



一、选择题（本题共 20 分，每小题 2 分）

1. 2 的倒数是（ ）

A. 2

B. -2

C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$ 2. 多项式 $3x^2 - 2x + 1$ 的各项分别是（ ）

A. 3, 2, 1

B. $x^2, x, 1$ C. $3x^2, 2x, 1$ D. $3x^2, -2x, 1$

3. 《康熙字典》是中国古代汉字字数最多的字典，共收录汉字 47000 余个。将 47000 用科学记数法表示应为（ ）

A. 0.47×10^5 B. 4.7×10^4 C. 4.7×10^3 D. 47×10^3

4. 下列计算中，正确的是（ ）

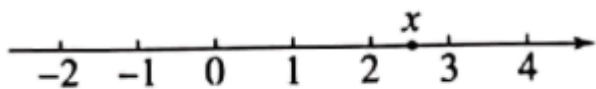
A. $(-3)^2 = -6$ B. $(-3)^2 = 6$ C. $(-3)^2 = -9$ D. $(-3)^2 = 9$ 5. 当 a 为任意有理数时，下列代数式的值一定为正数的是（ ）A. a B. $a + 2$ C. $2a$ D. $a^2 + 2$

6. 下列运算正确的是（ ）

A. $3x^2 - 2x^2 = 1$ B. $3x^2 + 2x^3 = 5x^5$ C. $3xy - 2yx = xy$ D. $3xy + 2xy = 6xy$

7. 下列各式中，是同类项的是（ ）

A. $12pq^2$ 与 $-8pq^2$ B. $3ab^3$ 与 $-abc$ C. $\frac{1}{5}xy^2$ 与 $5x^2y$ D. $7a$ 与 $2b$ 8. 有理数 x 在数轴上对应的点如图所示，下列各数中一定比 x 大的是（ ）



- A. $x-1$ B. $-x$ C. $2x$ D. $|x|$

9. 运用等式的性质进行变形，正确的是 () .

- A. 如果 $a=b$ ，那么 $a+c=b-c$ B. 如果 $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ ，那么 $a=b$
 C. 如果 $a=b$ ，那么 $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ D. 如果 $a^2=6a$ ，那么 $a=6$

10. 《庄子》中记载：“一尺之捶，日取其半，万世不竭。”这句话的意思是一尺长的木棍，每天截取它的一半，永远也截不完。若按此方式截一根长为1的木棍，第5天截取后木棍剩余的长度是 ()

- A. $1-\frac{1}{2^5}$ B. $1-\frac{1}{2^4}$ C. $\frac{1}{2^5}$ D. $\frac{1}{2^4}$

二、填空题 (本大题共 16 分，每小题 2 分)

11. 如果水位升高 3m 时，水位变化记作 +3m，那么水位下降 3m 时，水位变化记作 _____ m.

12. 用四舍五入法对 0.618 取近似数 (精确到 0.1) 是 _____.

13. 写出一个比 $-\frac{5}{2}$ 大的负整数 _____.

14. 计算： $4 \times 6 \div (-2) =$ _____.

15. 一个整式与 $2x+1$ 的和是 $3x-2$ ，则这个整式为 _____.

16. 多项式 $4ba-5-3a^2b$ 是 _____ 次 _____ 项式.

17. 比较大小 $-\frac{1}{2}$ _____ $-\frac{1}{3}$ (填 “<” 或 “>”).

18. 为了保密，许多情况下需要采用密码，破译密码有一把“钥匙”。如图 1，密码“钥匙”显示 $\Omega-3$ ，表示将密文中每个字母在图 2 中沿逆时针方向转动 3 位。例如，破译 $kdssb$ 得 $happy$ 。继续使用此密码“钥匙”，破译 $pdwk$ 得 _____.



图1

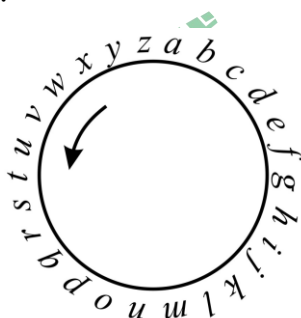


图2

三、解答题 (第 19 题中每小题 4 分共 16 分，第 20 题中每小题 4 分共 8 分，第 21 题 4 分，第 22 题中每小题 4 分共 16 分，第 23 题 6 分，第 24 题 6 分，第 26 题 8 分)

19. 计算：



(1) $10 - 7 - (-9)$;

(2) $-4 \div \frac{4}{9} \times \left(-\frac{9}{4}\right)$;

(3) $\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right) \times (-12)$;

(4) $(-1)^3 - 8 \div 4 + |-3|$.

