教材精讲
与中考
试题研究

大象专题

北京名师新奉献

函数及其图象

初中数学

丛书主编　希　扬

大象出版社

大象专题——教材精讲与中考试题研究

函数及其图象

丛书主编　希　扬

本册编写　童建光

责任编辑　杨　升(特约)

责任校对　吴韶明　崔　靖

版式设计　尚文生

出　　版	大象出版社 (郑州市经七路25号　邮政编码450002)
网　　址	www.daxiang.cn
发　　行	大象出版社总发行部
经　　销	全国新华书店
制　　版	河南第一新华印刷厂
印　　刷	河南第二新华印刷厂
版　　次	2004年2月第1版　2004年2月第1次印刷
开　　本	890×1240　1/32
印　　张	6.625
字　　数	246千字
印　　数	1—5 000册
书　　号	ISBN 7-5347-3344-8/G·2751
定　　价	8.00元

若发现印、装质量问题，影响阅读，请与承印厂联系调换。

印厂地址　郑州市商城路231号

邮政编码　450000　　　电话　(0371)6222800-3081

编委会名单

编写说明

BIAN XIE SHUO MING

在学习的过程中，每个学生都会遇到不同的难关，有人学不好数学的三角函数，有人最怵物理的受力分析，还有人看到有机化学的题就发蒙。而传统的同步类辅导书在指导学生学习时，以年级划分、章为单位，平均分配兵力，很难针对学生的弱点对症下药。因此大象出版社经过深入的市场调研和精心策划，专门组织高水平的作者队伍，为学生编写了这套突破专题知识的丛书。

本丛书共分为数理化三科，按照知识块分专题成书，根据教育部最新的《国家课程标准》及教学过程中公认的知识体系编写，不局限于某一版本的教材，可适用于各地使用各种版本教材的教师和学生。旨在通过详细的讲解和训练，使学生在某一年级某一学习阶段就某一专题达到牢固掌握的水平，并通过密切联系中(高)考来拓展和深化该专题的知识体系，使学生在中(高)考中获得好成绩。

丛书各专题内容为相对独立的知识块，按先基础后综合的模式编写。基础部分按教学过程中的相关章节编写，各章分为知识讲解和中(高)考试题研究两部分。知识讲解部分的内容有：

专题概述：描述本专题知识在学科学习中的地位、作用及历年来在中(高)考中被考查的情况。

知识网络：包括专题知识网络和本章知识网络。以框图形式勾勒本章知识结构及知识之间相关联系，在学生头脑中留下清晰的知识脉络。

精讲·精析·精练：重在打基础，将知识点讲透练透。讲解与例题力求精准、透彻、全面，不是仅仅停留在教材水平上，而是将教师教学经验融于其中，讲出理解问题的关键点、记忆的窍门、易混易错之处。通过叙述、对比、点拨等手段解决学生初学知识点时的所有困惑，使学生牢固掌握概念，打好学习基础。

设置**重点难点热点**、**知识点精析**、**典型例题分析**、**夯实基础训练**几个栏目。

巩固·拓展·提高：重在提高和拓展，这部分源于课本知识，但更丰富和深入。旨在使学生开阔眼界，提高能力，内容为水平高、难度大的综合性较强的知识和题目，满足学生提高和在考试中取得好成绩的需要。设置**疑难互动问答**、**进阶例题研究**、**拓展提高训练**几个栏目。

中(高)考试题研究则是以本章知识在中(高)考中的历年试题（各地各类）为研究对象和写作内容，站在中(高)考的高度上对一章知识进行综合，将知识的学习和应用提高到一个新的水平上。设置：**中(高)考数据分析**、**中(高)考经典回放**、**中(高)考题型设计**、**中(高)考实战演练**几个栏目。

专题知识综合应用是放在全书最后的综合内容，将整个专题知识放到学科学习和3+X高考情境中研究。设置**专题知识整合**、**联系实际应用**、**3+X解读**、**专题知识综合测试**等栏目。其中3+X解读栏目又由学科内综合解读、学科内综合应用训练、理科综合解读、理科综合应用训练、文理大综合解读、文理大综合应用训练等内容组成。这部分内容旨在培养学生综合利用知识解决问题的能力。

