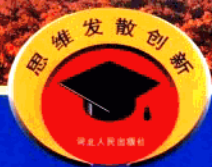


思维发散创新

——训练指导



数学

准确解读课程标准

知识结构梳理清晰

例题解析精到细致

同步训练层次分明

七年级上册（配人教版）

主编 胡天明

河北人民出版社

编写出版说明

为了给中学生学习各科课程提供有益的引导和帮助，夯实学习基础，巩固重点知识，有针对性地准备中考，我们集中省内专家、教研人员和教学一线骨干教师经验和智慧，编写了这套适用于初中生的全科《思维发散创新训练指导丛书》。

该丛书具有以下鲜明的特点：

以课本为基础，针对初中教学的特点，本套丛书紧扣主旨，专门开辟课标解读部分，帮助学生准确地**解读课程标准**，充分地**领会中考精神**；知识结构梳理部分**由点及面**，力求条理清晰，层次分明，帮助学生**系统有效地把握知识架构**；题例解析部分**由浅入深**，归纳总结的**经典例题分析精到细致**，采用**阶梯式难易程度编排**，符合初中生思维规律；同步训练部分，严格与**教材同步**，配合教学进度，与课堂教学相辅相成，**七年级注重基础**、**八年级发散思维**、**九年级面向中考**；**题量控制得当**，力求不使学生产生难以负荷的感觉。

我们希望，这套《思维发散创新——训练指导丛书》不仅能成为可以为广大初中生朋友提供帮助的伙伴，而且也能成为沟通你们与我们之间良好关系的桥梁，你们的意见和建议将促进我们的进步，我们也愿意通过我们的不断进步见证你们的成长。

河北人民出版社

《丛书》编写组

2006年8月

目 录

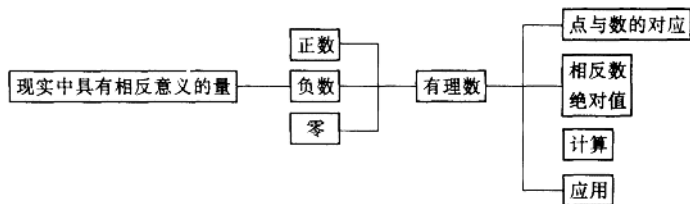
第一章 有 理 数	(1)
课标解读	(1)
知识结构梳理	(1)
典型题例解析	(1)
同步训练	(8)
第二章 一元一次方程	(24)
课标解读	(24)
知识结构梳理	(24)
典型题例解析	(24)
同步训练	(36)
第三章 图形认识初步	(52)
课标解读	(52)
知识结构梳理	(52)
典型题例解析	(52)
同步训练	(59)
第四章 数据的收集与整理	(75)
课标解读	(75)
知识结构梳理	(75)
典型题例解析	(75)
同步训练	(82)
七年级数学第一学期期末测试卷(一)	(96)
七年级数学第一学期期末测试卷(二)	(102)
参考答案	(108)

第一章 有 理 数

课标解读

新课标强调学生的数学活动,发展学生的数感,符号感.数感表现在:能在具体的情境中把握数的相对大小关系;能用数来表达和交流信息.通过生活实际,使学生体会到引进负数的必要性,进而研究扩充后的数(即有理数)的运算及用有理数的运算解决简单的实际问题.

知识结构梳理



典型题例解析

例 1 下面的两个量不是具有相反意义的量的是().

- A. 向东走 80m,向西走 10m
- B. 水位升高 3 米,水位降低 2 米
- C. 收入 80 元,支出 20 元
- D. 长大一岁,减少一公斤

命题目的:负数起源于表示两种相反意义的量,一种规定为正,另一种则为负.为了深刻理解负数,有必要理解相反意义的量.

思路点拨:相反意义的量,同一种量,

意义相反.选项 D 不是同一种量.

答案:选 D.

思维提升:弄清相反意义的量是学习负数的基础.

例 2 如果盈余 15 万元,记作 +15 万元,那么亏损 3 万元,记作_____.

命题目的:负数的出现使数的范围扩大了,正数在小学已学过,负数的表示与计算是中学阶段新学的,也是新的考查点之一.

思路点拨:盈余与亏损意义相反,把盈余记为正,则亏损记为负.

答案:-3万元.

思维提升:一个量记为正,则与它意义相反的量记为负,在相反意义的量的数量前加“-”号即可.

例3 下列说法正确的是().

- A. 一个有理数不是正数就是负数
- B. 一个有理数不是分数就是整数
- C. 一个有理数不是正数就是整数
- D. 有理数中有最小的正整数,无最大的负整数

命题目的:弄清正数、零、负数,整数、分数与有理数的包含关系是考查的内容.

思路点拨:由有理数的定义:整数和分数统称有理数,可知,只有B选项是正确的,而A选项,零是有理数,但它不是正数也不是负数.C选项,一个有理数可能不是正数,也不是整数,故C错.有理数有最大的负整数,故D错.

答案:选B.

思维提升:整数、分数、有理数的关系



例4 某市淮海路上自西向东依次有文具店、书店和玩具店.文具店在书店西边20米处,玩具店位于书店东边100米处,小明从书店沿街向东走了40米,接着又向西走了60米,此时小明的位置在().

