

QQ教辅

QQJIAOFU(修订版)

根据新课标编写 适合各种版本教材



新课标

初中 解题方法

展示方法，
详细解析。

针对中考，
题型齐备。

专项训练，
拓展思路。

主编：金英兰

七年级 数学

JIETIFANGFA

题题精彩★道道无忧

例题详解◎方法多样

延边大学出版社

JIETIFANGFA **初中**
解题
方法



ISBN 978-7-5634-2517-4

定价：20.00元

ISBN 978-7-5634-2517-4



9 787563 425174 >

QQ教辅

QQJIAOFU(修订版)



根据新课标编写 适合各种版本教材

新课标

初中 解题方法

主 编：金英兰
本册主编：梁秀琴
编 委：梁秀琴 赵 颖
单 洁 雷丽霞
杨艳丽 王 霞
李志艳 刘汝祥

七年级
数学

JIETIFANGFA

题题精彩★道道无忧

例题详解◎方法多样

延边大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

初中数学解题方法·七年级/金英兰编著. —延吉:延边大学出版社, 2009. 2

ISBN 978 - 7 - 5634 - 2517 - 4

I. 初… II. 金… III. 数学课 - 初中 - 解题 IV. G634. 605

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 169531 号

初中数学解题方法·七年级

主编:金英兰

责任编辑:秀 豪

出版发行:延边大学出版社

社址:吉林省延吉市公园路 977 号 邮编:133002

网址:<http://www.ydcbs.com>

E-mail: ydcbs@ydcbs.com

电话:0433 - 2732435 传真:0433 - 2732434

发行部电话:0433 - 2133001 传真:0433 - 2733266

印刷:北京市后沙峪印刷厂

开本:880 × 1230 1/32

印张:12.375

字数:203 千字

印数:1—18000

版次:2010 年 4 月第 2 版

印次:2010 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5634 - 2517 - 4

定价:20.00 元



前言

本书集传统例题与现代开放性习题于一身,立足于基础知识,在此基础上重点培养学生分析和解决实际问题的能力,真正做到“源于教材,高于教材”,使学生通过使用本书提高数学解题能力,实现应试教育与素质教育相结合的目的。

本书的作者都是具有多年教学经验的一线骨干教师和资深专家学者,他们积累了丰富的、宝贵的经验。本书中的例题和习题都是经过精心挑选、具有代表性以及历年中考中出现的经典试题,有较强的实用性和实战性。建议广大读者在使用过程中能举一反三,循序渐进。

下面介绍本书各栏目及其特点

一、中考及新课标要求

众所周知,近年来由于素质教育及“新课标”的要求,现行初中教材也在不断的改版中,并出现了“人教版”、“北师大版”等诸多不同的版本,本栏目的设立就是为说明在新的形势下,中考及新课标对本章节做了哪些明确的要求。通过对各要求的解读,使读者明确学习本章节的目的。

二、考点透析

本栏目是我们通过对近几年来各地中考试题内容和形式上的分析,就本章节中考重点考查的知识点、题型分布、难易程度及考生容易疏忽、失分之处进行深入剖析,做到有的放矢。

三、经典及拓展例题详解

本栏目中的经典例题是我们从数以万计的试题及近几年各地中考的典型题目中精心提炼而成的,具有很强的代表性和针对性。按由浅入深、



逐一击破的思想,对每道例题做出深入浅出的分析和解答,配以“重点分析过程”和“点评解题关键”的环节,多角度、多途径解题,帮助读者更灵活地运用初中数学中的知识点解决问题。

四、经典及拓展题训练

本栏目紧随“经典及拓展例题详解”之后,就其讲解的经典题型配以典型习题,达到边讲边练、及时巩固的目的。另外我们还精选了部分历年来各地中考试题穿插其中,增强了本栏目的全面性。

