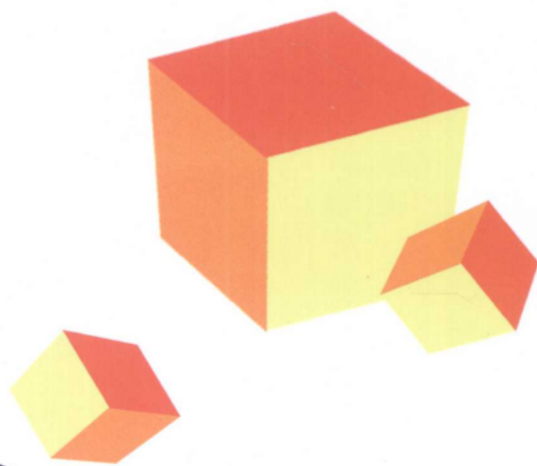


■ 丁保荣 主编



初中数学 (七年级上)

培优题库

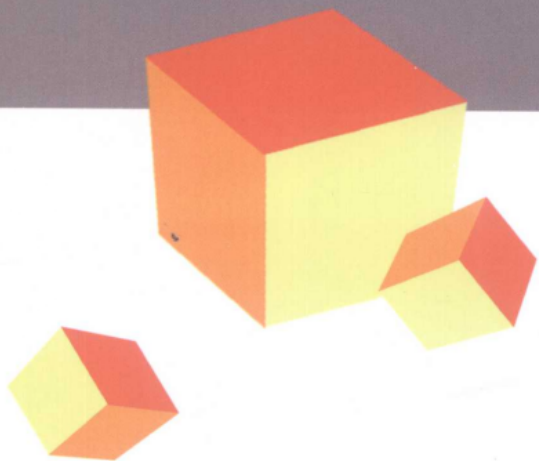
SHUXUE

CHUZHONG



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社



初中数学培**优**题库（七年级上、下）

初中数学培**优**题库（八年级上、下）

初中数学培**优**题库（九年级上、下）

CHUZHONG SHUXUE



ISBN 978-7-308-06724-9



9 787308 067249 >

定价：19.00元

初中数学 培优题库

七年级上

主 编 丁保荣
副主编 楼春旭 刘智建
编 委 方利生 罗大明 刘旭萍 陈晓岚
王菊清 金旭颖 朱晓燕 陈志强
沈文革 张敬君 季惠民 朱晓勤
何星天 戚茂功 骆雄军



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

初中数学培优题库. 七年级. 上/丁保荣主编. —杭州: 浙江大学出版社, 2009.5
ISBN 978-7-308-06724-9

I. 初… II. 丁… III. 数学课—初中—习题
IV. G634.605

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 058788 号

初中数学 培优题库(七年级上)

丁保荣 主编

责任编辑 王同裕
封面设计 刘依群
出版发行 浙江大学出版社
(杭州天目山路 148 号 邮政编码 310028)
(网址: <http://www.zjupress.com>)
排 版 杭州大漠照排印刷有限公司
印 刷 临安市曙光印务有限公司
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 11.75
字 数 275 千
版 印 次 2009 年 5 月第 1 版 2009 年 6 月第 2 次印刷
书 号 ISBN 978-7-308-06724-9
定 价 19.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571) 88925591

前 言

中考是每一位中学生求学路上的第一道重要关卡,如果能很好地闯过这一关,可以为后面的求学之路搭建很好的起始平台。新课程标准全面实施之后,新中考试题出现了很大变化。“能力综合”型、“开放探索”型试题在试卷中所占分值越来越大。考查综合能力的“选拔型”试题,由知识立意转向能力立意,在知识交汇点上命题,强调应用,创新意识的培养,用常规的课堂教学思维去解答已明显力不从心。研究一下“数奥”试题,我们发现这类题旨在考查学生对知识的理解深度和思维的综合创新能力,这点恰是新课标素质教育中知识教学的核心内容,也是中考试题改革的精神实质。

对比中考和竞赛大纲,观察近年来的数奥试题和中考难题,不难看出,许多中考压轴题都能在“数奥”试题中看到“影子”,甚至某些题就是上一届“数奥”题的翻版。因此我们学习和研究“数奥”试题不光是为了夺取“金牌”,更重要的是可以让我们站在更高的角度俯视课堂学习和中考,在学习和中考中脱颖而出。

基于以上原因,我们编写了这套“初中数学·培优题库”丛书,将数奥与中考有机结合,借“他山之石”攻“此山之玉”,希望能为同学们找到一条通向成功的有效捷径。

本书分“数与代数”、“空间与图形”、“统计与概率”(九年级下册“投影与视图”)和课题学习四章。为增加趣味性,前三章每章分“A类”、“B类”、“C类”中考与数奥试题。

