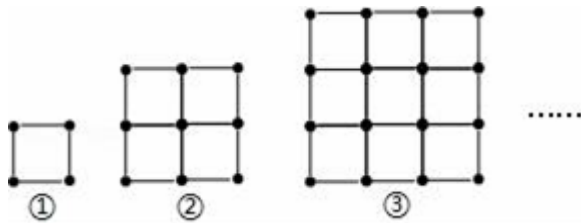


期中测试压轴题考点训练（1-3 章）

一、单选题

1. 如图，用火柴棍摆出一列正方形图案，其中图①有 4 根火柴棍，图②有 12 根火柴棍，图③有 24 根火柴棍，...，则图⑥火柴棍的根数是（ ）



A. 85

B. 84

C. 60

D. 59

【答案】B

【分析】通过图形中火柴棍的根数与序数 n 的对应关系，找到规律即可解决.

【详解】设摆出第 n 个图案用火柴棍为 S_n .

①图， $S_1=4$;

②图， $S_2=4+3 \times 4 - (1+3) = 4+2 \times 4 = 4 \times (1+2)$;

③图， $S_3=4 \times (1+2) + 5 \times 4 - (3+5) = 4 \times (1+2+3)$;

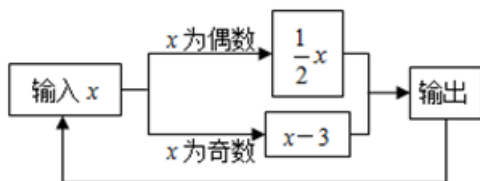
...;

图⑥火柴棍的根数是： $S_6=4 \times (1+2+3+4+5+6) = 84$.

故选 B.

【点睛】本题考查了图形的变化类问题，解题的关键是仔细的观察每一个图形，找到有关图形个数的通项公式.

2. 如图所示的运算程序中，如果开始输入的 x 值为 -48，我们发现第 1 次输出的结果为 -24，第 2 次输出的结果为 -12，...，第 2019 次输出的结果为()



A. -3

B. -6

C. -24

D. -12

【答案】B

【分析】根据程序得出一般性规律，确定出第 2019 次输出结果即可.

【详解】解：把 $x=-48$ 代入得： $\frac{1}{2} \times (-48) = -24$;

把 $x=-24$ 代入得： $\frac{1}{2} \times (-24) = -12$;

把 $x=-12$ 代入得: $\frac{1}{2} \times (-12) = -6$;

把 $x=-6$ 代入得: $\frac{1}{2} \times (-6) = -3$;

把 $x=-3$ 代入得: $-3-3=-6$,

依此类推, 从第 3 次输出结果开始, 以 -6, -3 循环,

$\because (2019-2) \div 2 = 1008 \dots 1$,

$\therefore$ 第 2019 次输出的结果为 -6,

故选: B.

【点睛】此题考查了代数式求值, 熟练掌握运算法则是解本题的关键.

3. 某天数学课上老师讲了整式的加减运算, 小颖回家后拿出自己的课堂笔记, 认真地复习老师在课堂上所讲的内容, 她突然发现一道题目: $5(2a^2+3ab-b^2) - (-3+ab+5a^2+b^2) = 5a^2 \blacksquare - 6b^2 + 3$ 被墨水弄脏了, 请问被墨水遮盖住的一项是 ()

A. $+14ab$

B. $+3ab$

C. $+16ab$

D. $+2ab$

【答案】A

【分析】此题涉及整式加减运算, 解答时只要把求出 $5(2a^2+3ab-b^2) - (-3+ab+5a^2+b^2)$ 的值, 再减去 $5a^2-6b^2+3$ 即可知道横线上的数.

【详解】设横线上这一项为 M,

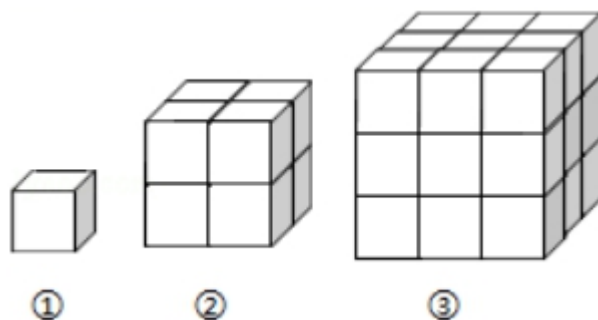
则 $M = 5(2a^2+3ab-b^2) - (-3+ab+5a^2+b^2) - (5a^2-6b^2+3)$

$= 14ab$.

