

# 2012年全国部分地区中考数学试题分类解析汇编

## 第5章二元一次方程组及其应用

### 一、选择题

1. (2012•德州) 已知  $\begin{cases} a+2b=4 \\ 3a+2b=8 \end{cases}$ , 则  $a+b$  等于 ( )
- A. 3                      B.  $\frac{8}{3}$                       C. 2                      D. 1

**考点：**解二元一次方程组。

**专题：**计算题。

**分析：**①+②得出  $4a+4b=12$ ，方程的两边都除以4即可得出答案。

**解答：**解：
$$\begin{cases} a+2b=4 \text{①} \\ 3a+2b=8 \text{②} \end{cases}$$
  
 $\because$ ①+②得： $4a+4b=12$ ，  
 $\therefore a+b=3$ 。  
故选A。

**点评：**本题考查了解二元一次方程组的应用，关键是检查学生能否运用巧妙的方法求出答案，题目比较典型，是一道比较好的题目。

2. (2012 菏泽) 已知  $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$  是二元一次方程组  $\begin{cases} mx+ny=8 \\ nx-my=1 \end{cases}$  的解，则  $2m-n$  的算术平方根为 ( )
- A.  $\pm 2$                       B.                      C. 2                      D. 4

**考点：**二元一次方程组的解；算术平方根。

**解答：**解： $\because$   $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$  是二元一次方程组  $\begin{cases} mx+ny=8 \\ nx-my=1 \end{cases}$  的解，

$$\therefore \begin{cases} 2m+n=8 \\ 2n-m=1 \end{cases}$$

解得：
$$\begin{cases} m=3 \\ n=2 \end{cases}$$

$$\therefore 2m-n=4,$$

$$\therefore 2m-n \text{ 的算术平方根为 } 2.$$

故选C。

3. (2012 滨州) 李明同学早上骑自行车上学，中途因道路施工步行一段路，到学校共用时15分钟。他骑自行车的平均速度是250米/分钟，步行的平均速度是80米/分钟。他家离学校的距离是2900米。如果他骑车和步行的时间分别为  $x$ ,  $y$  分钟，列出的方程是 ( )

$$A. \begin{cases} x+y=\frac{1}{4} \\ 250x+80y=2900 \end{cases} \quad B. \begin{cases} x+y=15 \\ 80x+250y=2900 \end{cases}$$

$$C. \begin{cases} x+y=\frac{1}{4} \\ 80x+250y=2900 \end{cases} \quad D. \begin{cases} x+y=15 \\ 250x+80y=2900 \end{cases}$$

**考点：**由实际问题抽象出二元一次方程组。

**解答：**解：他骑车和步行的时间分别为  $x$  分钟， $y$  分钟，由题意得：
$$\begin{cases} x+y=15 \\ 250x+80y=2900 \end{cases},$$

故选：D.

4. (2012 临沂) 关于  $x$ 、 $y$  的方程组  $\begin{cases} 3x-y=m, \\ x+my=n \end{cases}$  的解是  $\begin{cases} x=1, \\ y=1, \end{cases}$  则  $|m-n|$  的值是 ( )

A. 5    B. 3    C. 2    D. 1

**考点：**二元一次方程组的解。

**解答：**解： $\because$  方程组  $\begin{cases} 3x-y=m, \\ x+my=n \end{cases}$  的解是  $\begin{cases} x=1, \\ y=1, \end{cases}$

$$\therefore \begin{cases} 3-1=m \\ 1+m=n \end{cases},$$

$$\text{解得} \begin{cases} m=2 \\ n=3 \end{cases},$$

所以， $|m-n|=|2-3|=1$ .

故选 D.

5、(2012•德阳) 为确保信息安全，信息需加密传输，发送方由明文 $\rightarrow$ 密文(加密)，接收方由密文 $\rightarrow$ 明文(解密)，已知加密规则为：明文  $a, b, c, d$  对应密文  $a+2b, 2b+c, 2c+3d, 4d$ 。例如，明文 1, 2, 3, 4 对应密文 5, 7, 18, 16。当接收方收到密文 14, 9, 23, 28 时，则解密得到的明文为 ( )