20 化简:

(1) $3x^2y - 2x^2y + x^2y$;

(2) $3a^2 - 2a + 2(a^2 - a)$.

21. 已知数轴上点 A 表示的数为 a . 请将 $-\frac{1}{2}$, 1 , $-a$, $a-1$ 画在数轴上, 并用 “ $<$ ” 号把它们连接起来.



22. 解方程:

(1) $3 - \frac{1}{3}x = 4$

(2) $3 - (x + 2) = 5(x + 1)$

(3) $\frac{2}{3}x + \frac{1}{2}x - \frac{1}{7}x = 43$

(4) $2 - 3(x - 1) = 1 - 2(1 + 0.5x)$

23. 先化简, 再求值: $a^2 + (5a^2 - 2a) - 2(a^2 - 3a)$, 其中 $a = -5$.

24. 有 8 筐白菜, 以每筐 25 千克为标准, 超过的千克数记作正数, 不足的千克数记作负数, 称后的纪录如下:



1.5、-3、2、-0.5、1、-2、1、-2.5

回答下列问题:

(1) 这 8 筐白菜中, 最接近 25 千克的那筐白菜为_____千克;

(2) 以每筐 25 千克为标准, 这 8 筐白菜总计超过多少千克或不足多少千克?

(3) 若白菜每千克售价 1.6 元, 则出售这 8 筐白菜可卖多少元?

25. 现有若干有理数排成一个圆圈, 规定一次操作为: 将任意相邻的两个有理数都加上同一个有理数, 其

北京中考在线
微信号: BJ_zkao

北京中考在线
BJ_zkao

北京中考在线
微信号: BJ_zkao



余各数不变. 如图 1 是小云两次操作的示意图, 将圆圈上的三个数变为了相同的数.

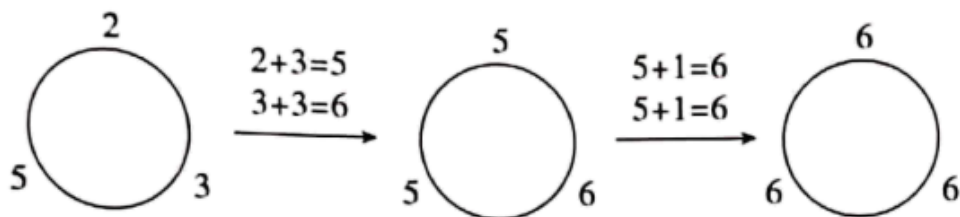


图 1

(1) 请画出相应的操作示意图, 将图 2 圆圈上的有理数都变为相同的数;

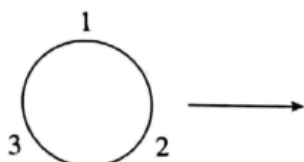


图 2

(2) 将图 3 圆圈上 有理数都变为相同的数, 最少需要几次操作? 给出你的判断, 并说明理由;

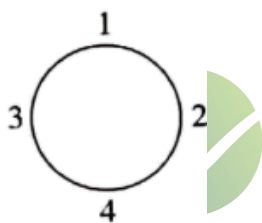


图 3

(3) 能否将 1, 2, 3, 5 这 4 个有理数以某种方式排列在圆圈上, 使得通过若干次操作将这 4 个有理数变为相同 数? 如果可以, 请画出最初的排列方式与具体的操作步骤; 如果不能, 请说明理由.



参考答案

一、选择题（本题共 20 分，每小题 2 分）

1. 【答案】C

【解析】

【分析】根据倒数的定义求解.

【详解】解：2 的倒数是 $\frac{1}{2}$ ，

故选：C

【点睛】本题考查倒数的定义，解题的关键是熟悉倒数的定义：乘积是 1 的两个数互为倒数，

2. 【答案】D

【解析】

【分析】根据多项式 项的定义得出答案即可.

【详解】解：多项式 $3x^2 - 2x + 1$ 的项分别是： $3x^2$ ， $-2x$ ， 1 .

