

质数和合数习题解答

约倍质合不分家

一个数除了 1 和它本身，不再有别的约数，这个数叫做质数(也叫做素数)一个数除了 1 和它本身，还有别的约数，这个数叫做合数.

要特别记住：0 和 1 不是质数，也不是合数.(非质非合)

常用质数表

2

1 3 7 9

1009

质因数：如果一个质数是某个数的约数，那么就说这个质数是这个数的质因数.

互质数：公约数只有 1 的两个自然数，叫做互质数.

课上习题：

例题 1：两个质数之和为 39，求这两个质数的乘积是多少.

例题 2：两个连续奇数的乘积是 111555，这两个奇数之和是多少？

例题 3 : 3 个质数的倒数之和是 $\frac{1661}{1986}$, 则这 3 个质数之和为多少 .

课后习题 :

基础篇 :

【闯关 1】如果 a, b 均为质数 , 且 $3a + 7b = 41$, 则 $a + b =$ _____.

解析 : (1) $a=2, b=5$, 符合题目意思 , 所以 $a+b=7$

(2) $b=2, a=9$, 不符合题目意思。

综上所述 : $a+b=7$

【闯关 2】三个连续自然数的乘积是 210 , 求这三个数是多少 ?

解析 : $210=5 \times 6 \times 7$, 所以这三个数是 5,6,7

提高篇 :

[闯关 3] P 是质数 , $P+10$, $P+14$, $P+10^2$ 都是质数 . 求 P 是多少 ?

解析 : 当 $p=3k$ 时 , 只有 3 满足条件 ;

当 $p=3k+1$ 时 , $p+14=3k+15=3(k+5)$, 不是质数 ;

当 $p=3k+2$ 时 , $p+10=3k+12=3(k+4)$, 不是质数 ;

所以 , 只有 3 满足题意 .

【闯关 4】2001 个连续的自然数之和为 $a \times b \times c \times d$, 若 a, b, c, d 都是质数 ,

则 $a+b+c+d$ 的最小值是多少 ?

解析：设第一个数是A，最后一个数是A+2000，所以等差数列求和

$$(A+1000) \times 2001 = (A+1000) \times 3 \times 23 \times 29 = a \times b \times c \times d, \text{ 所以 } A=9$$

所以 $a=1009, b=3, c=23, d=29$

$a+b+c+d$ 的最小值是1064。

巅峰篇

【闯关5】在射箭运动中，每射一箭得到的环数或者是“0”（脱靶），或者是不超过10的自然数.甲、乙两名运动员各射了5箭，每人5箭得到的环数的积都是1764，但是甲的总环数比乙少4环.求甲、乙的总环数各是多少？

解析： $1764=2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7 \times 7$

总共5种情况：

7,7,3,3,4 (24)

7,7,9,2,2 (27)

7,7,6,2,3 (25)

7,7,9,4,1 (28)

7,7,6,6,1 (27)

所以甲是24环，乙是28环