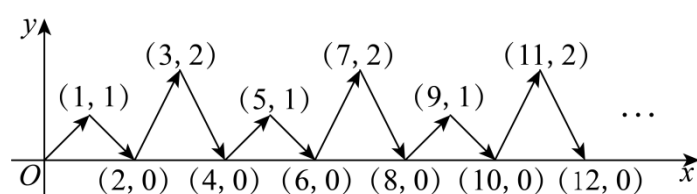


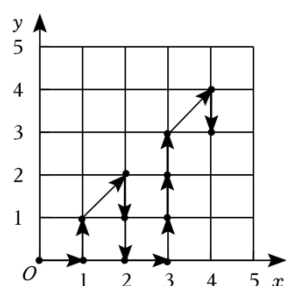
2025 年九班级数学中考专题训练：规律问题

一、单选题

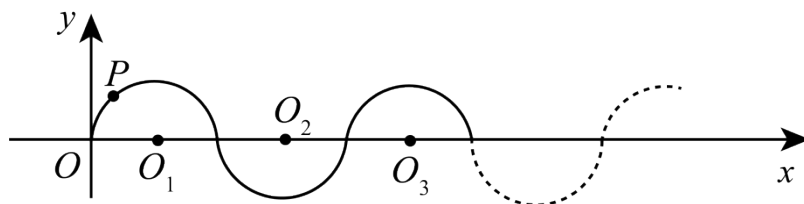
1. 如图，动点 P 在平面直角坐标系中按图中箭头所示方向运动，第 1 次从原点运动到点 $(1,1)$ ，第 2 次接着运动到点 $(2,0)$ ，第 3 次接着运动到点 $(3,2)$ ，...，按这样的运动规律，经过第 31 次运动后动点 P 的坐标是 ()



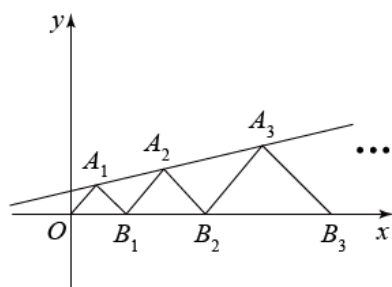
- A. $(31,2)$ B. $(62,0)$ C. $(31,1)$ D. $(62,1)$
2. 如图，在平面直角坐标系中，有若干个整数点，其挨次按图中箭头方向排列，如 $(0,0)$ ， $(1,0)$ ， $(1,1)$ ， $(2,2)$ ， $(2,1)$ ， $(2,0)$ ， $(3,0)$ ，...，依据规律探究可得，第 31 个点的坐标为 ()



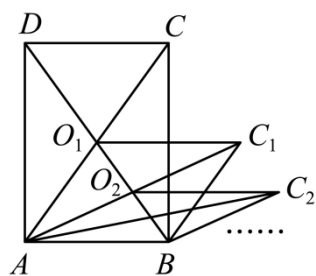
6. 如图所示, 在平面直角坐标系中, 半径均为 1 个单位长度的半圆 O_1 , O_2 , O_3 , ... 成一条平滑的曲线, 点 P 从原点 O 动身, 沿这条曲线向右运动, 速度为每秒 $\frac{\pi}{2}$ 个单位长度, 则第 2025 秒时, 点 P 的坐标是 ()



- A. (2023,0) B. (2021,-1) C. (2022,1) D. (2023,-1)
7. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 A_1 , A_2 , A_3 , ... 和 B_1 , B_2 , B_3 , ... 分别在直线 $y = \frac{1}{5}x + b$ 和 x 轴上. $\triangle OA_1B_1$, $\triangle B_1A_2B_2$, $\triangle B_2A_3B_3$, ... 都是等腰直角三角形. 假如点 $A_1(1,1)$, 那么点 A_{2022} 的纵坐标是 ()



- A. $\left(\frac{3}{2}\right)^{2021}$ B. $\left(\frac{3}{2}\right)^{2022}$ C. $\left(\frac{2}{3}\right)^{2021}$ D. $\left(\frac{2}{3}\right)^{2022}$
8. 如图, 矩形 $ABCD$ 的面积为 5, 它的两条对角线交于点 O_1 , 以 AB 、 AO_1 为两邻边作平行四边形 ABC_1O_1 , 平行四边形 ABC_1O_1 的对角线交于点 O_2 , 同样以 AB 、 AO_2 为两邻边作平行四边形 ABC_2O_2 , ..., 依此类推, 则平行四边形 ABC_nO_n 的面积为 ()



