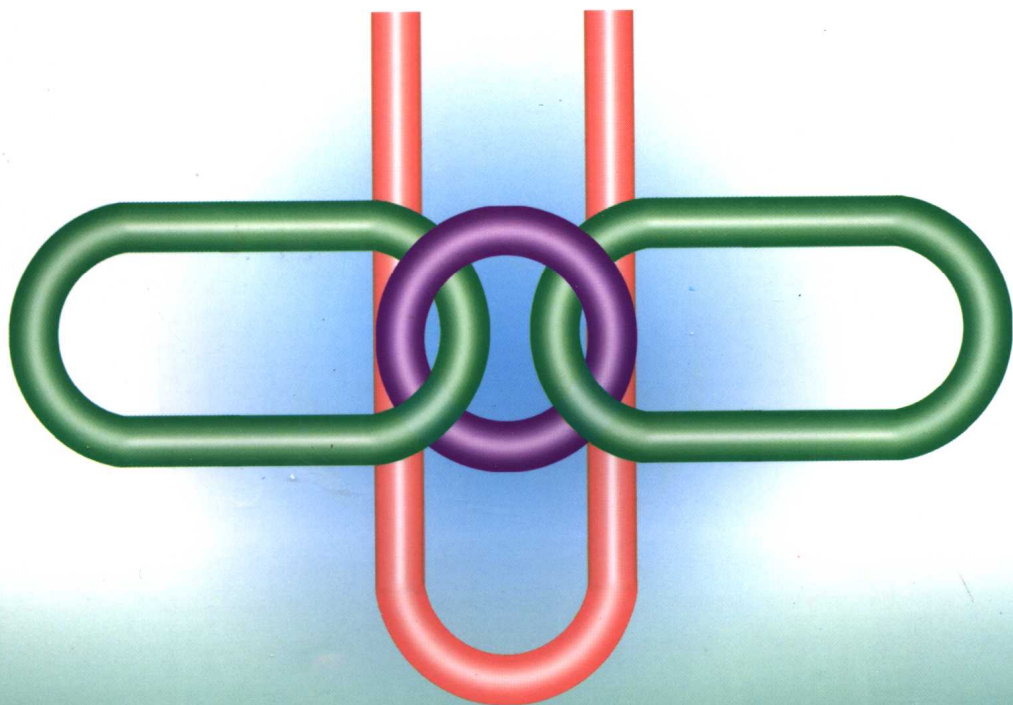


Junior Mathematical
Olympiads

奥数精讲与测试

☘ 三年级

熊斌 冯志刚 主编
程迎红 周珺 周洁婴 编著

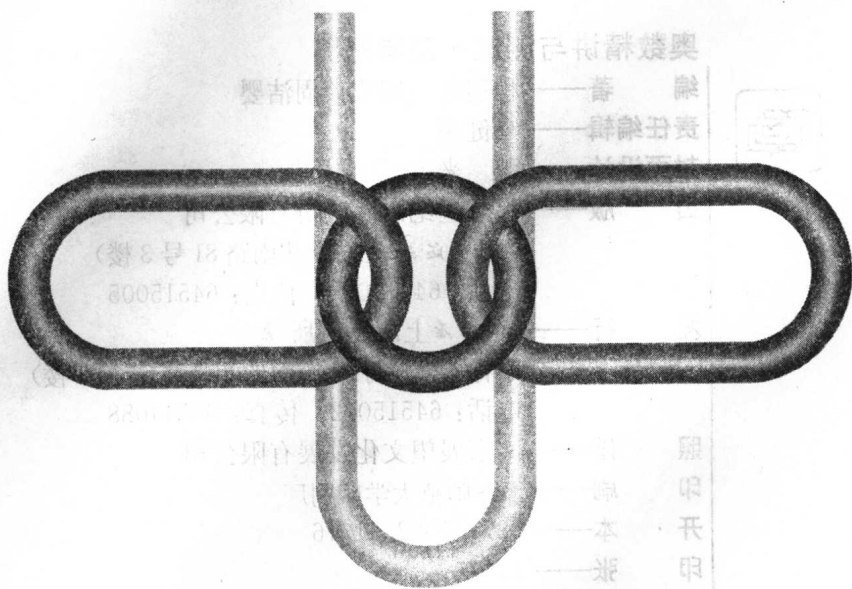


学林出版社

奥数精讲与测试

✘ 三年级

熊斌 冯志刚 主编
程迎红 周珺 周洁婴 编著



学林出版社

图书在版编目(CIP)数据

奥数精讲与测试. 三年级/熊斌,冯志刚主编;程迎红,周珺,周洁婴编著. —上海:学林出版社,2007.10

ISBN 978-7-80730-423-4

I. 奥… II. ①熊…②冯…③程…④周…⑤周… III. 数学课—小学—教学参考资料 IV. G624.503

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 134586 号



奥数精讲与测试·三年级

编 著——程迎红 周珺 周洁婴

责任编辑——马健荣

封面设计——魏 来

出 版——上海世纪出版股份有限公司

学林出版社(上海钦州南路 81 号 3 楼)

电话: 64515005 传真: 64515005

发 行——新华书店上海发行所

学林图书发行部(上海钦州南路 81 号 1 楼)

电话: 64515012 传真: 64844088

照 排——南京展望文化发展有限公司

刷——上海师范大学印刷厂

开 本——787×1092 1/16

印 张——11.75

字 数——18 万

版 次——2007 年 10 月第 1 版

2007 年 10 月第 1 次印刷

印 数——6 000 册

书 号——ISBN 978-7-80730-423-4/G·118

定 价——18.00 元

(如发生印刷、装订质量问题,读者可向工厂调换。)

前言

