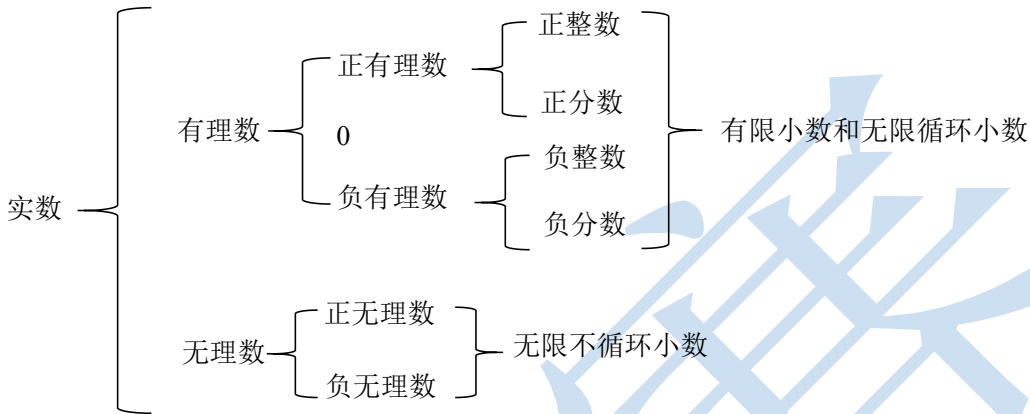


管理类联考数学：算术基础知识 1

实数

实数的概念与分类



有理数和无理数的性质有：

【性质 1】有理数之间的加、减、乘、除（除数不为 0）四则运算，结果必为有理数。

【性质 2】非零有理数与无理数之间的加、减、乘、除（除数不为 0）四则运算，结果必为无理数。

【性质 3】若 a, b, c, d 为有理数， \sqrt{c}, \sqrt{d} 为无理数，且 $a + \sqrt{c} = b + \sqrt{d}$ ，则能推出 $a = b$ 且 $c = d$ 。

【性质 4】若 a, b 为有理数， \sqrt{m} 为无理数，且满足 $a + b\sqrt{m} = 0$ ，则能推出 $a = 0$ 且 $b = 0$ 。

【真题剖析】

例：若实数 a, b, c 满足 $|a - 3| + \sqrt{3b + 5} + (5c - 4)^2 = 0$ ，则 $abc = ()$ 。

- A. -4 B. $-\frac{5}{3}$ C. $-\frac{4}{3}$ D. $\frac{4}{5}$ E. 3

【解析】A。本题考查的是算术的基本条件，含绝对值的式子 ≥ 0 ，二次根式中被开方数 ≥ 0 ，实数的平方 ≥ 0 都恒成立。因此对于 $|a - 3| + \sqrt{3b + 5} + (5c - 4)^2 = 0$ ，即 $a - 3 = 0, 3b + 5 = 0, 5c - 4 = 0$ ，解得：

$a = 3, b = -\frac{5}{3}, c = \frac{4}{5}$ ，则 $abc = -4$ 。

数的概念与性质

- (1) 自然数 (N): 零和正数统称为自然数。
- (2) 整数 (Z): 正整数、零、负整数, 统称为整数。
- (3) 分数: 将单位“1”平均分成若干份, 表示这样的一份或几份的数叫做分数。
- (4) 百分数: 表示一个数是另一个数的百分之几的数叫做百分数, 通常用符号“%”表示。
- (5) 质数 (素数): 一个大于 1 的整数, 如果它的正因数只有 1 和它本身, 则称这个数为质数。最小的质数是 2, 需要记住的 20 以内的质数: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19。
- (6) 合数: 一个大于 1 的整数, 如果它的正因数除了 1 和它本身之外还有其他的因数, 则称这个数为合数。最小的合数为 4。
- 【注意】** 1 既不是质数, 也不是合数。
- (7) 整除: 设 a, b 是任意两个整数, 其中 b 不为 0, 若存在一个整数 q , 使 $a = bq$ 成立, 则称 b 整除 a 或 a 能被 b 整除, 此时 b 叫做 a 的约数, a 叫做 b 的倍数。
- (8) 公约数与最大公约数: 设 a, b 是两个整数, 若 d 是整数, 满足 a 被 d 整除, b 被 d 整除, 则 d 称为 a 和 b 的公约数, 其中 a 和 b 所有的公约数中, 最大的整数叫做 a, b 的最大公约数。如 6 被 2 整除, 8 被 2 整除, 则 2 是 6 和 8 的公约数。且因为 6 除以 2 等于 3, 8 除以 2 等于 4, 3 和 4 互质, 因而 2 还是 6 和 8 的最大公约数。
- (9) 公倍数与最小公倍数: 设 a, b 是两个整数, 若 d 是整数, 满足 d 被 a 整除, d 被 b 整除, 则 d 称为 a 和 b 的公倍数, 其中 a 和 b 所有的公倍数中, 最小的整数叫做 a, b 的最小公倍数。如 80 被 8 整除, 80 被 10 整除, 则 80 是 8 和 10 的公倍数。因为 40 也是 8 和 10 的公倍数, 且没有更小的了, 因此 40 是 8 和 10 的最小公倍数。
- (10) 奇数: 不能被 2 整除的整数。
- (11) 偶数: 能被 2 整除的整数, 包括 0。

【注意】 奇数和偶数的性质:

性质 1: 两个连续的整数中必有一个奇数和一个偶数。

性质 2: 奇数 \pm 奇数 = 偶数; 偶数 \pm 偶数 = 偶数; 奇数 \pm 偶数 = 奇数;

奇数 \times 奇数 = 奇数; 偶数 \times 偶数 = 偶数; 奇数 \times 偶数 = 偶数;

性质 3: 若 a, b 为整数, 则 $a + b$ 与 $a - b$ 有相同奇偶性, 即 $a + b$ 与 $a - b$ 同为奇数或同为偶数。

性质 4: n 个奇数的乘积是奇数, n 个偶数的乘积是偶数; n 个整数的乘积中, 有一个为偶数, 则乘积为偶数。

正整数除法中的商数与余数

带余除法定理：设 a, b 是两个整数，其中 $b > 0$ ，则存在整数 q, r 使得 $a = bq + r (0 \leq r < b)$ 成立，而且 q, r 都是唯一的， q 叫作 a 被 b 除所得的商， r 叫作 a 被 b 除所得的余数。

常见数整除的数字特征：

能被 2 整除的数：个位数字为 0, 2, 4, 6, 8。

能被 3 整除的数：各位数字之和必能被 3 整除，如 912，各位数字之和 $9+1+2=12$ 能被 3 整除，因而 912 能被 3 整除。

能被 4 整除的数：末两位（个位和十位）数字必能被 4 整除，如 936，末两位为 36 能被 4 整除，因而 936 能被 4 整除。

能被 5 整除的数：个位数字为 0 或 5。

能被 6 整除的数：同时满足能被 2 和 3 整除的条件。

能被 8 整除的数：末三位能被 8 整除。

能被 9 整除的数：各位数字之和能被 9 整除。

能被 10 整除的数：个位数字为 0。

【真题剖析】

例：设 n 为正整数，则能确定 n 除以 5 的余数。

(1) 已知 n 除以 2 的余数。(2) 已知 n 除以 3 的余数。

【解析】E。本题考查的是实数中的余数问题。当 n 取 2 和 3 的公倍数，如 6, 12, 18, 24 时，除以 5 的余数分别为 1, 2, 3, 4，所以并不能根据这两个条件来确定除以 5 的余数具体是多少，因而都不充分。