A类为综合运用性趣题,由学科综合出发走向跨学科、泛学科综合。近年来中考中对考生综合运用的要求越来越高。

B类为实践运用性趣题,数学来源于社会生活实践,是空间关系的浓缩,是数量关系的组合,是数与形编织的图画。这课改后中考卷对实践应用在逐年强化。

C类为活动探索性趣题,动手做,动脑探,手脑并用,亲自体验问题解决的过程。体现了教育部关于中考命题改革的精神。

“兴趣是最好的老师”,愿你通过本丛书趣题的学习,助你在中考和竞赛中更创佳绩。

丁保荣

目 录

C o n t e n t s

第一章 数与代数	(1)
A类	(1)
B类	(13)
C类	(28)
第二章 空间与图形	(43)
A类	(43)
B类	(52)
C类	(67)
第三章 统计与概率	(85)
A类	(85)
B类	(94)
C类	(109)
第四章 课题学习	(126)
参考答案	(137)



第一章 数与代数

【A 类】

精选趣例

例 1 (中考题改编) **数学语言与图画语言** 数学语言的特点是周密、精密. 数学中 0~9 十个阿拉伯数字和一些数学符号, 由于它们书写简便、意义明确而为世界通用, 如: \because (因为), \therefore (所以), \approx (近似于), \equiv (恒等于)……

图画语言, 它是用形象的图画来表示意思, 如物品包装箱上常可见用一只玻璃杯子表示要轻放, 用一把伞表示防潮. 又如, 交通道路上有许多图形标志:



禁止大货车通行



直行和向左行驶



步行街



禁止鸣喇叭

再如, 气象学上也有类似的表示方法:



晴天



雷电



雨



多云



阴天



雪

日常生活中也存在着数学语言与图画语言结合起来的图示, 以达到既形象又明确的目的. 如道路交通管理方面, 表示在 8:00~14:00 之间禁止机动车通行:



8:00~14:00

禁止机动车通行

数学语言与图画语言结合起来在气象方面既表示了天气状况又预报了温度. 这在电视台的气象预报节目中应用得最普遍. 如:



表示晴天 5 度到 7 度



表示阴到多云 12 度到 18 度





读者朋友,你还能举出在日常生活中运用数学语言和图画语言的例子吗?

例 2 (竞赛题改编) **钟表应用题** (1) 在 5 点 20 分时,时针与分针的夹角是多少度? (2) 钟表在 12 点三针重合后,经多少分钟秒针第一次将分针和时针所夹的锐角平分? (3) 1 点几分时,时针与分针互相垂直?

分析 钟表应用题是一种极为特殊的行程题,在解题中只要抓住其本质特征,掌握解题的关键,问题便可以迎刃而解.

一、钟表应用题的特征

钟表盘可视为一个 360° 的周角,秒针每分钟旋转 360° ,分针每分钟旋转 $\frac{360^\circ}{60} = 6^\circ$,时针每分钟旋转 $\frac{360^\circ}{60 \times 12} = 0.5^\circ$,它们好比在钟表盘圆周上赛跑的三个运动员.于是,钟表应用题便是一种以“度/分”为速度单位的行程问题.

二、钟表应用题的类型

按特征,钟表问题一般表现为:① 在指定的某一个时刻求时针与分针的夹角;② 在指定的时间范围内求时针与分针夹某一指定角度的具体时间,其中常见的特例有:分针与时针重合(夹角为 0°)、分针与时针分开成一条直线(夹角为 180°)、分针与时针相互垂直(夹角为 90°).

三、钟表应用题的解答关键

把抽象的时间问题转化为比较具体的角度问题(一般以 0 时或 12 时的刻度线作为旋转角的始边),用类似于行程问题中求路程的方法来求角度(或转化为时间),即路程(某针在限定时间旋转的角度) = 速度(某针每分钟旋转的角度) \times 限定时间.

解 (1) 5 点 20 分时,时针旋转的角度为 $0.5^\circ \times (60 \times 5 + 20) = 160^\circ$,此时刻分针与 0 时刻度线的夹角为 $6^\circ \times 20 = 120^\circ$,所以时针与分针的夹角为 $160^\circ - 120^\circ = 40^\circ$.

(2) 12 点三针重合后,分针必然走在时针的前面,秒针必然走在分针的前面,秒针第一次平分时针和分针的夹角,必然是在秒针走完第一周后,即 1 分钟之后 2 分钟之前,若此刻为 x 分,则秒针、分针、时针旋转的角度分别为: $360 \times (x - 1)$ 度、 $(6 \cdot x)$ 度、 $(0.5 \cdot x)$ 度.于是,据题意有:

$$6x - 360(x - 1) = 360(x - 1) - 0.5x, \text{解得 } x = 1\frac{13}{1427}(\text{分}).$$

(3) 分针与时针互相垂直的情况有两种:一是分针旋转角比时针旋转角大 90° ,若此时刻是 1 点 x 分,据题意有: $6x - 0.5(60 + x) = 90$,解得 $x = 21\frac{9}{11}$;二是分针旋转角比时针旋转角大 270° ,

若此时刻是 1 点 y 分,则有: $6y - 0.5(60 + y) = 270$,解得 $y = 54\frac{6}{11}$.

