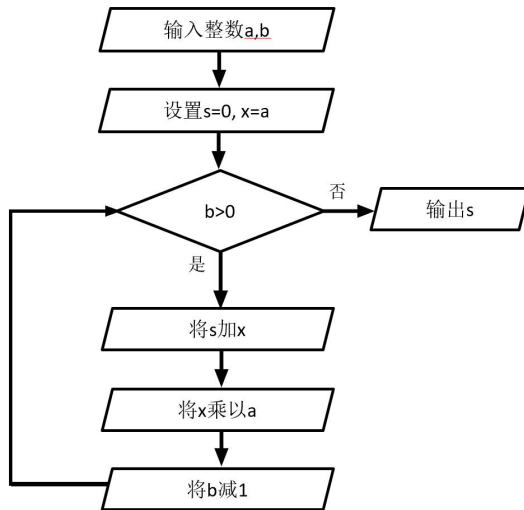


2025 年“思维 100”STEM 应用能力科教活动（秋季）

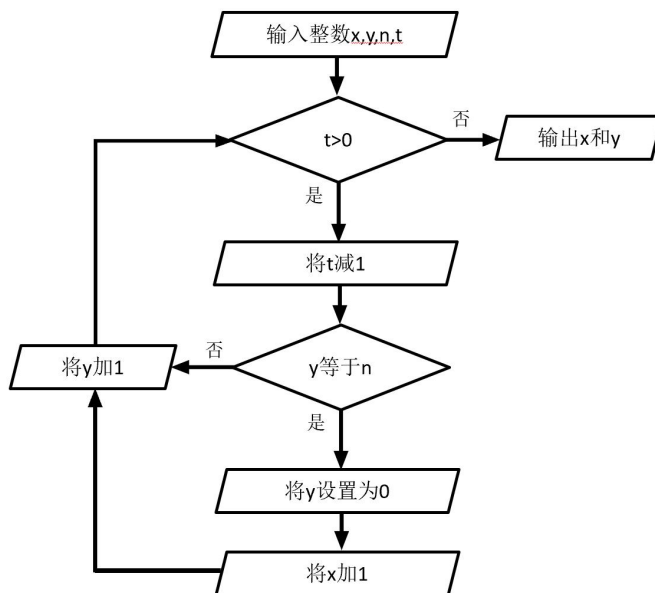
四年级参考内容

1. 根据以下流程图，当输入数值 $a=3$ ， $b=5$ 时，输出的结果是_____。



【答案】363

2. 根据以下流程图，当输入 $x=1$ ， $y=1$ ， $n=45$ ， $t=2025$ 时，输出 $x=_____$ ， $y=_____$ 。



【答案】46, 1

3. 老师给班上的同学发积分卡。如果每人发 4 张，还剩下 27 张积分卡。如果每人发 7 张，发现刚好发完，但是有 4 位同学发现老师发错了，自己实际只拿到了 4 张积分卡，而其他同学都没有出错。那么老师实际准备了_____张积分卡。

【答案】79

4. 咖啡店在本月卖出 2025 杯咖啡，每杯咖啡需要 200 毫升椰子水和 10 克咖啡豆，相关原料信息如图所示。本月制作一杯咖啡的成本是_____元。



【答案】5

5. 在某个未知进制下，有如下三位数加三位数的等式成立。那么方框处应该填入数字_____。

$$133 + \square 23 = 1111$$

【答案】4

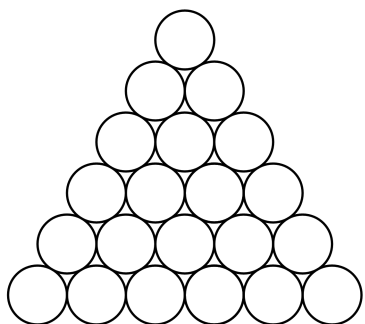
6. 小明在脑子里想了一个两位数，它符合下面的所有要求：

- (1) 如果这个数大于 70，那么它是一个完全平方数；
- (2) 如果这个数大于 40，那么它是一个质数；
- (3) 如果这个数小于 80，那么它的数字之和为 14；

