

2021年三级上-第10讲 物换星移

标题说明：学习等式中图形以及算式的代换及应用。

模块：运算求解

【校内衔接】

100以内的加减法

【前铺】

一寒：按图索骥 算式中的代换

通过仔细观察，学会寻找解决问题的突破口，学习用相等的概念和对比的方式进行推理解决问题，帮助孩子初步形成代换意识。

【本讲内容】运算求解能力

- 1、接触复杂的图文算式，进一步学习图文中的换一换；
- 2、通过找一找换一换，逐步推理，培养逻辑思维能力及代换思想。

【后续】

二秋：蛇打七寸 四则运算综合应用

通过仔细读题，排除题目中的多余条件，挖掘隐藏信息，学会用不同的方法解决问题，锻炼孩子审题和多角度思考的能力。

一、追本溯源



二、逻辑梳理

二番 第十讲 图文算式进阶				
模块	知识点	A版	A+版	S版
相同的算式打包换	铺垫引入	新知探索1	新知探索1	新知探索1
	打包一次	例1		
	打包两次	例2	例1	例1
	两种打包	例3, 例4	例2, 例3	例2, 例3
没数的算式是用来换的	先换再打包		新知探索2, 例4	新知探索2, 例4, 例5
等式的性质	抵消打包换	新知探索2, 例5,	新知探索3, 例5,	新知探索3, 例6
	等号两边相等	挑战1	挑战1, 2	挑战1
拓展	一边有多种物体的天平代换			挑战2
	文字转化为算式代换			挑战3, 挑战4

三、例题

新知探索1

AA+S



答案 一个汉堡的价格是10元.

例题1

A1

1 每一小题中相同的图形表示相同的数，不同的图形表示不同的数，请算出它们分别表示多少。

(1) $\bigcirc + \square = 18$

$\bigcirc + \bigcirc + \square = 28$

$\bigcirc = (\quad) \quad \square = (\quad)$

(2)







$$\triangle + \triangle + \triangle + \star + \star = 28$$

$$\triangle + \star + \star = 20$$

$$\triangle = (\quad) \quad \star = (\quad)$$

答案

(1)  = 10,  = 8.

(2)  = 4,  = 8.






A+1,S1

2 每一小题中相同的图形表示相同的数，不同的图形表示不同的数，这个图形密码你能破解吗？请算出它们分别表示多少。

(1)  +  +  +  +  = 23

$$\text{red circle} + \text{purple square} = 9$$



$$\text{red circle} = (\quad) \quad \text{purple square} = (\quad)$$



(2)  +  +  +  +  +  +  = 36

$$\text{blue diamond} + \text{blue diamond} + \text{yellow star} = 16$$

$$\text{blue diamond} = (\quad) \quad \text{yellow star} = (\quad)$$

答案

(1)  = 5;  = 4.

(2)  = 4;  = 8.

例题2

A2

1 每一小题中相同的图形表示相同的数，不同的图形表示不同的数，这个图形密码你能破解吗？请算出它们分别表示多少。

(1) $\text{Red Circle} + \text{Red Circle} + \text{Red Circle} + \text{Purple Square} + \text{Purple Square} = 23$

$\text{Red Circle} + \text{Purple Square} = 9$

$\text{Red Circle} = (\quad) \quad \text{Purple Square} = (\quad)$

(2)

$\text{Blue Diamond} + \text{Blue Diamond} + \text{Blue Diamond} + \text{Blue Diamond} + \text{Blue Diamond} + \text{Yellow Star} + \text{Yellow Star} = 36$

$\text{Blue Diamond} + \text{Blue Diamond} + \text{Yellow Star} = 16$

$\text{Blue Diamond} = (\quad) \quad \text{Yellow Star} = (\quad)$

答案

(1) $\text{Red Circle} = 5 ; \text{Purple Square} = 4 .$

(2) $\text{Blue Diamond} = 4 ; \text{Yellow Star} = 8 .$

A+2,S2

2 相同的图形表示相同的数，不同的图形表示不同的数，请算出它们分别表示多少。

$\text{Yellow Triangle} + \text{Orange Circle} + \text{Orange Circle} + \text{Orange Circle} + \text{Green Square} = 36$

