

习题 L7-29：实数

参考答案与试题解析

1. 下列各数：在 0 、 $\sqrt{27}$ 、 3π 、 $\frac{22}{7}$ 、 $-2.121121112\cdots$ （每两个 2 之间依次多一个 1）中，无理数的个数是（ ）

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

【答案】C

【分析】无理数有 $\sqrt{27}$ 、 3π 、 $-2.121121112\cdots$.

2. 在下列各数中 $-0.5555\cdots$ 、 $\sqrt{8}$ 、 $\sqrt[3]{9}$ 、 $-\pi$ 、 3.1415 、 $2.020020002\cdots$ （相邻两个 2 之间 0 的个数逐渐增加）是无理数的有（ ）

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

【答案】D

【分析】 $\sqrt{8}$ 、 $\sqrt[3]{9}$ 、 $-\pi$ 、 $2.020020002\cdots$ 是无理数；

3. 有下列说法：（1）无理数就是开方开不尽的数；（2）无理数是无限不循环小数；（3）无理数包括正无理数、零、负无理数；（4）无理数都可以用数轴上的点来表示．其中正确的说法的个数是（ ）

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

【答案】B

【分析】（2）（4）正确；

4. 计算：

$$(1) 32 \div (-2)^3 - \left(-\frac{1}{9}\right) \times (-3);$$

$$(2) -1^{2022} - \sqrt{(-3)^2} + |\sqrt{2} - 1| - \sqrt[3]{-\frac{1}{8}}.$$

【答案】(1) $-4\frac{1}{3}$; (2) $-4\frac{1}{2} + \sqrt{2}$.

5. 计算：

$$(1) (-\sqrt{4})^2 + \sqrt[3]{8} + |1 - \sqrt{9}|;$$

$$(2) \sqrt{2} - |1 - \sqrt{2}| + \sqrt{9} - \sqrt[3]{-125}.$$

【答案】(1) 8; (2) 9.

6. 请计算.

(1) 若 a 与 b 互为相反数, c 与 d 互为倒数, x 的绝对值等于 5, 求 $3(a+b) - 2cd + x$ 的值.

(2) 若 x 的两个平方根分别为 $2a - 3$ 和 $-a - 2$, 求 $x - 13$ 的平方根.

【答案】(1) 3 或 -7; (2) ± 6 .

【分析】(1) 由题意, $a + b = 0$, $cd = 1$, $x = \pm 5$,

当 $x = 5$ 时, $3(a+b) - 2cd + x = 3$, 当 $x = -5$ 时, $3(a+b) - 2cd + x = -7$.

(2) 由题意, $2a - 3 + (-a - 2) = 0$, 解得: $a = 5$, $2a - 3 = 7$, 即 $x = 49$, 则 $x - 13 = 36$, 36 的平方根为 ± 6 .

7. 下列六种说法正确的个数是 ()

- ①无限小数都是无理数;
- ②正数、负数统称实数;
- ③无理数的相反数还是无理数;
- ④无理数与无理数的和一定还是无理数;
- ⑤无理数与有理数的和一定是无理数;
- ⑥无理数与有理数的积一定仍是无理数.

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

【答案】B

【分析】③⑤正确.

④无理数与无理数的和可能是无理数、有理数, 如 $-\pi + (\pi + 2) = 2$;

⑥无理数与有理数的积可能是有理数, 如 $0 \times \sqrt{2} = 0$;

8. m , n 分别是 $6 - \sqrt{5}$ 的整数部分和小数部分, 则 $3m - n^2$ 的值为 ()

A. 3 B. $3 - \sqrt{5}$ C. 5 D. $6\sqrt{5} - 5$

【答案】D

【分析】 $\because 2 < \sqrt{5} < 3$, $\therefore -3 < -\sqrt{5} < -2$, $\therefore 3 < 6 - \sqrt{5} < 4$,

$\therefore 6 - \sqrt{5}$ 的整数部分 $m=3$, 小数部分 $n = 6 - \sqrt{5} - 3 = 3 - \sqrt{5}$,

$$\therefore 3m - n^2 = 6\sqrt{5} - 5.$$

9. 设 $2 + \sqrt{3}$ 的整数部分用 a 表示，小数部分用 b 表示， $4 - \sqrt{3}$ 的整数部分用 c 表示，小数部分用 d 表示，则 $\frac{b+d}{ac}$ 的值为 ()

A. $\frac{1}{8}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{5}{6}$ D. $\frac{1}{3}(\sqrt{3} - 1)$

【答案】B

【分析】 $\because 1 < 3 < 4, \therefore 1 < \sqrt{3} < 2.$

$$\therefore a=3, b=\sqrt{3}-1, c=2, d=2-\sqrt{3}.$$

$$\therefore b+d=1, ac=6. \therefore \frac{b+d}{ac} = \frac{1}{6}.$$

10. $5 + \sqrt{3}$ 与 $5 - \sqrt{3}$ 的小数部分分别是 a 和 b ，求 $2a+b$ 的值.

【答案】 $\sqrt{3}$

【分析】 $5 + \sqrt{3}$ 的整数部分是 6，小数部分是 $\sqrt{3} - 1$ ，

$5 - \sqrt{3}$ 的整数部分是 3，小数部分是 $2 - \sqrt{3}$ ，故 $2a + b = \sqrt{3}$.

11. 比较下列各组数的大小.

(1) 16 与 $\sqrt{255}$;

(2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 与 1;

(3) $\frac{(\sqrt{5}-1)}{2}$ 与 0.5.

【答案】(1) $>$; (2) $<$; (3) $>$.

【分析】(2) (3) 利用作差法比较;

12. 比较下列各组中两个数的大小:

(1) $-\sqrt{5}$, $-\sqrt{6}$;

(2) $\sqrt{\pi}$, $\sqrt{3}$;

(3) $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$, $\frac{1}{2}$.

【答案】 $>$; $>$; $<$.

13. 比较大小.

(1) $\sqrt{35}$ 与 6;

(2) $3\sqrt{3} - 2\sqrt{2}$ 与 $2\sqrt{2} - \sqrt{3}$.

【答案】< ; > .

【分析】(2) 利用作差法比较;