平面直角坐标系中, 点 $(-3, 2)$ 关于原点对称的点是 ()
A. $(2, -3)$ B. $(-3, -2)$
C. $(3, 2)$ D. $(3, -2)$
6. ('07 孝感 4) 若点 $A(n, 2)$ 与 $B(-3, m)$ 关于原点对称, 则 $n-m$ 等于 ()
A. -1 B. -5 C. 1 D. 5
7. ('07 成都 9) 如图, 小“鱼”与大“鱼”是位似图形, 已知小“鱼”上一个“顶点”的坐标为 (a, b) , 那么大“鱼”上对应“顶点”的坐标为 ()



- A. $(-a, -2b)$ B. $(-2a, -b)$
C. $(-2a, -2b)$ D. $(-2b, -2a)$
8. ('07 泰州 5) 已知: 如图, $E(-4, 2)$, $F(-1, -1)$, 以 O 为位似中心, 按比例尺 $1:2$, 把 $\triangle EFO$ 缩小, 则点 E 的对应点的坐标为 ()
- A. $(2, -1)$ 或 $(-2, 1)$ B. $(8, -4)$ 或 $(-8, 4)$
C. $(2, -1)$ D. $(8, -4)$
9. ('07 鸡西 18) 如图, 在平面直角坐标系中, $\square ABCD$ 的顶点 A, B, D 的坐标分别是 $(0, 0), (5, 0), (2, 3)$, 则顶点 C 的坐标是 ()
A. $(3, 7)$
B. $(5, 3)$
C. $(7, 3)$
D. $(8, 2)$
10. ('07 南京 12) 如图, 在平面直角坐标系中, 点 P 在第一象

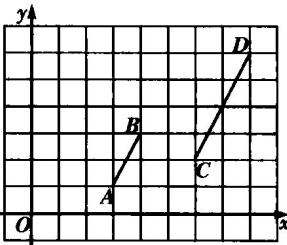
限, $\odot P$ 与 x 轴相切于点 Q , 与 y 轴交于 $M(0, 2), N(0, 8)$ 两点, 则点 P 的坐标是 ()



- A. $(5, 3)$
B. $(3, 5)$
C. $(5, 4)$
D. $(4, 5)$

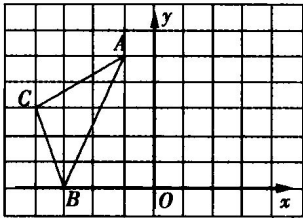
二、填空题

11. ('07 重庆 15) 若点 $M(1, 2a-1)$ 在第四象限, 则 a 的取值范围是_____.
12. ('07 常州 2) 点 $A(1, -2)$ 关于 x 轴对称的点的坐标是____; 点 A 关于原点对称的点的坐标是_____.
13. ('07 东营 17) 线段 AB, CD 在平面直角坐标系中的位置如图
所示, O 为坐标原点. 若线段
 AB 上一点 P 的坐标为 (a, b) ,
则直线 OP 与线段 CD 的交点
的坐标为_____.
14. ('07 南京 16) 已知点 $P(x, y)$ 位于第二象限, 并且 $y \leq x+4, x, y$ 为整数, 写出一个符合上述条件的点 P 的坐标:_____.

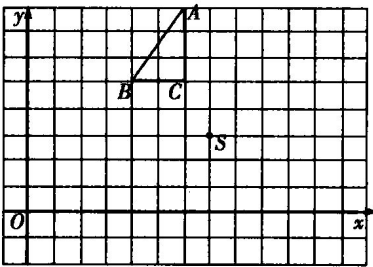


三、解答题

15. ('07 苏州 19) 如图所示, 在直角坐标系 xOy 中, $A(-1, 5), B(-3, 0), C(-4, 3)$.



