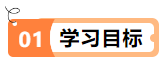
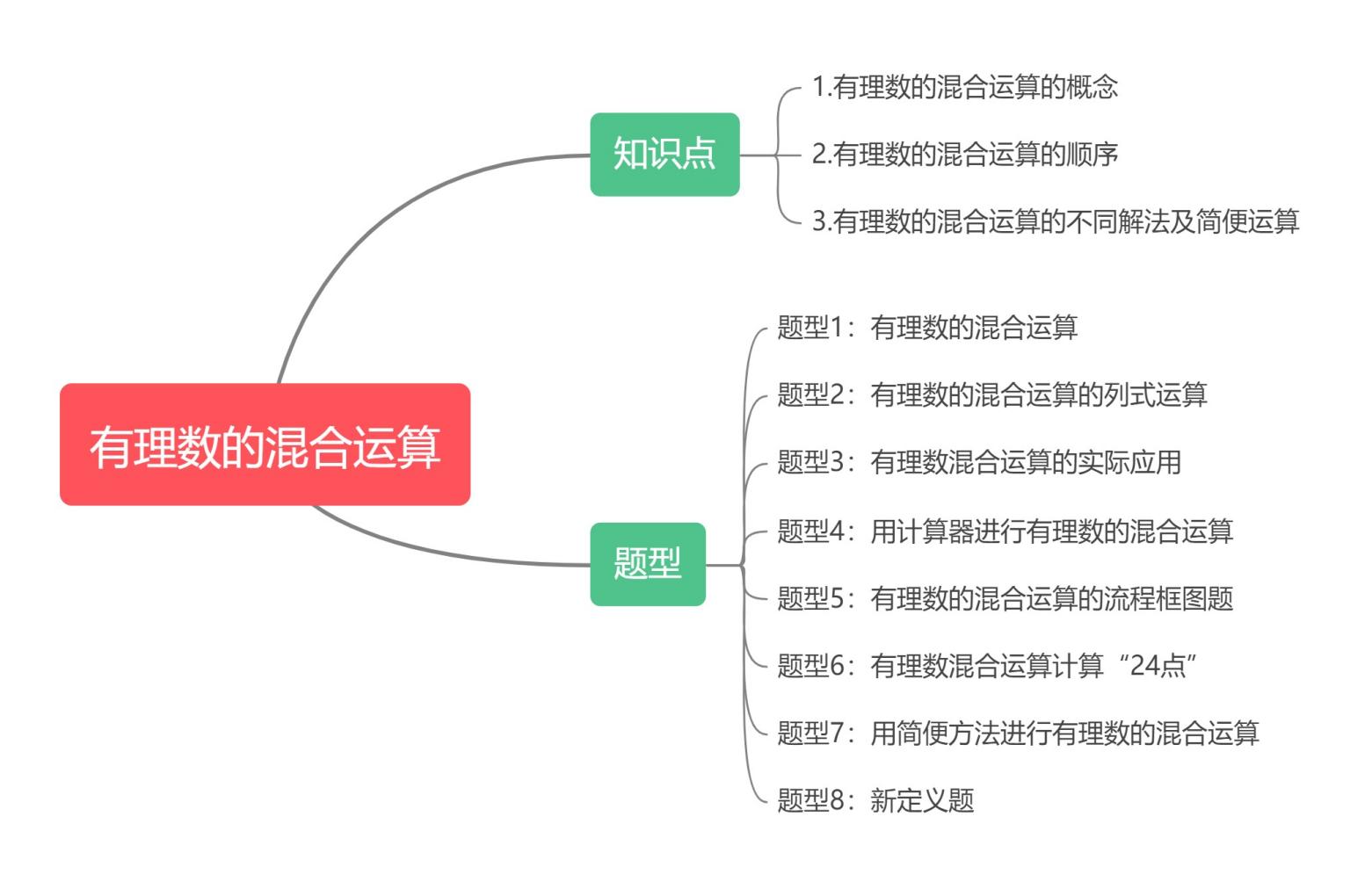
**第07讲 有理数的混合运算（八大题型）**



|  |
| --- |
| **学习目标** |
| 1、了解有理数的混合运算的概念；  2、掌握有理数的混合运算；  3、知道有理数混合运算的应用。 |







**一、复习引入**

师:在上新课之前,我们先来做几个题目巩固一下前面所学的知识.

