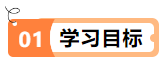
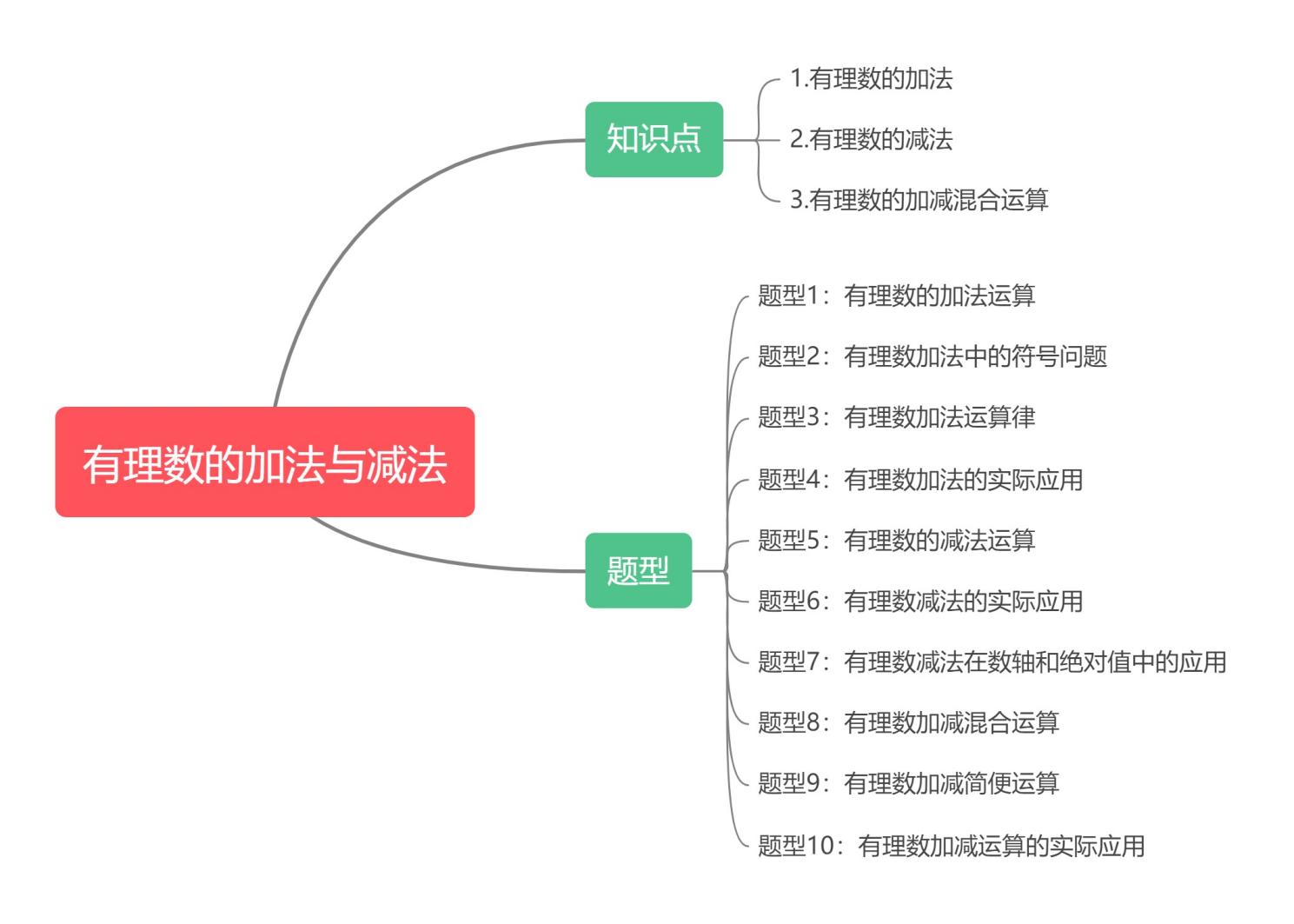
**第04讲 有理数的加法与减法（十大题型）**



|  |
| --- |
| **学习目标** |
| 1．掌握有理数加法的意义，法则及运算律，并会使用运算律简算；  2．掌握有理数减法的法则和运算技巧，认识减法与加法的内在联系；  3．熟练将加减混合运算统一成加法运算，理解运算符号和性质符号的意义，运用加法运算律合理简算，并会解决简单的实际问题. |