- A. 文具店
- B. 玩具店
- C. 文具店西边40米

D. 玩具店东边-60米

命题目的:数轴具有直观形象的特点,是解决数学、生活问题的工具,是中考考点之一.

思路点拨:借助数轴,很容易看出,小明在文具店.

解:从书店为原点,向东为正方向建立数轴,如图1-1.

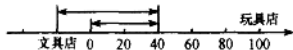


图1-1

答案:选A.

思维提升:解决按一定顺序排列的物体的问题,可以联想到数轴.利用这一工具,形象直观得到答案.

例5 如图1-2,有几滴墨水洒在数轴上,根据图中标出的数值写出墨迹盖住的所有整数.

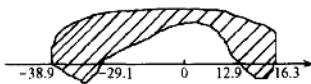


图1-2

命题目的:熟悉数轴,掌握数轴上数的排列特点,有利于正确解决问题.

思路点拨:被墨迹盖住的-38.9~-29.1之间的整数有:-38,-37,-36,-35,-34,-33,-32,-31,-30;被墨迹盖住的12.9~16.3之间的整数有:13,14,15,16.

解:被墨迹盖住的所有整数是:-38,-37,-36,-35,-34,-33,-32,-31,-30,13,14,15,16.

思维提升:从数轴上数的排列顺序可以看出,越往右数越大.

例6 下面两个数互为相反数的是 ().

A. $-\frac{1}{2}$ 和 0.2

B. $\frac{1}{3}$ 和 -0.333

C. 5 和 $-(-5)$

D. -2.25 和 $2\frac{1}{4}$

命题目的:相反数是一个重要的概念,是中考命题的热点之一.

思路点拨:由相反数的概念知,只有符号不同的数叫做互为相反数,D正确.

答案:选D.

思维提升:相反数既反映了代数关系:和为0,也反映了几何关系:在数轴上对应点关于原点对称.

例7 填空题.

(1) $|-1\frac{1}{2}| =$ _____

(2) $|-(-3)| =$ _____

(3) $|a-1| =$ _____ ($a < 1$)

命题目的:利用绝对值的意义是考点之一.

思路点拨:由求一个数的绝对值的规律:一个正数的绝对值是它本身;一个负数的绝对值是它的相反数;0的绝对值是0,只要知道绝对值符号里是正、是负还是0,就能求得其绝对值.

解:(1) $\because -1\frac{1}{2}$ 是负数

$\therefore |-1\frac{1}{2}| = -(-1\frac{1}{2}) = 1\frac{1}{2}$

(2) $\because -(-3) = 3 \quad \therefore |-(-3)| = 3$

(3) $\because a < 1$ 时, $a-1 < 0$

$\therefore |a-1| = -(a-1) = 1-a$

思维提升:求一个数的绝对值,关键是判断其正、负性.

例8 已知 $|x| = 2$, 则 $x =$ _____.

命题目的:利用绝对值的意义求值,是常见常考题型.

思路点拨: $\because |2| = 2, |-2| = 2$

$\therefore$ 绝对值等于2的数是 ± 2 .

解: $\because |x| = 2 \quad \therefore x = \pm 2$.

思维提升:由绝对值的几何意义知,绝对值不为0的数有两个,在原点两侧,关于原点对称,距原点的距离为它们的绝对值.

例9 已知 $|a-1| + |b+2| = 0$, 求 a 和 b 的值.

命题目的:绝对值的非负性的应用,是中考命题热点之一,也是学生的难点之一.

思路点拨: $\because |a-1| \geq 0, |b+2| \geq 0$

$\therefore$ 只有 $|a-1|$ 与 $|b+2|$ 都等于0时,和才为0.

解: $\because |a-1| + |b+2| = 0$

$\therefore a-1 = 0, b+2 = 0$

$\therefore a = 1, b = -2$

思维提升:几个非负数的和等于0,则这几个非负数都为0.

例10 若 $a < 0, b > 0$, 且 $|a| < |b|$, 试比较 $a, b, -a, -b$ 的大小.

命题目的:有理数大小的比较是中考考点之一.

思路点拨:根据有理数比较大小的法则, $a < b$, 又 $|a| < |b|, a < 0, b > 0$, $\therefore -a < b$. 又 $a < 0, \therefore a < -a$. 又 $b > 0, \therefore -b < 0$. 又 $|a| < |b|, \therefore |a| < |-b|, \therefore -b < a$.

解: $\because a < 0, b > 0, \therefore a < -a, a < b, -b < b$, 又 $|a| < |b|, \therefore -a < b, -b < a, \therefore -b < a < -a < b$.

思维提升:比较大小还可结合绝对值的大小,利用数轴比较. $a < 0, b > 0$, 所以 a, b 对应点分别在原点左、右两侧, $|a| <$

$|b|$, b 对应点到原点距离大, 如图 1-3.

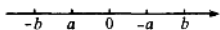


图 1-3

$-a$, $-b$ 在原点右、左侧, 大小一目了然.

例 11 计算:

$$(1) -2.4 + (-3.7) + (-4.6) + 5.7$$

$$(2) \frac{1}{2} + (-\frac{2}{3}) + (-\frac{1}{2}) + (-\frac{1}{3})$$

命题目的:有理数加法是必考内容, 也是必须用的内容.

