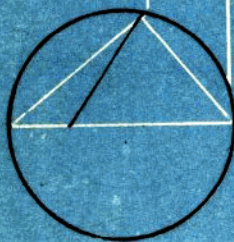


初中数学解题能力自测丛书

(初三)

数学解题能力自测

●张旗主编
武飞编写



中国工人出版社

●《初中数学解题能力自测丛书》

初三数学解题能力自测

张 旗 主 编 武 飞 编 写

中国工人出版社

(京)新登字145号

初三数学解题能力自测

张旗 主编 武飞 编写

中国工人出版社出版、发行(北京安外六铺炕)

新华书店北京发行所经销

北京彩虹印刷厂印刷

开本787×1092毫米 1/32 印张6.375; 字数: 135000

1992年4月第1版 1992年4月北京第1次印刷

印数: 1—13041册

ISBN 7—5008—0873—9/G·131 定价: 2.80元

前 言

为了巩固初中学生的数学基础知识和基本概念，提高运算能力、逻辑思维能力和空间想象力，使学生能及时地自我检查每个阶段的学习效果，我们编写了这套学生解题能力自测丛书，共包括《初一数学解题能力自测》、《初二数学解题能力自测》和《初三数学解题能力自测》三册。

本套丛书选择了填空、选择、判断和运算四种近年通用的标准形式，以此来编排每一个单元练习。各单元练习分别有不同的侧重点。力求通过训练，提高学生的判断能力、分析能力和运算能力。单元练习之后安排了综合练习，它集中每阶段的主要内容，对学生进行全面的能力自检。各章结束有一份试卷练习，这部分练习是按考试的标准和时间编排的，其目的是通过它检查学生对各章内容的学习效果和解题能力的提高程度。书的最后附有全部答案，综合性较强、难度较大的题，还附有相应的题解分析。该书选题的编排，力求使学生较全面地掌握基础知识、基本概念和基本运算方法。

本书既可满足初中学生解题能力训练的需要，又适应教师教学的需要，也可作为家长辅导学生和检查学生的工具，并可供自学青年练习使用。由于时间仓促，水平有限，有不足之处，请读者批评指正。

编 者

1991年10月

目 录

代数部分

第一章 函数及其图象	(1)
第一节 直角坐标系	(1)
单元练习	(1)
第二节 函数	(3)
单元练习	(3)
第三节 正比例、反比例函数及一次函数	(6)
单元练习一	(6)
单元练习二	(9)
第四节 二次函数的图象和性质	(10)
单元练习一	(10)
单元练习二	(13)
第五节 一元一次不等式组和一元二次不等式	
	(14)
单元练习一	(14)
单元练习二	(16)
综合练习一	(18)
综合练习二	(20)
第一章 自测试题	(21)
第二章 解三角形	(24)
第一节 三角函数	(24)

单元练习	(24)
第二节 解直角三角形	(26)
单元练习	(26)
第三节 解斜三角形	(29)
单元练习一	(29)
单元练习二	(32)
综合练习	(34)
第二章 自测试题	(36)

几何部分

第三章 相似形	(39)
第一节 比例线段	(39)
单元练习	(39)
第二节 相似三角形	(44)
单元练习一	(44)
单元练习二	(47)
综合练习	(50)
第三章 自测试题	(53)
第四章 圆	(57)
第一节 圆的有关性质	(57)
单元练习一	(57)
单元练习二	(61)
第二节 直线和圆的位置关系	(64)
单元练习一	(64)
单元练习二	(68)
第三节 圆和圆的位置关系	(71)
单元练习一	(71)

单元练习二	(74)
第四节 正多边形和圆	(77)
单元练习一	(77)
单元练习二	(80)
第五节 点的轨迹	(82)
单元练习	(82)
综合练习	(85)
第四章 自测试题 (一)	(90)
第四章 自测试题 (二)	(93)
初中数学总复习题	(97)
综合练习一	(97)
综合练习二	(100)
综合练习三	(104)
综合练习四	(106)
综合练习五	(108)
综合练习六	(111)
综合练习七	(114)
综合练习八	(117)
综合练习九	(119)
综合练习十	(123)
综合练习十一	(127)
习题答案及提示	(131)
代数部分	(131)
几何部分	(151)
初中数学总复习题	(172)

代数部分

第一章 函数及其图象

第一节 直角坐标系

单元练习

一、填空：

1. 已知点A在第一象限，且到 x 轴的距离是4，到 y 轴的距离为5，则点A的坐标是_____。

2. 已知点B到 x 轴的距离是8，到 y 轴的距离是10，那么点B的坐标是_____。

3. 在直角坐标平面内，在 x 轴上到原点的距离等于 $\sqrt{3}$ 的点的坐标是_____。

4. 在平面直角坐标系中，点A(-3, 7)在第_____象限；点B(-5, -10)在第_____象限；点A关于原点的对称点的坐标为_____；点A关于 y 轴的对称点的坐标为_____；点B关于 x 轴的对称点的坐标为_____。

5. 在坐标平面内， y 轴上的点的坐标特点是_____；一、三象限内两坐标轴夹角的平分线上的点的坐标特点是_____；二、四象限内两坐标轴夹角的平分线上的点的坐标特点是_____。

6. 已知数轴上的点A、B的坐标分别为-5、7，则点

A与B之间的距离是_____.