通过“基础—提高—综合—应用”这几个层面逐渐深入地学习专题知识，我们期待着每一位使用《大象专题》的学生都能在这一专题的学习中打下牢固的基础，取得长足的进步。鉴于本书编写难度大、时间紧，疏漏在所难免，恳请广大读者批评指正，以便再版时完善。

《大象专题》编委会

BIAN XIE SHUO MING

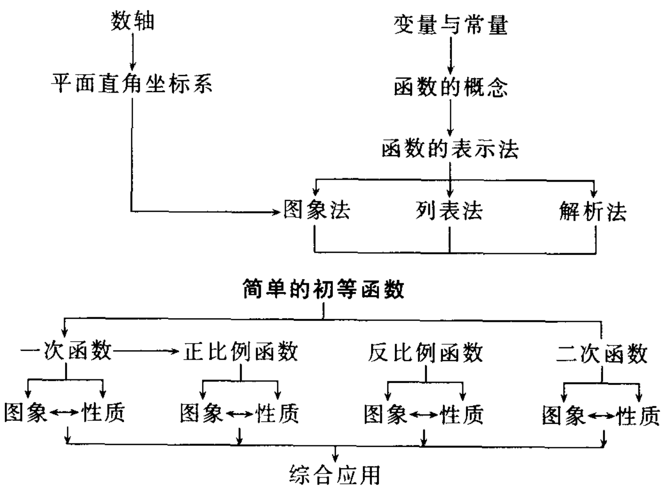
目　录

目 录

专题概述

函数知识在中学数学中占有重要的地位，它渗透在中学数学的许多内容之中，在生产实践中也有广泛的应用. 初中阶段学习的一次函数及正比例函数、二次函数和反比例函数都属于初等函数，它们是中学阶段学习函数知识最基本的部分. 学习本专题知识，要抓住概念、图象和性质三个主要内容，深刻理解函数的性质与图象的联系，函数与方程(组)及不等式的关系，掌握利用函数这个数学模型解决实际问题的方法.

专题知识网络



第一章 平面直角坐标系与函数

本章知识网络

数轴 → 平面直角坐标系 → 图象法

变量与常量 → 函数的概念 → 函数的表示法 → 图象法、列表法、解析法

直角坐标系是数轴的发展,把“数”和“形”进一步密切结合在一起,建立了有序实数对与平面上的点的一一对应关系,为用数形结合的方法研究问题创造了条件.

对于函数的意义,在初中阶段只给出描述性的定义.主要突出了三点:一是两个变量,二是一个变量的数值随着另一个变量的数值变化而变化,三是自变量取值有一个范围.

对于函数的表示法,一般地,可以用解析法、列表法或图象法给出,当一个函数可以用不同方法给出时,要认识到它的统一性,并以此来加深对函数概念的认识.

1.1 平面直角坐标系

精讲·精析·精练

重点难点连接点

重点 1.理解平面直角坐标系的有关概念.2.能够在直角坐标系中,根据坐标找出点,由点求出坐标.即有序实数对与坐标平面内的点的相互转化.

难点 正确掌握各个象限内的点、坐标轴上的点的坐标的特征.

知识网络连接点 正确理解平面直角坐标系的概念和坐标平面内的点与有序实数对的一一对应关系.

知识点精析

1.平面直角坐标系

为了用一对实数表示平面内的点,在平面内画两条互相垂直的数轴,组成平面直角坐标系.水平的数轴叫做 x 轴或横轴,取向右为正方向,铅直的数轴叫做 y 轴或纵轴,取向上为正方向,两轴交点 O 是原点.这个平面叫做坐标平面.

注意:(1)平面直角坐标系,不但是指两条互相垂直的数轴,而且包括两条数轴所在的整个平面.

(2)x 轴、y 轴的单位长度是根据需要规定的.

(3)坐标轴上的点一律不带单位,若所表示的平面直角坐标系具有实际意义时,一般在表示横轴和纵轴的字母后附单位.如图 1-1.

2.坐标平面的划分

x 轴和 y 轴将坐标平面分成四个象限,如图 1-2 所示.

注意:坐标原点,x 轴、y 轴上的点,不在任一象限内.

