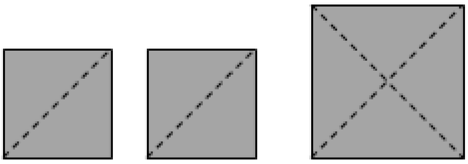
一、选择题

1．如示意图，小宇利用两个面积为 1 dm^2 的正方形拼成了一个面积为 2 dm^2 的大正方形，并通过测量大正方形的边长感受了 $\sqrt{2}$ dm 的大小． 为了感知更多无理数的大小，小宇利用类似拼正方形的方法进行了很多尝试，下列做法不能实现的是（ ）



A．利用两个边长为 2dm 的正方形感知 $\sqrt{8}$ dm 的大小

B．利用四个直角边为 3dm 的等腰直角三角形感知 $\sqrt{18}$ dm 的大小

C．利用一个边长为 $\sqrt{2}$ dm 的正方形以及一个直角边为 2dm 的等腰直角三角形感知 $\sqrt{6}$ dm 的大小

D．利用四个直角边分别为 1 dm 和 3 dm 的直角三角形以及一个边长为 2 dm 的正方形感知 $\sqrt{10}$ dm 的大小

2．以下 11 个命题：①负数没有平方根；②内错角相等；③同旁内角互补，两直线平行；④一个正数有两个立方根，它们互为相反数；⑤无限不循环小数是无理数；⑥数轴上的点与实数有一一对应关系；⑦过一点有且只有一条直线和已知直线垂直；⑧不相交的两条直线叫做平行线；⑨从直线外一点到这条直线的垂线段，叫做这点到直线的距离．⑩开方开不尽的数是无理数；⑪相等的两个角是对顶角；其中真命题的个数为（　　）

A．5　　B．6　　C．7　　D．8

3．若 $a^2=25$，$|b|=3$，则 $a+b$ 所有可能的值为（　　）

A．8　　B．8 或 2　　C．8 或 -2　　D．±8 或 ±2

4．若 $a>1$，则 $|a|$，$-a$，$\frac{1}{a}$ 的大小关系正确的是（ ）

A．$|a|>-a>\frac{1}{a}$　　B．$\frac{1}{a}>-a>|a|$　　C．$|a|>\frac{1}{a}>-a$　　D．$-a>|a|>\frac{1}{a}$

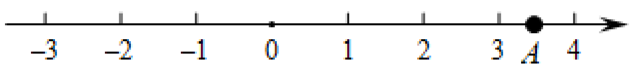
5．若 $\sqrt{15}$ 的整数部分为 a，小数部分为 b，则 a-b 的值为（）

A．$6-\sqrt{15}$　　B．$\sqrt{15}-6$　　C．$8-\sqrt{15}$　　D．$\sqrt{15}-8$

6．有下列说法：①在 1 和 2 之间的无理数有且只有 $\sqrt{2},\sqrt{3}$ 这两个；②实数与数轴上的点一一对应；③两个无理数的积一定是无理数；④ $\frac{\pi}{2}$ 是分数．其中正确的为（ ）

A．①②③④　　B．①②④　　C．②④　　D．②

7．如图，点 A 表示的数可能是（ ）



A．$\sqrt{2}+1$　　B．$\sqrt{6}$　　C．$\sqrt{11}$　　D．$\sqrt{17}$

8. 对于任意不相等的两个实数 a，b，定义运算：a※$b=a^2-b^2+1$，例如 3※2＝3^2-2^2+1＝6，那么（﹣5）※4 的值为（　　）

A. ﹣40　　B. ﹣32　　C. 18　　D. 10

9. 下列说法中，正确的个数是（　）.

（1）-64的立方根是-4；（2）49 的算术平方根是±7；（3）2 的立方根为$\sqrt[3]{2}$；（4）$\sqrt{7}$是7的平方根.

