

2025-2026 学年北京市丰台二中教育集团、十中教育集团七年级（上）期

中数学试卷

一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

1. (2 分) $-\frac{1}{2}$ 的绝对值是 ()

A. $-\frac{1}{2}$

B. -2

C. $\frac{1}{2}$

D. 2

2. (2 分)《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

3. (2 分) 下列计算中，正确的是 ()

A. $(-3)^2 = -6$

B. $(-3)^2 = 6$

C. $(-3)^2 = -9$

D. $(-3)^2 = 9$

4. (2 分) 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. $3xy + 2xy = 6xy$

5. (2 分) 下列各式中，是同类项的是 ()

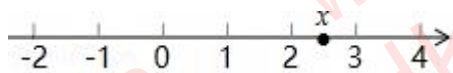
A. $12pq^2$ 与 $-8q^2p$

B. $3ab$ 与 $-abc$

C. $\frac{1}{5}xy^2$ 与 $5x^2y$

D. $7a$ 与 $2b$

6. (2 分) 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. $|x|$

7. (2 分) 如果 $b = -\frac{1}{2}$ 时，代数式 $1 - b^2$ 的值是 ()

A. $\frac{5}{4}$

B. $-\frac{1}{4}$

C. $\frac{3}{2}$

D. $\frac{3}{4}$

8. (2 分)《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（本题共 16 分，每小题 2 分）

9.（2 分）如果水位升高 $3m$ 时，水位变化记作 $+3m$ ，那么水位下降 $5m$ 时，水位变化记作：_____ m ．

10.（2 分）用四舍五入法对 0.618 取近似数（精确到 0.01）约是_____．

11.（2 分）写出所有比 $-\frac{5}{2}$ 大的负整数_____．

12.（2 分）把 $8 - (-3) + (-6) - (+4)$ 写成省略括号的和的形式是_____．

13.（2 分）一个整式与 $2x+1$ 的和是 $3x-2$ ，则这个整式为_____．

14.（2 分）多项式 $4ba - 5 - 3a^2b + 2a$ 是_____次_____项式．

15.（2 分）比较大小： $-(+\frac{1}{2})$ _____ $-|-\frac{1}{3}|$ （填“<”“>”或“=”）．

16.（2 分）如图，是一种转盘型密码锁，每次开锁时需要先把表示“0”的刻度线与固定盘上的标记线对齐，再按顺时针或逆时针方向旋转带有刻度的转盘三次．

例如，按逆时针方向旋转 7 个小格记为“+7”．此时标记线对准的数是 7，再顺时针旋转 2 个小格记为“-2”；再逆时针旋转 3 个小格记为“+3”，锁可以打开，那么开锁密码就可以记为“+7，-2，+3”，此时标记线对准的刻度线表示的数是_____；

如果有一组开锁密码为“-10，+15，-20”，则锁打开时，标记线对准的刻度线表示的数是_____．



三、解答题（共 68 分，第 17 题 4 分，第 18-20 题中每小题 4 分共 32 分，第 21-23 题每题 5 分共 15 分，第 24 题 7 分，第 25 题 4 分，第 26 题 6 分）

17.（4 分）画出数轴，在数轴上表示出有理数： $|-2|$ ， $-\frac{7}{2}$ ， $-(-1)$ 的位置，并用“<”号将它们连接起来．

18.（8 分）计算：

(1) $10 - 7 - (-9) - (+7)$ ；

$$(2) 0.2 + \frac{1}{12} - (-\frac{2}{3}) + (-\frac{1}{5}).$$

19. (16分) 计算:

$$(1) -8 \times 9 \times (-1.25) \times (-\frac{1}{9});$$

$$(2) -4 \div 3\frac{1}{2} \times (-\frac{2}{3} - \frac{1}{2});$$

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

$$(4) -3^2 + (-2)^3 + 4 - (3 - 5).$$

20. (8分) 化简下列式子:

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

$$(2) \frac{1}{2}x - 2(x - \frac{1}{3}y^2) + (-\frac{3}{2}x + \frac{1}{3}y^2).$$

21. (5分) 先化简, 再求值: $4(3a^2b - ab^2) - 2(3ab^2 - a^2b) - 14a^2b$, 其中 $a = \frac{1}{2}$, $b = -1$.