**一、有理数的加法**

1.定义：把两个有理数合成一个有理数的运算叫作有理数的加法．

2.法则：（1）同号两数相加，取相同的符号，并把绝对值相加；

（2）绝对值不相等的异号两数相加，取绝对值较大的加数的符号，并用较大的绝对值减去较小的绝对值．互为相反数的两个数相加得0；

（3）一个数同0相加，仍得这个数．

**要点：**利用法则进行加法运算的步骤：

(1)判断两个加数的符号是同号、异号，还是有一个加数为零，以此来选择用哪条法则．

(2)确定和的符号(是“+”还是“－”)．

(3)求各加数的绝对值，并确定和的绝对值(加数的绝对值是相加还是相减)．

3.运算律：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 有理数加法运算律 | 加法交换律 | 文字语言 | 两个数相加，交换加数的位置，和不变 |
| 符号语言 | a+b＝b+a |
| 加法结合律 | 文字语言 | 三个数相加，先把前两个数相加，或者先把后两个数相加，和不变 |
| 符号语言 | (a+b)+c＝a+(b+c) |

**要点：**交换加数的位置时，不要忘记符号．

**二、有理数的减法**

1.定义：已知两个数的和与其中一个加数，求另一个加数的运算，叫做减法，例如：(-5)+?＝7，求？，减法是加法的逆运算．

**要点：**（1）任意两个数都可以进行减法运算．

（2） 几个有理数相减，差仍为有理数，差由两部分组成：①性质符号；②数字即数的绝对值．

2.法则：减去一个数，等于加这个数的相反数，即有：．

**要点：** 将减法转化为加法时，注意同时进行的两变，一变是减法变加法；二变是把减数变为它的相反数”．如：

**三、有理数加减混合运算**

将加减法统一成加法运算，适当应用加法运算律简化计算.

**【即学即练1】**计算的结果为（    ）

A．2 B．4 C． D．

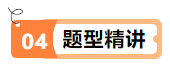
**【即学即练2】**计算：（    ）

A． B．5 C． D．1

**【即学即练3】**计算：

**【即学即练4】**将写成省略括号的和的形式为 ．

**【即学即练5】**若，且，则 ．



**题型1：有理数加法运算**

**【典例1】**．下面算法正确的是(   )

A． B．

C． D．

**【典例2】**．计算：

(1)；

(2)；

(3)；

(4)．

**【典例3】**．下面的数中，与的和为0的是（    ）

A．2023 B． C．－2023 D．

**【典例4】**．如果，那么，两个实数一定是（    ）

A．都等于0 B．一正一负 C．互为相反数 D．互为倒数

**【典例5】**．

**【典例6】**．计算：

**题型2：有理数加法中的符号问题**

**【典例7】**．下列省略加号和括号的形式中，正确的是（   ）

A．

B．

C．

D．

**【典例8】**．为了计算简便，把写成省略加号的和的形式，下列式子正确的是（    ）

A． B．

C． D．

**【典例9】**．将下列式子写成省略括号的和的形式，并说出它的两种读法：

（1）；

（2）．

**【典例10】**．下列说法中正确的是（    ）

A．两数相加，其和大于任何一个加数

B．异号两数相加，其和小于任何一个加数

C．绝对值相等的异号两数相加，其和一定为零

D．两数相加，取较小一个加数的符号作为结果的符号

**【典例11】**．用“＞”或“＜”填空：

(1)如果*a*＞0，*b*＞0，那么*a*＋*b*\_\_\_\_\_\_0；

(2)如果*a*＜0，*b*＜0，那么*a*＋*b*\_\_\_\_\_\_0；

(3)如果*a*＞0，*b*＜0，|*a*|＞|*b*|，那么*a*＋*b*\_\_\_\_\_\_0；

(4)如果*a*＞0，*b*＜0，|*a*|＜|*b*|，那么*a*＋*b*\_\_\_\_\_\_0．

**题型3：有理数加法运算律**

**【典例12】**．下列变形，运用加法运算律正确的是（    ）

A． B．

C． D．

**【典例13】**．运用加法的运算律计算（+6）+（-18）+（+4）+（-6.8）+18+（-3.2）最适当的是（　　）

A．[（+6）+（+4）+18]+[（-18）+（-6.8）+（-3.2）]

