

速算与巧算一

学生姓名

授课日期

教师姓名

授课时长

知识定位

本讲主要介绍速算与巧算的相关方法。主要针对配对求和、等差数列求和、减法退位巧算、乘法巧算等方法进行学习和运用。

重点难点

1. 配对求和
2. 等差数列求和
3. 减法退位求和
4. 乘法巧算

考点

熟练运用速算与巧算的方法进行计算

知识梳理

- 1、配对求和
2. 等差数列求和
3. 减法退位巧算
4. 乘法巧算

例题精讲

【试题来源】

【题目】下图是用大小一样的三角形搭成的“宝塔”。仔细观察后请完成下面的问题。



- (1) “宝塔”每层所包含的小三角形的个数。

第几层	1	2	3	4	5	6
个数						

(2)每个“宝塔”所包含的小三角形的个数。

几层塔	1	2	3	4	5	6
个数						

(3)列式计算6层“宝塔”小三角形的个数。

(4)列式计算7层“宝塔”小三角形的个数

【答案】

【解析】先观察图形，再看问题

(1)

第几层	1	2	3	4	5	6
个数	1	3	5	7	9	11

(2)

几层塔	1	2	3	4	5	6
个数	1	4	9	16	25	36

(3) 列式计算6层“宝塔”小三角形的个数。

$$1+3+5+7+9+11=36=3 \times 12$$

一头一尾，两两配对求和，通常运用在等差数列中

(4) 列式计算7层“宝塔”小三角形的个数。

$$1+3+5+7+9+11+13=7 \times 7=49 \quad (\text{七个七相加})$$

总结：等差数列中：（偶数个）和 = （首项+末项）×对数

（奇数个）和 = 中间数×对数

【知识点】速算与巧算一

【适用场合】当堂例题

【难度系数】1

【试题来源】

【题目】用“配对”的思考方法，在□中填入合适的数。让下面的算式中的数组成一个等差数列。

(1) $\square + \square + 12 + \square + \square = 60$

(2) $12 + \square + \square + \square + \square = 40$

(3) $\square + \square + 42 + 58 + \square + \square = 300$

【答案】(1) 60 (2) 40 (3) 300

【解析】

(1) $\boxed{10} + \boxed{11} + 12 + \boxed{13} + \boxed{14} = 60$

或

$$\begin{array}{c} \boxed{24} \\ \boxed{24} \\ \hline \boxed{8} + \boxed{10} + 12 + \boxed{14} + \boxed{16} = 60 \\ \hline \boxed{24} \end{array}$$

(2) $12 + \boxed{10} + \boxed{8} + \boxed{6} + \boxed{4} = 40$
 $40 \div 5 = 8$

(3) $\boxed{10} + \boxed{26} + 42 + 58 + \boxed{74} + \boxed{90} = 300$
 $58 - 42 = 16$