$\text{Yellow Triangle} + \text{Orange Circle} = 12$

$\text{Green Square} + \text{Orange Circle} = 17$

$\text{Yellow Triangle} = (\quad) \quad \text{Orange Circle} = (\quad) \quad \text{Green Square} = (\quad)$

答案

$\text{Orange Circle} = 7 , \text{Yellow Triangle} = 5 , \text{Green Square} = 10 .$

例题3

A3

1 相同的图形表示相同的数，不同的图形表示不同的数，请算出它们分别表示多少。

$$\triangle + \bullet + \bullet + \bullet + \blacksquare = 36$$

$$\triangle + \bullet = 12$$

$$\blacksquare + \bullet = 17$$

$$\triangle = (\quad) \quad \bullet = (\quad) \quad \blacksquare = (\quad)$$

答案 $\bullet = 7, \triangle = 5, \blacksquare = 10.$

A+3,S3

2 相同的图形表示相同的数，不同的图形表示不同的数，请算出它们分别表示多少。

$$\text{圆柱} + \text{圆柱} + \text{圆柱} + \text{立方体} + \text{立方体} + \text{立方体} + \text{立方体} + \text{球} = 46$$

$$\text{立方体} + \text{立方体} + \text{球} = 23$$

$$\text{立方体} + \text{圆柱} = 10$$

$$\text{圆柱} = (\quad) \quad \text{立方体} = (\quad) \quad \text{球} = (\quad)$$

答案 $\text{圆柱} = 3, \text{球} = 9, \text{立方体} = 7.$

新知探索2

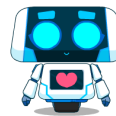
A+,S

怎么还会有没有数的算式?



$$\bigcirc + \bigcirc = \heartsuit$$

没数算式是用来换的!



答案 没有数的算式用来换.

例题4

A4

1 相同的图形表示相同的数，不同的图形表示不同的数，请算出它们分别表示多少。

$$\text{圆柱} + \text{圆柱} + \text{圆柱} + \text{立方体} + \text{立方体} + \text{立方体} + \text{立方体} + \text{圆} = 46$$

$$\text{立方体} + \text{立方体} + \text{圆} = 23$$

$$\text{立方体} + \text{圆柱} = 10$$

$$\text{圆柱} = (\quad) \quad \text{立方体} = (\quad) \quad \text{圆} = (\quad)$$

答案 $\text{圆柱} = 3, \text{圆} = 9, \text{立方体} = 7.$

A+4,S4

2 相同的图形表示相同的数，不同的图形表示不同的数，请算出它们分别表示多少。

$$\triangle + \triangle = \square$$

$$\square + \square + \star = 51$$

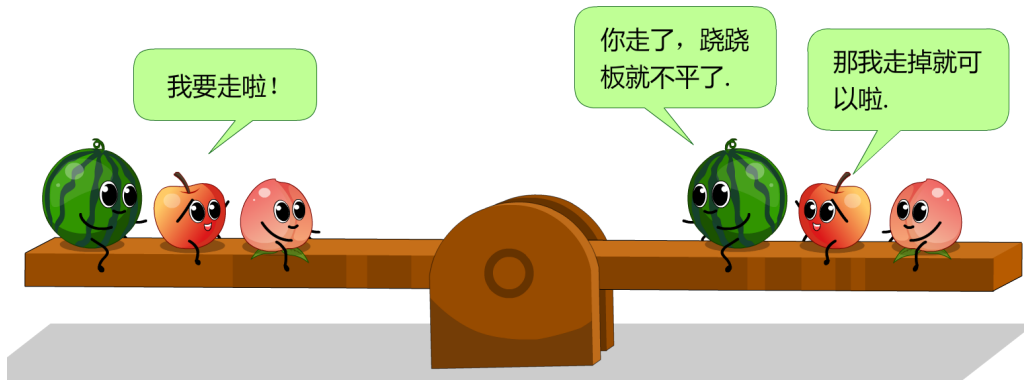
$$\triangle + \star = 33$$

$$\triangle = (\quad) \quad \star = (\quad) \quad \square = (\quad)$$

答案 $\triangle = 6$, $\square = 12$, $\star = 27$.