A. $\frac{5}{2^{n-1}}$

B. $\frac{5}{2^n}$

C. $\frac{5}{2^{n+1}}$

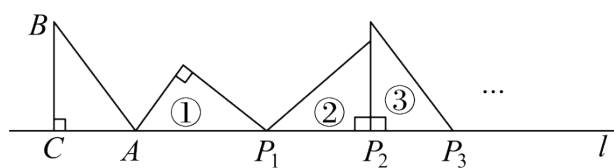
D. $\frac{5}{2^{n+2}}$

二、填空题

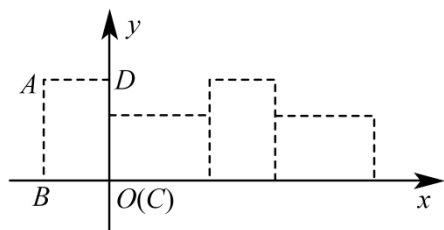
9. 观看下列数，按规律在横线上填上适当的数：0，-3，8，-15，24，-35，_____.

10. 观看下列算式： $2^1=2$ ， $2^2=4$ ， $2^3=8$ ， $2^4=16$ ， $2^5=32$ ， $2^6=64$ ， $2^7=128$ ， $2^8=256$ 观看后，用你所发觉的规律写出 2^{2022} 的末位数字是_____.

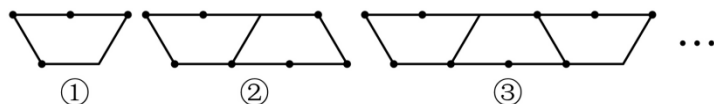
11. 如图，在直角三角形 $VABC$ 中， $BC=4$ ， $AC=3$ ，并且 AC 在直线 l 上，将 $VABC$ 绕点 A 顺时针旋转到位置①处，得到点 P_1 ，将位置①的三角形绕点 P_1 顺时针旋转到位置②处，得到点 P_2 ，...，按此规律连续旋转，直到得到点 P_{2023} 为止（ P_1 ， P_2 ， P_3 ...在直线 l 上）。则：
 $AP_{2023} = \underline{\hspace{2cm}}$.



12. 如图，矩形 $ABCD$ 的两边 BC 、 CD 分别在 x 轴、 y 轴上，点 C 与原点重合，点 $A(-1,2)$ ，将矩形 $ABCD$ 沿 x 轴向右翻滚，经过一次翻滚点 A 对应点记为 A_1 ，经过其次次翻滚点 A 对应点记为 A_2 ...依此类推，经过2022次翻滚后点 A 对应点记为 A_{2022} 的坐标为_____.

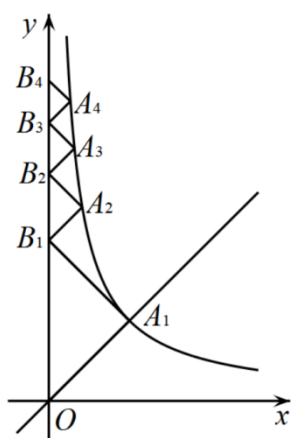


13. 用火柴棒按下图中的方式搭图形.



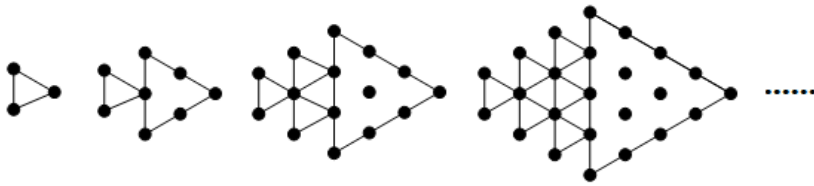
依据这种方式搭下去, 搭第 n 个图形需要_____根火柴棒.

14. 如图, 点 $A_1, A_2, A_3 \dots$ 在反比例函数 $y = \frac{1}{x}$ ($x > 0$) 的图象上, 点 $B_1, B_2, B_3 \dots$ 在 y 轴上, 且 $\angle B_1OA_1 = \angle B_2B_1A_2 = \angle B_3B_2A_3 \dots$, 直线 $y=x$ 与双曲线 $y = \frac{1}{x}$ 交于点 A_1 , $B_1A_1 \perp OA_1$, $B_2A_2 \perp B_1A_2$, $B_3A_3 \perp B_2A_3 \dots$ 则 B_{2020} 的坐标是 _____.