- (1) 在图中作出 $\triangle ABC$ 关于 y 轴的轴对称图形 $\triangle A'B'C'$;
(2) 写出点 C 关于 y 轴的对称点 C' 的坐标(_____, _____).
16. ('07 安徽 16) $\triangle ABC$ 和点 S 在平面直角坐标系中的位置如图
所示:
(1) 将 $\triangle ABC$ 向右平移 4 个单位得到 $\triangle A_1B_1C_1$, 则点 A_1, B_1
的坐标分别是_____
(2) 将 $\triangle ABC$ 绕点 S 按顺时针方向旋转 90° , 画出旋转后的
图形.



两年模拟题汇编

训练题组

难度:★★★☆☆

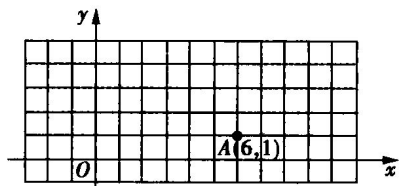
时间:60 分钟

训练日:

(答案详见 P95)

一、选择题

1. ('09 温州) 如图所示, 将点 $A(6,1)$ 先向左平移 4 个单位, 再向上平移 2 个单位得到的是 ()



- A. $(10,3)$ B. $(2,3)$ C. $(2,-1)$ D. $(4,2)$

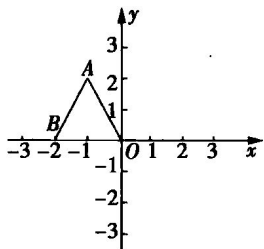
2. ('09 海南) 在平面直角坐标系中, 点 $P(-a^2-1, 2)$ 在 ()

- A. 第一象限 B. 第二象限
C. 第三象限 D. 第四象限

二、填空题

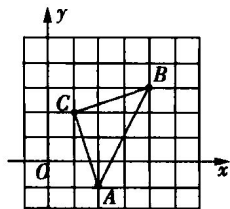
3. ('08 锦州) 已知 a 为整数, 点 $A(2a-1, a-2)$ 在第四象限, 则 $a =$ _____.

4. ('08 鞍山) 如图, $\triangle ABO$ 的顶点 A 的坐标是 $(-1, 2)$, 将 $\triangle ABO$ 沿 x 轴向右平移 3 个单位后, 点 A 的坐标是 _____.

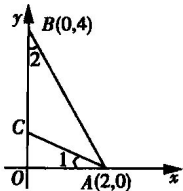


5. ('08 兰州) 在直角坐标系中, O 为原点, 若点 $A(-3, 0)$, $B(0, 5)$, 则 $\triangle ABO$ 的面积是 _____.

6. ('08 深圳) 如图, 在直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的顶点都在网格点上, 其中 A 点坐标为 $(2, -1)$, 则 $\triangle ABC$ 的面积为 _____ 个平方单位.

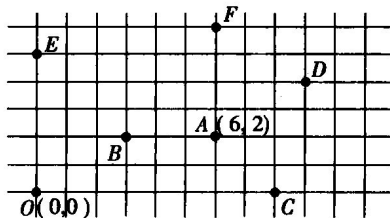


7. ('08 常德) 如图, 已知两点 $A(2, 0)$, $B(0, 4)$, 且 $\angle 1 = \angle 2$, 则点 C 的坐标是 _____.

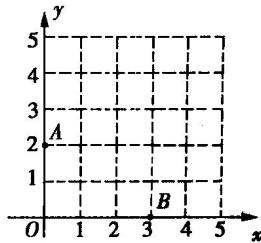


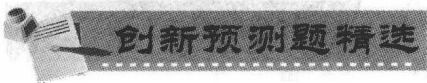
三、解答题

8. ('08 梅州) 大型体操方队如图所示, 如果 $(0,0)$ 表示 O 同学的位置, $(6,2)$ 表示 A 同学的位置, 那么你能依次表示出 B 、 C 、 D 、 E 、 F 这 5 位同学的位置吗? A 同学和 B 同学的位置有什么特点? A 同学和 F 同学的位置有什么特点?