故选：D.

【点睛】本题考查了多项式，注意：几个单项式的和，叫多项式，其中每个单项式都叫多项式的项.

3. 【答案】B

【解析】

【分析】科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数. 确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同. 当原数绝对值大于 ≥ 10 时， n 是正数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负数.

【详解】解：将 47000 用科学记数法表示为： 4.7×10^4 .

故选：B.

【点睛】此题考查科学记数法的表示方法. 科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值.

4. 【答案】D

【解析】

【分析】根据乘方的运算法则逐项计算排查即可.

【详解】解：A. $(-3)^2 = 9$ ，故 A 选项不符合题意；

B. $(-3)^2 = 9$ ，故 B 选项不符合题意；

C. $(-3)^2 = 9$ ，故 C 选项不符合题意；

D. $(-3)^2 = 9$ ，故 D 选项符合题意.

故选：D.

【点睛】本题主要考查了乘方的运算，掌握乘方的运算法则成为解答本题的关键.

5. 【答案】D



【解析】

【分析】通过举反例及偶次方的性质可逐项判断求解.

【详解】A. 当 a 为负数时, 不符合题意;

B. 当 $a=-2$ 时, $a+2=0$, 不符合题意;

C. 当 a 为负数时, $2a$ 也为负数, 不符合题意;

D. 因为 $a^2 \geq 0$, 故 $a^2+2 \geq 2$ 为正数, 符合题意.

故选: D.

【点睛】本题主要考查偶次方的非负性, 举反例是解题的关键.

6. 【答案】C

【解析】

【分析】根据合并同类项法则, 即两个单项式所含字母相同, 相同字母的次数也相同即为同类项, 可进行合并, 一一判断.

【详解】A. $3x^2-2x^2=x^2$, 故A错误;

B. $3x^2$ 与 $2x^3$ 不是同类项, 不能合并, 故B错误;

C. $3xy-2yx=xy$, 故C正确;

D. $3xy+2xy=5xy$, 故D错误.

故选C.

【点睛】本题考查了合并同类项法则, 解题的关键是根据合并同类项法则进行计算, 本题属于基础题型.

7. 【答案】A

【解析】

【分析】根据同类项的定义解答即可.

【详解】解: 由同类项的定义可知:

A. $12pq^2$ 与 $-8pq^2$; 是同类项, 符合题意;

B. $3ab^3$ 与 $-abc$; 不是同类项, 不符合题意;

C. $\frac{1}{5}xy^2$ 与 $5x^2y$; 不是同类项, 不符合题意;

D. $7a$ 与 $2b$; 不是同类项, 不符合题意;

故选: A

【点睛】本题考查同类项的定义: 所含字母相同, 并且相同字母的指数也分别相等的项叫做同类项. 几个常数项也是同类项, 解题的关键是理解同类项定义.

8. 【答案】C

【解析】

【分析】根据数轴得到 x 的取值, 故可判定大小.

【详解】由数轴得到 x 的取值为 $2 < x < 3$

$\therefore 2x > x$

北京中考在线
微信号: BJ_zkao

北京中考在线
微信号: BJ_zkao

北京中考在线
微信号: BJ_zkao

北京中考在线
微信号: BJ_zkao



故选 C.

【点睛】此题主要考查数轴的应用，解题的关键是熟知根据数轴得到 x 的取值.

9. 【答案】B

【解析】

【分析】根据等式的基本性质可判断出选项正确与否.

【详解】A. 如果 $a = b$ ，两边都加 c ，那么 $a + c = b + c$ ，该选项错误；

B. 如果 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ ，那么 $a = b$ ，该选项正确；

C. 如果 $a = b$ ，如果 $c \neq 0$ ，那么 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ ，该选项错误；

D. 如果 $a^2 = 6a$ ，那么 $a = 6$ 或 $a = 0$ ，该选项错误.

故选：B

【点睛】主要考查了等式的基本性质. 等式性质：1、等式的两边同时加上或减去同一个数或字母，等式仍成立；2、等式的两边同时乘以或除以同一个不为 0 数或字母，等式仍成立.

10. 【答案】C

【解析】

【分析】根据分数乘法的意义求得剩下的长度.

