



龙门 专题

代数应用题

● 主 编：南秀全
● 本册主编：肖占鳌
肖九河

初中数学



龍門書局

www.Longmen.com.cn





初中数学《代数应用题》

主 编 南秀全

本册主编 肖占鳌 肖九河



龍門書局

北京

版权所有 翻印必究

举报电话:(010)64034160,13501151303(打假办)

邮购电话:(010)64034160

图书在版编目(CIP)数据

代数应用题:新课标/肖占鳌,肖九河主编.—北京:科学出版社:龙门书局,2005

(龙门专题)

ISBN 7-5088-0453-8

I.代… II.①肖…②肖… III.代数课—中学—教学参考资料 IV.G634.623

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 063110 号

责任编辑:马建丽 韩安平/封面设计:东方上林

龙 门 书 局 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.longmen.com.cn>

北京市安泰印刷厂 印刷

科学出版社总发行 各地书店经销

*

2005 年 7 月第 一 版 开本:A5(890×1240)

2005 年 7 月第一次印刷 印张:9 1/2

印数:1—20 000 字数:314 000

定 价:12.50 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)



目 录

第一章 数、式的应用	(1)
第一节 数的应用	(1)
第二节 式的应用	(10)
第三节 数与式的综合应用	(20)
第二章 方程(组)的应用	(30)
第一节 方程的应用	(30)
第二节 方程组的应用	(47)
第三节 方程与几何的应用	(62)
第四节 实际生活中的不定方程	(80)
第三章 不等式(组)的应用	(89)
第一节 不等式(组)的应用	(89)
第二节 不等式与方程的综合应用	(100)
第四章 函数的应用	(113)
第一节 一次函数的应用	(113)
第二节 二次函数的应用	(130)
第三节 函数图象的应用	(146)
第四节 方案设计	(160)
第五节 分段函数的应用	(173)
第五章 统计知识的应用	(189)
第一节 估测	(189)
第二节 评价、选拔	(203)

第三节	绘制统计图表	(213)
第四节	统计图表的应用	(225)
第五节	统计知识和其他知识的综合应用	(235)
第六节	概率知识的应用	(242)
答案与提示		(252)

第一章 数、式的应用

第一节 数的应用

【考点规律透视】

综合分析近几年中考试题可以发现:数的应用已由原先单一的有理数的计算发展到有理数概念的应用,盈亏问题,科学记数法的应用,幂运算的应用,无理数的综合应用,定义运算及计算机程序运算等多方面的应用.题型也由填空题、选择题向综合计算题发展,是中考复习中不可忽视的重点内容.

【热点考题精析】

【例 1】 (芜湖市·2004)小王上周五在股市以收盘价(收市时的价格)每股 25 元买进某公司股票 1 000 股,在接下来的一周交易日内,小王记下该股票每日收盘价格相比前一天的涨跌情况:

(单位:元)

星期	一	二	三	四	五
每股涨跌(元)	+2	-0.5	+1.5	-1.8	+0.8

根据上表回答问题:

(1)星期二收盘时,该股票每股多少元?

(2)周内该股票收盘时的最高价、最低价分别是多少?

(3)已知买入股票与卖出股票均需支付成交金额的千分之五的交易费.若小王在本周五以收盘价将全部股票卖出,他的收益情况如何?

解 (1)星期二收盘价为 $25+2-0.5=26.5$ (元/股).

注意表格中的“+”
“-”的意义

(2)收盘最高价为 $25+2-0.5+1.5=28$ (元/股).

收盘最低价为 $25+2-0.5+1.5-1.8=26.2$ (元/股).

(3)小王的收益为 $27 \times 1\,000 \times (1-5\%) - 25 \times 1\,000 \times (1+5\%)$

$= 27\,000 - 135 - 25\,000 - 125$ 买进、卖出均收交易费

$= 1\,740$ (元).

$\therefore$ 小王的本次收益为 1 740 元.