例 3 (竞赛题) **丢番图墓志铭上的问题** 数学家丢番图被外国人誉为“代数学鼻祖”,他一生对数学的贡献很大.他死后,其墓志铭很特别,它是这样写的:“过路人请注意,数学家丢番图就葬在这里.他生命的六分之一是幸福的童年;再过生命的十二分之一,脸上长出了细细的胡须;又过了生命的七分之一,他才结婚;再过五年,他喜得贵子,感到很幸福.可是这孩子光辉灿烂的生命只有他父亲一生的一半;儿子死后,老人在悲痛中活了四年,结束了尘世生涯.”

你能运用所学的知识,从这个奇特的墓志铭中推算出丢番图活了多少年?几岁结婚?几岁有儿子?他儿子死时,他的年龄又是多少吗?

分析 解法 ① 起初,我们感到很难下手.根据我们所学的有关方程方面的知识,若要求出丢番图的年龄,就要找出题中所蕴含的等量关系,才能列出方程.可是等量关系在该墓志铭中很难



找到.其实,只要我们稍加分析,问题就变得很简单.我们可以先设丢番图的年龄为 x ,即他活了 x 年.由墓志铭可知: $\frac{1}{6}x$ 是他的童年.又过了 $\frac{1}{12}x$ 年,即在 $(\frac{1}{6}x + \frac{1}{12}x)$ 岁,他长了胡须.再根据“又过了生命的七分之一,他才结婚”,可知丢番图结婚时的年龄为: $\frac{1}{6}x + \frac{1}{12}x + \frac{1}{7}x$.同样可知他“喜得贵子”的年龄为: $\frac{1}{6}x + \frac{1}{12}x + \frac{1}{7}x + 5$.儿子去世时,他的年龄为: $\frac{1}{6}x + \frac{1}{12}x + \frac{1}{7}x + 5 + \frac{1}{2}x$,这是因为墓志铭中说他儿子只活了他一生的一半,则他儿子在世时每长一岁,他的年龄也增加一岁,故从他的儿子出生到他的儿子死去又过了 $\frac{1}{2}x$ 年,丢番图的年龄也要增加 $\frac{1}{2}x$.再由儿子死后4年老人也死去的条件可知:他去世时的年龄为: $\frac{1}{6}x + \frac{1}{12}x + \frac{1}{7}x + 5 + \frac{1}{2}x + 4$.

虽然到此我们还未找到等量关系,但不要忘了,一个人去世时,他的年龄就是他活了多少年,即同一量的不同表示法应该相等.我们找出了等量关系就可以列出方程,以下问题就迎刃而解了.

解 设丢番图活了 x 年,由以上分析可知:

$$\frac{1}{6}x + \frac{1}{12}x + \frac{1}{7}x + 5 + \frac{1}{2}x + 4 = x.$$

整理此方程得: $75x + 84 \times 9 = 84x$.

解之得: $x = 84$.

所以他结婚时的年龄为: $\frac{1}{6} \times 84 + \frac{1}{12} \times 84 + \frac{1}{7} \times 84 = 33$ (岁).

有儿子时年龄为: $\frac{1}{6} \times 84 + \frac{1}{12} \times 84 + \frac{1}{7} \times 84 + 5 = 38$ (岁).

他儿子死时他的年龄为:

$$\frac{1}{6} \times 84 + \frac{1}{12} \times 84 + \frac{1}{7} \times 84 + 5 + \frac{1}{2} \times 84 = 80 \text{ 或 } 84 - 4 = 80 \text{ (岁)}.$$

解法② 用方程求解未知量是人们的习惯用法,也是我们的思维定式.而对于该题,除了用解方程的方法推知外,我们还可以用下面更为简捷的方法.

从上式所列的等式方程中我们可以看出,丢番图的年龄 x 是6和12的倍数,也是7和2的倍数(因为年龄总是整数).故他的年龄是6、12、7、2的公倍数,而6、12、7、2的公倍数,即是12与7的公倍数.我们可以先求12与7的最小公倍数.因为12与7互质,所以它们的最小公倍数应为: $12 \times 7 = 84$,其他大于84的公倍数是不合乎常理的,如 $84 \times 2 = 168$,而168的 $\frac{1}{6}$ 是28,28岁就不再是童年,所以也不合题意,其他更大的公倍数就更不可能了.故丢番图的年龄为84岁.

例4 (中考题)水平放置的正方体六个面分别用“前面、后面、上面、下面、左面、右面”表示.如图1-1-1是一个正方体的平面展开图,若图中的“进”表示正方体的前面,“步”表示它的右面,“习”表示它的下面,则“祝”“你”“学”分别表示正方体的_____.

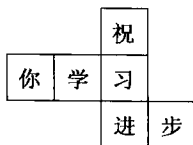


图 1-1-1

分析 仔细观察展开图可知,围成正方体后,“祝”与“进”相对,“你”与“习”相对,“学”与“步”相对,由此可知:“祝”、“你”、“学”分别表示正方体的后面、上面、左面.