我们都知道数学是科学之母,在科技迅速发展的今天,数学的重要性尤为明显。由于人们深刻地了解到数学的重要性,也意识到应当尽早培养青少年学生对数学的兴趣与数学思维的习惯,因此举办了許多内容丰富的数学活动,数学奥林匹克竞赛就是这些丰富多彩的活动中的一项。

数学奥林匹克竞赛对于激发学生的学习兴趣、开发智力、培养创新能力、开拓视野有着非常积极的作用。通过开展数学奥林匹克竞赛活动,可以更好地发现和培养优秀学生,并能提高教师的水平,促进教学改革,为我国数学事业的长期发展提供源源不断的生力军。

本套丛书从小学一年级至高中三年级共12册,将数学奥林匹克竞赛的内容以精讲和测试的形式系统地组织起来,目的是为学生提供一套强化知识、提高数学素养和能力的教材,让学生通过对这套教材的学习,具备和提高参加各种数学竞赛的知识和能力,使学生不仅能把自己课内的成绩提高,而且能在各级各类数学竞赛中取得理想的成绩。

本书的每一讲都有“精讲”和“测试ABC卷”组成,分设三部分内容:

1. 竞赛热点、考点、知识点。将数学奥林匹克竞赛的知识、内容以及当前的热点问题和历届数学奥林匹克竞赛中经常出现的问题给予分析、归纳、阐述和总结。

2. 典型例题精讲。围绕数学竞赛的热点、考点,选择典型的例题,提高对典型例题的分析、讲解,使学生能够掌握基本思想和基本方法,进而提高分析问题和解决问题的能力。

3. 测试ABC卷。有针对性地选择一些名题、新题、好题给学生练习。A卷是“精讲”内容的延伸与拓展,题目难度较小;B卷进一步加强数学竞赛的基本功,突出了解题的基本技巧与方法;C卷是为准备在数学奥林匹克竞赛

中取得优异成绩的同学设计的,题目具有一定的挑战性,是学生发挥自己的创造性、一显身手的试金石。

作者希望同学们在使用本书后,视野开阔了,数学素养提高了,解题与应试的能力加强了,不仅能在课内考试脱颖而出,也能在数学奥林匹克竞赛中出类拔萃。

参加本套丛书编写的作者都是长期在数学竞赛辅导第一线的富有经验的教师,有中国数学奥林匹克国家队的领队、副领队、主教练,还有多次参与各级各类数学竞赛命题的专家,他们丰富的教学经验为本套丛书增色不少。

让我们尽情地享受数学的乐趣,积极地参与数学奥林匹克竞赛吧!