【例2】 (玉溪市·2003)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.她一次投资资金2 000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,连同保险投资资金张大妈一共能领到2 096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2 000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】 涉及到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

$$2\,096 - 2\,000 + 12 \times 3 = 2\,000x \times 3. \quad \text{利息税指利息应纳的税}$$

$$132 = 6\,000x.$$

$$x = 0.022.$$

$$x = 2.2\%.$$

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).

$$(2) \text{利息} = 2\,000 \times 2.52\% \times 3 \times 80\% = 120.96.$$

$$\therefore 120.96 \text{ 元} > 96 \text{ 元}, \quad \text{有比较才有鉴别}$$

$\therefore$ 仅从经济的角度考虑,存入银行更合算.

【例3】 (安徽省·2003)要将29个数学竞赛的名额分配给10所学校,每所学校至少要分到一个名额.

(1)试提出一种分配方案,使得分到相同名额的学校少于4所;

(2)证明:不管怎样分配,至少有3所学校得到的名额相同;

(3)证明:如果分到相同名额的学校少于4所,则29名选手至少有5名来自同一学校.

【分析】 此类试题已作为当前及今后一段时间的热点题目,它没有固定的公式可套用,需要根据题目要求灵活应变.本题证明采用反证法.

解 (1)满足要求的分配方案很多,如:

学校 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

名额 1 1 1 2 2 2 3 3 7 7

(2)假设没有3所学校得到相同的名额,而每校至少要有一名,则人数最少的方案是:每两所学校一组依次各得1,2,3,4,5个名额,总人数为 $2 \times (1+2+3+4+5) = 30$.但现在只有29个名额,故不管如何分配,都至少有3所学校分得的名额相同.

(3)假设每所学校分得的名额都不超过4,并且每校的名额不少于1.则在分到相同名额的学校少于4所的条件下,10所学校派出的选手数最多不会超过 $3 \times 4 + 3 \times 3 + 3 \times 2 + 1 \times 1 = 28$,这与选手总数是29矛盾,从而至少有一所学校派出的选手数不小于5.

【例4】加工一根轴,图纸上注明它的直径是 $\phi 30 \pm 0.02$.其中 $\phi 30$ 表示直径是30 mm, $+0.03$ 表示合格的直径最大只能比规定的直径大0.03 mm, -0.02 表示合格的直径最小只能比规定的直径小0.02 mm.那么合格的直径最大可为多少?最小可为多少?

知道它的实际意义才能解答

【分析】本题 $\phi 30 \pm 0.02$ 中的 $+0.03$ 、 -0.02 都是相对于 $\phi 30$ 而言.

解 合格的轴的最大直径为 $30 + 0.03 = 30.03(\text{mm})$,最小直径为 $30 - 0.02 = 29.98(\text{mm})$.

【例5】(苏州市·2004)下面的统计图(如图1-1所示)反映了某中国移动用户5月份手机的使用情况.该用户的通话对象分为三类:市内电话,本地中国移动用户,本地中国联通用户.

- (1)该用户5月份通话的总次数为_____次;
- (2)已知该用户手机的通话均按0.6元/分钟计费,求该用户5月份的话费(通话时间不满1分钟按1分钟计算.例如,某次实际通话时间为1分23秒,按通话时间2分钟计费,话费为1.2元);
- (3)当地中国移动公司推出了名为“越打越便宜”的优惠业务.优惠方式为:若与其他中国移动用户通话,第1分钟为0.4元,第2分钟为0.3元,第3分钟起就降为每分钟0.2元,每月另收取基本费10元,其余通话计费方式不变.如果使用了该业务,则该用户5月份的话费会是多少?

