

2020年暑假二年级第10讲-图文算式进阶-教师版

标题说明：学习等式中图形以及算式的代换及应用。

【校内衔接】

100以内的加减法

【前铺】

一寒：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】

进一步学习图文中的换一换，接触有图形的算式；通过逐步推理，找一找换一换，培养孩子的逻辑思维能力及代换思想。

【后续】

二秋：初步学习简单乘法竖式的书写规则和计算方法，了解古今中外各种有趣的乘法计算方法，能够用竖式计算两位数乘一位数，末尾带零数的乘法，提高乘法计算能力。

一、追本溯源



二、逻辑梳理

模块	定位	题号	知识点	互动	时间	
准时红包、课前热身讲解					红包	10
模块1 相同套餐打包换	铺垫引入	新知探索1	引入打包换的思想	语音弹幕	5	
	讲练	例1	打同种包	快速问答	10	
	讲解	例2	打不同种包	快速问答	7	
	同类练习	例3	练习	拍照上墙	8	
课间					10	
模块2 没数的算式用来换	铺垫	新知探索2	没数的算式用来换	语音弹幕	5	
	讲解	例4	没数算式和打包换结合	填一填	7	
	同类练习	例5	练习	课中闯关/PK	8	
模块3 等式的性质	铺垫	新知探索3	等式两边同增同减仍平衡	语音弹幕	7	
	讲练	例6	练习	快速问答	10	
	同类练习	例7 (捉虫时刻)	练习	填一填	8	
课间					5	
挑战	拓展练习	挑战1	综合应用	拍照上墙	10	
	拓展练习	挑战2	综合应用	快速问答	10	
板书总结					5	

三、例题

1. 【QA版】例题

新知探索1



答案 一个汉堡的价格是10元.

例题1

Q1、A1

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) $\bigcirc + \blacksquare + \blacksquare = 18$

$\bigcirc + \bigcirc + \blacksquare + \blacksquare = 28$

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

(2)

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

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

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

答案

(1) = 10, = 4.

(2) = 4, = 8.

例题2

Q2、A2

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3

Q3、A3

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。

$$\triangle + \bigcirc + \bigcirc + \bigcirc + \square = 36$$

$$\triangle + \bigcirc = 12$$

$$\square + \bigcirc = 17$$

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

答案 $\bigcirc = 7, \triangle = 5, \square = 10.$

例题4

Q4、A4

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。

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

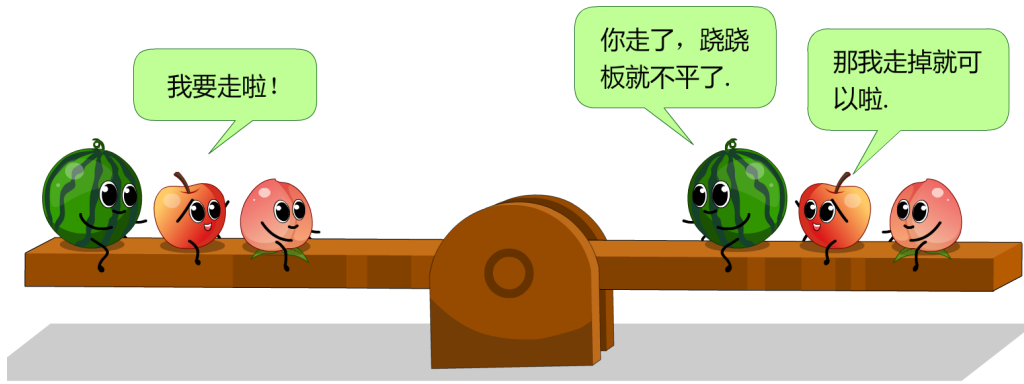
$$\text{立方体} + \text{立方体} + \text{球} = 23$$

$$\text{立方体} + \text{圆柱} = 10$$

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

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

新知探索2



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

Q5、A5

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.

$$\begin{aligned}
 \text{purple oval} + \text{blue diamond} + \text{green triangle} + \text{green triangle} &= 34 + \text{blue diamond} \\
 \text{purple oval} + \text{green triangle} &= 20 \\
 \text{purple oval} &= (\quad) \quad \quad \text{green triangle} = (\quad)
 \end{aligned}$$

答案 $\text{green triangle} = 14$, $\text{purple oval} = 6$.