A 7, 6, 1, 4    B 6, 4, 1, 7    C 4, 6, 1, 7    D 1, 6, 4, 7

**考点：**二元一次方程组的应用。

**分析：**已知结果(密文)，求明文，根据规则，列方程组求解。

**解答：**解：依题意，得

$$\begin{cases} a+2b=14 \\ 2b+c=9 \\ 2c+3d=23 \\ 4d=28 \end{cases},$$

$$\text{解得} \begin{cases} a=6 \\ b=4 \\ c=1 \\ d=7 \end{cases}$$

∴明文为：6，4，1，7．

故选 B．

**点评：** 本题考查了方程组在实际中的运用，弄清题意，列方程组是解题的关键．

6. (2012•杭州) 已知关于  $x, y$  的方程组  $\begin{cases} x+3y=4-a \\ x-y=3a \end{cases}$ ，其中  $-3 \leq a \leq 1$ ，给出下列结论：

①  $\begin{cases} x=5 \\ y=-1 \end{cases}$  是方程组的解；

② 当  $a=-2$  时， $x, y$  的值互为相反数；

③ 当  $a=1$  时，方程组的解也是方程  $x+y=4-a$  的解；

④ 若  $x \leq 1$ ，则  $1 \leq y \leq 4$ ．

其中正确的是 ( )

A. ①②    B. ②③    C. ②③④    D. ①③④

**考** 二元一次方程组的解；解一元一次不等式组。

**点**：

**分** 解方程组得出  $x, y$  的表达式，根据  $a$  的取值范围确定  $x, y$  的取值范围，逐一判断．

**析**：

**解** 答：解方程组  $\begin{cases} x+3y=4-a \\ x-y=3a \end{cases}$ ，得  $\begin{cases} x=1+2a \\ y=1-a \end{cases}$ ，

∵  $-3 \leq a \leq 1$ ，∴  $-5 \leq x \leq 3$ ， $0 \leq y \leq 4$ ，

①  $\begin{cases} x=5 \\ y=-1 \end{cases}$  不符合  $-5 \leq x \leq 3$ ， $0 \leq y \leq 4$ ，结论错误；

② 当  $a=-2$  时， $x=1+2a=-3$ ， $y=1-a=3$ ， $x, y$  的值互为相反数，结论正确；

③ 当  $a=1$  时， $x+y=2+a=3$ ， $4-a=3$ ，方程  $x+y=4-a$  两边相等，结论正确；

④ 当  $x \leq 1$  时， $1+2a \leq 1$ ，解得  $a \leq 0$ ， $y=1-a \geq 1$ ，已知  $0 \leq y \leq 4$ ，

故当  $x \leq 1$  时， $1 \leq y \leq 4$ ，结论正确，

故选 C．

**点** 本题考查了二元一次方程组的解，解一元一次不等式组．关键是根据条件，求出

**评：**  $x, y$  的表达式及  $x, y$  的取值范围．

7. (2012 凉山州) 雅西高速公路于 2012 年 4 月 29 日正式通车，西昌到成都全长 420 千米，一辆小汽车和一辆客车同时从西昌、成都两地相向开出，经过 2.5 小时相遇，相遇时，小汽车比客车多行驶 70 千米，设小汽车和客车的平均速度分别为  $x$  千米/小时和  $y$  千米/小时，则下列方程组正确的是

A.  $\begin{cases} x+y=70 \\ 2.5x+2.5y=420 \end{cases}$

B.  $\begin{cases} x-y=70 \\ 2.5x+2.5y=420 \end{cases}$

$$C. \begin{cases} x+y=70 \\ 2.5x-2.5y=420 \end{cases}$$

$$D. \begin{cases} 2.5x+2.5y=420 \\ 2.5x-2.5y=70 \end{cases}$$

答案：D

8. (2012 温州) 楠溪江某景点门票价格：成人票每张 70 元，儿童票每张 35 元。小明买 20 张门票共花了 1225 元，设其中有  $x$  张成人票， $y$  张儿童票，根据题意，下列方程组正确的是 ( )

$$A. \begin{cases} x+y=20 \\ 35x+70y=1225 \end{cases}$$

$$B. \begin{cases} x+y=20 \\ 70x+35y=1225 \end{cases}$$

$$C. \begin{cases} x+y=1225 \\ 70x+35y=20 \end{cases}$$

$$D. \begin{cases} x+y=1225 \\ 35x+70y=20 \end{cases}$$

答案：B

## 二、填空题

1. (2012 广东湛江) 请写出一个二元一次方程组\_\_\_\_\_，使它的解是  $\begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}$  .

解析：此题答案不唯一，如： $\begin{cases} x+y=1 \\ x-y=3 \end{cases}$ ，

$$\begin{cases} x+y=1 \text{ ①} \\ x-y=3 \text{ ②} \end{cases}$$

①+②得： $2x=4$ ，

解得： $x=2$ ，

将  $x=2$  代入①得： $y=-1$ ，

∴一个二元一次方程组  $\begin{cases} x+y=1 \\ x-y=3 \end{cases}$  的解为： $\begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}$  .