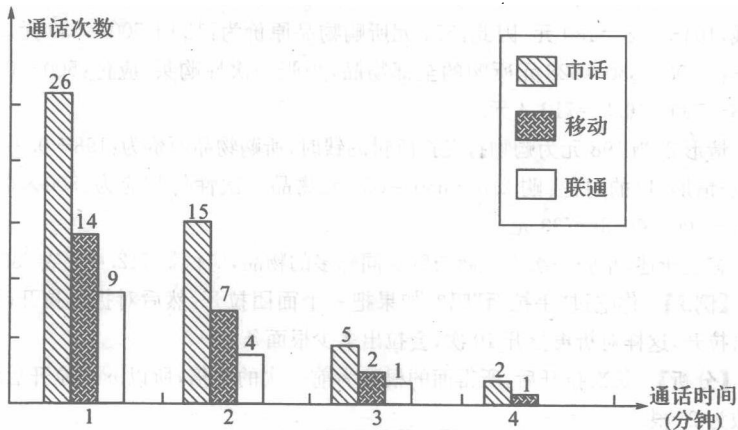


图 1-1

解 (1)86(次).

三种通话方式次数之和

(2)通话时间为

$$(26+14+9)+(15+7+4)\times 2+(5+2+1)\times 3+(2+1)\times 4=137(\text{分钟}).$$

话费为: $137\times 0.6=82.2(\text{元})$.

(3)使用新业务后,

$$\text{中国移动费用: } (14+7+2+1)\times 0.4+(7+2+1)\times 0.3+(2+1)\times 0.2+1\times 0.2=13.4(\text{元}).$$

市话费: $(26\times 1+15\times 2+5\times 3+2\times 4)\times 0.6=47.4(\text{元})$.

中国联通费用: $(9\times 1+4\times 2+1\times 3)\times 0.6=12(\text{元})$.

合计话费为: $10+13.4+47.4+12=82.8(\text{元})$.

答:5月份的话费会是82.8元.

【例6】 (芜湖市·2003)某超市对顾客实行优惠购物,规定如下:

(1)若一次购物少于200元,则不予优惠;

(2)若一次购物满200元,但不超过500元,按标价给予九折优惠;

(3)若一次购物超过500元,其中500元以下部分(包括500元)给予九折优惠,超过500元部分给予8折优惠.

小李两次去该超市购物,分别付款198元和554元.现在小张决定一次性地购买和小李分两次购买同样多的物品,他需付款多少元?

【分析】 小李购物付款198元有两种情况:一种是不打折的情况,另一种是打折后的情况,所以应分类讨论.

解 情形1:当198元为购物不打折付的钱时,所购物品原价为198元,又 $554=450+104$,其中450元为购物500元打九折付的钱,104元为购物打8折付的钱, $104\div 0.8=130$ 元.因此,554元所购物品原价为: $130+500=630$ 元,于是小李花 $198+630=828$ 元所购的全部物品,小张一次性购买,应付: $500\times 0.9+(828-500)\times 0.8=712.4$ 元.

情形2:当198元为购物打九折所付的钱时,所购物品原价为: $198\div 0.9=220$ 元,仿情形(1)的讨论:购 $220+630=850$ 元物品一次性付款应为: $500\times 0.9+(850-500)\times 0.8=730$ 元.

综上所述,小张一次去该超市购买同样多的物品,应付款712.4元或730元.

【例7】 你吃过“手拉面”吗?如果把一个面团拉开,然后对折再拉开,再对折再拉开,这样对折再拉开10次,会拉出多少根面条?

【分析】 每次拉开后,所得面的根数为前一次的2倍,所以 n 次拉开后面的根数为 2^n 根.

解 $2^{10}=1\ 024(\text{根})$.

注意规律的探索哟!

所以,对折再拉开 10 次会拉出 1 024 根面条.

【热点考题预测】

【例 8】 某城市有 50 万户居民,平均每户有 2 个水龙头,估计其中有 1% 的水龙头漏水.如果每个漏水龙头 1 秒钟漏一滴水,10 滴水约重 1 克,试问:该城市一年要漏掉多少吨水(一年按 365 天算)?

解 $5 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-2} \times 3.6 \times 10^3 \times 24 \times 365 \times 10^{-1} \times 10^{-6} = 31\ 536$ (吨).

