专题 01 有理数

一、单选题

1．下列叙述正确的是(　)

A．不是正数的数一定是负数　　B．正有理数包括整数和分数

C．整数不是正整数就是负整数　　D．有理数绝对值越大，离原点越远

【答案】D

【分析】根据有理数的分类，绝对值的意义进行解答即可．

【解析】A.不是正数的数是负数或零，故 A 错误；

B.正有理数包括正整数和正分数，故 B 错误；

C.整数有正整数、负整数和零，故 C 错误；

D.有理数绝对值越大，离原点越远，故 D 正确．

故选：D．

【点睛】本题主要考查了有理数的分类和绝对值的意义，解题的关键熟练掌握整数和分数统称为有理数．

2．﹣|﹣2022|的相反数为（　）

A．﹣2022　　B．2022　　C．$-\frac{1}{2022}$　　D．$\frac{1}{2022}$

【答案】B

【分析】根据绝对值、相反数的概念求解即可．只有符号不同的两个数互为相反数，任何数的绝对值是非负数．

【解析】∵ ﹣|﹣2022|=–2022，

∴ –2022 的相反数是 2022 .

故选：B．

【点睛】本题考查相反数、绝对值的概念，属于基础题，熟练掌握概念是解决本题的关键．

3．在有理数–3，$-(-3)$，$|-3|$，-3^2，$(-3)^2$，$(-3)^5$，-3^5 中，负数有（　　）

A．2 个　　B．3 个　　C．4 个　　D．5 个

【答案】C

【分析】先根据相反数的定义，绝对值的性质，有理数的乘方进行计算，然后根据负数小于 0 进行判断即可．

【解析】解：-3 是负数，

-（-3）=3 是正数，

|-3|=3 是正数，

$-3^2=-9$ 是负数，

$(-3)^2=9$ 是正数，

$(-3)^5=-243$ 是负数，

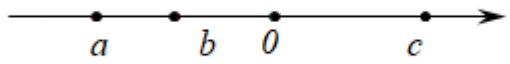
$-3^5=-243$ 是负数，

所以，负数有-3，-3^2，$(-3)^5$，-3^5 共 4 个．

故选：C．

【点睛】本题考查了正数和负数，熟练掌握相反数的定义，绝对值的性质，有理数的乘方准确化简计算是解题的关键．

4．如图所示，根据有理数 a，b，c 在数轴上的位置，比较 a，b，c 的大小关系是（　　）



A．$a>b>c$　　B．$a>c>b$　　C．$b>c>a$　　D．$c>b>a$

【答案】D

【分析】根据数轴上的点表示的数右边的总比左边的大，可得答案．

【解析】解：由题意，得

$c>b>a$，

故选：D．

【点睛】本题考查了有理数的大小比较，利用数轴上的点表示的数右边的总比左边的大是解题关键．

5．若$|a-1|$与$|b-2|$互为相反数，则 $a+b$ 的值为（　）

A．3　　B．－3　　C．0　　D．3 或 - 3

【答案】A

【分析】根据非负数互为相反数，可得这两个数为零，可得 a、b 的值，再根据有理数的加法，可得答案．

【解析】解：由$|a-1|$与$|b-2|$互为相反数，得

$a-1=0$，$b-2=0$，

解得 $a=1$，$b=2$，

$a+b=1+2=3$，

故选：A.

【点睛】本题考查了非负数的性质，利用非负数互为相反数得出这两个数为零是解题关键.

6．用四舍五入法按要求对 0.06547 分别取近似值，其中错误的是（　　）

A．0.1（精确到 0.1）　　B．0.06（精确到百分位）

C．0.065（精确到千分位）　　D．0.0655（精确到 0.0001）

【答案】B

【分析】根据一个近似数精确到哪位，就是对它后边的一位进行四舍五入，分别对每一项进行分析即可.