22. (5分) 已知多项式 $M = (2x^2 - 3xy + 2y) - 2(x^2 + x - xy + 1)$, 若多项式 M 的值与字母 y 的取值无关, 求其中字母 x 的值.

23. (5分) 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:



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?

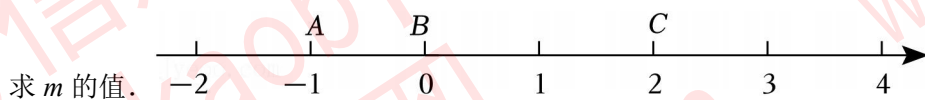
24. (7分) 数轴上线段的长度可以用线段端点表示的数进行减法运算得到, 例如, 在如图中, 线段 $AB = 0 - (-1) = 1$; 线段 $BC = 2 - 0 = 2$; 线段 $AC = 2 - (-1) = 3$.

问题:

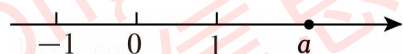
(1) 数轴上点 M 、 N 代表的数分别为 -5 和 -2 , 则线段 $MN =$ _____ ;

(2) 数轴上点 E 代表的数为 -4 , 且线段 $EF = 5$, 则点 F 表示的数为 _____ ;

(3) 数轴上的有两个点之间的距离为 5, 其中一个点表示绝对值为 2 的数, 另一个点表示的数为 m ,



25. (4 分) 若有理数 a 在数轴上的对应点的位置如图所示, 求代数式 $|1 - a| - |-a|$ 化简后的结果.



26. (6 分) 现有若干有理数排成一个圆圈, 规定一次操作为: 将任意相邻的两个数都加上同一个有理数, 其余各数不变. 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:

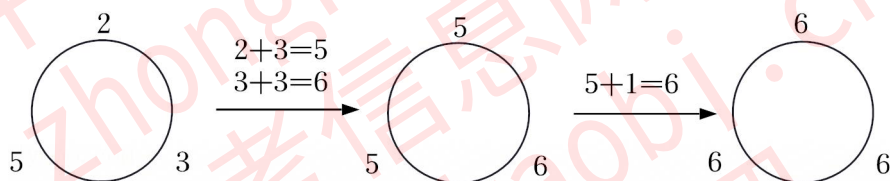


图1

(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 (箭头上不需标注具体操作)

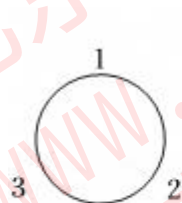


图2

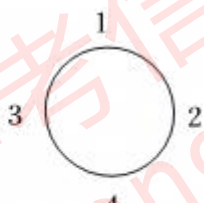


图3

(2) 如图 3, 若要将圆圈上的四个数都变为相同的数, 最少需要通过几次操作? 给出你的判断, 并说明理由;

(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 个有理数变为相同的数? 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.

2025-2026 学年北京市丰台二中教育集团、十中教育集团七年级（上）期

中数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（共 8 小题）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	C	B	D	C	A.	C	D.	C

一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

1. （2 分） $-\frac{1}{2}$ 的绝对值是（ ）

A. $-\frac{1}{2}$

B. -2

C. $\frac{1}{2}$

D. 2

【分析】根据绝对值的定义直接计算即可解答.

【解答】解： $-\frac{1}{2}$ 的绝对值为 $\frac{1}{2}$.

故选：C.

【点评】本题主要考查绝对值的性质. 绝对值规律总结：一个正数的绝对值是它本身；一个负数的绝对值是它的相反数；0 的绝对值是 0.