A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

10. 在求$1+6+6^2+6^3+6^4+6^5+6^6+6^7+6^8+6^9$的值时，小林发现：从第二个加数起每一个加数都是前一个加数的 6 倍，于是她设：$S=1+6+6^2+6^3+6^4+6^5+6^6+6^7+6^8+6^9$……①

然后在①式的两边都乘以 6，得：$6S=6+6^2+6^3+6^4+6^5+6^6+6^7+6^8+6^9+6^{10}$……②

②-①得$6S-S=6^{10}-1$，即$5S=6^{10}-1$，所以$S=\dfrac{6^{10}-1}{5}$.

得出答案后，爱动脑筋的小林想：如果把“6”换成字母“a”(a≠0 且 a≠1)，能否求出$1+a+a^2+a^3+a^4+\ldots+a^{2018}$的值?你的答案是

A. $\dfrac{a^{2018}-1}{a-1}$　　B. $\dfrac{a^{2019}-1}{a-1}$　　C. $\dfrac{a^{2018}-1}{a}$　　D. $a^{2019}-1$

二、填空题

11. 在数轴上，点 M，N 分别表示数 m，n，则点 M，N 之间的距离为$|m-n|$.

（1）若数轴上的点 M，N 分别对应的数为 $2-\sqrt{2}$ 和$-\sqrt{2}$，则 M，N 间的距离为 ___，MN 中点表示的数是 ___.

（2）已知点 A，B，C，D 在数轴上分别表示数 a，b，c，d，且$|a-c|=|b-c|=\dfrac{2}{3}|d-a|=1$（$a\neq b$），则线段 BD 的长度为 ___.

12. 请先在草稿纸上计算下列四个式子的值：①$\sqrt{1^3}$；②$\sqrt{1^3+2^3}$；③$\sqrt{1^3+2^3+3^3}$；④$\sqrt{1^3+2^3+3^3+4^3}$，观察你计算的结果，用你发现的规律直接写出下面式子的值$\sqrt{1^3+2^3+3^3+\text{L}\ +26^3}=$__________.

13. 已知$5+\sqrt{7}$的小数部分是a，$5-\sqrt{7}$的小数部分是b，则$(a+b)^{2019}=$________.

14. 现定义一种新运算：对任意有理数 a、b，都有 a⊗b=a^2-b，例如 3⊗2=3^2-2=7，2⊗（﹣1）=_____.

15. 对于数 x，符号[x]表示不大于 x 的最大整数，例如[3.14]=3，[﹣7.59]=﹣8，则关于 x 的方程[$\dfrac{3x-4}{7}$]=2 的整数解为_____.

16. 在求 $1+3+3^2+3^3+3^4+3^5+3^6+3^7+3^8$ 的值时，张红发现：从第二个加数起每一个加数都是前一个加数的 3 倍，于是她假设：$S=1+3+3^2+3^3+3^4+3^5+3^6+3^7+3^8$①，

然后在①式的两边都乘以 3，得：$3S=3+3^2+3^3+3^4+3^5+3^6+3^7+3^8+3^9$②，

②-①得，$3S-S=3^9-1$，即 $2S=3^9-1$，

所以 $S=\dfrac{3^9-1}{2}$.

得出答案后，爱动脑筋的张红想：如果把“3”换成字母 m（$m\neq0$ 且 m

≠1），能否求出 $1+m+m^2+m^3+m^4+\dots+m^{2016}$ 的值？如能求出，其正确答案是 ______ .

17. 将 1，$\sqrt{2}$，$\sqrt{3}$，$\sqrt{6}$ 按如图方式排列．若规定（*m*，*n*）表示第 *m* 排从左向右第 *n* 个数，如（5，4）表示的数是 $\sqrt{2}$（即第 5 排从左向右第 4 个数），那么（2021，1011）所表示的数是 ___.

1　　　　　　　　第 1 排

$\sqrt{2}$　$\sqrt{2}$　　　　　　第 2 排

$\sqrt{6}$　1　$\sqrt{2}$　　　　　第 3 排

$\sqrt{3}$　$\sqrt{6}$　1　$\sqrt{2}$　　　　第 4 排

$\sqrt{3}$　$\sqrt{6}$　1　$\sqrt{2}$　$\sqrt{3}$　　　第 5 排

••••••　　　　　　••••••

18. 计算并观察下列算式的结果：$\sqrt{1^3}$，$\sqrt{1^3+2^3}$，$\sqrt{1^3+2^3+3^3}$，$\sqrt{1^3+2^3+3^3+4^3}$，…，则 $\sqrt{1^3+2^3+3^3+\cdots+100^3}=$_______.