故答案为：此题答案不唯一，如： $\begin{cases} x+y=1 \\ x-y=3 \end{cases}$  .

2. (2012 广东) 若  $x, y$  为实数，且满足  $|x-3| + \sqrt{y-3} = 0$ ，则  $(\frac{x}{y})^{2012}$  的值是 1 .

考点：非负数的性质：算术平方根；非负数的性质：绝对值。

解答：解：根据题意得： $\begin{cases} x-3=0 \\ y-3=0 \end{cases}$ ，

解得：
$$\begin{cases} x=3 \\ y=3 \end{cases}$$

则  $(\frac{x}{y})^{2012} = (\frac{3}{3})^{2012} = 1$  .

故答案是：1 .

3. (2012 安顺) 以方程组  $\begin{cases} y=x+1 \\ y=-x+2 \end{cases}$  的解为坐标的点 (x, y) 在第 一 象限 .

考点：一次函数与二元一次方程 (组) 。

解答：解：
$$\begin{cases} y=x+1 & \text{①} \\ y=-x+2 & \text{②} \end{cases}$$
 ,

①+②得， $2y=3$ ， $y=\frac{3}{2}$  .

把  $y=\frac{3}{2}$  代入①得， $\frac{3}{2}=x+1$ ，解得： $x=\frac{1}{2}$ ，

因为  $\frac{1}{2} > 0$ ， $\frac{3}{2} > 0$ ，

根据各象限内点的坐标特点可知，  
所以点 (x, y) 在平面直角坐标系中的第一象限 .

故答案为：一 .

4. (2012 湖南长沙) 若实数 a、b 满足  $|3a-1|+b^2=0$ ，则  $a^b$  的值为 1 .

解答：解：根据题意得， $3a-1=0$ ， $b=0$ ，

解得  $a=\frac{1}{3}$ ， $b=0$ ，

$a^b = (\frac{1}{3})^0 = 1$  .

故答案为：1 .

5. (2012•连云港) 方程组  $\begin{cases} x+y=3 \\ 2x-y=6 \end{cases}$  的解为  $\begin{cases} x=3 \\ y=0 \end{cases}$  .

考点：解二元一次方程组。

专题：计算题。

分析：利用①+②可消除 y，从而可求出 x，再把 x 的值代入①，易求出 y .

解答：
$$\begin{cases} x+y=3 \text{①} \\ 2x-y=6 \text{②} \end{cases}$$
，

①+②，得

$3x=9$ ，

解得  $x=3$ ，

把  $x=3$  代入①，得

$3+y=3$ ，

解得  $y=0$ ，

$$\therefore \text{原方程组的解是} \begin{cases} x=3 \\ y=0 \end{cases} .$$

$$\text{故答案是} \begin{cases} x=3 \\ y=0 \end{cases} .$$

点评：本题考查了解二元一次方程组，解题的关键是掌握加减法消元的思想．

6．（2012 江苏南通）甲种电影票每张 20 元，乙种电影票每张 15 元．若购买甲、乙两种电影票共 40 张，恰好用去 700 元，则甲种电影票买了 20 张．

【考点】二元一次方程组的应用．

【专题】应用题．

【分析】设购买甲电影票  $x$  张，乙电影票  $y$  张，则根据总共买票 40 张，花了 700 元可得出方程组，解出即可得出答案．

【解答】解：设购买甲电影票  $x$  张，乙电影票  $y$  张，由题意得，

$$x+y=40$$

$$20x+15y=700 \quad ,$$

解得： $x=20$   $y=20$ ，即甲电影票买了 20 张．

故答案为：20．

【点评】此题考查了二元一次方程组的应用，属于基础题，解答本题的关键是根据题意等量关系得出方程组．

### 三、解答题

1．（2012•广州）解方程组  $\begin{cases} x-y=8 \\ 3x+y=12 \end{cases}$  ．

考 解二元一次方程组。

点：

专 计算题。

题：

分 根据  $y$  的系数互为相反数，利用加减消元法求解即可．

析：

解：

答：

$$\text{解：} \begin{cases} x-y=8 \text{①} \\ 3x+y=12 \text{②} \end{cases} ,$$

$$\text{①}+\text{②} \text{ 得, } 4x=20 ,$$

$$\text{解得 } x=5 ,$$

$$\text{把 } x=5 \text{ 代入①得, } 5-y=8 ,$$

$$\text{解得 } y=-3 ,$$

$$\text{所以方程组的解是} \begin{cases} x=5 \\ y=-3 \end{cases} .$$

点 本题考查了解二元一次方程组，有加减法和代入法两种，根据  $y$  的系数互为相反数确  
评：定选用加减法解二元一次方程组是解题的关键．

2. (2012 广东) 解方程组: 
$$\begin{cases} x - y = 4 & \text{①} \\ 3x + y = 16 & \text{②} \end{cases}$$