15. 抛物线 $y = n(n+1)x^2 - (3n+1)x + 3$ 与直线 $y = -nx + 2$ 的两个交点的横坐标分别是 x_1, x_2 , 记 $d_n = |x_1 - x_2|$, 则代数式 $d_1 + d_2 + d_3 + \dots + d_{2018}$ 的值为_____.

16. 如图所示, 将外形、大小完全相同的“●”和线段依据肯定规律摆成下列图形, 第 1 幅图形中“●”的个数为 a_1 , 第 2 幅图形中“●”的个数为 a_2 , 第 3 幅图形中“●”的个数为 a_3 , $\dots$, 以此类推, 则 $\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_3} + \dots + \frac{1}{a_8}$ 的值为_____.



第1幅图

第2幅图

第3幅图

第4幅图

三、解答题

17. 观看下列等式：

$$\textcircled{1} 1 - 1 - \frac{1}{2} = -\frac{1}{1 \times 2};$$

$$\textcircled{2} \frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{4} = -\frac{1}{3 \times 4};$$

$$\textcircled{3} \frac{1}{3} - \frac{1}{5} - \frac{1}{6} = -\frac{1}{5 \times 6};$$

$$\textcircled{4} \frac{1}{4} - \frac{1}{7} - \frac{1}{8} = -\frac{1}{7 \times 8};$$

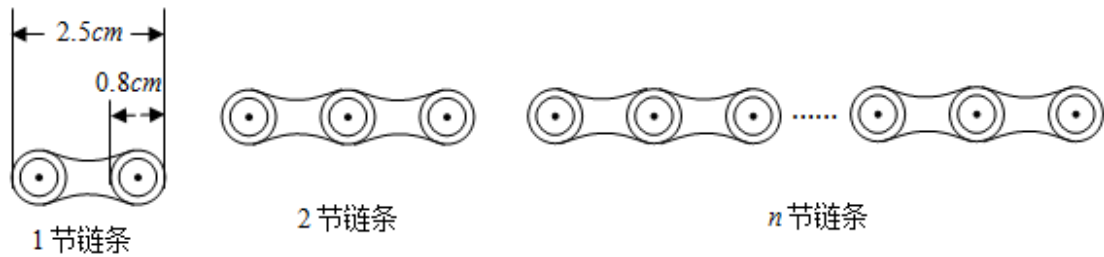
.....

依据上述规律回答下列问题：

(1) 第⑤个等式是_;

(2) 第 n 个等式是_ (用含 n 的式子表示, n 为正整数).

18. 如图, 自行车每节链条的长度为2.5cm, 交叉重叠部分的圆的直径为0.8cm.



(1) 2 节链条长_____cm，6 节链条长_____cm；

(2) n 节链条长多少cm？

(3) 假如一辆自行车的链条由 60 节这样的链条组成，那么这辆自行车上链条总长度是多少？

19. 观看下面三行有规律的数：

-2, 4, -8, 16, -32, 64, ...①

-4, 2, -10, 14, -34, 62, ...②

4, -8, 16, -32, 64, -128, ...③

(1) 第一行数的第 10 个数是_____；

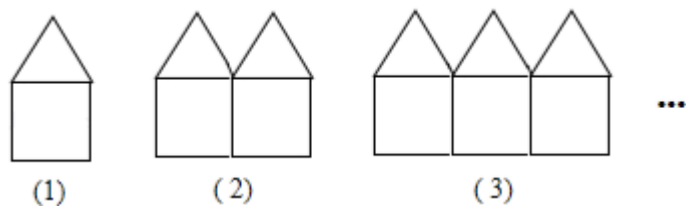
(2) 请联系第一行数的规律，直接写出其次行数的第 10 个数是_____；直接写出第三行数的第 n 个数是_____；

(3) 取每行的第 100 个数，计算这三个数和.

20. 如图是用长度相等的小棒按肯定规律摆成的一组图案，第 1 个图案中有 6 根小棒，第 2 个图案中有 11 根小棒，第 3 个图案中有 16 根小棒.....