例题6


Q6、A6

下面是盼盼的巩固练习，请你把他出错的地方圈起来，并在空白处帮他改正。

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。

$$\cancel{\star} + \cancel{\triangle} + \overset{20}{\star + \square + \square} = 28 + \cancel{\triangle}$$

$$\star + \square + \square = 20$$

$$\triangle = (8) \quad \star = (\quad) \quad \square = (\quad)$$


答案 五角星=8，正方形=6。

例题7

A7

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。

$$\text{月亮} + \star + \star = \heartsuit$$

$$\text{月亮} + \text{月亮} + \text{月亮} + \star = \heartsuit$$

$$\star = 6 \quad \text{月亮} = (\quad) \quad \heartsuit = (\quad)$$

答案 月亮=3；爱心=15。

2. 【B版】例题

新知探索1



答案 一个汉堡的价格是10元.

例题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) $\color{red}\bullet + \color{red}\bullet + \color{red}\bullet + \color{purple}\blacksquare + \color{purple}\blacksquare = 23$

$\color{red}\bullet + \color{purple}\blacksquare = 9$

$\color{red}\bullet = (\quad) \quad \color{purple}\blacksquare = (\quad)$

(2)

$$\diamond + \diamond + \diamond + \diamond + \diamond + \star + \star = 36$$

$$\diamond + \diamond + \star = 16$$

$$\diamond = (\quad) \quad \star = (\quad)$$

答案 (1) $\bullet = 5$; $\blacksquare = 4$.

(2) $\diamond = 4$; $\star = 8$.

例题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。

$$\blacktriangle + \bullet + \bullet + \bullet + \blacksquare = 36$$

$$\blacktriangle + \bullet = 12$$

$$\blacksquare + \bullet = 17$$

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

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

例题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。

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

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

$$\text{正方体} + \text{圆柱} = 10$$

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

答案

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

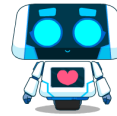
新知探索2

怎么还会有没有数的算式?



$$\text{圆} + \text{圆} = \text{心}$$

没数算式是用来换的!



答案

没有数的算式用来换.

例题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。



$$\blacklozenge + \blacklozenge = \blacksquare$$

$$\blacksquare + \blacksquare + \blackstar = 51$$

$$\blacklozenge + \blackstar = 33$$

$$\blacklozenge = (\quad) \quad \blackstar = (\quad) \quad \blacksquare = (\quad)$$

答案 $\blacklozenge = 6$, $\blacksquare = 12$, $\blackstar = 27$.

例题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。

$$\color{blue}\star + \color{blue}\star + \color{yellow}\star + \color{purple}\star + \color{purple}\star + \color{purple}\star = 43$$

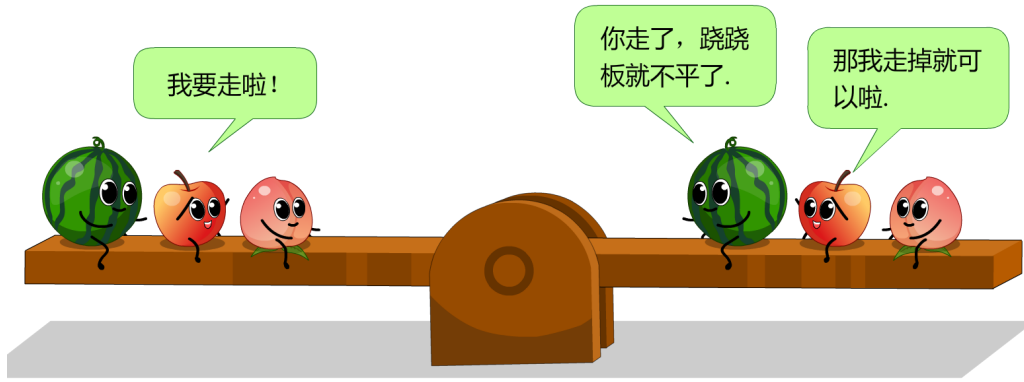
$$\color{yellow}\star = \color{purple}\star + \color{purple}\star$$

$$\color{blue}\star + \color{purple}\star + \color{purple}\star = 19$$

$$\color{blue}\star = (\quad) \quad \color{yellow}\star = (\quad) \quad \color{purple}\star = (\quad)$$

答案 $\color{purple}\star = 5$, $\color{yellow}\star = 10$, $\color{blue}\star = 9$.