考点: 解二元一次方程组。

解答: 解: ①+② 得,  $4x = 20$ ,

解得  $x = 5$ ,

把  $x = 5$  代入①得,  $5 - y = 4$ ,

解得  $y = 1$ ,

故此不等式组的解为: 
$$\begin{cases} x = 5 \\ y = 1 \end{cases}$$

3. (2012•黔东南州) 解方程组 
$$\begin{cases} 2x + 3y + z = 6 \\ x - y + 2z = -1 \\ x + 2y - z = 5 \end{cases}$$

解析: 
$$\begin{cases} 2x + 3y + z = 6 \text{①} \\ x - y + 2z = -1 \text{②} \\ x + 2y - z = 5 \text{③} \end{cases}$$

③+① 得,  $3x + 5y = 11$ ④,

③×2+② 得,  $3x + 3y = 9$ ⑤,

④ - ⑤ 得  $2y = 2$ ,  $y = 1$ ,

将  $y = 1$  代入⑤得,  $3x = 6$ ,

$x = 2$ ,

将  $x = 2$ ,  $y = 1$  代入①得,  $z = 6 - 2 \times 2 - 3 \times 1 = -1$ ,

∴方程组的解为 
$$\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \\ z = -1 \end{cases}$$

4. (2012 湖南常德) 解方程组: 
$$\begin{cases} x + y = 5 & \text{①} \\ 2x - y = & \text{②} \end{cases}$$

知识点考察: 二元一次方程组的解法。

能力考察: ①观察能力, ②运算能力。

分析: 通过观察, 直接采用加减消元的方法消去  $y$

解: ①+② 得:  $3x = 6$ .....③

∴  $x = 2$

将  $x = 2$  代人①

∴  $y = 3$

∴方程组的解为 
$$\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$$

点评: 解方程的思想就是消元, 二元一次方程组消元的方法有“代人消元”、“加减消元”。

5. (2012 娄底) 体育文化用品商店购进篮球和排球共 20 个, 进价和售价如表, 全部销售完后共获利润 260 元。

|          | 篮球 | 排球 |
|----------|----|----|
| 进价 (元/个) | 80 | 50 |
| 售价 (元/个) | 95 | 60 |

(2) 销售 6 个排球的利润与销售几个篮球的利润相等？

**考点：**二元一次方程组的应用。

**分析：**(1) 设购进篮球  $x$  个，购进排球  $y$  个，根据等量关系：①篮球和排球共 20 个②全部销售完后共获利润 260 元可的方程组，解方程组即可；

(2) 设销售 6 个排球的利润与销售  $a$  个篮球的利润相等，根据题意可得等量关系：每个排球的利润  $\times 6 =$  每个篮球的利润  $\times a$ ，列出方程，解可得答案。

**解答：**解：(1) 设购进篮球  $x$  个，购进排球  $y$  个，由题意得：

$$\begin{cases} x+y=20 \\ (95-80)x+(60-50)y=260 \end{cases}$$

$$\text{解得：} \begin{cases} x=12 \\ y=8 \end{cases},$$

答：购进篮球 12 个，购进排球 8 个；

(2) 设销售 6 个排球的利润与销售  $a$  个篮球的利润相等，由题意得：

$$6 \times (60 - 50) = (95 - 80) a,$$

解得： $a=4$ ，

答：销售 6 个排球的利润与销售 4 个篮球的利润相等。

**点评：**此题主要考查了二元一次方程组的应用，以及一元一次方程组的应用，关键是弄清题意，找出题目中的等量关系，列出方程组或方程。

6. (2012 江苏苏州) 我国是一个淡水资源严重缺乏的国家，有关数据显示，中国人均淡水资源占有量仅为美国人均淡水资源占有量的  $\frac{1}{5}$ ，中、美两国人均淡水资源占有量之和为