故选 A.

【点睛】解决此类题目的关键是熟练运用去括号、合并同类项, 括号前是负号, 括号里的各项要变号. 合并同类项的时候, 字母应平移下来, 只对系数相加减.

4. 如图所示, 每个小立方体的棱长为 1, 图 1 中共有 1 个立方体, 其中 1 个看得见, 0 个看不见; 图 2 中共有 8 个小立方体, 其中 7 个看得见, 1 个看不见; 图 3 中共有 27 个小立方体, 其中 19 个看得见, 8 个看不见;; 则第 10 个图形中, 其中看得见的小立方体个数是 ()



A. 270

B. 271

C. 272

D. 273

【答案】B

【分析】由图可知，共有小立方体个数为序号数的立方，看不见的小正方体的个数=（序号数-1）³，由此规律即可解决问题．

【详解】图①中，共有 1 个小立方体，其中 1 个看得见，0=（1-1）³ 个看不见；

图②中，共有 8 个小立方体，其中 7 个看得见，1=（2-1）³ 个看不见；

图③中，共有 27 个小立方体，其中 19 个看得见，8=（3-1）³ 个看不见；

…，

第 n 个图中，一切看不见的棱长为 1 的小立方体的个数为（n-1）³，

看见立方体的个数为 n³-（n-1）³，

所以则第 10 个图形中，其中看得见的小立方体有 10³-9³=271 个．

故选 B．

【点睛】本题考查图形的变化规律，解决这类问题首先要从简单图形入手，抓住随着“编号”或“序号”增加时，后一个图形与前一个图形相比，在数量上增加（或倍数）情况的变化，找出数量上的变化规律，从而推出一般性的结论．

5. 瑞士中学教师巴尔末成功地从光谱数据 $\frac{9}{5}$ ， $\frac{4}{3}$ ， $\frac{25}{21}$ ， $\frac{9}{8}$ ， $\frac{49}{45}$ ……中得到巴尔末公式，从而打开了光谱奥妙的大门，按此规律第 10 个数据是（ ）

A. $\frac{25}{24}$

B. $\frac{26}{25}$

C. $\frac{36}{35}$

D. $\frac{37}{36}$

【答案】C

【分析】根据题中已给出的 5 个数据，找出他们之间存在的数字规律，可将其中的一些最简分式的分子与分母同时乘以某个数，即可发现数据之间的关系．

【详解】解：光谱数据第一个数为： $\frac{9}{5}$ ，第二个数为： $\frac{4}{3}=\frac{16}{12}$ ，第三个数为： $\frac{25}{21}$ ，第四个数为： $\frac{9}{8}=\frac{36}{32}$ ，第五个数为： $\frac{49}{45}$ ，

观察上述的五个数字，发现分子依次为：3²、4²、5²、6²、7²，故第 n 项的分子为：（n+2）²，

第 n 项数字的分母为：（n+2）²-4，故第 n 项数字为： $\frac{(n+2)^2}{(n+2)^2-4}$ ，

即第 10 项数字为： $\frac{(10+2)^2}{(10+2)^2-4}=\frac{144}{140}=\frac{36}{35}$ ，

故选：C．

【点睛】本题主要考查了数字的规律探寻，解题的关键在于将题中所给的最简分式的分子与分母同时乘以某个数，即可发现数据之间的关系．

6. 甲、乙两个油桶中装有体积相等的油．先把甲桶的油倒一半到乙桶（乙桶没有溢出），再把乙桶的油倒出 $\frac{1}{3}$ 给甲桶（甲桶没有溢出），这时两个油桶中的油的是（ ）

- A. 甲桶的油多
- B. 乙桶的油多
- C. 甲桶与乙桶一样多
- D. 无法判断，与原有的油的体积大小有关

【答案】C

【分析】根据题意列出代数式进行比较即可求解.