19. 已知 M 是满足不等式 $-\sqrt{2}<a<\sqrt{7}$ 的所有整数的和，N 是 $\sqrt{52}$ 的整数部分，则 $M+N$ 的平方根为__________.

20. 规定：用符号[*x*]表示一个不大于实数 *x* 的最大整数，例如：[3.69]＝3，[$\sqrt{3}$+1]＝2，[﹣2.56]＝﹣3，[﹣$\sqrt{3}$]＝﹣2．按这个规定，[﹣$\sqrt{13}$﹣1]＝_____.

三、解答题

21. 我们知道，正整数按照能否被 2 整除可以分成两类：正奇数和正偶数，小华受此启发，按照一个正整数被 3 除的余数把正整数分成了三类：如果一个正整数被 3 除余数为 1，则这个正整数属于 *A* 类，例如 1，4，7 等；如果一个正整数被 3 除余数为 2，则这个正整数属于 *B* 类，例如 2，5，8 等；如果一个正整数被 3 整除，则这个正整数属于 *C* 类，例如 3，6，9 等.

（1）2020 属于___类（填 *A*，*B* 或 *C*）；

（2）①从 *A* 类数中任取两个数，则它们的和属于___类（填 *A*，*B* 或 *C*）；

②从 *A*、*B* 类数中任取一数，则它们的和属于___类（填 *A*，*B* 或 *C*）；

③从 *A* 类数中任意取出 8 个数，从 *B* 类数中任意取出 9 个数，从 *C* 类数中任意取出 10 个数，把它们都加起来，则最后的结果属于___类（填 *A*，*B* 或 *C*）；

（3）从 *A* 类数中任意取出 *m* 个数，从 *B* 类数中任意取出 *n* 个数，把它们都加起来，若最后的结果属于 *C* 类，则下列关于 *m*，*n* 的叙述中正确的是___（填序号）.

① $m+2n$ 属于 *C* 类；② $|m-n|$ 属于 *A* 类；③ m，n 属于同一类.

22. 在已有运算的基础上定义一种新运算⊗：$x\otimes y=|x-y|+y$，⊗的运算级别高于加减乘除运算，即⊗的运算顺序要优先于+、−、×、÷运算，试根据条件回答下列问题.

（1）计算：$5\otimes(-3)=$______；

（2）若 $x\otimes 3=5$，则 $x=$______；

（3）在数轴上，数 x、y 的位置如下图所示，试化简：$1\otimes x-y\otimes x$；

（4）如图所示，在数轴上，点 A、B 分别以 1 个单位每秒的速度从表示数-1 和 3 的点开始运动，点 A 向正方向运动，点 B 向负方向运动，t 秒后点 A、B 分别运动到表示数 a 和 b 的点所在的位置，当 $a\otimes b=2$ 时，求 t 的值．

23．给定一个十进制下的自然数 x，对于 x 每个数位上的数，求出它除以 2 的余数，再把每一个余数按照原来的数位顺序排列，得到一个新的数，定义这个新数为原数 x 的“模二数”，记为 $M_2(x)$.如 $M_2(735)=111$, $M_2(561)=101$.对于“模二数”的加法规定如下:将两数末位对齐，从右往左依次将相应数位.上的数分别相加，规定: 0 与 0 相加得 0 ; 0 与 1 相加得 1;1 与 1 相加得 0，并向左边一位进 1.如 735、561 的“模二数”111、101 相加的运算过程如下图所示.

$$\begin{array}{r} 111 \\ +101 \\ \hline 1100 \end{array}$$

根据以上材料，解决下列问题:

(1) $M_2(9653)$ 的值为______，$M_2(58)+M_2(9653)$ 的值为_

(2)如果两个自然数的和的“模二数”与它们的“模二数”的和相等，则称这两个数“模二相加不变”.如 $M_2(124)=100, M_2(630)=010$，因为 $M_2(124)+M_2(630)=110, M_2(124+630)=110$，所以 $M_2(124+630)=M_2(124)+M_2(630)$，即 124 与 630 满足“模二相加不变”.

