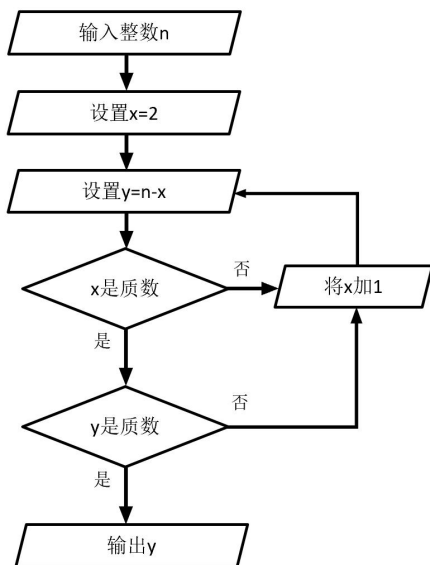


2025 年“思维 100”STEM 应用能力科教活动（秋季）

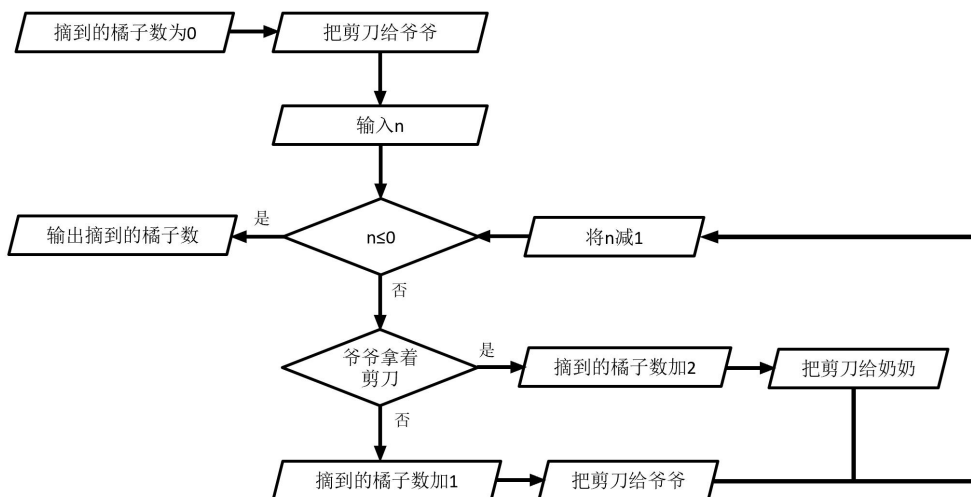
五年级参考内容

1. 根据以下流程图，输入 $n=128$ ，输出 y 是_____。



【答案】109

2. 爷爷和奶奶到果园摘橘子。根据以下流程图，当输入 $n=99$ 时，最终摘到_____个橘子。



【答案】149

3. 有一款饮料共 100 克，含糖率为 15%。每小时会蒸发掉 5 克水。_____小时后，该

饮料的含糖率达到 25%。

【答案】8

4. 有一台机器人会走楼梯，每一步可以走 7 级或者走 11 级。要恰好走完 2025 级楼梯，至少要_____步。

【答案】187

5. 将 1、2、3、4、5、6、8、9 这八个数字填入下面两个算式的方格中，每个方格中填入一个数字，每个数字只能填入一次，使得等式成立。

$$\begin{cases} \square \times \square = 7\square \\ \square\square = \square + \square + \square \end{cases}$$

【答案】
$$\begin{cases} \boxed{8} \times \boxed{9} = 7\boxed{2} \\ \boxed{1}\boxed{4} = \boxed{3} + \boxed{5} + \boxed{6} \end{cases}$$

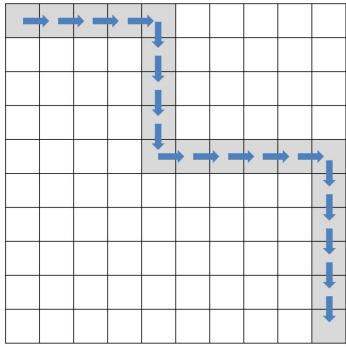
6. 某校国际象棋比赛有 70 名男生和 30 名女生参加。每轮比赛中，所有参赛者被分成 50 对，每对进行一局比赛。经过三轮比赛后，共有 21 局比赛是在女生之间进行的。那么有_____局比赛是在男生之间进行的。