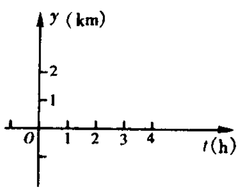


图 1-1

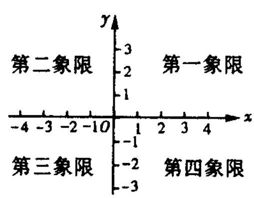


图 1-2

3. 点的坐标的意义

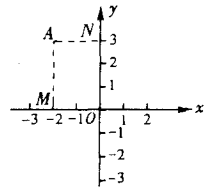


图 1 - 3

如图 1 - 3 中的直角坐标系，由 A 点向 x 轴作垂线，垂足 M 在 x 轴上的坐标是 -2，由点 A 向 y 轴作垂线，垂足 N 在 y 轴上的坐标是 3. 我们说点 A 的横坐标是 -2，纵坐标是 3，合起来点 A 的坐标记作 $(-2,3)$，横坐标写在纵坐标前面，$(-2,3)$ 是一对有序实数.

4. 各个象限内的点和坐标轴上的点的坐标的符号规律

(1) 规定坐标原点的坐标是 $(0,0)$.

(2) 各个象限内的点的符号规律如下表：

坐标符号 / 点所在位置	横坐标	纵坐标
第一象限	+	+
第二象限	-	+
第三象限	-	-
第四象限	+	-

上表反推也成立，若点 $P(a,b)$ 在第二象限，则 $a<0,b>0$.

(3) 坐标轴上的点的符号规律如下表：

坐标符号 / 点所在位置		横坐标	纵坐标
x 轴	正半轴	+	0
	负半轴	-	0
y 轴	正半轴	0	+
	负半轴	0	-
原点		0	0

说明：①由于坐标轴上的点既在轴上，又在坐标平面内，因此表述时有两种形式：一种是说坐标轴和一个坐标；另一种是指明两个坐标. 例如 y 轴上纵坐标为 -3 的点 P；或者说 P 点坐标为 $(0,-3)$，这都是指同一个点.

②由符号可以确定点的位置，例如纵坐标为 0 的点在 x 轴上；纵坐标为 0，横坐标大于 0 的点在 x 轴的正半轴上等等.

③由上表可知 x 轴上的点可记为 $(x,0)$，y 轴上的点可记为 $(0,y)$.

5. 对称点的坐标特征

(1) 关于 x 轴对称的两点：横坐标相同，纵坐标互为相反数.

(2)关于 y 轴对称的两点：纵坐标相同，横坐标互为相反数.

(3)关于原点对称的两点：横坐标、纵坐标分别互为相反数.

6. 坐标平面内的点和有序实数对 (x,y) 建立了一一对应关系

数轴上的点 M 与实数 m 是一一对应的，同样，坐标平面内任意一点 M，都有惟一的一对有序实数 (x,y) 和它对应；对于任意一对有序实数 (x,y)，在坐标平面内都有惟一的一点 M 和它对应. 因而在书写点的坐标时，通常是先写点的名称，再接着写坐标. 例如点 $P(x,y)$ 就表示点 P 的坐标是 (x,y)，坐标是 (x,y) 的点是 P 点.

7. 坐标平面上两点间的距离

设 $A(x_1,y_1)$、$B(x_2,y_2)$ 为坐标平面内任意两点，如图 1－4，过点 A 作 y 轴的垂线，过点 B 作 x 轴的垂线，两垂线相交于点 C，则 $AC=x_2-x_1$，$BC=y_2-y_1$. 由勾股定理得 $AB^2=AC^2+BC^2=(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2$，所以

$$AB=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}.$$

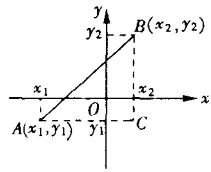


图 1－4

8. 坐标平面上的点到两坐标轴和原点的距离

由图 1－5 可知，点 $A(a,b)$ 到 x 轴的距离是 $|b|$，到 y 轴的距离是 $|a|$，到原点的距离是 $\sqrt{a^2+b^2}$.

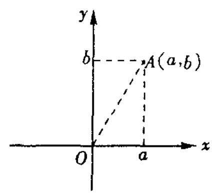


图 1－5

9. 几个特殊图形的顶点坐标

边长为 a 的正三角形顶点坐标，如图 1－6；边长为 a 的正方形顶点坐标如图 1－7；半径为 a 的圆与 x、y 轴交点坐标如图 1－8.