①判断 12,65,97 这三个数中哪些与 23“模二相加不变”，并说明理由;

②与 23“模二相加不变”的两位数有______个

24．下列等式：$\frac{1}{1\times 2}=1-\frac{1}{2}$，$\frac{1}{2\times 3}=\frac{1}{2}-\frac{1}{3}$，$\frac{1}{3\times 4}=\frac{1}{3}-\frac{1}{4}$，将以上三个等式两边分别相加得：

$\frac{1}{1\times 2}+\frac{1}{2\times 3}+\frac{1}{3\times 4}=1-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}=1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$．

（1）观察发现：$\frac{1}{n(n+1)}=$__________ $\frac{1}{1\times 2}+\frac{1}{2\times 3}+\frac{1}{3\times 4}+\cdots+\frac{1}{n(n+1)}=$_____．

（2）初步应用：利用（1）的结论，解决以下问题“①把 $\frac{1}{12}$ 拆成两个分子为 1 的正的真分数之差，即 $\frac{1}{12}=$___；②把 $\frac{1}{12}$ 拆成两个分子为 1 的正的真分数之和，即 $\frac{1}{12}=$___；

（3）定义“$\otimes$”是一种新的运算，若 $\frac{1}{1}\otimes 2=\frac{1}{2}+\frac{1}{6}$，$\frac{1}{2}\otimes 3=\frac{1}{6}+\frac{1}{12}+\frac{1}{20}$，$\frac{1}{4}\otimes 4=\frac{1}{20}+\frac{1}{30}+\frac{1}{42}+\frac{1}{56}$，求 $\frac{1}{3}\otimes 9$ 的值．

25．如图 1，把两个边长为 1 的小正方形沿对角线剪开，所得的 4 个直角三角形拼成一个面积为 2 的大正方形．由此得到了一种能在数轴上画出无理数对应点的方法．

（1）图 2 中 A、B 两点表示的数分别为___________，____________；

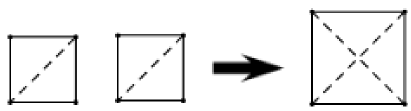


图 1

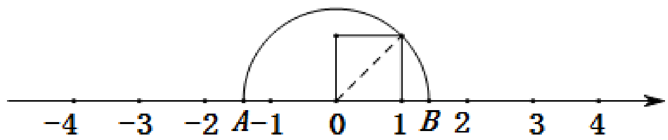


图 2

（2）请你参照上面的方法：

①把图 3 中 5×1 的长方形进行剪裁，并拼成一个大正方形．在图 3 中画出裁剪线，并在图 4 的正方形网格中画出拼成的大正方形，该正方形的边长 $a=$___________．（注：小正方形边长都为 1，拼接不重叠也无空隙）

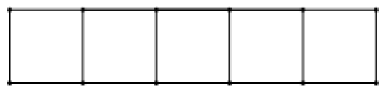


图 3

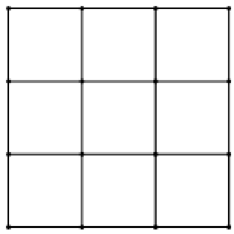
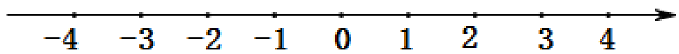


图 4

②在①的基础上，参照图 2 的画法，在数轴上分别用点 M、N 表示数 a 以及 $a-3$．（图中标出必要线段的长）



26．规律探究，观察下列等式：

第 1 个等式：$a_1=\dfrac{1}{1\times4}=\dfrac{1}{3}\times\left(1-\dfrac{1}{4}\right)$

第 2 个等式：$a_2=\dfrac{1}{4\times7}=\dfrac{1}{3}\times\left(\dfrac{1}{4}-\dfrac{1}{7}\right)$

第 3 个等式：$a_3=\dfrac{1}{7\times10}=\dfrac{1}{3}\times\left(\dfrac{1}{7}-\dfrac{1}{10}\right)$