所以,该城市一年漏掉 31 536 吨水.

【例 9】 在全体实数中引进一种新运算,其规则如下:

(1) 对任意实数 a, b , 有 $a \ast b = (a+1)(b-1)$;

(2) 对任意实数 a , 有 $a^{\ast 2} = a \ast a$. 那么,当 $x=2$ 时, $[3 \ast (x^{\ast 2})] - 2 \ast x + 1$ 的值为多少?

解 当 $x=2$ 时,

由题设(2)进行运算

$$\begin{aligned} [3 \ast (x^{\ast 2})] - 2 \ast x + 1 &= 3 \ast (x^2 - 1) - (2+1)(x-1) + 1 \\ &= 3 \ast (2^2 - 1) - (2+1)(2-1) + 1 \\ &= 3 \ast 3 - 3 + 1 \\ &= (3^2 - 1) - 2 \\ &= 6. \end{aligned}$$

由题设中的 $a \ast b$ 运算意义进行运算

【例 10】 某勘察队队员 A、B、C 的位置示意图如图 1-2 所示.勘察队在某块岩石面 O 上扎营,队员 A 在营地上方 47 米处,队员 B、C 分别在营地下方 25.6 米与 38.5 米处.队员 A 比队员 B 的位置高多少? 队员 B 与队员 C 的位置呢(试用一个图来示意答案)?

【分析】 解数学应用题,首先,要弄清题意.本题是在一个竖直方向上比较两处高度.要求的是队员 A 比队员 B 的位置高多少,所以不是求队员 A、B 所在位置(点)之间的距离,而是求队员 A、B 所在位置的高度之差.其次,要将日常语言转换为数学语言,也就是说,有一个数学表示的问题.我们说到高度,就得有一个基点.

解 以某块岩石面上的一点 O 为基点,画一条数轴(如图 1-3 所示).则与队员 A、B、C 所在位置高度相同的点 A'、B'、C' 的坐标分别为 47、-25.6、-38.5,从而

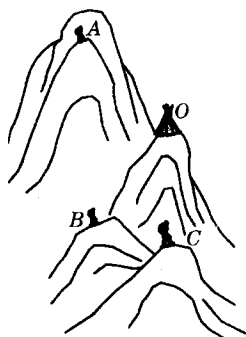


图 1-2

队员 A 比队员 B 的位置高 $47 - (-25.6) = 72.6$ (米);

队员 B 比队员 C 的位置高 $(-25.6) - (-38.5) = 12.9$ (米).

【说明】 这里我们选择了一条竖直数轴. 事实上, 我们也可以选择一条水平数轴或者一条斜向数轴. 前者设想我们是躺着观察, 后者设想我们是斜支在树上观察. 我们甚至不必设想躺着或斜着, 因为它们的数学本质一样, 而数学思维是自由的, 可以不受一些具体情境束缚.

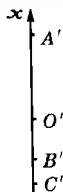


图 1-3

【热点考题训练】

1. (芜湖市 · 2004) 在银行存款准备金不变的情况下, 银行的可贷款总量与存款准备金率成反比例关系. 当存款准备金率为 7.5% 时, 某银行可贷款总量为 400 亿元, 如果存款准备金率上调到 8% 时, 该银行可贷款总量将减少 _____ 亿.

A. 20 B. 25 C. 30 D. 35

2. (玉林市 · 2004) 宾馆客房的标价影响住宿百分率, 下表是某一宾馆在近几年旅游周统计的平均数据:

客房价(元)	160	140	120	100
住宿百分率	63.8%	74.3%	84.1%	95%

在旅游周, 要使宾馆客房收入最大, 客房标价应选 ()

A. 160 元 B. 140 元 C. 120 元 D. 100 元

3. (襄樊市 · 2004) 一杯可乐售价 1.8 元, 商家为了促销, 顾客每买一杯可乐获一张奖券, 每三张奖券可兑换一杯可乐, 则每张奖券相当于 ()