思路点拨:理解并掌握有理数加法法则, 进行准确运算.

$$\text{解: } (1) -2.4 + (-3.7) + (-4.6) + 5.7$$

$$= -(2.4 + 3.7 + 4.6) + 5.7$$

$$= -10.7 + 5.7$$

$$= -(10.7 - 5.7)$$

$$= -5$$

$$(2) \frac{1}{2} + (-\frac{2}{3}) + (-\frac{1}{2}) + (-\frac{1}{3})$$

$$= [\frac{1}{2} + (-\frac{1}{2})] + [(-\frac{2}{3}) + (-\frac{1}{3})]$$

$$= 0 + [-\frac{2}{3} - \frac{1}{3}]$$

$$= -1$$

思维提升:有理数加法, 要正确应用法则, 结合加法运算律可简化运算.

例 12 出租车司机某天下午营运全是在东西走向的人民大道上进行的. 如果规定向东为正, 向西为负, 他这天下午行车里程如下(单位: km)

$$+15, -3, +14, -11, +10, -12, +4, -15, +16, -18.$$

(1) 将最后一名乘客送到目的地时, 小李距下午出车地点的距离是多少?

(2) 若汽车耗油量为 0.08 升/km, 这天下午汽车共耗油多少升?

命题目的:有理数加法的应用题, 是七年级期中、期末重点考查题.

思路点拨:(1) $+15$ 表示向东走 15km, -3 表示又往西返了 3km, $+14$ 表示接着又向东走了 14km, -11 表示又往西返了 11km, ..., 所以这些数的和为正, 则表示在出发点东, 其绝对值就是距出发点的距离; 为负则表示在出发点西, 同样绝对值表示距出发点的距离. (2) 走的路程是这些数的绝对值的和.

$$\text{解: } (1) (+15) + (-3) + (+14) + (-11) + (+10) + (-12) + (+4) + (-15) + (+16) + (-18)$$

$$= (15 + 14 + 10 + 4 + 16) + [(-3) + (-11) + (-12) + (-15) + (-18)]$$

$$= 59 + [- (3 + 11 + 12 + 15 + 18)]$$

$$= 59 + (-59)$$

$$= 0$$

所以, 小李距下午出车地点的距离是 0.

$$(2) |+15| + |-3| + |+14| + |-11| + |+10| + |-12| + |+4| + |-15| + |+16| + |-18|$$

$$= 15 + 3 + 14 + 11 + 10 + 12 + 4 + 15 + 16 + 18$$

$$= 118$$

$$118 \times 0.08 = 9.44 (\text{升})$$

所以, 这天下午汽车共耗油 9.44 升.

思维提升:与方向有关的, 应是这些数的和; 与方向无关的, 应是绝对值之和.

例 13 计算:

$$(1) 2 - (-3.5) - (+2.5) - (-5)$$

$$(2) (-\frac{2}{3}) - (+\frac{1}{2}) - (-\frac{5}{6}) - (-\frac{1}{3})$$

命题目的:有理数减法是数学运算中常见运算, 要熟悉准确.

思路点拨:多个有理数的减法运算,也要先按照有理数减法法则,将减法转化为加法,然后按加法法则进行运算.

解:(1)原式 $=2+(+3.5)+(-2.5)$
 $+ (+5)$

$$\begin{aligned}&=2+3.5+5+(-2.5) \\&=10.5+(-2.5) \\&=10.5-2.5 \\&=8\end{aligned}$$

(2)原式 $=(-\frac{2}{3})+(-\frac{1}{2})+(+\frac{5}{6})$
 $+ (+\frac{1}{3})$

$$\begin{aligned}&=-(\frac{2}{3}+\frac{1}{2})+(\frac{5}{6}+\frac{1}{3}) \\&=-\frac{7}{6}+\frac{7}{6} \\&=0\end{aligned}$$

思维提升:有理数减法的运算法则体现了数学的转化思想.

例 14 计算.

$$(1)-\frac{4}{5}\times\frac{3}{8}\times\frac{5}{8}\times(-1\frac{1}{6})$$

$$(2)-18\div 2\frac{1}{4}\times\frac{4}{9}\div(-16)$$

$$(3)-2^2-(-2)^2-(1-0.5)\times\frac{1}{3}\div$$

$$\frac{1}{6}$$

$$(4)\frac{1}{2^2}\div|2.5-(-1+2\frac{1}{4})|\times 0.4$$

命题目的:有理数的加、减、乘、除、乘方运算是必考内容,也是必用知识.

思路点拨:有理数运算要弄清运算顺序,先乘方,再乘除,最后加减,有括号先算括号,运算法则,运算律.

$$\text{解:}(1)\text{原式}=\frac{4}{5}\times\frac{3}{8}\times\frac{5}{8}\times\frac{7}{6}=\frac{7}{32}$$

$$\begin{aligned}(2)\text{原式}&=18\div\frac{9}{4}\times\frac{4}{9}\div 16 \\&=18\times\frac{4}{9}\times\frac{4}{9}\times\frac{1}{16}\end{aligned}$$

$$=\frac{2}{9}$$

$$\begin{aligned}(3)\text{原式}&=-4-4-\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\times 6 \\&=-8-1 \\&=-9\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(4)\text{原式}&=\frac{1}{4}\div|2.5-1\frac{1}{4}|\times 0.4 \\&=\frac{1}{4}\div\frac{5}{4}\times 0.4 \\&=\frac{1}{4}\times\frac{4}{5}\times 0.4 \\&=\frac{2}{25}\end{aligned}$$

思维提升:有理数运算注意三点:(1)运算顺序.(2)运算法则.(3)正确运用运算律.