目 录

第 1 讲	速算与巧算	1
第 2 讲	平均数	7
第 3 讲	简单数列求和	13
第 4 讲	植树问题	18
第 5 讲	方阵问题	24
第 6 讲	年龄问题	30
第 7 讲	消元问题	36
第 8 讲	逆推问题	42
第 9 讲	简单的逻辑推理问题	49
第 10 讲	奇数与偶数	59
第 11 讲	除法与余数	65
第 12 讲	数线段	70
第 13 讲	数图形	77
第 14 讲	巧求周长	84
第 15 讲	定义新运算	93
第 16 讲	混合运算与应用题	99
第 17 讲	归一问题	106
第 18 讲	盈亏问题	112
第 19 讲	最大与最小	118
第 20 讲	幻方	125
	参考答案	134

第 1 讲 速算与巧算



知识点、重点、难点

1. 加法的简便运算.

$$(1) A + B = B + A;$$

$$(2) (A + B) + C = A + (B + C).$$

2. 减法的简便运算.

$$(1) A - B - C = A - (B + C);$$

$$(2) A - B + C = A - (B - C).$$

加减法同级运算,括号外面是减号的,添上或去掉括号,括号里的符号:加号要变成减号、减号要变成加号.当所有括号都去掉后,可以将数与前面的符号一起移动,第一个数前面为加号.

3. 乘法的简便运算.

$$(1) A \times B = B \times A;$$

$$(2) (A \times B) \times C = A \times (B \times C);$$

$$(3) (A \pm B) \times C = A \times C \pm B \times C.$$

4. 除法的简便运算.

$$(1) A \div B \div C = A \div (B \times C);$$

$$(2) A \div B \times C = A \div (B \div C);$$

$$(3) A \div B = (A \times C) \div (B \times C) (A \text{ 能被 } B \text{ 整除}).$$

乘除法同级运算,括号外面是除号的,添上或去掉括号,括号里的符号:乘号要变成除号、除号要变成乘号.当所有括号都去掉后,可以将数与前面的符号一起移动,第一个数前面为乘号.





例题精讲

例 1 $25+53+75+78+47=?$

解 原式 $= (25+75)+(53+47)+78=100+100+78=278.$

例 2 $91+90+88+92+93+84+85+95+97=?$

解 原式 $=90\times 9+(1+0-2+2+3-6-5+5+7)=810+5=815.$

例 3 $9999+4+97+998+95+7=?$

解 原式 $= (9999+1)+(97+3)+(998+2)+(95+5)=10000+100+1000+100=11200.$

例 4 $1200-856-144=?$

解 原式 $=1200-(856+144)=1200-1000=200.$

例 5 $7869-(234+869)=?$

解 原式 $=7869-234-869=7869-869-234=7000-234=6766.$

例 6 $1943-(132-57)=?$

解 原式 $=1943-132+57=1943+57-132=2000-132=1868.$

例 7 $459+78-259+22=?$

解 原式 $= (459-259)+(78+22)=200+100=300.$

例 8 $936+(296-636)-596=?$

解 原式 $=936+296-636-596=936-636-596+296$
 $= (936-636)-(596-296)=300-300=0.$

例 9 $3333330000-5769=?$

解 原式 $=3333300000+(30000-5769)=3333300000+24231$
 $=3333324231.$

例 10 $1-2+3-4+5-6+7-8+9-10+11-12+13-14+15=?$

解 原式 $=1+(3-2)+(5-4)+(7-6)+(9-8)+(11-10)+(13-12)$
 $+ (15-14)=8.$

例 11 $(125\times 78)\times 8=?$

解 原式 $=125\times 78\times 8=125\times 8\times 78=1000\times 78=78000.$

例 12 $(125+78)\times 8=?$

解 原式 $=125\times 8+78\times 8=1000+624=1624.$



例 13 $250 \times 64 \times 125 \times 9 = ?$

解 原式 $= (250 \times 4) \times (125 \times 8) \times (9 \times 2) = 1000 \times 1000 \times 18 = 18000000.$