A. 0.6 元 B. 0.5 元 C. 0.45 元 D. 0.3 元

4. (济宁市 · 2004) 某商品降价 20% 后出售, 一段时间后欲恢复原价, 则应在售价的基础上提高的百分数是 ()

A. 20% B. 30% C. 35% D. 25%

5. (桂林市 · 2003) 某原料供应商对购买其原料的顾客实行如下优惠办法:

(1) 一次购买金额不超过 1 万元, 不予优惠;

(2) 一次购买金额超过 1 万元, 但不超过 3 万元, 给九折优惠;

(3) 一次购买超过 3 万元的, 其中 3 万元九折优惠, 超过 3 万元的部分八折优惠.

某厂因库容原因, 第一次在该供应商处购买原料付款 7 800 元, 第二次购买付款 26 100 元, 如果他是一次购买同样数量的原料, 可少付金额为 ()

A. 1 460 元 B. 1 540 元 C. 1 560 元 D. 2 000 元

6. (海南省 · 2003) 如图 1-4 是一个正方体包装盒的表面展开图, 若其中的三个



正方形 A、B、C 内分别填上适当的数,使得将这个表面展开图沿虚线折成正方体后,相对面上的两数互为相反数,则填在 A、B、C 内的三个数依次是

A. 0, -2, 1

B. 0, 1, -2

C. 1, 0, -2

D. -2, 0, 1

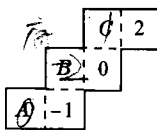


图 1-4

7. (青岛市·2004)两年期定期储蓄的年利率为 2.25%,按国家规定,所得利息要缴纳 20% 的利息税.王大爷于 2002 年 6 月存入银行一笔钱,两年到期时,共得税后利息 540 元,则王大爷 2002 年 6 月存款额为_____元. ()

A. 20 000

B. 18 000

C. 15 000

D. 12 800

8. (扬州市·2004)某年的某个月份中有 5 个星期三,它们的日期之和为 80,把日期作为一个数,例如把 22 日看作 22),那么这个月的 3 号是星期 ()

A. 日

B. 一

C. 二

D. 四

9. (滨州市·2003)日常生活中我们使用的数是十进制数而计算机使用的是二进制数,即数的进位方法是“逢二进一”.二进制数只使用数字 0、1.如二进制数 1101 记为 $1101_{(2)}$, $1101_{(2)}$ 通过式子 $1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2 + 1$ 可以转换为十进制数 13.仿照上面的转换方法,将二进制数 $1100_{(2)}$ 转换为十进制数是 ()

A. 12

B. 25

C. 4

D. 33

10. (黑龙江省·2003)从哈尔滨开往 A 市的特快列车,途中要停靠两个站点,如果任意两站间的票价都不同,那么有_____种不同的票价. ()

A. 4

B. 6

C. 10

D. 12

11. (山西省·2003)某药店经营的抗病毒药品,在市场紧缺的情况下提价 100%.物价部门查处后,限定其提价的幅度只能是原价的 10%,则该药品现在降价的幅度是 ()

A. 45%

B. 50%

C. 90%

D. 95%

12. (武汉市·2003)据《武汉市 2002 年国民经济和社会发展统计公报》报告:武汉市 2002 年国内生产总值达 1 493 亿元,比 2001 年增长 11.8%. 下列说法:①2001 年国内生产总值为 $1\,493(1-11.8\%)$ 亿元;②2001 年国内生产总值为 $\frac{1\,493}{1-11.8\%}$ 亿元;③2001 年国内生产总值为 $\frac{1\,493}{1+11.8\%}$ 亿元;④若按 11.8% 的年增长率计算,2004 年的国内生产总值预计为 $1\,493(1+11.8\%)^2$ 亿元. 其中正确的是 ()

A. ③④

B. ②④

C. ①④

D. ①②③

13. (山东省·2003)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) kg, (25 ± 0.2) kg, (25 ± 0.3) kg 的字样,从中任意拿出两袋,它们的质量

最多相差

()

A. 0.5 kg

B. 0.6 kg

C. 0.7 kg

D. 0.8 kg

14. (重庆市·2003) 小王利用计算机设计了一个计算程序, 输入和输出的数据如下表:

输入	...	1	2	3	4	5	...
输出	...	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{4}{17}$	$\frac{5}{26}$	...