第 4 个等式：$a_4=\dfrac{1}{10\times13}=\dfrac{1}{3}\times\left(\dfrac{1}{10}-\dfrac{1}{13}\right)$

请回答下列问题：

（1）按以上规律写出第 5 个等式：= ___________ = ___________

（2）用含 n 的式子表示第 n 个等式：= ___________ = ___________(n 为正整数）

（3）求 $a_1+a_2+a_3+a_4+\cdots+a_{100}$

27．如果有一列数，从这列数的第 2 个数开始，每一个数与它的前一个数的比等于同一个非零的常数，这样的一列数就叫做等比数列（*Geometric Sequences*）．这个常数叫做等比数列的公比，通常用字母 q 表示（$q\neq0$）．

（1）观察一个等比列数 1，$\dfrac{1}{2},\dfrac{1}{4},\dfrac{1}{8},\dfrac{1}{16}$，…，它的公比 q＝_____；如果 a_n（n

为正整数）表示这个等比数列的第 n 项，那么 a_{18}=______，a_n=______；

（2）如果欲求 $1+2+4+8+16+\ldots+2^{30}$ 的值，可以按照如下步骤进行：

令 $S=1+2+4+8+16+\ldots+2^{30}\ldots$①

等式两边同时乘以 2，得 $2S=2+4+8+16++32+\ldots+2^{31}\ldots$②

由②－①式，得 $2S-S=2^{31}-1$

即（2－1）$S=2^{31}-1$

所以 $S=\dfrac{2^{31}-1}{2-1}=2^{31}-1$

请根据以上的解答过程，求 $3+3^2+3^3+\ldots+3^{23}$ 的值；

（3）用由特殊到一般的方法探索：若数列 a_1，a_2，a_3，…，a_n，从第二项开始每一项与前一项之比的常数为 q，请用含 a_1，q，n 的代数式表示 a_n；如果这个常数 $q\neq1$，请用含 a_1，q，n 的代数式表示 $a_1+a_2+a_3+\ldots+a_n$.

28．观察下面的变形规律：

$\dfrac{1}{1\times2}=1-\dfrac{1}{2}$；$\dfrac{1}{2\times3}=\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{3}$；$\dfrac{1}{3\times4}=\dfrac{1}{3}-\dfrac{1}{4}$；….

解答下面的问题：

（1）仿照上面的格式请写出 $\dfrac{1}{4\times5}$=______；

（2）若 n 为正整数，请你猜想 $\dfrac{1}{n(n+1)}$=______；

（3）基础应用：计算：$\dfrac{1}{1\times2}+\dfrac{1}{2\times3}+\dfrac{1}{3\times4}+\cdots+\dfrac{1}{2016\times2017}$.

（4）拓展应用 1：解方程：$\dfrac{x}{1\times2}+\dfrac{x}{2\times3}+\dfrac{x}{3\times4}+\cdots+\dfrac{x}{2016\times2017}=2016$

（5）拓展应用 2：计算：$\dfrac{1}{1\times3}+\dfrac{1}{3\times5}+\dfrac{1}{5\times7}+\cdots+\dfrac{1}{2015\times2017}$.

29．据说，我国著名数学家华罗庚在一次访问途中，看到飞机邻座的乘客阅读的杂志上有一道智力题：一个数 32768，它是一个正数的立方，希望求它的立方根，华罗庚不假思索给出了答案，邻座乘客非常惊奇，很想得知其中的奥秘，你知道华罗庚是怎样准确计算出的吗？请按照下面的问题试一试：

（1）由 $10^3=1000, 100^3=1000000$，因为 $1000<32768<1000000$，请确定 $\sqrt[3]{32768}$ 是______位数；

（2）由 32768 的个位上的数是 8，请确定 $\sqrt[3]{32768}$ 的个位上的数是________，划去 32768 后面的三位数 768 得到 32，因为 $3^3=27, 4^3=64$，请确定 $\sqrt[3]{32768}$ 的十位上的数是______________；

(3)已知 13824 和 -110592 分别是两个数的立方，仿照上面的计算过程，请计算：$\sqrt[3]{13824}$；$\sqrt[3]{-110592}$.