新知探索2

A, A+



答案 跷跷板左右同时拿走一样的东西, 跷跷板仍然平衡.

例题5

A5.A+5



- 1 相同的图形表示相同的数, 不同的图形表示不同的数, 请算出它们分别表示多少.



$$\text{purple oval} + \text{blue diamond} + \text{green triangle} + \text{green triangle} = 34 + \text{blue diamond}$$

$$\text{purple oval} + \text{green triangle} = 20$$

$$\text{purple oval} = (\quad) \quad \text{green triangle} = (\quad)$$

答案  = 14,  = 6.


S5

2 相同的图形表示相同的数，不同的图形表示不同的数，请算出它们分别表示多少。

$$\text{purple star} + \text{yellow triangle} + \text{purple star} + \text{green square} + \text{green square} = 28 + \text{yellow triangle}$$

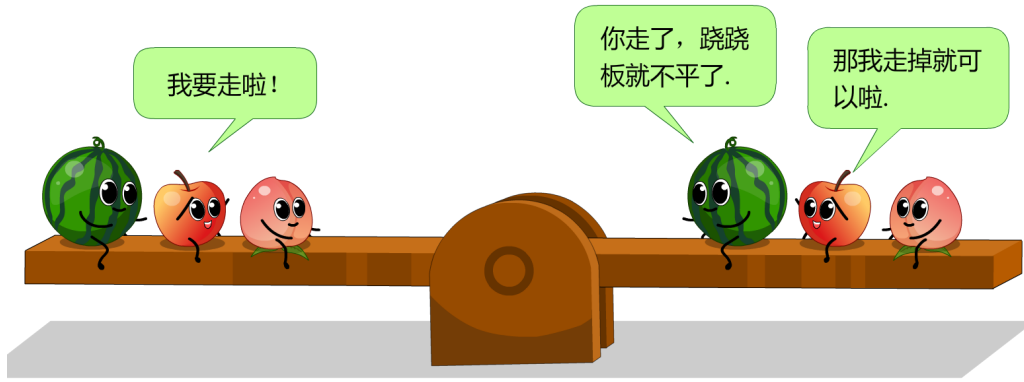
$$\text{purple star} + \text{green square} + \text{green square} = 20$$

$$\text{purple star} = (\quad) \quad \text{green square} = (\quad)$$

答案  = 8,  = 6.

新知探索3

S



答案 跷跷板左右同时拿走一样的东西, 跷跷板仍然平衡.

例题6

A6, A+6

1 相同的图形表示相同的数, 不同的图形表示不同的数, 请算出他们分别表示多少.

$$\begin{aligned}
 \star + \triangle + \star + \blacksquare + \blacksquare &= 28 + \triangle \\
 \star + \blacksquare + \blacksquare &= 20 \\
 \star &= (\quad) \quad \blacksquare = (\quad)
 \end{aligned}$$

答案 五角星=8, 正方形=6.

S6

2 每一小题中相同的图形表示相同的数, 不同的图形表示不同的数, 请算出它们分别表示多少.

(1)



$$\bigcirc + \bigcirc + \blacksquare = \bigcirc + \star$$

$$\star + \blacksquare + \blacksquare = 38$$

$$\bigcirc + \blacksquare + \blacksquare = 32$$

$$\bigcirc = (\quad) \quad \star = (\quad) \quad \blacksquare = (\quad)$$

(2)

$$\blacklozenge + \heartsuit + \heartsuit = \heartsuit + \blacktriangle + \blacktriangle$$

$$\heartsuit + \blacklozenge + \blacklozenge + \blacklozenge = 38$$

$$\blacktriangle + \blacktriangle + \blacklozenge = 27$$

$$\blacktriangle = (\quad) \quad \blacklozenge = (\quad) \quad \heartsuit = (\quad)$$

答案

(1) $\blacksquare = 6$, $\star = 26$, $\bigcirc = 20$.

(2) $\blacklozenge = 11$, $\blacktriangle = 8$, $\heartsuit = 5$.