那么, 当输入数据是 8 时, 输出的数据是

()

A. $\frac{8}{61}$

B. $\frac{8}{63}$

C. $\frac{8}{65}$

D. $\frac{8}{67}$

15. (南京市·2003) 一根 1 m 长的绳子, 第一次剪去一半, 第二次剪去剩下的一半, 如此剪下去, 第六次后剩下的绳子的长度为

()

A. $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ m

B. $\left(\frac{1}{2}\right)^5$ m

C. $\left(\frac{1}{2}\right)^6$ m

D. $\left(\frac{1}{2}\right)^{12}$ m

16. 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

17. (无锡市·2004) 如图 1-5, 某计算装置有一数据输入口 A 和一运算结果的输出口 B, 下表是小明输入的一些数据和这些数据经该装置计算后输出的相应结果:

A	1	2	3	4	5
B	2	5	10	17	26

图 1-5

按照这个计算装置的计算规律, 若输入的数是 10, 则输出的数是_____.

18. (深圳市南山区·2004) 图 1-6 是 2004 年 6 月份的日历, 如图那样, 用一个圈竖着圈住 3 个数, 如果被圈的三个数的和为 39, 则这三个数中最大的一个为_____.

日	一	二	三	四	五	六
		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			

图 1-6

19. (漳州市·2004)图 1-7 是在 2004 年 4 月 17 日《人民日报》上国土资源部公布的全国耕地面积变化情况,请你根据图中数据回答问题(精确到 0.01 亿亩).

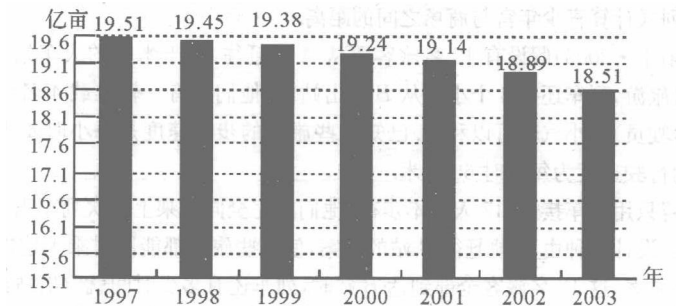


图 1-7 1997~2003 年全国耕种的耕地面积变化情况

- (1)在下表中填入 2000, 2002 年对应的数据:

每年比上一年减少的耕地面积情况

(单位:亿亩)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
减少面积	0.06	0.07		0.10		0.38

- (2)从 1998~2003 年这 6 年中,耕地面积平均每年减少多少亿亩?
 (3)根据(2)的计算结果,请你预测至 2010 年底的全国耕种的耕地面积大约是多少亿亩?
20. (十堰市·2004)今年“五·一”旅游黄金周期间,某旅游区的开放时间为每天 10 小时,并每小时对进入旅游区的游客人数进行一次统计.下表是 5 月 2 日对进入旅游区人数的 7 次抽样统计数据.

记录的次数	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 5 次	第 6 次	第 7 次
每小时进入旅游区的人数	318	310	310	286	280	312	284

- (1)旅游区平均每小时接纳游客多少人?
 (2)若旅游区的门票为 60 元/张,则 5 月 2 日这一天门票收入是多少?
 (3)据统计,5 月 1 日至 5 月 5 日,每天进入旅游区的人数相同,5 月 6 日和 5 月 7 日这两天进入旅游区的人数分别比前一天减少 10% 和 20%,那么从 5 月 1 日至 5 月 7 日旅游区门票收入是多少?
21. (四省(区)·2004)在一条东西走向的马路旁,有青少年宫、学校、商场、医院四家公共场所.已知青少年宫在学校东 300 m 处,商场在学校西 200 m 处,医院在学校东 500 m 处.若将马路近似地看作一条直线,以学校为原点,向东方向

为正方向,用1个单位长度表示100 m.