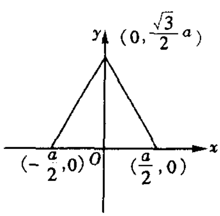


图 1－6

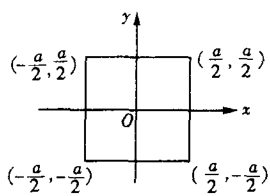


图 1－7

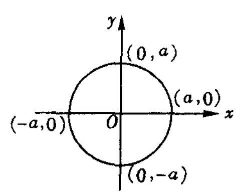


图 1－8

典型例题分析

例 1 在平面直角坐标系内，(1)已知点 $M(1-3a,a-2)$ 在第三象限，且 a 为整数，求 a 的值；(2)已知点 $P(x^2,|x|)$，且 x 为实数，试确定点 P 的位置.

分析 已知点所在的象限，就可以确定该点的横坐标、纵坐标的符号，从而求

出 a 值.若没有给出点的横坐标、纵坐标的符号,则可以利用代数式判断其符号,从而确定点所在的象限.

解 (1)$\because$ 点 M 在第三象限,$\therefore$ 点 M 横坐标、纵坐标均为负数.

$\therefore \begin{cases}1-3a<0,\\ a-2<0.\end{cases} \therefore \begin{cases}a>\dfrac{1}{3},\\ a<2.\end{cases}$ 即 $\dfrac{1}{3}<a<2$. $\because$ a 为整数,$\therefore$ $a=1$.

(2)$\because$ x 为实数,$\therefore$ $x^2\geqslant 0,|x|\geqslant 0$.

故分四种情况讨论:

当 P 点横坐标、纵坐标均为正数时,P 点在第一象限;

当 P 点横坐标、纵坐标均为 0 时,P 点即为原点;

当 P 点横坐标为 0、纵坐标为正数时,P 点在 y 轴正半轴上;

当 P 点横坐标为正数、纵坐标为 0 时,P 点在 x 轴正半轴上.

点拨 由于坐标轴不属于任何象限,是各象限的分界线,而原点既在 x 轴上,又在 y 轴上,即为两个坐标轴的交点,所以在确定点的位置时,要把坐标轴及原点加以特殊考虑.

例2 若点 $A(3,4)$ 关于 x 轴的对称点是 $B(3,m)$,求 m 的值.

分析 A、B 两点关于 x 轴对称,这两点横坐标相同,纵坐标互为相反数,从而确定 m 的值.

解 $\because$ 关于 x 轴对称的两点横坐标相同,纵坐标互为相反数,

$\therefore$ $m=-4$.

例3 等边三角形 ABC 的边长等于 4,顶点 A 在坐标原点,顶点 B 在 x 轴的负半轴上,求这个三角形的第三个顶点的坐标.

分析 根据等边三角形的性质,第三个顶点 C 应该在 AB 的垂直平分线上,且与点 A 和点 B 的距离均为 4,因此,C 点到 AB 的距离为 C 点的纵坐标的绝对值,C 点的横坐标的绝对值为垂足到点 A(或点 B)的距离.因为 C 点的位置不确定,故 C 点可能在 AB 的上方,也可能在 AB 的下方.

解 如图 1-9,顶点 A 的坐标为(0,0),点 B 的坐标为(-4,0),点 C 的位置可以在第二象限或第三象限.

过点 C 向 AB 边作垂线,垂足为 D.

(1)当点 C 在第二象限时,

在 Rt$\triangle ACD$ 中,

$\because$ $\angle ADC=90°,AC=4,\angle CAD=60°$,

$\therefore$ $|AD|=|AC|\cdot\cos 60°=4\times\dfrac{1}{2}=2$,

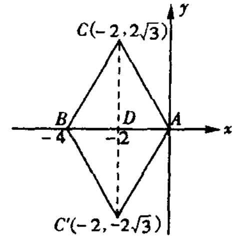


图 1-9

$|CD| = |AC| \cdot \sin60° = 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}.$

$\therefore$ 点 C 的坐标为$(-2, 2\sqrt{3})$.

