



经江苏省中小学教辅材料评议委员会2014年评议通过

学习评价

配苏科版义务教育教科书

学习与评价编写组 编

7 数学

年级上册

江苏凤凰教育出版社
Phoenix Education Publishing, Ltd



配苏科版义务教育教科书

学习与评价

数 学

7 年级上册

学习与评价编写组 编

 江苏凤凰教育出版社
Phoenix Education Publishing, Ltd

· 南 京 ·

目 录

第 1 章 数学与我们同行	1
1.1 生活 数学.....	1
1.2 活动 思考.....	2
第 2 章 有理数	4
2.1 正数与负数.....	4
2.2 有理数与无理数.....	5
2.3 数轴(1)	7
2.3 数轴(2)	8
2.4 绝对值与相反数(1)	10
2.4 绝对值与相反数(2)	12
2.4 绝对值与相反数(3)	13
2.5 有理数的加法与减法(1)	15
2.5 有理数的加法与减法(2)	16
2.5 有理数的加法与减法(3)	18
2.5 有理数的加法与减法(4)	20
2.6 有理数的乘法与除法(1)	22
2.6 有理数的乘法与除法(2)	24
2.6 有理数的乘法与除法(3)	26
2.7 有理数的乘方(1)	27
2.7 有理数的乘方(2)	29
2.8 有理数的混合运算(1)	30
2.8 有理数的混合运算(2)	32
小结与思考	34
第 3 章 代数式	37
3.1 字母表示数.....	37
3.2 代数式(1)	38
3.2 代数式(2)	40
3.3 代数式的值(1)	41
3.3 代数式的值(2)	43
3.4 合并同类项(1)	44
3.4 合并同类项(2)	46
3.5 去括号.....	48
3.6 整式的加减.....	49
小结与思考	51
第 4 章 一元一次方程	54
4.1 从问题到方程.....	54

4.2 解一元一次方程(1)	55
4.2 解一元一次方程(2)	57
4.2 解一元一次方程(3)	59
4.2 解一元一次方程(4)	61
4.3 用一元一次方程解决问题(1)	63
4.3 用一元一次方程解决问题(2)	64
4.3 用一元一次方程解决问题(3)	66
4.3 用一元一次方程解决问题(4)	67
4.3 用一元一次方程解决问题(5)	69
4.3 用一元一次方程解决问题(6)	70
小结与思考	71
第5章 走进图形世界	74
5.1 丰富的图形世界	74
5.2 图形的运动	76
5.3 展开与折叠(1)	79
5.3 展开与折叠(2)	81
5.4 主视图、左视图、俯视图(1)	82
5.4 主视图、左视图、俯视图(2)	84
小结与思考	86
第6章 平面图形的认识(一)	90
6.1 线段、射线、直线(1)	90
6.1 线段、射线、直线(2)	91
6.2 角(1)	93
6.2 角(2)	95
6.3 余角、补角、对顶角(1)	97
6.3 余角、补角、对顶角(2)	99
6.4 平行	100
6.5 垂直(1)	102
6.5 垂直(2)	103
小结与思考	105
第2章单元测试卷	109
第3章单元测试卷	113
第4章单元测试卷	117
第5章单元测试卷	121
第6章单元测试卷	125
期中测试卷	129
期末测试卷	133
参考答案	141

第 1 章 数学与我们同行

1.1 生活 数学

【问题导引】

你是否知道：蜜蜂营造的蜂房的截面是一个奇妙的数学图形——正六边形(如图 1-1),这种结构有什么特点?

商场促销,有的商品是打 8 折,有的商品是同样的买两件,第二件半价,怎样购买才更划算呢?

在歌手电视大奖赛上,10 名评委亮分之后,为什么要去掉一个最高分和一个最低分?

.....

生活中处处有数学!

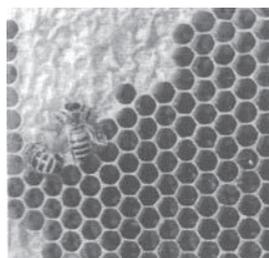


图 1-1

问题 1 许多交通标识中含有数字,下列标识的含义是什么? 你还能举一些例子吗?

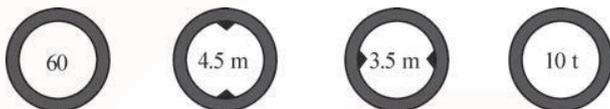


图 1-2

问题 2 我们每天可以通过广播、电视等媒体知道当天的最高气温和最低气温.事实上,一天的气温是随着时间的变化而变化的.图 1-3 表示的是某地一天的气温随着时间变化的图像.

有人认为中午 12 时的气温最高,你同意这个说法吗? 你还能从这个图像中获得哪些信息呢?

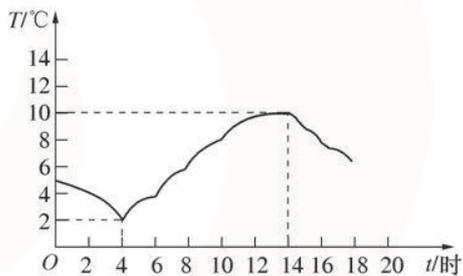


图 1-3

问题 3 如图 1-4 是某商品包装盒上的标签,你能从这个标签上知道该商品包装盒有多重、体积多大吗?

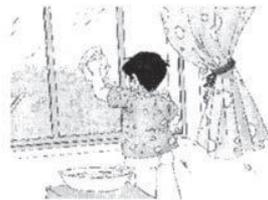
净重/毛重: 5.5 kg/6.0 kg
颜色: 白色
包装尺寸(长×宽×高):
70 cm×60 cm×150 cm

图 1-4

问题4 小慧同学不但会学习,而且很会安排时间做家务活,煲饭、炒菜、擦窗等样样都行,是父母的好帮手.某一天放学回家后,她完成各项家务活及所需时间如下表:

家务项目	擦窗	洗菜	洗电饭煲、淘米	炒菜(用燃气灶)	煲饭(用电饭煲)
完成各项家务所需时间/min	5	4	3	20	30

小慧同学完成以上五项家务活,至少需要多少分钟? 简要说明小慧同学完成家务活的过程(注:各项工作交接时间忽略不计).



1.2 活动 思考

【问题导引】

教师设计了一个抢“30”游戏. 游戏规则:两个人从“1”开始依次轮流报数,每人一次可报一个或两个数(不能多报或不报),且按整数顺序报数. 谁先报到30,谁就获胜.

- (1) 先报的人胜还是后报的人胜? 你有必胜的方法吗?
- (2) 如果游戏变为抢“29”,你还有必胜的方法吗?

问题1 观察月历:

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	31		

- (1) 任意圈出一竖列上相邻的三个数,你知道它们之间有什么关系吗?
- (2) 一竖列上相邻的三个数之和可能是60吗? 若有可能,请说出这三个数中的最小数;若不可能,试说明理由. 这三个数之和可能是75吗?

问题 2 按图 1-5 的方式摆放餐桌和椅子.

(1) 1 张餐桌可坐 6 人, 2 张餐桌可坐 _____ 人;

(2) 按照这样的方式继续摆放餐桌, 完成下表:

桌子张数/张	3	4	5	6	...	50
可坐人数/人					...	

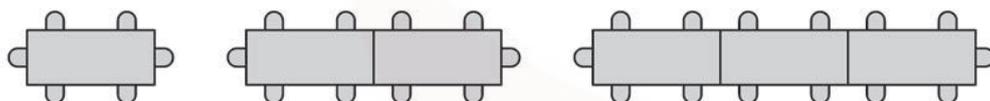


图 1-5

问题 3 如图 1-6, 你能把一张长方形纸片沿一条直线剪成两部分, 使这两部分既能拼成平行四边形, 又能拼成三角形、梯形吗? 先试一试, 然后画出示意图.



图 1-6

问题 4 如图 1-7, 已知长方体的长、宽、高分别是 3 cm、2 cm、1 cm, 用三块这样的长方体木块可拼成一个大的长方体.

(1) 还有哪些不同的拼法? 画出示意图, 并注明必要的数据.