【知识点】速算与巧算一

【适用场合】当堂例题

【难度系数】1

【试题来源】

【题目】绝对差减法——退位减法的另一种算法！

(1)
$$\begin{array}{r} 52 \\ - 18 \\ \hline \end{array}$$

(2)
$$\begin{array}{r} 681 \\ - 324 \\ \hline \end{array}$$

(3)
$$\begin{array}{r} 718 \\ - 469 \\ \hline \end{array}$$

(4)
$$\begin{array}{r} 732 \\ - 295 \\ \hline \end{array}$$

【答案】(1) 34 (2) 357 (3) 249 (4) 437

【解析】(1) 52

$$\begin{array}{r} -18 \\ \hline 40 \\ -6 \\ \hline 34 \end{array}$$

(2) 681

$$\begin{array}{r} -324 \\ \hline 360 \\ -3 \\ \hline 357 \end{array}$$

(3) 718

$$\begin{array}{r} -469 \\ \hline 300 \\ -51 \\ \hline 249 \end{array}$$

(4) 732

$$\begin{array}{r} -295 \\ \hline 500 \\ -63 \\ \hline 437 \end{array}$$

【知识点】速算与巧算一

【适用场合】当堂例题

【难度系数】1

【试题来源】

【题目】下面的算式，你能口算吗？

(1) $300 \times 5 =$

$308 \times 5 =$

$348 \times 5 =$

(2) $700 \times 8 =$

$706 \times 8 =$

$736 \times 8 =$

(3) $900 \times 4 =$

$902 \times 4 =$

$932 \times 4 =$

【答案】(1) 1500, 1540, 1740 (2) 5600, 5648, 5888 (3) 3600, 3608, 3728

【解析】乘法新算法：

将一个大数进行拆分——每个数位上的数字与乘数相乘——相加求和得结果

(1) $300 \times 5 = 1500$

$308 \times 5 = 1500 + 8 \times 5 = 1540$

$348 \times 5 = 1540 + 40 \times 5 = 1740$

(2) $700 \times 8 = 5600$

$706 \times 8 = 5600 + 48 = 5648$

$736 \times 8 = 5648 + 30 \times 8 = 5648 + 240 = 5888$

(3) $900 \times 4 = 3600$

$902 \times 4 = 3600 + 8 = 3608$

$932 \times 4 = 3608 + 30 \times 4 = 3608 + 120 = 3728$

【知识点】速算与巧算一

【适用场合】当堂例题

【难度系数】1

【试题来源】

【题目】下面的算式，你能口算吗？

(1) $3746 \times 11 =$

$8472 \times 11 =$

$93741 \times 11 =$

$$(2) 45 \times 45 =$$

$$19 \times 11 =$$

$$67 \times 63 =$$

$$84 \times 86 =$$

【答案】

【解析】一个数乘 11 的巧算方法：

两头一拉——中间相加——如果进位——往前加 1——从右往左——依次写出

(1) 3746×11 ，两头一拉，中间相加

$$\begin{array}{r} 3 \ 7 \ 4 \ 6 \times 11 \\ 4 \ 1 \ 2 \ 0 \ 6 \end{array}$$

8472×11 ，两头一拉，中间相加

93741×11 ，两头一拉，中间相加

$$\begin{array}{r} 8 \ 4 \ 7 \ 2 \times 11 \\ 9 \ 3 \ 1 \ 9 \ 2 \end{array}$$

(2) 头同尾合十两部分组成：

$$\begin{array}{r} 9 \ 3 \ 7 \ 4 \ 1 \times 11 \\ 10 \ 3 \ 1 \ 1 \ 5 \ 1 \end{array}$$

得数由两部分组成：头数 \times (头数+1)

尾数相乘

$$45 \times 45$$

$$19 \times 11$$

$$19 \times 11 = 209$$

$$\swarrow \quad \searrow$$

$$1 \times (1+1) \quad 1 \times 9$$

$$67 \times 63$$

$$67 \times 63 = 4221$$

$$\swarrow \quad \searrow$$

$$6 \times (6+1) \quad 3 \times 7$$

$$84 \times 86$$

$$84 \times 86 = 7224$$

$$\swarrow \quad \searrow$$

$$8 \times (8+1) \quad 4 \times 6$$

$$45 \times 45 = 2025$$

$$\swarrow \quad \searrow$$

$$4 \times (4+1) \quad 5 \times 5$$

【知识点】速算与巧算一

【适用场合】当堂例题

【难度系数】2

【试题来源】

【题目】观察下面式子的数和符号，有什么特征吗？怎么解决下面这样的计算问题呢？

- (1) $20 - 19 + 18 - 17 + 16 - 15 + \cdots + 4 - 3 + 2 - 1$
- (2) $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + 7 - 8 + \cdots - 18 + 19 - 20 + 21$
- (3) $3 - 4 - 5 + 6 + 7 - 8 - 9 + 10 + \cdots + 35 - 36 - 37 + 38$
- (4) $(2 + 4 + \cdots + 48 + 50) - (1 + 3 + \cdots + 47 + 49)$

【答案】10, 11, 0, 25

【解析】观察式子的特征：

1. 连续自然数

2. 数字多，式子长

(1) 从符号入手, 进行分组

$$\begin{aligned} & 20-19+18-17+16-15+\cdots+4-3+2-1 \\ &= (20-19) + (18-17) + (16-15) + \cdots + (4-3) + (2-1) \\ &= 1+1+1+\cdots+1+1 \quad (10 \text{ 组, 每组等于 } 1) \\ &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & 1-2+3-4+5-6+7-8+\cdots-18+19-20+21 \\ &= 1+3-2+5-4+7-6+9-8+\cdots+19-18+21-20 \\ &= 1+1 \times 10 \\ &= 11 \end{aligned}$$

(3) (从 m 到 n 个自然数的个数是: $n-m+1$)

$$\begin{aligned} & 3-4-5+6+7-8-9+10+\cdots+35-36-37+38 \\ &= (3-4-5+6) + (7-8-9+10) + \cdots + (35-36-37+38) \quad (36 \text{ 个数分成 } 9 \text{ 组}) \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad & (2+4+\cdots+48+50)-(1+3+\cdots+47+49) \\ &= 2-1+4-3+6-5+\cdots+(50-49) \\ &= 1 \times 25 \\ &= 25 \end{aligned}$$

用竖式表示更直观

$$\begin{array}{r} (2+4+\cdots+48+50) \\ -(1+3+\cdots+47+49) \\ \hline 1 \times 25 \end{array}$$

【知识点】速算与巧算一

【适用场合】当堂例题

【难度系数】3

【试题来源】

【题目】下面的题目, 我们能怎么巧算呢?