(2)当点 C'在第三象限时,

$\because$ 点 C'与点 C 关于 x 轴对称,

$\therefore$ 点 C'的坐标为$(-2, -2\sqrt{3})$.

点评 (1)等边三角形 ABC 中 C 点的位置可以在第二象限,也可以在第三象限,且 C 点与 C'点的位置关于 x 轴对称;(2)图中几何线段的长度为正值,用它们的模表示,如$|AD|$等,而最终确定点的坐标时,则需要考虑这点所在的象限,横坐标、纵坐标的符号,如 C 点的横坐标应为 -2,而不是 2.

例4 (1)若 $0<a<1$ 时,那么点 $P(1-a, a)$在第几象限? (2)若 $ab<0, a-b>0$,那么点 $Q(a, b)$在第几象限? (3)如果点 $M(1-x, 1-y)$在第三象限,那么点 $N(x-1, 1-y)$关于原点对称的点 N'在第几象限?

分析 当点的坐标为字母时,应当根据已知条件判断其符号,从而确定点所在的象限. 反之,也是这样.

解 (1)$\because$ $0<a<1$, $\therefore$ $1-a>0, a>0$. $\therefore$ 点 $P(1-a, a)$在第一象限.

(2)$\because$ $ab<0, a-b>0$, $\therefore$ $a>0, b<0$. $\therefore$ 点 $Q(a, b)$在第四象限.

(3)$\because$ $M(1-x, 1-y)$在第三象限, $\therefore$ $1-x<0, 1-y<0$. $\therefore$ $x-1>0$. $\therefore$ $N(x-1, 1-y)$在第四象限. $\therefore$ N'在第二象限.

例5 如图 1-10,在直角坐标系 xOy 中,已知点 $A(0, -3)$,点 $B(0, -1)$,点 $C(4,0)$,点 $D(3,1)$,分别连接 AC, AD, OD,求 AB, AC, OD, AD 的长.

分析 求两点的距离,可以用勾股定理求解,也可以用两点间距离公式求解.

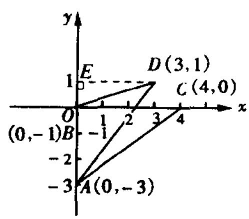


图 1-10

解 $\because$ 点 A、点 B 都在 y 轴的负半轴上,

$\therefore$ $|AB| = |OA| - |OB|$.

$\because$ $|OA| = |-3|, |OB| = |-1|$,

$\therefore$ $|AB| = |-3| - |-1| = 2$.

在 $Rt\triangle AOC$ 中, $\angle AOC = 90°$,由勾股定理得

$|AC|^2 = |OA|^2 + |OC|^2$,其中$|OA| = 3, |OC| = 4$,

所以$|AC| = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$.

作 DE 垂直 y 轴于 E,由于点 D 坐标为$(3,1)$,所以$|OE| = 1, |ED| = 3$.

在 $Rt\triangle OED$ 中, $\angle OED = 90°$,由勾股定理得

$|OD| = \sqrt{|OE|^2 + |ED|^2} = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10}$.

在 Rt$\triangle AED$ 中，$\angle AED=90°$，点 A 在 y 轴负半轴上，点 E 在 y 轴正半轴上，所以 $|AE|=|OA|+|OE|=3+1=4$.

由勾股定理得

$|AD|=\sqrt{|AE|^2+|ED|^2}=\sqrt{4^2+3^2}=5$.

所以 AB 的长为 2，AC 的长为 5，OD 的长为 $\sqrt{10}$，AD 的长为 5.

点拨 在平面直角坐标系中，我们用 $|AB|$ 表示线段 AB 的长，用 $|OA|$ 表示线段 OA 的长等. 在以后的习题中，我们用 AB 代替 $|AB|$ 表示 AB 的长. 我们用 x_A 表示 A 点的横坐标，用 y_A 表示 A 点的纵坐标等.

夯实基础训练

一、填空题

1. 已知点 $P(a,a-2)$ 在第四象限，则 a 的取值范围是________.

2. 若点 $P(k+2,k-3)$ 在 y 轴上，则 P 点的坐标为________.

3. 已知点 $A(m,-3)$、点 $B(2,n)$.

