

小学中年级组决赛 D 卷

(测评时间: 2025年? 月? 日? :00—? :00)

一. 填空题 I (每小题 8 分, 共 32 分)

1. 算式 $14+28+57+142+857$ 的计算结果是_____.

【作者】广州 黄礼

【答案】1098

【解析】原式 $= (14+28+57)+(142+857)=99+999=1098$

2. 2025 年 1 月 1 日元旦是星期三, 下次元旦是星期三将发生于_____年.

【作者】广州 黄礼

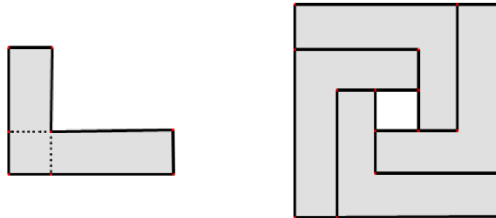
【答案】2031

【解析】已知平年一天共 365 天, 闰年一年共 366 天, $365 \div 7$ 余 1, $366 \div 7$ 余 2, 可推出:

年份	2026 平年	2027 平年	2028 闰年	2029 平年	2030 平年	2031 平年
星期数	+1	+1	+2	+1	+1	+1

当累加到 7 的时又回到星期三, 因此是 2031 年.

3. 有一块周长 14 厘米的 L 形纸片, 将 4 块这样的纸片拼成如图的一个大正方形. 已知 L 形纸片拐角处是小正方形 (点线标示), 且与中心空白小正方形大小相同, 则大正方形的周长是_____厘米.



【作者】广州 何家凯

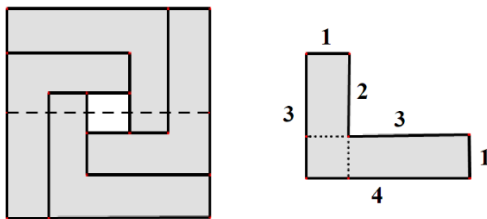
【答案】20

【解析】

通过观察正方形内部虚线 (见下左图) 可知, 分成的五段小线段长度均相等, 将每段长度设为 1 份.

可知 L 形纸片各边关系 (见下右图), 周长共 14 份对应 14 厘米, 即 1 份为 1 厘米.

大正方形边长为 5 份即 5 厘米, 因此它的周长为 $5 \times 4 = 20$ 厘米.



4. 小悦新买了一个中国结，如下图所示，一共能数出_____个长方形（含正方形）。



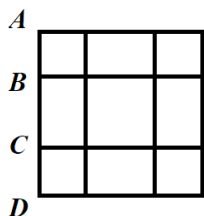
【作者】广州 许琼妍

【答案】40

【解析】

先观察中国结内部，可以运用对应思想，长方形看成横向与纵向线段交叉而成，且一一对应。因此只要分别数出纵向宽及横向长的选法再相乘即可。

宽角度：转化为纵向 AD 上数线段的问题，根据乘法原理， $4 \times 3 \div 2 = 6$ 个，枚举也可以；



长角度：由于图形对称，数量与宽相同也为 6 个；

因此内部共有长方形 $6 \times 6 = 36$ 个，再加上外部四角的正方形，总数量为 $36 + 4 = 40$ 个。

二. 填空题 II（每小题 10 分，共 40 分）

5. 随着 AI 技术的飞速发展，某科技公司 2024 年末拥有的 AI 服务器总数超过 2023 年末的三倍。已知 2023 年末该公司拥有 1000 台 AI 服务器，假设每个月新增的服务器数量均比上个月新增数量多 20 台，那么 2024 年 6 月当月至少新增了_____台 AI 服务器。

【作者】北京 崔欣悦

【答案】157

【解析】

2024 年末拥有的 AI 服务器数量要超过 2023 年末时 1000 台的三倍，则至少要增加 2001 台。

设 1 月增加台数为 1 份，则 2 月增加 (1 份 + 20) 台，3 月增加 (1 份 + 20 × 2) 台，以此类推。

2024 全年增加总数 = 12 份 + 20 × (1 + 2 + 3 + … + 11) = 12 份 + 1320 ≥ 2001；

由于每月增加台数必为整数，则 1 份至少为 57 台；

6 月份新增台数 = 1 份 + 20 × 5，至少为 57 + 100 = 157 台。

6. 如图，不同汉字代表不同数字，相同汉字代表相同数字，福 + 寿 + 贺 + 新 + 春 = _____。

$$\begin{array}{r}
 \text{贺 福 贺 寿} \\
 + \quad \text{贺 新 春} \\
 \hline
 2 \quad 0 \quad 2 \quad 5
 \end{array}$$