例 15 如图 1-4 所示,某种细胞经过 30 分钟便由 1 个分裂成 2 个,经过 3 小时这种细胞由 1 个分裂成多少个?

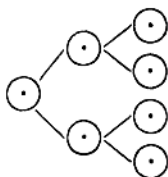


图 1-4

命题目的:用数学模型解决实际问题 是考点之一,也是难点之一.

思路点拨:一个细胞经过 30 分钟变为 2 个即 2^1 ; 经过两个 30 分钟,变为 2×2 个即 2^2 个; 经过三个 30 分钟变为 $2^2\times 2$ 个即 2^3 . 依次类推, 经过 3 小时即 180 分钟也就是 6 个 30 分钟, 细胞由一个变为 2^6 个.

解:3 小时=180 分钟, $180\div 30=6$, 所以经过 3 小时, 1 个细胞变为 2^6 个即 64 个.

思维提升:把实际问题转化为数学问题是关键.

例 16 据测算,我国每天因土地沙漠化造成的经济损失为 150000000 元,这个数用科学记数法表示为_____.

命题目的:科学记数法表示数是每年中考必考题目.

思路点拨:把一个数写成 $a \times 10^n$ (其中 $1 \leq |a| < 10$, n 为整数)的形式叫科学记数法. $150000000 = 1.5 \times 10^8$.

解: $150000000 = 1.5 \times 10^8$.

思维提升:把一个大数用科学记数法表示,方便简洁.

例 17 为大力支持少数民族地区的经济建设和社会繁荣,1998 年以来,国家安排 5 个自治区的国债投资累计达 1117.3 亿元.这个数据精确到_____位,它有_____个有效数字.

命题目的:近似数与生活联系紧密,是经常考查的知识点之一.

思路点拨:本题主要考查近似数的位数和有效数字的个数,解决本题时应注意单位.

解:1117.3 亿精确到千万位,有五个有效数字.

思维提升:精确到哪一位与单位有关,1.23 精确到百分位,而 1.23 万精确到百位.

例 18 用四舍五入法写出下列各数的近似数.

(1)0.00235(精确到 0.001)

(2)5909800(精确到千位)

(3)319.64(精确到个位)

(4)0.00251(精确到 0.1)

命题目的:取近似数是数学计算与数学考试中常见问题,应掌握.

思路点拨:(1)精确到 0.001,看下位不小于 5,则进位,小于 5 舍去.

(2)精确到千位,则要以万为单位(或用科学记数法表示).

(3)精确到个位看十分位,能进则进,不能进舍.

(4)与(3)同.

解:(1) $0.00235 \approx 0.002$

(2) $5909800 \approx 591.0$ 万(或 $5909800 \approx 5.910 \times 10^6$)

(3) $319.64 \approx 320$

(4) $0.00251 \approx 0.0$

思维提升:取近似值关键要注意精确度,上题中精确度很明确.

例 19 把 12345 取近似数,保留两个有效数字.

命题目的:有效数字是另一种精确度的表示方法,应掌握.

思路点拨:12345 保留两个有效数字,只能有 1,2,故应为 1.2 万(或 1.2×10^4).

解: $12345 \approx 1.2 \times 10^4$.

思维提升:用科学记数法表示的数的有效数字就是科学记数法中 a 的有效数字.

知识链接:

数学符号的起源

数学除了记数以外,还需要一套数学符号来表示数和数、数和形的相互关系.数学符

号的发明和使用比数字晚,但是数量多得多.现在常用的有200多个,初中数学书里就不下20多种.它们都有一段有趣的经历.

例如加号曾经有好几种,现在通用“+”号.

“+”号是由拉丁文“et”(“和”的意思)演变而来的.16世纪,意大利科学家塔塔里亚用意大利文“piu”(加的意思)的第一个字母表示加,革为“ μ ”最后都变成了“+”号.

“-”号是从拉丁文“minus”(“减”的意思)演变而来的,简写m,再省略掉字母,就成了“-”了.

到了15世纪,德国数学家魏德美正式确定:“+”用作加号,“-”用作减号.

乘号曾经用过十几种,现在通用两种.一个是“ $\times$ ”,最早是英国数学家奥屈特1631年提出的;一个是“ $\cdot$ ”,最早是英国数学家赫锐奥特首创的.德国数学家莱布尼茨认为:“ $\times$ ”号像拉丁字母“ x ”,加以反对,而赞成用“ $\cdot$ ”号.他自己还提出用“ n ”表示相乘.可是这个符号现在应用到集合论中去了.

到了18世纪,美国数学家欧德莱确定,把“ $\times$ ”作为乘号.他认为“ $\times$ ”是“+”斜起来写,是另一种表示增加的符号.

“ $\div$ ”最初作为减号,在欧洲大陆长期流行.直到1631年英国数学家奥屈特用“ $:$ ”表示除或比,另外有人用“-”(除线)表示除.后来瑞士数学家拉哈在他所著的《代数学》里,才根据群众创造,正式将“ $\div$ ”作为除号.