【详解】解：设甲、乙两个油桶中油的重量为 a ．根据题意，得：

因为先把甲桶的油倒一半至乙桶，

$$\text{甲桶的油} = (1 - \frac{1}{2})a, \text{乙桶的油} = (1 + \frac{1}{2})a,$$

再把乙桶的油倒出三分之一给甲桶，

$$\text{所以甲桶有油} (1 - \frac{1}{2})a + (1 + \frac{1}{2})a \times \frac{1}{3} = a,$$

$$\text{乙桶有油} (1 + \frac{1}{2}) \cdot a \cdot (1 - \frac{1}{3}) = a,$$

所以甲乙两桶油一样多．

故选：C．

【点睛】本题考查用代数式表示实际问题，理解已知条件是关键，用含有字母的式子表示实际问题是重点

7. 合并同类项 $m-3m+5m-7m+\dots-2019m$ 的结果为 ()

- A. 0
- B. -1009m
- C. -1010m
- D. 以上答案都不对

【答案】C

【分析】 m 与 $-3m$ 结合， $5m$ 与 $-7m$ 结合，依此类推相减结果为 $-2m$ ，得到 505 对 $-2m$ ，再计算，即可得到结果，

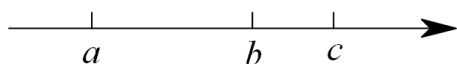
【详解】解： $m-3m+5m-7m+\dots-2019m$

$$=-2m-2m-2m\dots-2m=-2m \times 505 = -1010m$$

即答案为 C.

【点睛】本题考查了合并同类项，弄清式子的规律确定 $-2m$ 的个数是解答本题的关键.

8. 有理数 a 、 b 、 c 在数轴上对应点的位置如图所示，若 $|b| > |c|$ ，则下列结论中正确的是 ()



- A. $abc < 0$
- B. $b+c < 0$
- C. $a+c > 0$
- D. $ac > ab$

【答案】B

【分析】根据题意， a 和 b 是负数，但是 c 的正负不确定，根据有理数加减乘除运算法则讨

论式子的正负.

【详解】解: $\because |b| > |c|$,

$\therefore$ 数轴的原点应该在表示 b 的点和表示 c 的点的中点的右边,

$\therefore c$ 有可能是正数也有可能是负数, a 和 b 是负数,

$ab > 0$, 但是 abc 的符号不能确定, 故 A 错误;

若 b 和 c 都是负数, 则 $b+c < 0$, 若 b 是负数, c 是正数, 且 $|b| > |c|$, 则 $b+c < 0$, 故 B 正确;

若 a 和 c 都是负数, 则 $a+c < 0$, 若 a 是正数, c 是负数, 且 $|a| > |c|$, 则 $a+c < 0$, 故 C 错误;

若 b 是负数, c 是正数, 则 $ac < ab$, 故 D 错误.

故选: B.

【点睛】本题考查数轴和有理数的加减乘除运算法则, 解题的关键是通过有理数加减乘除运算法则判断式子的正负.

9. 观察下列等式: $3^1=3$, $3^2=9$, $3^3=27$, $3^4=81$, $3^5=243$, $3^6=729$, $3^7=2187$, ..., 解答下列问题: $3+3^2+3^3+3^4+\dots+3^{2018}$ 的末位数字是()

A. 0

B. 3

C. 2

D. 9

【答案】C

【详解】分析: 根据 $3^1=3$, $3^2=9$, $3^3=27$, $3^4=81$, $3^5=243$, $3^6=729$, $3^7=2187$... 得出 $3+3^2+3^3+3^4+\dots+3^{2018}$ 的末位数字相当于: $3+7+9+1+\dots+3+9$, 进而得出末尾数字.

详解: $\because 3^1=3$, $3^2=9$, $3^3=27$, $3^4=81$, $3^5=243$, $3^6=729$, $3^7=2187$...

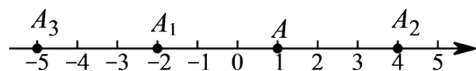
$\therefore$ 末尾数, 每 4 个一循环,

$\because 2018 \div 4 = 504 \dots 2$, $\therefore 3^1+3^2+3^3+3^4+\dots+3^{2018}$ 的末位数字相当于: $3+7+9+1+\dots+3+9 = (3+9+7+1) \times 504 + 12 = 10092$ 的末尾数为 2.

故选 C.

点睛: 本题主要考查了数字变化规律, 根据已知得出数字变化规律是解题的关键.

10. 如图, 在数轴上, 点 A 表示 1, 现将点 A 沿数轴做如下移动, 第一次点 A 向左移动 3 个单位长度到达点 A_1 , 第二次将点 A_1 向右移动 6 个单位长度到达点 A_2 , 第三次将点 A_2 向左移动 9 个单位长度到达点 A_3 , 按照这种规律下去, 第 n 次移动到点 A_n , 如果点 A_n 与原点的距离不少于 20, 那么 n 的最小值是()



A. 11

B. 12

C. 13

D. 20

【答案】C

【分析】当 n 为奇数的点在点 A 的左边, 各点所表示的数依次减少 3, 当 n 为偶数的点在点 A 的右侧, 各点所表示的数依次增加 3.