四、挑战题

A版挑战

相同的图形表示相同的数，不同的图形表示不同的数，请算出它们分别表示多少。

$$\blacktriangle + \blacksquare + \blacksquare + \blacksquare + \blacksquare = \star$$

$$\blacksquare + \blacksquare + \blacktriangle + \blacktriangle = \star$$

$$\blacktriangle = 12 \quad \blacksquare = (\quad) \quad \star = (\quad)$$

答案

正方形=6；五角星=36。

A+挑战

1 相同的图形表示相同的数，不同的图形表示不同的数，请算出它们分别表示多少。

$$\triangle + \square + \square + \square + \square = \star$$

$$\square + \square + \triangle + \triangle = \star$$

$$\triangle = 12 \quad \square = (\quad) \quad \star = (\quad)$$

答案 正方形=6；五角星=36。

2 相同的图形表示相同的数，不同的图形表示不同的数，请算出它们分别表示多少。

$$\text{圆柱体} = \text{正方体} + \text{正方体} + \text{正方体} - \text{正方体} + \text{正方体} + \text{球}$$

$$\text{圆柱体} = \text{球} + \text{球} + \text{正方体}$$

$$\text{球} = 14 \quad \text{圆柱体} = (\quad) \quad \text{正方体} = (\quad)$$

答案 圆柱体:35，正方体:7

S版挑战

1 相同的图形表示相同的数，不同的图形表示不同的数，请算出它们分别表示多少。



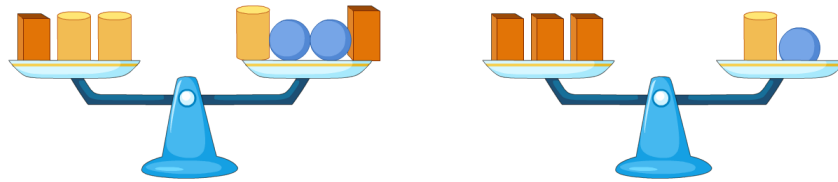
$$\text{圆柱体} = \text{长方体} + \text{长方体} + \text{长方体} - \text{长方体} + \text{长方体} + \text{球}$$

$$\text{圆柱体} = \text{球} + \text{球} + \text{长方体}$$

$$\text{球} = 14 \quad \text{圆柱体} = (\quad) \quad \text{长方体} = (\quad)$$

答案 圆柱体:35, 正方体:7

2 如图是两个平衡的天平，现在知道图中每一个长方体都重20克，那么每一个圆柱重 _____ 克。



答案 40

3 1杯豆浆和1根油条一共10元，1杯豆浆和1个茶叶蛋一共15元，3杯豆浆、1根油条和1个茶叶蛋，一共31元，请问1杯豆浆、1根油条、1个茶叶蛋的价格分别是多少？