例5 (中考题)高温煅烧石灰石可以制造生石灰和二氧化碳,如果不考虑杂质及损耗,生





产生石灰 14 吨就需要煅烧石灰石 25 吨,那么产生石灰 224 万吨,需要石灰石 _____ 万吨.

解 设需要石灰石 x 万吨,可列出比例式

$$14 : 25 = 224 : x,$$

解得 $x = 400$ (万吨).

例 6 (中考题)用“84”消毒液配制药液,对白色衣物进行消毒,要求按 1:200 的比例进行稀释.现要配制此种药液 4020 克,则需“84”消毒液 _____ 克.

分析 本题以“非典”时期常用的“84”消毒液为题材,设计了一道简单的计算题,涉及化学中的配制药液,让学生充分体会到数学就在身边.

答案 20.

例 7 (中考题)图 1-1-2 是某个细胞分裂示意图,这种细胞每过 30 分钟便由一个分裂成 2 个.据此规律可得:

(1) 这样的—个细胞经过第四个 30 分钟后可分裂成 _____ 个细胞;

(2) 这样的—个细胞经过 3 小时后可分裂成 _____ 个细胞;

(3) 这样的—个细胞经过 n 小时(n 为正整数)后可分裂成 _____ 个细胞.

分析 由题意找规律:

经过第一个 30 分钟后细胞分裂成 2^1 个,

经过第二个 30 分钟后细胞分裂成 2^2 个,

经过第三个 30 分钟后细胞分裂成 2^3 个,

经过第四个 30 分钟后细胞分裂成 2^4 个,

.....

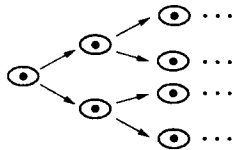



图 1-1-2

3 小时后(即六个 30 分钟后)细胞分裂成 $2^6 = 64$ (个), n 小时(n 为正整数)后(即 $2n$ 个 30 分钟后)细胞分裂成 2^{2n} 个.

例 8 (中考题)下面是甲商场电脑产品的进货单,其中进价—栏被墨迹污染.读了进货单后,请你求出这台电脑的进价是 _____ 元.

甲商场商品进货单		
	供货单位	乙单位
	品名与规格	P4200
	商品代码	DN-63D7
	商品归属	电脑专柜
进价(商品的进货价格)		●元
标价(商品的预售价格)		5850 元
折扣		8 折
利润(实际销售后的利润)		210 元
售后服务	保修终生,三年内免收任何费用,三年后收取材料费,五日快修,周转机备用,免费投诉、回访	

分析 从商品利润中最基本关系(利润 = 售价 - 进价)入手.

解 设这台电脑的进价为 x 元.





由 $5850 \times 80\% - x = 210$, 得 $x = 4470$ (元)

例 9 (竞赛题) 古人用天干和地支记年, 其中天干有 10 个: 甲、乙、丙、丁、戊、己、庚、辛、壬、癸; 地支有 12 个: 子、丑、寅、卯、辰、巳、午、未、申、酉、戌、亥, 将天干的 10 个汉字和地支的 12 个汉字分别循环排列成如下两行:

甲乙丙丁戊己庚辛壬癸甲乙丙丁戊己庚辛壬癸 ……

子丑寅卯辰巳午未申酉戌亥子丑寅卯辰巳午未申酉戌亥 ……

从左向右数, 第 1 列是甲子, 第 3 列是丙寅, ……, 问当第二次甲和子在同一列时, 该列的序号是多少?

分析 把“甲”、“子”在第一行、第二行出现的位置分别用相应的代数式表示, 将实际问题转化为数学问题求解.

解 “甲”在第一行出现的位置是 $10m + 1$, $m = 0, 1, 2, \dots$, “子”在第二行出现的位置是 $12n + 1$, $n = 0, 1, 2, \dots$, 故“甲”和“子”在同一列时应有 $10m + 1 = 12n + 1$, 即 $10m = 12n$, 第二次“甲”、“子”在同列时应是使得 $10m = 12n$ 成立的最小正整数 m 和 n , 解得 $m = 6, n = 5$.

例 10 (中考题) **合理调整** 小红的爸爸是一家旅馆的老板, 他经营的旅馆有 60 间客房, 原来房间等级、床位、价格、住宿率如下表:

房间等级	间数	每间床位	每床每天价格	住宿率
一等房间	20	2	100 元	20%
二等房间	20	3	70 元	60%
三等房间	20	3	50 元	80%

进行调整后, 经过一段时间, 得出新的情况, 如下表:

房间等级	间数	每间床位	每床每天价格	住宿率
一等房间	5	2	100 元	80%
二等房间	15	2	80 元	60%
三等房间	20	3	50 元	80%
四等房间	20	4	30 元	100%

因此, 小红的爸爸非常开心, 整天乐呵呵. 你知道这是为什么吗?