B．[（+6）+（-6.8）+（+4）]+[（-18）+18+（-3.2）]

C．[（+6）+（-18）]+[（+4）+（-6.8）]+[18+（-3.2）]

D．[（+6）+（+4）]+[（−18）+18]+[（−3.2）+（−6.8）]

**【典例14】**．计算

**【典例15】**．计算：

**题型4：有理数加法的实际应用**

**【典例16】**．下表是某商行某商品的销售情况，该商品原价为元，由于市场变动，商行决定降价． 发现日销量*y*（单位：件）随降价*x*（单位：元）的变化如下表所示，则空格处对应的日销量为（    ）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 降价（元） | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| 日销量（件） | 700 | 740 | 780 |  | 860 | 900 | 940 |

A． B． C． D．

**【典例17】**．手机支付给生活带来便捷，如图是王老师某日微信账单的收支明细（正数表示收入，负数表示支出，单位：元），王老师当天微信收支的最终结果是（     ）

|  |
| --- |
| @@@53374dd68d34489d85ce80a05d55fd78微信红包一来自王某某  @@@a1a74190e40c4a18a982e123fcaa9b32某平台商户  @@@3ebc7b64076645ea99a0a740e4a9f706扫二维码付给某店 |

A．收入14元 B．支出3元

C．支出18元 D．支出10元

**【典例18】**．小虫从点*O*出发在一条直线上来回爬行，向右爬行的路程记为正，向左爬行的路程记为负，爬行的各段路程依次为：．（单位：）

(1)小虫最后是否回到出发地*O*？为什么？

(2)小虫离开*O*点最远时是多少？

(3)在爬行过程中，如果每爬行奖励1粒芝麻，则小虫一共可以得到多少粒芝麻？

**【典例19】**．一辆公共汽车从起点站开出后，途中经过7个停靠站，最后到达终点站，下表记录了这辆公共汽车全程载客变化情况，其中正数表示上车人数．

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 停靠站 | 起点站 | 中间第1站 | 中间第2站 | 中间第3站 | 中间第4站 | 中间第5站 | 中间第6站 | 中间第7站 | 终点站 |
| 上下车人数 |  |  |  | 0 |  |  |  | 0 |  |

(1)中间第2站上车人数是\_\_\_\_\_\_人，下车人数是\_\_\_\_\_\_人，开车时车上人数是\_\_\_\_\_\_人；

(2)中间的7个站中，第\_\_\_\_\_\_站没有人上车，第\_\_\_\_\_\_站没有人下车，第\_\_\_\_\_\_站上车人数与下车人数相同；

(3)从表中你还能知道什么信息？请说出一条即可．

**题型5：有理数减法运算**

**【典例20】**．计算题：

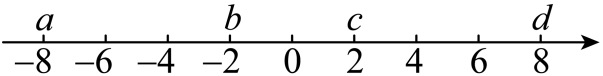
(1)

(2)

(3)

(4)