16世纪法国数学家维叶特用“=”表示两个量的差别.可是英国牛津大学数学、修辞学教授考尔德觉得:用两条平行而又相等的直线来表示两数相等是最合适不过的了,于是等于符号“=”就从1540年开始使用起来.

1591年,法国数学家韦达在葭中大量使用这个符号,才逐渐为人们接受.十七世纪德国莱布尼茨广泛使用了“=”号,他还在几何学中用“ $\simeq$ ”表示相似,用“ $\cong$ ”表示全等.

大于号“ $>$ ”和小于号“ $<$ ”,是1631年英国著名代数学家赫锐奥特创用.至于“ $\neq$ ”、“ $\approx$ ”、“ $\propto$ ”这三个符号的出现,是很晚很晚的事了.大括号“ $\{\}$ ”和中括号“ $[\]$ ”是代数创始人之一魏治德创造的.

阿拉伯数字

在生活中,我们经常会用到0、1、2、3、4、5、6、7、8、9这些数字.那么你知道这些数字是谁发明的吗?

这些数符号原来是古代印度人发明的,后来传到阿拉伯,又从阿拉伯传到欧洲,欧洲人误以为是阿拉伯人发明的,就把它们叫做“阿拉伯数字”,因为流传了许多年,人们叫得顺口,所以至今人们仍然将错就错,把这些古代印度人发明的数符号叫做阿拉伯数字.

现在,阿拉伯数字已成了全世界通用的数符号.

同步训练

基础练习

一、精心选一选

1. 下面的两个量不是具有相反意义的量的是().
- A. 向东走 5 米和向西走 2 米
B. 收入 100 元和支出 20 元
C. 上升 7 米和下降 5 米
D. 长大 1 岁和减少 1 公斤
2. 如果水位下降 3m 记作 $-3m$, 那么水位上升 4m, 记作().
- A. $-1m$ B. $7m$
C. $4m$ D. $-7m$
3. 温度上升 6°C , 再上升 -3°C 的意义是().
- A. 温度先上升 6°C , 再上升 3°C
B. 温度先上升 -6°C , 再上升 -3°C
C. 温度先上升 6°C , 再下降 3°C
D. 无法确定
4. 下列说法正确的是().
- A. 一个有理数不是正数就是负数
B. 一个有理数不是整数就是分数
C. 有理数是指整数、分数、零、正有理数和负有理数这五类数
D. 以上说法都正确
5. 在数轴上与原点距离是 3 的点表示的数是().
- A. 3 B. -3
C. 6 D. ± 3
6. 数轴上的点 A 与表示 3 的点 B 的距离为 2, 则点 A 的值是().
- A. 1 B. 5
C. 1 或 5 D. 不存在
7. 如果一个数的相反数等于它本身, 那么这个数是().
- A. 0 B. 1
C. -1 D. 无法确定
8. 若 a, b 互为相反数, 则 $2006(a+b) = ()$.
- A. 2006 B. 0
C. -2006 D. 2005
9. 若 $|a| = 6$, 则 a 是().
- A. 6 B. -6
C. ± 6 D. 都不是
10. 若 $\frac{|a|}{a} = -1$, 则 a 是().
- A. 正数 B. 非正数
C. 非负数 D. 负数
11. 如果 a, b 互为相反数且 a, b 都不为 0, 则 $|a| + b = 0$, 那么必有().
- A. $a > 0, b < 0$ B. $a < 0, b > 0$
C. $\frac{b}{a} = 1$ D. $\frac{a}{b} = 0$
12. 已知 $|a| + |b+1| + |c-1| = 0$, 则 $a+b+c = ()$.
- A. 0 B. 1
C. -1 D. 2
13. 若有有理数 m, n 在数轴上对应点如图 1-5 所示, 则式子错误的是().
- A. $|m| > n$ B. $n > -m$
C. $|n| > m$ D. $m < 0 < n$
14. 计算 $3 + (-5)$ 的结果是().
- A. 2 B. -2
C. 8 D. -8
15. 今年四月份某一天的天气预报中, A 市的最低气温为 -6°C , B 市的最低气温为 2°C , 这一天 A 市的最低气温比 B 市的最低气温低().
- A. 8°C B. -8°C

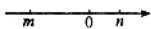


图 1-5

C. 6°C D. 2°C

16. $8 + (-6) - (+7) - (-4)$ 的正确结果是().

A. -1 B. 0
C. 1 D. 2

17. 计算 $(-4) \times (-\frac{1}{2})$ 的结果是().

A. 8 B. -8
C. -2 D. 2

18. 下列说法正确的是().

A. $\frac{1}{4}$ 和 -0.25 互为倒数
B. $\frac{1}{4}$ 和 -4 互为倒数
C. 0.1 和 10 互为倒数
D. 0 的倒数是 0

19. $64 = 2^x$, 则 x 为().

A. -6 B. +6
C. +6 或 -6 D. 无法计算

20. 如图 1-6 是一幅“苹果图”，第一行有 1 个苹果，第二行有 2 个苹果，第三行有 4 个，第四行有 8 个，…，你是否发现苹果的排列规律？猜猜看，第十行苹果数是().