答案 1杯豆浆6元，1根油条4元，1个茶叶蛋9元。

4 1个练习本和2个书包一共56元，1个书包和1支笔一共27元，1个练习本刚好和3支笔的价格相同，请问1个书包、1个练习本和1支铅笔的价格各是多少？

答案 书包25元，练习本6元，笔2元。

五、拓展题

1 相同的图形表示相同的数，不同的图形表示不同的数，请算出它们分别表示多少。

$$\triangle + \square + \square + \square + \square = \star$$

$$\square + \square + \triangle + \triangle = \star$$

$$\triangle = 12 \quad \square = (\quad) \quad \star = (\quad)$$

答案 正方形=6；五角星=36。

2 每一小题中相同的图形表示相同的数，不同的图形表示不同的数，请算出它们分别表示多少。

(1) $\bigcirc + \bigcirc - \square = \bigcirc + \star$

$$\star - \square - \square = 1$$

$$\bigcirc - \square - \square = 16$$

$$\bigcirc = (\quad) \quad \star = (\quad) \quad \square = (\quad)$$

(2) $\triangle + \triangle + \triangle = \smile + \triangle$

$$\smile - \heartsuit - \heartsuit - \heartsuit = 40$$

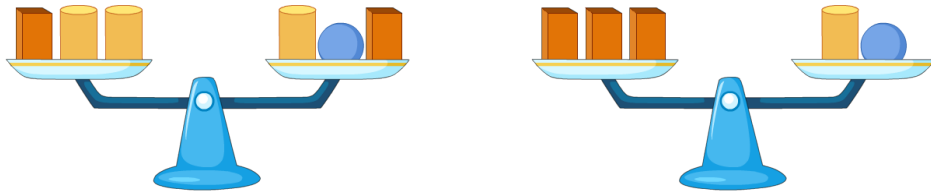
$$\triangle - \heartsuit = 24$$

$$\triangle = (\quad) \quad \heartsuit = (\quad) \quad \smile = (\quad)$$

答案 (1) $\square = 15$ ， $\star = 31$ ， $\bigcirc = 46$

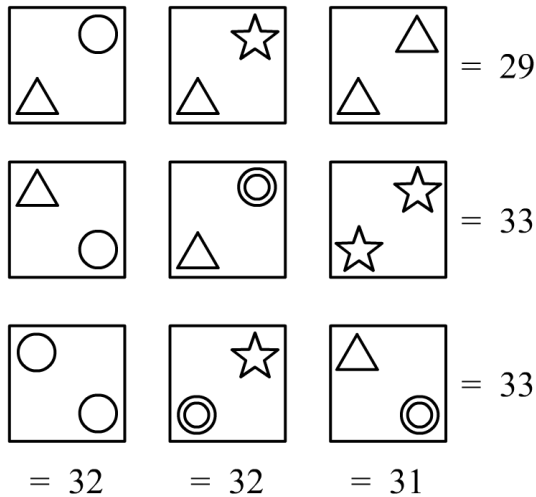
(2) $\heartsuit = 8$ ， $\triangle = 32$ ， $\smile = 64$ 。

3 如图是两个平衡的天平，现在知道图中每一个长方体都重20克，那么每一个圆柱重 _____ 克。



答案 30

4 如下图所示，每个小图形代表1个数字（大方框只是起到分割行、列的作用），右边和下边的数字代表该行或者该列所有数之和（每行、每列均有6个数）。如果○代表6，那么，
 $\triangle = \underline{\quad}$ ， $\star = \underline{\quad}$ 。



答案 $\triangle = 4$ ， $\star = 7$ 。

5 1杯可乐和1盒薯条一共14元，1杯可乐和1个汉堡一共17元，3杯可乐、2盒薯条和3个汉堡，一共67元，请问1杯可乐、1盒薯条、1个汉堡的价格分别是多少？

答案 1杯可乐6元，1盒薯条8元，1个汉堡11元。

六、举一反三

A版：12；生活应用

A+版：124；生活应用

S版：234567；生活应用

1 相同的图形表示相同的数，不同的图形表示不同的数，请算出它们分别表示多少。

$$\text{⊙} + \text{⊙} + \text{⊙} + \text{⊙} + \text{⊕} + \text{⊕} = 14$$

$$\text{⊙} + \text{⊕} + \text{⊕} = 8$$

$$\text{⊙} = (\quad) \quad \text{⊕} = (\quad)$$

答案

$$\text{⊙} = 2, \quad \text{⊕} = 3.$$

2 相同的图形表示相同的数，不同的图形表示不同的数，请算出它们分别表示多少。

$$\text{⊙} + \text{●} + \square + \square + \square = 25$$

$$\text{●} + \square = 11$$

$$\text{⊙} + \square = 8$$

$$\text{⊙} = \underline{\quad} \quad \text{●} = \underline{\quad} \quad \square = \underline{\quad}.$$

答案

1:2

2:5

3:6

3 相同的图形表示相同的数，不同的图形表示不同的数，请算出它们分别表示多少。



$$\bullet + \bigcirc + \bigcirc + \bigcirc + \bigcirc + \blacksquare = 29$$

$$\bigcirc + \bullet = 7$$

$$\bigcirc + \blacksquare = 10$$

$$\bullet = \underline{\quad\quad} \quad \bigcirc = \underline{\quad\quad} \quad \blacksquare = \underline{\quad\quad}$$