1.指名学生计算:

(1)(-2)+(-3); (2)7×(-12);

(3)17-(-32); (4)(-2)3;

(5)-23; (6)021

(7)(-4)2; (8)(-2)4;

(9)-100-27; (10)1×(-2);

(11)-7+3-6; (12)(-3)×(-8)×25.

2.师:说一说我们学过的有理数的运算律.

加法交换律:a+b=b+a.

加法结合律:(a+b)+c=a+(b+c).

乘法交换律:ab=ba.

乘法结合律:(ab)c=a(bc)

乘法分配律:a(b+c)=ab+ac.

**二、讲授新课**

1.师:同学们,请观察下面的算式里有哪几种运算?

3+50÷22×(-10)-1.

这个算式里,含有有理数的加、减、乘、除、乘方等多种运算,这种运算称为**有理数的混合运算**.

2.**有理数混合运算的运算顺序**.

(1)先算乘方,再算乘除,最后算加减;

(2)同级运算,按照从左至右的顺序进行;

(3)如果有括号,就先算小括号里的,再算中括号里的,最后算大括号里的.

注意:①加法和减法叫做第一级运算;乘法和除法叫做第二级运算;乘方和开方叫做第三级运算;

②可以应用运算律适当改变运算顺序,使运算简便.

例题讲解.

【例1】计算:18-6÷(-2) ×（-）.

解:原式=18-（-3）×（-）=18-1=17..

【例2】计算:(-3)2×[-+(-)].

解法一:(-3)2×[-+(-)]=9×(-)=-11.

解法二: (-3)2×[-+(-)]

=9×[-+(-)]

=9×(-)+9×(-)

=-6+(-5)

=-11.

师:同学们,由以上运算我们可以知道,把原算式根据运算法则统一为乘法,又把括号里的数字作为一个数,再次运用乘法交换律,利用倒数关系使问题进一步简化,最后又根据数字特征运用乘法分配律,顺利达到化简的目的.本例在求解过程中,不断创新,寻求新的解法,这样既能把所学知识用活、用巧,又能培养学生的创新能力、提高数学素养,必须有这种学习精神,才能在素质教育的大道上不断进取!

**【即学即练1】**下列计算正确的是（）

A． B．

C． D．

**【即学即练2】** 计算：

(1)

(2)

(3)

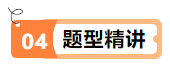
(4)

**【即学即练3】**某公路养护小组乘车沿一条东西方向的公路巡视维护．某天早晨从*A*地出发，最后收工时到达*B*地．约定向东为正方向，当天的行驶记录如下（单位:千米）：

，，，，，，，．

(1)求*B*地在*A*地的哪个方向?它们相距多少千米?

(2)若每千米耗油升，每升汽油6元，那么该养护小组当天乘车耗油多少升？花费多少油钱？



**题型1：有理数的混合运算**

**【典例1】**．下列计算正确的是（  ）

A． B．

C． D．

**【典例2】**．下列运算正确的是（    ）

A． B．

C． D．

**【典例3】**．计算：

(1)；

(2)；

(3)；

(4)

**【典例4】**．计算题

(1)

(2)

(3)

(4)

**【典例5】**．计算：

(1)；

(2)；

(3)；

(4)．

**题型2：有理数混合运算的列式运算**

**【典例6】**．列式并计算：

(1)两个有理数之积是，已知一个数是，求另一个数；

(2)三个有理数之和是，其中两个加数分别为1和，求另一个加数．

**题型3：有理数混合运算的实际应用**

**【典例7】**．一种商品，先降价后又提价，现在商品的价格（ ）

A．比原价格高 B．比原价格低 C．与原价格相等 D．无法比较

**【典例8】**．已知某快递公司的收费标准为：寄一件物品不超过5千克，收费13元；超过5千克的部分每千克加收2元．小红在该快递公司寄一件8千克的物品，需要付费（    ）

A．19元 B．20元 C．21元 D．23元

**【典例9】**．一架敌机侵犯我领空，我机立即起飞迎击，在两机相距50千米时，敌机扭转机头以每分钟15千米的速度逃跑，我机以每分钟22千米的速度追击，当我机追至敌机1千米时与敌机激战，只用了半分钟就将敌机击落，敌机从扭头逃跑到被击落共多少时间？