**【典例21】**．算式的结果对应图中的（    ）



A． B． C． D．

**【典例22】**．下列说法中正确的是(　　)

A．比大的负数有个 B．比大的数是

C．比小的数是 D．比小的数是

**【典例23】**．根据题意列出式子计算：

(1)一个加数是，和是，求另一个加数；

(2)求的绝对值的相反数与的相反数的差．

**【典例24】**．若的绝对值为5，的绝对值为9，且，求的值．

**题型6：有理数减法的实际应用**

**【典例25】**．哈尔滨市2023年元旦的最高气温为，最低气温为，那么这天的最高气温比最低气温高（    ）

A． B． C． D．

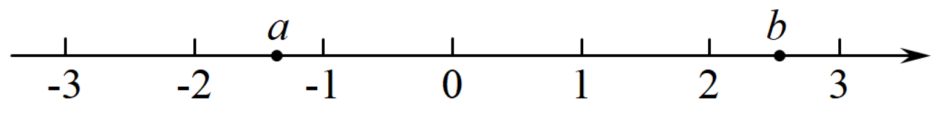
**【典例26】**．某矿井下，，三处的海拔高度分别为米，米，米．

(1)求处比处高多少米？

(2)求处比处高出多少米？

**题型7：有理数减法在数轴和绝对值中的应用**

**【典例27】**．有理数在数轴上的位置如图，则正确的结论是（    ）



A． B． C． D．

**【典例28】**．已知，，求的值．

**【典例29】**．已知：，．

(1)求的值；

(2)若，求的值；

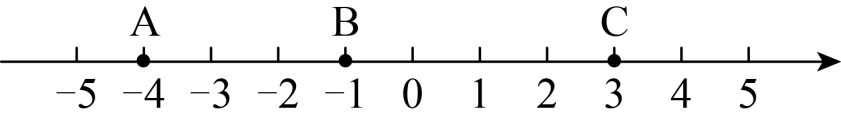
(3)在（2）的条件下，求的值．

**【典例30】**．数轴上点*A*表示的数是，将点*A*在数轴上平移7个单位长度得到点*B*，则点*B*表示的数是（　　）

A．4 B．或10 C．4或 D．

**【典例31】**．如图，在数轴上有、、三个点，请回答下列问题．

@@@660c6c9208184f0f8b4f772717d75b01



(1)*A*、两点间距离是 ，、两点间距离是 ，*A*、两点间距离是 ．

(2)若将点*A*向右移动个单位到点*D*，、、这三点所表示的数哪个最大？最大数比最小数大多少？

**题型8：有理数加减混合运算**

**【典例32】**．计算

(1)

(2)

**【典例33】**．计算：

(1)；

(2)；

(3)．

**【典例34】**．算一算．

（1）；

（2）；

（3） ；

（4）；

（5）；

（6）；

（7）；

（8）；

**题型9：有理数加减简便运算**

**【典例35】**． ．

**【典例36】**．找规律计算： ．

**【典例37】**．若，则的负倒数是 ．

**【典例38】**．已知，则的值为 ．

**题型10：有理数加减运算的实际应用**

**【典例39】**．一只蚂蚁在一根横木上从某点出发，以笔直的线路来回爬行，规定向右爬行记为正，爬行轨迹记录如下：（单位：厘米）．

(1)蚂蚁最后是否回到了出发点？

(2)蚂蚁离开出发点最远是\_\_\_\_\_\_厘米？

(3)在爬行过程中，如果蚂蚁每爬行1厘米奖励2粒芝麻，则蚂蚁一共得到多少粒芝麻？

**【典例40】**．某供电局线路检修班乘汽车沿南北方向检修线路，记录员把当天的行车情况记录如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 到达地点 | *A* | *B* | *C* | *D* | *E* | *F* | *G* | *H* | *I* | *J* |
| 前进方向 | 北 | 南 | 北 | 北 | 南 | 北 | 南 | 北 | 南 | 北 |
| 所走路程（千米） | 11 | 4 | 5 | 3 | 7 | 12 | 3 | 9 | 10 | 6 |

(1)如果规定向南为正，求*J*点在起点的哪个方向？距离起点的路程有多少千米？

(2)若汽车每行驶1千米耗油升，汽车出发时装满油，油箱的容积为升，那么汽车在中途需要加油吗？如需加油，应加多少升油？

**【典例41】**．某校举办了“废纸回收，变废为宝”活动，各班收集的废纸均以为标准，超过的记为“+”，不足的记为“﹣”，七年级六个班级的废纸收集情况如表所示，统计员小虎不小心将一个数据弄脏看不清了，但他记得三班收集废纸最少，且收集废纸最多和最少的班级的质量差为．

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 班级 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 |
| 超过（不足）（kg） |  |  |  | 0 |  | @@@8b30bd7449c24511b4d4b433b915e0a8 |