7. 已知两点 $Q_1(x_1, y_1)$ 、 $Q_2(x_2, y_2)$, 则 Q_1Q_2 = _____.

8. 已知A、B两点间距离 $AB=13$, 端点坐标为 $A(-4, 8)$ 、 $B(k, 3)$, 则 $k=$ _____.

9. 已知 $P_1(3, -4)$ 、 $P_2(-3, -2)$, 则 $P_1P_2=$ _____.

二、是非判断题 (正确的画“√”, 错误的画“×”):

1. 点 $(-3, 0)$ 在第二象限内. ()

2. 横坐标为零的点在 x 轴上. ()

3. 点 $P(-a, -b)$ 且 $a < 0$, $b > 0$, 则P点的位置在第二象限. ()

4. 若点P与 $A(32, 10)$, $B(42, 0)$, $C(0, 0)$ 三点等距离, 则点P的坐标为 $P(21, -11)$. ()

三、选择题 (每小题的四个答案中只有一个是正确的, 把正确答案的代号填在括号内.):

1. 平面内两点的坐标为 $A(-2, 3)$, $B(5, -4)$, 则A、B两点间的距离为 ().

(A) $\sqrt{10}$; (B) $6\sqrt{2}$; (C) $7\sqrt{2}$; (D) $5\sqrt{2}$.

2. A_1, A_2 是坐标平面内两点, 若它们关于 y 轴对称, 那么 A_1, A_2 的坐标分别是 ().

(A) $(-a, -b)$ 与 $(a, -b)$;

(B) (a, b) 与 $(a, -b)$;

(C) $(-a, b)$ 与 $(a, -b)$;

(D) (a, b) 与 $(-a, -b)$.

3. 在平面直角坐标系中有一点 $P(a, b)$, 且 $ab=0$, 则P点的位置在 ().

(A) 原点; (B) x 轴上; (C) y 轴上; (D) 坐标轴上.

4. 已知 $\triangle ABC$ 的三个顶点的坐标分别为 $A(-4, 4)$, $B(-1, 1)$, $C(-1, 7)$, 则 $\triangle ABC$ 的形状是 ().

- (A) 等腰三角形; (B) 直角三角形;
(C) 等边三角形; (D) 等腰直角三角形.

四、解下列各题:

1. 在 y 轴上有一点 P , 它与点 $A(-4, -3)$ 的距离是5, 求 P 点的坐标.

2. 求与点 $A(-1, -1)$ 的距离等于5, 且到 x 轴的距离等于3的点的坐标.

3. 已知点 $M(5, 2)$, $N(4, -3)$, 求与 M 、 N 的距离都等于 $\sqrt{13}$ 的点 P 的坐标.

五、证明点 $P(10, -18)$ 必在点 $A(3, 6)$ 与点 $B(-5, 2)$ 连线的垂直平分线上.

第二节 函 数

单元练习

一、填空:

1. 在某一过程中可以取不同数值的量叫做____. 在过程中保持同一数值的量或数叫做____.

2. 设在某变化过程中有两个变量 x, y , 如果____, 那么就说 y 是 x 的函数, x 叫做____.

3. 对于自变量在取值范围内的一个确定的值, 函数有唯一确定的对应值, 这个对应值简称____.

4. 函数的最常用的表示法有____种, 分别为____.

5. 飞轮每分钟旋转60转, 则飞轮旋转的转数 n 和时间 t (分)之间的函数解析式: (1)以时间 t 为自变量时为____;
(2)以转数 n 为自变量时为_____.

6. 求下列函数自变量的取值范围.

(1) $y = \sqrt{2x-3}$. _____

(2) $y = \frac{4}{3x+1}$. _____

(3) $y = \sqrt{3x-2}$. _____

(4) $y = \frac{\sqrt{x}-1}{x^2-1}$. _____

(5) $y = \frac{x^2+1}{x^2-2x-3}$. _____

(6) $y = x^{-\frac{1}{4}}$. _____

(7) $y = \sqrt{2x+3} + \frac{1}{\sqrt{3x+4}}$. _____

二、是非判断题 (正确的画“√”, 错误的画“×”):

1. 函数 $y = x^0 + \sqrt{-x}$ 的自变量取值范围是 $x \leq 0$.