五、参考答案

本栏目对部分重点、难点习题做了较为细致的分析和解答,对填空、选择等部分题目在给出参考答案后做出了重点提示,以便读者及时参考,达到查缺补漏的目的。

由于编者能力所限,在编辑成书过程中难免存在一些缺陷和遗漏,恳请广大读者提出宝贵意见,以便再版时修订。



目 录

目

录

目
录

第一章 有理数	1
1.1 正数和负数	1
1.2 有理数	11
1.3 有理数的加减法	27
1.4 有理数的乘除法	43
1.5 有理数的乘方	56
第二章 整式的加减	72
2.1 整式	72
2.2 整式的加减	81
第三章 一元一次方程	93
3.1 从算式到方程	93
3.2 解一元一次方程(一)	98
——合并同类项与移项	
3.3 解一元一次方程(二)	103
——去括号、去分母	
3.4 实际问题与一元二次方程	109
第四章 图形的初步认识	119
4.1 多姿多彩的图形	119
4.2 直线、射线、线段	133
4.3 角的度量	145
第五章 相交线与平行线	168
5.1 相交线	169
5.2 平行线	180
5.3 平行线的性质	193
5.4 平移	207
第六章 平面直角坐标系	215
6.1 平面直角坐标系	215
6.2 坐标方法的简单应用	228



第七章 三角形	240
7.1 与三角形有关的线段	240
7.2 与三角形有关的角	249
7.3 多边形及其内角和	262
7.4 课题学习 镶嵌	270
第八章 二元一次方程组	277
8.1 二元一次方程组	277
8.2 消元	283
8.3 再探实际问题与二元一次方程组	290
8.4 三元一次方程组解法举例	300
第九章 不等式与不等式组	307
9.1 不等式	307
9.2 实际问题与一元一次不等式	318
9.3 一元一次不等式组	331
9.4 课题学习 利用不等关系分析比赛	343
第十章 数据的收集与整理	352
10.1 喜爱哪种动物的同学最多——全面调查举例	352
10.2 调查中小学生的视力情况——抽样调查举例	374
10.3 课题学习 调查“你怎样处理废电池?”	374



第一章 有理数

一、中考及新课标要求

1. 理解有理数的意义,能用数轴上的点表示有理数,会比较有理数的大小.
2. 借助数轴理解相反数和绝对值的意义,会求有理数的相反数与绝对值(绝对值符号内不含字母).
3. 理解乘方的意义,掌握有理数的加、减、乘、除、乘方及简单的混合运算(以三步为主).
4. 理解有理数的运算,并能用运算律简化运算.
5. 能运用有理数的运算解决简单的问题.
6. 能对含有较大数字的信息作出合理的解释和推断.

二、考点透析

从近几年全国各省、市的中考来看,有理数部分主要考查:负数的意义、有理数的运算、有理数大小的比较、绝对值、相反数、倒数、科学记数法、数学排列或运算规律的探究、定义及运算等知识点,题型多以选择题或填空题为主,试题计算量不大,但往往是几个知识点综合在一起命题,考生容易疏忽或考虑不周而造成失分.

1.1 正数和负数

经典及拓展例题详解

例 1 填空:(1)(2008·浙江金华)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_____.

(2)如果把向西走2米记为-2米,那么向东走1米记为_____米.

(3)某圆形零件的直径设计标准为200mm,允许误差 ± 0.5 mm,甲工人制作的零件直径为200.4mm,乙工人制作的零件直径为199.2mm.

问:_____工人制作的产品合格.



七年级数学

第一章

有理数

(4) 若 a 为正数, 则 $-a$ 表示 _____ 数.

分析: (1) 运出与运入这对相反意义的量中, 已知运入为正, 那么运出应为负.

(2) 向东与向西是一对具有相反意义的量, 由题意可知, 向西为负, 那么向东就应为正.

(3) 标准为 200mm , 允许误差为 $\pm 0.5\text{mm}$, 说明合格范围是: $(200 - 0.5)\text{mm} \sim (200 + 0.5)\text{mm}$, 即零件的直径不小于 199.5mm , 且不大于 200.5mm .

(4) 已确定 a 为正数, 则由负数的意义可知 $-a$ 一定是负数.

答案: (1) -5 (2) $+1$ (3) 甲 (4) 负

点评

① 在用正负数表示相反意义的量时, 要首先弄清对正、负意义的规定, 如果其中一种意义的符号被确定, 那么另一种意义的符号也就随之确定了, 只需取与其相反的符号即可.

② 在实际问题中, 很多标准都具有一定的弹性, 允许存在微小的误差, 因此所谓合格与不合格应具有相应的取值范围, 看其是否落在取值范围之内.

例2 (1) (2008 · 武汉) 小怡家的冰箱冷藏室温度是 5°C , 冷冻室温度是 -2°C , 则她家冰箱冷藏室温度比冷冻室温度高 ()

A. 3°C B. -3°C C. 7°C D. -7°C

(2) 一天早晨的气温是 -7°C , 中午的气温比早晨上升了 11°C , 中午的气温是 ()

A. 11°C B. 4°C C. 18°C D. -11°C

分析: (1) 最高气温比 0°C 高出 5°C , 而最低气温比 0°C 低 2°C , 所以最高气温与最低气温相差 $5 + 2 = 7 (^{\circ}\text{C})$.