(1) $123+312+231$

(2) $9267+7485+3752+1716$

【答案】(1) 666 (2) 22220

【解析】

(1) 观察这两个式子, 加数的组成数字都一样, 按照数位拆分百位, 十位, 个位分别相加计算

$$\begin{aligned} & 123+312+231 \\ &= 100+20+3+300+10+2+200+30+1 \\ &= 600+60+6 \\ &= 666 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & 9267+7485+3752+1716 \\ &= 9000+200+60+7+7000+400+80+5+3000+700+50+2+1000+700+10+6 \\ &= 9000+7000+3000+1000+200+400+700+700+60+80+50+10+7+5+2+6 \\ &= 20000+2000+200+20 \\ &= 22220 \end{aligned}$$

总结：按照不同的数位分别进行计算，也是另外一种凑整的方法。

【知识点】速算与巧算一

【适用场合】当堂例题

【难度系数】1

【试题来源】

【题目】这一天，阿呆家的四个兄弟因为分到的糖数不一样开始吵架。聪明的小朋友们，你们能帮他们重新分一下这些糖吗？



【答案】68

【解析】要让每只小猪都觉得公平，我们要把所有的糖加起来再平均分配
糖的总数： $77+63+60+72$

$$=140+60+72$$

$$=200+72$$

$$=272$$

要把272平均分给4个人，我们应该利用除法： $272 \div 4$ ，可是这样的式子我们还不会计算，所以，我们要换种方法。

先给每只猪60颗糖，所以 $(77-60) + (63-60) + (72-60)$

$$=17+3+12$$

$$=32$$

$32 \div 4 = 8$ （颗）得出结论：平均分配后每只猪得到的糖数为： $60+8=68$ 颗。

总结：每只猪得到的糖数都是相同的，这个数也称为平均数。以后在做除法时，我们可以分成两部分再进行计算。

【知识点】速算与巧算一

【适用场合】当堂例题

【难度系数】2

【试题来源】

【题目】根据下面表里的信息，请你求出今年阿呆猪这一组的平均成绩是多少。

阿呆	Lily	露露	乐乐	西瓜	红红	小兰	嘻嘻	帅帅
90	92	96	91	88	89	96	88	89

【答案】91 分

【解析】平均成绩=总成绩÷人数

可是这么大的数的除法，我们还不会做，我们利用刚才学到的方法再来计算吧。

每个人的分数都在 90 分左右，让我们先给每个人 90 分，多余出来的分数是：

$$2+6+1-2-1+6-2-1=9 \text{ (分)}$$

$$9 \div 1=9 \text{ (分)} \quad 90+9=99 \text{ (分)}$$

总结：上面的计算方法，也是我们在以后学习平均数的时候常用的巧算方法。

【知识点】速算与巧算一

【适用场合】当堂例题

【难度系数】2

总结：今天学习的主要内容是：

1. 复习加减法巧算的一般方法：

尾数凑整

购物付钱法

基准数法（变加为乘）

2. 新学习的巧算方法：

分组法

从数位拆分再计算

平均数的方法

习题演练

【试题来源】

【题目】计算： $28+19+72+81=(\quad)$

A. 189

B. 200

C. 201

D. 198

【答案】B

【解析】B

【知识点】速算与巧算一

【适用场合】随堂课后练习

【难度系数】1

【试题来源】

【题目】计算： $20-18+16-14+12-10+8-6+4-2=(\quad)$

A. 16

B. 8

C. 10

D. 9

【答案】C

【解析】C

【知识点】速算与巧算一

【适用场合】随堂课后练习

【难度系数】2

【试题来源】

【题目】比较下面两个算式的计算结果的大小，下面说法正确的是()

$56+54+23$ 和 $32+45+65$

A. $56+54+23$ 的结果较大

B. $32+45+65$ 的结果较大

C. 一样大

D. 以上答案都不对

【答案】B

【解析】B

【知识点】速算与巧算一

【适用场合】随堂课后练习

【难度系数】2

【试题来源】

【题目】计算： $1234+3142+4321+2413=(\quad)$

A. 11110

B. 11100

C. 10000

D. 11200

【答案】A

【解析】A

【知识点】速算与巧算一

【适用场合】随堂课后练习

【难度系数】2

【试题来源】

【题目】下面 4 个数的平均数，说法正确的是()

15、17、33、35

A. 25

B. 15

C. 30

D. 23

【答案】A

【解析】A

【知识点】速算与巧算一

【适用场合】随堂课后练习

【难度系数】2

【试题来源】

【题目】下面是文文同学一年数学考试的九次成绩，那么这九次数学的平均成绩是()分。

第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	第六次	第七次	第八次	第九次
96 分	92 份	94 分	91 分	100 分	86 分	90 分	97 分	100 分

A. 95

B. 97

C. 92

D. 94

【答案】D

【解析】D

【知识点】速算与巧算一

【适用场合】随堂课后练习

【难度系数】3