30．小学的时候我们已经学过分数的加减法法则：“同分母分数相加减，分母不变，分子相加减；异分母分数相加减，先通分，转化为同分母分数，再加减．”如：

$\frac{1}{2}-\frac{1}{3}=\frac{3}{2\times3}-\frac{2}{2\times3}=\frac{3-2}{2\times3}=\frac{1}{2\times3}=\frac{1}{6}$，反之，这个式子仍然成立，即：

$\frac{1}{6}=\frac{1}{2\times3}=\frac{3-2}{2\times3}=\frac{3}{2\times3}-\frac{2}{2\times3}=\frac{1}{2}-\frac{1}{3}$.

（1）问题发现

观察下列等式：

①$\frac{1}{1\times2}=\frac{2-1}{1\times2}=\frac{2}{1\times2}-\frac{1}{1\times2}=1-\frac{1}{2}$，

②$\frac{1}{2\times3}=\frac{3-2}{2\times3}=\frac{3}{2\times3}-\frac{2}{2\times3}=\frac{1}{2}-\frac{1}{3}$，

③$\frac{1}{3\times4}=\frac{4-3}{3\times4}=\frac{4}{3\times4}-\frac{3}{2\times3}=\frac{1}{3}-\frac{1}{4}$，…，

猜想并写出第n个式子的结果：$\frac{1}{n(n+1)}=$______.（直接写出结果，不说明理由）

（2）类比探究

将（1）中的的三个等式左右两边分别相加得：

$\frac{1}{1\times2}+\frac{1}{2\times3}+\frac{1}{3\times4}=1-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}=1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$，

类比该问题的做法，请直接写出下列各式的结果：

①$\frac{1}{1\times2}+\frac{1}{2\times3}+\frac{1}{3\times4}+\cdots+\frac{1}{2019\times2020}=$______；

②$\frac{1}{1\times2}+\frac{1}{2\times3}+\frac{1}{3\times4}+\cdots+\frac{1}{n(n+1)}=$______；

（3）拓展延伸

计算：$\frac{1}{1\times3}+\frac{1}{3\times5}+\frac{1}{5\times7}+\cdots+\frac{1}{99\times101}$.

【参考答案】***试卷处理标记，请不要删除

一、选择题

1．C

解析：C

【分析】

在拼图的过程中，拼前，拼后的面积相等，所以我们只需要分别计算拼前，拼后的面积，看是否相等，就可以逐一排除．

【详解】

A：$2\times2^2=8$，$(\sqrt{8})^2=8$，不符合题意；

B：4×(3×3÷2)=18，$(\sqrt{18})^2=18$，不符合题意；

C：$(\sqrt{2})^2+2\times2\div2=4$，$(\sqrt{6})^2=6$，符合题意；

D：$4\times(1\times3\div2)+2^2=10$，$(\sqrt{10})^2=10$，不符合题意．

故选：C．

【点睛】

本题考查了利用二次根式计算面积，解题的关键是在拼图的过程中，拼前，拼后的面积相等．

2．A

解析：A

【分析】

根据相关知识逐项判断即可求解．

【详解】

解：①"负数没有平方根"，是真命题②"内错角相等"，缺少两直线平行这一条件，是假命题；③"同旁内角互补，两直线平行"，是真命题；④"一个正数有两个立方根，它们互为相反数"，一个正数有一个立方根，是假命题；⑤"无限不循环小数是无理数"，是真命题；⑥"数轴上的点与实数有一一对应关系"，是真命题；⑦"过一点有且只有一条直线和已知直线垂直"，缺少在同一平面内条件，是假命题；⑧"不相交的两条直线叫做平行线"，缺少在同一平面内条件，是假命题；⑨"从直线外一点到这条直线的垂线段，叫做这点到直线的距离"，应为"从直线外一点到这条直线的垂线段的长度，叫做这点到直线的距离"，是假命题．⑩"开方开不尽的数是无理数"，是真命题；⑪"相等的两个角是对顶角"，相等的角有可能是对顶角，但不一定是对顶角，是假命题．