(2) 温度从 -7°C 上升 7°C 到 0°C , 再上升 4°C 为 $+4^{\circ}\text{C}$.

答案: (1) C (2) B

点评

由小学知识可列算式: ① $5 - (-2)$, ② $-7 + 11$. 这些计算是我们暂时所不能解决的, 因此可以通过观察温度计, 来很好的理解题目, 并迅速准确做出解答, 本题利用的是数形结合思想, 数形结合思想是一种非常重要的数学思想.



例3 民生中学总务处为了统计全校矿泉水瓶回收状况,以400个为基准,记载每日回收的数量.例如回收403个,记为+3,回收395个,记为-5.一周来,回收的记录如下表,那么这一周每天平均回收矿泉水瓶多少个?

星期	一	二	三	四	五
数量	+3	-2	-7	+11	+5

分析:首先可以根据规定的正负数意义,求出每天的数量,再计算出五天的总和,最后求平均值.

$$\text{解: } \frac{(400+3) + (400-2) + (400-7) + (400+11) + (400+5)}{5} = 402 \text{ (个)}$$

点评

本题是利用正负数的概念,解决生活中的实际问题,它可以使对较大数据的收集变得简单化,以至于巧妙的进行计算.例如:我们可以先求出五天来累计多回收 $3+11+5=19$ 个,少回收 $2+7=9$ 个,合计多回收 $19-9=10$ 个,平均每天多回收 2 个,所以平均每天回收 $400+2=402$ 个.

例4 若身高以163厘米为基准,甲的身高为168厘米,记为+5厘米,问:

- (1)乙的身高为157厘米,记为_____;
- (2)丙的身高为_____厘米,记为+9厘米;
- (3)丁的身高为161厘米,记为_____;
- (4)甲、乙、丙、丁、戊的平均身高为_____厘米,记为+2厘米;
- (5)戊的身高为_____厘米,记为_____.

分析:(1)由隐含的正负意义可知,高出标准身高部分记为正数,那么低于标准身高部分就应记为负数,乙低于标准身高6厘米,应用负数表示.

(2)丙的身高变化记为+9,说明丙的身高比标准身高高9厘米.

(3)丁的身高也是低于标准身高的,因此同样用负数来表示.

(4)由平均身高记为+2,可知平均身高比标准身高高2厘米,所以平均身高为165厘米.

(5)由甲、乙、丙、丁、戊的平均身高可求出身高总和为 $165 \times 5 = 825$ 厘米,再用总和825厘米分别减去甲、乙、丙、丁的身高,就可以得出戊的身高.

答案:(1)-6厘米 (2)172 (3)-2厘米 (4)165 (5)167 +4厘米



点评

本题具有一定的综合性,需要灵活运用正负数的概念,同时也可以用例3提到的方法解决(5),平均身高记为+2厘米,说明甲、乙、丙、丁、戊五个人身高总和比标准身高总和高 $2 \times 5 = 10$ 厘米,而甲、乙、丙、丁的身高和比他们这四个人的标准身高和高 $(5 + 9) - (6 + 2) = 6$,所以戊的身高应比标准身高高4厘米.

例5 某商店出售三种品牌的同种袋装食品,袋上分别标注净含量为 (250 ± 4) g, (250 ± 3) g, (250 ± 2) g的字样,从中任意拿出两袋净含量最多相差 ()
A. 8g B. 7g C. 6g D. 4g

分析:第一种食品实际净含量最少可以为 $(250 - 4)$ g,最多可以为 $(250 + 4)$ g,第二种食品实际净含量最少可以为 $(250 - 3)$ g,最多可以为 $(250 + 3)$ g,第三种食品实际净含量最少可以为 $(250 - 2)$ g,最多可以为 $(250 + 2)$ g,三种食品合计,净含量最大值为254g,最小值为246g.

答案:A

点评

本题主要是灵活运用标准值与允许误差知识来解决问题.

例6 某大楼地上共有18层,地下共有4层,请用正负数表示这栋楼的楼层号,某人乘电梯从地上9层下降至地下3层,电梯一共下降了多少层?

分析:①这是一道利用正负数知识来解决的生活实际问题,若规定地上楼层号为正数,那么地下楼层号就为负数.