(1)请你计算七年级六班同学收集废纸的质量；

(2)若本次活动收集废纸质量排名前三的班级可获得荣誉称号，请计算获得荣誉称号的班级收集废纸的总质量；

(3)若七年级六个班级将本次活动收集的废纸集中卖出，（包括）以内的2元/千克，超出的部分元/千克，求废纸卖出的总价格．



**一、单选题**

1．计算：的结果是（　　　）

A． B．2 C．7 D．9

2．贵阳市元月份某一天早晨的气温是-3℃，中午上升了2℃，则中午的气温是（）

A．-5℃ B．5℃ C．-1℃ D．1℃

3．式子的正确读法是（    ）

A．负20，加3，减5，加7的和 B．负20加3减负5加正7

C．负20，正3，负5，正7的和 D．负20加正3减负5加正7

4．下列各式中，计算结果属于负数的是（    ）

A． B． C． D．

5．若x>0，y<0，且，则x+y一定是（  ）

A．负数 B．整数 C．0 D．无法确定符号

6．若*a*＜0＜*b*＜*c*，则（    ）

A．*a*＋*b*＋*c*是负数 B．*a*＋*b*－*c*是负数

C．*a*－*b*＋*c*是正数 D．*a*－*b*－*c*是正数

7．绝对值不大于3的所有负整数的和为（    ）

A．0 B．－6 C．－3 D．3

8．设*a*是最大的负整数，b是绝对值最小的数，c是倒数等于自身的有理数，则*a*－*b*+*c*的值为（    ）

A．0 B．-2 C．0或3 D．0或－2

9．计算值为（  ）

A．0 B．﹣1 C．2020 D．-2020

10．将1，2，3，...，30，这30个整数，任意分为15组，每组2个数.现将每组数中的一个数记为，另一个数记为，计算代数式的值，15组数代入后可得到15个值，则这15个值之和的最小值为（  ）