新知探索3



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

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.

$$\begin{aligned}
 \text{紫色椭圆} + \text{蓝色菱形} + \text{绿色直角三角形} + \text{绿色直角三角形} &= 34 + \text{蓝色菱形} \\
 \text{紫色椭圆} + \text{绿色直角三角形} &= 20 \\
 \text{紫色椭圆} &= (\quad) \quad \quad \quad \text{绿色直角三角形} = (\quad)
 \end{aligned}$$

答案 $\text{绿色直角三角形} = 14$, $\text{紫色椭圆} = 6$.

例题7

下面是盼盼的巩固练习, 请你把他出错的地方圈起来, 并在空白处帮他改正.

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。

$$\cancel{\star} + \cancel{\triangle} + \overset{20}{\star + \square + \square} = 28 + \cancel{\triangle}$$

$$\star + \square + \square = 20$$

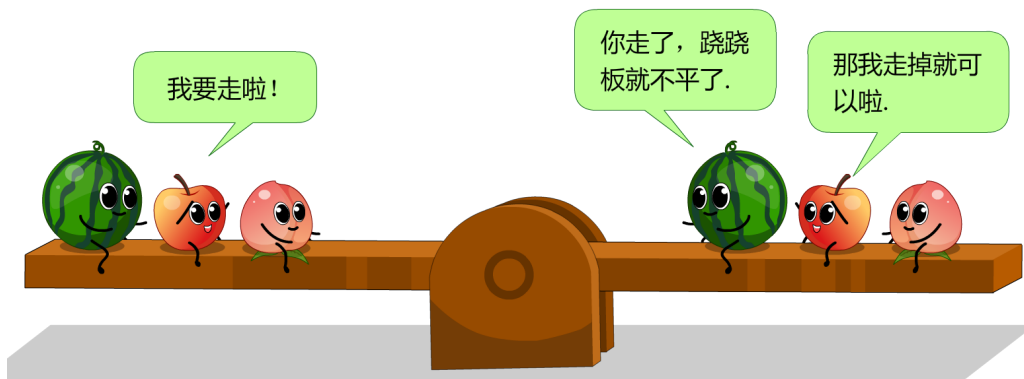
$$\triangle = (8) \quad \star = (\quad) \quad \square = (\quad)$$



答案 五角星=8，正方形=6。

3. 【C版】例题

新知探索1



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)

$$\text{椭圆} + \text{菱形} + \text{直角三角形} + \text{直角三角形} = 34 + \text{菱形}$$

$$\text{椭圆} + \text{直角三角形} = 20$$

$$\text{椭圆} = (\quad) \quad \text{直角三角形} = (\quad)$$

(2)

$$\text{正方形} + \text{圆} + \text{正方形} - \text{心} + \text{正方形} = \text{正方形} - \text{心} + 53$$

$$\text{圆} + \text{正方形} = 41$$

$$\text{圆} = (\quad) \quad \text{正方形} = (\quad)$$

答案 (1) $\text{直角三角形} = 14$, $\text{椭圆} = 6$;

(2) $\text{正方形} = 12$, $\text{圆} = 29$

例题2


下面是盼盼的巩固练习，请你把他出错的地方圈起来，并在空白处帮他改正。

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。

$$\cancel{\text{五角星}} + \cancel{\text{三角形}} + \text{五角星} + \text{正方形} + \text{正方形} = 28 + \cancel{\text{三角形}}$$

20

$$\text{五角星} + \text{正方形} + \text{正方形} = 20$$

$$\text{三角形} = (8) \quad \text{五角星} = (\quad) \quad \text{正方形} = (\quad)$$


答案 五角星=8，正方形=6。

例题3

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)

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

$$\bigcirc + \bigcirc + \triangle = 35$$

$$\bigcirc = (\quad)$$

(2)

$$\star + \star + \star = \text{trapezoid} + \star$$

$$\text{trapezoid} + \star + \star + \text{trapezoid} = 24 + \text{trapezoid}$$

$$\text{trapezoid} = (\quad)$$

答案 (1) $\bigcirc = 14$.