**【典例10】**．姐姐今年13岁，弟弟今年9岁，几年后姐弟俩岁数和是40岁？姐姐到时多少岁了？

**【典例11】**．某天，一蔬菜经营户用84元钱从蔬菜批发市场批了西红柿和黄瓜共60千克到菜市场去卖，西红柿和黄瓜这天的批发价和零售价如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 品名 | 西红柿 | 黄瓜 |
| 批发价（单价：元/kg） | 1.5 | 1.2 |
| 零售价（单价：元/kg） | 2 | 1.6 |

(1)此蔬菜经营户批发的西红柿和黄瓜各多少千克？

(2)卖完这些西红柿和黄瓜能赚多少元钱？

**题型4：用计算器进行有理数的混合运算**

**【典例12】**．用计算器计算：

（1）；    （2）；

（3）；    （4）．

**【典例13】**．用计算器计算：

（1）；    （2）；    （3）；    （4）．

**【典例14】**．用计算器求下列各式的值：

（1）；

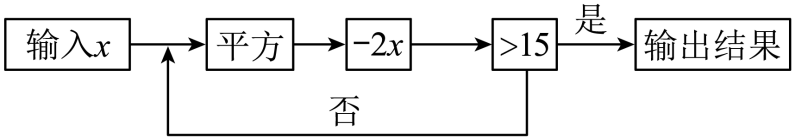
（2）；

（3）；

（4）．

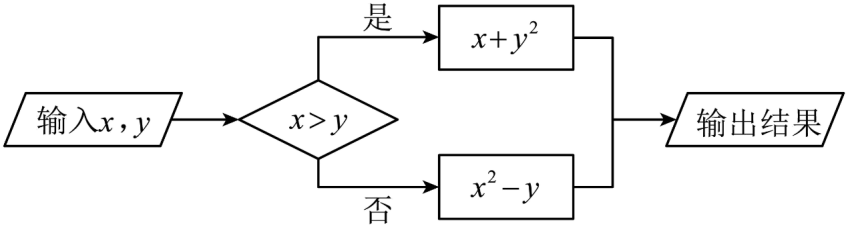
**题型5：有理数的混合运算的流程框图题**

**【典例15】**．按照如图所示的运算程序，若输入的的值为，则输出的结果是（    ）



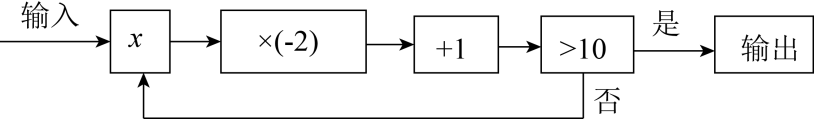
A．15 B．205 C．195 D．185

**【典例16】**．按如图所示的运算程序，能使运算输出的结果为2的是（   ）



A． B． C． D．

**【典例17】**．计算机编程语言是指用于人与计算机之间通信的语言，是人与计算机之间传递信息的媒介，因为它是用来进行程序设计的，所以又称程序设计语言或者编程语言，如图所示的运算程序中，如果结果不大于10，就把结果作为输入的数再进行第二次计算，直到符合要求（结果大于10）为止当输出的数为11时，输入的数字不可能是（    ）