【作者】广州 古瑞香

【答案】25

【解析】

在加法竖式中，每次产生进位会导致和的数字和减少9（10被当作1），因此两个加数的数字和减去进位次数个9即等于和的数字和。

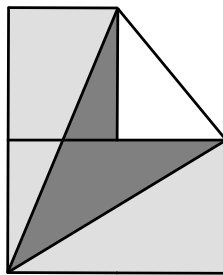
$$\text{贺} + \text{福} + \text{贺} + \text{寿} + \text{贺} + \text{新} + \text{春} - \text{进位次数} \times 9 = 2 + 0 + 2 + 5 = 9;$$

$$\text{福} + \text{寿} + \text{贺} + \text{新} + \text{春} = 9 + \text{进位次数} \times 9 - \text{贺} - \text{贺};$$

通过高位分析易知贺=1，导致只能个位与百位向高位进位，则进位次数为2，

$$\text{因此福} + \text{寿} + \text{贺} + \text{新} + \text{春} = 9 + 2 \times 9 - 1 - 1 = 25.$$

7. 两个长方形如图摆放，如果三块阴影部分的面积均为20，那么空白三角形的面积是_____.



【作者】北京 胡浩

【答案】10

【解析】

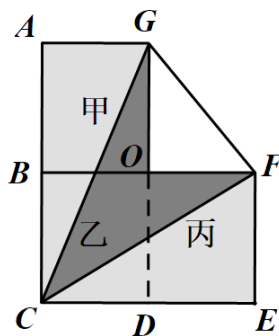
设长方形 $ABOG$ 的面积为甲，长方形 $BCDO$ 的面积为乙，长方形 $ODEF$ 的面积为丙。

阴影三角形 ACG 面积为20，则甲+乙=40；

阴影四边形 $GCFO$ 面积为20，则甲+丙=40；

阴影三角形 CEF 面积为20，则乙+丙=40；

所以甲=乙=丙=20，进而空白三角形面积等于甲的一半，即 $20 \div 2 = 10$ 。



8. 孙老师在 5 个杯子下面各放了 1、3、5、7、9 块冻干，红猫、白猫、灰猫分别打开了 1 个杯子并吃掉了杯子里的冻干，并有对话如下：

红猫：“我不知道谁吃的冻干最少，也不知道谁吃的冻干最多。”

白猫：“我知道我俩吃的冻干数量没有倍数关系。”

灰猫：“我知道你俩一共吃了多少冻干。”

如果三只小猫都是聪明且诚实的小猫，那么三只小猫吃的冻干数量之积是_____。

【作者】北京 孙奕青

【答案】105

【解析】红猫不是 1 也不是 9，只能是 3、5、7 中的 1 个；白猫能得出它和红猫没有倍数关系的判定，则一定不是 1 或 9，也是 3、5、7 之一；灰猫能判断出红猫和白猫的冻干和，则它也只能是 3、5、7 之一。因此它们的冻干数量乘积为 $3 \times 5 \times 7 = 105$ 。

三. 填空题III（每小题 16 分，共 48 分）

9. 甲、乙、丙三只猴子分一些红苹果和绿苹果。每次两只猴子猜拳（石头、剪刀、布），输的猴子拿一个绿苹果，赢的猴子拿一个红苹果。经过若干次猜拳后，发现甲猴子的红苹果比乙猴子的绿苹果多 10 个，甲猴子的绿苹果比丙猴子的红苹果多 5 个，若甲输给乙了 15 局，那么丙输给甲了_____局。

