

SHUXUEXIANFENG

数学先锋

SHUXUEXIANFENG

八年级[上册]

(与人教版新课标教材同步)

基础 → 能力 → 创新
层层突破



郭奕津 主编

本书每章内容按基础层、能力层、创新层三级导学。基础层将教材知识点用典型题解析的形式解说；能力层将综合问题用典型题解析的形式解说；创新层将应用、开放问题用典型题解析的形式解说。每层典型题解析后都设有针对性、模拟性的举一反三训练组题。本书开创了“夯实基础→激活能力→创新思维”的学习新思路。



吉林教育出版社

SHU XUE XIAN FENG

数学先锋

基础 能力 创新层层突破

新课标版

与人教版新课标教材同步

八
年
级
上

- | | | |
|------------------------------|-----|-----|
| ☐ 主 编 | 郭奕津 | |
| ☐ 编 者 | 李玉梅 | 星淑贵 |
| | 李明林 | 尹向前 |
| | 王 岩 | 裴艳丽 |
| | 孙丽梅 | 俞立柱 |
| | 赵玉晗 | 崔英发 |
| | 杨晓宇 | 孙树宝 |
| | 蔡凤玲 | 孟庆飞 |

吉林教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

数学先锋:八年级上册:人教版/郭奕津主编.

—长春:吉林教育出版社,2005.6

ISBN 7-5383-5022-5

I.数... II.郭... III.数学课—初中—习题

IV.G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 024678 号

☐总策划:房海滨

☐咨询热线:0431/5645959

☐责任编辑:邵迪新 杨琳

☐批销热线:0431/5645386

☐封面设计:王康

0431/5645388

☐版式设计:杨琳

0431/5645391

0431/5647969

☐传 真:0431/5633844

☐发行网址:www.jleph.com

☐出版:吉林教育出版社(长春市同志街 1991 号 邮编:130021)

☐发行:吉林教育出版社

☐印刷:长春市恒源印务有限公司长春市泰来街 11 号

邮编:130051)

☐开本:850×1168 1/32

☐印张:6.625

☐字数:160 千字

☐版次:2005 年 6 月第 1 版

2005 年 6 月第 1 次印刷

☐印数:10000 册

☐定价:8.00 元

☐书号:ISBN7-5383-5022-5/G.4640

☐如有印装质量问题请直接与承印厂联系调换

编者按

新世纪的中学教学改革和考试改革,都以素质教育为主题,打好基础和提高能力成了素质教育相辅相成的、不可分割的两个重要内容。按照学生成材的客观规律来说,也只有在打好基础的前提下,知识才能升华,才能用一定的思想、观点和方法去分析问题和解决问题,才能实现“知识型”向“能力型”的自觉转变。因此,提供一套与素质教育要求相适应的、与学生从打好基础到提高能力的成材过程相吻合的教辅读物,成为当务之急。

本书依据新课程标准和人民教育出版社新版九年义务教育课程标准教材编写,章、节内容与新教材完全同步。每章内容按教学进度和年段学生分析理解能力的渐进特点,分突破基础层、突破能力层和突破创新层三级递进导学,有层次地进行分级训练,使学生坚实地由“知识型”走上“能力型”的轨道上来。本书开创了“夯实基础→激活能力→创新思维”的学习理念。

突破基础层→夯实基础:将每章的基本知识点用典型题解析的形式解说,通过对典型题的分析、解答和说明,有针对性地讲解基础知识、基本理论和基本技能,理论联系实际,增强了实用性。

突破能力层→激活能力：将每章的知识点延伸问题用典型题解析的形式解说，通过对典型题的分析、解答和说明，具体讲解如何运用基础知识分析问题、解决问题，系统的解题思路拉动了基础知识的升华。

突破创新层→创新思维：将每章的综合问题、开放问题和应用问题用典型题解析的形式解说，通过对典型题的分析、解答和说明，详细讲解如何综合运用知识解决社会实际和生活实际问题，强化创新意识和实践能力的培养。

基础层、能力层和创新层的典型题解析后，根据知识点的多寡和重点、难点及考点的分布特点，都有针对性地设有举一反三训练题，有A组→针对性训练、B组→模拟性训练等。每章后附有详细的举一反三训练组题参考答案，便于对照检验学习效果。

本书按照年段学生思维发展特点和规律设计的突破基础层、突破能力层和突破创新层三级导学线索，以及针对性、模拟性的举一反三训练方案，将有助于学生循着科学的轨迹成为高素质人才。