A． B．3 C． D．4

**题型6：有理数混合运算计算“24点”**

**【典例18】**．用“6，0.5，2，3”四个数计算“24点”，规定

（*a*）每个数都必须用；

（*b*）每个数只能用一次（包括在指数上使用，如：2的3次方就用了2和3两个数）；

（*c*）绝对值被认为可以无限制地使用：

（*d*）符合“交换律”与“结合律”的两个式子，被认为是同一个式子；

（*e*）要是你还知道“负指数”和“开方”，那么你就用吧；

（*f*）请将演算步骤写仔细，对1个算式得5分，写对2个得7分，写对3个得9分，写对4个或以上得10分．

**【典例19】**．“点”游戏规则如下：在一副扑克牌去掉大、小王中取张，根据牌面上的数字进行混合运算每张牌限用一次，使结果为或，其中红色牌代表负数，黑色牌代表正数，，，分别代表，，，例如黑桃，，和红桃，可作如下运算：或等．

(1)现在四张牌为黑桃，，和方块，运用上述规则写出三种不同运算方法的算式，使其结果为或

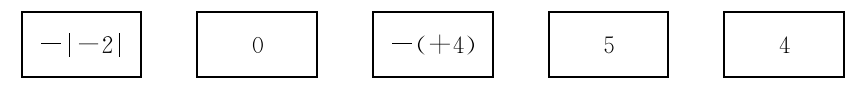
①

②

③ ．

(2)若四张牌分别为黑桃、黑桃、梅花和方块，则如何运算写出一种即可

**【典例20】**．小刚与小明在玩数字游戏，现有5张写着不同数字的卡片（如图），小刚请小明按要求抽出卡片，完成下列问题：



(1)从中抽取2张卡片，使这2张卡片上数字的乘积最大，如何抽取?最大值是多少？

(2)从中抽取2张卡片，使这2张卡片上数字相除的商最小，如何抽取?最小值是多少？

(3)从中抽取4张卡片，用学过的运算方法，使结果为24，如何抽取?写出运算式子．（一种即可）

**题型7：用简便的方法进行有理数混合运算**

**【典例21】**．先阅读，再解题：

因为，，，…

所以





参照上述解法计算：

(1)；

(2)．

**【典例22】**．先阅读，再解题：

因为，，，……

所以



参照上述解法计算：

(1)

(2)

(3)

**题型8：新定义题**

**【典例23】**．现规定一种新运算“\*”：，例如：，试求

(1)的值．

(2)的值．

**【典例24】**．对于有理数*a*，*b*，规定一种新的运算“★”：，例：．请用上述规定计算下面各式．

（1） ；

（2） ．

**【典例25】**．对于实数*a*、*b*，定义运算“\*”，，例如，因为，所以，若，在数轴上对应的点分别到原点的距离相等，且两点间的距离为8，求\*的值．

**【典例26】**．概念学习规定：求若干个相同的有理数(均不等于0)的除法运算叫做除方，如，等．类比有理数的乘方，我们把记作2③，读作“2的圈3次方”， 记作，读作“的圈4次方”，一般地，把 (*n*个*a*，)记作，读作“*a*的圈*n*次方”．