2. （2 分）《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

【分析】用科学记数法表示较大的数时，一般形式为 $a \times 10^n$ ，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，且 n 比原来的整数位数少 1，据此判断即可.

【解答】解： $47000 = 4.7 \times 10^4$.

故选：B.

【点评】此题主要考查了用科学记数法表示较大的数，一般形式为 $a \times 10^n$ ，其中 $1 \leq |a| < 10$ ，确定 a 与

n 的值是解题的关键.

3. (2分) 下列计算中, 正确的是 ()

A. $(-3)^2 = -6$ B. $(-3)^2 = 6$ C. $(-3)^2 = -9$ D. $(-3)^2 = 9$

【分析】根据有理数的乘方的定义进行计算即可得解.

【解答】解: $(-3)^2 = 9$.

故选: D.

【点评】本题考查了有理数的乘方, 是基础题, 熟记概念是解题的关键.

4. (2分) 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. $3xy + 2xy = 6xy$

【分析】根据合并同类项法则解决此题.

【解答】解: A. 根据合并同类项法则, $3x^2 - 2x^2 = x^2$, 那么 A 不正确.

B. 根据合并同类项法则, $3x^2 + 2x^3$ 无法合并, 那么 B 不正确.

C. 根据合并同类项法则, $3xy - 2yx = xy$, 那么 C 正确.

D. 根据合并同类项法则, $3xy + 2xy = 5xy$, 那么 D 不正确.

故选: C.

【点评】本题主要考查合并同类项, 熟练掌握合并同类项法则是解决本题的关键.

5. (2分) 下列各式中, 是同类项的是 ()

A. $12pq^2$ 与 $-8q^2p$ B. $3ab$ 与 $-abc$
C. $\frac{1}{5}xy^2$ 与 $5x^2y$ D. $7a$ 与 $2b$

【分析】所含字母相同, 并且相同字母的指数也相同, 这样的项叫做同类项.

【解答】解: A、符合同类项的定义, 是同类项;

B、所含字母不相同, 不是同类项;

C、相同字母的指数不相同, 不是同类项;

D、所含字母不相同, 不是同类项;

故选: A.

【点评】本题考查同类项的定义, 解题的关键是正确理解同类项的定义, 本题属于基础题型.

6. (2分) 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. $|x|$

【分析】直接利用数轴结合绝对值的性质分别判断得出答案.

【解答】解：由数轴可得： $2 < x < 3$,

A. 故 $x - 1 < x$, 故此选项不合题意;

B. $-x < 0 < x$, 故此选项不合题意;

C. $2x > x$, 故此选项符合题意;

D. $|x| = x$, 故此选项不合题意;

故选：C.

【点评】此题主要考查了实数大小比较以及数轴、绝对值，正确判断各数的大小是解题关键.

7. (2分) 如果 $b = -\frac{1}{2}$ 时, 代数式 $1 - b^2$ 的值是 ()

A. $\frac{5}{4}$

B. $-\frac{1}{4}$

C. $\frac{3}{2}$

D. $\frac{3}{4}$

【分析】利用代入法, 代入所求的式子即可.

【解答】解：当 $b = -\frac{1}{2}$ 时, 原式 $= 1 - (-\frac{1}{2})^2 = \frac{3}{4}$.

故选：D.

【点评】本题考查代数式求值, 按照代数式规定的运算, 计算的结果就是代数式的值.

8. (2分) 《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. $\frac{1}{2^4}$

【分析】根据分数乘法的意义求得剩下的长度.

【解答】解：由题意，第一次截取后剩余长度为 $1 \times (1 - \frac{1}{2}) = \frac{1}{2}$,

第二次截取后剩余长度为 $\frac{1}{2} \times (1 - \frac{1}{2}) = \frac{1}{4} = \frac{1}{2^2}$,

第三次截取后剩余长度为 $\frac{1}{2^2} \times (1 - \frac{1}{2}) = \frac{1}{2^3}$,

...

