

2021 希望数学国际精英挑战营巅峰对决

五年级巅峰对决

1. 自然数 n 使得下面数列中的每一个分数都是最简真分数:

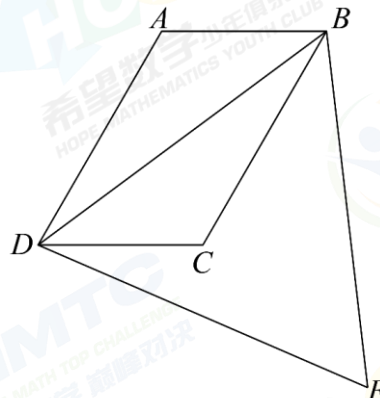
$$\frac{2}{7n+1}, \frac{3}{7n+2}, \frac{4}{7n+3}, \dots, \frac{301}{7n+300}$$

则 n 最小是_____.

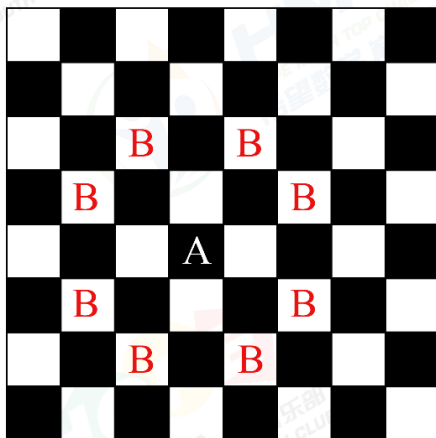
2. 下面算式中不同的汉字表示 1~9 中不同的数字. 那么“希望数学”与“有趣”两数之差最大是_____.

$$\begin{array}{r} \text{希 望 数 学} \\ \text{十 分} \\ + \quad \text{有 趣} \\ \hline 2 \ 0 \ 2 \ 1 \end{array}$$

3. 四边形 $ABCD$ 是平行四边形, $\triangle BDE$ 是等边三角形, $BC = \frac{3}{2}AB$, $\angle ADB = \angle CDE$, 且“飞镖” $DCBE$ 的面积是 52 平方厘米, 那么平行四边形 $ABCD$ 的面积是_____平方厘米.



4. 奇异博士自制了一台探测仪，这台探测仪中没有数字 6，计数时会从 5 直接跳至 7，如：8595 的下一个数为 8597。该探测仪从 0000 开始计数，第 1 次计数后变为 0001，第 2 次计数后变为 0002，……，第 9 次计数后变为 0010。按这个规律，第 2021 次计数后变为_____。
5. 一个数，它除以 5 的余数与它除以 7 的余数相加，和为 8，我们就称这个数为“吉祥数”。小于 2021 的“吉祥数”有_____个。
6. 如图是一个国际象棋棋盘。棋子“马”的走法是：从一个格子出发，沿着横向或者纵向跳 2 格的同时，在另一个方向上跳 1 格，走出一个“日”字形，例如从图中 A 出发一步可到达 B 的位置。那么一个棋子“马”从棋盘的左下角跳至右上角最快的走法共有_____种。



7. 在下面的 16 个方格中填入数字 1、2、3、4，要求任意相邻的 2 个方格中数字之和都是奇数，且 1、2、3、4 至少各用 1 次，一共有_____种不同的填法。

8. 一架天平有 16 个整数克的砝码，砝码的总重量是 2021 克，使用天平时砝码只能放在右盘。如果用这架天平能一次称出 1 克至 2021 克（含 1 克和 2021 克）的任意整数重量，那么这 16 个砝码中最重的砝码至少是_____克。
9. 甲、乙两支足球队比赛，最终进球数为 5:4，并且比赛过程中未出现两队相差 3 分的情况。那么两队进球的顺序一共有_____种可能的情况。
10. 葫芦娃七兄弟各有一件宝物，每一个葫芦娃都送出自己的宝物，也得到另一个葫芦娃的宝物，但不允许任意两个葫芦娃互相交换宝物。一共有_____种不同的交换方案。

五年级巅峰对决答案

题目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	44	1932	48	2795	172	108	129032	221	81	1140