9. ('08 陕西) 如图, 在平面直角坐标系中, 有以 AB 为腰的等腰三角形 ABC , 且知 $A(0, 2)$, $B(3, 0)$, $C(x, y)$ (x, y 均为不大于 5 的正整数), 请你画出所有符合条件的 $\triangle ABC$, 并写出点 C 的坐标 (不证明).





测评题组

难度: ★★☆☆☆

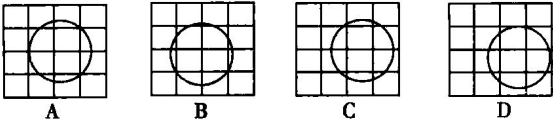
时间: 60 分钟

训练日: _____

(答案详见 P95)

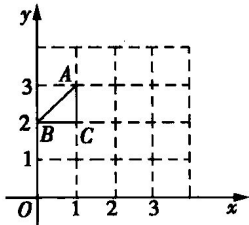
一、选择题

1. 在平面直角坐标系中, 点 $A(2, -3)$ 关于原点的对称点在 ()
- A. 第一象限 B. 第二象限
C. 第三象限 D. 第四象限
2. 若点 $A(-2, n)$ 在 x 轴上, 则点 $B(n-1, n+1)$ 在 ()
- A. 第一象限 B. 第二象限
C. 第三象限 D. 第四象限
3. 在平面直角坐标系中, 若点 $P(x-2, x)$ 在第二象限, 则 x 的取值范围为 ()
- A. $x > 0$ B. $x < 2$ C. $0 < x < 2$ D. $x > 2$
4. 在平面直角坐标系中, A, B, C 三点的坐标分别为 $(0, 0)$ 、 $(0, -5)$ 、 $(-2, -2)$, 以这三点为平行四边形的三个顶点, 则第四个顶点不可能在 ()
- A. 第一象限 B. 第二象限
C. 第三象限 D. 第四象限
5. 下列每张方格纸上都画有一个圆, 只用不带刻度的直尺就能确定圆心位置的是 ()

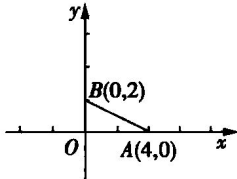


二、填空题

6. 如图, 将 $Rt\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针方向旋转 90° , 则旋转后 B 点的坐标是 _____.

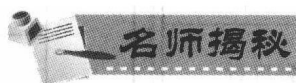


7. 如图, 在平面直角坐标系中有两点 $A(4, 0)$ 、 $B(0, 2)$, 如果点 C 在 x 轴上 (C 与 A 不重合), 当点 C 的坐标为 _____ 或 _____ 时, 使得由点 B, O, C 组成的三角形与 $\triangle AOB$ 相似 (至少找出两个满足条件的点的坐标).



8. 在平面直角坐标系中, O 为坐标原点, 已知 $A(1, 1)$ 在 x 轴上方, 点 P 在 x 轴上, 确定点 P , 使 $\triangle AOP$ 为等腰三角形, 则符合条件的点 P 的个数共有 _____ 个.

第二章 一次函数与反比例函数



函数是研究运动变化问题的重要数学模型,它反映的是变量之间的对应规律,它对研究数量关系的作用十分明显.因此,函数在当今数学研究领域占有极为重要的地位.

本章主要复习两类基本初等函数:一次函数和反比例函数.通过复习,应达到下列要求:

1. 能结合实例,了解函数的概念以及函数的三种表示方法,能举出函数的实例;能确定简单的整式、分式和简单实际问题中函数自变量的取值范围.

2. 巩固一次函数、正比例函数、反比例函数的概念,能够正确地求出它们的表达式,并能准确画出其图象.

3. 巩固一次函数、反比例函数图象的变化规律及其性质,并能解决某些实际问题.

4. 能根据一次函数的图象求二元一次方程组的近似解.