(1)若点 A 与点 B 关于 x 轴对称，则 $m=$________，$n=$________；

(2)若点 A 与点 B 关于 y 轴对称，则 $m=$________，$n=$________；

(3)若点 A 与点 B 关于原点对称，则 $m=$________，$n=$________.

4. 在平面直角坐标系中，以点 $(0,-3)$ 为圆心，以 5 为半径画圆，圆与两条坐标轴的交点坐标分别是________，________.

5. 已知点 $P(1,\sqrt{3})$，则直线 PO 与 x 轴所夹的锐角度数为________.

6. 若 $\dfrac{n}{m}>0$，则 $A(m,n)$ 在第________象限，若 $\dfrac{n}{m}<0$，则点 $B(-3m,n)$ 在第________象限，点 $C(-3m,-2n)$ 在第________象限.

二、选择题

7. 点 M 在 x 轴的负半轴上，它到原点的距离是 5 个单位，则 M 点的坐标是(　　)

A. 5　　B. -5　　C. $(0,-5)$　　D. $(-5,0)$

8. 在第二、第四象限内，两条坐标轴夹角平分线上的点，它们的横坐标与纵坐标(　　)

A. 相等　　B. 互为相反数　　C. 都是零　　D. 以上结论都不对

9. 若点 $P(x,y)$ 的坐标都满足 $x\cdot y>0$，点 P 在(　　)

A. 第一、第三象限　　B. 第二、第三象限

C. 第三、第四象限　　D. 第一、第二象限

10. 到点 $P(0,3)$ 的距离为 5，且位于 x 轴上的点的坐标是(　　)

A. (0,8)　　　　B. (−5,0)

C. (0,4),(0,−4)　　　　D. (4,0),(−4,0)

11. 如果点 $A(m,n)$ 在第三象限,那么点 $B(-m+2,n-1)$ 在(　　)

A. 第四象限　B. 第三象限　C. 第二象限　D. 第一象限

三、解答题

12. 已知点 $A(a,-2)$、$B(3,b)$,过 A、B 的直线平行于 x 轴,那么 a、b 各应取什么数值?

13. 在平面直角坐标系内,已知点 $P(1-2a,a-2)$ 在第三象限,且 a 为整数,若 P、Q 关于原点对称,求 Q 点坐标.

14. 已知点 $A(x,4-y)$、点 $B(1-y,2x)$ 关于 x 轴对称,求 x^y 的值.

15. 若点 $P(x,y)$ 在第二象限,且 $|x|=2$,$|y|=3$,求点 P 关于 x 轴对称点 Q 的坐标,以及点 Q 关于原点对称点 R 的坐标.

答案与解析

1. **解**:$\because$ P 在第四象限,$\therefore$ $\begin{cases} a>0, \\ a-2<0. \end{cases}$　**答案**:$0<a<2$.　**点拨**:点 P 在第四象限,它的横坐标大于 0,同时,纵坐标小于 0.

2. **解**:由 P 点在 y 轴上得 $k+2=0$,$k=-2$,$k-3=-5$.　**答案**:$(0,-5)$.　**点拨**:P 点在 y 轴上,它的横坐标为 0.

3. **答案**:(1)2,3;(2)−2,−3;(3)−2,3.　**点拨**:根据对称点的坐标特征.

4. **解**:如图 1−11,连接 $O'A$. $O'A=5$,$O'O=3$,根据勾股定理得 $OA=\sqrt{O'A^2-O'O^2}=4$. 根据圆的对称性,有 $OB=4$,$OC=O'C-OO'=5-3=2$.　**答案**:与 x 轴交点的坐标是 $(-4,0)$,$(4,0)$,与 y 轴交点的坐标是 $(0,2)$.　**点拨**:根据题意,正确地画出图形,再运用勾股定理及圆的有关知识,是解本题的关键.

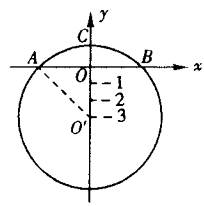


图 1−11

5. **解**:连接 PO,$OP=\sqrt{1^2+(\sqrt{3})^2}=2$,$\therefore$ 直线 OP 与 x 轴所夹锐角为 60°.　**答案**:60°.　**点拨**:运用勾股定理以及直角三角形特殊角的边角关系求解,也可以运用三角知识求解.