分析 通过计算前后两种情况下每天的收入来推测小红的爸爸开心的原因.

(1) 原来平均每天收入.

一等房间: $100 \times (2 \times 20 \times 20\%) = 800$ (元);

二等房间: $70 \times (3 \times 20 \times 60\%) = 2520$ (元);

三等房间: $50 \times (3 \times 20 \times 80\%) = 2400$ (元);

合 计: $800 + 2520 + 2400 = 5720$ (元).

(2) 调整后平均每天收入.

一等房间: $100 \times (2 \times 5 \times 80\%) = 800$ (元);

二等房间: $80 \times (2 \times 15 \times 60\%) = 1400$ (元);





三等房间： $50 \times (3 \times 20 \times 80\%) = 2400$ (元)；

四等房间： $30 \times (4 \times 20 \times 100\%) = 2400$ (元)；

合 计： $800 + 1440 + 2400 + 2400 = 7040$ (元).

(3) 平均每天增加收入：

$7040 - 5720 = 1320$ (元).

由于调整后平均每天增加收入 1320 元，因此小红的爸爸很开心.

例 11 (中考题) 张大妈参加了 2003 年 4 月 18 日经中国保险监督管理委员会批准的人保理财——金牛投资保障型(3 年期) 家庭财产保险. 她一次投入资金 2000 元，投保 3 年，每年须交保险费 12 元(收益金中扣除)，期满后，保险公司从收益金中扣除每年须交的保险费，连同投入资金张大妈一共能领到 2096 元，试问：

(1) 张大妈投保 3 年期的年收益率是多少?(收益金 = 投资金 \times 年收益率 \times 保险年数)

(2) 若张大妈把这 2000 元存入银行，存期 3 年，仅从经济的角度考虑，请你为张大妈算一算，上述两种投资，哪一种更合算?(利息 = 本金 \times 年利率 \times 储存年数 \times (1 - 利息税)，3 年期年利率是 2.52%，利息税是 20%)

分析 涉及实际应用的相关问题要根据实际问题的相关计算公式.

解 (1) 设张大妈投保 3 年期的年收益率是 x ，根据题意列方程得

$$2096 - 2000 + 12 \times 3 = 2000x \times 3.$$

$$132 = 6000x.$$

$$x = 0.022.$$

$$x = 2.2\%.$$

答：张大妈投保 3 年期的年收益率是 2.2%(用代数式方法计算也行).

(2) 利息 = $2000 \times 2.52\% \times 3 \times 80\% = 120.96$.

因为 120.96 元 $>$ 96 元，

所以仅从经济的角度考虑，存入银行更合算.

趣题库

一、选择题

1. (中考题) 请阅读一小段约翰·施特劳斯作品. 如图 1-1-3, 根据乐谱中的信息, 确定最后一个音符的时值长应为 ()

A. $\frac{1}{8}$

B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{1}{4}$

D. $\frac{3}{4}$

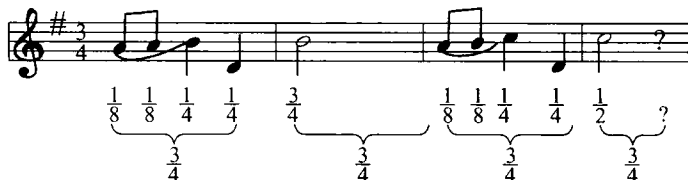


图 1-1-3

2. (中考题) 5 个城市的国际标准时间(单位: 时) 在数轴上表示如图 1-1-4 所示, 那么北京时间 2006 年 6 月 17 日上午 9 时应是 ()