中考中,各知识点的考查情况如下:

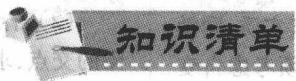
1. 对正比例函数、反比例函数、一次函数的定义、性质的考

查,常出现在选择题、填空题中;利用函数的变化趋势,即在自变量的某个取值范围内求函数的最值,解决实际问题,常出现在解答题中.

2. 综合考查正比例函数、反比例函数、一次函数的图象,试题的特点是在同一平面直角坐标系内考查正比例函数与反比例函数或一次函数与反比例函数的图象,确定函数系数的符号等知识,该类题目常以选择题、填空题的形式出现.

3. 利用待定系数法求正比例函数、反比例函数、一次函数的解析式,并由此解决实际问题,这类试题出现的概率很高,常常作为中档解答题或选拔性的综合题.

综上所述,同学们在复习本章知识时,应特别关注一次函数与一元一次不等式、二元一次方程组的联系,反比例函数与分式方程、空间图形的联系,提高运用一次函数、反比例函数的性质解决实际问题的意识.



考点1 函数的概念

1. 函数的概念:设在一个变化过程中有两个变量 x 与 y , 如果对于 x 的每一个值,都有唯一的 y 值与之对应,那么就说 x 是自变量, y 是因变量, y 是 x 的函数.

2. 函数的表示法:函数主要有列表法、图象法、解析法三种表示法.用数学式子表示函数的方法叫做解析法.在用解析式表示函数时,要考虑自变量的取值范围,必须使解析式以及实际问题有意义.

3. 函数值:当自变量在取值范围内取一个值时,函数的对应值就称为该自变量取值时对应的函数值.

考点2 函数的图象

1. 函数的图象:把自变量的一个值和自变量取这个值时对应的函数值分别作为点的横坐标和纵坐标,可以在坐标平面内描出一个点,所有这些点组成的图形,就形成这个函数的图象.也就是说函数图象上的点的坐标都满足函数的解析式,以满足函数解析式的自变量值和与它对应的函数值为坐标的点都在函数图象上.

2. 函数图象的画法:知道函数的解析式,一般用描点法按下

列步骤画出函数的图象:

(1) 列表:在自变量的取值范围内取一系列值,计算出这一系列值对应的函数值,并列成表.

(2) 描点:把表中自变量的值和与它相应的函数值分别作为横坐标与纵坐标,在坐标平面内描出相应的点.

(3) 连线:按照自变量由小到大的顺序、用平滑的曲线把所描各点连接起来.

考点3 一次函数与正比例函数

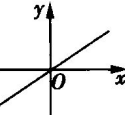
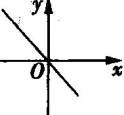
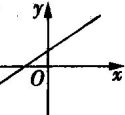
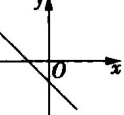
1. 一次函数的概念

形如 $y = kx + b$ (k, b 是常数, $k \neq 0$), 那么,称 y 叫做 x 的一次函数.特别地,如果 $y = kx$ (k 是常数, $k \neq 0$), 那么,称 y 叫做 x 的正比例函数.一次函数的图象是直线,画一次函数的图象,只需先描出两点,再连成直线即可.

2. 正比例函数、一次函数的图象与性质

名称	正比例函数		一次函数	
表达式	$y = kx (k \neq 0)$		$y = kx + b (k \neq 0)$	
分类	$k > 0$	$k < 0$	$k > 0$	$k < 0$

(续表)

名称	正比例函数		一次函数	
图象				
性质	1. 图象是经过原点与第一、三象限的直线; 2. 函数 y 的值随 x 的增大而增大	1. 图象是经过原点与第二、四象限的直线; 2. 函数 y 的值随 x 的增大而减小	函数 y 的值随 x 的增大而增大	函数 y 的值随 x 的增大而减小

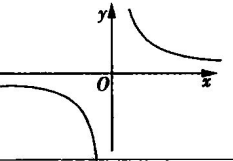
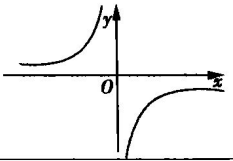
考点 4 反比例函数

1. 反比例函数的概念:如果 $y = \frac{k}{x}$ (k 是常数, $k \neq 0$), 那么,

y 是 x 的反比例函数.