每章内容以突破基础层、突破能力层、突破创新层为导学线索，难度阶梯设计，每级配有举一反三训练组题。基础层是用典型题解析知识点，注重基本题型训练；能力层是用典型题解析知识点延伸问题，注重综合题型训练；创新层是用典型题解析应用、开放和综合类问题，注重灵活题型训练。

详细内容提示

第十一章 一次函数

突破基础层	(2)
11.1 变量与函数	(2)
11.2 一次函数	(11)
11.3 用函数观点看方程(组) 与不等式	(25)
突破能力层	(39)
突破创新层	(46)
举一反三训练组题参考答 案(附难点提示)	(50)

第十二章 数据的描述

突破基础层	(65)
12.1 几种常见的统计图 表	(66)
12.2 用图表描述数据	(74)
12.3 课题学习	(80)
突破能力层	(84)
突破创新层	(87)
举一反三训练组题参考答 案(附难点提示)	(91)

第十三章 全等三角形

突破基础层……………(97)

13.1 全等三角形……………(97)

13.2 三角形全等的
条件……………(101)13.3 角的平分线的
性质……………(110)

突破能力层……………(115)

突破创新层……………(120)

举一反三训练组题参考答
案(附难点提示)……………(125)

第十四章 轴对称

突破基础层……………(133)

14.1 轴对称……………(133)

14.2 轴对称变换……………(140)

14.3 等腰三角形……………(146)

突破能力层……………(155)

突破创新层……………(159)

举一反三训练组题参考答
案(附难点提示)……………(163)

第十五章 整式

突破基础层……………(169)

15.1 整式的加减……………(169)

15.2 整式的乘法……………(173)

15.3 乘法公式……………(178)

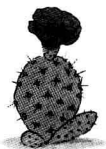
15.4 整式的除法……………(183)

15.5 因式分解……………(187)

突破能力层……………(191)

举一反三训练组题参考答
案(附难点提示)……………(196)

加油啊!



第十一章 一次函数

基础、能力、创新分级递进导学

● 知识点指要

1. 我们知道：路程 = 速度 $\times$ 时间，在这个关系中如果速度是一个确定的值，问题就转化为：一辆汽车按一定的速度行驶，随着行驶的时间变化，行驶的路程也变化。在这个问题中速度是不变的量，叫做常量，时间与路程都是变化的量，叫做变量。

2. 在一个变化的过程中，如果有两个变量 x 与 y ，并且对于 x 的每一个确定的值， y 都有唯一确定的值与其对应，那么 x 叫做自变量， y 叫做自变量 x 的函数。

3. 表示函数关系通常用到列表法、解析法、图像法。

4. 图像法是把函数关系中一对自变量 x 与函数值 y ，看作是一个点的坐标 (x, y) ，按照自变量从小到大的顺序连成一条线，这条线就是函数图像。

突破基础层

■ 基本知识点题解·基本题型

■ 举一反三训练组题(AB 两组)

A 组: 针对性训练

B 组: 模拟性训练

突破能力层

■ 能力综合运用题解·综合题型

■ 举一反三训练组题(AB 两组)

A 组: 针对性训练

B 组: 模拟性训练

突破创新层

■ 创新能力运用题解·灵活题型

■ 举一反三训练组题(AB 两组)

A 组: 针对性训练

B 组: 模拟性训练

●知识间的联系

函数是初中数学的重要内容,本章是在学习了一元一次方程、一元一次不等式、二元一次方程组的基础上,认识函数,重点是学习一次函数,进而学习一次函数与一元一次方程、一元一次不等式、二元一次方程组的联系,也为进一步学习与认识反比例函数、二次函数等打下基础.

突破基础层

- ☐ 基本知识点题解·基本题型
- ☐ 举一反三训练组题(AB 两组)
 - A 组:针对性训练
 - B 组:模拟性训练

夯实基础 

11.1 变量与函数

函数是两个变量之间的变化规律.

认识函数要注意以下几点:(1)“对于 x 在某一个范围内任意取一个值”,是说 x 可以在有意义的条件下,或在实际问题中 x 是满足条件的值,这个 x 的取值范围叫做自变量的取值范围,在研究函数问题时一般要关注这个范围.(2)“ y 都有唯一确定的值与其对应”,就是对于 x 的任何一个值 y 必须有一个值,而且只有一个值.这句话也可以解释为:对于两个不同的 x 值可以对应同一个 y 的值,但对于同一个 x 的值不能对应两个不同的 y 的值.