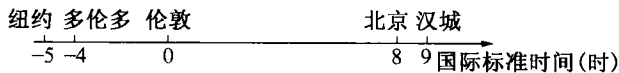


图 1-1-4

- A. 伦敦时间 2006 年 6 月 17 日凌晨 1 时 B. 纽约时间 2006 年 6 月 17 日晚上 22 时
C. 多伦多时间 2006 年 6 月 16 日晚上 20 时 D. 汉城时间 2006 年 6 月 17 日上午 8 时
3. (中考题) 生物学指出: 在生态系统中, 每输入一个营养级的能量, 大约只有 10% 的能量能够流动到下一个营养级, 在 $H_1 \rightarrow H_2 \rightarrow H_3 \rightarrow H_4 \rightarrow H_5 \rightarrow H_6$ 这条生物链中(H_n 表示第 n 个营养级, $n = 1, 2, \dots, 6$), 要使 H_6 获得 10kJ 的能量, 需要 H_1 提供的能量约为 ()
- A. 10^4 kJ B. 10^5 kJ C. 10^6 kJ D. 10^7 kJ
4. (竞赛题) 据报道: 某国际科研小组以一种超低温原子云为“介质”, 成功地使光在其中的传播速度降低到 17 米/秒. 下列运动速度比这速度快的是 ()
- A. 苍蝇的飞行速度可达每秒 11 米 B. 汽车在高速公路上每秒可行驶 22 米
C. 乌龟每小时爬行 40 米左右 D. 奥运冠军刘翔用 12 秒 94 跑完 110 米栏
5. (竞赛题) 古代有这样一个寓言故事: 驴子和骡子一同走, 它们驮着不同袋数的货物, 每袋货物都是一样重的. 驴子抱怨负担太重, 骡子说: “你抱怨干吗? 如果你给我一袋, 那我所负担的就是你的两倍; 如果我给你一袋, 我们才恰好驮的一样多!” 那么驴子原来所驮货物的袋数是 ()
- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8
6. (竞赛题) 汤姆教授发现他的信用卡密码(四位数) 有如下特征: 四个数字中没有 0, 前两位数字是 5 的幂, 后两位数字是 2 的幂, 四个数字的和是奇数. 那么这个密码的四个数字的乘积是 ()
- A. 60 B. 240 C. 480 D. 120
7. (中考题) 某种细菌在培养过程中, 每半小时分裂一次(由一个分裂成两个), 经过 3 个小时, 这种细菌由 1 个可分裂为 ()
- A. 8 个 B. 16 个 C. 32 个 D. 64 个
8. (中考题) 有一旅客携带 30 千克行李从某机场乘飞机返回绵阳, 按民航规定: 旅客最多可免费携带 20 千克行李, 超重部分每千克按飞机票价格的 1.5% 购行李票. 已知该旅客现已购行李票 60 元, 则它的飞机票价为 ()
- A. 300 元 B. 400 元 C. 600 元 D. 800 元
9. (中考题) 某粮店出售的三种品牌的面粉袋上, 分别标有质量为 (25 ± 0.1) 千克, (25 ± 0.2) 千克, (25 ± 0.3) 千克的字样, 从中任意拿出两袋, 它们的质量最多相差 ()
- A. 0.5 千克 B. 0.6 千克 C. 0.7 千克 D. 0.8 千克
10. (中考题) 我市 2005 年的最高气温为 39°C , 最低气温为零下 7°C , 则计算 2005 年温差时列式正确的是 ()
- A. $(+39) - (-7)$ B. $(+39) + (+7)$
C. $(+39) + (-7)$ D. $(+39) - (+7)$
11. (06 年毕节中考题) 下表给出的是 2006 年 6 月份的日历表, 任意在表中圈出一竖列上相邻的三个数, 设中间一个数为 a , 则这三个数的和是 ()





一	二	三	四	五	六	日
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

- A. a B. $2a$ C. $3a$ D. $4a$

12. (07年嘉兴中考题)有一本书,每20页厚为1mm,设从第1页到第 x 页的厚度为 y (mm),则 ()

- A. $y = \frac{1}{20}x$ B. $y = 20x$ C. $y = \frac{1}{20} + x$ D. $y = \frac{20}{x}$

13. (08年金华中考题)如果+3吨表示运入仓库的大米吨数,那么运出5吨大米表示为 ()

- A. -5吨 B. +5吨 C. -3吨 D. +3吨

14. (08年贵阳中考题)2008年5月12日,在我国四川省汶川县发生里氏8.0级强烈地震,面对地震灾害,中央和各级政府快速作出反应,为地震灾区提供大量资金用于救助和灾后重建,据统计,截至5月31日,各级政府共投入抗震救灾资金22 600 000 000元人民币,22 600 000 000用科学记数法表示为 ()

- A. 22.6×10^{10} B. 2.26×10^{11} C. 2.26×10^{10} D. 226×10^8

15. (07年五羊杯竞赛题)用数字6, 6, 8, 8, 0, 0, 0可以构成()个不同的7位数

- A. 80 B. 100 C. 120 D. 160

16. (全英初级数学竞赛题)奶奶说:“如果不算星期天的话,我84岁了。”她实际上有()岁

- A. 90 B. 91 C. 96 D. 98 E. 99

17. (全英初级数学竞赛题)8位数1234 * 678是11的整数倍,* 应该是 ()

- A. 1 B. 3 C. 5 D. 7 E. 9

18. (全英初级数学竞赛题)如图1-1-5所示的两位数乘两位数算式,留有很多空白,但大部分空白可以通过逻辑分析而填上(不是靠猜测). * 位应填写选项中的 ()

- A. 1 B. 3 C. 5 D. 7 E. 9

19. (全英初级数学竞赛题)公元2000年中的数字加起来为2.从公元1年起到现在还有多少年也是这样的 ()

- A. 3 B. 6 C. 8 D. 9 E. 10

$$\begin{array}{r}
 4 \\
 \times \\
 \hline
 8 \\
 8 0 \\
 \hline
 4 *
 \end{array}$$

图1-1-5

20. (全英初级数学竞赛题)一本书有256页,每页平均33行,每一行9个词,下面哪一个数最接近这本书的总词数 ()