【详解】由题意，第一天截取后木棍剩余的长度为 $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ ；

第二天截取后木棍剩余的长度为 $\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times (1 - \frac{1}{2}) = \frac{1}{4} = \frac{1}{2^2}$

第三天截取后木棍剩余的长度为 $\frac{1}{2^2} - \frac{1}{2} \times \frac{1}{2^2} = \frac{1}{2^2} \times (1 - \frac{1}{2}) = \frac{1}{8} = \frac{1}{2^3}$

.....

第 n 天截取后木棍剩余的长度为 $\frac{1}{2^n}$

\therefore 第 5 天截取后木棍剩余的长度是 $\frac{1}{2^5}$

故选 C

【点睛】本题考查了分数乘法的应用，乘方的意义，掌握有理数乘方的意义是解题的关键.

二、填空题（本大题共 16 分，每小题 2 分）

11. 【答案】-3

【解析】

【分析】首先审清题意，明确“正”和“负”所表示的意义；再根据题意作答.

【详解】解： \because 水位升高 $3m$ 时，水位变化记作 $+3m$ ，

\therefore 水位下降 $3m$ 时，水位变化记作 $-3m$.



故答案为 - 3.

【点睛】本题考查了正数和负数，解题关键是理解“正”和“负”的相对性，明确什么是一对具有相反意义的量. 在一对具有相反意义的量中，先规定其中一个为正，则另一个就用负表示.

12. 【答案】0.6

【解析】

【分析】对百分位数字四舍五入即可.

【详解】解：0.618 精确到 0.1 0.6，

故填：0.6.

【点睛】本题考查了近似数，属于基础题型.

13. 【答案】-2（答案不唯一）

【解析】

【分析】根据题意即可写出符合题意的负整数.

【详解】比 $-\frac{5}{2}$ 大的负整数有 -2 或 -1

故答案为 -2 或 -1.

【点睛】此题主要考查有理数的大小比较，解题的关键是熟知负整数的含义.

14. 【答案】-12

【解析】

【分析】根据有理数的乘法和除法进行计算，即可得到答案.

【详解】解： $4 \times 6 \div (-2) = 24 \times (-\frac{1}{2}) = -12$ ；

故答案为： -12.

【点睛】本题考查了有理数的乘法和除法，解题的关键是熟练掌握运算法则，正确的进行解题.

15. 【答案】 $x - 3$

【解析】

【分析】将 $3x - 2$ 减去 $2x + 1$ 即可求得答案.

【详解】解： $3x - 2 - (2x + 1) = 3x - 2 - 2x - 1 = x - 3$

故答案为： $x - 3$

【点睛】本题考查了整式的加减，正确的计算是解题的关键.

16. 【答案】 ①. 三 ②. 三

【解析】

【分析】根据多项式的概念解答即可.

【详解】解： $\because 4ba - 5 - 3a^2b$ 的项有 $4ba$ ， -5 ， $-3a^2b$ ， 其中 $-3a^2b$ 的次数是 3，

\therefore 多项式 $4ba - 5 - 3a^2b$ 是三次三项式.

故答案为： 三， 三.



【点睛】本题考查了多项式的概念，几个单项式的和叫做多项式，多项式中的每个单项式都叫做多项式的项，其中不含字母的项叫做常数项，多项式的每一项都包括前面的符号，多项式中次数最高的项的次数叫做多项式的次数。

17. 【答案】<

【解析】

【分析】两个负数，绝对值大的其值反而小，据此判断即可。

【详解】解：∵ $\left|-\frac{1}{2}\right| = \frac{1}{2} = \frac{3}{6}$ ， $\left|-\frac{1}{3}\right| = \frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ ， $\frac{3}{6} > \frac{2}{6}$

$$\therefore -\frac{1}{2} < -\frac{1}{3}$$

故答案为：<

【点睛】此题主要考查了有理数大小比较的方法，要熟练掌握，解答此题的关键是要明确：①正数都大于0；②负数都小于0；③正数大于一切负数；④两个负数，绝对值大的其值反而小。

18. 【答案】math

【解析】

【分析】根据密码“钥匙”，逐一破译即可。

【详解】∵ pdwk 破译得 math.

故答案为：math.

【点睛】本题考查了密码问题，正确理解密码的意义是解题的关键。

三、解答题（第19题中每小题4分共16分，第20题中每小题4分共8分，第21题4分，第22题中每小题4分共16分，第23题6分，第24题6分，第26题8分）

19. 【答案】(1) 12；

(2) $\frac{81}{4}$ ；

(3) -7；

(4) 0.