函数关系可以用列表法、解析法、图像法中的一种或几种表示出来,各种表示方法都各有特点,都可以从不同的侧面反映函数关系.

【例题解析1】矩形 $ABCD$, $BC = a$, $CD = b$, 面积等于 S . 在下面三种情况下说出其中的常量、变量.

- (1) $a = 10$; (2) $b = 8\text{cm}$; (3) $S = 40$.

□分析 矩形面积 $S = ab$ 这是一个基本的数量关系, 当 a 是一个确定的值时, S 、 b 是两个变量.

□解 因为 $S = ab$.

(1) 当 $a = 10$ 时, $S = 10b$, 其中 10 是常量, S 、 b 是两个变量.

(2) 当 $b = 8\text{cm}$ 时, $S = 8a$, 其中 8 是常量, S 、 a 是两个变量.

(3) 当 $S = 40$ 时, $40 = ab$, 也可写成 $a = \frac{40}{b}$, 其中 40 是常量, a 、 b 是两个变量.

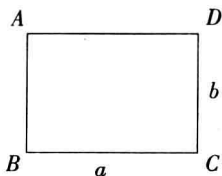


图 11—1

【例题解析 2】下面的变量之间的关系是不是函数关系? 为什么?

- (1) 矩形的周长和面积; (2) 正方形的周长和面积;
(3) 圆的半径和面积; (4) 任意三角形的高与底.

□解 (1) 当矩形的周长是一个确定的值时, 长、宽并不确定, 它的面积也不是确定的值, 因此矩形的周长和面积不是函数关系.

(2) 当正方形的周长确定后, 它的边长也就确定了, 因此面积也是一个确定的值, 因此正方形的周长和面积是函数关系.

(3) 当圆的半径取任何一个确定的值时, 面积都是一个确定的值, 因此圆的半径和面积是函数关系.

(4) 任意三角形的高若确定一个值, 无法确定底的值, 因此, 任意三角形的高与底不是函数关系.

【例题解析 3】说出下面三个函数自变量的取值范围:

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

□分析 在一个式子中, 找出函数自变量的取值范围一般注意三点:
(1) 如果函数解析式是整式, 自变量的取值范围一般是一切实数; (2) 解析式是分式, 自变量的取值范围应使分母不为零; (3) 解析式是二次根式, 自变量的取值范围使被开方数大于或等于 0.

□解 (1) $y = 3x + 2$ 的自变量 x 可取一切实数.

(2) $y = \frac{1}{x+2}$ 中 $x+2 \neq 0$, $x \neq -2$, 自变量取值范围是 $x \neq -2$ 的任意

实数.

(3) $y = \sqrt{x-1}$ 中, $x-1 \geq 0$, $x \geq 1$, 自变量取值范围是 $x \geq 1$ 的任意实数.

【例题解析 4】“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 分别表示乌龟和兔子所行的路程, t 为时间,则下列图像中与故事情节吻合的是 ()

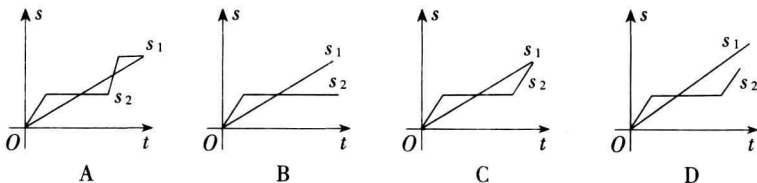


图 11-2

□分析 根据故事情节, 乌龟是坚持不懈地爬行一直到终点, 因此 s_1 是乌龟爬行的图像, 而兔子跑的图像是先跑了一段, 后来又睡了一觉, 这时的图像是一条平的线段, 然后又跑了一段, 但还是落在后面, 也就是乌龟到达终点时, 兔子跑的路比乌龟少, 因此 D 符合故事情节.

□解 选 D.

【例题解析 5】 已知 $y = \frac{2x+4}{x-3}$, 求: (1) 当 $x = 1, -2$ 时, 函数 y 的值; (2) 当 $y = 3, -4$ 时, 自变量 x 的值.