反比例函数的图象是双曲线,它有两个分支,可用描点法画出反比例函数的图象.

2. 反比例函数的性质:

表达式	$y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$	
图象	$k > 0$	$k < 0$
		
性质	1. 图象在第一、三象限内; 2. 每个象限内,函数 y 的值随 x 的增大而减小	1. 图象在第二、四象限内; 2. 每个象限内,函数 y 的值随 x 的增大而增大

解题指导

函数在中学数学中占有重要的地位,是同学们继续学习数学知识的基础.中考对函数部分的考查通常以考查其基本的性质为主,例如,一次函数经过的象限与其系数符号以及大小之间的关系;反比例函数图象的增减性(单调性)与反比例系数符号 k 的关系;一次函数与反比例函数相交的两交点之间的关系等.

在解决函数问题的时候,同学们应该注意以下几点:

1. 学习函数概念不能只注重记定义而不关注其实质,同学们应能理解定义的真正含义.建立函数关系时,必须考虑自变量的取值范围,使得建立的函数表达式有意义,其中,在整式函数中,自变量的取值范围是一切实数;在分式函数中,自变量的取值范围是使分母不为零的实数;在简单的根式函数中,自变量的取值范围是使被开方数为非负数的实数;遇到实际问题时,其自变量还必须使实际问题有意义.

2. 函数图象是对函数关系的一种直观、形象的表达,是运用数形结合的思想方法解决函数问题的基础,同学们应该熟练掌握画图、识图、用图这三个基本技能.应该学会从函数的图象中分析并获取重要的信息,进而解决有关实际问题.

3. 待定系数法是初中数学中常用的数学思想方法,它从分析问题的数量关系入手,通过设定未知数,把问题中的已知量与未知量的数量关系转化为方程或方程组等数学模型,然后利用方程的理论或方法,使问题得到解决.

4. 运用所学的数学基础知识、基础方法和基础思想(观念)处理实际问题,称为数学建模.其中,关键之处是通过读题确定有用信息并将其转化为数学语言.数学建模的流程如下:



本章涉及的数学模型主要是一次函数与反比例函数.多

读、多思考是处理数学建模问题的基本要求,同学们在复习备考时,应该多思考多总结,不断地提高自己数学建模以及解决实际问题的能力.

典例 1 ('09 成都)已知一次函数 $y = x + 2$ 与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$, 其中一次函数 $y = x + 2$ 的图象经过点 $P(k, 5)$.

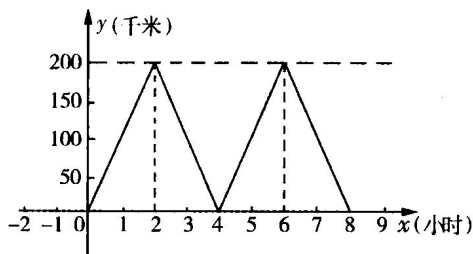
- (1) 试确定反比例函数的表达式;
- (2) 若点 Q 是上述一次函数与反比例函数图象在第三象限的交点,求点 Q 的坐标.

解析: (1) $\because$ 一次函数 $y = x + 2$ 的图象经过点 $P(k, 5)$,
 $\therefore 5 = k + 2$.
 $\therefore k = 3$.
 $\therefore$ 反比例函数的表达式为 $y = \frac{3}{x}$.