()

2. 函数 $y = \sqrt[3]{x+3}$ 的自变量取值范围是一切实数.

()

3. 矩形面积为 42cm^2 , 则矩形的长 x 与宽 y 之间的函数

关系式为 $y = \frac{42}{x}$. (x, y 单位是 cm). ()

4. 若 $\left(\frac{y+2}{2x-1}\right)^0 = 1$, 则 x 的取值范围是 $x \neq \frac{1}{2}$, y 的取值范围是一切实数. ()

5. 代数式 $3x^2 + 2x - \frac{1}{3}$ 是 x 的函数. ()

三、选择题:

1. 函数 $y = \sqrt{x^2 + 1}$ 的自变量取值范围是 ().

(A) $x \neq \pm 1$; (B) $x \neq -1$; (C) $x > -1$;

(D) x 取一切实数.

2. 一直径为 30cm , 高为 60cm 的圆水桶, 现在往水桶中注水, 则水桶中水的体积 V 与水面高度 x 之间的函数解析式为 ().

(A) $V = 900\pi x$; (B) $V = 225\pi x$;

(C) $V = (60 - x) \cdot 225\pi = 225\pi(60 - x)$;

(D) 以上解析式都不正确.

3. 上题中解析式的自变量 x 的取值范围是 ().

(A) x 取一切实数; (B) $x \geq 0$;

(C) $0 \leq x \leq 60$; (D) $x \leq 60$.

四、解下列各题:

1. 已知函数 $y = -3x$, 求当 $x = 2$ 时 y 的值; 当 $y = -12$ 时 x 的值.

2. 已知 $y = \frac{|x-3|}{x+4}$, 求 $x = 0, 1, -4$ 时 y 的值.

3. 火车开出甲站 10 公里后, 以每小时 60 公里的速度前进.

(1) 求火车与甲站距离 S 和时间 t 的函数关系式, 并写出函数自变量的取值范围;

(2) 画出该函数的图象;

(3) 当 $t = 2$ 小时时, S 是多少? 当 $S = 100$ 公里时, t 是多少?

4. 若周长为 20cm 的等腰三角形底边长为 $x\text{cm}$, 面积为 $S\text{cm}^2$, 试将 S 表示成 x 的函数, 并求出函数的自变量的取值范围.

第三节 正比例、反比例函数及一次函数

单元练习一

一、填空:

1. 正比例函数的解析式为____, 自变量的取值范围是____, 图象是(用语言叙述)____. 性质是: 当 $k \geq 0$ 时图象在____象限, y 随 x ____; 当 $k < 0$ 时, 图象在____象限, y 随 x ____.

2. 反比例函数解析式为____, 自变量取值范围是____, 图象是(用语言叙述)____, 性质是: 当 $k > 0$ 时, ____; 当 $k < 0$ 时____, 两个分支都____.

3. 一次函数的解析式为____, 自变量取值范围是____, 图象是(用语言叙述)____, 截距是____, 性质是: 当 $k > 0$ 时, ____; 当 $k < 0$ 时, ____.

4. 如果反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象过点 $(1, 1)$, 那么 $k =$ _____.

5. 已知一个一次函数图象与 $y = -3x$ 图象平行, 且与 $y = x + 5$ 的图象在 y 轴交于同一点, 则这个函数解析式为_____.

6. 函数 $y = -\frac{m}{x}$, 当 m _____ 时, 它的图象在一、三象限内, 在每个象限中, y 随 x 的增大而 _____.

7. 一次函数 $y = kx + b$ 的图象过点 $(1, 5)$, 在 x 轴上的截距为 4, 那么 $k =$ _____, $b =$ _____.

8. 一次函数图象过点 $(0, 2)$ 和 $(7, -2)$, 则这个函数解析式为 _____.

9. 直线 $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{4}$ 与 y 轴的交点坐标是 _____, 与 x 轴交点坐标是 _____.

二、选择题 (下列各题的四个答案中只有一个是正确的, 把正确答案的代号填在括号内):

1. 一次函数 $y = -\frac{1}{2}x - 3$ 的图象上的点在 ().

(A) 第一、二、三象限; (B) 第一、二、四象限;
(C) 第一、三、四象限; (D) 第二、三、四象限.

2. 函数: (1) $y = \frac{3}{x}$; (2) $y = \frac{x}{3}$; (3) $y = -3x$;

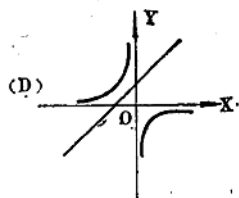
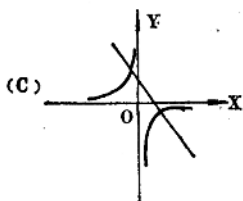
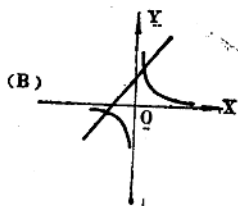
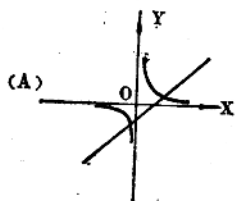
(4) $y = 3x - 5$, 其中 y 随着 x 增大而减小的函数是 ().