第 n 次截取后剩余长度为 $\frac{1}{2^n}$,

∴第五次截取后剩余长度为 $\frac{1}{2^5}$,

故选：C.

【点评】本题考查分数乘法的应用及乘方的意义, 理解求一个数的几分之几是多少用乘法计算, 掌握有

理数乘方的意义是解题关键.

二、填空题(本题共 16 分, 每小题 2 分)

9. (2 分) 如果水位升高 $3m$ 时, 水位变化记作 $+3m$, 那么水位下降 $5m$ 时, 水位变化记作: -5 m .

【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.

【解答】解: 因为升高记为+, 所以下降记为-, 所以水位下降 $5m$ 时水位变化记作 $-5m$.

故答案为: -5 .

【点评】此题考查的知识点是正数和负数, 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.

10. (2 分) 用四舍五入法对 0.618 取近似数(精确到 0.01) 约是 0.62 .

【分析】对千分位数字四舍五入即可.

【解答】解: 0.618 精确到 0.01 为 0.62 ,

故答案为: 0.62 .

【点评】本题考查了近似数, 属于基础题型, 正确记忆相关知识点是解题关键.

11. (2 分) 写出所有比 $-\frac{5}{2}$ 大的负整数 $-2, -1$.

【分析】找出比 $-\frac{5}{2}$ 大的负整数即可.

【解答】解: 比 $-\frac{5}{2}$ 大的负整数 $-2, -1$,

故答案哇: $-2, -1$.

【点评】本题考查了有理数大小比较, 熟练掌握有理数大小比较的方法是解题的关键.

12. (2 分) 把 $8 - (-3) + (-6) - (+4)$ 写成省略括号的和的形式是 $8+3-6-4$.

【分析】据此省略括号和加号后, 表达式应转化为加法运算的形式.

【解答】解: $8 - (-3) + (-6) - (+4) = 8+3-6-4$.

故答案为: $8+3-6-4$.

【点评】本题考查了有理数的加减混合运算, 掌握有理数的加减混合运算法则是关键.

13. (2 分) 一个整式与 $2x+1$ 的和是 $3x-2$, 则这个整式为 $x-3$.

【分析】根据“其中一个加式=和-另一个加式”列式, 然后先去括号, 再合并同类项化简.

【解答】解: $3x-2-(2x+1)$

$=3x-2-2x-1$

$=x-3$,

故答案为: $x-3$.

【点评】本题考查整式的加减运算，掌握合并同类项（系数相加，字母及其指数不变）和去括号的运算法则（括号前面是“+”号，去掉“+”号和括号，括号里的各项不变号；括号前面是“-”号，去掉“-”号和括号，括号里的各项都变号）是解题关键。

14.（2分）多项式 $4ba - 5 - 3a^2b + 2a$ 是 三 次 四 项式。

【分析】根据多项式的性质进行解答．多项式的次数是多项式中最高次项的次数，多项式的项数为组成多项式的单项式的个数。

【解答】解：多项式 $4ba - 5 - 3a^2b + 2a$ 由四个单项式组成，最高次项是 $-3a^2b$ ，次数是 3。
故答案为：三，四。

【点评】本题考查多项式的项数，次数的求解．多项式中含有单项式的个数即为多项式的项数，包含的单项式中未知数的次数总和的最大值即为多项式的次数。

15.（2分）比较大小： $-(+\frac{1}{2})$ < $-|-\frac{1}{3}|$ （填“<”“>”或“=”）。

【分析】先根据相反数和绝对值的定义化简，在根据两个负数比较大小，绝对值大的反而小可得答案。

【解答】解： $\because -(+\frac{1}{2}) = -\frac{1}{2}$ ， $-|-\frac{1}{3}| = -\frac{1}{3}$ ，

$\therefore |-\frac{1}{2}| = \frac{1}{2}$ ， $|-\frac{1}{3}| = \frac{1}{3}$ ， $\frac{1}{2} > \frac{1}{3}$ ，