【答案】81

7. 现有大小相同的两个容器 A 和 B ， A 中有水 2024 升， B 容器为空。第 1 次，把 A 中水的 $\frac{1}{2}$ 倒入 B ；第 2 次，把 B 中水的 $\frac{1}{3}$ 倒入 A ；第 3 次，把 A 中水的 $\frac{1}{4}$ 倒入 B ；第 4 次，把 B 中水的 $\frac{1}{5}$ 倒入 A ；……；如此不断地操作下去。当第 2025 次，将 A 中水的 $\frac{1}{2026}$ 倒入 B 后， B 中有水_____升。

【答案】1012

8. 10 行 10 列的棋盘格中，从左上角格子走到右下角，一共恰好走了 18 步，每步只可以向右或向下走，途中恰好“转向”了 3 次（如图所示为一种可能的路线）。共有_____种不同的路线。



【答案】128

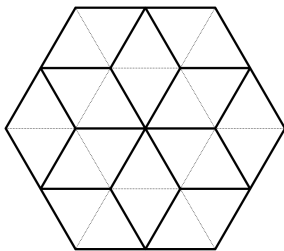
9. 在水果园两位同学协作分工，初始时有一份水果放在一个果篮里。每过 1 分钟可以采摘 1 份水果，每过 10 分钟可以编制完一个新的果篮。经过 8 小时的工作，在这整个过程中，共出现_____次采摘的水果恰好能平均分配到每个果篮中的情况。（注：初始情况也算 1 次。）

【答案】71

10. 已知一个三位数 X ，各位均不相同。每次操作步骤如下：将 X 的三个数字重新排列，得到最大的数 P ；将 X 的三个数字重新排列，得到最小的数 Q ；将 X 的值修改为 $P-Q$ 。重复以上操作，直到 X 变成 495 后停止。最多操作_____次。

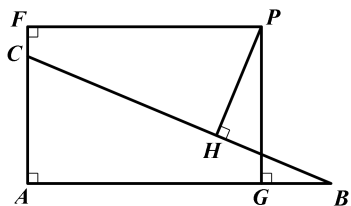
【答案】5

11. 将两个边长均为 1 的正三角形拼成一个菱形，这个菱形称为“单位菱形”。用 12 个“单位菱形”拼成一个边长为 2 的正六边形，不同的拼法有_____种（下图是一个满足要求的拼法，旋转或者翻折后相同的算同一种拼法）。



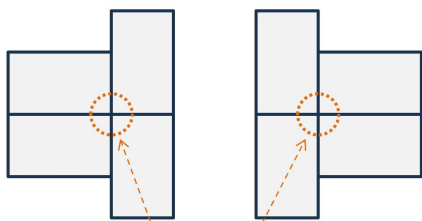
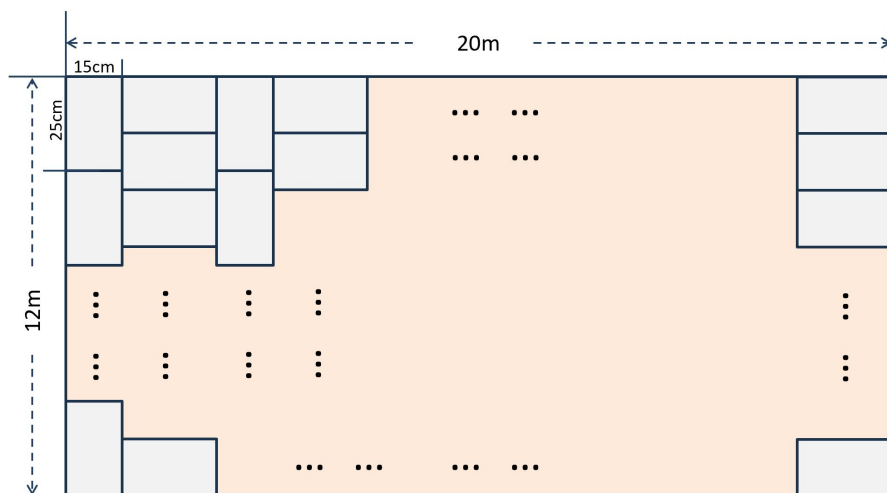
【答案】6