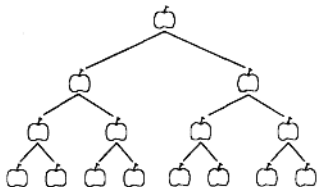


图 1-6

A. 128 B. 256
C. 512 D. 1024

21. 若每人每天浪费水 0.32 升，那么 100 万人每天浪费的水，用科学记数法表示为().

A. 3.2×10^4 升 B. 3.2×10^5 升

C. 3.2×10^6 升 D. 3.2×10^7 升

22. 国家统计局统计资料显示，2005 年第一季度我国国内生产总值为 31355.55 亿元，用科学记数法表示为()元(用四舍五入法保留三个有效数字).

A. 3.13×10^{12}
B. 3.14×10^{12}
C. 3.14×10^{13}
B. 31355.55×10^8

二、耐心填一填

1. 体重增加 2 千克用 +2 千克表示，那么 -1.5 千克表示_____.

2. 产品成本提高 -10%，实际表示_____.

3. 如果数轴上有一表示数 4 的点 A，先向左移动 5 个单位长度，再向右移动 2 个单位长度，那么终点表示的数是_____.

4. -3 的相反数是_____.

5. 已知 $|a-3| + |2b-8| + |c-2| = 0$ ，则 $a+3b+c =$ _____.

6. 绝对值不大于 5 的整数共有_____个.

7. $(-1) + 2 + (-3) + 4 + (-5) + 6 + \dots + (-99) + 100 =$ _____.

8. 存折中有 450 元，取出 80 元，又存入 150 元，又取出 20 元，存折中有_____元.

9. 比 $-\frac{2}{7}$ 小 $\frac{3}{7}$ 的数是_____.

10. 绝对值小于 20 的所有整数的和为_____.

11. a 、 b 、 c 在数轴上的位置如图 1-7 所示，化简：

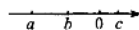


图 1-7

$$|a| + |a+b| - |b+c| - |a-c| =$$

_____.

12. $(+1) \times (-2) \times (-3) \times (+4) \times (-5)$ 的积是_____.

13. 若 $|x+1| + |y-2| + |z+3| = 0$, 则 $x \cdot y \cdot z =$ _____.

14. $(1 + \frac{1}{3}) \div (\frac{1}{3} - 1) \times \frac{3}{8} =$ _____.

15. $(-3)^2 =$ _____, $-3^2 =$ _____, $(-2)^{100} + (-2)^{101} =$ _____.

16. $-9 \times 5 \times (-6) - (-4)^2 \div (-8) =$ _____.

17. 计算 3 的正整数次幂: $3^1 = 3$, $3^2 = 9$, $3^3 = 27$, $3^4 = 81$, $3^5 = 243$, $3^6 = 729$, $3^7 = 2187$, $3^8 = 6561$, 归纳各计算结果中的个位数字的规律, 可得 3^{2007} 的个位数字是_____.

18. 拉面馆的师傅, 用一根很粗的面条, 把两头捏合在一起拉伸, 再捏合, 再拉伸, 反复几次, 就把这根很粗的面条拉成了许多细的面条. 如图 1-8 所示, 这样捏合到第_____次后可拉出 128 根细的面条.

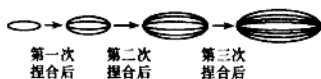


图 1-8

19. 李明和王阳玩上楼梯游戏, 规定一步只能上一级或二级台阶, 玩着玩着两人发现: 当楼梯的台阶数为一级、二级、三级……逐步增加时, 楼梯的上法数依次为: 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ……请你仔细观察这列数中的规律后回答: 上 10 级台阶共有_____种上法.

20. 瑞士中学教师巴尔末成功地从光谱数据 $\frac{9}{5}, \frac{16}{12}, \frac{25}{21}, \frac{36}{32}$ ……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_____.

21. “太阳能”是一种既无污染又节省地下能源的能量, 据科学家统计, 平均每平方千米的地面一年从太阳中获得的能量, 相当于燃烧 130000000 千克的煤所产生的能量, 用科学记数法表示这个数量是_____千克.

22. 2004 年 12 月 26 日, 印度洋海域发生强烈地震并引发海啸, 某市中小学师生纷纷捐款捐物, 为灾区早日重建家园奉献爱心. 全市中小学师生共捐款 202655.74 元, 这一数据用科学记数法表示为_____元. (结果保留四个有效数字)

三、解答题

1. 计算.

(1) $1\frac{1}{2} \times |-\frac{2}{3}|$

(2) $|-12| - |- \frac{28}{5}| \div \frac{4}{5}$

(3) $-2^2 - (1 - \frac{1}{5} \times 2) + (-2)^2$

(4) $-1^2 + [1\frac{1}{24} - (\frac{3}{8} + \frac{1}{6} - \frac{3}{4}) \times 24] \div 5$

2. 一辆汽车沿着南北向的公路往返行驶,某天早上从 A 地出发,晚上最后到达 B 地,若约定向北为正方向(如 +7.4 千米表示该汽车向北行驶 7.4 千米, -6 千米则表示该汽车向南行驶 6 千米),当天的行驶记录如下:(单位:千米)

+18.3, -9.5, +7.1, -14, -6.2, +13, -6.8, -8.5

请问:

(1) B 地在 A 地何方? 相距多少千米?

(2) 若汽车行驶每千米耗油 0.335 升,那么这一天共耗油多少升?