(2) $\text{trapezoid} = 12$.

例题4

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)

$$\star + \star + \star - \text{trapezoid} = \square - \text{trapezoid}$$

$$28 = \square + \star$$

$$\square = (\quad)$$

(2)

$$\blacksquare - \bigcirc + \blacksquare = \triangle - \bigcirc + \triangle + \triangle$$

$$\blacksquare + \blacksquare + \triangle = 32$$

$$\blacksquare = (\quad)$$



答案 (1) 21

(2) 12

例题5

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)

$$\begin{aligned} \bigcirc + \bigcirc + \square &= \bigcirc + \star \\ \star + \square + \square &= 38 \\ \bigcirc + \square + \square &= 32 \\ \bigcirc &= (\quad) \quad \star = (\quad) \quad \square = (\quad) \end{aligned}$$

(2)

$$\begin{aligned} \diamond + \heartsuit + \heartsuit &= \heartsuit + \blacktriangle + \blacktriangle \\ \heartsuit + \diamond + \diamond + \diamond &= 38 \\ \blacktriangle + \blacktriangle + \diamond &= 27 \\ \blacktriangle &= (\quad) \quad \diamond = (\quad) \quad \heartsuit = (\quad) \end{aligned}$$

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

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

例题6

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)

$$\triangle + \triangle + \triangle = \text{☾} + \triangle$$

$$\text{☾} - \heartsuit - \heartsuit - \heartsuit = 40$$

$$\triangle - \heartsuit = 24$$

$$\triangle = (\quad) \quad \heartsuit = (\quad) \quad \text{☾} = (\quad)$$

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

(2) $\heartsuit = 8$, $\triangle = 32$, $\text{☾} = 64$.

例题7

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)

$$\star + \star - \triangle = \star + \heartsuit$$

$$\heartsuit - \triangle - \triangle = 2$$

$$\star - \triangle - \triangle = 17$$

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

(2)

$$\star + \star + \star = \text{☾} + \star$$

$$\text{☾} - \diamond - \diamond - \diamond = 50$$

$$\star - \diamond = 34$$

$$\star = (\quad) \quad \text{☾} = (\quad) \quad \diamond = (\quad)$$

- 答案** (1) 五星= 47, 三角= 15, 爱心=32.
 (2) 星星= 52, 月亮= 104, 菱形= 18 .

四、挑战题

1. 【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。

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

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

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

- 答案** 正方形= 6；五角星= 36 .

2. 【B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。

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

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

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

答案 圆柱体:35, 正方体:7

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。

$$\text{黄色三角形} + \text{蓝色正方形} + \text{蓝色正方形} + \text{蓝色正方形} + \text{蓝色正方形} = \text{紫色五角星}$$

$$\text{蓝色正方形} + \text{蓝色正方形} + \text{黄色三角形} + \text{黄色三角形} = \text{紫色五角星}$$

$$\text{黄色三角形} = 12 \quad \text{蓝色正方形} = (\quad) \quad \text{紫色五角星} = (\quad)$$

答案 正方形=6; 五角星=36.