(2) 在所有的拼法中, 最小的表面积是多少?

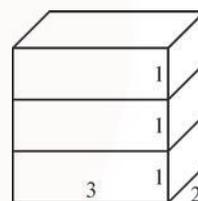


图 1-7

第2章 有理数

2.1 正数与负数

【问题导引】

根据天气预报得知,南京某天的气温为 $-3^{\circ}\text{C}\sim 3^{\circ}\text{C}$.怎样理解 3°C 与 -3°C ?

【例题精讲】

例1 把 $+3$ 、 $+4.5$ 、 $-3\frac{1}{2}$ 、 -0.4 、 0 、 -0.03% 、 8% 、 -3.25 、 $3\frac{1}{4}$ 分别填入相应的集合里. 正数集合: { \dots }; 负数集合: { \dots }.

解 正数集合: $\left\{+3, +4.5, 8\%, 3\frac{1}{4}, \dots\right\}$;

负数集合: $\left\{-3\frac{1}{2}, -0.4, -0.03\%, -3.25, \dots\right\}$.

说明 0既不是正数,也不是负数.

例2 (1)某人转动转盘,如果用 $+5$ 圈表示沿逆时针方向转了5圈,那么沿顺时针方向转了12圈怎样表示?

(2)在某次乒乓球质量检测中,一只乒乓球超出标准质量 0.02 g 记作 $+0.02\text{ g}$,那么 -0.03 g 表示什么?

(3)如图2-1,某大米包装袋上标注着“净含量: $10\text{ kg}\pm 150\text{ g}$ ”,这里的“ $10\text{ kg}\pm 150\text{ g}$ ”表示什么?



图2-1

解 (1)沿顺时针方向转了12圈记作 -12 圈;

(2) -0.03 g 表示乒乓球的质量低于标准质量 0.03 g ;

(3)每袋大米的标准质量应为 10 kg ,但实际每袋大米最多可能有 150 g 的误差,即每袋大米的净含量最多是 $10\text{ kg}+150\text{ g}$,最少是 $10\text{ kg}-150\text{ g}$.

说明 如果一个问题中出现相反意义的量,那么可以用正数和负数分别表示它们.

【活动与评估】

知识与基础

1. 选择题:

(1)下列4组数中,都不是正数的是().

- A. $\frac{3}{4}$, 2.5 , 0 B. -2 , $+3$, $\frac{1}{5}$ C. -5 , -4 , 0 D. 10 , 9 , -0.3

(2)下列说法中,正确的是().

- A. 不是正数的数一定是负数 B. 正整数和负整数统称为整数
C. 0是最小的数 D. 0既不是正数,也不是负数

2. 填空题:

(1)在 $-1\frac{1}{3}$ 、 $+2$ 、 -0.5 、 0 、 -20% 、 $\frac{3}{4}$ 、 -3.14 、 -24 中,正数是_____.

负数是_____；

- (2) 如果亏本 150 元记作 -150 元,那么盈利 80 元记作_____元;
 (3) 如果后退 100 m 记作 -100 m,那么前进 500 m 记作_____m;
 (4) 体检时,如果超过标准身高 3 cm 记作 $+3$ cm,那么低于标准身高 2 cm 记作_____cm;
 (5) 如果 $+10\%$ 表示增加 10% ,那么 -5% 表示_____;
 (6) 学校举行围棋比赛,如果小刚胜 1 局记作 $+1$ 局,那么 -2 局表示小刚_____.

3. 任意写出 5 个正数和 5 个负数,并分别把它们填入相应的集合里.



应用与延伸

4. 某校对七年级学生进行身体素质测试,其中每分钟跳绳要达到 125 个(称为达标),超过 125 个的个数用正数表示,不足 125 个的个数用负数表示.下表是七年级(1)班 8 名学生的成绩记录情况:

+5	-2	+3	0	-3	+9	+	+1
----	----	----	---	----	----	---	----

- (1) 仔细观察表中数据,并分别把它们填入相应的集合里.

正数集合: { _____ };

负数集合: { _____ }.

- (2) 在这 8 名学生中,最多的每分钟跳绳_____个,最少的每分钟跳绳_____个.
 (3) 在这 8 名学生中,达标的有_____名.

探索与研究

5. 某班 8 名学生的体重(单位:kg)分别为:

52, 51.5, 49.5, 50.5, 45, 56, 47.5, 42.5.

请设定一个标准,用正负数表示他们的体重.

2.2 有理数与无理数

【问题导引】

观察下列式子: $5 = \frac{5}{1}$, $-4 = -\frac{4}{1}$, $0 = \frac{0}{1}$, $0.5 = \frac{1}{2}$, $0.\dot{3} = \frac{1}{3}$. 你有什么发现? 是不是所有的数都能写成这种形式? 请举例说明.

【例题精讲】

例 将下列各数填入相应的集合里:

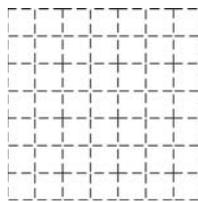
$-\frac{7}{4}$, 1.010 010 001, $\frac{355}{113}$, -4 , 0 , $0.\dot{3}$, $-2.626 626 662\cdots$, $0.1\dot{2}$, $-\pi$.

有理数集合: { _____ }; 无理数集合: { _____ }.

解 有理数集合: $\left\{ -\frac{7}{4}, 1.010 010 001, \frac{355}{113}, -4, 0, 0.\dot{3}, 0.1\dot{2}, \cdots \right\}$;

探索与研究

5. 如图,在边长为 1 cm 的正方形网格里,画一个面积为 8 cm^2 的正方形,并判断它的边长是有理数还是无理数.



(第 5 题)

2.3 数轴(1)**【问题导引】**

在一条东西走向的公路上有一个汽车站牌,距离汽车站牌东 3 m 和 7.5 m 处分别有一棵柳树和一棵杨树,距离汽车站牌西 3 m 和 4.8 m 处分别有一棵槐树和一根电线杆,试画图表示这一情境.

【例题精讲】

例 1 如图 2-2,数轴上点 A 、 B 、 C 、 D 分别表示什么数?



图 2-2

解 点 A 表示的数是 -5 ,点 B 表示的数是 -1 ,点 C 表示的数是 0 ,点 D 表示的数是 3.5 .

例 2 在数轴上画出表示下列各数的点:

$3, 0, -1, 1.5, -2.5$.

解 如图 2-3,在数轴上画出表示各数的点.

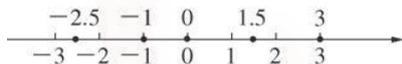


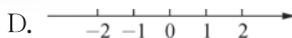
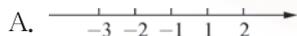
图 2-3

说明 画数轴的步骤:(1)画水平直线,定原点;(2)取原点向右的方向为正方向;(3)选取适当长度为单位长度,在直线上,从原点向右每隔一个单位长度取一点,依次表示为 $1, 2, 3, \dots$ 从原点向左每隔一个单位长度取一点,依次表示为 $-1, -2, -3, \dots$

【活动与评估】**知识与基础**

1. 选择题:

(1) 下列数轴,正确的是().



(2) 在数轴上,距离原点 2 个单位长度的点表示的数是().

A. 2

B. -2

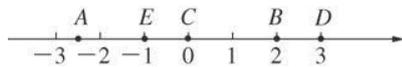
C. ± 2

D. 4

2. 填空题:

- (1) 在数轴上,距离原点 3 个单位长度的点表示的数是_____和_____,表示 -5 的点在点的_____边,与原点的距离是_____个单位长度;
- (2) 数轴上表示 1 与 3 的两个点之间的距离是_____个单位长度,数轴上表示 -1 和 -3 的两个点之间的距离是_____个单位长度;
- (3) 在数轴上,与表示 3 的点相距 5 个单位长度的点表示的数是_____.

3. 如图,分别写出数轴上点 A、B、C、D、E 表示的数.



