

考点跟踪训练 1 实数及其运算

一、选择题

1. (2011·金华)下列各组数中,互为相反数的是()

- A. 2 和 -2 B. -2 和 C. -2 和 - D. 和 2

答案 A

解析 只有符号不同的两个数,叫做互为相反数.

2. (2011·台州)在、0、1、-2 这四个数中,最小的数是()

- A. B. 0 C. 1 D. -2

答案 D

解析 数的大小比较,正数大于0,负数小于0,-2 最小.

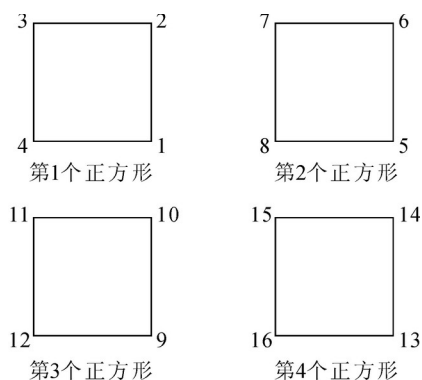
3. (2011·温州)计算: $(-1)+2$ 的结果是()

- A. -1 B. 1 C. -3 D. 3

答案 B

解析 依照异号两数相加法则,得 $(-1)+2 = +(2-1) = +1$.

4. (2011·日照)观察图中正方形四个顶点所标的数字规律,可知数 2011 应标在()



- A. 第 502 个正方形的左下角 B. 第 502 个正方形的右下角
C. 第 503 个正方形的左上角 D. 第 503 个正方形的右下角

答案 C

解析 正方形有四个角,而 $2011 = 502 \times 4 + 3$, 应标在第 503 个正方形的左上角.

5. (2011·襄阳)下列说法正确的是()

- A. $()^0$ 是无理数 B. 是有理数
C. 是无理数 D. 是有理数

答案 D

解析 因为 $= -2$, 所以是有理数这一说法正确.

二、填空题

6. (2011·杭州)写出一个比 -4 大的负无理数_____.

答案 答案不唯一,如: $-\sqrt{2}$, $-\pi$ 等.

解析 $-\sqrt{2} > -4$, $-\pi > -4$.

7. (2011·宁波)实数 27 的立方根是_____.

答案 3

解析 $\sqrt[3]{27} = 3$.

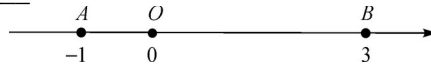
8. (2011·连云港)在日本核电站事故期间,我国某监测点监测到极微量的人工放射性核素碘-131,其浓度为 0.0000963 贝克/立方米.数据“0.0000963”用科学记数法可表示为_____.

答案 9.63×10^{-5}

解析 $0.0000963 = 9.63 \times 10^{-5}$.

9. (2011·乐山)数轴上点 A、B 的位置如图所示,若点 B 关于点 A 的对称点为 C,则点

C 表示的数为_____.



答案 -5

解析 点 A、B 分别表示 -1、3 则 $AB = |-1 - 3| = 4$ ，又点 B、C 关于点 A 对称，故 $AC = AB = 4$ 。所以 $OC = OA + AC = 5$ ，点 C 表示的数为 -5。

10. (2011·常德)先找规律，再填数：

$$+ - 1 = , + - = , + - = , + - = ,$$

.....
则 $+ -$ _____ = .

答案

解析 依题意，有规律 $+ - =$ ，所以当 $n + 1 = 2012$ 时， $=$.

三、解答题

11. (2011·衢州)计算： $|-2| - (3 - \pi)^0 + 2\cos 45^\circ$

解 原式 $= 2 - 1 + 2 \times$
 $= 1 +$.

12. (2011·东莞)计算： $(-1)^0 + \sin 45^\circ - 2^{-1}$

解 原式 $= 1 + 3 \times - = 3$.

13. (2011·邵阳)为庆祝建党 90 周年，某学校欲按如下规则组建一个学生合唱团参加我市的唱红歌比赛。

规则一：合唱队的总人数不得少于 50 人，且不得超过 55 人。

规则二：合唱队的队员中，九年级学生占合唱团总人数的，八年级学生占合唱团总人数的，余下的为七年级学生。

请求出该合唱团中七年级学生的人数。

解 \because 九年级学生占合唱团总人数的，八年级学生占合唱团总人数的，且人数只能是正整数，

\therefore 总人数是 4 的倍数，

\therefore 总人数不得少于 50 人，且不得超过 55 人，

\therefore 人数的可能值是：50、51、52、53、54、55。这里 52 是 4 的倍数。

\therefore 总人数是 52 人。

\therefore 七年级学生占总人数的 $(1 - -) =$ ，

\therefore 七年级学生人数 $= 52 \times = 13$.