【详解】根据题目已知条件， A_1 表示的数， $1-3=-2$ ； A_2 表示的数为 $-2+6=4$ ； A_3 表示的数为 $4-9=-5$ ； A_4 表示的数为 $-5+12=7$ ； A_5 表示的数为 $7-15=-8$ ； A_6 表示的数为 $7+3=10$ ， A_7 表示的数为 $-8-3=-11$ ， A_8 表示的数为 $10+3=13$ ， A_9 表示的数为 $-11-3=-14$ ， A_{10} 表示的数为 $13+3=16$ ， A_{11} 表示的数为 $-14-3=-17$ ， A_{12} 表示的数为 $16+3=19$ ， A_{13} 表示的数为 $-17-3=-20$ 。

所以点 A_n 与原点的距离不小于 20，那么 n 的最小值是 13。

故选 C。

【点睛】本题考查了数字变化的规律，根据数轴发现题目规律，按照规律解答即可。

二、填空题

11. 代数式 $|x+3|+|x-1|+|x-5|$ 的最小值是_____。

【答案】8

【分析】由于 $|x+3|+|x-1|+|x-5|$ 表示 x 到 -3，1，5 三点的距离和，所以当 $x=1$ 时， $|x+3|+|x-1|+|x-5|$ 的值最小。

【详解】解：∵ $|x+3|+|x-1|+|x-5|$ 表示 x 到 -3，1，5 三点的距离和

∴ 当 $x=1$ 时， $|x+3|+|x-1|+|x-5|$ 有最小值，

∴ 当 $x=1$ 时， $|x+3|+|x-1|+|x-5|=4+4=8$ 。

故答案为：8。

【点睛】本题考查了绝对值的意义，绝对值是指一个数在数轴上所对应点到原点的距离叫做这个数的绝对值，绝对值用“| |”来表示， $|b-a|$ 或 $|a-b|$ 表示数轴上表示 a 的点和表示 b 的点的距离。

12. 当 $x=-1$ 时，代数式 ax^4+bx^2-1 的值为 3，则当 $x=1$ 时，代数式 ax^4+bx^2+2 的值为_____。

【答案】6

【分析】将 $x=-1$ 代入 $ax^4+bx^2-1=3$ 中，求得 $a+b$ 的值，再将 $x=1$ 代入 ax^4+bx^2+2 中，结合 $a+b$ 的值即可解答。

【详解】将 $x=-1$ 代入 $ax^4+bx^2-1=3$ 中，

得： $a(-1)^4+b(-1)^2-1=3$

$a+b=4$

将 $x=1$ 代入 ax^4+bx^2+2 中，

得： $a+b+2=4+2=6$

故答案为 6

【点睛】本题考查代数式求值，难点在于整体代入思想的运用，熟练掌握整体代入思想是解题关键。

13. 已知 $(a+1)^2+|b+5|=b+5$ ，且 $|2a-b-1|=1$ ，则 $ab=$ _____。

【答案】2 或 4.

【详解】解：根据平方数是非负数，绝对值是非负数的性质可得： $|a+1| \geq 0$ ， $|b+5| \geq 0$ ， $\therefore (a+1)^2 + |b+5| = b+5$ ， $\therefore b+5 \geq 0$ ， $\therefore (a+1)^2 + b+5 = b+5$ ， $\therefore (a+1)^2 = 0$ ，解得 $a = -1$ ， $b \geq -5$ ， $\therefore |2a-b-1| = 1$ ， $\therefore |-2-b-1| = 1$ ， $\therefore |b+3| = 1$ ， $\therefore b+3 = \pm 1$ ， $\therefore b = -4$ 或 $b = -2$ ， $\therefore$ 当 $a = -1$ ， $b = -2$ 时， $ab = 2$ ；

当 $a = -1$ ， $b = -4$ 时， $ab = 4$ 。

故答案为 2 或 4。

点睛：本题主要考查了绝对值是非负数，偶次方是非负数的性质，根据题意列出等式是解题的关键。

14. 如图，在图 1 中， A_1 ， B_1 ， C_1 分别是 $\triangle ABC$ 的边 BC ， CA ， AB 的中点，在图 2 中， A_2 ， B_2 ， C_2 分别是 $\triangle A_1B_1C_1$ 的边 B_1C_1 ， C_1A_1 ， A_1B_1 的中点，...，按此规律，则第 n 个图形中平行四边形的个数共有___个。

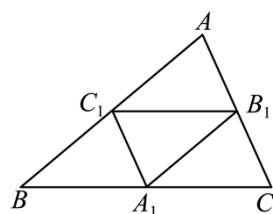


图1

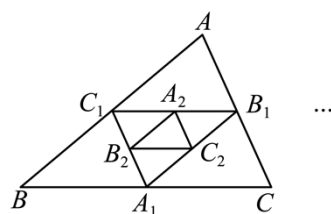


图2

【答案】 $3n$

【分析】在图 1 中，有 3 个平行四边形；在图 2 中，有 6 个平行四边形；.观察发现规律即可完成解答. .