3. 【C版】挑战

1 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。

2 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。

3 1千克苹果和1千克梨一共11元，2千克香蕉和3千克苹果一共22元，妈妈买了5千克苹果、3千克梨和2千克香蕉，一共花了51元，请问苹果、梨和香蕉每千克各多少元？

答案 苹果4元，梨7元，香蕉5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

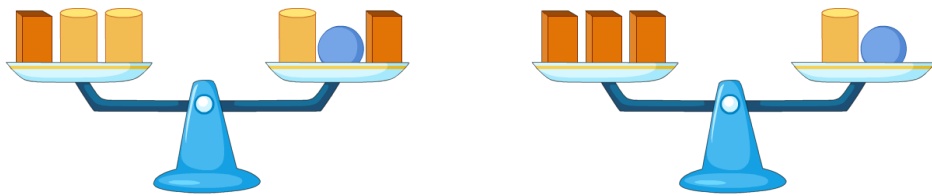
- 1 李老师有普通卡，白金卡和钻石卡各2张。1张白金卡可换2张普通卡，1张钻石卡可换3张普通卡。他想把所有的普通卡、白金卡、钻石卡平均分给三个小朋友，每人分得的卡片数量一样，价值相同，请你帮他分一分。

答案 一人分得2张白金卡；一个人分得1张钻石卡，1张普通卡；一个人分得1张钻石卡，1张普通卡。

- 2 杜大叔养了5头牛、7头猪和9只羊。1头牛可换5只羊，2只羊可换1头猪。他想把所有的猪、牛、羊平均分给他的三个儿子，每人分得动物的数量一样，价值相同，请你帮他分一分。

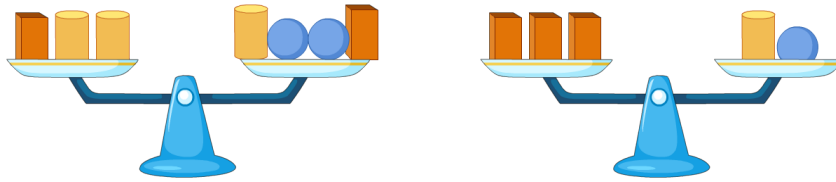
答案 一人分得2头牛，1头猪，4只羊；一人分得2头牛，1头猪，4只羊；一人分得1头牛，5头猪，1只羊。

- 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

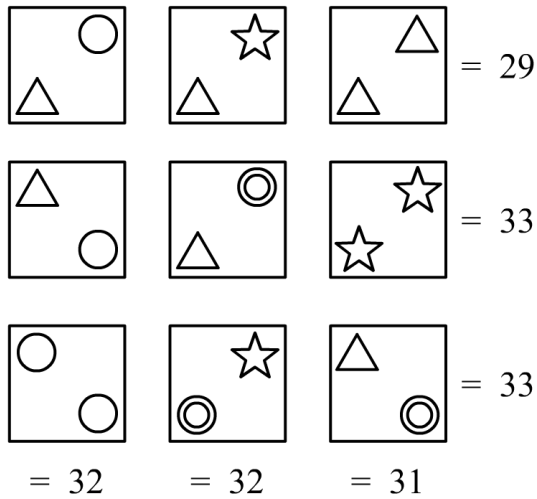
4 如图是两个平衡的天平，现在知道图中每一个长方体都重20克，那么每一个圆柱重 _____ 克。



答案 40

5 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 $\triangle = 4$ ， $\star = 7$ 。

六、思维导图



答案



七、本讲巩固

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.

本讲巩固

Q版：2；生活应用

A版：12；生活应用

B版：124；生活应用

C版：234567；生活应用

1 算一算：

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

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

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

答案 $\text{⊙} = 2, \text{⊙} = 3.$

2 算一算。

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

$$\text{●} + \square = 11$$

$$\text{⊙} + \square = 8$$

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

答案 1:2

2:5

3:6

3 算一算。

$$\bullet + \circ + \circ + \circ + \circ + \circ + \blacksquare = 29$$



$$\bigcirc + \bullet = 7$$

$$\bigcirc + \blacksquare = 10$$

$$\bullet = \underline{\quad\quad} .$$

答案 1

4 算一算 .

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

$$\bigcirc + \star = 10$$

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

答案 6

5 算一算 .

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

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

$$\text{求: } \bigcirc = \underline{\quad\quad} .$$

答案 10

6 算一算 .

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

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

$$\square + \star = 9$$

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

答案 12

7 算一算 .

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

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

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

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

答案 11

生活应用



小朋友，生活中还有哪些换一换的事情呢？说一说，画一画。

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。