(2) 由 $\begin{cases} y = x + 2 \\ y = \frac{3}{x} \end{cases}$ 消去 y , 得 $x^2 + 2x - 3 = 0$.
即 $(x + 3)(x - 1) = 0$.
 $\therefore x = -3$ 或 $x = 1$.
可得 $y = -1$ 或 $y = 3$.
于是 $\begin{cases} x = -3 \\ y = -1 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} x = 1 \\ y = 3 \end{cases}$.
 $\therefore$ 点 Q 在第三象限,
 $\therefore$ 点 Q 的坐标为 $(-3, -1)$.

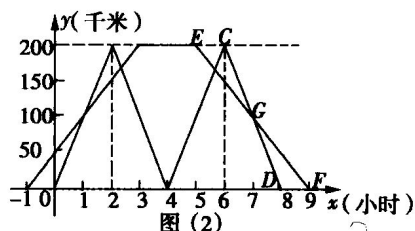
典例 2 ('08 大连)某物流公司的快递车和货车每天往返于 A, B 两地,快递车比货车多往返一趟.图(1)表示快递车距离 A 地的路程 y (单位:千米)与所用时间 x (单位:时)的函数图象.已知货车比快递车早 1 小时出发,到达 B 地后用 2 小时装卸货物,然后按原路原速返回,结果比快递车最后一次返回 A 地晚 1 小时.

- (1)请在图(1)中画出货车距离A地的路程 y (千米)与所用时间 x (小时)的函数图象;
 (2)求两车在途中相遇的次数(直接写出答案);
 (3)求两车最后一次相遇时,距离A地的路程和货车从A地出发了几小时?



图(1)

解析:(1)图象如图(2)所示.



图(2)

(2)4次.

- (3)如图(2),设直线 EF 的解析式为 $y=k_1x+b_1$,

$\therefore$ 图象过点 $(9,0), (5,200)$.

$$\therefore \begin{cases} 200 = 5k_1 + b_1, \\ 0 = 9k_1 + b_1. \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} k_1 = -50, \\ b_1 = 450. \end{cases}$$

$$\therefore y = -50x + 450, \quad ①$$

设直线 CD 的解析式为 $y=k_2x+b_2$,

$\therefore$ 图象过点 $(8,0), (6,200)$,

$$\therefore \begin{cases} 200 = 6k_2 + b_2, \\ 0 = 8k_2 + b_2. \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} k_2 = -100, \\ b_2 = 800. \end{cases}$$

$$\therefore y = -100x + 800, \quad ②$$

解由①、②组成的方程组得

$$\begin{cases} x = 7 \\ y = 100 \end{cases}$$

$\therefore$ 最后一次相遇时距离A地的路程为100千米,货车从A地出发了8小时.

三年中考题荟萃

2009年中考题

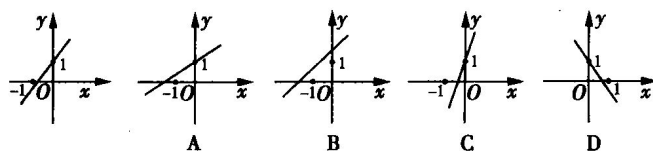
(答案详见P96)

考点1 函数的概念

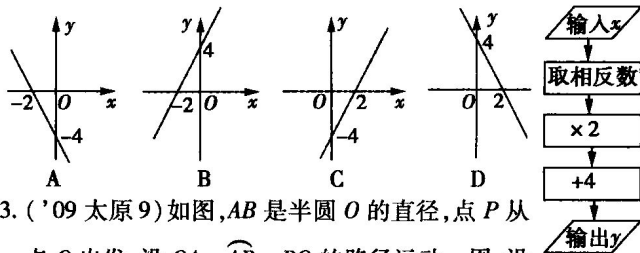
1. ('09 武汉2) 函数 $y = \sqrt{2x-1}$ 中自变量 x 的取值范围是 ()
 A. $x \geq -\frac{1}{2}$ B. $x \geq \frac{1}{2}$
 C. $x \leq -\frac{1}{2}$ D. $x \leq \frac{1}{2}$
2. ('09 重庆3) 函数 $y = \frac{1}{x+3}$ 的自变量 x 的取值范围是 ()
 A. $x > -3$ B. $x < -3$
 C. $x \neq -3$ D. $x \geq -3$
3. ('09 兰州5) 函数 $y = \sqrt{2-x} + \frac{1}{x-3}$ 中自变量 x 的取值范围是 ()
 A. $x \leq 2$ B. $x = 3$
 C. $x < 2$ 且 $x \neq 3$ D. $x \leq 2$ 且 $x \neq 3$