所以真命题有 5 个．

故选：A

【点睛】

本题考查判断真假命题、平方根、立方根、平行线的判定、无理数、实数与数轴关系、直线外一点到直线的距离、对顶角等知识，综合性较强，熟知相关知识点是解题关键．

3．D

解析：D

【分析】

先求出 a、b 的值，再计算即可．

【详解】

解：$\because a^2=25$，

$\therefore a=\pm5$，

$\because |b|=3$，

$\therefore b=\pm3$，

当 $a=5$，$b=3$ 时，$a+b=8$；

当 $a=5$，$b=-3$ 时，$a+b=2$；

当 $a=-5$，$b=3$ 时，$a+b=-2$；

当 $a=-5$，$b=-3$ 时，$a+b=-8$；

故选：D．

【点睛】
本题考查了绝对值、平方根和有理数加法运算，解题关键是分类讨论，准确计算．

4．C

解析：C

【分析】
可以用取特殊值的方法，因为 a＞1，所以可设 a=2，然后分别计算|a|，-a，$\frac{1}{a}$，再比较即可求得它们的关系．

【详解】
解：设 a=2，

则|a|=2，-a=-2，$\frac{1}{a}=\frac{1}{2}$，

∵2＞$\frac{1}{2}$＞-2，

∴|a|＞$\frac{1}{a}$＞-a；

故选：C．

【点睛】
此类问题运用取特殊值的方法做比较简单．

5．A

解析：A

【分析】
先根据无理数的估算求出 a、b 的值，由此即可得．

【详解】
Q$9<15<16$，

$\therefore \sqrt{9}<\sqrt{15}<\sqrt{16}$，即$3<\sqrt{15}<4$，

$\therefore a=3,b=\sqrt{15}-3$，

$\therefore a-b=3-\left(\sqrt{15}-3\right)=6-\sqrt{15}$，

故选：A．

【点睛】
本题考查了无理数的估算，熟练掌握估算方法是解题关键．

6．D

解析：D

【分析】
根据无理数的定义与运算、实数与数轴逐个判断即可得．

【详解】
①在 1 和 2 之间的无理数有无限个，此说法错误；

②实数与数轴上的点一一对应，此说法正确；

③两个无理数的积不一定是无理数，如$-\sqrt{2}\times\sqrt{2}=-2$，此说法错误；

④$\frac{\pi}{2}$是无理数，不是分数，此说法错误；

综上，说法正确的为②，

故选：D.

【点睛】

本题考查了无理数的定义与运算、实数与数轴，熟练掌握运算法则和定义是解题关键.

7．C

解析：C

【分析】

先确定点 A 表示的数在 3、4 之间，再根据夹逼法逐项判断即得答案.

【详解】

解：点 A 表示的数在 3、4 之间，

A、因为$1<\sqrt{2}<2$，所以$2<\sqrt{2}+1<3$，故本选项不符合题意；

B、因为$\sqrt{4}<\sqrt{6}<\sqrt{9}$，所以$2<\sqrt{6}<3$，故本选项不符合题意；

C、因为$\sqrt{9}<\sqrt{11}<\sqrt{16}$，所以$3<\sqrt{11}<4$，故本选项符合题意；

D、因为$\sqrt{16}<\sqrt{17}<\sqrt{25}$，所以$4<\sqrt{17}<5$，故本选项不符合题意；

故选：C.

【点睛】

本题考查了实数与数轴以及无理数的估算，属于常见题型，正确理解题意、熟练掌握基本知识是解题的关键.

8．D

解析：D

【分析】

直接利用题中的新定义给出的运算公式计算得出答案.

【详解】

解：(-5)※4＝(﹣ 5)²﹣ 4²+1＝10.

故选：*D*.

【点睛】

本题主要考查了实数运算，以及定义新运算，正确运用新定义给出的运算公式是解题关键.

9．C

解析：C

【详解】

根据立方根的意义，可知$\sqrt[3]{-64}=-4$，故（1）对；

根据算术平方根的性质，可知49的算术平方根是7，故（2）错；

根据立方根的意义，可知2的立方根是$\sqrt[3]{2}$，故（3）对；

根据平方根的意义，可知$\sqrt{7}$是7的平方根．故（4）对；

故选 C.