②从地上9层到地上一层下降了8层,从地上一层到地下三层下降了3层,因此不难求出共下降了多少层?

解:若负数表示地下,正数表示地上,则这栋楼楼层号从下至上分别是:-4层,-3层,-2层,-1层,1层,2层,3层,4层,5层,6层,7层,8层,9层,10层,11层,12层,13层,14层,15层,16层,17层,18层.

从地上9层下降至地下3层,电梯一共下降了 $8 + 3 = 11$ 层.

点评

我们在学习正负数时知道,0既不是正数也不是负数,是正负数的分界.而在实际问题中可能会出现上面这种情况,存在正负数,却不存在分界“0”,而很多同学忽略了这一点,得到错误的答案: $9 + 3 = 12$ 层,因此我们在用数学知识解决实际问题时,既要灵活运用知识,又要充分考虑和尊重客观事实,这样才能根据问题的实际意义,正确的解决问题.



例 7 用 A 、 B 各表示一组数,每组数都写在大括号“ $\{ \quad \}$ ”中,请把这些数填在圆圈的相应位置里.

$A: \{-2, -1, 0\}$, $B: \{0, 1, 2\}$.

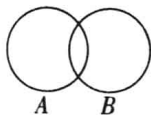


图 1.1-1

分析: 圆 A 与圆 B 的公共部分只能填写既是 A 组数中的数,同时又是 B 组数中的数,即 A 、 B 两组数中的相同数. 圆 A 中的剩余部分应填写 A 组数中其余的数,圆 B 中的剩余部分应填写 B 组数中的其余的数.

答案:

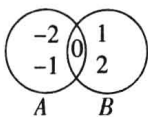


图 1.1-2

点评

本题是一道数形结合的问题,把两组数的关系通过圆形具体展现出来. 该题渗透了集合的数学知识,通过本题可以初步的了解集合的有关概念,掌握解决该类问题的基本要领,“先公后私”.

例 8 某数学俱乐部有一种“秘密”的记账方式. 当他们收入 300 元时,记为 -240 ; 当他们用去 300 元时,记为 360. 猜一猜,当他们用去 100 元时,可能记为多少? 当他们收入 100 元时,可能记为多少? 说明你的理由.

分析: 本题是规律探索题,从给出的数据探索其记账的规律,从收入记为负数,用去记为正数,且所记的数的绝对值与实际数值刚好差 60. 因此可知其记账规律.

解: 当他们用去 100 元时,可能记为 160;

当他们收入 100 元时,可能记为 -40 .

理由如下:

从收入 300 元时记为 -240 可以看出其收入记为负数,且数值比原数值小 60; 从用去 300 元时记为 360 元,可以看出其用去记为正数,且数值比原来大 60. 这就是他们“秘密”记账的规律. 所以用去 100 元时,记为 $100 + 60 = 160$, 收入 100 元时,记为 $-(100 - 60) = -40$.

点评

本题虽是规律探索题,但需要有扎实的正负数基础知识,同时具有较强的灵活运用知识的能力.

例 9 (1) 产量增加 -5% 的意义是 _____; (2) $3 - (-4) + (+5)$ 读作 _____.

分析: (1) “增加 -5% ”表示是反方向的增加,故应为减少.

(2) “ $+$ ”、“ $-$ ”作为运算符号时,读作“加”、“减”.

七年级数学

“+”、“-”作为性质符号时,请读“正”、“负”。

答案:(1)产量减少5% (2)3减去负4再加上正5

点评

①用正负数描述向指定方向变化的情况时,向指定的方向变化用正数表示,向指定的方向的相反方向变化用负数表示. 本题指定方向是增加用正数表示,那么负号就代表减少了.

②小学学过“+”、“-”读作加、减,而现在又赋予“+”、“-”新的意义,代表性质时分别读作“正”和“负”,要注意识别,避免混淆.

例10 某商人在产地购买水果,每公斤收购价格是3元,共收购了100斤,现将水果运至市场,以每斤2.5元零售价出售,但是腐烂了16斤,若此商人将剩下水果卖完,则①可赚或赔多少元? ②欲赚144元,则零售价应以每斤多少元卖出?

分析:①要求出赚或赔多少元,只需求出收入和支出并加以比较即可,首先算出支出为: $\frac{3}{2} \times 100$ 元,收入为: $(100 - 16) \times 2.5$ 元,然后再比较其大小.