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

$\therefore -(+\frac{1}{2}) < -|-\frac{1}{3}|$ 。

故答案为：<。

【点评】本题考查了有理数大小比较，绝对值以及相反数，掌握有理数大小比较方法是解答本题的关键。

16.（2分）如图，是一种转盘型密码锁，每次开锁时需要先把表示“0”的刻度线与固定盘上的标记线对齐，再按顺时针或逆时针方向旋转带有刻度的转盘三次。

例如，按逆时针方向旋转 7 个小格记为“+7”。此时标记线对准的数是 7，再顺时针旋转 2 个小格记为“-2”；再逆时针旋转 3 个小格记为“+3”，锁可以打开，那么开锁密码就可以记为“+7，-2，+3”，此时标记线对准的刻度线表示的数是 8；

如果有一组开锁密码为“-10，+15，-20”，则锁打开时，标记线对准的刻度线表示的数是 25。



【分析】根据开锁密码的意义即可得解，

【解答】解：根据题意可知，标记线对准的数为： $+7 - 2 + 3 = 8$ ，

$\therefore$ 开锁密码为“ $-10, +15, -20$ ”，

$\therefore$ 开锁密码表示先按顺时针方向转 10 格，再按逆时针方向转 15 格，再按顺时针方向转 20 格，

$\therefore$ 标记线按顺时针转了 15 格，

则锁打开时标记线对准的刻度线表示为 25.

故答案为：8；25.

【点评】本题考查了正数和负数，掌握正数和负数的定义是关键.

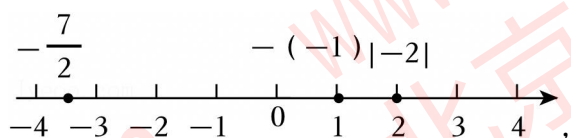
三、解答题（共 68 分，第 17 题 4 分，第 18-20 题中每小题 4 分共 32 分，第 21-23 题每题 5 分共 15 分，第 24 题 7 分，第 25 题 4 分，第 26 题 6 分）

17.（4 分）画出数轴，在数轴上表示出有理数： $|-2|$ ， $-\frac{7}{2}$ ， $-(-1)$ 的位置，并用“ $<$ ”号将它们连接起来.

【分析】先利用绝对值和相反数定义化简数，再在数轴上表示各数，然后根据数轴上右边的数大于左边的数比较大小即可.

【解答】解： $|-2|=2$ ， $-(-1)=1$ ，

如图所示：



由图上各点的位置可得 $-\frac{7}{2} < -(-1) < |-2|$.

【点评】本题考查的是数轴，有理数的大小比较，相反数，绝对值，熟知以上知识是解题的关键.

18.（8 分）计算：

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

$$(2) 0.2 + \frac{1}{12} - (-\frac{2}{3}) + (-\frac{1}{5}).$$

【分析】(1) 利用有理数的加减运算法则，结合加法运算律求解即可；

(2) 利用有理数的加减运算法则，结合加法运算律求解即可.

【解答】解：(1) 原式 $= 10 - 7 + 9 - 7$

$$= (10+9) - (7+7)$$

$$= 19 - 14$$

$$= 5;$$

$$(2) \text{原式} = (0.2 - 0.2) + \frac{1}{12} + \frac{2}{3}$$

$$= \frac{1}{12} + \frac{8}{12}$$

$$= \frac{9}{12}$$

$$= \frac{3}{4}.$$

【点评】本题考查了有理数的加减混合运算，掌握有理数的加减混合运算法则是关键.

19. (16分) 计算：

$$(1) -8 \times 9 \times (-1.25) \times (-\frac{1}{9});$$

$$(2) -4 \div 3\frac{1}{2} \times (-\frac{2}{3} - \frac{1}{2});$$

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

$$(4) -3^2 + (-2)^3 + 4 - (3 - 5).$$

【分析】(1) 利用乘法交换律和结合律，将便于计算的数结合相乘，再计算结果.