(1) 第 8 个图案中有_根小棒；

(2) 假如第 n 个图案中有 1011 根小棒，那么 n 的值是多少？



参考答案:

1. A

【分析】本题主要考查了点的坐标规律，从所给的数据和图形中寻求规律进行解题是解答本题的关键．依据已知供应的数据从横纵坐标分别分析得出横坐标为运动次数，纵坐标为 1，0，2，0，每 4 次一轮这一规律，进而求出即可．

【详解】解：依据动点 P 在平面直角坐标系中按图中箭头所示方向运动，第 1 次从原点运动到点(1,1)，

第 2 次接着运动到点(2,0)，

第 3 次接着运动到点(3,2)，

第 4 次运动到点(4,0)，

第 5 次接着运动到点(5,1)，

…，

∴点 P 的横坐标为运动次数，纵坐标为 1，0，2，0，每 4 次一轮，

∵ $31 \div 4 = 7 \text{L} 3$ ，

则经过第 31 次运动后，动点 P 的横坐标为 31，纵坐标为 2，即经过第 31 次运动后，动点 P 的坐标是：(31,2)，

故选：A.

2. D

【分析】本题考查了坐标的变化规律，找到变化规律是解题的关键．观看点的排列规律，算出前 n 列的总点数，再找出第 31 个点位置，求解．

【详解】解：各列的点数分别为：1、2、3、4、……

则前 n 列的点数之和为: $\frac{n(n+1)}{2}$,

当 $\frac{n(n+1)}{2} \leq 31$, n 的最大整数解为: 7,

$\therefore 31$ 在第 8 列,

$\therefore$ 第 31 个点的坐标为: (7,2)

故选: D

3. B

【分析】通过分析可得, A_n 的横坐标的规律是 $2n$, A_n 的纵坐标 6 个一循环,

$4 \rightarrow 4 \rightarrow 0 \rightarrow -4 \rightarrow -4 \rightarrow 0$, 所以, 分别求出 A_n 的横坐标和纵坐标即可得到结果.

【详解】解: A_n 的横坐标为 $2n$,

A_n 的纵坐标每 6 个一循环,

A_{2023} 的横坐标为 $2 \times 2023 = 4046$,

A_{2023} 的纵坐标为 $2023 \div 6 = 337 \dots 1$,

故 A_{2023} 的纵坐标为 4,

故 A_{2023} 的坐标为 (4046, 4),

故选: B.

【点睛】本题考查了点的坐标规律, 通过给定的规律求出点的横坐标和纵坐标, 从而得到点的坐标.

4. B

【分析】先推断出走到坐标轴上的点所用的时间以及相对应的坐标，可发觉走完一个正方形所用的时间分别为 3, 5, 7, 9..., 此时点在坐标轴上，进而得到规律，再运用规律解答即可。

【详解】解：由题意可知这点移动的速度是 1 个单位长度/每秒，设这点为 (x, y) ,

到达 $(1, 0)$ 时用了 3 秒，到达 $(2, 0)$ 时用了 4 秒，

从 $(2, 0)$ 到 $(0, 2)$ 有四个单位长度，则到达 $(0, 2)$ 时用了 $4 + 4 = 8$ 秒，到 $(0, 3)$ 时用了 9 秒，

从 $(0, 3)$ 到 $(3, 0)$ 有六个单位长度，则到 $(3, 0)$ 时用 $9 + 6 = 15$ 秒；

依此类推到 $(4, 0)$ 用 16 秒，到 $(0, 4)$ 用 $16 + 8 = 24$ 秒，到 $(0, 5)$ 用 25 秒，到 $(6, 0)$ 用 36 秒，

到 $(6, 6)$ 时用 $36 + 6 = 42$ 秒...

可得在 x 轴上，横坐标为偶数时，所用时间为 x^2 秒；

在 y 轴上时，纵坐标为奇数时，所用时间为 y^2 秒，

$\because 45 \times 45 = 2025$ ， $2025 \rightarrow (0, 45)$ ， $2024 \rightarrow (0, 44)$ ， $2023 \rightarrow (1, 44)$

$\therefore$ 第 2025 秒时这个点所在位置的坐标为 $(1, 44)$ 。

故选 B。

【点睛】本题主要考查了点的坐标的变化规律，得出运动变化的规律是解决问题的关键。

5. A

【分析】观看图象，结合动点 P 第一次从原点 O 运动到点 $P_1(1, 1)$ ，其次运动到点 $P_2(2, 0)$ ，

第三次运动到 $P_3(3, -2)$ ，第四次运动到 $P_4(4, 0)$ ，第五运动到 $P_5(5, 2)$ ，第六次运动到

$P_6(6, 0)$ ，...，结合运动后的点的坐标特点，分别得出点 P 运动的纵坐标的规律，再依据循环规律可得答案。

【详解】解：观看图象，动点 P 第一次从原点 O 运动到点 $P_1(1,1)$ ，其次次运动到点 $P_2(2,0)$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/296031021100010223>