

2019 学年度“思维 100”STEM 应用能力训练活动（第一季） 五年级（基础训练及展示）

学校_____ 姓名_____ 活动券编号_____

题型	一	二	三	总分
得分				

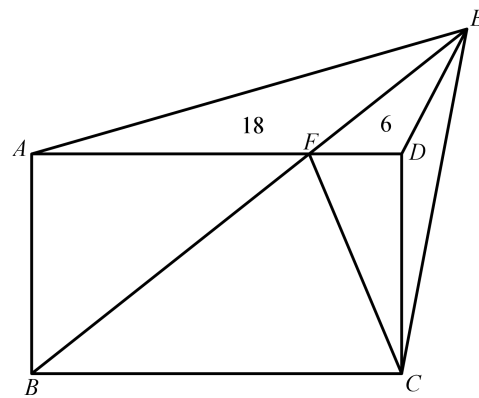
一、填空题 A（本大题共 10 小题，每题 5 分，共 50 分）

- 若 $x=10$ ，则 $x^2+30x+5=$ _____。
- 定义 $a\oplus b=ab+2$ ，则 $(2019\oplus 2018-2)\div 2018=$ _____。
- 4147 与 2563 的最大公因数为_____。
- 某村庄共有 2019 位村民，他们要投票并选出得票数最多的 32 位村民代表组成村议会。已知每位村民只能投一票且在没有废票的情况下，至少得要_____张票才能保证当选村民代表。
- A penny-farthing, like the one shown, is an old-fashioned (老式的) bicycle from the Victorian era (维多利亚时代) having wheels (轮子) with different diameters (直径). When the larger wheel makes 20 full revolutions (旋转), how many revolutions will the smaller wheel have made if the diameters of the two wheels are 54 inches and 18 inches?

The answer is _____.



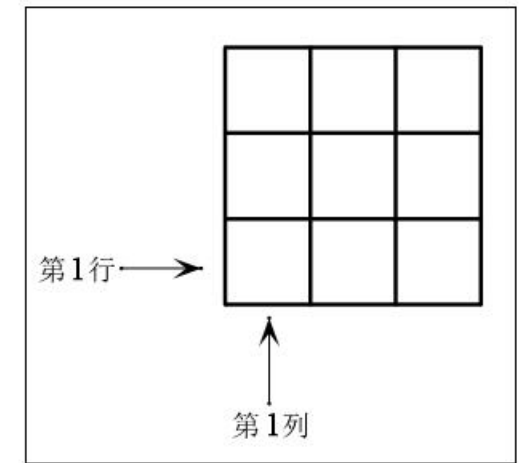
第 5 题图



第 8 题图

- 一个水壶，装了 $\frac{1}{7}$ 的水时，它重 560 克；装了 $\frac{5}{7}$ 的水时，它重 800 克。当它装满水时，重_____克。
- 我们用 $S(N)$ 表示正整数 N 的各位数码之和。若 $\begin{cases} S(N)=42 \\ S(N+1)=25 \end{cases}$ ，则 N 的最小值为_____。
- 如图，矩形 $ABCD$ ， BE 交 AD 于点 F ，联结 FC 、 EC 。若 $\triangle EAF$ 的面积为 18， $\triangle EFD$ 的面积为 6，则 $\triangle EFC$ 的面积为_____。
- 如果 $(7!)!$ 能被 $(6!) \times (7!)^{n!}$ 整除，其中 n 为正整数，则 n 的最大值为_____（其中 $n!=1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$ ）。

- 将 1、2、3、4、5、6、7、8、9 放入右图的表格中，每个小方格放入一个数。将第 1 行的 3 个数相乘得到 x_1 ，将第 2 行的 3 个数相乘得到 x_2 ，将第 3 行的 3 个数相乘得到 x_3 ；将第 1 列的 3 个数相乘得到 y_1 ，将第 2 列的 3 个数相乘得到 y_2 ，将第 3 列的 3 个数相乘得到 y_3 。发现 x_1 、 x_2 、 x_3 这



三个数就是 y_1 、 y_2 、 y_3 （可以是 $\begin{cases} y_1 = x_2 \\ y_2 = x_3 \\ y_3 = x_1 \end{cases}$ ）。满足要求的

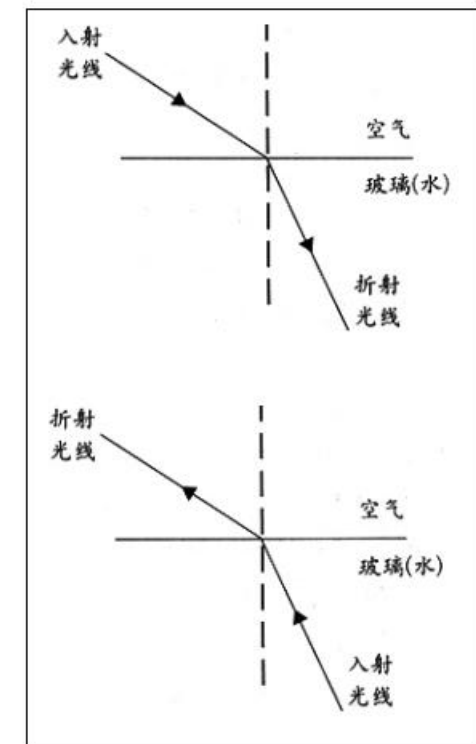
填法有_____种。

二、填空题 B（本大题共 3 小题，每题 10 分，共 30 分）

- 根据如图 Scratch 程序，若开始时输入 A 的值为 20，则最终 A 的值为_____。



第 11 题图



第 12 题图 1

- 我们知道，光在同一介质（如空气）中是沿直线传播的。但是，当光斜着在不同介质之间通过时，它的传播速度会发生改变，行进方向也会发生改变。经过各种实验，人们意识到光的传播方向改变是有规律的，那就是：当光从低密度介质进入高密度介质时，传播方向会向远离介质界面的方向弯折，反之将更贴近介质界面（如图 1）。这种现象，就叫做光的折射。