(2) 先将除法转化为乘法，再计算括号内的减法，最后进行乘法运算.

(3) 运用乘法分配律，将括号内的每一项分别与 -12 相乘，再将所得结果相加.

(4) 按照先算乘方，再算加减，有括号先算括号内的顺序依次计算.

【解答】解：(1) 原式 $= [-8 \times (-1.25)] \times [9 \times (-\frac{1}{9})]$

$$= 10 \times (-1)$$

$$= -10;$$

$$(2) \text{原式} = -4 \div \frac{7}{2} \times (-\frac{4}{6} - \frac{3}{6})$$

$$= -4 \div \frac{7}{2} \times (-\frac{7}{6})$$

$$= -4 \times \frac{2}{7} \times (-\frac{7}{6})$$

$$= \frac{4}{3};$$

$$(3) \text{ 原式} = \frac{1}{3} \times (-12) - \frac{1}{2} \times (-12) + \frac{3}{4} \times (-12)$$

$$= -4 + 6 - 9$$

$$= -7;$$

$$(4) \text{ 原式} = -9 + (-8) + 4 - (-2)$$

$$= -9 - 8 + 4 + 2$$

$$= (4+2) - (9+8)$$

$$= 6 - 17$$

$$= -11.$$

【点评】 本题考查了有理数的混合运算，解题关键是熟练掌握有理数混合运算的运算顺序和运算法则。

20. (8分) 化简下列式子：

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

$$(2) \frac{1}{2}x - 2(x - \frac{1}{3}y^2) + (-\frac{3}{2}x + \frac{1}{3}y^2).$$

【分析】 (1) 找出同类项，分别合并同类项即可。

(2) 先去括号，再找出同类项，最后合并同类项即可。

【解答】 解：(1) 原式 $= 3x^2y - 2x^2y - 3xy^2 + 2xy^2$

$$= (3 - 2)x^2y + (-3 + 2)xy^2$$

$$= x^2y - xy^2.$$

$$(2) \text{ 原式} = \frac{1}{2}x - 2x + \frac{2}{3}y^2 - \frac{3}{2}x + \frac{1}{3}y^2$$

$$= \frac{1}{2}x - 2x - \frac{3}{2}x + \frac{2}{3}y^2 + \frac{1}{3}y^2$$

$$= (\frac{1}{2} - 2 - \frac{3}{2})x + (\frac{2}{3} + \frac{1}{3})y^2$$

$$= -3x + y^2.$$

【点评】 本题考查了整式的加减运算，解题关键是准确找出同类项，然后按照合并同类项的法则进行合并。

21. (5分) 先化简，再求值： $4(3a^2b - ab^2) - 2(3ab^2 - a^2b) - 14a^2b$ ，其中 $a = \frac{1}{2}$ ， $b = -1$ 。

【分析】 先根据整式的加减运算法则化简原式，再代值求解即可。

【解答】解：原式 $=12a^2b - 4ab^2 - 6ab^2 + 2a^2b - 14a^2b$

$$= (12+2-14)a^2b - (4+6)ab^2$$

$$= -10ab^2,$$

当 $a = \frac{1}{2}$, $b = -1$ 时,

$$\text{原式} = -10 \times \frac{1}{2} \times (-1) = 5.$$

【点评】本题考查了整式的加减-化简求值, 掌握整式的加减-化简求值的方法是关键.

22. (5分) 已知多项式 $M = (2x^2 - 3xy + 2y) - 2(x^2 + x - xy + 1)$, 若多项式 M 的值与字母 y 的取值无关, 求其中字母 x 的值.

【分析】先化简多项式得 $(-x+2)y - 2x - 2$, 令 y 的系数 $-x+2$ 为0, 即可求得 x 的值.

【解答】解：原式 $= 2x^2 - 3xy + 2y - 2x^2 - 2x + 2xy - 2$

$$= -xy + 2y - 2x - 2$$

$$= (-x+2)y - 2x - 2,$$

$\because$ 多项式 M 的值与字母 y 的取值无关,

$$\therefore -x+2=0,$$

解得： $x=2$.