考点2 函数的图象

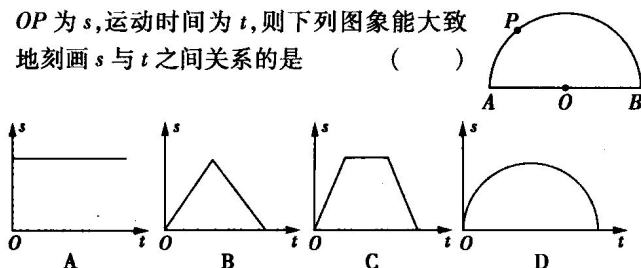
1. ('09 安徽8) 已知函数 $y = kx + b$ 的图象如图,则 $y = 2kx + b$ 的图象可能是 ()



2. ('09 河北11) 如图所示的计算程序中, y 与 x 之间的函数关系所对应的图象应为 ()

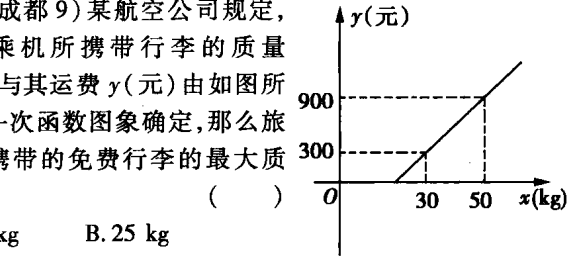


3. ('09 太原9) 如图, AB 是半圆 O 的直径,点 P 从点 O 出发,沿 $OA \rightarrow \widehat{AB} \rightarrow BO$ 的路径运动一周.设 OP 为 s ,运动时间为 t ,则下列图象能大致地刻画 s 与 t 之间关系的是 ()



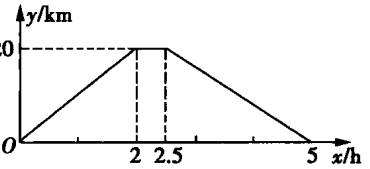
考点3 一次函数与正比例函数

1. ('09 陕西 5) 若正比例函数的图象经过点 $(-1, 2)$, 则这个图象必经过点 ()
- A. $(1, 2)$ B. $(-1, -2)$
C. $(2, -1)$ D. $(1, -2)$
2. ('09 成都 9) 某航空公司规定, 旅客乘机所携带行李的质量 $x(\text{kg})$ 与其运费 $y(\text{元})$ 由如图所示的一次函数图象确定, 那么旅客可携带的免费行李的最大质量为 ()
- A. 20 kg B. 25 kg
C. 28 kg D. 30 kg
3. ('09 天津 14) 已知一次函数的图象过点 $(3, 5)$ 与 $(-4, -9)$, 则该函数的图象与 y 轴交点的坐标为 _____.
4. ('09 天津 15) 某书每本定价 8 元, 若购书不超过 10 本, 按原价付款; 若一次购书 10 本以上, 超过 10 本部分打八折. 设一次购书数量为 x 本, 付款金额为 y 元, 请填写下表:



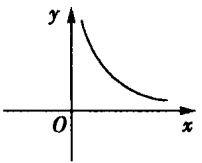
$x(\text{本})$	2	7	10	22
$y(\text{元})$	16			