(1)直接写出计算结果： \_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_；

(2)将下列运算结果直接写成幂的形式： \_\_\_\_\_\_；\_\_\_\_\_\_；

(3)算一算：．



**一、单选题**

1．下列运算正确的是（    ）

A． B．

C． D．

2．小明做了下列3道计算题：

①，②，③．其中正确的有（　　　）

A．0道 B．1道 C．2道 D．3道

3．下列计算正确的是（    ）

A． B．

C． D．

4．已知，则的值为（    ）

A． B． C．或 D．-4或4

5．计算的值为（    ）

A． B． C． D．

6．如图，数轴上点*A*，*B*，*C*对应的有理数分别为，，，则下列结论中，正确的有（）

@@@a34ca24c1de047cd9bf347971ba0a3bb

① ② ③  ④

A．1个 B．2个

C．3个 D．4个

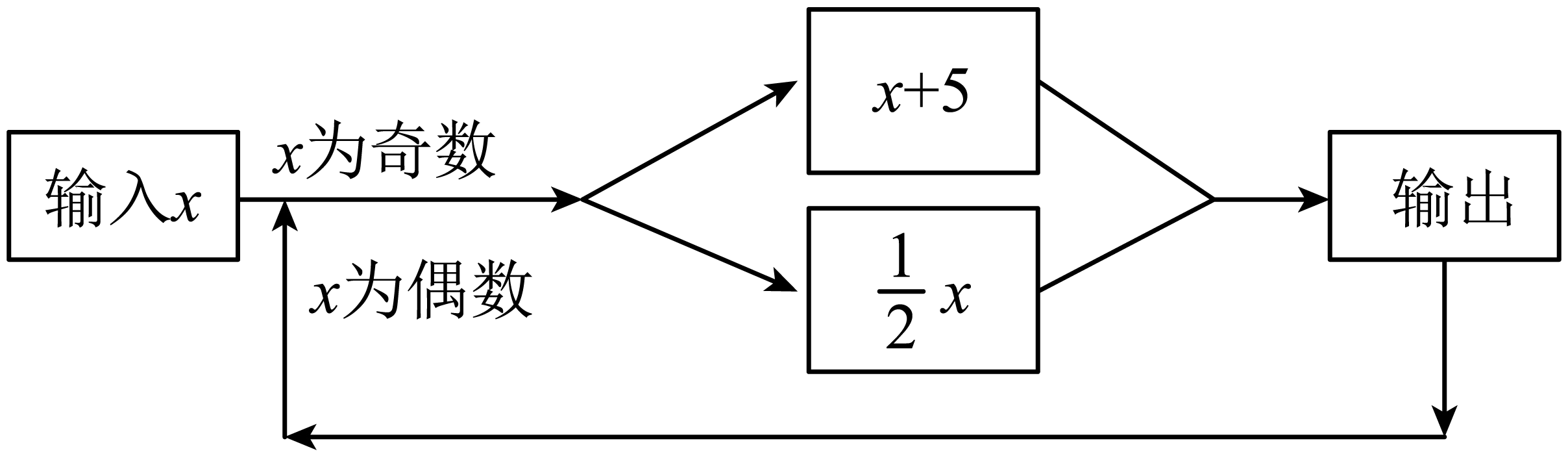
7．某公司修一段高速道路，如果施工效率提高20％，可以比原定时间提前60天；如果以原效率修好80千米后，再将效率提高25％，则可提前40天完成任务，需整修的这段道路长为（    ）．

A．150千米 B．180千米 C．210千米 D．240千米

8．计算的结果是（　　）

A． B． C． D．

9．如图所示的运算程序中，若开始输入的*x*值为48，我们发现第1次输出的结果24，第2次输出的结果为12，…第2022次输出的结果为（    ）



A．6 B．8 C．4 D．1

10．小华用甲、乙两个容积相同的试管做实验，甲管原来装满纯酒精，乙管是空的，第1次实验：把甲管中的酒精倒一半到乙管中，用水把甲管装满；第2次实验：用甲管中的液体把乙管装满；第3次实验：用乙管中的液体把甲管装满；第4次实验：用甲管中的液体把乙管装满．则做完4次实验后，甲管中的纯酒精是原来的(　　)