3. 一种圆形零件外径尺寸设计要求是 $30^{+0.04}_{-0.05}$ (单位:mm), 按加工要求, 这种零件的最小外径比最大外径小多少?

4. 某个体水果店经营香蕉, 每千克进价 2.60 元, 售价 3.40 元, 10 月 1 日至 10 月 5 日经营情况如下表:

购进(千克)	55	45	50	50	50
售出(千克)	44	47.5	38	44.5	51
损耗(千克)	6	2	12	4	1

(1) 若 9 月 30 日晚库存为零, 则 10 月 1 日晚库存为_____千克.

(2) 就 10 月 3 日这一天的经营情况看, 当天是赚钱还是赔钱, 规定赚钱为正, 则当天赚_____元.

(3) 10 月 1 日到 10 月 5 日该个体户共赚多少钱?

5. 下表为某个雨季某水库管理员记录的水库一周内的水位变化情况, 警戒水位为 150m.

星 期	一	二	三	四
水位变化/m	+0.38	+0.25	+0.54	+0.13
星 期	五	六	日	
水位变化/m	-0.45	+0.36	-0.19	

注: 正数表示比前一天水位上升, 负数表示比前一天水位下降.

(1) 本周哪一天水位最高? 有多少米?

(2) 如果水位超出警戒水位 0.6 米就要放水, 那么本周应在哪几天放水? (放出后需保证最大的储水量)

知识链接:

勾股定理

勾股定理:在任何一个直角三角形中,两条直角边的平方之和一定等于斜边的平方.

这个定理在中国又称为“商高定理”,在外国称为“毕达哥拉斯定理”.为什么一个定理有这么多名称呢?商高是公元前十一世纪的中国人.当时中国的朝代是西周,是奴隶社会时期.在中国古代大约是战国时期西汉的数学著作《周髀算经》中记录着商高同周公的一段对话.商高说:“…故折矩,勾广三,股修四,经隅五.”什么是“勾、股”呢?在中国古代,人们把弯曲成直角的手臂的上半部分称为“勾”,下半部分称为“股”.商高那段话的意思就是说:当直角三角形的两条直角边分别为3(短边)和4(长边)时,径隅(就是弦)则为5.以后人们就简单地把这个事实说成“勾三股四弦五”.由于勾股定理的内容最早见于商高的话中,所以人们就把这个定理叫做“商高定理”.

毕达哥拉斯(Pythagoras)是古希腊数学家,他是公元前五世纪的人,比商高晚出生五百多年.希腊另一位数学家欧几里德(Euclid,是公元前三百年左右的人)在编著《几何原本》时,认为这个定理是毕达哥拉斯最早发现的,所以他就把这个定理称为“毕达哥拉斯定理”,以后就流传开了.

关于勾股定理的发现,《周髀算经》上说:“故禹之所以治天下者,此数之所由生也.”“此数”指的是“勾三股四弦五”,这句话的意思就是说:勾三股四弦五这种关系是在大禹治水时发现的.

勾股定理的应用非常广泛.我国战国时期另一部古籍《路史后记十二注》中就有这样的记载:“禹治洪水决流江河,望山川之形,定高下之势,除滔天之灾,使注东海,无漫溺之患,此勾股之所系生也.”这段话的意思是说:大禹为了治理洪水,使不决流江河,根据地势高低,决定水流走向,因势利导,使洪水注入海中,不再有大水漫溺的灾害,是应用勾股定理的结果.

九九歌

九九歌就是我们现在使用的乘法口诀.

远在公元前的春秋战国时期,九九歌就已经被人们广泛使用.在当时的许多著作中,都有关于九九歌的记载.最初的九九歌是从“九九八十一”起到“二二如四”止,共36句.因为是从“九九八十一”开始,所以取名九九歌.大约在公元五至十世纪间,九九歌才扩充到“一一如一”.大约在公元十三、十四世纪,九九歌的顺序才变成和现在所用的一样,从“一一如一”起到“九九八十一”止.

现在我国使用的乘法口诀有两种,一种是45句的,通常称为“小九九”;还有一种是81句的,通常称为“大九九”.

扩展部分

一、精心选一选

1. $-a$ 表示的数一定是().

- A. 负数
B. 负整数
C. 正数或负数
D. 以上结论都不对

2. 下列说法中,正确的是().

A. 如果向东走 10 米记作 +10 米,那么向西走 5 米记作向西走 -5 米.

B. $+a$ 是正数, $-a$ 是负数

C. 若一个数是自然数,则这个数一定是整数

D. 一个数不是正数就是负数

3. 数轴上表示整数的点称为整点,某数轴的单位长度是 1 厘米,若在数轴上随便画出一条长 2000 厘米的线段 AB ,则线段 AB 盖住的整点个数是().

- A. 1998 或 1999
B. 2000 或 1999
C. 2000 或 2001
D. 2001 或 2002

4. 如图 1-9 所示,在直线上有六个点,点 A 表示 -5,点 F 表示 11,且 $AB=BC=CD=DE=EF$,则与点 C 表示的数最接近的数是().

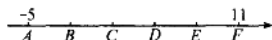


图 1-9

- A. -1
B. 0
C. 1
D. 2

5. 下列说法:① -3 是相反数;② 3 和 -3 都是相反数;③ -3 是 3 的相反数;④ -3 和 3 互为相反数. 其中正确的是().