【详解】解：在图 1 中， A_1 、 B_1 、 C_1 分别是 $\triangle ABC$ 的边 BC 、 CA 、 AB 的中点，
 $\therefore A_1C_1 \parallel AC, A_1B_1 \parallel AB, B_1C_1 \parallel BC, A_1C_1 = AC, A_1B_1 = AB, B_1C_1 = BC$ ，

$\therefore$ 四边形 $A_1B_1AC_1$ 、 $A_1B_1C_1B$ 、 $A_1C_1B_1C$ 是平行四边形，共有 3 个；

同理，第 2 个图形有 6 个，第 3 个图形有 9 个，以此类推可得，第 n 个图形有 $3n$ 个。

故答案为 $3n$ 。

【点睛】本题考查了平行四边形的判定：一组对边平行且相等的四边形是平行四边形.掌握由特殊到一般的方法是解题的关键. .

15. 已知 $\frac{a+2b}{ab} = \frac{1}{2}$ ，则代数式 $\frac{4a+8b}{ab} - \frac{3ab}{2a+4b}$ 的值为_____。

【答案】- 1.

【分析】根据已知条件巧变形，整体代入求出结果。

【详解】解： $\because \frac{a+2b}{ab} = \frac{1}{2}$ ，

$\therefore ab = 2(a+2b) = 2a+4b$ ，

$$\therefore \frac{4a+8b}{ab} - \frac{3ab}{2a+4b} = \frac{2(2a+4b)}{2a+4b} - \frac{3ab}{ab} = 2-3 = -1.$$

故答案为-1.

【点睛】本题考查了分式的性质及整体代入的思想，解决本题的关键是把已知变形后整体代入.

16. 一块方形蛋糕，一刀切成相等的两块，两刀最多切成4块，试问：五刀最多可切成__块蛋糕，十刀最多可切成__块（要求：竖切，不移动蛋糕）.

【答案】 16 56

【详解】当切1刀时，块数为1+1=2块；

当切2刀时，块数为1+1+2=4块；

当切3刀时，块数为1+1+2+3=7块；

...

当切n刀时，块数=1+（1+2+3...+n）=1+ $\frac{n(n+1)}{2}$.

n=5代入公式得16,

n=10,代入公式得56.

点睛：找规律题需要记忆常见数列

1, 2, 3, 4.....n.

1, 3, 5, 7.....2n-1.

2, 4, 6, 8.....2n.

2, 4, 8, 16, 32.....2n.

1, 4, 9, 16, 25.....n².

2, 6, 12, 20.....n(n+1).

学会常见数列的变形，才能具体问题找到规律.

17. 一动点P从数轴上的原点出发，按下列规则运动：

（1）沿数轴的正方向先前进5个单位，然后后退3个单位，如此反复进行；

（2）已知点P每秒只能前进或后退1个单位．设X_n表示第n秒点P在数轴上的位置所对应的数，则X₂₀₁₈为_____.

【答案】506

【分析】本题应先解出点P每8秒完成一个循环，解出对应的数值，再根据规律推导出答案.

【详解】依题意得，点P每8秒完成一个前进和后退，即前8个对应的数是1、2、3、4、5、4、3、2；9~16是3、4、5、6、7、6、5、4.

根据此规律可推导出，2018=8×252+2，故X₂₀₁₈=252×2+2=506.

故答案为506.

【点睛】本题主要考查了数字变化的规律，解答此题的关键是找出循环的规律.

18. 若有理数 x, y, z 满足 $(|x+1|+|x-2|)(|y-1|+|y-3|)(|z-3|+|z+3|)=36$, 则 $x+2y+3z$ 的最小值是_____.

【答案】- 8

【分析】根据绝对值的性质分别得出 $|x+1|+|x-2|$, $|y-1|+|y-3|$, $|z-3|+|z+3|$ 的取值范围, 进而得出 x, y, z 的取值范围进而得出答案.