【解析】解：A. 0.06547≈ 0.1（精确到 0.1），正确，此选项不符合题意；

B. 0.06547≈0.07（精确到百分位），不正确，此选项符合题意；

C. 0.06547≈0.065（精确到千分位），正确，故本选项不符合题意；

D. 0.06547≈0.0655（精确到 0.0001），正确，此选项不符合题意

故选：B.

【点睛】本题考查了近似数，需要同学们熟记一个近似数精确到哪位，就是对它后边的一位进行四舍五入.

7．截止到 2021 年 9 月 17 日，全球感染新冠病毒确诊共 226844344 例，用科学记数法表示为（保留两个有效数字）（　　）

A．23×10^7　　B．22×10^7　　C．2.3×10^8　　D．2.2×10^8

【答案】C

【分析】根据科学记数法从末端开始向左数小数点跳动的次数，一直数到最前面的 2 右边即可，数到几，就是 10 的几次方，注意结果保留两位小数.

【解析】226844344 的小数点从最后一个 4 右边跳到最前面的 2 右边，共跳了 8 下，

故 $226844344=2.26844344\times10^8\approx2.3\times10^8$

故选 C

【点睛】本题考查科学记数法的应用，熟练掌握科学记数法是本题关键.

8．下列运算正确的是（　）

A．$\frac{1}{2}-\frac{1}{2}\times3=0\times3=0$　　B．$3\times2^2=(3\times2)^2=6^2-36$

C．$6\div\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\right)=6\div\frac{1}{6}=36$　　D．$15\div6\div2=15\div(6\div2)=5$

【答案】C

【分析】计算出各项结果，即可做出判断.

【解析】解：A、$\frac{1}{2}-\frac{1}{2}\times 3=\frac{1}{2}\times(1-3)=-1$，故选项错误；

B、$3\times 2^2=3\times 4=12$，故选项错误；

C、$6\div\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\right)=6\div\frac{1}{6}=36$，故选项正确；

D、$15\div 6\div 2=15\times\frac{1}{6}\times\frac{1}{2}=\frac{5}{4}$，故选项错误；

故选 C.

【点睛】此题考查了有理数的混合运算，熟练掌握运算法则是解本题的关键.

9．已知点 A 为数轴上表示-2 的点，当点 A 沿数轴移动 4 个单位长度到达 B 时，点 B 所表示的数为（　）

A．6　　B．-2　　C．2 或-6　　D．-2 或 6

【答案】C

【分析】数轴上点的坐标变化和平移规律：左减右加．此题注意考虑两种情况：可以向左移或向右移.

【解析】解：∵点 A 为数轴上的表示-2 的点，

①当点 A 沿数轴向左移动 4 个单位长度时，点 B 所表示的有理数为-2-4=-6；

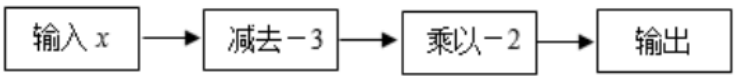
②当点 A 沿数轴向右移动 4 个单位长度时，点 B 所表示的有理数为-2+4=2.

综上所述，点 B 所表示的数是 2 或-6，

故选：C.

【点睛】本题考查了数轴，解决本题的关键是注意数的大小变化和平移之间的规律：左减右加．与点 A 的距离为 4 个单位长度的点 B 有两个，一个向左，一个向右.

10．如图是一个数字运算程序，当输入 x 的值为 -1 时，输出的值为（　）



A．8　　B．4　　C．−4　　D．−8

【答案】C

【分析】把 $x=-1$ 代入程序计算得到结果.

【解析】解：把 $x=-1$ 代入得：

$[(-1)-(-3)]\times(-2)$

$=2\times(-2)$

$=-4$

故选：C.

【点睛】此题考查有理数的混合运算，理解运算程序是解决问题的关键.

