

与生活实际相关的问题第 1 课时拓展提升任务答案

1、已知集合 $A=\{2, 4, 6, 8, 10\}$, $B=\{1, 3, 5, 7, 9\}$, 在 A 中任取一个元素 m , 在 B 中任取一个元素 n , 组成数对 (m,n) , 问: $m>n$ 的数对有多少个?

【解析】 15 个

$m>n$ 的数对可以分为五类:

当 $m=2$ 时, $n=1$, 有 1 个数对;

当 $m=4$ 时, $n=1, 3$, 有 2 个数对;

当 $m=6$ 时, $n=1, 3, 5$, 有 3 个数对;

当 $m=8$ 时, $n=1, 3, 5, 7$, 有 4 个数对;

当 $m=10$ 时, $n=1, 3, 5, 7, 9$, 有 5 个数对;

综上所述共有 $1+2+3+4+5=15$ 个数对.

2、椭圆 $\frac{x^2}{m} + \frac{y^2}{n} = 1$ 的焦点在 x 轴上, 且 $m \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $n \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, 则这样的椭圆个数为_____.

【解析】 10

因为椭圆的焦点在 x 轴上, 所以 $m>n$. 以 m 的值为标准分类, 可分为四类:

当 $m=5$ 时, $m>n$, n 有 4 种选择;

当 $m=4$ 时, $m>n$, n 有 3 种选择;

当 $m=3$ 时, $m>n$, n 有 2 种选择;

当 $m=2$ 时, $m>n$, n 有 1 种选择;

由分类加法计数原理可知, 符合条件的椭圆共 10 个.

3、“渐升数”是指每个数字比它左边的数字大的正整数 (如 1458), 若把四位“渐升数”按从小到大的顺序排成一列, 求第 30 个“渐升数”.

【解析】 1359

“渐升数”由小到大排列, 则

1 在首位, 2 在百位的“渐升数”有 $6+5+4+3+2+1=21$ (个),

1 在首位, 3 在百位, 4 在十位的“渐升数”5(个),

1 在首位, 3 在百位, 5 在十位的“渐升数”4(个).

此时“渐升数”有 $21+5+4=30$ (个),

因此从小到大的顺序排成一列, 第 30 个“渐升数”必为 1359.

4、若自然数 n 使得作竖式加法 $n+(n+1)+(n+2)$ 均不产生进位现象，则称 n 为“良数”。例如：32 是“良数”，因为 $32+33+34$ 不产生进位现象；23 不是“良数”，因为 $23+24+25$ 产生进位现象。那么小于 1 000 的“良数”的个数为()

- A. 27 B. 36 C. 39 D. 48

【解析】D

一位数“良数”有 0,1,2，共 3 个；

两位数“良数”的十位数可以是 1,2,3，两位数的“良数”有 10,11,12,20,21,22,30,31,32，共 9 个；

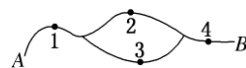
三位数“良数”有：

百位为 1,2,3，十位数为 0 的，个位可以是 0,1,2，共 $3 \times 3 = 9$ 个，

百位为 1,2,3，十位不是 0 时，十位、个位可以是两位“良数”，共有 $3 \times 9 = 27$ 个。

根据分类加法计数原理，共有 48 个小于 1 000 的“良数”。

5、如图所示，在 A、B 间有四个焊接点 1,2,3,4，若焊接点脱落导致断路，则电路不通。今发现 A、B 之间电路不通，则焊接点脱落的不同情况有()



- A. 9 种 B. 11 种 C. 13 种 D. 15 种

【解析】C

按照焊接点脱落的个数进行分类：

若脱落 1 个，则有(1)，(4)共 2 种；

若脱落 2 个，有(1,4)，(2,3)，(1,2)，(1,3)，(4,2)，(4,3)共 6 种；

若脱落 3 个，有(1,2,3)，(1,2,4)，(2,3,4)，(1,3,4)共 4 种；

若脱落 4 个，有(1,2,3,4)共 1 种。

综上共有 $2+6+4+1=13$ 种焊接点脱落的情况。