- A. ①②
B. ②③
C. ①④
D. ③④

6. 已知有理数 a, b 在数轴上对应的

点如图 1-10 所示,现比较 $a, b, -a, -b$ 的大小,正确的是().

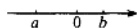


图 1-10

- A. $a < -b < b < -a$
B. $-a < -b < a < b$
C. $-b < a < -a < b$
D. $a < b < -b < -a$

7. 在 -1, 1, -2 这三个数中,任意两数之和的最大值是().

- A. 1
B. 0
C. -1
D. -3

8. 某地区 2003 年 1 月上旬各天的最低气温依次是(单位:℃): -6, -5, -7, -7, -6, -6, -4, -5, -7, -8, 那么,该地区 1 月上旬的平均最低气温是_____℃.

9. 如果 $\triangle + \triangle = \star$, $\bigcirc = \square + \square$, $\triangle = \bigcirc + \bigcirc + \bigcirc + \bigcirc$, 则 $\star \div \square = ()$.

- A. 2
B. 4
C. 8
D. 16

10. 一根 1 米长的绳子,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. $(\frac{1}{2})^3$ 米
B. $(\frac{1}{2})^5$ 米
C. $(\frac{1}{2})^6$ 米
D. $(\frac{1}{2})^{12}$ 米

二、耐心填一填

1. 潜水艇所在高度是 -80 米,一条鲨鱼在艇上方 30 米处,则鲨鱼高度记作_____.

2. 在数轴上,如果点 A 表示数 3,那么离 A 点 5 个单位长度的点所表示的数是_____.

3. 若 m, n 互为相反数,则 $|m-1| +$

$$n| = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$4. |a| = 2, |b| = 3, \text{ 则 } a + b = \underline{\hspace{2cm}}.$$

5. 如果 $|x+2|$ 与 $|3y-2|$ 互为相反数, 则 $x+y = \underline{\hspace{2cm}}.$

$$6. \text{ 已知 } 3x - 2y = 5, \text{ 那么 } 3(3x - 2y)^2 - 2(2y - 3x) + 4 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

7. 观察下列算式:

$$\frac{1}{2} = 1 - \frac{1}{2}; \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} = 1 - \frac{1}{2^2}; \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} = 1 - \frac{1}{2^3}, \dots$$

根据以上算式所反映出的规律, 写出以下算式的结果:

$$(1) \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^9} + \frac{1}{2^{10}} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$(2) \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^{n-1}} + \frac{1}{2^n} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

(n 为正整数)

8. 如图 1-11, 把一个面积为 1 的正方形等分成两个面积为 $\frac{1}{2}$ 的矩形纸片, 接着把面积为 $\frac{1}{2}$ 的矩形等分成两个面积为 $\frac{1}{4}$ 的矩形纸片, 接着再把面

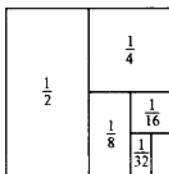


图 1-11

积为 $\frac{1}{4}$ 的矩形分成两个面积为 $\frac{1}{8}$ 的矩形纸片, 如此进行下去, 试利用图形揭示的规律

$$\text{计算: } \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^3 + \dots + \left(\frac{1}{2}\right)^8 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

9. 将 $1, -\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, -\frac{1}{4}, \frac{1}{5}, -\frac{1}{6}, \dots$ 按一定规律排列如下:

$$\text{第一行} \quad 1$$

$$\text{第二行} \quad -\frac{1}{2} \quad \frac{1}{3}$$

$$\text{第三行} \quad -\frac{1}{4} \quad \frac{1}{5} \quad -\frac{1}{6}$$

$$\text{第四行} \quad \frac{1}{7} \quad -\frac{1}{8} \quad \frac{1}{9} \quad -\frac{1}{10}$$

$$\text{第五行} \quad \frac{1}{11} \quad -\frac{1}{12} \quad \frac{1}{13} \quad -\frac{1}{14} \quad \frac{1}{15}$$

...

请你写出第 20 行从左至右第 10 个数是 $\underline{\hspace{2cm}}.$

10. 如图 1-12 是与杨辉三角有类似性质的三角形数阵, a, b, c, d 是相邻两行的前四个数,

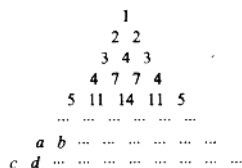


图 1-12

那么当 $a=8$ 时, $c = \underline{\hspace{2cm}}, d = \underline{\hspace{2cm}}.$

三、解答题

1. 小强家所在小区冬季用家庭燃气炉取暖. 为了估算冬季取暖第一月使用天然气的开支情况, 从 11 月 15 日起, 小强连续八天晚上记录了天然气表显示的读数, 如下表[注: 天然气表上先后两次显示的读数之差就是这段时间内使用天然气的数量(单位: m^3)]:

日期	15 日	16 日	17 日	18 日
天然气表示数	220	229	241	249
日期	19 日	20 日	21 日	22 日
天然气表示数	259	270	279	290

小强的妈妈 11 月 15 日买了一张 600 元的天然气使用卡, 已知每立方米天然气 1.70 元, 请你估算这张卡够小强家用一个月(按 30 天算)吗? 为什么?