11．一根 1 米长的绳子，第一次剪去绳子的$\frac{1}{4}$，第二次剪去剩下绳子的$\frac{1}{4}$，如此剪下去，第六次剪去后剩下绳子的长度是（　）

A．$\left(\frac{1}{4}\right)^5$米　　B．$\left(\frac{3}{4}\right)^5$米　　C．$\left(\frac{1}{4}\right)^6$米　　D．$\left(\frac{3}{4}\right)^6$米

【答案】D

【分析】表示出第一次，第二次后剩下的长度，…，归纳总结得到第六次后剩下的长度即可.

【解析】解：第 1 次后剩下的绳子的长度$1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$，

第 2 次后剩下的绳子的长度为$\frac{3}{4}\times\left(1-\frac{1}{4}\right)=\left(\frac{3}{4}\right)^2$，

第 3 次后剩下的绳子的长度为$\left(\frac{3}{4}\right)^2\times\left(1-\frac{1}{4}\right)=\left(\frac{3}{4}\right)^3$，

…，

∴第 6 次后剩下的绳子的长度为$\left(\frac{3}{4}\right)^6$，

故选：D.

【点睛】此题主要考查了乘方的意义．正确理解题意是解题的关键，能够根据题意列出代数式是解题主要步骤.

12．观察下列等式：$2^1=2$，$2^2=4$，$2^3=8$，$2^4=16$，$2^5=32$，$2^6=64$…，则 2^{2018} 的末位数是(　)

A．2　　B．4　　C．6　　D．8

【答案】B

【分析】由题中可以看出，以 2 为底的幂的末位数字是 2，4，8，6 依次循环的，故个位的数字是以 4 为周期变化的，用 2018÷4，计算一下看看有多少个周期即可.

【解析】解：以 2 为底的幂的末位数字是 2，4，8，6 依次循环的，

∵2018÷4=504…2，

∴2^{2018} 的个位数字是 4.

故选 B.

【点睛】此题主要考查了找规律，要求学生通过观察，分析、归纳发现其中的规律，并应用发现的规律解决问题．解决本题的关键是找到以 2 为底的幂的末位数字的循环规律.

二、填空题

13．比较大小：$-\frac{2}{3}$_____$-\frac{3}{4}$，$-(+3)$_____$-|-3|$.

【答案】 > =

【分析】两个负数比较大小时，根据其绝对值大的反而小比较即可；根据去括号和绝对值的意义求出结果后比较即可.

【解析】解：$\because\left|-\frac{2}{3}\right|=\frac{2}{3}$，$\left|-\frac{3}{4}\right|=\frac{3}{4}$，

$\therefore\frac{2}{3}<\frac{3}{4}$，

$\therefore-\frac{2}{3}>-\frac{3}{4}$；

$\because-(+3)=-3$，$-|-3|=-3$，

$\therefore-(+3)=-|-3|$，

故答案为：>，=.

【点睛】本题考查了相反数、绝对值，有理数的大小比较，解题的关键是熟练掌握两个负数比较大小的法则是解题的关键.

14．一种零件，标明的要求是$\phi10^{+0.04}_{-0.03}$，这种零件的合格品的最大直径是_____，最小直径是_____，若直径是 9.96，此零件为_____（选填“合格品”或“不合格品”）.

【答案】 10.04 9.97 不合格品

【分析】首先要弄清标明的要求是$\phi10^{+0.04}_{-0.03}$的含义，根据具体的直径要求不难求得最大直径和最小直径，然后检验直径是 9.96 是否在要求的范围内，在就是合格，否则不合格.

【解析】解：∵一种零件，标明直径的要求是$\phi10^{+0.04}_{-0.03}$，

∴这种零件的合格品最大的直径是：10＋0.04＝10.04；最小的直径是：10−0.03＝9.97，

∵9.96＜9.97，

∴直径是 9.96，此零件为不合格品，

故答案为：10.04，9.97，不合格品.

【点睛】本题考查实际生活中符号与数学知识的联系，理解“正”和“负”的相对性，确定合格品的直径范围是解决问题的关键.