- A. 64000 B. 68000 C. 72000 D. 76000 E. 80000

21. (全英初级数学竞赛题)著名的科幻电影《2001年太空漫游》的主题曲取自《查拉图斯特拉如是说》,它是理查德·施特劳斯1896年的作品.请问这在电影1968年出品之前多少年 ()

- A. 72 B. 33 C. 28 D. 105 E. 82



22. (全英初级数学竞赛题) 英文单词“thirty(30)”由6个字母组成, $6 = 30 \div 5$. 同样, 单词“forty(40)”由5个字母组成, $5 = 40 \div 8$. 下列哪一个单词所表示的数字不是它所含字母数目的倍数 ()
- A. six(6) B. twelve(12) C. eighteen(18) D. seventy(70) E. ninety(90)
23. (全英中级数学竞赛题) 1988年和1998年A、B、C、D、E五个城市的人口情况如图1-1-6所示.

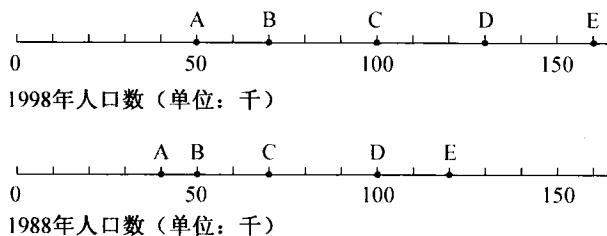


图 1-1-6

- 这五个城市中哪一个城市从1988年到1998年之间人口增加的百分比最多? ()
- A. A B. B C. C D. D E. E
24. (全英中级数学竞赛题) 兰弗德数字是这样一种数字, 它的数字中每一个数码都出现两次, 并且数码1被一个其他数码分开, 数码2被两个其他数码分开, 等等. 下面哪一个是兰弗德数字? ()
- A. 12142334 B. 41312432 C. 14132342 D. 32432141 E. 31213244
25. (全英中级数学竞赛题) 2002年是从星期二开始的. 接下来的哪一年的日期将与2002年每周的日期都相同? ()
- A. 2008 B. 2009 C. 2012 D. 2013 E. 2014
26. (全英中级数学竞赛题) 下列数字中有4个可组成两对数字, 每对数字之和为98765. 那么, 哪一个数字不是这两对数字中的呢? ()
- A. 37 373 B. 45 678 C. 53 087 D. 61 392 E. 70 082
27. (全英中级数学竞赛题) A, B, C, D, E, P和Q是图1-1-7数轴上的几个点. 其中一个点的数值代表P和Q两个点数值的乘积. 它是哪一个点呢? ()

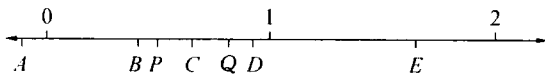


图 1-1-7

- A. A B. B C. C D. D E. E
28. (欧洲26国数学竞赛题) 如果用256乘以下列5个数, 那么下列哪个数给出的乘积含零的个数最多? ()
- A. 7500 B. 5000 C. 3125 D. 1250 E. 10000
29. (欧洲26国数学竞赛题) A是1111...1111, 由2003个等于1的数字排列而成. 请问 $2003 \times A$ 的乘积中数字之和是多少? ()
- A. 10000 B. 10015 C. 10020 D. 10030 E. 2003×2003
30. (全英高级数学竞赛题) 注意 $2001 = 3 \times 23 \times 29$. 请问接下来哪一年的数字能写成三个不同



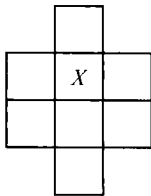
的质数的乘积

()

A. 2002 B. 2004 C. 2006 D. 2007

E. 这些数字中没有一个是

31. (全英高级数学竞赛题) 将 1~8 中的数字填入图 1-1-8 的格栅中, 使 1~8 个数字中任何两个相邻的数字在格栅的横行、竖列和对角线上不相邻. 下列哪一个数字可填在格栅的 X 格子里 ()



A. 4 B. 5 C. 6

D. 7 E. 8

32. (全英高级数学竞赛题) 七个连续的奇数的平均值是 21. 这些数中第一、第三、第五、第七个数的和是多少 ()

A. 16 B. 21 C. 84 D. 147 E. 条件不够

33. (全英高级数学竞赛题) 如果从 2003 年开始每次数 11 年, 如此连续不断地往回数, 可到达下列哪一年 ()

A. 1505 B. 1605 C. 1705 D. 1805 E. 1905

二、填空题

34. (中考题) 北京与纽约的时差为 -13 (负号表示同一时刻纽约时间比北京晚), 如果现在是北京时间 15:00, 那么纽约时间是_____.

35. (中考题) 某种药品的说明书上, 贴有如下所示的标签, 一次服用这种药品的剂量范围是_____ ~ _____ mg.

用法用量: 口服, 每天 30 ~ 60mg, 分 2 ~ 3 次服用.