□分析 (1) 求函数 y 的值, 只要把 x 的值代入, 求代数式 $\frac{2x+4}{x-3}$ 的值. (2) 求 x 的值, 只要把 y 的值代入, 解关于 x 的方程即可.

□解 (1) 当 $x = 1$ 时, $\frac{2x+4}{x-3} = \frac{2 \times 1 + 4}{1-3} = -3$;

当 $x = -2$ 时, $\frac{2x+4}{x-3} = \frac{2 \times (-2) + 4}{-2-3} = 0$.

(2) 当 $y = 3$ 时, $3 = \frac{2x+4}{x-3}$, $x = 13$;

当 $y = -4$ 时, $-4 = \frac{2x+4}{x-3}$, $x = \frac{4}{3}$.

举一反三训练组题(AB两组)



A组 针对性训练

参考答案在第50~51页

1. 填空题

(1)在匀速运动中,速度 v ,时间 t ,路程 s 之间的关系是 $s=vt$,其中_____是常量,_____是变量.

(2)等腰三角形一个底角的度数是 y ,顶角的度数是 x ,则 y 与 x 之间的关系是_____.

(3)函数 $y=\sqrt{7-x}$ 中,自变量 x 的取值范围是_____.

(4)当 $x=2$ 时,函数 $y=x^2-2x+3$ 的值是_____.

(5)当 $x=2$ 时,函数 $y=kx+10$ 与 $y=3x+3k$ 的函数值相等,则 $k=$ _____.

(6)在 $\triangle ABC$ 中,一边长为 $x\text{cm}$,这边上的高为 6cm ,面积为 $y\text{cm}^2$, y 与 x 之间的函数关系式是 $y=\frac{1}{2} \times 6 \times x = 3x$

2. 一辆汽车从甲地开往乙地,汽车行驶时间 t 与汽车离开甲地的距离 s_1 的关系如图11-3,观察图像回答下列问题:(1)汽车从甲地到乙地行驶了多长时间,行驶了多少路程?汽车的平均速度是多少?(2)你是否能写出 t 与 s_2 (s_2 为汽车距乙地的路程)的关系,并画出 s_2 与 t 的函数关系.(3)你是否能写出 t 与速度 v 的关系,并画出 v 与 t 的函数关系.

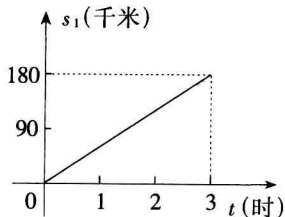


图 11-3

3. 图11-4是一组用火柴棒搭成的若干个正方形的图案,第一个图形用了_____根火柴棒,第二个图形用了_____根火柴棒,第三个图形用了_____

根火柴棒，第 x 个图形用了 y 根火柴棒，则 y 与 x 的关系是_____.



图 11—4

4. 图 11—5 表示一骑自行车者和一骑摩托车者沿相同路线由甲地到乙地行驶过程的函数图像. 两地间的距离是 80 千米. 请你根据图像回答或解决下面的问题: (1) 谁出发得较早? 早多长时间? 谁到达乙地较早? 早到多长时间? (2) 两人在途中行驶的速度分别是多少?

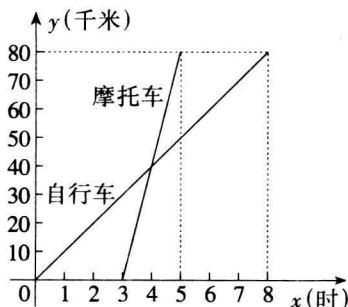


图 11—5

5. 观察图 11—6, 回答下列问题: (1) 自变量 x 的取值范围; (2) 函数 y 的取值范围; (3) 当 $x=0$, $x=-3$ 时, y 的值; (4) 当 $y=0$ 和 $y=3$ 时, x 的值; (5) 当 y 随 x 的增大而增大时, x 的取值范围; (6) 当 y 随 x 的增大而减少时, x 的取值范围.