15．计算：$(-1)\div(-9)\times\frac{1}{9}=$_____.

【答案】$\frac{1}{81}$

【分析】根据有理数的乘除混合运算进行计算即可求解.

【解析】解：原式$=1\div 9\times\frac{1}{9}=\frac{1}{9}\times\frac{1}{9}=\frac{1}{81}$

故答案为：$\frac{1}{81}$

【点睛】本题考查了有理数的乘除混合运算，掌握有理数的乘除混合运算运算法则是解题的关键.

16．如果$|a-2|+|b+1|=0$，那么$a\div b=$__ ．

【答案】–2

【分析】先根据绝对值的非负性求出$a=2,b=-1$，再代入计算有理数的除法即可得.

【解析】解：$\because|a-2|+|b+1|=0$，且$|a-2|\geq 0,|b+1|\geq 0$，

$\therefore a-2=0,b+1=0$，

解得$a=2,b=-1$，

则$a\div b=2\div(-1)=-2$，

故答案为：–2．

【点睛】本题考查了绝对值的非负性、有理数的除法，熟练掌握绝对值的非负性是解题关键.

17．若$|a|=5$，$|b|=3$，且$a>b$，则$a+b=$_____.

【答案】8 或 2##2 或 8

【分析】根据绝对值的定义（一个数在数轴上所对应点到原点的距离），再结合 a>b 求出 a、b 的值，再进行计算即可.

【解析】解：$\because|a|=5$，$|b|=3$，

$\therefore a=\pm5$，$b=\pm3$.

又$\because a$>b

$\therefore a=5$，$b=\pm3$.

①$a=5$，$b=3$ 时，$a+b=8$；

②$a=5$，$b=-3$ 时，$a+b=2$.

$\therefore a+b=8$ 或 2.

故答案为：8 或 2.

【点睛】本题主要考查了绝对值的定义和绝对值的性质．注意若$|x|=a$，则 $x=\pm a$，防止漏掉一个解．掌握以上知识是解题的关键.

18．若a,b互为相反数，c,d 互为倒数，e的绝对值是 1，则$a-\frac{1}{cd}+b-e^{2022}$的值为_____.

【答案】-2

【分析】利用相反数、倒数的性质，以及绝对值的代数意义求出 $a+b$，cd，e 的值，代入原式计算即可求出值．

【解析】解：∵a，b 互为相反数，

∴$a+b=0$，

∵c，d 互为倒数，

∴$cd=1$，

∵e 的绝对值为 1，

∴$e=\pm1$，

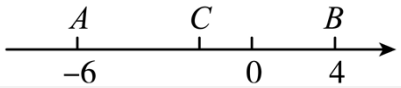
∴$e^{2022}=1$，

∴$a-\frac{1}{cd}+b-e^{2022}=a+b-\frac{1}{cd}-e^{2022}=0-1-1=-2$，

故答案为：-2．

【点睛】此题考查了有理数的混合运算，相反数、倒数，以及绝对值，熟练掌握各自的性质是解本题的关键．

19．如图，数轴上 A、B 两点所表示的数分别是﹣6 和 4，点 C 是线段 AB 的中点，则点 C 所表示的数是_____．



【答案】-1

【分析】先求出 AB 的长度，再根据点 C 是线段 AB 的中点，求出 AC 的长度，进一步即可求出点 C 表示的数．

【解析】解：∵数轴上 A、B 两点所表示的数分别是﹣6 和 4，

∴$AB=4-(-6)=10$，

∵点 C 是线段 AB 的中点，

∴$AC=5$，

∴﹣6+5=﹣1，

∴点 C 表示的数是﹣1，

故答案为：﹣1．

【点睛】本题考查了数轴，熟练掌握数轴上两点之间的距离是解题的关键．

20．观察下列算式：$\frac{1}{1\times2}=\frac{1}{1}-\frac{1}{2}$，$\frac{1}{2\times3}=\frac{1}{2}-\frac{1}{3}$，$\frac{1}{3\times4}=\frac{1}{3}-\frac{1}{4}$，……用你所发现的规律计算

$\frac{1}{1\times2}+\frac{1}{2\times3}+……+\frac{1}{98\times99}+\frac{1}{99\times100}=$_____.