这个两位数是_____。

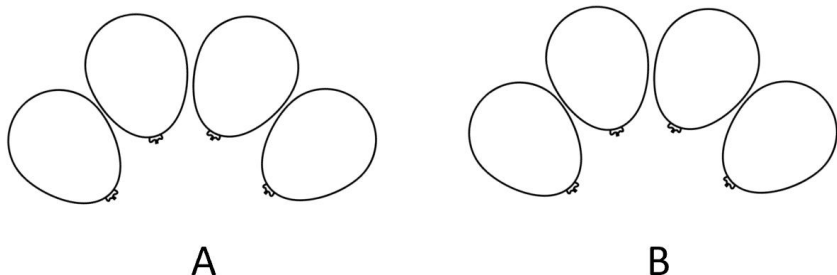
【答案】59

7. 如图，从 21 个圆中选出 3 个不同的圆，使得它们共线，有_____种不同的选法。



【答案】114

8. 节日里墙面上要布置 8 个装饰气球，分成 A、B 两组，排布如图所示，其中有 4 个黄气球、4 个绿气球。要求两组的配色排列不能完全一样。共有_____种可能的布置方案。



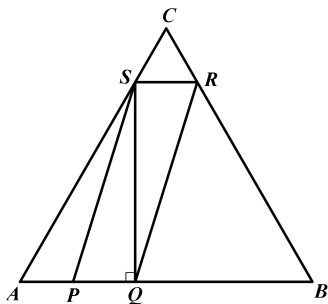
【答案】64

9. 将 2、3、3、5、6、7、8、9 这八个数字填入下面算式的方格中，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。

$$(\square + \square + \square + \square) \div (\square + \square + \square) = \square$$

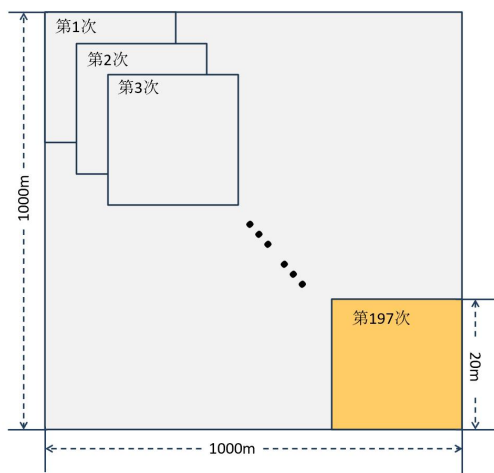
【答案】 $(\boxed{6} + \boxed{7} + \boxed{8} + \boxed{9}) \div (\boxed{2} + \boxed{3} + \boxed{5}) = \boxed{3}$

10. 如图，正 $\triangle ABC$ 的边长为 24， $PQRS$ 是平行四边形，点 P 、 Q 都在 AB 上，点 R 、 S 分别在 CB 、 CA 上。若 $SQ \perp AB$ ， $S_{\triangle BQR} = 5 \cdot S_{\triangle APS}$ ，则 $RS =$ _____。



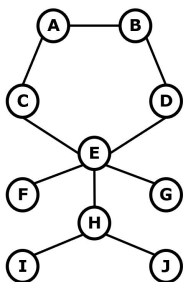
【答案】6

11. 在一个正方形农田上，使用无人机喷洒农药，具体长度信息如图所示。每一次喷洒的区域大小正好为图中橙色正方形所示，从农田左上角开始，每次喷洒后向地图右下方平移固定距离，第 197 次喷洒后恰好在农田右下方对齐。共有_____平方米的农田被至少喷洒到一次农药。