(第 3 题)

4. 在数轴上画出表示下列各数的点:

$$-3, 2, 0, -\frac{3}{2}, 4.5.$$

应用与延伸

5. (1) 在数轴上,点 A 表示 -3,从点 A 出发,沿数轴移动 4 个单位长度到达点 B,则点 B 表示的数是多少?
- (2) 在数轴上,点 C 表示 -2,点 D 表示 4,若点 P 到 C、D 两点的距离相等,则点 P 表示的数是多少?

探索与研究

6. 设长为 2 个单位长度、宽为 1 个单位长度的长方形的对角线长为 a ,在数轴上画出表示 a 的点.

2.3 数轴(2)

【问题导引】

你能比较 0、5、-3、-2 的大小吗?如果在数轴上画出表示这些数的点,这些点的位置与表示的数的大小有什么关系?

【例题精讲】

例 在数轴上画出表示下列各数的点,并用“<”号把这些数按从小到大的顺序连接起来:

$$\frac{3}{2}, -2.5, 0, -4, 3, -\frac{3}{2}.$$

解 如图 2-4, 在数轴上画出表示各数的点.



图 2-4

根据各点在数轴上的位置, 得

$$-4 < -2.5 < -\frac{3}{2} < 0 < \frac{3}{2} < 3.$$

说明 在数轴上表示的两个数, 右边的数总比左边的数大.

【活动与评估】

知识与基础

1. 填空题:

(1) 用“ $>$ ”或“ $<$ ”填空:

$$0 \quad \underline{\quad} \quad -1\frac{1}{2}, \quad 0.3 \quad \underline{\quad} \quad -0.3, \quad -3 \quad \underline{\quad} \quad -4, \quad -3.22 \quad \underline{\quad} \quad -2.88.$$

(2) 写出 3 个小于 -5 的整数: _____.

(3) 把下列各数用“ $<$ ”号连接起来:

① 3, -5, -4: _____; ② $-\frac{1}{2}$, 0, $\frac{1}{2}$: _____;

③ -4, -2, -1: _____; ④ $-\frac{1}{2}$, $-\frac{3}{4}$, $-\frac{3}{5}$: _____.

2. 在数轴上画出表示下列各数的点, 并把它们按从小到大的顺序排列:

$$3, -1, 0, \frac{3}{2}, -2\frac{1}{2}, -4.$$

应用与延伸

3. 数轴上的点 A、B 分别表示 -2.4 和 3.5.

(1) 在这两点之间, 表示有理数的点有多少个?

(2) 在这两点之间, 表示整数的点有多少个? 把这些整数按从小到大的顺序排列.

4. 如果数轴上的点 A 表示的数是 -4, 在数轴上画出满足下列条件的数对应的点:

(1) 比 -4 小 1 的数;

(2) 比 -4 大 2 的数;

(3) 将点 A 向右移动 3 个单位长度后表示的数.

5. 下表是某年1月份我国几个城市的平均气温,把各城市按平均气温从高到低的顺序排列.

北京	上海	沈阳	广州	济南
-5.6°C	2.3°C	-16.8°C	16.6°C	-3.2°C

探索与研究

6. 在数轴上, A 、 B 两点表示的数分别为 a 、 b , 点 A 到原点的距离小于点 B 到原点的距离, 试比较 a 、 b 两数的大小.

2.4 绝对值与相反数(1)

【问题导引】

如图 2-5, 两辆汽车从点 O 处出发, 分别向东、西方向行驶 10 km 到达 A 、 B 两处. 它们的行驶方向相同吗? 它们的行驶路程相同吗?

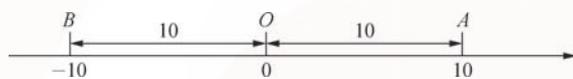


图 2-5

【例题精讲】

例 在数轴上画出表示下列各数的点, 并分别写出它们的绝对值:

$$\frac{5}{2}, -5, 0, -\frac{5}{2}, 4, -1.5.$$

解 如图 2-6, 在数轴上画出表示各数的点.

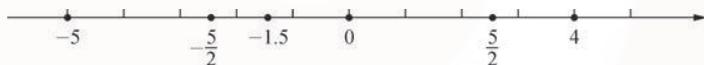


图 2-6

$$\left| \frac{5}{2} \right| = \frac{5}{2}, |-5| = 5, |0| = 0, \left| -\frac{5}{2} \right| = \frac{5}{2}, |4| = 4, |-1.5| = 1.5.$$

说明 数轴上表示一个数的点与原点的距离叫作这个数的绝对值.

【活动与评估】

知识与基础

1. 填空题:

(1) 4 的绝对值是_____, -3 的绝对值是_____, 绝对值最小的数是_____;

(2) $\left|+\frac{3}{5}\right| = \underline{\hspace{2cm}}$, $|0| = \underline{\hspace{2cm}}$, $|-2.5| = \underline{\hspace{2cm}}$, $\left|-\frac{3}{5}\right| = \underline{\hspace{2cm}}$;

(3) 符号是“-”号, 绝对值是 3 的数是 $\underline{\hspace{2cm}}$;

(4) $|-2|$ 可以理解为数轴上表示 $\underline{\hspace{2cm}}$ 的点到 $\underline{\hspace{2cm}}$ 的距离;

(5) 用“>”、“=”或“<”连接下列两个数:

$\left|-\frac{1}{5}\right| \underline{\hspace{1cm}} \left|+\frac{1}{5}\right|$, $\left|-\frac{1}{4}\right| \underline{\hspace{1cm}} \left|\frac{1}{3}\right|$, $|-3| \underline{\hspace{1cm}} -3$, $|-1| \underline{\hspace{1cm}} 0$;

(6) 绝对值等于 5 的数是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

2. 选择题:

(1) 下列说法中, 错误的是().

- A. 任何数的绝对值都是正数 B. 一个正数的绝对值还是正数
C. 一个负数的绝对值是正数 D. 任何数的绝对值都不是负数

(2) 如图, 数轴上 A、B 两点表示的数分别为 a、b. 若 $|a| < |b|$, 则数轴上原点 O 的位置一定不会().

- A. 在点 A 左侧
B. 与点 A 重合
C. 在 A、B 两点之间
D. 在点 B 右侧



(第 2(2) 题)

3. 写出下列各数的绝对值:

$$-125, +23, -3.5, 0, \frac{2}{3}, -\frac{3}{2}, -0.05.$$

哪个数的绝对值最大? 哪个数的绝对值最小?

应用与延伸

4. 小红买了 6 袋标注质量为 450 g 的食品, 她对这 6 袋食品的实际质量进行了检测, 检测结果(用正数记超过标注质量的克数, 用负数记低于标注质量的克数)如下:

$$-25, +10, -20, +30, +15, -40.$$

哪袋食品的质量更标准? 为什么?

5. 你能写出绝对值小于 5 的所有整数吗? 若能, 请按从小到大的顺序写出来.

探索与研究

6. 设 a 表示一个数, 试比较 $|a|$ 与 a 的大小.

2.4 绝对值与相反数(2)

【问题导引】

在数轴上,与原点的距离是2的点有几个?这些点各表示什么数?你能举出类似的例子吗?

【例题精讲】

例 化简: $-(-68)$, $-(+37)$, $-\left(-\frac{3}{5}\right)$, $-(+3.8)$.

解 因为 -68 的相反数是 68 ,所以 $-(-68)=68$.

类似地, $-(+37)=-37$, $-\left(-\frac{3}{5}\right)=\frac{3}{5}$, $-(+3.8)=-3.8$.

说明 一般地, $-a$ 表示 a 的相反数.

【活动与评估】

知识与基础

1. 填空题:

(1) $+2$ 的相反数是_____, -2 的相反数是_____, $+2$ 与 -2 互为_____;

(2) _____是 $\frac{5}{8}$ 的相反数, 3 是_____的相反数;

(3) $-(+3)$ 是_____的相反数, $-\pi$ 是_____的相反数;

(4) a 的相反数是_____.

2. 选择题:

(1) 下列各组数中,互为相反数的是().

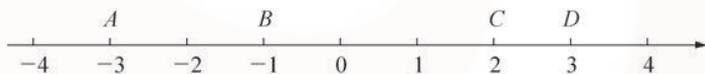
A. $+(-8)$ 和 -8

B. $-(-8)$ 和 8

C. $-(-8)$ 和 -8

D. $-(+8)$ 和 $+(-8)$

(2) 如图,数轴上表示互为相反数的两个数对应的点是().