A． B．120 C．225 D．240

**二、填空题**

11．计算：﹣＋＝ ．

12．某超市出售的一种品牌大米袋上，标有质量为的字样，从超市中任意拿出该品牌大米两袋，它们的质量最多相差 ．

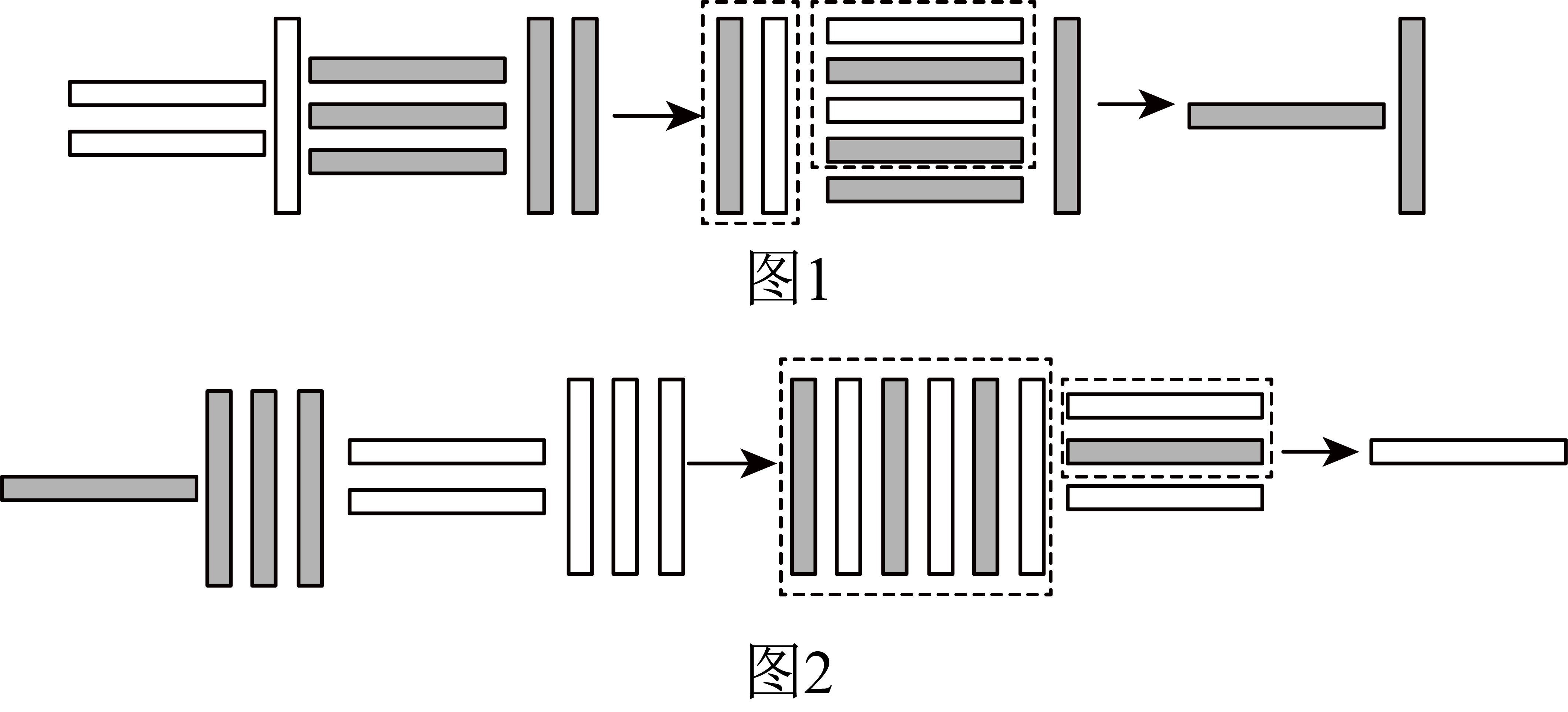
13．如果一个数加上所得的和是6，那么这个数是 ．

14．若与互为相反数，则 ．

15．已知，则，则的值 ．

16．在自然数中，前100个偶数和减去前100个奇数和的差是 ．

17．在《九章算术注》中用不同颜色的算筹(小棍形状的记数工具)分别表示正数和负数(白色为正，黑色为负)，如图1表示的是的计算过程，则下图2表示的算式是 ．



18．在有理数范围内，我们定义三个数之间的新运算“”法则：，例如：．在这6个数中，任意取三个数作为的值，则的最大值为 ．

**三、解答题**

19．运用加法运算律计算：

(1)(－7)＋7＋(－2)；

(2)

20．计算：

（1）（-5.8）+（-4.3）；

（2）（+7）+（-12）；

（3）（）+0；

（4）（-6.25）+．

21．用简便方法计算：

(1)(－2．39)＋(－1．57)＋(－7．61)＋(＋6．57)；

(2)；

(3)

22．计算

(1)；

(2)；

(3)；

(4)

23．有一架直升飞机从海拔1000 m的高原起飞，第一次上升了1500 m，第二次上升了－1200 m，第三次上升了2100 m，第四次上升了－1700 m，求此时这架飞机高于海平面多少米？

24．(1)已知一个数的绝对值为3，另一个数的绝对值是2，求两数之和；

(2)已知一个数的绝对值为4，另一个数的绝对值是2，且一个数总大于另一个数，求两数之和．

25．若，，且，求的值．

26．小虫从某点*O*出发在一直线上来回爬行，假定向右爬行的路程记为正，向左爬行的路程记为负，爬过的路程依次为（单位：cm）：，，，，，，．问：

(1)请说明小虫最后的具体位置？

(2)小虫离开出发点*O*最远是多少厘米？

(3)在爬行过程中，如果每爬行奖励三粒芝麻，则小虫共可得到多少粒芝麻？

27．去掉绝对值符号．

(1)计算：；

(2)计算．

28．一位病人发高烧进医院治疗，医生给他开了药、挂了水，同时护士每隔1小时为病人测体温，及时了解病人的好转情况，下表记载的是护士对病人测体温的变化数据：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间 | 7:00 | 8:00 | 9:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | 13:00 | 14:00 | 15:00 |
| 体温 | 升0.2 | 降1.0 | 降0.8 | 降1.0 | 降0.6 | 升0.4 | 降0.2 | 降0.2 | 降0 |
| （与前—次比较） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