规格:

贮藏:

36. (中考题) 校学生会生活委员发现同学们在食堂吃午餐时浪费现象十分严重, 于是决定写一张标语贴在食堂门口, 告诫大家不要浪费粮食, 请你帮他吧把标语中的有关数据填上. (已知 1 克大米约 52 粒)

如果每人每天浪费 1 粒大米, 全国 13 亿人口, 每天就大约浪费_____吨大米!

37. (中考题) 计算机存储容量的基本单位是字节, 用 b 表示. 计算机中一般用 KB(千字节) 或 MB(兆字节) 或 GB(吉字节) 作为存储容量的计算单位, 它们之间的关系为 $1\text{KB} = 2^{10}\text{B}$, $1\text{MB} = 2^{10}\text{KB}$, $1\text{GB} = 2^{10}\text{MB}$. 一种新款电脑硬盘存储容量为 20GB, 它相当于_____KB. (用科学记数法表示, 并保留三个有效数字)

38. (中考题) 在计算机程序中, 二叉树是一种表示数据结构的方法, 如图 1-1-9, 一层二叉树的结点总数为 1, 2 层二叉树的结点总数为 3, 三层二叉树的结点总数为 7, 四层二叉树的结点总数为 15……照此规律, 七层二叉树的结点总数为_____.

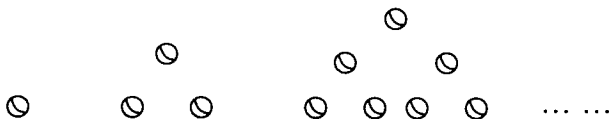


图 1-1-9



39. (中考题) 瑞士中学教师巴尔末成功地从光谱数据 $\frac{9}{5}, \frac{16}{12}, \frac{25}{21}, \frac{36}{32}, \dots$ 中得到巴尔末公式, 从而打开了光谱奥妙的大门. 请你按这种规律写出第七个数据是_____.
40. (中考题) 有关学生体质健康评价指标规定: 握力体重指数 $m = (\text{握力} \div \text{体重}) \times 100$, 九年级男生的合格标准是 $m \geq 35$. 若九年级男生小明的体重是 50 千克, 那么小明的握力至少要达到_____千克时才能合格.
41. (中考题) 图 1-1-10 所示, 是一个简单的数值运算程序, 当输入 x 的值为 -1 时, 则输出的数值为_____.

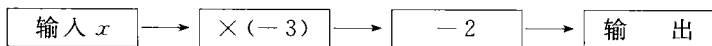


图 1-1-10

42. (中考题) 用“ \otimes ”、“ \otimes ”定义新运算: 对于任意数 a, b , 都有 $a \otimes b = a$ 和 $a \otimes b = b$. 例如, $3 \otimes 2 = 3$, $3 \otimes 2 = 2$, 则 $(2006 \otimes 2005) \otimes (2004 \otimes 2003) =$ _____.
43. (06 年连云港中考题) a, b 两数在一条隐去原点的数轴上的位置如图 1-1-11 所示, 下列 4 个式子中一定成立的是_____. (只填写序号)

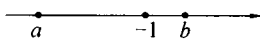


图 1-1-11

① $a - b < 0$; ② $a + b < 0$; ③ $ab < 0$; ④ $ab + a + b + 1 < 0$.

44. (08 年哈尔滨中考题) 太阳的半径约是 69 660 千米, 用科学记数法表示约是_____千米. (保留 3 个有效数字)
45. (08 年南宁中考题) 2008 年北京奥运会国家体育场“鸟巢”钢结构的材料, 首次使用了我国科技人员自主研发的强度为 460 000 000 帕的钢材, 该数据用科学记数法表示为_____帕.

三、计算问答题

46. (竞赛题) 高龄几何 清帝乾隆为显示他治国有方, 太平盛世, 并表示对老年人的关怀与尊敬, 曾邀集了全国有声望的老人逾千人, 在乾清宫举行隆重而盛大的“千叟宴”. 出席宴会的一位老者, 鹤发童颜, 精神矍铄, 一问之下竟是与会者中的最长者. 乾隆心中大喜, 不禁吟出一句上联:

花甲重逢, 又加三七岁月.

要求在座的人对答下联. 座中一位学识渊博、才智机敏的大臣纪晓岚, 即时应对出下联:

古稀双庆, 更多一度春秋.

从这一副对联中, 你能不能知道这位长寿者当年已是多少高龄?

47. (竞赛题) 先读懂古诗, 然后列出方程:

巍巍三寺在山林, 不知寺内几多僧.

三百六十四只碗, 看看用尽不差争.

三人共食一碗饭, 四人共吃一碗羹.

试问根据诗中叙述, 可知寺内有多少僧人?

48. (竞赛题) 某汽车站有三条路线通往不同的地方, 第一条路线每隔 15 分钟发车一次, 第二条路线每隔 20 分钟发车一次, 第三条路线每隔 50 分钟发车一次, 三条路线的汽车在同一时间发车后, 试问至少再经过多少时间又同时发车?