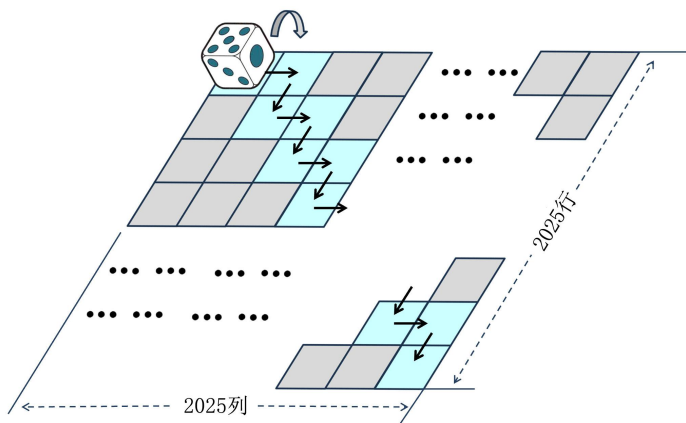
【答案】34700

12. 有一款玩具机器人，它的正面有 10 个点位可以涂上彩色，共有 3 种颜色可以选择。要求有直接连线的两个点位颜色不可以相同。共有_____种涂色方案。



【答案】960

13. 有个正方体骰子如图所示，6 个面上的点数分别是 1 到 6，并且任意相对的两个面上点数之和是 7。它从 2025×2025 格的正方形棋盘的左上角开始，沿着箭头方向逐步翻滚（每翻滚一个面，可进入相邻的方格），向右和向下交替。最终到达右下角时，这个骰子向上的一面是_____点。



【答案】1

14. 用两个数字 6、十个数字 7 构成一个十二位数，这个十二位数是 7 的倍数，这样的十二位数有_____个。

【答案】12

15. a, b, c, d 都是 6^5 的正因数，满足 $a|b, a|c, b|d, c|d$ ，并且 b 不是 c 的倍数， c 不是 b 的倍数。满足要求的有序数组 (a, b, c, d) 共有_____组。

【答案】9800

16. 某次象棋比赛有 n 人参加，其中任意两人之间最多比赛一场。所有比赛结束后开始统计，发现每位选手都比赛了 100 场。对于任意两个比赛过的选手 A 和 B ，都恰好有 50 名其他选手与 A, B 都比赛过。对任意两个没有比赛过的选手 C 和 D ，都恰好有 4 名其他选手与 C, D 都比赛过。则 $n =$ _____。

【答案】1326

17. 给定一个正整数 n ，将其拆分为至少两个正整数的和，并使这些正整数的乘积最大化。返回你可以获得的最大乘积。

示例 1:

输入: 2

输出: 1

解释： $2=1+1$ ， $1\times 1=1$ 。

示例 2：

输入： 10

输出： 36

解释： $10=3+3+4$ ， $3\times 3\times 4=36$ 。

我们按照如下步骤求解：

①确定 dp 数组以及下标的含义

$dp[i]$ 表示将数字 i 拆分成多个正整数之和所得到的最大乘积。

②递推公式

根据题目要求， $dp[i]$ 的最大值是通过从 1 遍历到 $i-1$ ，并选择最大的乘积。你可以选择以下两种方式：

- 拆分为 j 和 $(i-j)$ 的乘积： $(i-j)*j$
- 拆分为 j 和 $dp[i-j]$ 的乘积： $dp[i-j]*j$

因此，递推公式为： $dp[i] = \max(dp[i], \max((i-j)*j, dp[i-j]*j))$

在取最大值的时候，为什么还要比较 $dp[i]$ 呢？因为在递推公式推导的过程中，每次计算 $dp[i]$ ，我们需要取最大值。

③ dp 数组的初始化

令 $dp[0]=1$ ， $dp[1]=1$

④计算 dp 数组

给定 $n=10$ ，根据递推公式计算 $dp[2]$ 到 $dp[10]$ 的值，并填入下表：

下标 i	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$dp[i]$									

⑤计算结果

根据已填充的表格，请计算并填出 $dp[10]$ 的值： $dp[10]=$ _____。

【答案】

下标 i	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$dp[i]$	1	2	4	6	9	12	18	27	36