12. 如图，在直角 $\triangle ABC$ 中， $AC=5$ ， $AB=12$ ， $BC=13$ ， $\angle A=90^\circ$ 。点 P 在 BC 上方，作 $PG \perp AB$ 于点 G ， $PH \perp BC$ 于点 H ， $PF \perp AC$ 于点 F ， $PF=2PH$ ， $2PF=3PG$ 。则 $PH=_____$ 。



【答案】 $\frac{60}{13}$

13. 在一间 12 米×20 米的房间里，用 15 厘米×25 厘米的瓷砖铺设地面，铺设规律如图，交错排布。其中出现“十”字拼接缝的情况共有_____处。



“十”字拼接缝

【答案】 1485

14. 我们用 $v_2(n)$ 表示正整数 n 的质因数分解中 2 的指数，比如 $v_2(18)=v_2(2 \times 3^2)=1$ ， $v_2(320)=v_2(2^6 \times 5)=6$ 。若 n 是一个四位数，则 $v_2[(n+2^2)(n^2+3^2)(n^3+4^2)\cdots(n^{2024}+2025^2)]$ 的最大值为_____。

【答案】 4045

15. 如下图所示，在除了黑色小方格以外的每个小方格内填入一个数码（0、1、…、9），可以相同，要求：

- (1) $A+B+C+D=11$ ；
- (2) 两位数 $\overline{FG}$ 是一个完全平方数；
- (3) H 、 I 、 J 、 K 是逐渐变小的相邻正整数；
- (4) 三位数 $\overline{AEH}$ 是一个正整数的四次方；
- (5) 三位数 $\overline{CFJ}$ 是一个完全平方数；
- (6) $D \times G \times K = 216$ ；
- (7) $L=5$ 并且两位数 $\overline{IL}$ 是 11 的倍数。

A	B	C	D
E		F	G
H	I	J	K
	L		

请在下图中将上表中所有字母代表的数写出来。

【答案】

2	0	1	8
5		4	9
6	5	4	3
	5		

16. 将 12 个不同的杯子涂上红色、白色、蓝色或者黄色（每个杯子只涂一种颜色），要求有奇数个杯子涂成蓝色，有偶数个杯子涂成黄色，一共有 N 种涂色方法。若 $N = 2^a$ ，则 $a =$ _____。

【答案】22

17. 假设你正在爬楼梯，你需要爬 n 阶才能到达楼顶，每次你可以爬 1 个或 2 个台阶。请你计算到达楼顶的方法总数。

（1）定义状态

$dp[i]$ 表示到达第 i 阶楼梯的方法数。

（2）示例分析

假设 $n=4$ ，我们来逐步分析并计算到达楼顶的方法数。

到达第 0 阶台阶的方法数： $dp[0]=1$ （什么都不做）；

到达第 1 阶台阶的方法数： $dp[1]=1$ （只有一步可以爬）；

到达第 2 阶台阶的方法数： $dp[2]=2$ （可以从 0 阶爬 2 步，或者从 1 阶爬 1 步）；

到达第 3 阶台阶的方法数： $dp[3]=$ _____；

到达第 4 阶台阶的方法数： $dp[4]=$ _____。

（3）递推公式

从上述分析中，我们可以得到递推公式： $dp[i]=$ _____。

（4）伪代码编写

根据递推公式，编写伪代码：

①初始化 $dp[0]=$ _____, $dp[1]=$ _____；

②对于 i 从 2 到 n ：_____（请写出计算公式）；

③返回 $dp[n]$ 。

（5）给定 $n=7$ ，根据伪代码计算 $dp[7]=$ _____。

【答案】3, 5, $dp[i]=dp[i-1]+dp[i-2]$, 1, 1, $dp[i]=dp[i-1]+dp[i-2]$, 21