A． B． C． D．

**二、填空题**

11．计算：−2÷×2＝ ．

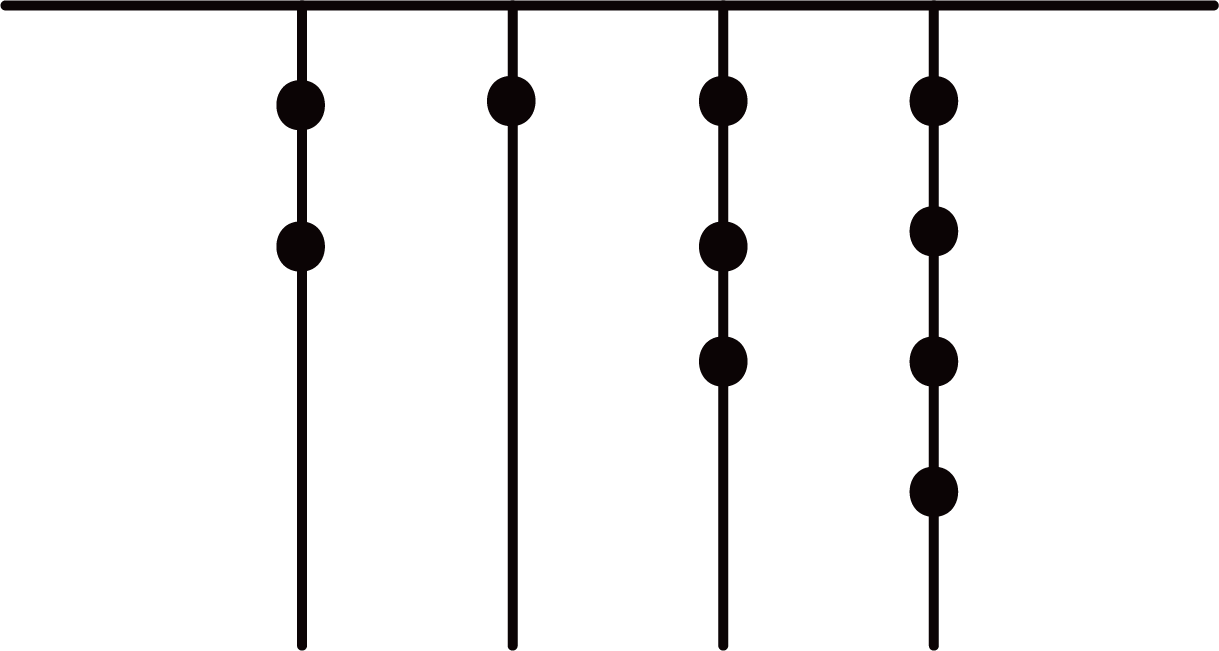
12．计算下列各题：

（1） ；（2） ；（3） ；

（4） ；（5） ；（6） ；

13．根据二十四点算法，现有四个数3、4、6、10，每个数用且只用一次进行加、减、乘、除，使其结果等于24，则列式为 =24．

14．中国奇书《易经》中记载，远古时期，人们通过在绳子上打结来计数，即“结绳计数”．如图，一位母亲在从右到左依次排列的绳子上打结，满进，用来记录孩子自出生后的天数．由图可知，孩子自出生后的天数是 ．



15．若*a*，*b*互为相反数，*c*，*d*互为倒数，*e*的绝对值等于3，则2*e*﹣3*cd*＋（*a*＋*b*）2＝ ．

16．已知，则*a*是大于的整数，*b*是大于的分数，则的结果为 ．

17．一个容器装有1升水，按照如下要求把水倒出：第1次倒出升水，第2次倒出的水量是升的，第3次倒出的水量是升的，第4次倒出的水量是升的，…按照这种倒水的方法，倒了次后容器内剩余的水量是 ．

18．现定义两种新运算“”和“”，对任意有理数*a*，*b*，规定：，，例如：，，那么．

19．某商场对顾客实行这样的优惠规定：若一次购物不超过200元，则不予折扣；若一次购物超过200元，不超过500元，则按标价给予九折优惠；若一次购物超过500元，其中500元按上述九折优惠外，超过500元的部分给予八折优惠．某人两次购物分别付款198元和423元，如果他合起来一次购买同样的商品，那么他可节约 元．

**三、解答题**

20．计算：

（1）；

（2）．

21．计算：

（1）；

（2）；

（3）；

（4）．

22．（1）简算：（）÷（）；

（2）简算：（﹣96）÷6；

（3）﹣32+[（）]×12；

（4）﹣1﹣2×||+（﹣6）×（）．

23．哈尔滨市某区总代理张老板用360000元购进3000双李宁新款运动鞋，计划每天销售200双，实际销售时超过计划数的部分用正数表示，不足计划数的部分用负数表示，这批运动鞋前7天的销售情况记录如表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 销售天数 | 第一天 | 第二天 | 第三天 | 第四天 | 第五天 | 第六天 | 第七天 |
| 每天的销售量  （单位：双） | +12 | ﹣8 | +25 | +26 | ﹣22 | +3 | ﹣15 |