例 14 $950 \div 25 = ?$

解 原式 $= (950 \times 4) \div (25 \times 4) = 3800 \div 100 = 38.$

例 15 $8442 \div (21 \times 67) = ?$

解 原式 $= 8442 \div 21 \div 67 = 402 \div 67 = 6.$

例 16 $7600 \div (38 \div 25) = ?$

解 原式 $= 7600 \div 38 \times 25 = 200 \times 25 = 5000.$

例 17 $291 \div 50 + 9 \div 50 = ?$

解 原式 $= (291 + 9) \div 50 = 300 \div 50 = 6.$

例 18 $999 \times 222 + 333 \times 334 = ?$

解 原式 $= 333 \times 3 \times 222 + 333 \times 334 = 333 \times 666 + 333 \times 334$
 $= 333 \times (666 + 334) = 333 \times 1000 = 333000.$

例 19 $765 \times 963963 - 765765 \times 963 = ?$

解 原式 $= 765 \times 963 \times 1001 - 765 \times 1001 \times 963 = 0.$

例 20 $2239 + 239 \times 999 = ?$

解 原式 $= 2000 + 239 + 239 \times 999 = 2000 + 239 \times (1 + 999) = 2000 + 239000$
 $= 241000.$

例 21 $760 \div (38 \div 125) \times 80 = ?$

解 原式 $= 760 \div 38 \times 125 \times 80 = (760 \div 38) \times (125 \times 80) = 20 \times 10000$
 $= 200000.$

例 22 $(2001 + 2000 \times 2002) \div (2001 \times 2002 - 1) = ?$

解 原式 $= [2001 + 2000 \times (2001 + 1)] \div (2001 \times 2002 - 1)$
 $= (2001 + 2000 \times 2001 + 2000) \div (2001 \times 2002 - 1)$
 $= (2001 \times 2001 + 2000) \div (2001 \times 2002 - 1)$
 $= (2001 \times 2001 + 2001 - 1) \div (2001 \times 2002 - 1)$
 $= (2001 \times 2002 - 1) \div (2001 \times 2002 - 1)$
 $= 1.$

例 23 $(1234 + 2341 + 3412 + 4123) \div 5 = ?$

解 原式 $= 1111 \times (1 + 2 + 3 + 4) \div 5 = 1111 \times 10 \div 5 = 2222.$

水平测试 1

A 卷

一、填空题

1. $773+368+227=$ _____.
2. $10000-8927=$ _____.
3. $582-(82-14)=$ _____.
4. $4941-268+28=$ _____.
5. $125\times 19\times 8=$ _____.
6. $11500\div 2300=$ _____.
7. $(20+8)\times 125=$ _____.
8. $22500\div (100\div 4)=$ _____.
9. 在加法算式中,两个加数都增加 26,则和增加 _____.
10. 在减法算式中,被减数与减数都增加 6,则差 _____.

二、解答题

11. 计算: $999+99+9+3$.
12. 计算: $(24-15+37)+(26+63-35)$.
13. 计算: $3572-675-325-472$.
14. 计算: $56241\times 8\div 24$.
15. 计算: $125\times 16\times 25$.
16. 计算: $375\times 823+177\times 375$.
17. 计算: $1624\div 29-1334\div 29$.

B 卷

一、填空题

1. $34+47+53+66=$ _____.
2. $3000-99-9-999=$ _____.
3. $111000-(99998+9997)-996=$ _____.

4. $1028 - (233 - 72) - 67 =$ _____.
5. 在加法算式中,一个加数增加 53,另一个加数减少 27,则和是_____.
6. $161 \div 23 + 92 \div 23 + 115 \div 23 =$ _____.
7. $27^2 - 23^2 =$ _____.
8. $40408 \times 25 =$ _____.
9. 在乘法算式中,一个因数扩大 20 倍,另一个因数缩小 4 倍,则积是_____.
10. 在除法算式中,被除数缩小 2 倍,除数缩小 10 倍,则商是_____.