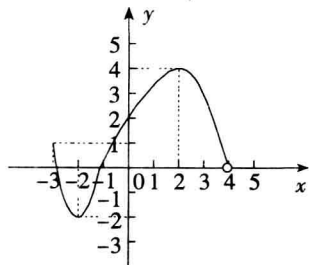


图 11—6

B 组 ▶▶ 模拟性训练 参考答案在第 51~52 页

1. 选择题

(1) 汽车由重庆驶往相距 400 千米的成都, 如果汽车的平均速度是 100 千米/时, 那么汽车距成都的路程 s (千米) 与行驶时间 t (小时) 的函数关系用图像表示应为 ()

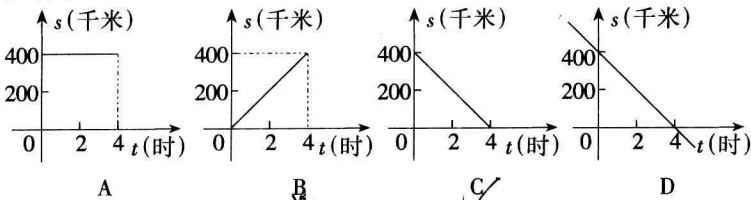


图 11-7

(2) 某天早晨, 小明从家里出发, 以 v_1 千米/时的速度前往学校, 途中停留在一饮食店吃早餐, 之后又以 v_2 千米/时的速度向学校行进, $v_1 < v_2$, 那么能大致表明小明从家里到学校时间 t (小时) 与路程 s (千米) 之间关系的图像是 ()

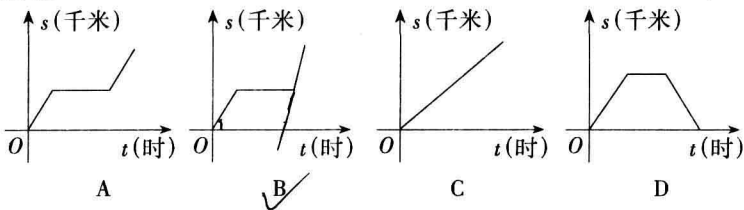


图 11-8

(3) 以下是某市自来水价格调整表:

自来水价格调整表(部分) 单位: 元/立方米

用水类别	现行水价	拟调整水价
居民生活用水	0.72	
一户一表		
第一阶梯: 月用水量 0~30 立方米/户		0.82
第二阶梯: 月用水量超过 30 立方米/户部分		1.23

则调整水价后某户居民月用水量 x (立方米) 与应交水费 y (元) 的函数图像是图 11—9 中的 ()

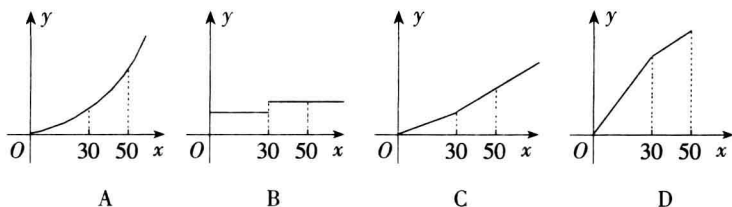


图 11—9

(4) 某装满水的水池按一定的速度放掉水池的一半水后, 停止放水并立即按一定的速度注水, 水池注满后, 停止注水, 又立即按一定的速度放完水池的水, 若水池的存水量为 V (立方米), 放水或注水的时间为 t (分钟), 则 V 与 t 的关系的大致图像只能是图 11—10 中的 ()

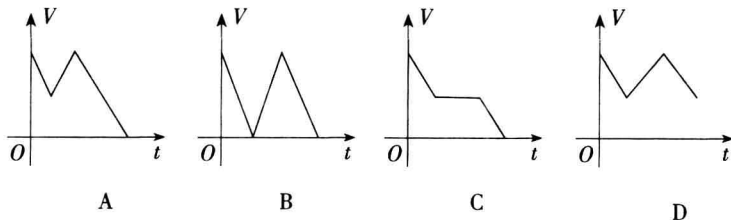
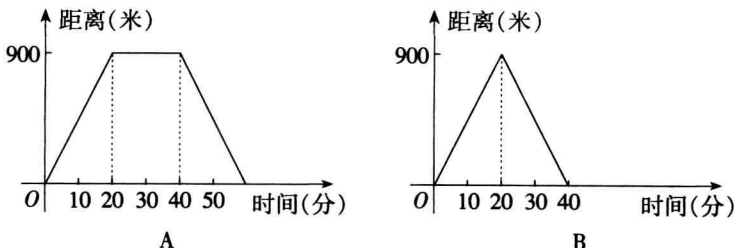
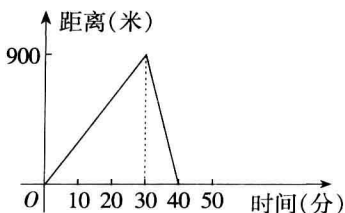


