# 七年级数学重难点
# 第 4 讲 有理数的乘方及混合运算

## 【思维入门】

1．若 $a^3=-8$，则 $a$ 的绝对值是

(　　)

A．2　　B．$-2$　　C.$\frac{1}{2}$　　D．$-\frac{1}{2}$

2．下列各式：①$-(-2)$；②$-|-2|$；③$-2^2$；④$-(-2)^2$，计算结果为负数的有(　　)

A．4 个　　B．3 个　　C．2 个　　D．1 个

3．计算：$-3\times2+(-2)^2-5=$____.

4．若 $a$，$b$ 互为相反数，$c$，$d$ 互为倒数，则$(cd)^{2\,014}-(a+b)^{2\,015}=$____.

5．计算：

(1)$-1-1\div3^2\times\frac{1}{3^2}+2$；　　（2）$(-3)\times(-2)^2-(-1)^{99}\div\frac{1}{2}$；

(3)$(-10)^2-5\times(-3\times2)^2+2^3\times10$.

## 【思维拓展】

6．在$-\left(-\frac{1}{2}\right)$，$-1$，0，$-2^2$，$(-3)^4$，$-|-2|$，$|2^3-8|$，$-(-2)^2$ 中，是正有理数的有

(　　)

A．1 个　　B．2 个　　C．3 个　　D．4 个

7．已知 $a$，$b$，$c$，$d$ 都是有理数，则下列说法正确的是　　(　　)

A．若 $a>b>c$，则 $ab>bc$　　B．若 $a<b$，则$-ac^2<-bc^2$

C．若 $a>c$，$b>d$，则 $a+b>c+d$　　D．若 $a>c$，$b>d$，则 $ab>cd$

8．有一组等式：$1^2+2^2+2^2=3^2$，$2^2+3^2+6^2=7^2$，$3^2+4^2+12^2=13^2$，$4^2+5^2+20^2=21^2$，...请你观察它们的构成规律，用你发现的规律写出第 8 个等式为____.

9．光的速度近似为 $1.08\times10^9$ km/h.若光从太阳到地球需要 8.3 min，则用科学计数法表示太阳与地球之间的距离，应当是_____ km.

10．计算：

$$\left[(-2)^3\times\left(-\frac{1}{2}\right)^2-1\right]\times\left(-1\frac{1}{3}\right)^2-\left[(-1)\div\left(-\frac{1}{3}\right)+1\right]^2\div(-8)$$

## 【思维升华】

11．先阅读再计算：取整符号[$a$]表示不超过实数 $a$ 的最大整数，例如，[3.14]＝3，[0.618]＝0.如果在一列数 $x_1$，$x_2$，$x_3$，…，$x_n$ 中，已知 $x_1=2$，且当 $k\geqslant2$ 时，满足 $x_k=x_{k-1}+1-4\left(\left[\frac{k-1}{4}\right]-\left[\frac{k-2}{4}\right]\right)$，则求 $x_{2\,013}$ 的值等于

(　　)

A．2　　B．3　　C．2 013　　D．2 014

12．计算机中常用的十六进制是逢 16 进 1 的计数制，采用数字 0～9 和字母 $A$～$F$ 共 16 个计数符号，这些符号与十进制的数的对应关系如下表：

| 十六进制 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | $A$ | $B$ | $C$ | $D$ | $E$ | $F$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 十进制 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |

例如，用十六进制表示：$E+F=1D$，则 $A\times B=$　　(　　)

A．$B0$　　B．$1A$　　C．$5F$　　D．$6E$

13．张阿姨准备在某商场购买一件衣服、一双鞋和一套化妆品，这三件物品的原价和优惠方式如下表所示．请帮张阿姨分析一下，选择一个最省钱的购买方案．此时，张阿姨购买这三件物品实际所付的钱的总数为(　　)

| 欲购买的商品 | 原价(元) | 优惠方式 |
|---|---|---|
| 一件衣服 | 420 | 每付现金 200 元，返购物券 200 元，且付款时可以使用购物券 |
| 一双鞋 | 280 | 每付现金 200 元，返购物券 200 元，但付款时不可以使用购物券 |
| 一套化妆品 | 300 | 付款时可以使用购物券，但不返购物券 |

A. 500 元　　B．600 元　　C．700 元　　D．800 元

# 第 5 讲 实数的性质

## 【思维入门】

1．在实数$-\sqrt{2}$，$0.\dot{3}\dot{1}$，$\frac{\pi}{3}$，$\frac{1}{7}$，0.801 08，$\sqrt[3]{8}$中，无理数的个数为(　　)

A．1　　B．2　　C．3　　D．4

2．如图 3－7－1，数轴上 $A$，$B$ 两点表示的数分别为$\sqrt{2}$和 5.1，则 $AB$ 两点之间表示整数的点共有(　　)