(A) (1)、(2); (B) (2)、(4);
(C) (3)、(4); (D) (3).

3. 如果函数 $y = (2m - 1)x^{m^2 - 6m - 8}$ 是图象在一、三象限的反比例函数, 则 m 的值为 ().

(A) -1; (B) 7;
(C) 1; (D) 0.

4. 把函数 $y = k(x + 1)$ 和 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$) 的图象画在同一坐标系中, 下面四个图中正确的是 ().



5. 下列各函数中, 与 $y = x$ 表示同一函数关系的是 ().

(A) $y = \sqrt[3]{x^3}$; (B) $y = \frac{x^2}{x}$; (C) $y = |x|$;

(D) $y = \sqrt{x^2}$.

6. 已知函数 $y = kx + b$ 的图象经过点 $(-2, 1)$ 和 $(1, 4)$, 那么这个函数是 ().

(A) $y = x + 3$; (B) $y = 3x + 1$; (C) $y = -x + 3$;

(D) $y = -x - 3$; (E) 以上 (A) — (D) 都不是正确答案.

7. 一次函数 $y = (p+3)x + (2-q)$ 的图象过原点的条件是 ().

(A) $p \neq -3$, q 为一切实数;

(B) $p = -3, q = 2$;

(C) $q = 2, p$ 为一切实数;

(D) $q = 2, p = -3$.

8. 一次函数的图象是由直线 $y = \frac{3}{4}x + 6$ 的图象向上平行移动4个单位得到的, 则它的函数表达式是 ().

(A) $y = \frac{3}{4}x + 1$; (B) $y = \frac{3}{4}x - \frac{2}{3}$;

(C) $y = \frac{3}{4}x - 1$; (D) $y = \frac{3}{4}x + 2$.

单元练习二

一、是非判断题 (对的画“√”, 错的画“×”):

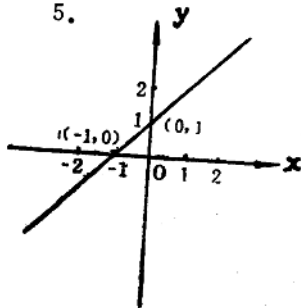
1. 当 $k \leq 0$ 时, 函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象在第二和第四象限内. ()

2. 函数 $y = 2x^{4n-3}$, 当 $n = 1$ 时, 是正比例函数. ()

3. 若 $|2x - 3| = 3 - 2x$, 则 x 的取值范围是 $x < \frac{3}{2}$. ()

4. $y - 2$ 与 x 成正比例, 且当 $x = -1$ 时, $y = 7$. 则 y 和 x 间的函数关系应为 $y = -5x + 2$. ()

5.



函数 $y = -x + 1$ 的图象

如左图. ()

二、解下列各题：

1. 一条直线经过点 $(0, -\frac{3}{2})$ 且与直线 $y = -\frac{1}{3}x$ 平行，求此直线的函数解析式。

2. 若点 $A(2, -3)$ 、点 $B(4, 3)$ 、点 $C(5, a)$ 在同一条直线上，求 a 的值。

3. 直线 $y = 3x - 2$ 沿着 x 轴平行移动多少单位时，能使其过点 $(-1, 3)$ 。

4. 已知函数 $y = y_1 + y_2$ ， y_1 与 x^2 成正比例， y_2 与 $(x-2)$ 成反比例，且 $x=1$ 时， $y=1$ ； $x=3$ 时， $y=-21$ ，求函数的解析式。

5. 已知函数 $y = kx + b$ 的图象经过 $A(2, 4)$ 、 $B(-2, 0)$ 两点，求这函数的解析式；作出它的图象；并结合图象指出 x 为何值时，(1) $y > 0$ ；(2) $y = 0$ ；(3) $y < 0$ ；(4) $-1 < y < 2$ ，最后求此直线与两坐标轴围成三角形的面积。

第四节 二次函数的图象和性质

单元练习一

一、填空：

1. 二次函数的标准形式为_____。

2. 已知函数 $y = -x^2 + 3x - 4$ ，它的图象是_____，其开口向_____，顶点坐标为_____，对称轴方程为_____。当 x _____ 时， y 随 x 增大而减小； x _____ 时， y 随 x 的增大而增大； x _____ 时， $y < 0$ ；当 x _____ 时， y 有最_____ 值；最_____ 值是_____。

3. 函数 $y = 2x^2 - 4x - 3$ 的图象是抛物线，它是由抛物