5. ('09 山东 17) 正方形 $A_1B_1C_1O$, $A_2B_2C_2C_1$, $A_3B_3C_3C_2$, ... 按如图所示的方式放置. 点 $A_1, A_2, A_3, \dots$ 和点 $C_1, C_2, C_3, \dots$ 分别在直线 $y = kx + b (k > 0)$ 和 x 轴上, 已知点 $B_1(1, 1), B_2(3, 2)$, 则 B_n 的坐标是 _____.
6. ('09 陕西 21) 在一次运输任务中, 一辆汽车 120 将一批货物从甲地运往乙地, 到达乙地卸货后返回. 设汽车从甲地出发 $x(\text{h})$ 时, 汽车与甲地的距离为 $y(\text{km})$, y 与 x 的函数关系如图所示.
- 根据图象信息, 解答下列问题:
- (1) 这辆汽车的往、返速度是否相同? 请说明理由.
- (2) 求返程中, y 与 x 之间的函数表达式.
- (3) 求这辆汽车从甲地出发 4 h 时与甲地的距离.

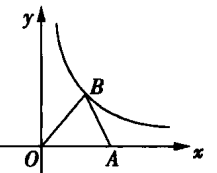


考点4 反比例函数

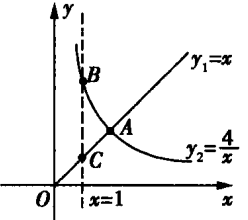
1. ('09 山西 12) 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象经过点 $(-2, 3)$, 那么 k 的值是 ()
- A. $-\frac{3}{2}$ B. $-\frac{2}{3}$ C. -6 D. 6
2. ('09 山东 4) 已知点 $M(-2, 3)$ 在双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 上, 则下列各点一定在该双曲线上的是 ()
- A. $(3, -2)$ B. $(-2, -3)$ C. $(2, 3)$ D. $(3, 2)$
3. ('09 河北 6) 反比例函数 $y = \frac{1}{x} (x > 0)$ 的图象如图所示, 随着 x 值的增大, y 值 ()
- A. 增大
B. 减小
C. 不变
D. 先减小后增大



4. ('09 兰州 6) 如图, 在直角坐标系中, 点 A 是 x 轴正半轴上的一个定点, 点 B 是双曲线 $y = \frac{3}{x} (x > 0)$ 上的一个动点, 当点 B 的横坐标逐渐增大时, $\triangle OAB$ 的面积将会 ()
- A. 逐渐增大
B. 不变
C. 逐渐减小
D. 先增大后减小



5. ('09 广州 11) 已知函数 $y = \frac{2}{x}$, 当 $x = 1$ 时, y 的值是 _____.
6. ('09 上海 11) 反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 图象的两支分别在第 _____ 象限.
7. ('09 河南 12) 点 $A(2, 1)$ 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上, 当 $1 < x < 4$ 时, y 的取值范围是 _____.
8. ('09 陕西 13) 若 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ 是双曲线 $y = \frac{3}{x}$ 上的两点, 且 $x_1 > x_2 > 0$, 则 y_1 _____ y_2 (填“>”、“=”或“<”).
9. ('09 江西 16) 函数 $y_1 = x (x \geq 0)$, $y_2 = \frac{4}{x} (x > 0)$ 的图象如图所示, 则结论:
- ① 两函数图象的交点 A 的坐标为 $(2, 2)$;
② 当 $x > 2$ 时, $y_2 > y_1$;
③ 当 $x = 1$ 时, $BC = 3$;
④ 当 x 逐渐增大时, y_1 随着 x 的增大而增大, y_2 随着 x 的增大而减小.
- 其中正确结论的序号是 _____.



10. ('09 武汉 16) 如图, 直线 $y = \frac{4}{3}x$ 与双曲线 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 交于点 A . 将直线 $y = \frac{4}{3}x$ 向右平移 $\frac{9}{2}$ 个单位后, 与双曲线