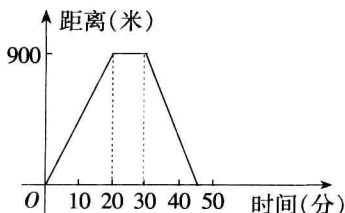
图 11—10

(5) 张大伯出去散步, 从家走了 20 分钟, 到一个离家 900 米的阅报亭, 看了 10 分钟报纸后, 用了 15 分钟返回到家. 图 11—11 中哪个图形表示张大伯离家时间与距离之间的关系? ()





C



D

图 11-11

(6)图 11-12 是某地一天的气温随时间变化的图像. 根据图像可知, 在这一天中最高气温与达到最高气温的时刻分别是 ()

- A. 14°C , 12 时 B. 4°C , 2 时 C. 12°C , 14 时 D. 2°C , 4 时

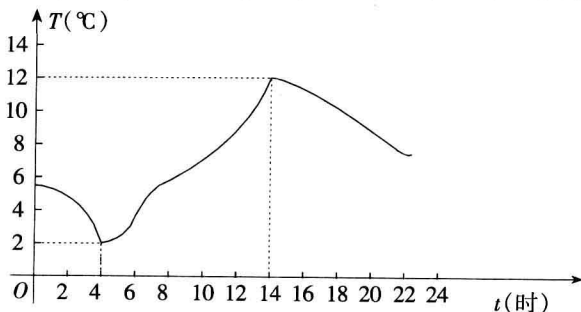
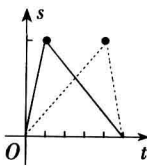
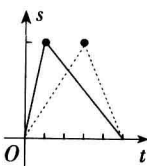


图 11-12

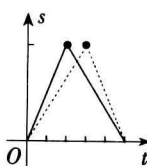
(7)某校举行趣味运动会, 甲、乙两名学生同时从 A 地到 B 地, 甲先骑自行车到 B 地后跑步回 A 地, 乙则是先跑步到 B 地后骑自行车回 A 地 (骑自行车速度快于跑步的速度), 最后两人恰好同时回到 A 地. 已知甲骑自行车比乙骑自行车的速度快. 若学生离开 A 地的距离 s 与所用时间 t 的函数关系用图像表示如下 (实线表示甲的图像, 虚线表示乙的图像), 则正确的是 ()



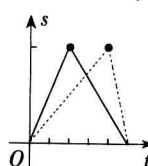
A



B



C



D

图 11-13

(8)如图 11—14, 每个图都是由若干盆花组成的形如三角形的图案, 每边(包括两个顶点)有 $n(n > 1)$ 盆花, 则每个图案的花盆总数 s 与 n 之间的函数关系式为 ()

A. $s = 3n$

B. $s = 2n$

C. $s = 2n + 1$

D. $s = 3n - 3$

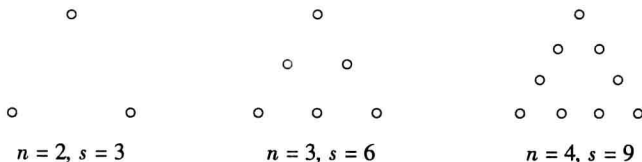


图 11—14

(9)当 $x = 2$ 时, 下列函数的值不等于 4 的函数解析式为 ()

A. $y = \frac{8}{x}$

B. $y = (x+1)(x-2)$

C. $y = 2x^2 - 3x + 2$

D. $y = \frac{x+2}{x-1}$

(10)下列函数中, 表示同一函数的是 ()

A. $y = x$ 与 $y = \frac{x^2}{x}$

B. $y = x$ 与 $y = (\sqrt{x})^2$

C. $y = x$ 与 $y = \sqrt[3]{x^3}$

D. $y = x$ 与 $y = \sqrt{x^2}$

2. 根据下表写出 x, y 之间的一个关系式.

x	-1	0	1	2	3
y	3	0	-3	-6	-9

3. 某电信公司手机的 A 类收费标准如下: 不管通话时间多长, 每部手机每月必须缴月租费 50 元, 另外, 每通话 1 分交费 0.4 元. (1)写出每月应缴费用 y (元)与通话时间 x (分)之间的关系式; (2)某手机用户这个月通话时间为 152 分, 他应缴费多少元? (3)如果该手机用户本月预交了 200 元的