【点评】本题考查了整式的加减, 多项式, 掌握相应的运算法则是关键.

23. (5分) 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:



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 24.5 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?

【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.

【解答】解：(1) $\because |-0.5|$ 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；

$$(2) 1.5 + (-3) + 2 + (-0.5) + 1 + (-2) + 1 + (-2.5) = -2.5 \text{ (千克)},$$

∴不足 2.5 千克；

$$(3) \text{ 由 (2) 可得 } (25 \times 8 - 2.5) \times 1.6 = 316 \text{ (元)},$$

∴出售这 8 筐白菜可卖 316 元.

【点评】 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.

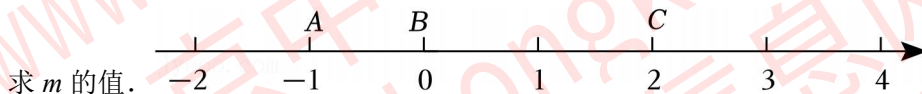
24. (7 分) 数轴上线段的长度可以用线段端点表示的数进行减法运算得到，例如，在如图中，线段 $AB = 0 - (-1) = 1$ ；线段 $BC = 2 - 0 = 2$ ；线段 $AC = 2 - (-1) = 3$.

问题：

(1) 数轴上点 M 、 N 代表的数分别为 -5 和 -2，则线段 $MN = \underline{3}$ ；

(2) 数轴上点 E 代表的数为 -4，且线段 $EF = 5$ ，则点 F 表示的数为 1 或 -9；

(3) 数轴上的有两个点之间的距离为 5，其中一个点表示绝对值为 2 的数，另一个点表示的数为 m ，



【分析】 (1) 根据题意得出 $MN = -2 - (-5)$ 计算即可；

(2) 根据数轴上点 E 代表的数为 -4，且线段 $EF = 5$ ，得出点 F 表示的数为 $-4 + 5$ 或 $-4 - 5$ 即可；

(3) 根据题意列出 $|m - 2| = 5$ 或 $|m - (-2)| = 5$ ，计算即可.

【解答】 解：(1) 线段 $MN = -2 - (-5) = -2 + 5 = 3$ ，

故答案为：3；

(2) 点 F 表示的数为 $-4 + 5 = 1$ 或 $-4 - 5 = -9$ ，

故答案为：1 或 -9；

(3) 由条件可知这个点表示的数是 ± 2 ，

由题意，得 $|m - 2| = 5$ 或 $|m - (-2)| = 5$ ，

即 $m - 2 = \pm 5$ 或 $m + 2 = \pm 5$ ，

解得 $m = -3$ 或 7 或 3 或 -7.

【点评】 本题考查了数轴，有理数的减法，理解题意是解题的关键.

25. (4 分) 若有理数 a 在数轴上的对应点的位置如图所示，求代数式 $|1 - a| - |-a|$ 化简后的结果.



【分析】由题意可得 $a > 1$ ，利用绝对值化简可求解.

【解答】解：由题意可得： $a > 1$ ，

$$\therefore |1 - a| - |-a| = a - 1 - a = -1.$$

【点评】本题考查了绝对值和数轴，判断出 a 、 $1 - a$ 的正负情况是解题的关键.