【详解】解: 当 $x < -1$ 时, $|x+1|+|x-2| = -(x+1) - (x-2) = -2x+1 > 3$,

当 $-1 \leq x \leq 2$ 时, $|x+1|+|x-2| = x+1 - (x-2) = 3$,

当 $x > 2$ 时, $|x+1|+|x-2| = x+1+x-2 = 2x-1 > 3$,

所以可知 $|x+1|+|x-2| \geq 3$,

同理可得:

$|y-1|+|y-3| \geq 2$,

$|z-3|+|z+3| \geq 6$,

所以 $(|x+1|+|x-2|)(|y-1|+|y-3|)(|z-3|+|z+3|) \geq 3 \times 2 \times 6 = 36$,

所以 $|x+1|+|x-2| = 3$,

$|y-1|+|y-3| = 2$,

$|z-3|+|z+3| = 6$,

所以 $-1 \leq x \leq 2$,

$1 \leq y \leq 3$,

$-3 \leq z \leq 3$,

$\therefore x+2y+3z$ 的最大值为: $2+2 \times 3+3 \times 3 = 17$,

$x+2y+3z$ 的最小值为: $-1+2 \times 1+3 \times (-3) = -8$.

故答案为: - 8.

【点睛】本题主要考查了绝对值的性质和有理数的计算, 能够分段讨论正确得出 x, y, z 的取值范围是解题关键.

19. 若 $|x-2|+|x+3|=7$, 则 $x=$ _____.

【答案】-4 或 3

【分析】根据绝对值的几何意义, 可知 $|x-2|$ 是数轴上表示数 x 的点与表示数 2 的点之间的距离, $|x+3|$ 是数轴上表示数 x 的点与表示数 -3 的点之间的距离, 而 2 与 -3 之间的距离为 5, 由 $|x-2|+|x+3|=7$, 可以判断 x 表示的数在表示数 2 的点的右边, 或在表示数 -3 的点的左边, 然后根据两点间的距离公式计算即可.

【详解】 $\because |x-2|+|x+3|=7$,

根据绝对值的几何意义, 可知数 x , 表示数 x 的点与表示数 2 的点之间的距离与表示数 -3 的点之间的距离之和为 7, 而 2 与 -3 之间的距离为 5,

∴表示数 x 的点的位置有两个：①在表示数 2 的点的右边，即 $x > 2$ ；②在表示数 -3 的点的左边，即 $x < -3$ 。

①当 $x > 2$ 时，

$$|x-2|+|x+3|=7,$$

$$x-2+x+3=7$$

$$2x=6$$

$$x=3,$$

②当 $x < -3$ 时，

$$|x-2|+|x+3|=7,$$

$$2-x-x-3=7,$$

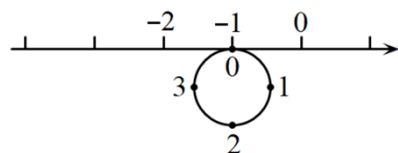
$$-2x=8,$$

$$x=-4.$$

故答案为 3 或 -4.

【点睛】此题考查了本题主要考查了数轴和绝对值，掌握数轴上两点间的距离=两个数之差的绝对值，绝对值是正数的数有 2 个。

20. 如图，圆的周长为 4 个单位长．数轴每个数字之间的距离为 1 个单位长，在圆的 4 等分点处分别标上 0、1、2、3，先让圆周上表示数字 0 的点与数轴上表示 -1 的点重合，再将数轴按逆时针方向环绕在该圆上（如圆周上表示数字 3 的点与数轴上表示 -2 的点重合...），则数轴上表示 -2020 的点与圆周上表示数字_____的点重合．



【答案】1

【分析】根据题意得到 -2 会和 3 重合，-3 会和 2 重合，-4 会和 1 重合，-5 又会和 0 重合，发现这是四个数一个循环，利用解循环问题的方法求解。

【详解】解：根据题意，数轴按逆时针方向环绕在圆上，-2 会和 3 重合，-3 会和 2 重合，-4 会和 1 重合，-5 又会和 0 重合，

所以这就形成了一个循环，-1、-2、-3、-4，四个数一循环，

-1 到 -2020 之间一共 2020 个点，

$$2020 \div 4 = 505,$$

∴ -2020 会和 1 重合。

故答案是：1.

【点睛】本题考查找规律，解题的关键是利用数轴的性质结合解循环问题的方法进行求解。

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/386003112103010140>