【作者】北京 胡球

【答案】20

【解析】

甲猴子赢乙猴子时，甲猴子每拿到一个红苹果，乙猴子就会随之拿到一个绿苹果，甲猴子的红苹果比乙猴子的绿苹果多 10 个，则丙输甲比丙赢乙多 10 局；

同理甲猴子的绿苹果比丙猴子的红苹果多 5 个，则甲输乙比丙赢乙多 5 局；

又已知甲输乙了 15 局，所以丙赢乙了 $15 - 5 = 10$ 局，再结合第一个推论，则丙输甲了 $10 + 10 = 20$ 局。

10. 如图，在 5×5 的方格中放入棋子，如果一行、一列或者一条对角线上的 5 格中都有棋子，那么就形成了一条“五连星”，比如图 1、图 2 都是五连星，现在请在图 3 中放入一些棋子，使得其中存在 4 条“五连星”，那么最少需要_____枚棋子。

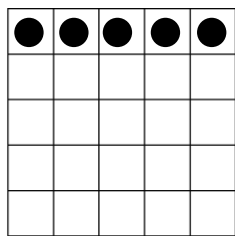


图 1

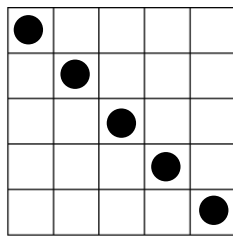


图 2

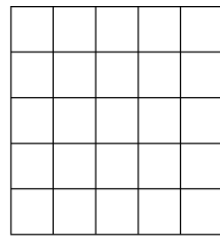


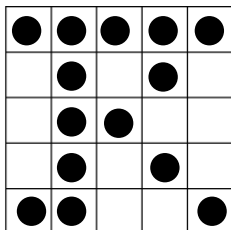
图 3

【作者】北京 林牧

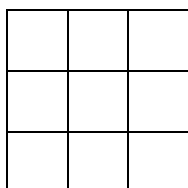
【答案】14

【解析】为了棋子尽量少，那么就多重重复，注意任意两线最多重复一个棋子，因此理论上最少值为

$5 \times 4 - C_4^2 = 14$ 枚，同时也可以构造，如下图：



11. 在一个固定的表格的每个格子中填入一个数字，每个数字表示与它相邻的正方形中数字 0 的个数，满足要求的填法共有_____种。（有公共顶点或公共边视为相邻）

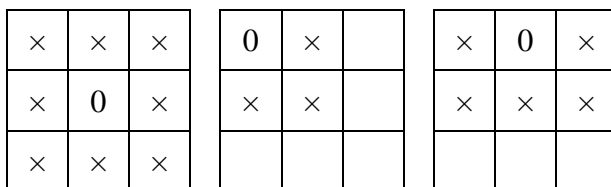


【作者】北京 周炬坤

【答案】8

【解析】首先 0 不能与 0 相邻。

由于 3×3 方格具有对称性，可将 0 的位置分为 3 类，即中心位、角位及边位。若中心位为 0，则相邻 8 格均非 0；若某一角位为 0，则相邻 3 格非 0；若某一边位为 0，则相邻 5 格非 0。



经分析可知，中心位数字可为 0 到 4，以此进行分类枚举：

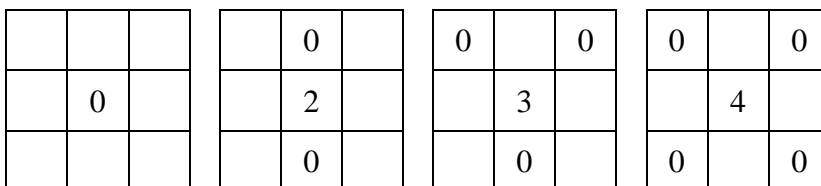
当中心位为 0 时，四周角位与边位内均无 0，填法唯一；

当中心位为 1 时，四周只有一个 0，但无论处于角位或边位均无法覆盖到所有格，无法构造；

当中心位为 2 时，四周有两个 0，只能处在对边位，共 2 种填法；

当中心位为 3 时，四周有三个 0，只能处于两个共边角位及一个对边位，通过旋转可知共 4 种填法；

当中心位为 4 时，四周有四个 0，只能处于四个角位，仅有 1 种填法；



综上所述，共 $1+2+4+1=8$ 种填法。

因为一旦0的位置确定，其相邻格内数字唯一，所以计算填法时不必关注非零格内数字是几的问题。