(1)在数轴上表示出四家公共场所的位置;

(2)列式计算青少年宫与商场之间的距离.

22. (资阳市·2003) 假设有12名旅客要从A地赶往40千米外的火车站B乘车外出旅游,列车还有3个小时从B站出站,且他们只有一辆准载4名乘客(不含驾驶员)的小汽车可以利用.已知这些旅客的步行速度是每小时4千米,汽车的行驶速度为每小时60千米.

(1)若只用汽车接送,12人都不步行,他们能完全同时乘上这次列车吗?

(2)试设计一种由A地赶往B站的方案,使这些旅客都能同时乘上这次列车.

按此方案,这12名旅客全部到达B站时,列车还有多少时间就要出站?

(注:1.用汽车接送旅客时,不计旅客上下车时间,12名旅客都不驾驶汽车;

2.所设计方案若能使全部旅客同时乘上这次列车即可.)

23. 从图1-8中最小的数开始,由小到大依次用线段连结各数旁的点,看看你画出了什么?

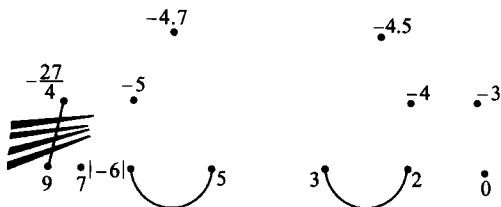


图 1-8

第二节 式的应用

【考点规律透视】

在近几年的中考中,代数式的考查都被作为考查的重点.它覆盖范围极广:包括日常生产、生活中代数式规律的应用,公式的运用等多方面,在今后一段时间内,式的应用仍将作为中考考查的热点.

【热点考题精析】

【例1】(长沙市·2003) 小李家住房的结构如图1-9所示,小李打算把卧室和客厅铺上木地板,请你帮他算一算,他至少需买多少平方米的木地板 ()

A. $12xy$

B. $10xy$

C. $8xy$

D. $6xy$

【分析】 本题可分别计算出各厅、室的面积然后相加,但太麻烦,也可以把它拼接成边长为 $4x, 4y$ 的矩形减去边长为 $2x, 2y$ 的矩形.

解 $4x \cdot 4y - 2x \cdot 2y = 12xy$,

本题解法可是体现了整体思想呢!

所以选 A.

【例 2】 (黔东南州·2003)某县的国内生产总值每年以 10% 的速度增长,如果第一年该县的国内生产总值为 a ,那么第三年的国内生产总值为 ()

- A. $a(1+10\%)$ B. $a(1+10\%)^2$
C. $(a+10\%) \cdot 10\%$ D. $a(1+2 \cdot 10\%)$

【分析】 该县第一年国内生产总值为 a ,则第二年国内生产总值为 $a \cdot (1+10\%)$,第三年国内生产总值为 $a \cdot (1+10\%) \cdot (1+10\%) = a \cdot (1+10\%)^2$,由此可以看出第 n 年国内生产总值为 $a \cdot (1+10\%)^{n-1}$.

解 $a \cdot (1+10\%)^{3-1} = a \cdot (1+10\%)^2$, 你能总结出这类公式吗?试试看

所以选 B.

【例 3】 (重庆市·2003)随着通讯市场竞争日益激烈,某通讯公司的手机通话收费标准按原标准每分钟降低了 a 元后,再次下调了 25%,现在的收费标准是每分钟 b 元,则原收费标准每分钟为 ()

- A. $(\frac{5}{4}b - a)$ 元 B. $(\frac{5}{4}b + a)$ 元
C. $(\frac{3}{4}b + a)$ 元 D. $(\frac{4}{3}b + a)$ 元

【分析】 本题可分步考虑:第二次降价后的收费标准是每分钟 b 元,它相当于第一次降价后的 $1-25\% = \frac{3}{4}$,所以第一次降价后的收费标准为 $\frac{4}{3}b$,所以原收费标准为 $\frac{4}{3}b + a$. 值得注意的是:本题两次降价的幅度不同,要分步考虑.