6. **解**:$\because$ $\dfrac{n}{m}>0$,$\therefore$ m、n 同号. $\therefore$ A 点在第一或第三象限. $\because$ $\dfrac{n}{m}<0$,$\therefore$ m、n 异号,$\begin{cases} m>0, \\ n<0; \end{cases}$ 或 $\begin{cases} m<0, \\ n>0. \end{cases}$ 则 $\begin{cases} -3m<0, \\ -2n>0; \end{cases}$ 或 $\begin{cases} -3m>0, \\ -2n<0. \end{cases}$ $\therefore$ 点 B 在第一或

第三象限.点 C 在第四或第二象限. 答案:一或三;一或三;四或二. 点拨:弄清 $\frac{n}{m}$ 与 m 及 n 的符号关系是解本题的关键.

7. 答案:D. 点拨:在 x 轴负半轴上,M 点的横坐标为负数.

8. 解:∵ 两条坐标轴夹角平分线上的点 $P(x,y)$ 到角两边的距离相等,∴ $|x|=|y|$.∵ P 点在第二或第四象限,∴ $x+y=0$. 答案:B. 点拨:角平分线上的点的性质的运用是关键,而角平分线上的点到角两边的距离,恰是该点的横坐标、纵坐标的绝对值.

9. 解 ∵ $x\cdot y>0$,∴ x、y 同号.∴ P 点在第一或第三象限. 答案:A. 点拨 弄清实数乘积 $x\cdot y$ 与 x 及 y 的符号关系是解本题的关键.

10. 解 ∵ P 点在 y 轴正半轴上,与 P 距离为 5 且在 x 轴上的点有两个,设在负半轴上的点为 A,在正半轴上的点为 B,根据勾股定理有 $OA=\sqrt{5^2-3^2}=4$,同理,$OB=4$.故 $A(-4,0)$,$B(4,0)$. 答案 D. 点拨:与 P 距离为 5,且在 x 轴上的点有两个,不要漏.

11. 解 ∵ 点 $A(m,n)$ 在第三象限,∴ $m<0,n<0$.∴ $-m+2>0,n-1<0$.∴ 点 B 在第四象限. 答案 A. 点拨:当 $m<0$ 时,$-m>0$,$-m+2>0$,同理,当 $n<0$ 时,$n-1<0$.

12. 解:∵ 过 A、B 的直线平行于 x 轴,∴ A、B 两点的纵坐标相等,横坐标为不等于 3 的一切实数.∴ $a\neq3,b=-2$. 答案:$a\neq3,b=-2$. 点拨:和 x 轴平行的直线上各点的纵坐标相等,而横坐标只限于不等于 3,否则 A、B 两点将重合.

13. 解:∵ 点 $P(1-2a,a-2)$ 在第三象限,∴ $\begin{cases}1-2a<0,\\a-2<0.\end{cases}$ 解得 $\frac{1}{2}<a<2$.∵ a 为整数,∴ $a=1$.∴ P 点坐标为 $(-1,-1)$.∵ Q 点与 P 点关于原点对称,∴ Q 点坐标为 $(1,1)$. 答案:Q 点坐标为 $(1,1)$. 点拨:要注意 a 为整数这个条件.

14. 解:∵ A、B 关于 x 轴对称,∴ $\begin{cases}x=1-y,\\4-y=-2x.\end{cases}$ ∴ $\begin{cases}x=-1,\\y=2.\end{cases}$ ∴ $x^y=(-1)^2=1$. 答案:$x^y=1$. 点拨:运用已知条件构成二元一次方程组,并且解之,求得答案,是综合型题目的一种.

15. 解:∵ $P(x,y)$ 点在第二象限,∴ $\begin{cases}x<0,\\y>0.\end{cases}$ ∵ $|x|=2,|y|=3$,∴ P 点坐标为 $(-2,3)$.∵ Q 点与 P 点关于 x 轴对称,∴ Q 点坐标为 $(-2,-3)$.∵ R 点与 Q 点关于原点对称,∴ R 点坐标为 $(2,3)$. 答案:Q 点坐标为 $(-2,-3)$,R 点坐标为 $(2,3)$. 点拨:综合运用点在各象限内的符号、对称等知识解题,应当一步一步求解.