【解析】

【分析】(1) 根据有理数的加减运算法则计算即可；

(2) 根据有理数的乘除运算法则计算即可；

(3) 根据有理数的乘法分配律计算即可；

(4) 根据乘方，绝对值的性质，有理数的混合运算法则计算即可。

【小问1详解】

解： $10 - 7 - (-9)$

$= 10 - 7 + 9$

$= 12.$



【小问 2 详解】

$$\begin{aligned} \text{解: } & -4 \div \frac{4}{9} \times \left(-\frac{9}{4}\right) \\ & = -4 \times \frac{9}{4} \times \left(-\frac{9}{4}\right) \\ & = \frac{81}{4}. \end{aligned}$$

【小问 3 详解】

$$\begin{aligned} \text{解: } & \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right) \times (-12) \\ & = \frac{1}{3} \times (-12) - \frac{1}{2} \times (-12) + \frac{3}{4} \times (-12) \\ & = -4 + 6 - 9 \\ & = -7. \end{aligned}$$

【小问 4 详解】

$$\begin{aligned} \text{解: } & (-1)^3 - 8 \div 4 + |-3| \\ & = -1 - 2 + 3 \\ & = 0. \end{aligned}$$

【点睛】 本题考查含乘方的有理数的加减乘除混合运算法则，乘法分配律，绝对值的性质，解题的关键是熟练掌握以上相关知识点.

20. 【答案】 (1) $2x^2y$

(2) $5a^2 - 4a$

【解析】

【分析】 (1) 合并同类项即可求解;

(2) 先去括号，再合并同类项即可.

【小问 1 详解】

$$\begin{aligned} & 3x^2y - 2x^2y + x^2y \\ & = (3 - 2 + 1)x^2y \\ & = 2x^2y \end{aligned}$$

小问 2 详解】

$$\begin{aligned} & 3a^2 - 2a + 2(a^2 - a) \\ & = 3a^2 - 2a + 2a^2 - 2a \\ & = 5a^2 - 4a \end{aligned}$$

【点睛】 本题考查了整式的混合运算的应用，注意：整式的加减实质就是合并同类项.

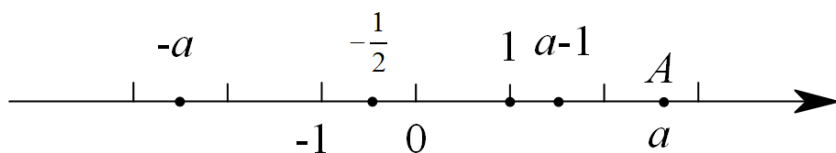


21. 【答案】 $-a < -\frac{1}{2} < 1 < a-1$ ，图见解析.

【解析】

【分析】先找出 $-a$ ， $a-1$ ，再在数轴上找出与 $-\frac{1}{2}$ ， 1 ， $-a$ ， $a-1$ 对应的点，利用数轴比较数的大小即可.

【详解】解：由题意可知：数轴如图所示：



结合图轴可知： $-a < -\frac{1}{2} < 1 < a-1$.

【点睛】本题考查用数轴上的点表示实数，利用数轴比较实数的大小，解题的关键是掌握数轴表示实数，利用数轴比较实数的大小.

22. 【答案】 (1) -3 ;

(2) $-\frac{2}{3}$;

(3) 42 ; (4) 3 .

【解析】

【分析】(1) 根据解一元一次方程的步骤解答即可;

(2) 根据解一元一次方程的步骤解答即可;

(3) 根据解一元一次方程的步骤解答即可;

(4) 根据解一元一次方程的步骤解答即可.

【小问 1 详解】

解： $3 - \frac{1}{3}x = 4$

移项得： $-\frac{1}{3}x = 1$,

系数化为 1： $x = -3$.

【小问 2 详解】

解： $3 - (x + 2) = 5(x + 1)$

去括号得： $3 - x - 2 = 5x + 5$

移项： $-x - 5x = 5 - 3 + 2$

合并同类项： $-6x = 4$



系数化为 1: $x = -\frac{2}{3}$.

【小问 3 详解】

解: $\frac{2}{3}x + \frac{1}{2}x - \frac{1}{7}x = 43$

合并同类项: $\frac{43}{42}x = 43$

系数化为 1: $x = 42$.