二、解答题

11. 计算: $69230 \div 115$.
12. 在减法算式中,被减数减少 10,减数减少 25,那么差如何变化?
13. 计算: $500 - 1 - 4 - 7 - 10 - \dots - 28$.
14. 计算: $493 + 502 + 498 + 495 + 501 + 506 + 502 + 496 + 505 + 499$
15. 计算: $(99 + 999 + 9999) \times 9$.
16. 计算: $(111 \times 58 - 148 \times 16) \div 37$

C 卷

一、填空题

1. $2000 + 2003 + 2006 + 2009 + 2012 + 2015 =$ _____.
2. $(1 + 2 + 3 + \dots + 2003) - (1 + 6 + 11 + \dots + 31 + 36) =$ _____.
3. $100 + 99 - 98 - 97 + \dots + 4 + 3 - 2 - 1 =$ _____.
4. $25243 + 83214 - 8457 =$ _____.
5. $22222222200000000000 - 2222222222 =$ _____.
6. $3333 \times 6666 =$ _____.
7. $91 \times 97 =$ _____.
8. $60606 \div 273 =$ _____.
9. $123456789 \times 36 \times 5 =$ _____.
10. 两个数相加后,乘以其中一个加数,减去这个数,除以这个数,其结果仍是这个数,那么另一个加数为_____.

二、解答题

11. 三个不相同的正整数的平均数是 80,其中一个数是 90,且它是最大的数,那么这个数中最小的数可以是多少?



12. 写出计算 $99+99+99+99+99+99+6$ 的三种简便计算式.
13. 算式 $(221+222+\cdots+370)-(31+32+\cdots+98)$ 的结果是奇数还是偶数?
14. 小明在做一道乘法题时,将一个因数的十位数字“6”看作“9”,个位数字“7”看作“1”,那么计算结果与正确答案相差 696,求另一个因数.
15. 计算: $37037\times 23-273\times 148$.
16. 计算: $444444\div 37037\times 34-999999\div 185185\times 20$.
17. 计算: $(12345+23451+34512+45123+51234)\div 5$.



第2讲 平均数



知识点、重点、难点

在日常生产和生活中,我们经常遇见求平均数问题,如求一个年级学生的平均身高、体重等等.

将几个不相等的数,在它们的总数一定的情况下,通过“移多补少”的方法,使这几个不相等的数变成相等的数,这个相等的数,叫做这几个数的平均数.

解答平均数应用题时,要搞清总数、份数和平均数三者之间的关系:平均数=总数 \div 份数,必须注意的是“份数应与总数、平均数相对应”.



例题精讲

例1 在4个同样的杯子中倒有饮料,高度分别是11厘米、12厘米、14厘米和15厘米,这四个杯子中饮料的平均高度是多少?

分析 求平均高度,要先将所有饮料的高度加起来,再除以4就可以了.

解 $(11+12+14+15)\div 4=13$ (厘米).

答: 这四个杯子中饮料的平均高度是13厘米.

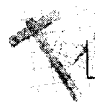
例2 佩明小学有28位女教师,平均年龄35岁,有4位男教师,平均年龄27岁,这些教师平均年龄是多少岁?

分析 要求平均年龄,先要求出所有教师的年龄总和:女教师的年龄和+男教师的年龄和,再用年龄总和除以所有教师的人数.

解 $(35\times 28+27\times 4)\div (28+4)=34$ (岁).

答: 这些教师平均年龄是34岁.

例3 某电脑大卖场七月份卖出了1924台组装电脑,八月份卖出了2096台组装电脑,九月份卖出了2420台组装电脑,这个大卖场第三季度平均每天卖



出电脑多少台?

分析 要求出每天的销售量,必须用总的销量除以第三季度的总天数.

解 $(1924+2096+2420)\div(31\times 2+30)=70$ (台).

答: 这个大卖场第三季度平均每天卖出电脑 70 台.

例 4 连续 5 个正整数的和是 100,这五个数分别是多少?