(第2(2)题)

A. 点A和点B

B. 点B和点C

C. 点B和点D

D. 点A和点D

(3) 下列说法中,不正确的是().

A. 正数的相反数是负数

B. 互为相反数的两个数的绝对值相等

C. 相反数等于本身的数是0

D. 一个数的相反数一定小于这个数

3. 写出下列各数的相反数:

$6, -8, -3.9, \frac{5}{2}, -\frac{2}{11}, 100, 0.$

4. 化简： $-(+10)$ ， $-(-\frac{1}{3})$ ， $+(-4)$ ， $-(-3.2)$.

应用与延伸

5. 在数轴上表示一个数的点 A 在原点的左边，且距离原点 4 个单位长度.
- (1) 这个数的绝对值是多少？
 - (2) 写出这个数的相反数；
 - (3) 求这个数对应的点与它的相反数对应点之间的距离.

探索与研究

6. 设 a 表示一个数， $-a$ 一定表示负数吗？为什么？

2.4 绝对值与相反数(3)

【问题导引】

正数、0、负数的绝对值与这个数本身或它的相反数有什么关系？请举例说明.

【例题精讲】

例 比较 $\frac{2}{3}$ 、 $-\frac{4}{5}$ 、 $-\frac{3}{7}$ 的大小.

解 因为 $|\frac{4}{5}| = \frac{4}{5}$ ， $|\frac{3}{7}| = \frac{3}{7}$ ， $\frac{4}{5} > \frac{3}{7}$ ，所以 $-\frac{4}{5} < -\frac{3}{7}$.

因为正数大于负数，所以 $\frac{2}{3}$ 、 $-\frac{4}{5}$ 、 $-\frac{3}{7}$ 由小到大的顺序是 $-\frac{4}{5} < -\frac{3}{7} < \frac{2}{3}$.

说明 由于正数总是大于负数，因此只要比较两个负数的大小即可，根据“绝对值大的反而小”即可比较两个负数的大小. 比较几个数的大小，还可以将这几个数所表示的点在数轴上表示出来，利用数轴来比较数的大小.

【活动与评估】

知识与基础

1. 填空题：

(1) -2 的绝对值是_____， $\frac{2}{3}$ 的绝对值是_____；

2.5 有理数的加法与减法(1)

【问题导引】

一个物体做左右方向的运动,规定向左为负,向右为正.假设物体先向左运动 5 m,再向右运动 3 m,那么两次运动的最后结果是什么?用数轴和算式分别表示以上过程及结果.

【例题精讲】

例 计算:

$$(1) (-3)+(-9);$$

$$(2) (-4.7)+3.9.$$

解 (1) $(-3)+(-9)=- (3+9)=-12$;

(2) $(-4.7)+3.9=- (4.7-3.9)=-0.8$.

说明 有理数的加法运算,一般先定符号,再定绝对值.

【活动与评估】

知识与基础

1. 填空题:

$$(1) (-4)+(-6)=\underline{\hspace{2cm}}, 4+(-6)=\underline{\hspace{2cm}}, (-4)+6=\underline{\hspace{2cm}}, (-4)+4=\underline{\hspace{2cm}},$$

$$(-4)+14=\underline{\hspace{2cm}}, (-14)+4=\underline{\hspace{2cm}}, 6+(-6)=\underline{\hspace{2cm}}, 0+(-6)=\underline{\hspace{2cm}};$$

$$(2) (-1)+\underline{\hspace{2cm}}=0, \underline{\hspace{2cm}}+(-1)=-1, (-1)+(\underline{\hspace{2cm}})=-11, \underline{\hspace{2cm}}+(-1)=11;$$

$$(3) \text{比}-1 \text{大} 2 \text{的数是} \underline{\hspace{2cm}};$$

$$(4) \text{从}-1, -2, 3 \text{这3个数中任取2个数相加,和最大为} \underline{\hspace{2cm}}, \text{和最小为} \underline{\hspace{2cm}}.$$

2. 选择题:

(1) 下列计算结果中,是负数的为().

A. $(-3)+(+3)$

B. $(-5.7)+\left(+5\frac{1}{2}\right)$

C. $\left(+3\frac{3}{4}\right)+\left(-1\frac{1}{2}\right)$

D. $|(-2)+(-8)|$

(2) 下列说法中,正确的是().

A. 两个有理数相加,和一定大于其中每一个加数

B. 异号两数相加,和一定是负数

C. 若两个有理数的和为正数,则这两个数都是正数

D. 若两个有理数的和为负数,则这两个数中至少有一个是负数

3. 计算:

$$(1) 13+(-23);$$

$$(2) (-37)+(-28);$$

(3) $(-0.9)+1.6$;

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

4. 计算:

(1) $(-19)+53$;

(2) $72+(-180)$;

(3) $0.5+(-\frac{3}{5})$;

(4) $(-\frac{1}{3})+(-\frac{1}{6})$.

应用与延伸5. (1) 土星表面的夜间平均温度是 $-150\text{ }^{\circ}\text{C}$,白天平均温度比夜间高 $27\text{ }^{\circ}\text{C}$,白天平均温度是多少?(2) 北京市某天早晨6时的气温是 $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$,下午2时的气温比早晨6时的气温上升了 $10\text{ }^{\circ}\text{C}$,这天下午2时北京市的气温是多少?**探索与研究**

6. 两个有理数相加,结果的符号分为哪几种?结果的符号与两个加数之间有什么关系?请写出思考的过程.

2.5 有理数的加法与减法(2)

【问题导引】

小学里学过的加法交换律、加法结合律,在有理数范围内它们还适用吗?举例说明.

【例题精讲】

例 对10袋小麦称重,以 90 kg 为标准,超过的千克数用正数表示,不足的千克数用负数表示.称重结果记录如下: $+1, +1, +1.5, -1, +1.2, +1.3, -1.3, -1.2, +1.8, +1.1$.这10袋小麦一共有多少千克?

$$\begin{aligned}
 &\text{解 } 1+1+1.5+(-1)+1.2+1.3+(-1.3)+(-1.2)+1.8+1.1 \\
 &= [1+(-1)]+[1.2+(-1.2)]+[1.3+(-1.3)]+(1+1.5+1.8+1.1) \\
 &= 5.4. \\
 &90 \times 10 + 5.4 = 905.4.
 \end{aligned}$$

答 这 10 袋小麦一共有 905.4 kg.

说明 把这些数相加,其结果是总计超过多少或不足多少,再与按标准计算的总数比较,即可得出结果.在具体计算的过程中,运用了加法的交换律和加法的结合律,对运算进行了简化.

【活动与评估】

知识与基础

1. 在括号内填写运算的依据:

$$\begin{aligned}
 &(+78)+5+(-78) \\
 &= (+78)+(-78)+5 && (\quad) \\
 &= [(+78)+(-78)]+5 && (\quad) \\
 &= 0+5 && (\quad) \\
 &= 5. && (\quad)
 \end{aligned}$$

2. 计算:

$$(1) (-72)+29+(-13); \quad (2) (-23)+(-32)+23;$$

$$(3) 4.5+(-2.7)+3.7+(-4.5); \quad (4) (-28)+32+23+(-55).$$

3. 计算:

$$(1) 3\frac{1}{4}+(-2\frac{3}{5})+5\frac{3}{4}+(-8\frac{2}{5}); \quad (2) (-2)+(-\frac{1}{2})+\frac{1}{3}+(-\frac{1}{6}).$$

应用与延伸

4. 某仓库内存放了某种产品 250 t,一周内运进和运出的情况如下(运进记作正,运出记作负,单位:t):150, -30, -65, 50, -150, -35, -20.第七天末该仓库存放这种产品有多少?

探索与研究

5. 用简便方法计算下列各式:

(1) $(-1)+2+(-3)+4+\cdots+(-99)+100$;

(2) $3+(-6)+6+(-9)+9+\cdots+(-27)+27+(-30)$.