14. (2011·广东)阅读下列材料：

$$1 \times 2 = \frac{1}{3} (1 \times 2 \times 3 - 0 \times 1 \times 2) ,$$

$$2 \times 3 = \frac{1}{4} (2 \times 3 \times 4 - 1 \times 2 \times 3) ,$$

$$3 \times 4 = \frac{1}{5} (3 \times 4 \times 5 - 2 \times 3 \times 4) ,$$

由以上三个等式相加，可得

$$1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 = \frac{1}{5} 3 \times 4 \times 5 = 20 .$$

读完以上材料，请你计算下列各题：

(1) $1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + \dots + 10 \times 11$ (写出过程)；

(2) $1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + \dots + n \times (n + 1) =$ _____；

(3) $1 \times 2 \times 3 + 2 \times 3 \times 4 + 3 \times 4 \times 5 + \dots + 7 \times 8 \times 9 =$ _____.

答案 (1) 原式 $= \frac{1}{5} 10 \times 11 \times 12 = 440$.

(2) $\frac{1}{2} n \times (n + 1) \times (n + 2)$. (3) 1260 .

(3) $1 \times 2 \times 3 = \frac{1}{4} (1 \times 2 \times 3 \times 4 - 0 \times 1 \times 2 \times 3)$ ；

$2 \times 3 \times 4 = \frac{1}{5} (2 \times 3 \times 4 \times 5 - 1 \times 2 \times 3 \times 4)$ ；

$3 \times 4 \times 5 = \frac{1}{6} (3 \times 4 \times 5 \times 6 - 2 \times 3 \times 4 \times 5)$ ；

...

$7 \times 8 \times 9 = \frac{1}{10} (7 \times 8 \times 9 \times 10 - 6 \times 7 \times 8 \times 9)$ ；

$\therefore 1 \times 2 \times 3 + 2 \times 3 \times 4 + 3 \times 4 \times 5 + \dots + 7 \times 8 \times 9$

$$= 1/4 (1 \times 2 \times 3 \times 4 - 0 \times 1 \times 2 \times 3) + 1/4 (2 \times 3 \times 4 \times 5 - 1 \times 2 \times 3 \times 4) + 1/4 (3 \times 4 \times 5 \times 6 - 2 \times 3 \times 4 \times 5) + 1/4 (7 \times 8 \times 9 \times 10 - 6 \times 7 \times 8 \times 9) ;$$

$$= 1/4 (7 \times 8 \times 9 \times 10) = 1260 .$$

15. 在数 1,2,3, ..., 1998 前添符号“+”和“-”，并依次运算，所得可能的最小非负数是多少？

解 因为若干个整数和的奇偶性，只与奇数的个数有关，所以在 1,2,3, ..., 1998 之前任意添加符号“+”或“-”，不会改变和的奇偶性。在 1,2,3, ..., 1998 中有 $1998 \div 2$ 个奇数，即有 999 个奇数，所以任意添加符号“+”或“-”之后，所得的代数总和为奇数，故最小非负数不小于 1。

现考虑在自然数 $n, n+1, n+2, n+3$ 之间添加符号“+”或“-”，显然 $n - (n+1) - (n+2) + (n+3) = 0$ 。

这启发我们：将 1,2,3, ..., 1998 每连续四个数分为一组，再按上述规则添加符号即 $(1 - 2 - 3 + 4) + (5 - 6 - 7 + 8) + \dots + (1993 - 1994 - 1995 + 1996) - 1997 + 1998 = 1$ 。所以，所求最小非负数是 1。

四、选做题

16. 已知数的小数部分是 b ，求 $b^4 + 12b^3 + 37b^2 + 6b - 20$ 的值。

分析 因为无理数是无限不循环小数，所以不可能把一个无理数的小数部分一位一位确定下来，这种涉及无理数小数部分的计算题，往往是先估计它的整数部分（这是容易确定的），然后再寻求其小数部分的表示方法。

解 因为 $9 < 14 < 16$ ，即 $3 < 4$ ，所以的整数部分为 3。设 $= 3 + b$ ，两边平方得 $14 = 9 + 6b + b^2$ ，所以 $b^2 + 6b = 5$ 。

$$b^4 + 12b^3 + 37b^2 + 6b - 20$$

$$= (b^4 + 2 \cdot 6b^3 + 36b^2) + (b^2 + 6b) - 20$$

$$= (b^2 + 6b)^2 + (b^2 + 6b) - 20$$

$$= 5^2 + 5 - 20 = 10.$$