【答案】$\frac{99}{100}$

【分析】根据所给的等式，将等式两边分别相加即可求解.

【解析】解：$\frac{1}{1\times2}+\frac{1}{2\times3}+…+\frac{1}{98\times99}+\frac{1}{99\times100}$

$=1-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+…+\frac{1}{98}-\frac{1}{99}+\frac{1}{99}-\frac{1}{100}$

$=1-\frac{1}{100}$

$=\frac{99}{100}$.

故答案为：$\frac{99}{100}$.

【点睛】本题主要考查数字的变化规律，有理数的混合运算，解答的关键是理解清楚所给的等式的规律并灵活运用.

三、解答题

21．把下列各数填在相应的集合内：﹣3，4，﹣2，$-\frac{1}{5}$，﹣0.58，0，$-3.\dot{4}$，0.618，$\frac{13}{9}$，3.14.

整数集合：{_____…}；

分数集合：{_____…}；

负有理数集合：{_____…}；

非正整数集合：{_____…}.

【答案】﹣3，4，﹣2，0；$-\frac{1}{5}$，﹣0.58，$-3.\dot{4}$，0.618，$\frac{13}{9}$，3.14；﹣3，﹣2，$-\frac{1}{5}$，﹣0.58，$-3.\dot{4}$；﹣3，﹣2，0

【分析】按照有理数的分类填写：有理数分为整数和分数，整数分为正整数，0 和负整数，分数分为正分数和负分数即可.

【解析】解： 整数集合：{﹣3，4，﹣2，0…}；

分数集合：{$-\frac{1}{5}$，﹣0.58，$-3.\dot{4}$，0.618，$\frac{13}{9}$，3.14…}；

负有理数集合：{﹣3，﹣2，$-\frac{1}{5}$，﹣0.58，$-3.\dot{4}$…}；

非正整数集合：{﹣3，﹣2，0…}．

故答案为：﹣3，4，﹣2，0；$-\frac{1}{5}$﹣0.58，$-3.\dot{4}$，0.618，$\frac{13}{9}$，3.14；﹣3，﹣2，$-\frac{1}{5}$，﹣0.58，$-3.\dot{4}$；﹣3，﹣2，0．