2.5 有理数的加法与减法(3)

【问题导引】

观察下列式子反映的规律: $3-2=1, 3-1=2, 3-0=3$. 你认为 $3-(-1)$ 等于多少? 还有什么方法可以解释 $3-(-1)$ 的运算结果?

【例题精讲】

例 下表是北京与国外几个城市的时差, 其中带正号的数表示同一时刻比北京时间早的时数. 试分别求出:

城市	巴黎	纽约	东京	芝加哥
时差/h	-7	-13	+1	-14

- (1) 东京与巴黎的时差;
- (2) 芝加哥与巴黎的时差;
- (3) 纽约与东京的时差.

分析 求两个城市的时差, 将表中的数字相减即可. 将表中的数在数轴上表示出来, 会更加直观.

- 解 解法一 (1) 东京与巴黎的时差为 $1-(-7)=8(\text{h})$;
 (2) 芝加哥与巴黎的时差为 $-14-(-7)=-7(\text{h})$;
 (3) 纽约与东京的时差为 $-13-(+1)=-14(\text{h})$.

解法二 将表格中的数在数轴上表示出来(如图 2-7), 从数轴上可以看出东京与巴黎的时差为 8 h, 芝加哥与巴黎的时差为 -7 h, 纽约与东京的时差为 -14 h.

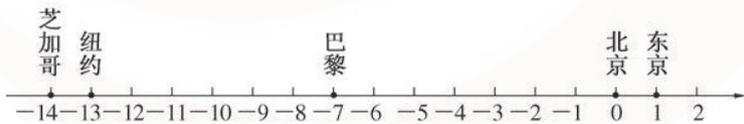


图 2-7

说明 东京与巴黎的时差为 8 h, 表示同一时刻东京时间比巴黎时间早 8 h; 纽约与东京的时差为 -14 h, 表示同一时刻纽约时间比东京时间晚 14 h.

探索与研究

6. 试比较 $a+b$ 与 $a-b$ 的大小.

2.5 有理数的加法与减法(4)**【问题导引】**

一天早晨的气温是 -7°C , 中午上升了 11°C , 半夜又下降了 9°C , 半夜的气温是多少?

【例题精讲】

例 计算: $(-8)+(-3)-\left(-3\frac{1}{2}\right)-(+3)$.

分析 进行有理数的加减混合运算, 可以先统一成加法, 再进行运算; 也可以用加、减法的运算法则将式子中的括号去掉, 转化为“代数和”进行运算.

解 解法一

$$(-8)+(-3)-\left(-3\frac{1}{2}\right)-(+3)$$

$$=(-8)+(-3)+3\frac{1}{2}+(-3)$$

$$=[(-8)+(-3)+(-3)]+3\frac{1}{2}$$

$$=(-14)+3\frac{1}{2}$$

$$=-10\frac{1}{2}.$$

解法二

$$(-8)+(-3)-\left(-3\frac{1}{2}\right)-(+3)$$

$$=-8-3+3\frac{1}{2}-3$$

$$=-11+3\frac{1}{2}-3$$

$$=-7\frac{1}{2}-3$$

$$=-10\frac{1}{2}.$$

说明 在运用交换律交换加数位置的时候, 要将其前面的符号一起交换.

【活动与评估】**知识与基础**

1. 填空题:

(1) $-10+4.2=$ _____; (2) $-0.8+(-0.9)=$ _____; (3) $\frac{1}{2}-\left(-1\frac{1}{2}\right)=$ _____;

(4) $5-5\frac{1}{2}=$ _____; (5) $-1\frac{1}{2}+1\frac{1}{3}=$ _____; (6) $-10.1-\frac{9}{10}=$ _____.

2. 在括号内填写运算的依据:

$$\begin{aligned}
 & -26+43-24+13-46 \\
 & =-26-24-46+43+13 && (\quad \quad) \\
 & =(-26-24-46)+(43+13) && (\quad \quad) \\
 & =-96+56 && (\quad \quad) \\
 & =-40. && (\quad \quad)
 \end{aligned}$$

3. 计算:

$$(1) -20+3+5-7; \quad (2) -23+18-1-15+23;$$

$$(3) -7.2-0.8-5.6+11.6; \quad (4) \frac{1}{6}-\frac{5}{6}-\frac{2}{3}.$$

4. 计算:

$$(1) 12-(-18)+(-7)-15; \quad (2) -0.6+2.4-(+0.4)+(-1.4);$$

$$(3) \frac{1}{2}+(-1)-\left(-\frac{3}{4}\right); \quad (4) (-0.25)+(-3)-\left|-1\frac{3}{4}\right|-(-3).$$

应用与延伸

5. 设用符号 (a,b) 表示 a,b 两数中较小的一个,用符号 $[a,b]$ 表示 a,b 两数中较大的一个,如 $(-2,1)=-2$, $[-3,5]=5$.小红求解 $(-5,-3)+[5,1]+[-4,(-2,-7)]$ 的过程如下:

$$\begin{aligned}
 \text{原式} & =-3+5+[-4,-7] \\
 & =-3+5+(-7) \\
 & =-5.
 \end{aligned}$$

- (1) 小红的计算过程正确吗? 若不正确,请给出正确的解答.
 (2) 仿照上面的规定,构造一个含分数和负数的算式,并求解.

探索与研究

6. 在数轴上,点 A 、 B 分别表示数 a 、 b .

(1) 利用有理数减法,分别计算下列情况下点 A 、 B 之间的距离: $a=2, b=6$; $a=0, b=6$; $a=2, b=-6$; $a=-2, b=-6$.

(2) 通过上面的计算,你能发现点 A 、 B 之间的距离与数 a 、 b 之间的关系吗?

2.6 有理数的乘法与除法(1)**【问题导引】**

观察下列式子反映的规律: $3 \times 2 = 6, 3 \times 1 = 3, 3 \times 0 = 0$. 填空:

(1) $3 \times (-1) = \underline{\hspace{2cm}}, 3 \times (-2) = \underline{\hspace{2cm}};$

(2) $2 \times (-2) = \underline{\hspace{2cm}}, 1 \times (-2) = \underline{\hspace{2cm}}, 0 \times (-2) = \underline{\hspace{2cm}}, (-1) \times (-2) = \underline{\hspace{2cm}}.$

从符号和绝对值两个角度观察上述算式,你有什么发现?

【例题精讲】

例 计算:

(1) $(-9) \times \left(-\frac{1}{9}\right);$

(2) $(-0.125) \times (-8) \times (-1);$

(3) $(-100) \times \left(-\frac{10}{7}\right) \times 0 \times (-0.123).$

解 (1) $(-9) \times \left(-\frac{1}{9}\right)$

$= + \left(9 \times \frac{1}{9}\right)$

$= 1;$

(2) $(-0.125) \times (-8) \times (-1)$

$= 1 \times (-1)$

$= -1;$

(3) $(-100) \times \left(-\frac{10}{7}\right) \times 0 \times (-0.123)$

$= 0.$

说明 有理数的乘法运算一般先定符号,再定绝对值.任何数与 0 相乘都得 0.

【活动与评估】**知识与基础**

1. 填空题:

(1) $5 \times (-6) = \underline{\hspace{2cm}}, (-6) \times (-7) = \underline{\hspace{2cm}};$

(2) $(-9) \times \frac{1}{3} = \underline{\hspace{2cm}}, \left(+\frac{1}{3}\right) \times (\underline{\hspace{2cm}}) = -1;$

(3) $(-0.25) \times (-4) = \underline{\hspace{2cm}}, (\underline{\hspace{2cm}}) \times (-0.125) = 1;$

(4) 从 $-1, -2, 3$ 这 3 个数中任取 2 个数相乘,积最大为 $\underline{\hspace{2cm}}$,积最小为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

2. 选择题:

(1) 下列运算中,结果正确的是().

A. $2 \times (-3) = 6$

B. $(-9) \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -3$

C. $(-2) \times (-2) \times (-2) \times 3 = -18$

D. $(-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) = 81$

(2) 下列说法中,不正确的是().