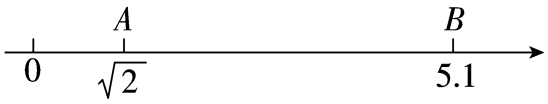


图 3－7－1

A．6 个　　B．5 个　　C．4 个　　D．3 个

3．如图 3－7－2，数轴上的点 $A$，$B$ 分别对应实数 $a$，$b$，下列结论正确的是 (　　)

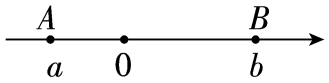


图 3－7－2

A．$a>b$　　B.$|a|>|b|$　　C．$-a<b$　　D．$a+b<0$

4．四个实数$-2$，0，$-\sqrt{2}$，1 中，最大的实数是　　(　　)

A．$-2$　　B．0　　C．$-\sqrt{2}$　　D．1

5.如图 3－7－3，$M$，$N$，$P$，$Q$ 是数轴上的四个点，这四个点中最适合表示$\sqrt{7}$的点是____.

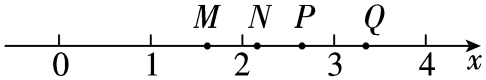


图 3－7－3

6．$1-\sqrt{3}$的相反数是____，$\sqrt[3]{-27}$的绝对值是____，$\sqrt[3]{-64}$的倒数是____.

## 【思维拓展】

7．$\frac{2\sqrt{2}}{5}$不是　　(　　)

A．分数　　B．实数　　C．无理数　　D．无限不循环小数

8．已知实数 $a$ 在数轴上的位置如图 3－7－4 所示，则化简$|1-a|+\sqrt{a^2}$的结果为(　　)

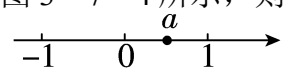


图 3－7－4

A．1　　B．$-1$　　C．$1-2a$　　D．$2a-1$

9．若 $0<x<1$，则 $x$，$\frac{1}{x}$，$x^2$ 的大小关系是

(　　)

A.$\frac{1}{x}<x<x^2$　　B．$x<\frac{1}{x}<x^2$　　C．$x^2<x<\frac{1}{x}$　　D.$\frac{1}{x}<x^2<x$

10．规定用符号$[x]$表示一个实数的整数部分，例如$[3.69]=3$，$[\sqrt{3}]=1$，按此规定$[\sqrt{13}-1]=$____.

11. 我们知道，无限循环小数都可以转化为分数．例如，将 0.3.转化为分数时，可设 $0.\dot{3}=x$，则 $x=0.3+\frac{1}{10}x$，解得 $x=\frac{1}{3}$，即 $0.\dot{3}=\frac{1}{3}$.仿此方法，将 0.45..化成分数是____.

12．计算：$-6^2\div\sqrt{(-4)^2}\times\left(\frac{2}{3}-\frac{2}{9}\right)-2^3$.

13．现在，人们的生活日益富足，大部分家庭除日常开支外都有节余，节余下的钱存入银行，一来可以支持国家经济建设，二来自己也可获得一部分利息，并且在心理上觉得比放在家里更安全、保险．李先生现有三年不动款 10 000 元，想存入银行，存款方式有以下几种：
(1)1 年定期，每年到期后本息转存下年定期；
(2)先存 1 年定期，到期后本息转存 2 年定期；
(3)先存 2 年定期，到期后本息转存 1 年定期；
(4)三年定期，整存整取．
(注：银行的各类定期存款的年利率分别是：定期一年，年利率为 4.14%；定期二年，年利率为 4.68%；定期三年，年利率为 5.40%，另知存款需交利息税，利息税按利息的 20%交纳．)
问：以上哪种存款方式比较合算，请你帮助李先生谋划一下？

## 【思维升华】

14．给出下列关于$\sqrt{2}$的判断：①$\sqrt{2}$是无理数；②$\sqrt{2}$是实数；③$\sqrt{2}$是 2 的算术平方根；④$1<\sqrt{2}<2$.其中正确的是 (　　)
A．①④　　B．①②④　　C．①③④　　D．①②③④

15．将正整数按表所示的规律排列，并把排在左起第 $m$ 列，上起第 $n$ 行的数记为 $a_{mn}$.