分析 连续五个和是 100,中间的数就是这五个数的平均数. 只要将 100 除以 5 就可以求出中间数,然后再写出其他的数.

解 $100\div 5=20$.

其他的数分别是 18、19、21、22.

答: 这五个数分别是 18、19、20、21、22.

例 5 连续 8 个单数的和是 160,这八个单数分别是多少?

分析 把 8 个单数分成每 2 个数一组,每组的和相等,可以求出中间两个数的和. 由于是连续的单数,那么中间两个数的差是 2,就能求出中间两个数.

解 $160\div(8\div 2)=40$.

第四个数为 $(40-2)\div 2=19$,第五个数为 $(40+2)\div 2=21$.

答: 这八个连续单数分别是 13、15、17、19、21、23、25、27.

例 6 把 1~999 分成 20 组,已知这 20 组中每一组的平均数都相等,求这个相等的平均数.

分析 每组的平均数就等于 1~999 的平均数.

解 $(1+999)\times 999\div 2\div 999=(1+999)\div 2=500$.

答: 这个相等的平均数是 500.

例 7 七个数的平均数是 62,把其中一个数改为 90,平均值为 74,这个数原来是几?

分析 现在的平均值提高了,总值也比原来的总值提高了,总值的差就是这个数原来与现在的差,用 90 减去总值的差就可以算出原来的数.

解 $90-(74\times 7-62\times 7)=6$.

答: 这个数原来是 6.

例 8 有四个数,每次取其中三个数相加,结果分别是 32、34、35 和 37,这四个数分别是几?

分析 把这四个数看作 A、B、C、D,每次三个数相加,就是 $A+B+C$ 、 $A+B+D$ 、 $A+C+D$ 、 $B+C+D$,四个结果相加就是 $A+B+C+A+B+D+A+C+D+B+C+D=3(A+B+C+D)$,这样就可以求出四个数之和,然后再



分别求出每一个数.

解 $(32+34+35+37)\div 3=46.$

$46-32=14, 46-34=12, 46-35=11, 46-37=9.$

答: 这四个数分别是 14、12、11 和 9.

例 9 小云爬山,从山脚出发,上山路长 18 千米,每小时行 3 千米.到山顶后沿原路下山,每小时行 6 千米,问小云上山、下山的平均速度是多少?

分析 注意不可以用(上山速度+下山速度) $\div 2$,正确的平均速度应该等于总路程 \div 总时间.

解 总路程 $=18\times 2=36$ (千米),总时间 $=18\div 3+18\div 6=9$ (小时).

平均速度 $=36\div 9=4$ (千米/小时).

答: 小云上山、下山的平均速度是 4 千米/小时.

例 10 有 8 个数的平均数是 9,前 5 个平均数是 8,后 4 个平均数是 11,第 5 个数是多少?

分析 分别利用平均数先求出几个数的总数,再考虑第 5 个数即在前 5 个数中又在后 4 个数中,这 9 个数的总数比 8 个数的总数就是多了第 5 个数,所以可以通过前 5 个数的总数与后 4 个数的总数之和减去 8 个数的总数求得.

解 $(5\times 8+4\times 11)-8\times 9=84-72=12.$

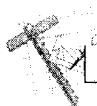
答: 第 5 个数是 12.

水平测试 2

A 卷

一、填空题

1. 一个同学的语文成绩是 85 分,数学成绩是 93 分,体育成绩是 92 分,则他三门学科的平均成绩是_____分.
2. 植树节 10 个好朋友去植树,种两棵树的有两人,种三棵树的有三人,种四棵树的有两人,种五棵树的有一人,种七棵树的有两人,那么平均每人种_____棵树.