A. 两个异号的数相乘,积一定是负数

B. 两个负数相乘,积一定是正数

C. 两数相乘,若积为正数,则这两个因数都是正数

D. 一个数与 -1 相乘,积是这个数的相反数

3. 计算:

(1) $6 \times (-9)$;

(2) $(-14) \times 6$;

(3) $\frac{2}{3} \times \left(-\frac{3}{2}\right)$;

(4) $\left(-3\frac{1}{3}\right) \times (-0.6)$.

4. 计算:

(1) $(-8) \times (-0.25) \times 5$;

(2) $\left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{6}\right) \times (-2)$.

应用与延伸

5. 用“ $>$ ”、“ $<$ ”或“ $=$ ”填空:

(1) $(-33) \times 4.1$ _____ $(-33) \times 5.2$;

(2) $(-0.75) \times \frac{4}{3}$ _____ $1.5 \times \left(-\frac{4}{3}\right)$;

(3) $\left(-\frac{5}{2}\right) \times \left(-\frac{10}{3}\right)$ _____ $\left(-\frac{5}{2}\right) \times \left(+\frac{10}{3}\right)$;

(4) $\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right)$ _____ $\left(+\frac{1}{2}\right) \times \left(+\frac{1}{2}\right)$.

探索与研究

6. (1) 计算: $2 \times 1 =$ _____, $2 \times \frac{1}{2} =$ _____, $2 \times (-1) =$ _____, $2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) =$ _____;(2) 根据(1)中的计算结果,联系这类具体的数的乘法,你认为一个非零有理数 a 与它的 2 倍之间有什么大小关系?

2.6 有理数的乘法与除法(2)

【问题导引】

小学里学过的乘法交换律、乘法结合律、乘法分配律,在有理数范围内它们还适用吗?举例说明.

【例题精讲】

例 计算:

$$(1) \left(-\frac{5}{7}\right) \times (-45) \times \left(-2\frac{4}{5}\right);$$

$$(2) \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{2}\right) \times 12.$$

解 (1) $\left(-\frac{5}{7}\right) \times (-45) \times \left(-2\frac{4}{5}\right)$

(2) $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{2}\right) \times 12$

$$= \left(-\frac{5}{7}\right) \times \left(-2\frac{4}{5}\right) \times (-45)$$

$$= \frac{1}{4} \times 12 + \frac{1}{6} \times 12 - \frac{1}{2} \times 12$$

$$= \left(-\frac{5}{7}\right) \times \left(-\frac{14}{5}\right) \times (-45)$$

$$= 3 + 2 - 6$$

$$= 2 \times (-45)$$

$$= -1.$$

$$= -90;$$

说明 运用乘法运算律,可使运算过程简化,提高运算的速度和正确率.

【活动与评估】

知识与基础

1. 填空题:

(1) -2 的倒数是_____, $-\frac{2}{3}$ 是_____的倒数;

(2) 若 a, b 互为相反数, c, d 互为倒数, 则 $a + b - cd =$ _____;

(3) $(-10) \times (-8.24) \times (-0.1) =$ _____;

(4) $\left(\frac{5}{4} - \frac{7}{6}\right) \times 24 =$ _____;

(5) $(-6) \times \frac{17}{13} + (-6) \times \frac{9}{13} =$ _____.

2. 选择题:

(1) 倒数等于本身的数是().

- A. 1 B. ± 1 C. 0 和 1 D. 0 和 ± 1

(2) 如果 \triangle 表示最小的正整数, \bigcirc 表示最大的负整数, \square 表示绝对值最小的有理数, 那么计算 $(\triangle - \bigcirc) \times \square$ 的结果是().

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

3. 计算:

$$(1) (-85) \times (-25) \times (-4);$$

$$(2) \left(-2\frac{1}{2}\right) \times (-7) \times \frac{2}{5};$$

$$(3) (-48) \times \left(-\frac{3}{4} + \frac{5}{6} - \frac{7}{12}\right).$$

4. 计算:

$$(1) 0.7 \times \frac{3}{11} - 6.6 \times \frac{3}{7} - 1.1 \times \frac{3}{7} + 0.7 \times \frac{8}{11};$$

$$(2) 19\frac{15}{16} \times (-8).$$

应用与延伸

5. 观察下列算式:

$$\textcircled{1} (+1) \times (+1) \times (+1) \times (+1); \quad \textcircled{2} (+1) \times (+1) \times (+1) \times (-1);$$

$$\textcircled{3} (+1) \times (+1) \times (-1) \times (-1); \quad \textcircled{4} (+1) \times (-1) \times (-1) \times (-1);$$

$$\textcircled{5} (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1).$$

(1) 你能确定上面每个算式结果的符号吗?

(2) 猜想: 积的符号与什么有关系? 有怎样的关系?

(3) 用你归纳出的结论, 确定下列各式积的符号是正还是负.

$$\textcircled{1} (-1) \times (-2) \times (-3) \times (-4), \text{答}(\quad);$$

$$\textcircled{2} (-1) \times (-2) \times (+3) \times (-4), \text{答}(\quad);$$

$$\textcircled{3} (+1) \times (-2) \times (+3) \times (-4), \text{答}(\quad).$$

探索与研究

6. 利用分配律可以得到 $-2 \times 6 + 3 \times 6 = (-2 + 3) \times 6$. 如果用 a 表示任意一个数, 那么利用分配律可以得到 $-2a + 3a$ 等于什么?

(3) $(-48) \div \frac{7}{4} \div (-12) \times \frac{7}{4}$;

(4) $(\frac{1}{3} - \frac{5}{6} + \frac{7}{9}) \div (-\frac{1}{18})$.

应用与延伸

5. 一天,小红和小莉利用温差测量一个山峰的高度.小红在山顶测得温度是 -1°C ,小莉同时在山脚测得温度是 5°C .已知该地区高度每增加 100 m,气温大约降低 0.6°C ,这个山峰的高度大约是多少米?

探索与研究

6. 已知两个非零数 a, b 满足 $a > b$, 试比较 $\frac{1}{a}$ 与 $\frac{1}{b}$ 之间的大小.

2.7 有理数的乘方(1)

【问题导引】

某种细胞每过 30 min 便由 1 个分裂成 2 个,经过 1 h、1.5 h、2 h……1 个这种细胞分别能分裂成多少个?

【例题精讲】

例 计算:

(1) 1.7^2 ;

(2) $(-3)^3$;

(3) $-2^2 \times (-3)^2$;

(4) $(-1\frac{1}{2})^2 \div (-\frac{3}{4})^3$.

解 (1) 1.7^2

$= 1.7 \times 1.7$

$= 2.89$;

(3) $-2^2 \times (-3)^2$

$= -4 \times 9$

$= -36$;

(2) $(-3)^3$

$= (-3) \times (-3) \times (-3)$

$= -27$;

(4) $(-1\frac{1}{2})^2 \div (-\frac{3}{4})^3$

$= (-\frac{3}{2})^2 \div (-\frac{27}{64})$

$= \frac{9}{4} \times (-\frac{64}{27})$

$= -\frac{16}{3}$.

说明 (1) 进行有理数乘方运算时,要先确定幂的符号.当底数是负数时,偶次幂为正,奇次幂为负.(2) 在既有乘方又有乘除时,应先乘方,再乘除.

【活动与评估】
知识与基础
1. 填空题:

- (1) 把 $\frac{3}{5} \times \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} \times \frac{3}{5}$ 写成幂的形式是 _____, 把 $(-1) \times (-1) \times (-1)$ 写成幂的形式是 _____;
- (2) $3^2 =$ _____, $(-3)^2 =$ _____;
- (3) $\left(\frac{2}{3}\right)^4 =$ _____, $\left(-\frac{2}{5}\right)^3 =$ _____;
- (4) -2^4 表示 _____, 其结果为 _____;
- (5) -2 的平方的相反数可以表示为 _____, 其结果为 _____;
- (6) 如果一个数的平方等于 16, 那么这个数为 _____, 如果一个数的立方等于 -125 , 那么这个数为 _____.

