

2024 秋季初一数学每日一题打卡 013

013 试题来源:2022 秋季无锡锡山区期末

在数学活动课上,王老师介绍说有人建议向火星发射如图 1 的图案. 它叫幻方,幻方最早源于我国,古人称之为纵横图. 其中 9 个格中的点数分别是 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. 每一横行、每一竖列以及两条对角线上的点数的和都相等. 如果火星上有智能生物,那么他们可以从这种“数学语言”了解到地球上也有智能生物(人).

<div>• •</div>	<div>• • • •</div>	<div>•</div>
<div>• •</div>	<div>• • • •</div>	<div>•</div>
<div>•</div>	<div>• • • •</div>	<div>• • • •</div>
<div>• • • •</div>	<div>•</div>	<div>• • • •</div>

图1

		-8
	-2	
		0

图2

$x-1$		
	-5	
	$3x+2$	-4

图3

	-5	
		-4

图4

- (1) 将 $-10, -8, -6, -4, -2, 0, 2, 4, 6$ 这 9 个数分别填入图 2 的幻方的空格中,使得每一横行、每一竖列以及两条对角线上的数的和都相等. 则这个和是_____,并请同学们补全其余的空格.
- (2) 在图 3 的幻方中,每一横行、每一竖列以及两条对角线上的数的和都相等. 根据所给信息求出 x 的值,并根据 x 的值补全图 4 的幻方的空格.

试题解析

【补充知识】关于幻方的性质：

(也许此题用不到,但是若掌握了幻方的性质,犹如初中生做小学题,可以做到降维打击的效果)

定义:九宫格中间一个数叫做平衡数,记为 x_0 ;

性质 1:每一横行、每一竖列以及两条对角线上的数的和都相等(这个和称之为"幻和");

性质 2:幻和等于平衡数 $\times 3$,即 $3x_0$;

性质 3: 过中心的线:"米"字型上的数字 两两差值相等(即为等差数列)	性质 4: 黄金铁三角: 底角和=顶角 $\times 2$	三阶幻方的规律口诀: 二四为肩,六八为足,左三右七,戴九履一,五居中央

(1) 将 $-10, -8, -6, -4, -2, 0, 2, 4, 6$ 这 9 个数分别填入图 2 的幻方的空格中,使得每一横行、每一竖列以及两条对角线上的数的和都相等. 则这个和是 -6 , 并请同学们补全其余的空格.

解: (1) $\because -10 + (-8) + (-6) + (-4) + (-2) + 0 + 2 + 4 + 6 = -18$,

$\therefore -18 \div 3 = -6$,

\therefore 每行、每列、两条对角线上的数的和为 -6 , 如图 3,

【学以致用解答】

由图可知平衡数为 -2 , 则幻和为 -6 ; (如图 1 为了方便描述, 九宫格每个空格加上编号),

则④应该填 2 , 米字格三个数两两差值相等,

则③应该填 -6 , ①应该填 -4 , ⑤应该填 4 , 再根据幻和补全②填 6 , ⑥填 -10 , 图 3 即为所求.

①	②	-8
③	-2	④
⑤	⑥	0

图 1

-4		-8
-6	-2	2
4		0

图 2

-4	6	-8
-6	-2	2
4	-10	0

图 3

(2) 在图 3 的幻方中, 根据所给信息求出 x 的值, 并根据 x 的值补全图 4 的幻方的空格.

【学以致用解答】(2) 由图可知平衡数为 -5 , 则幻和为 -15 ; 则①格子的数应为 -6 ,

故 $x - 1 = -6$, 解得: $x = -5$, 代入⑦: $3x + 2 = -13$, 再利用上述性质逐一完成即可, 图 6 即为所求.

①	②	③
④	-5	⑤
⑥	⑦	-4

图 4

-6	绿色部分也可以用 隐含黄金三角形求解	
	-5	
	-13	-4

图 5

-6	3	-12
-11	-5	1
2	-13	-4

图 6

补充说明: 2024 新出的苏科版七年级上册数学书有出现幻方, 故必为七上重要考点!