注：病人早晨进院时医生测得病人体温是40.2℃．

问：

（1）把上升的体温记为正数，下降的体温记为负数，请填写上表．

（2）病人什么时候体温达到最高，最高体温是多少？

（3）病人中午12点时体温多高？

（4）病人几点后体温稳定正常（正常体温是37℃）．

29．阅读下题的计算方法．

计算：

解：原式＝

＝

＝0＋

＝－．

上面这种解题方法叫做拆项法，按此方法计算：

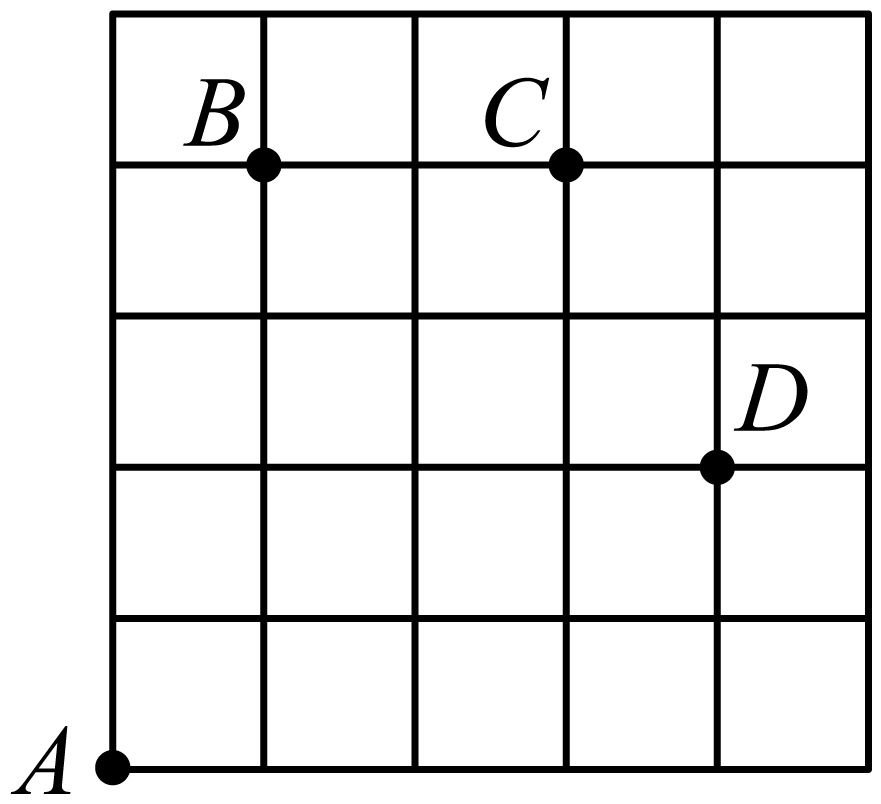


30．如图，一只甲虫在5×5的方格（每小格边长为1）上沿着网格线运动．它从A处出发去看望B、C、D处的其它甲虫，规定：向上向右走为正，向下向左走为负．如果从A到B记为：A→B（+1，+4），从B到A记为：B→A（﹣1，﹣4），其中第一个数表示左右方向，第二个数表示上下方向，那么图中

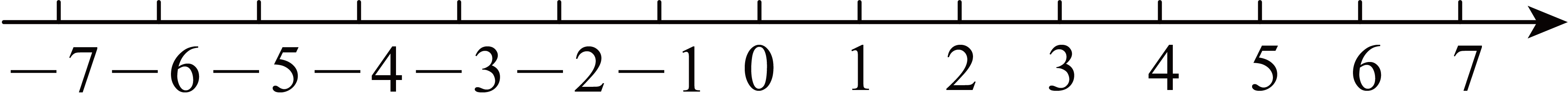
（1）A→C（　　，　 ），B→D（　　，　 ）；

（2）若这只甲虫的行走路线为A→B→C→D，请计算该甲虫走过的路程；

（3）若这只甲虫从A处去甲虫P处的行走路线依次为（+2，+2），（+1，﹣1），（﹣2，+3），（﹣1，﹣2），请在图中标出依次行走停点E、F、M、N的位置．



31．距离能够产生美.唐代著名文学家韩愈曾赋诗：“天街小雨润如酥，草色遥看近却无.”当代印度著名诗人泰戈尔在《世界上最遥远的距离》中写道:“世界上最遥远的距离不是瞬间便无处寻觅而是尚未相遇便注定无法相聚”距离，是数学、天文学、物理学中的热门话题.唯有对宇宙距离进行测量,人类才能掌握世界尺度．



绝对值的定义：一个数在数轴上对应的点到原点的距离叫做这个数的绝对值．

例如：是指数轴上表示3的点到原点的距离 ，是指数轴上表示的点到原点的距离．

概念延伸

①数轴上表示2和5的两点之间的距离是 ， ；

②数轴上表示和的两点之间的距离是 ， ；

③数轴上表示1和的两点之间的距离是 ， ．

归纳总结

点*A*，*B*在数轴上分别表示有理数*a*，*b*，*A*、*B*两点之间的距离表示为， 则 ．

拓展应用

①数轴上表示数*x*和 1的两点*A*和*B*之间的距离为，则的最小值是 ，此时*x*的值为 ．

②数轴上表示数*x*和的两点*A*和*B*之间的距离为 ，如果，那么*x*的值为 ；

③式子有最小值吗？若有，请求出它的最小值．