（1）这七天平均每天销售运动鞋多少双？

（2）计划这批运动鞋全部售完后共获利25%，则每双鞋的定价应为多少元？

（3）若前七天销售的运动鞋均以（2）中的定价售出．张老板按此定价继续销售，以第三天的销售量又销售两天后，没有售出的运动鞋按定价的八折销售很快售完，求这批运动鞋全部销售后张老板共盈利多少元？（其他费用忽略不计）

24．已知，，…，利用上述方法计算：．

25．计算：

26．定义一种新运算：观察下列各式：

1\*2＝1×3+2＝5，

4\*（﹣2）＝4×3﹣2＝10，

3\*4＝3×3+4＝13，

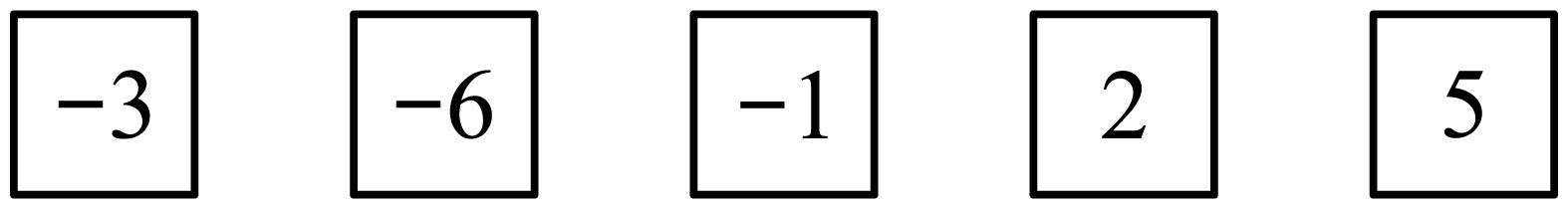
6\*（﹣1）＝6×3﹣1＝17．

（1）请你想想：*a*\**b*＝　 　；

（2）若*a*≠*b*，那么*a*\**b*　 　*b*\**a*（填“＝”或“≠”）；

（3）先化简，再求值：（*a*﹣*b*）\*（*a*+2*b*），其中*a*＝1，*b*＝﹣2．

27．现有 5 张卡片写着不同的数字，利用所学过的加、减、乘、除、乘方运算按要求解答下列问题（每张卡片上的数字只能用一次）．



(1)从中取出 2 张卡片，使这 2 张卡片上数字的和最小，则和的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

(2)从中取出 2 张卡片，使这 2 张卡片上数字的差最大，则差的最大值为\_\_\_\_\_\_\_\_．

(3)从中取出 2 张卡片，使这 2 张卡片上数字相除的商最大，则商的最大值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

(4)从中取出 3 张卡片，使这 3 张卡片上数字的乘积最大，乘积的最大值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

(5)从中取出 4 张卡片，使这 4 张卡片上的数字运算结果为 24．写出两个不同的等式，分别为 ， ．

28．观察下列式子：

将以上三个等式两边分别相加得：

．

(1)直接写出结果：\_\_\_\_\_\_\_；

(2)请用上述方法计算（写出具体过程）：\_\_\_\_\_\_；；

(3)直接写出计算结果：\_\_\_\_\_\_\_；

(4)直接写出计算结果：\_\_\_\_\_\_\_\_；

29．从2开始，连续的偶数相加，它们的和的情况如下表：

|  |  |
| --- | --- |
| 加数*m*的个数 | 和*S* |
| 1 | 2＝1×2 |
| 2 | 2+4＝6＝2×3 |
| 3 | 2+4+6＝12＝3×4 |
| 4 | 2+4+6+8＝20＝4×5 |
| 5 | 2+4+6+8+10＝30＝5×6 |

（1）按这个规律，当*m*＝6时，和S为　 　；

（2）从2开始，*m*个连续偶数相加，它们的和*S*与*m*之间的关系，用公式表示出来为：S＝　 　．

（3）应用上述公式计算：

①2+4+6+…+100

②1002+1004+1006+…+1100

③1+3+5+7+…+99