$13800\text{m}^3$ ，问中、美两国人均淡水资源占有量各为多少 (单位： $\text{m}^3$ )？

**考点：**二元一次方程组的应用。

**专题：**应用题。

**分析：**设中国人均淡水资源占有量为  $x\text{m}^3$ ，美国人均淡水资源占有量为  $y\text{m}^3$ ，根据题意所述等量关系得出方程组，解出即可得出答案。

**解答：**解：设中国人均淡水资源占有量为  $x\text{m}^3$ ，美国人均淡水资源占有量为  $y\text{m}^3$ 。

$$\text{根据题意得：} \begin{cases} y=5x \\ x+y=13800 \end{cases},$$

$$\text{解得：} \begin{cases} x=2300 \\ y=11500 \end{cases}.$$

答：中、美两国人均淡水资源占有量各为  $2300\text{m}^3$ ， $11500\text{m}^3$ 。

**点评：**此题考查了二元一次方程组的应用，解答本题的关键是设出未知数，根据题意所述等量关系得出方程组，难度一般。

7. (2012 南昌) 小明的妈妈在菜市场买回 3 斤萝卜、2 斤排骨，准备做萝卜排骨汤。

妈妈：“今天买这两样菜共花了 45 元，上月买同重量的这两样菜只要 36 元”；

爸爸：“报纸上说了萝卜的单价上涨 50%，排骨单价上涨 20%”；

小明：“爸爸、妈妈，我想知道今天买的萝卜和排骨的单价分别是多少？”

请你通过列方程 (组) 求解这天萝卜、排骨的单价 (单位：元/斤)。

考点：二元一次方程组的应用。

分析：设上月萝卜的单价是  $x$  元/斤，排骨的单价  $y$  元/斤，根据小明的爸爸和妈妈的对话找到等量关系列出方程组求解即可。

解答：解：解法一：设上月萝卜的单价是  $x$  元/斤，排骨的单价  $y$  元/斤，根据题意得：

$$\begin{cases} 3x+2y=26 \\ 3(1+50\%)x+2(1+20\%)y=45 \end{cases}$$

$$\text{解得：} \begin{cases} x=2 \\ y=15 \end{cases}$$

这天萝卜的单价是  $(1+50\%)x = (1+50\%) \times 2 = 3$ ，

这天排骨的单价是  $(1+20\%)y = (1+20\%) \times 15 = 18$ ，

答：这天萝卜的单价是 3 元/斤，排骨的单价是 18 元/斤；

解法二：这天萝卜的单价是  $x$  元/斤，排骨的单价是  $y$  元/斤，根据题意得：

$$\begin{cases} \frac{3}{1+50\%}x + \frac{2}{1+20\%}y = 36 \\ 3x+2y=45 \end{cases}$$

$$\text{解得：} \begin{cases} x=3 \\ y=18 \end{cases}$$

答：这天萝卜的单价是 3 元/斤，排骨的单价是 18 元/斤。

点评：本题考查了二元一次方程组的应用，解题的关键是根据题目找到等量关系并列方程组。

8. (2012·聊城) 儿童节期间，文具商店搞促销活动，同时购买一个书包和一个文具盒可以打 8 折优惠，能比标价省 13.2 元。已知书包标价比文具盒标价 3 倍少 6 元，那么书包和文具盒的标价各是多少元？

考 二元一次方程组的应用。

点：

分 根据购买一个书包和一个文具盒可以打 8 折优惠，能比标价省 13.2 元，书包标价比

析：文具盒标价 3 倍少 6 元，分别得出等式方程求出即可。

解 解：设书包和文具盒的标价分别为  $x$  元和  $y$  元，

答：根据题意，得

$$\begin{cases} (x+y) \cdot (1-0.8) = 13.2 \\ x=3y-6 \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} x=48 \\ y=18 \end{cases}$$

答：书包和文具盒的标价分别为 48 元和 18 元。

点 此题主要考查了二元一次方程组的应用，能够根据题意中的等量关系得出等式方程是

评： 解题关键。

9. (2012 云南) 某企业为严重缺水的甲、乙两所学校捐赠矿泉水共 2000 件，已知捐给甲校的矿泉水件数比捐给乙校件数的 2 倍少 400 件，求该企业捐给甲、乙两所学校的矿泉水各多少件？

**[答案]** 捐给甲校 1200 件，捐给乙校 800 件。

[解析]设该企业捐给甲校的矿泉水件数是  $x$ ，捐给乙校的矿泉水件数是  $y$ ，

$$\text{依题意得方程组：} \begin{cases} x + y = 2000 \\ x = 2y - 400 \end{cases}$$

$$\text{解得：} \quad x = 1200 \quad , \quad y = 800$$

所以，该企业捐给甲校的矿泉水是 1200 件，捐给乙校的矿泉水是 800 件.