3. 小明四门成绩的平均分是 92.5,若已知语文、音乐、体育的成绩分别为 96、95、80,那么他的数学成绩是_____分.
4. 一个同学学写字,他要求自己平均每天练 8 张纸.从星期一到星期四每天都已练了 9 张纸,星期五有事没有练,星期六练了 10 张,那么星期天要练_____张才能达到他的要求.
5. 两个班的数学平均成绩分别是 85 分和 89 分,若两个班的学生人数相同,那么两个班和起来的平均分是_____分.
6. 上题中若两个班的学生人数对应是 30 人和 38 人,那么此时两个班和起来的平均成绩是_____分(结果保留小数一位).
7. 小红爱吃糖,妈妈规定平均每天吃 4 颗.小红前 10 天平均每天吃了 5 颗,那么后 5 天中平均吃_____颗才能达到妈妈的要求.
8. 小明、小刚、小亮三人的平均体重是 38 千克,小明、小刚的平均体重是 40 千克,小亮体重_____千克;又若小明比小刚重 4 千克,小明体重是_____千克,小刚体重是_____千克.

二、解答题

9. 小文语文、数学、外语的平均分是 92 分,若他外语是 88 分,那么语文、数学平均分是多少?
10. 某学校派出 8 人参加数学竞赛,结果有 2 人分别得了 72 分,有 3 人分别得了 79 分,有 3 人分别得了 73 分,那么他们的平均成绩是多少?
11. 三个好朋友争做好事,一个做好事 8 件,另一个是他的 2 倍,第三个则是前两人所做好事之和还多 3 件,问三人平均做多少件好事?
12. 三个数的平均数是 120,加上一个数,四个数的平均数是 115,这个数是多少?

B 卷

一、填空题

1. 一班有书 54 本,二班有书 63 本,老师又拿来 37 本书,应分给一班_____本,其余给二班时两个班的书才会一样多.
2. 小华玩跳绳,前三次平均跳 165 下,要使跳四次的平均数达到 170 下,她第四次应跳绳_____下.
3. 小明的数学、英语、语文三门平均成绩是 92 分,其中数学比平均成绩高 6 分,英语和语文成绩相同,那么英语是_____分.



4. 一只船从 A 码头顺水以每小时 30 千米的速度向 B 码头驶去,然后又以每小时 20 千米的速度从 B 码头逆水驶回 A 码头. 已知两个码头相距 300 千米,这只船在 A、B 之间往返一次的平均速度是_____.
5. 18 个人合影留念,照 3 张的价格为四元五角,另外加冲洗费每张三角. 如果每人各一张照片,那么每人应付_____角.
6. 30 人组成的老年学习班中,老爷爷的平均年龄 70 岁,老奶奶的平均年龄 75 岁. 若老爷爷与老奶奶的人数相同,则平均_____岁;若老爷爷 12 位,则平均年龄是_____岁.
7. 三个人跳绳,小红与小新的个数之和是 237 个,小红与小江的个数之和是 258 个. 而小新与小江的个数之和是 255 个,则三人平均跳了_____个,其中_____跳的最多,是_____个.
8. 五个学生的平均成绩是 91 分,若其中小明与小王的平均分为 92 分,小李和小刚的平均分为 87 分,而小刚与小明的平均分是 88 分. 已知小刚比小李多 6 分,那么这个小组中小明_____分,小王_____分,小李_____分,小刚_____分,小杨_____分.

二、解答题

9. 已知 A、B、C、D、E 五个数,前三个数的平均数是 12,后三个数的平均数是 9,而中间三个数的平均数是 10,那么首、尾、中间三个数(即 A、C、E)的平均数是多少?
10. 食品店将 3 千克单价为 18 元的水果糖、6 千克单价为 15 元的奶糖混合成什锦糖,则每千克什锦糖的单价为多少元?
11. 七个数的平均数是 136,按从小到大排列,前四个数的平均数为 115,最大的四个数的平均数为 154,那么从小到大排的第四个数是几?
12. 邮递员从甲地到乙地送信,上坡路 30 千米,每小时走 5 千米;平路 16 千米,每小时走 8 千米;下坡路 14 千米,每小时走 7 千米,问邮递员平均每小时走多少千米?

C 卷

一、填空题

1. 一批水果有苹果和橘子两种,装成若干袋,平均每袋 185 千克. 已知苹果有 5 袋,平均每袋是 203 千克. 而橘子平均每袋重 170 千克,则橘子有_____袋.