答案 1, 6, 4

4 相同的图形表示相同的数，不同的图形表示不同的数，请算出它们分别表示多少。

$$\star + \triangle + \bigcirc + \bigcirc = 16 + \triangle$$

$$\bigcirc + \star = 10$$

$$\bigcirc = \underline{\quad\quad} \quad \star = \underline{\quad\quad}$$

答案 空0:6, 4

5 相同的图形表示相同的数，不同的图形表示不同的数，请算出它们分别表示多少。

$$\square - \triangle + \bigcirc + \bigcirc + \bigcirc = 38 - \triangle$$

$$\square + \bigcirc + \bigcirc = 28$$

$$\bigcirc = \underline{\quad\quad} \quad \square = \underline{\quad\quad}$$

答案 空0:10, 8

6 相同的图形表示相同的数，不同的图形表示不同的数，请算出它们分别表示多少。



$$\square + \square = \bigcirc$$

$$\bigcirc + \bigcirc + \star = 27$$

$$\square + \star = 9$$

$$\bigcirc = \underline{\quad\quad} \quad \square = \underline{\quad\quad} \quad \star = \underline{\quad\quad}$$

答案 空0:12, 6, 3

7 相同的图形表示相同的数，不同的图形表示不同的数，请算出它们分别表示多少。

$$\bigcirc + \bigcirc = \triangle$$

$$\triangle + \triangle + \square = 45$$

$$\bigcirc + \bigcirc + \square = 23$$

$$\bigcirc = \underline{\quad\quad} \quad \triangle = \underline{\quad\quad} \quad \square = \underline{\quad\quad}$$

答案 空0:11

七、思维导图



答案



萌娃小讲师



小朋友，打开你的芝麻书，翻到本讲，移一移，换一换，并把你的想法讲一讲吧！

答案 6, 3.

生活应用



小朋友，生活中还有哪些换一换的事情呢？想一想，说一说。

延伸阅读

《曹冲称象》里的数学智慧

小朋友们，我们在很小的时候就听说过曹冲称象的故事。曹冲称象这个故事最早记录在《三国志》里：冲少聪察，生五六岁，智意所及，有若成人之智。时孙权尝致巨象，太祖欲知其斤重，访之群下，咸莫能出其理。冲曰：“置象大船之上，而刻其水痕所至，称物以载之，则校可知矣。”太祖大悦，即施行焉。

把这段文言文翻译成现代汉语大意就是：曹冲五六岁时，知识和判断能力所达到的程度，就可以比得上成人了。孙权曾经送来一头巨大的象，曹操想要知道这头象的重量，向他的下属询问这件事，可众大臣都不能想出称象的办法。曹冲说：“把象安放到大船上，在水没过船痕迹的地方刻上记号，称实物装上船，那么比较之下就能知道结果了。”曹操听了很高兴，立刻按照这个办法实施。



“曹冲称象”在中国几乎是妇孺皆知的故事。年仅六岁的曹冲，利用漂浮在水面上的物体的重力等于水对物体的浮力这一物理原理，解决了一个连许多有学问的成年人都一筹莫展的大难题，这不能不说是一个奇迹。在那个年代(公元200年)，虽然阿基米德原理已经发现了500年，但这一原理直到1627年才传入中国，小曹冲不可能知道这个原理，更不用说浮沉条件了。

实际上，聪明的曹冲所用的方法是“等量替换法”。用许多石头代替大象，在船舷上刻划记号，让大象与石头产生等量的效果，再一次一次称出石头的重量，使“大”转化为“小”，分而治之，这一难题就得到了圆满的解决。

等量替换法是一种常用到的科学思维方法。这里再讲一个爱迪生的小故事。美国大发明家爱迪生有一位数学基础相当好的助手叫阿普顿。有一次，爱迪生把一只电灯泡的玻璃壳交给阿普顿，要他计算一下灯泡的容积。阿普顿看着梨形的灯泡壳，思索了好久之后，画出了灯泡壳的剖视图、立体图，画出了一条条复杂的曲线，测量了一个个数据，列出了一道道算式，经过几个小时的紧张计算，还未得出结果。爱迪生看后很不满意。只见爱迪生在灯泡壳里装满水，再把水倒进量杯，不到一分钟，就把灯泡的容积“算”出来了。这里，爱迪生用倒入量杯里的水的体积代替了灯泡壳的容积，用的也是等量替换法。