(1)试用 $m$ 表示 $a_{m1}$，用 $n$ 表示 $a_{1n}$；

(2)当 $m=10$，$n=12$ 时，求 $a_{mn}$ 的值．

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 9 | 10 | 25 |
| 4 | 3 | 8 | 11 | 24 |
| 5 | 6 | 7 | 12 | 23 |
| 16 | 15 | 14 | 13 | 22 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |

# 第 6 讲 整式的加减

## 【思维入门】

1．化简 $-5ab+4ab$ 的结果是

（　　）

A．$-1$　　B．$a$　　C．$b$　　D．$-ab$

2．多项式 $1+2xy-3xy^2$ 的次数及最高次项的系数分别是（　　）

A．3，$-3$　　B．2，$-3$　　C．5，$-3$　　D．2，3

3．若 $2a-b=3$，则 $9-4a+2b$ 的值为

（　　）

A．12　　B．6　　C．3　　D．0

4．如图 4－8－1，淇淇和嘉嘉做数学游戏：

图 4－8－1

假设嘉嘉抽到牌的点数为 $x$，淇淇猜中的结果应为（　　）

A．2　　B．3　　C．6　　D．$x+3$

5．先化简，再求值：$(-x^2+5x+4)+(5x-4+2x^2)$，其中 $x=-2$.

## 【思维拓展】

6．若 $A$ 和 $B$ 都是 6 次多项式，则

（　　）

A．$A-B$ 一定是多项式　　B．$A-B$ 是次数不低于 6 的整式

C．$A+B$ 一定是单项式　　D．$A+B$ 是次数不高于 6 的整式

7．如图 4－8－2，已知长方体的长、宽、高都是整数厘米，将长、宽、高都增加 1 cm 后，长方体的表面可能增加 （　　）

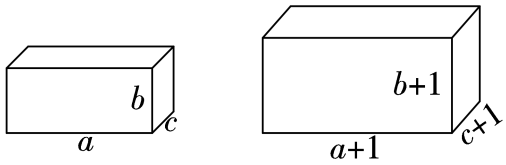


图 4－8－2

A．14 $cm^2$　　B．103 $cm^2$　　C．214 $cm^2$　　D．400 $cm^2$

8．如图 4－8－3 是一个运算程序的示意图，若开始输入 $x$ 的值为 81，则第 2 014 次输出的结果为 （　　）

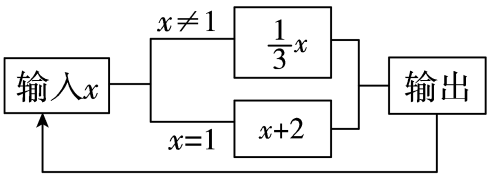


图 4－8－3

A．3　　B．27　　C．9　　D．1

9．单项式 $3a^{x-1}b^2$ 与 $-a^2b^y$ 可以合并成一项，则 $x+y=$____.

10．一组数：2，1，3，$x$，7，$y$，23，...满足“从第三个数起，前两个数依次为 $a$，$b$，紧随其后的数就是 $2a-b$”，例如这组数中的第三个数“3”是由“$2\times2-1$”得到的，那么这组数中 $y$ 表示的数为____.

11．观察一列单项式：$x$，$3x^2$，$5x^3$，$7x$，$9x^2$，$11x^3$，...，则第 2 016 个单项式是_____.

12．有这样一道题：计算$(2x^3-3x^2y-2xy^2)-(x^3-2xy^2+y^3)+(-x^3+3x^2y-y^3)$的值，其中 $x=-\frac{1}{3}$，$y=-2$.甲同学把“$x=-\frac{1}{3}$”错抄成“$x=\frac{1}{3}$”．但他计算的结果是正确的，请你说出这是什么原因？

## 【思维升华】

13．将 1，2，3，4，5，6，7，8 这 8 个数排成一行，使 8 的两边各数的和相等，则不同的排列方法有 （　　）

A．1 152 种　　B．576 种　　C．288 种　　D．144 种

14．已知当 $x=1$ 时，$3ax^2+bx^2-2cx+4=8$ 且 $ax^3+2bx^2-cx-15=-14$，那么当 $x=-1$ 时，代数式 $5ax^3-5bx^2-4cx+2\,020$ 的值是_____.

15．设四位数$\overline{abcd}$满足 $a^3+b^3+c^3+d^3+1=10c+d$，则这样的四位数的个数为_____.

16．若三位数$\overline{abc}$能被 5 整除，但不能被 6，7 整除；三位数$\overline{cba}$能被 6 整除，但不能被 5，7 整除，三位数$\overline{cab}$能被 7 整除，但不能被 5，6 整除，则$\overline{abc}$=_____.

17．黑板上写有两个分数：$\frac{34}{2\,014}$和$\frac{18}{3\,021}$，进行如下操作：用两数之差的绝对值替换较大的数，得到新的两个数，再进行同样的操作，直到黑板上出现两个相同的数，则这个相同的数是_____.

18．若正整数 $a$，$b$，$c$ 满足 $a+2bc=\frac{49}{a}$，则 $a+b+c$ 的最大值是_____.

19．已知 $A=by^2-ay-1$，$B=2y^2+3ay-10y-1$，且多项式 $2A-B$ 的值与字母 $y$ 的取值无关，求$(2a^2b+2ab^2)-[2(a^2b-1)+3ab^2+2]$的值.