【小问 4 详解】

解: $2 - 3(x - 1) = 1 - 2(1 + 0.5x)$

去括号得: $2 - 3x + 3 = 1 - 2 - x$

移项得: $-3x + x = 1 - 2 - 5$

合并同类项: $-2x = -6$

系数化为 1: $x = 3$.

【点睛】本题考查解一元一次方程，解题的关键是熟练掌握解方程的步骤：去分母，去括号，移项合并同类项，系数化为 1.

23. 【答案】80.

【解析】

【详解】试题分析：先去括号，再合并同类项，最后把字母的值代入计算即可.

试题解析: $a^2 + (5a^2 - 2a) - 2(a^2 - 3a)$,

$= a^2 + 5a^2 - 2a - 2a^2 + 6a$,

$= 4a^2 + 4a$,

$\because a = -5$,

\therefore 原式 $= 4 \times (-5)^2 + 4 \times (-5)$,

$= 4 \times 25 - 20$,

$= 100 - 20$,

$= 80$.

24. 【答案】(1) 24.5;

(2) 不足 2.5 千克;

(3) 316 元.

【解析】

【分析】(1) 根据绝对值的意义，可得答案；

(2) 根据有理数的加法，可得答案；

(3) 根据单价乘以数量，可得答案.



【小问 1 详解】

解：∵ $|-0.5|$ 最小，最接近标准，

∴ 最接近 25 千克的那筐白菜为 $25 - 0.5 = 24.5$ 千克；

故答案为：24.5；

【小问 2 详解】

解： $1.5 + (-3) + 2 + (-0.5) + 1 + (-2) + 1 + (-2.5) = -2.5$ (千克)

∴ 不足 2.5 千克；

【小问 3 详解】

解：由 (2) 可得 $(25 \times 8 - 2.5) \times 1.6 = 316$ (元)，

∴ 出售这 8 筐白菜可卖 316 元。

【点睛】 本题考查了正负数的意义，绝对值的意义，有理数的混合运算，解题关键是理解“正”和“负”的相对性，确定具有相反意义的量。

25. 【答案】 答案见详解。

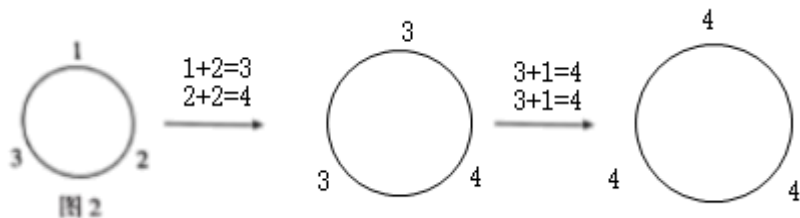
【解析】

【分析】 (1) 根据题目中的操作步骤进行推理，即可得到答案；

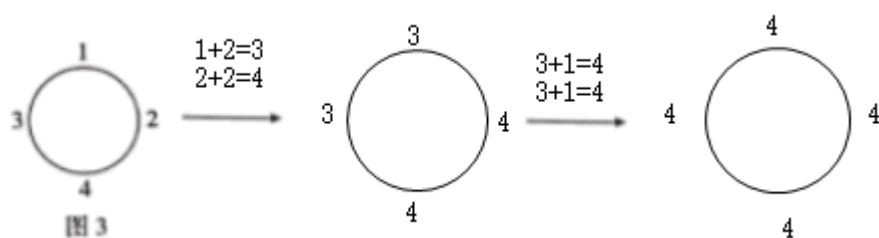
(2) 根据题目中的操作步骤进行推理，即可得到答案；

(3) 根据题目中圆圈边上几个数的和都是偶数，即可进行判断。

【详解】 解：(1) 如图所示：



(2) 至少需要两次操作，理由如下：



(3) 不可以；理由如下：

∵ $2+3+5=10$ ，最后变成相等的数字 6；

$1+2+3=6$ ，最后变成相等的数字 4；

$1+2+3+4=10$ ，最后变成相等的数字 4；

又∵ $1+2+3+5=11$ ，不是偶数；

∴ 这四个数排列后不可能相等。

【点睛】 本题考查了数字的规律变化，解题的关键是正确地掌握题目中的规律，从而进行解题.