26. (6分) 现有若干有理数排成一个圆圈，规定一次操作为：将任意相邻的两个数都加上同一个有理数，其余各数不变. 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：

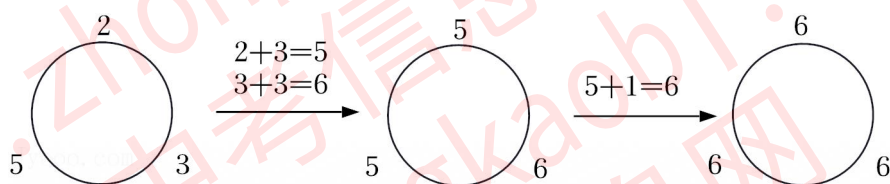


图1

- (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（箭头上不需标注具体操作）

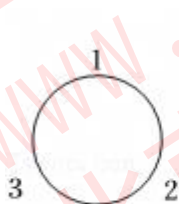


图2

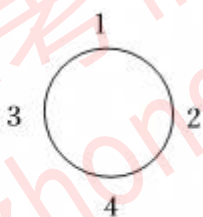


图3

- (2) 如图3，若要将圆圈上的四个数都变为相同的数，最少需要通过几次操作？给出你的判断，并说明理由；

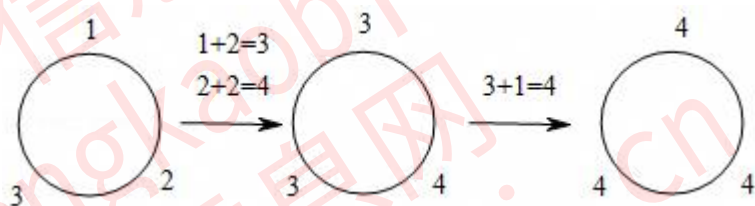
- (3) 能否将1, 2, 3, 5这4个有理数以某种方式排列在圆圈上，使得通过若干次操作将这4个有理数变为相同的数？如果可以，请画出最初的排列方式与具体的操作步骤；如果不能，请说明理由.

【分析】(1) 由所给例子，即可求解，但答案不唯一；

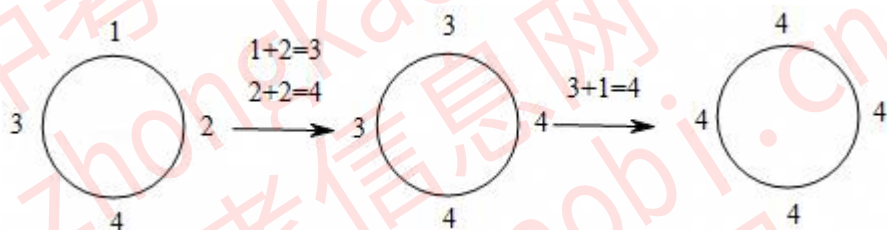
- (2) 如果只进行一次操作，只能改变相邻2个数，剩下2个数不相等，因此至少需要操作两次；

- (3) 按顺时针方向排序，将4个位置的有理数分别记为 a, b, c, d ，令 $S = a - b + c - d$ ，则每次操作都不改变 S 的取值，若最后4个数相同，那么 $S = 0$ ，最初1, 2, 3, 5这4个数排列也需满足 $S = 0$ ，即 $a + c = b + d$ ， $1 + 2 + 3 + 5 = 11$ ，不能分为和相等的两组数.

【解答】解：(1) 答案不唯一：



(2) 最少需要操作两次，理由如下：如果只进行一次操作，只能改变相邻 2 个数，剩下 2 个数不相等，因此至少需要操作两次，而两次操作具体示意图如下：



(3) 结论：不论这 4 个数如何排列，均不能通过若干次操作将这 4 个有理数变为相同，理由如下：

按顺时针方向排序，将 4 个位置的有理数分别记为 a, b, c, d ，

令 $S = a - b + c - d$ ，则每次操作都不改变 S 的取值，若最后 4 个数相同，

那么 $S = 0$ ，最初 1, 2, 3, 5 这 4 个数排列也需满足 $S = 0$ ，即 $a + c = b + d$ ，

$\because 1 + 2 + 3 + 5 = 11$ ，不能分为和相等的两组数，

$\therefore$ 不论这 4 个数如何排列，均不能通过若干次操作将这 4 个有理数变为相同。

【点评】 本题考查数字的变化规律，能够根据题中所给数字规律，探索出数字之间的变化规律是解题的关键。