解 $b \div (1-25\%) + a = \frac{4}{3}b + a$, 注意分步考虑

所以选 D.

【例 4】 (南通市·2004)小刚为书房买灯.现有两种灯可供选购,其中一种是 9 瓦(即 0.009 千瓦)的节能灯,售价 49 元/盏;另一种是 40 瓦(即 0.04 千瓦)的白炽灯,售价 18 元/盏.假设两种灯的照明亮度一样,使用寿命都可以达到

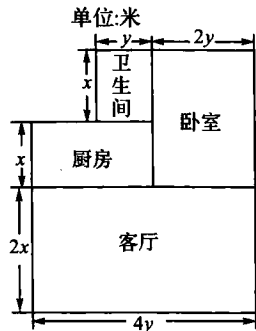


图 1-9

2 800小时,并已知小刚家所在地的电价是每千瓦时0.5元.

(1)设照明时间是 x 小时,请用含 x 的代数式分别表示用一盏节能灯的费用和用一盏白炽灯的费用(注:费用=灯的售价+电费);

(2)小刚想在这两种灯中选购一盏:

①当照明时间是多少时,使用两种灯的费用一样多?

②试用特殊值判断:照明时间在什么范围内,选用白炽灯费用低?照明时间在什么范围内,选用节能灯费用低?

(3)小刚想在这两种灯中选购两盏.假定照明时间是3 000小时,使用寿命就是2 800小时.请你帮他设计一种费用最低的选灯方案,并说明理由.

解 (1)用一盏节能灯的费用是 $(49+0.0045x)$ 元,

用一盏白炽灯的费用是 $(18+0.02x)$ 元.

(2)①由题意,得 $49+0.0045x=18+0.02x$,解得 $x=2\ 000$,

所以当照明时间是2 000小时时,两种灯的费用一样多.

②取特殊值 $x=1\ 500$, 特殊值的选取应以2 000小时为参照物

则用一盏节能灯的费用是 $49+0.0045\times 1\ 500=55.75$ (元),

用一盏白炽灯的费用是 $18+0.02\times 1\ 500=48$ (元),

所以当照明时间小于2 000小时时,选用白炽灯费用低;

取特殊值 $x=2\ 500$,

则用一盏节能灯的费用是 $49+0.0045\times 2\ 500=60.25$ (元),

用一盏白炽灯的费用是 $18+0.02\times 2\ 500=68$ (元),

所以当照明时间超过2 000小时时,选用节能灯费用低.

(3)若购买两盏节能灯,则费用为 $49\times 2+0.0045\times 3\ 000=111.5$ (元).

若购买两盏白炽灯,则费用为 $18\times 2+0.02\times 3\ 000=96$ (元).

若两种灯各买一只,设白炽灯使用时间为 x 小时($200\leq x\leq 2\ 800$),则节能灯使用时间为 $(3\ 000-x)$ 小时,所需费用为

$$49+18+0.0045(3\ 000-x)+0.02x=80.5+0.0155x.$$

因为 $200\leq x\leq 2\ 800$,所以当 $x=200$ 时,费用最少,为 $80.5+0.0155\times 200=83.6$ (元).

综上所述,由于 $111.5>96>83.6$,所以两种灯各买一只,且白炽灯使用时间为200小时,总费用最少,为83.6元.

【例5】(江西省·2003)某班为了从甲、乙两同学中选出班长,进行一次演讲答辩与民主测评. A、B、C、D、E五位老师作为评委,对“演讲答辩”情况进行评价,全班50位同学参与了民主测评.结果如下表所示:

