

2021 年“思维 100”STEM 应用能力训练活动（秋季）

三年级 决赛

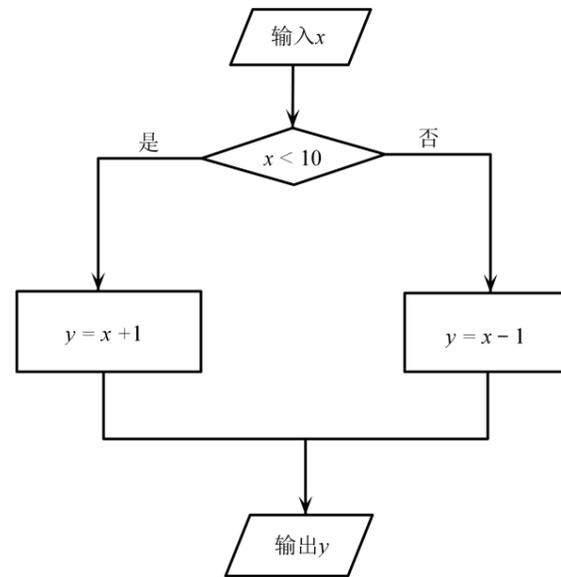
学校_____ 姓名_____ 活动券编号_____

题型	一	二	总分
得分			

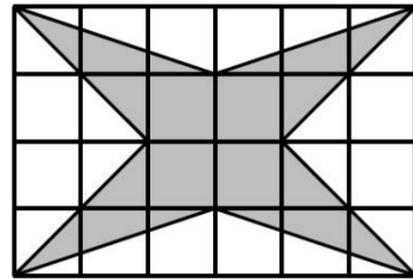
一、基础知识（本大题共 10 小题，每题 6 分，共 60 分）

1. 计算： $3310 \div 39 + 507 \div 39 + 122 \div 39 =$ _____。

2. 根据流程图中的程序，当输入数值 x 为 5 时，输出数值 $y =$ _____。



第 2 题图



第 4 题图

3. a 是一个正整数， $2 \times a$ 的个位数码为 4，则 $3 \times a$ 的个位数码为_____。

4. 如图，在正方形方格表中，每个小正方形的边长均为 1 厘米，则阴影部分面积为_____平方厘米。

5. 熊猫基地共有 80 只熊猫，分别饲养在三个场馆里。其中，1 号场馆的熊猫数量是 2 号场馆的 2 倍，2 号场馆的熊猫数量是 3 号场馆的 3 倍。则 2 号场馆共有_____只熊猫。

6. 若下图三位数加三位数的竖式成立，且相同字母代表相同数字，则 $A \times B \times C =$ _____。

$$\begin{array}{r}
 C \ C \ A \\
 + \ B \ 2 \ B \\
 \hline
 A \ 8 \ 8
 \end{array}$$

7. 将 1、2、3、4 重新排序后，存在相邻两数之和为 5，满足要求的排列有_____种。

8. 将 1、2、3、4、5、6、7 填入下面 7 个小方格内（每个数只能用一次），要求任意两个相邻小方格所构成的两位数都是 7 或 9 的倍数，则这 7 个小方格从左写到右所构成的七位数为_____。

--	--	--	--	--	--	--

9. 将 15、23、28、35、36、38、40、42、44 填入表中的灰色小方格内，所有数只能使用一次。在所有白色小方格内各填入一个一位数（可重复，部分已填）。如果两个小方格有公共顶点，就称它们为“相邻”小方格。要求：

- (1) 灰色小方格内的数等于其所有“相邻”白色小方格内数之和；
- (2) 与同一个灰色小方格“相邻”的所有白色小方格内数都不同。

请完成整张表格。

	5				8	
4						
	3					1
					7	
	8			1		4
					2	

10. 某班有 28 名学生围成一圈而坐，然后每个人都宣称“我身边的两个人性别不同”。已知所有男生都在说谎，而说谎的女生则刚好有 3 名。那么，班中共有_____名女生。

二、STEM 应用（本大题共 3 小题，共 40 分）

11. 有一艘宇宙飞船，要足够的能量石才能完成太空探索工作，因此宇航员需要收集一定数量的能量石来启动飞船。现在，宇航员总共需要 5 颗能量石，他可以分几次来收集。每一次，他可以收集 1 颗，也可以收集 2 颗。因此，他可以按照 (1, 1, 1, 1, 1) 的顺序收集（即收集 5 次，每次收集 1 颗），也可以按照 (1, 2, 2) 的顺序收集（收集 3 次，第一次收集 1 颗，后两次每次分别收集 2 颗）。那么，他一共有几种不同的收集顺序？请你按照下面给出的两个示例的格式，用枚举法将剩余的所有收集顺序列举出来：

(1, 1, 1, 1, 1)、(1, 2, 2)

（请继续完成反面内容）

12. 我们也可以用斐波那契数列来求解上一题。斐波那契数列指的是这样一个数列：

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34……从第三个数字开始，每个数字都等于前两个数字之和。我们用 $f(n)$

表示收集 n 颗能量石的不同顺序的数量，并且有 $f(0)=1$ 。于是， $f(1)=1$ ， $f(2)=2=f(0)+f(1)$ ，

$f(3)=3=f(1)+f(2)$ ，符合斐波那契数列的规律。于是，我们可以进一步计算：

$$f(4) = f(\quad) + f(\quad) = \quad,$$

$$f(5) = f(\quad) + f(\quad) = \quad。$$

13. 如果宇航员每次可以收集 1 颗、2 颗或 3 颗能量石，那么他要收集 4 颗能量石，有几种收集顺序？

注意，现在每次最多能收集 3 颗能量石了，所以也要对斐波那契数列进行一些变化：每个数字等

于前三个数字之和！所以 $f(0)=1$ ， $f(1)=1$ ， $f(2)=2$ ，

$$f(3) = f(\quad) + f(\quad) + f(\quad) = \quad,$$

$$f(4) = f(\quad) + f(\quad) + f(\quad) = \quad。$$