2. 填表:

乘方	底数	指数	乘方的结果	乘方	底数	指数	乘方的结果
5^2					-2	4	
$\left(-\frac{1}{5}\right)^3$						3	-27

3. 计算:

- (1) $(-4)^3$;
- (2) $(-2)^4$;
- (3) $\left(-\frac{2}{3}\right)^3$;
- (4) $(-1.6)^2$.

4. 计算:

- (1) $-(-6)^3$;
- (2) $-\frac{7^2}{5}$;
- (3) $(-5)^2 + (-12)^2$;
- (4) $(-10)^3 \times \left(-\frac{1}{10}\right)^3$.

应用与延伸

5. (1) 计算: $(-2)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$, $2^2 = \underline{\hspace{2cm}}$, $(-2)^3 = \underline{\hspace{2cm}}$, $2^3 = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 联系具体的数的乘方, 下列各式中, 成立的有 (填序号).

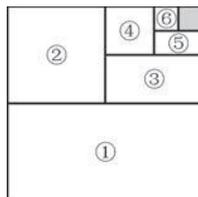
- ① $a^2 \geq 0$; ② $a^2 = (-a)^2$; ③ $a^2 = -a^2$; ④ $a^3 = -a^3$.

探索与研究

6. 如图, 将一个边长为 1 的正方形纸片分割成 7 个图形, 图形①是边长为 1 的正方形纸片面积的一半, 图形②是图形①面积的一半, 图形③是图形②面积的一半, 依次类推.

(1) 阴影部分的面积是多少?

(2) 你能求出 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^6}$ 的值吗?



(第 6 题)

2.7 有理数的乘方(2)

【问题导引】

我们在生活中会遇到一些大的数, 例如, 光的传播速度大约为 300 000 000 m/s. 读、写这些大的数有一定困难. 你会借助 10 的乘方表示 300 000 000 吗?

【例题精讲】

例 2010年6月5日上海世博园入园参观的人数约为470 000人, 请将470 000用科学记数法表示.

解 $470\,000 = 4.7 \times 10^5$.

说明 用科学记数法 $a \times 10^n$ 表示数时, 必须注意 a 的取值范围 ($1 \leq |a| < 10$) 及 10 的指数比整数位数少 1 的关系.

【活动与评估】**知识与基础**

1. 填空题:

(1) 用科学记数法表示下列各数: $70\,000 = \underline{\hspace{2cm}}$, $940 = \underline{\hspace{2cm}}$, $2\,012 = \underline{\hspace{2cm}}$,
30.4 万 = ;

(2) 写出下列用科学记数法表示的原数: $3 \times 10^2 = \underline{\hspace{2cm}}$, $7.5 \times 10^5 = \underline{\hspace{2cm}}$;

(3) 已知 $4\,070\,000 = 4.07 \times 10^n$, 则 $n = \underline{\hspace{2cm}}$;

(4) 2017 年上半年的干旱灾情, 造成某省的农作物受灾面积达 46 680 000 亩, 用科学记数法表示为 亩.

2. 选择题:

(1) 截至 2018 年 5 月,某市的地铁已经开通运营线路共 10 条,地铁线路总长为 378 000 m. 将 378 000 用科学记数法表示为().

- A. 3.78×10^5 B. 0.378×10^6 C. 37.8×10^4 D. 3.78×10^4

(2) 在第六次全国人口普查中,某市常住人口约为 800 万人,其中 65 岁以上人口占 9.2%. 该市 65 岁以上人口用科学记数法表示约为().

- A. 0.736×10^6 人 B. 7.36×10^4 人 C. 7.36×10^5 人 D. 7.36×10^6 人

3. 用科学记数法表示下列各数:

(1) 某水库的蓄水总量为 293 500 000 m^3 ;

(2) 我国的陆地面积约为 960 万平方千米.

4. 比较大小: 9.523×10^{10} _____ 1.002×10^{11} , 2.380×10^8 _____ 23 800 000 (填“>”、“=”或“<”).

应用与延伸

5. 一天有 8.64×10^4 s, 一年(按 365 天计算)有多少秒(用科学记数法表示)?

探索与研究

6. 太阳光照射到地球表面所需的时间约是 5×10^2 s, 光的速度约是 3×10^8 m/s. 地球与太阳之间的距离约是多少(结果用科学记数法表示)?

2.8 有理数的混合运算(1)

【问题导引】

观察算式: $5 - 4^2 \div (-8) \times (-7 + 6)$. 这个算式中含有哪几种不同的运算? 应该按照怎样的运算顺序进行运算?

【例题精讲】

例 计算: $-\frac{2}{3} - (1 - 0.5 \div 3) \times [2 - (-3)^2]$.

$$\begin{aligned}
 \text{解 原式} &= -\frac{2}{3} - \left(1 - \frac{1}{6}\right) \times (2 - 9) \\
 &= -\frac{2}{3} - \frac{5}{6} \times (-7) \\
 &= -\frac{2}{3} - \left(-\frac{35}{6}\right) \\
 &= -\frac{2}{3} + \frac{35}{6} \\
 &= \frac{31}{6}.
 \end{aligned}$$

说明 对于有理数的四则混合运算,应先算乘方,再算乘除,最后算加减.如果有括号,先进行括号内的运算.

【活动与评估】

知识与基础

1. 选择题:

(1) 已知 $\square \times \left(-\frac{2}{3}\right) = 1$, 那么 \square 内应填的实数是().

A. $-\frac{3}{2}$

B. $-\frac{2}{3}$

C. $\frac{3}{2}$

D. $\frac{2}{3}$

(2) 下列各式计算中,正确的是().

A. $-8 - 2 \times 6 = -60$

B. $-(-4)^2 = 8$

C. $2 \div \frac{4}{3} \times \frac{3}{4} = 2$

D. $-2^2 \div (-2)^2 = -1$

2. 填空题:

(1) $-2 + 1 \times (-3) =$ _____, $3 - 3 \times (-3) =$ _____, $-10 - 3 \div \left(-\frac{1}{2}\right) =$ _____;

(2) $-5^2 + (-5)^2 =$ _____, $1 - 2^3 \times (-3) =$ _____, $-2^4 - |-3| =$ _____.

3. 计算:

(1) $7 \times (-3) + 7 \div \left(-\frac{1}{2}\right)$;

(2) $18 - 6 \div (-3) \times (-2)$;

(3) $(-3)^3 \div (-3) \div 9$;

(4) $(-1)^{100} - (-1) \times 100$.

4. 计算:

(1) $2 \times (-3)^3 - 4 \times (-3) + 15$;

(2) $36 \times \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right)^2$;

(3) $-1^4 - [2 - (-3)^2]$;

(4) $(-10)^3 - [(-4)^2 - (1 - 3^2) \times 2] \div (-4)$.

应用与延伸

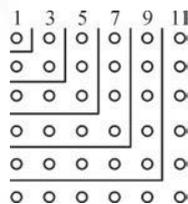
5. 一架直升机在高度为 450 m 的位置,先以 20 m/s 的速度上升 60 s,再以 12 m/s 的速度下降 120 s,这时直升机所在高度是多少?

探索与研究

6. 如图,你能由此得出计算规律吗?

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = (\quad)^2.$$

猜测:从 1 开始的 n 个连续奇数之和等于多少?



(第 6 题)

2.8 有理数的混合运算(2)

【问题导引】

你会玩“24 点”游戏吗?

从一副扑克牌(去掉大王、小王)中任意抽取 4 张,根据牌面上的数字进行混合运算(每张牌只能用一次),使得运算结果为 24 或 -24. 其中红色扑克牌代表负数,黑色扑克牌代表正数,J、Q、K 分别代表 11、12、13.

小飞抽到了“黑桃 7、黑桃 3、梅花 3、梅花 7”,你能帮助小飞计算“24 点”吗?

【例题精讲】

例 计算: $(-3)^2 \times \left[-\frac{2}{3} + \left(-\frac{5}{9} \right) \right]$.