②欲赚144元,说明收入比支出多144元. 由收入总额及数量便可求出单价来.

$$\text{解: } ① (100 - 16) \times 2.5 - \frac{3}{2} \times 100 = 60 (\text{元})$$

收入比支出多60元,故赚了60元.

$$\text{② } \frac{\frac{3}{2} \times 100 + 144}{100 - 16} = 3.5 (\text{元})$$

即欲赚144元,零售价应以每斤3.5元卖出.

点评

这是一道利润问题,获利 = 收入 - 支出,或收入 = 支出 + 获利,若求出获利为负值,例如获利-20,则说明亏损了20元.

例11 观察下面由分子是1的分数组成的排列,然后回答问题.

$$\begin{array}{ccccccc} & & & & \frac{1}{2} & & \\ & & & & & & \\ & & & -\frac{1}{3} & & \frac{1}{4} & \\ & & & & & & \\ & & -\frac{1}{5} & & \frac{1}{6} & & -\frac{1}{7} \\ & & & & & & \\ \frac{1}{8} & & -\frac{1}{9} & & \frac{1}{10} & & -\frac{1}{11} \\ & & & & & & \\ & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \end{array}$$



(1) 在这个排列中, 有 $\frac{1}{100}$ 吗? 有 $\frac{1}{101}$ 吗?

(2) 在这个排列中, 有 $-\frac{1}{200}$ 吗? 有 $-\frac{1}{201}$ 吗?

(3) 这个排列中第 5 行中最右边一个数是多少? 第 6 行中最左边一个数是多少?

(4) 这个排列中第 10 行最右边一个数是正数还是负数?

(5) 这个排列中第 20 行最右边一个数是正数还是负数?

分析: 观察排列的特征, 得到: (1) 分母是从 2 开始的自然数的有序排列. (2) 正负数相间且分母为偶数时, 分数的符号为“正”, 分母为奇数时, 分数的符号为“负”. (3) 行数与该行数的个数相同. (4) 最左边斜排上的数的分母按 $+1$ 、 $+2$ 、 $+3$ … 规律递增. (5) 最右边斜排上的数的分母按 $+2$ 、 $+3$ 、 $+4$ … 规律递增. (6) 最右边斜排上的数的符号规律是两正、两负、两正、两负…

解: (1) 在这个排列中, 有 $\frac{1}{100}$, 没有 $\frac{1}{101}$.

(2) 在这个排列中, 没有 $-\frac{1}{200}$, 有 $-\frac{1}{201}$.

(3) 在这个排列中, 第 5 行中最右边一个数是 $\frac{1}{16}$, 第 6 行中最左边一个数是 $-\frac{1}{17}$.

(4) 在这个排列中, 第 10 行最右边一个数是正数.

(5) 在这个排列中, 第 20 行最右边一个数是负数.

点评

这是一道探索规律题, 要解决这类问题, 最重要的是认真、仔细、全面、观察条件的特征, 只有找出它的特征, 才能探索到它发展变化的规律, 问题才能迎刃而解, 这类问题也是最近几年的热点考题.

经典及拓展题训练

一、填空题

1. 已知甲地的海拔高度是 300m, 乙地的海拔高度是 -50m, 那么甲地比乙地高 _____ m.
2. 某食品包装袋上标有“净含量 385 ± 5 g”, 这种食品的合格净含量范围是 _____ g ~ 390g.
3. 如果以上午 10 时为准, 上午 7 时用 -3 时表示, 则下午 2 时用 _____ 时表示. 如果以中午 12 时为准, 下午 2 时表示为 +2 时, 则上午 8 时 30 分用 _____ 时表示.
4. 一个零件的内径尺寸在图纸上标注是 $20 \begin{smallmatrix} +0.05 \\ -0.03 \end{smallmatrix}$ (单位: mm). 表示这种零件的标准尺寸是 20mm, 加工要求最大不超过标准尺寸 _____, 最小不小于标准尺寸 _____.



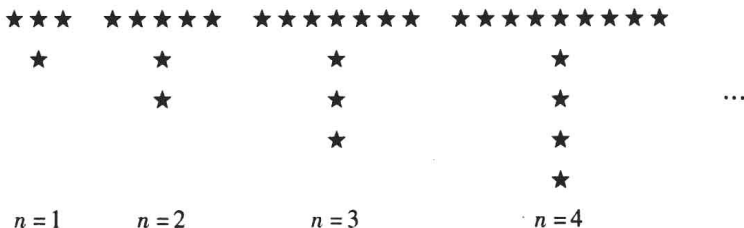
5. 北京与纽约的时差为 -13 小时(负号表示同一时刻纽约时间比北京时间晚). 如果现在是北京时间 15:00, 那么纽约时间是_____.