10．B

解析：B

【分析】

首先根据题意，设 M=1+a+a^2+a^3+a^4+…+a^{2014}，求出 aM 的值是多少，然后求出 aM-M 的值，即可求出 M 的值，据此求出 1+a+a^2+a^3+a^4+…+a^{2019} 的值是多少即可.

【详解】

∵M=1+a+a^2+a^3+a^4+…+a^{2018}①，

∴aM=a+a^2+a^3+a^4+…+a^{2014}+a^{2019}②，

②-①，可得 aM-M=a^{2019}-1，

即（a-1）M=a^{2019}-1，

∴M=$\dfrac{a^{2019}-1}{a-1}$.

故选 B.

【点睛】

考查了整式的混合运算的应用，主要考查学生的理解能力和计算能力.

二、填空题

11．2

【分析】

（1）直接根据定义，代入数字求解即可得到两点间的距离；根据两点之间的距离得出其一半的长度，然后结合其中一个端点表示的数求解即可得中点表示的数；

（2）先根据|a− c|＝|b− c|与 a≠

解析：2

【分析】

（1）直接根据定义，代入数字求解即可得到两点间的距离；根据两点之间的距离得出其一半的长度，然后结合其中一个端点表示的数求解即可得中点表示的数；

（2）先根据|*a*− *c*|＝|*b*− *c*|与 *a*≠*b* 推出 *C* 为 *AB* 的中点，然后根据题意分类讨论求解即可.

【详解】

解：（1）由题意，*M*，*N* 间的距离为$\left|2-\sqrt{2}-\left(-\sqrt{2}\right)\right|=\left|2-\sqrt{2}+\sqrt{2}\right|=2$；

∵$MN=2$，

∴$\frac{1}{2}MN=1$，

由题意知，在数轴上，*M* 点在 *N* 点右侧，

∴*MN* 的中点表示的数为$-\sqrt{2}+1$；

（2）∵$|a-c|=|b-c|=1$且a¹ b，

∴数轴上点 A、B 与点 C 不重合，且到点 C 的距离相等，都为 1，

∴点 C 为 AB 的中点， $AB=2$，

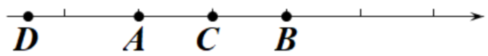
∵$\frac{2}{3}|d-a|=1$，

∴$|d-a|=\frac{3}{2}$，

即：数轴上点 A 和点 D 的距离为$\frac{3}{2}$，讨论如下：

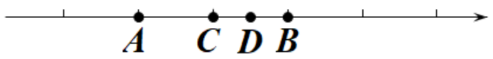
1>若点 A 位于点 B 左边：

①若点 D 在点 A 左边，如图所示：



此时， $BD=AD+AB=\frac{3}{2}+2=\frac{7}{2}$；

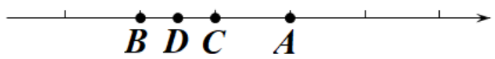
②若点 D 在点 A 右边，如图所示：



此时， $BD=AB-AD=2-\frac{3}{2}=\frac{1}{2}$；

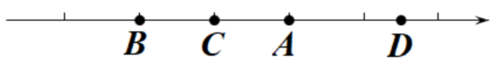
2>若点 A 位于点 B 右边：

①若点 D 在点 A 左边，如图所示：



此时， $BD=AB-AD=2-\frac{3}{2}=\frac{1}{2}$；

②若点 D 在点 A 右边，如图所示：



此时， $BD=AD+AB=\frac{3}{2}+2=\frac{7}{2}$；

综上，线段 BD 的长度为$\frac{1}{2}$或$\frac{7}{2}$，

故答案为：2；$-\sqrt{2}+1$；$\frac{1}{2}$或$\frac{7}{2}$.

【点睛】

本题考查数轴上两点间的距离，以及与线段中点相关的计算问题，理解数轴上点的特征以及两点间的距离表示方法，灵活根据题意分类讨论是解题关键.

12．351

【分析】

先计算题干中四个简单式子，算出结果，找出规律，根据规律得出最后式子的的值.

【详解】