解 解法一: $(-3)^2 \times \left[-\frac{2}{3} + \left(-\frac{5}{9} \right) \right]$

$$= 9 \times \left(-\frac{11}{9} \right)$$

$$= -11.$$

$$\begin{aligned}
 \text{解法二:} & (-3)^2 \times \left[-\frac{2}{3} + \left(-\frac{5}{9} \right) \right] \\
 & = 9 \times \left[-\frac{2}{3} + \left(-\frac{5}{9} \right) \right] \\
 & = 9 \times \left(-\frac{2}{3} \right) + 9 \times \left(-\frac{5}{9} \right) \\
 & = -6 + (-5) \\
 & = -11.
 \end{aligned}$$

说明 合理地使用运算律可以简化运算.

【活动与评估】

知识与基础

1. 选择题:

(1) 已知 4 个有理数之和的 $\frac{1}{3}$ 是 4, 其中的 3 个数分别是 -12、-6、9, 那么第 4 个数是().

- A. -9 B. 15 C. -18 D. 21

(2) 下列运算中, 结果最小的是().

- A. $(-3-2)^3$ B. $(-3) \times (-2)^4$ C. $(-3)^4 \div (-2)$ D. $(-3)^3 \times \left(-\frac{1}{2} \right)^2$

2. 填空题:

(1) $-3^4 =$ _____; (2) $5 \div \frac{1}{6} \times 6 =$ _____;

(3) $-22 \times 13 + 22 \times 23 =$ _____; (4) $6.25 \times \left(-\frac{1}{5} \right)^4 =$ _____.

3. 计算:

(1) $-5 + 3 \times (-4) - 2 \times (-6)$; (2) $-3^2 \div \frac{1}{2} \times (-2) \div (-6)^2$;

(3) $\frac{11}{5} \times \left(\frac{5}{7} - 1 \right) \times \frac{7}{11}$; (4) $\left(\frac{2}{9} - \frac{1}{3} \right) \div \left(-\frac{1}{6} \right)^2$.

4. 计算:

(1) $(-2)^3 \times 8 - 8 \times \left(\frac{1}{2} \right)^3 + 8 \div \frac{1}{8}$; (2) $-\frac{2}{5} + \left(\frac{5}{8} - \frac{1}{6} + \frac{7}{12} \right) \times (-2.4)$.

应用与延伸

5. 某冷库原先的温度是 $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$, 现有一批食品需在 $-28\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下冷冻. 如果经过4 h后, 冷库的室温降至所需温度, 那么冷库的温度平均每小时降多少?

探索与研究

6. 给出下列算式: $3^2 - 1^2 = 8 \times 1$, $5^2 - 3^2 = 16 = 8 \times 2$, $7^2 - 5^2 = 24 = 8 \times 3$, $9^2 - 7^2 = 32 = 8 \times 4$, $11^2 - 9^2 = 8 \times 5 \dots\dots$
- (1) 观察上面的算式, 你发现了什么规律?
- (2) 用观察到的规律计算 $101^2 - 99^2$.

小结与思考**【例题精讲】**

例1 计算:

$$(1) -2^4 - (-2)^3 \div \frac{8}{3} \times (-3)^2;$$

$$(2) \left(-\frac{3}{2}\right)^2 \times 0.6^2 + (-0.8)^2 \times \left(-\frac{3}{2}\right)^2 - 3^2 \times \left(\frac{3}{2}\right)^2.$$

解 (1) 原式 $= -2^4 - (-8) \times \frac{3}{8} \times 9$

$$= -16 - (-27)$$

$$= -16 + 27$$

$$= 11;$$

$$(2) \text{原式} = \left(-\frac{3}{2}\right)^2 \times (0.6^2 + 0.8^2 - 3^2)$$

$$= \frac{9}{4} \times (0.36 + 0.64 - 9)$$

$$= \frac{9}{4} \times (-8)$$

$$= -18.$$

说明 有理数的四则混合运算, 应先乘方, 再乘除, 后加减, 如果有括号, 应先进行括号内的运算. 第(2)小题每个加数中都有 $\left(-\frac{3}{2}\right)^2$, 因此可以逆用分配律.

例2 一名运动员早晨慢跑, 先向西跑了2 h, 再向东跑了3 h, 然后又转向西, 速度由原来6 km/h减少到 $\frac{2}{3}$, 跑了2.5 h. 该运动员此时在出发点的东边还是西边? 距出发点有多少千米?

解 如果规定向东为正, 向西为负,

根据题意,得

$$\begin{aligned} & -2 \times 6 + 3 \times 6 - 2.5 \times 6 \times \frac{2}{3} \\ & = 6 - 10 \\ & = -4(\text{km}). \end{aligned}$$

所以该运动员在出发点的西边,距出发点 4 km.

【活动与评估】

知识与基础

1. 选择题:

(1) 下列四个数中,在-1和2之间的是().

- A. 3 B. 0 C. -2 D. -3

(2) -5的相反数是().

- A. -5 B. 5 C. $-\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{5}$

(3) 如果一个数的平方等于它的倒数,那么这个数一定是().

- A. 0 B. 1 C. -1 D. 1或-1

(4) 下列运算中,结果最小的是().

- A. $1 - (-2)$ B. $1 - |-2|$ C. $1 \times (-2)$ D. $1 \div (-2)$

2. 填空题:

(1) $-\left(-\frac{1}{4}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$, $-\left|-\frac{1}{3}\right| = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 比较大小: $-\frac{4}{5}$ $\underline{\hspace{1cm}}$ $-\frac{5}{4}$, -2^{10} $\underline{\hspace{1cm}}$ $(-2)^{10}$ (填“>”、“=”或“<”);

(3) 在数+7.2、-6、-0.4、0、 $\frac{1}{4}$ 、 $-\frac{22}{9}$ 、 $-(-10)$ 、 $-|-25|$ 中, $\underline{\hspace{4cm}}$ 是负数, $\underline{\hspace{4cm}}$ 是整数;

(4) 水星是太阳系中距离太阳最近的行星,白天表面温度高达 427°C ,夜晚则骤降至 -173°C ,水星表面昼夜的温差为 $\underline{\hspace{2cm}}$ $^\circ\text{C}$;

(5) 人的大脑每天能记录大约 8 600 万条信息,8 600 万用科学记数法表示为 $\underline{\hspace{2cm}}$;

(6) 在等式 $3 \times \square + 2 \times \square = 15$ 的两个方格内分别填入一个数,使这两个数是互为相反数且等式成立,则方格内的两个数分别是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

3. 计算:

(1) $(+3) + (-5) - 4 - (-2)$; (2) $2\frac{1}{5} \times \left(-\frac{1}{6}\right) \times \frac{3}{11} \div \frac{4}{5}$;

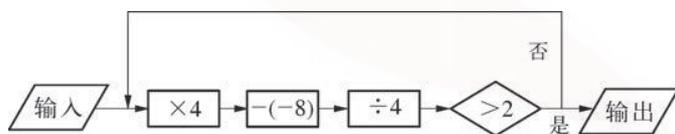
(3) $12 + (-18) \div (-6) - (-3) \times 2$; (4) $-10 - 4 \div \left(-\frac{2}{3}\right) \times 3$;

(5) $\left(-\frac{3}{4} + 1\frac{5}{6} - \frac{7}{8}\right) \times (-24)$;

(6) $-(-1)^4 - (1-0.5) \div \frac{1}{3} \times [(-2)^3 - 4]$.

应用与延伸

4. 如图,按照运算程序(完成一个方框内的运算后,把结果输入下一个方框继续进行运算),如果输入的数是-4,求输出的结果.



(第4题)

5. 体育老师对九年级男生进行引体向上测验,以做7个为标准,超过的个数用正数表示,不足的个数用负数表示,下表是第四小组8名男生的成绩记录:

姓名	小明	小彬	小亮	小山	小强	小刚	小飞	小海
与标准个数的差值	2	-1	0	3	-2	-3	1	0

- 将上表中各人与标准个数的差值按从低到高的顺序进行排列;
- 成绩最差的是谁? 他与最好成绩相差多少?
- 平均每人做了多少个引体向上?

探索与研究

6. 分类、数形结合、转化等都是重要的数学思想方法,这些数学思想方法在本章中有哪些体现? 分别举一些例子,与同伴交流.

扫码获取



获取更多配套同步资源