6. 柜台上放着一堆罐头, 它们摆放的形状如图 1.1-3 所示, 第一层有 2×3 听罐头, 第二层有 3×4 听罐头, 第三层有 4×5 听罐头, $\dots$, 根据这堆罐头排列的规律, 第 n (n 为正整数) 层有_____听罐头. (用含 n 的式子表示)



图 1.1-3

7. 观察下列图形:



它们是按一定规律排列的, 依照此规律, 第 8 个图形共有_____枚五角星.

8. 如图 1.1-4 是由边长为单位长的小正方形按一定的规律拼接而成, 依此规律, 第 5 个图案中小正方形的个数为_____.

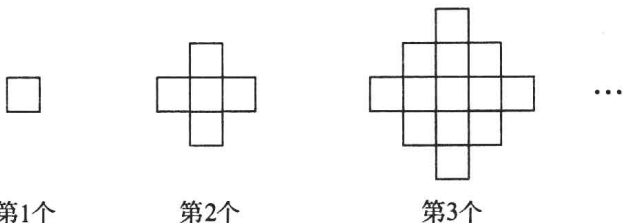


图 1.1-4

9. 一串有趣的图案按一定规律排列, 请仔细观察, 按此规律画出的第 10 个图案是_____; 在前 16 个图案中有_____个“”; 第 2008 个图案是_____.



图 1.1-5

10. 2007 年 6 月份的日历, 用一个圈竖着圈住 3 个数. 如果被圈住的三个数的和为 42, 那么这三个数中最大的一个数为_____.

11. 观察图(1)至图(4)中小圆圈的摆放规律, 并按这样的规律继续摆放. 记第 n 个图中小圆圈的个数为 m , 则 $m =$ _____ (用含 n 的代数式表示).

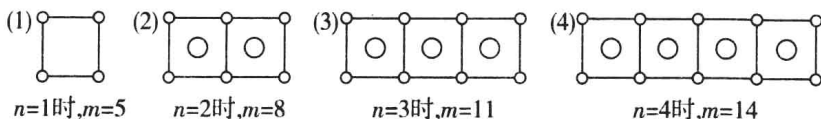


图 1.1-6

12. 某礼堂的座位排列呈圆弧形,横排座位按下列方式设置:

排数	1	2	3	4	...	
座位数	20	24	28	32	...	

根据提供的数据得出第 n 排有 _____ 个座位.

二、选择题

- $8 + (-3) = 5$ 中 ()
 A. “+”是性质符号 B. “-”是运算符号
 C. 8 与 -3 是同号数 D. “-”是性质符号
- 在一条东西向的跑道上,小亮先向东走 38 米,记作“+8 米”,又向西走了 10 米,此时他的位置可记作 ()
 A. +2 米 B. -2 米
 C. +18 米 D. -18 米
- 学校、家、书店依次坐落在一条南北走向的大街上,学校在家的南边 20 米,书店在家北边 100 米,张明同学从家里出发,向北走了 50 米,接着又向北走了 -70 米,此时张明的位置 ()
 A. 在家 B. 在学校
 C. 在书店 D. 不在上述地方
- 一个病人每天下午需要测量一次血压,该病人上个星期日的收缩压为 160 单位,本星期一至星期四收缩压的变化情况(与前一天比较),分别是 +30, -20, +17, -20(设升为正,降为负),则星期四该病人的收缩压为 ()
 A. 133 单位 B. 140 单位 C. 160 单位 D. 167 单位

三、解答题

- a 一定是正数吗? $-a$ 一定是负数吗?
- 创为响应政府救股市,拿了 100 万元投资股票,结果 4 月份净赚了 13.6 万元,5 月份净赔了 15.8 万元,6 月份又净赚了 7.1 万元,则这三个月来总共赚或赔多少元?
- 为体现社会对教师的尊重,教师节这天下午,出租车司机小王在东西走向的公路上免费接送老师.如果规定向东为正,向西为负,出租车的行程如下(单位:千米): +15, -4, +13, -10, -12, +3, -13, -17.
 ①最后一名老师送到目的地时,小王距出车地点的距离是多少?
 ②若汽车耗油量为 0.4 升/千米,这天下午汽车共耗油多少升?