如图2，当我们在透过水面观赏水中的鱼儿的时候，我们从A处望向水里，看到了水中B处的鱼。但是，因为光的折射现象，图中的实线才是真实的光线路径。但我们的大脑已经习惯于将光线看作是直线传播的了，于是，我们根据眼中看到的内容，就会误以为鱼是在B'处。

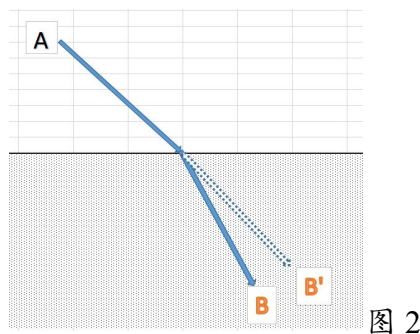


图2

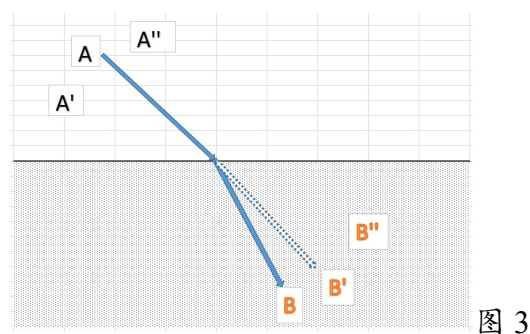


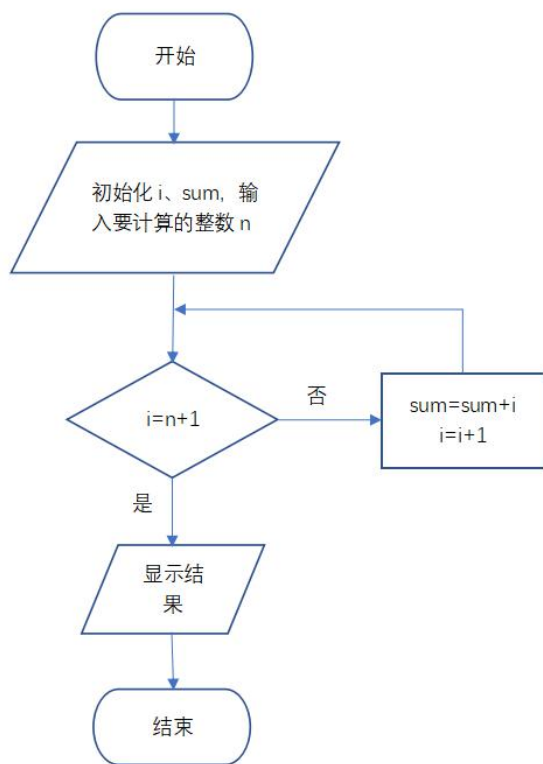
图3

根据图2的思路，我们再来观察图3。如果一条小鱼处于水中的B位置，看到了岸边A处的小朋友。那么，因为光的折射，在鱼儿的眼中，小朋友是位于A'处还是A''处呢？另外，如果有另一条小鱼位于水中的B'的，小朋友站在A处看B'处的这条小鱼，又因为光的折射，这次，小朋友看到的小鱼是位于B处还是B''处呢？

下列四个选项中，你认为表述最准确的是_____。

- A. 由B观察A，看到人在A''处；由A观察B'，看到鱼在B处。
- B. 由B观察A，看到人在A'处；由A观察B'，看到鱼在B''处。
- C. 由B观察A，看到人在A''处；由A观察B'，看到鱼在B''处。
- D. 由B观察A，看到人在A'处；由A观察B'，看到鱼在B处。

13. 根据流程图完成Scratch程序，该程序的功能是对输入的整数n，计算1+2+……+n的值。

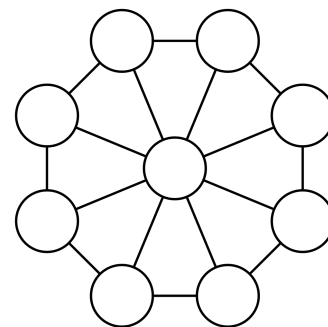


- ①处应填入：_____。
- ②处应填入：_____。
- ③处应填入：_____。
- ④处应填入：_____。
- ⑤处应填入：_____。

三、解答题（请写出解题过程，本大题共2小题，每题10分，共20分）

14. 将1~9这9个数字填入下图中八边形的八个顶点及中心圆圈中，使得每条对角线上三个数之和相等，且等于中心圆圈所填数的2倍。

(1) 求：中心圆圈所填的数。



(2) 求：有多少种不同的填法？（绕中心圆圈旋转后相同的填法算同一种，沿对角线翻折后相同的填法也算同一种。）

15. 若N是一个正整数，且是7的倍数，将其任意两个数码交换位置后，得到的数都不是7的倍数，求：

(1) N能否是七位数？如果能，请举例；如果不能，请证明。

(2) N的最大值。