【点睛】此题考查了有理数的分类，掌握有理数的分类是解答本题的关键，注意 0 是整数，但不是正数．

22．已知下列有理数：$-\frac{3}{2},0,-(-3),|-4|,-2$．

(1)画出数轴，并将这些有理数在数轴上表示出来；

(2)把以上有理数用“<”连接起来．

【答案】(1)见解析

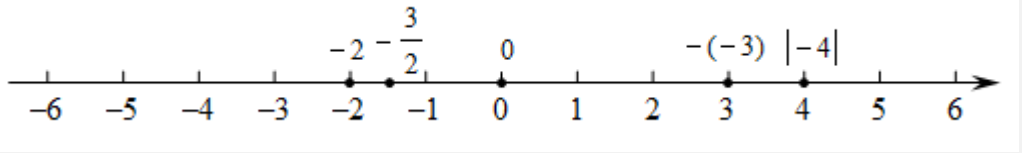
(2)$-2<-\frac{3}{2}<0<-(-3)<|-4|$

【分析】（1）直接将把各个数表示在数轴上即可；

（2）根据（1）的数轴表示，然后从小到大排列，最后用“<”连接各数．

（1）

解：将各点在数轴上表示如下：



（2）

解：$-2<-\frac{3}{2}<0<-(-3)<|-4|$．

【点睛】本题主要考查了相反数、绝对值的化简及有理数大小的比较．掌握借助数轴比较有理数大小的方法是解决本题的关键．

23．计算题：

(1)$(-8)-(+4)+(-7)-(-9)$

(2)$-18\div3\times\left(-\frac{1}{3}\right)$

(3)$(-12)\times(-4)-10\times\left(-\frac{3}{2}\right)$

(4)$-(-1)+3^2\div(1-4)\times2$

(5)$\left(\frac{1}{2}+\frac{5}{6}-\frac{7}{12}\right)\times(-36)$

(6)$-4^2\times(-2)+\left[(-2)^3-(-4)\right]$

【答案】(1)-10

(2)2

(3)63

(4)-5

(5)-27

(6)28

【解析】（1）

$(-8)-(+4)+(-7)-(-9)$

$=-12+(-7)+9$

$=-19+9$

$=-10$

（2）

$-18\div3\times\left(-\frac{1}{3}\right)$

$=-18\times\frac{1}{3}\times\left(-\frac{1}{3}\right)$

$=-6\times\left(-\frac{1}{3}\right)$

=2

（3）

$(-12)\times(-4)-10\times\left(-\frac{3}{2}\right)$

$=48+15$

$=63$

（4）

$-(-1)+3^2\div(1-4)\times2$

$=1+9\times\left(-\frac{1}{3}\right)\times2$

$=1-6$

$=-5$

（5）

$\left(\frac{1}{2}+\frac{5}{6}-\frac{7}{12}\right)\times(-36)$

$=\frac{1}{2}\times(-36)+\frac{5}{6}\times(-36)-\frac{7}{12}\times(-36)$

$=-18-30+21$

$=-27$

（6）

$-4^2\times(-2)+\left[(-2)^3-(-4)\right]$

$=-16\times(-2)+(-8+4)$

$=32+(-4)$

$=28$

【点睛】本题考查了有理数的混合运算，解题的关键是掌握运算法则和运算顺序.

24．计算题

(1)﹣27+（﹣32）+（﹣8）+72；

(2)（+4.3）﹣（﹣4）+（﹣2.3）﹣（+4）；

(3)﹣4﹣2×32+（﹣2×32）；

(4) $(-48)\div(-2)^3-(-25)\times(-4)+(-2)^3$；

(5) $\left[1\frac{2}{3}-(\frac{1}{3}-\frac{1}{6}+\frac{5}{12})\times2.4\right]\div5$；

(6) $(-3)^2-(1\frac{1}{2})^3\times\frac{2}{9}-6\div|-\frac{2}{3}|^3$.

【答案】(1)5

(2)2

(3)-132

(4)-102

(5) $\frac{4}{74}$

(6)﹣12

【分析】（1）利用有理数的加减运算法则计算即可；

（2）利用有理数的加减运算法则计算即可；

（3）先算乘法再算加减；

（4）先算乘方，再算乘除，最后算加减；

（5）先去小括号，再去中括号；

（6）先算乘方，再算乘除，最后算加减.

（1）

解：﹣27+（﹣32）+（﹣8）+72

=[（﹣32）+（﹣8）+（﹣27）]+72

=﹣67+72

=5；

（2）

解：（+4.3）﹣（﹣4）+（﹣2.3）﹣（+4）

=4.3+4+（﹣2.3）+（﹣4）

=[4.3+（﹣2.3）]+[4+（﹣4）]

=2+0

=2；

（3）

解：﹣4﹣2×32+（﹣2×32）

=﹣4﹣64+（﹣64）

=﹣132；

（4）

解：$(-48)\div(-2)^3-(-25)\times(-4)+(-2)^3$

$=48\times\frac{1}{8}-100-8$

=6﹣108

=﹣102；

（5）

解：$\left[1\frac{2}{3}-(\frac{1}{3}-\frac{1}{6}+\frac{5}{12})\times 2.4\right]\div 5$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/625240300240011311