

2022 北京文汇中学初一（上）期中

数 学



一、选择题（每小题只有一个选项符合题意，每题3分，共30分）

1. -2 的相反数是（ ）

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

2. 北京 2022 年冬奥会计划使用 25 个场馆。国家速滑馆是主赛区的标志性场馆，也是唯一新建的冰上比赛场馆，冰表面积为 12000 平方米。数字 12000 用科学记数法表示为（ ）

- A. 12×10^3 B. 1.2×10^3 C. 1.2×10^4 D. 0.12×10^5

3. 下列各式中结果为负数的是（ ）

- A. $-(-3)$ B. $-|3|$ C. $(-3)^2$ D. $|-3|$

4. 下列各单项式中，与 $-2mn^2$ 是同类项的是（ ）

- A. $5mn$ B. $2n^2$ C. $3m^2n$ D. mn^2

5. 下列计算正确的是（ ）

- A. $3x^2 - x^2 = 3$ B. $-3a^2 - 2a^2 = -a^2$
C. $3(a-1) = 3a-1$ D. $-2(x+1) = -2x-2$

6. 下列等式变形不一定正确的是（ ）

- A. 若 $x = y$ ，则 $x-5 = y-5$ B. 若 $x = y$ ，则 $ax = ay$
C. 若 $x = y$ ，则 $3-2x = 3-2y$ D. 若 $x = y$ ，则 $\frac{x}{c} = \frac{y}{c}$

7. 下列说法正确的是（ ）

①0 是绝对值最小的有理数；②绝对值等于本身的数是正数；③数轴上原点两侧的数互为相反数；④两个负数比较大小，绝对值大的反而小。

- A. ①② B. ①④ C. ①③ D. ③④

8. 某居民生活用水收费标准：每月用水量不超过 20 立方米，每立方米 a 元；超过部分每立方米 $(a+2)$ 元。该区某家庭上月用水量为 25 立方米，则应缴水费（ ）

- A. $25a$ 元 B. $(25a+10)$ 元
C. $(25a+50)$ 元 D. $(20a+10)$ 元

9. 点 M , N , P 和原点 O 在数轴上的位置如图所示，点 M , N , P 对应的有理数为 a , b , c （对应顺序暂不确定）。如果 $ab < 0$, $a+b > 0$, $ac > bc$, 那么表示数 b 的点为（ ）





- A. 点 M B. 点 N C. 点 P D. 点 O

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、选择题（每题2分，共16分）

11. 写出一个比-3大的负有理数_____.

12. 单项式 $-2x^2y$ 的系数是_____，次数是_____.

13. 用四舍五入法将 3.694 精确到 0.01，所得到 近似数为_____.

14. 在数轴上，与表示-3的点距离为5的点所表示的数是_____.

15. 若 $|a+2| + (b-3)^2 = 0$ ，则 ab 的值为_____.

16. 若多项式 $x^3 + (2m+2)x^2 - 3x - 1$ 不含二次项，则 $m =$ _____.

17. 若 $|a| = 2, |b| = 5$ ，且 $|a-b| = a-b$ ，则 $a-b$ 的值为_____.

18. 一只小球落在数轴上的某点 P_0 ，第一次从 P_0 向左跳 1 个单位到 P_1 ，第二次从 P_1 向右跳 2 个单位到 P_2 ，第三次从 P_2 向左跳 3 个单位到 P_3 ，第四次从 P_3 向右跳 4 个单位到 $P_4 \dots$ 。若小球从原点出发，按以上规律跳了 6 次时，它落在数轴上的点 P_6 所表示的数是 _____；若小球按以上规律跳了 $2n$ 次时，它落在数轴上的点 P_{2n} 所表示的数恰好是 $n+2$ ，则这只小球的初始位置点所表示的数 P_0 是 _____.

三、解答题（共54分）

19. 计算：

(1) $-8 + 3 - 2$

(2) $-24 \times \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{5}{6} \right)$

(3) $-2.5 \div \frac{5}{8} \times \left(-\frac{1}{4} \right)$

20. 计算：

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

(2) $-3^2 \times \left(-\frac{1}{3} \right) + |-2| + \left(-\frac{1}{2} \right)^2$

21. 化简：

(1) $5a - 3b - 2a + 4b$ ；

(2) $3(2a^2 - a + 1) - 2(a^2 + 2a) - 3$.

22. 先化简，再求值：当 $x = -1$ 时，求代数式 $2x - 2[x - (2x^2 - 3x + 2)] - 3x^2$ 的值.

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



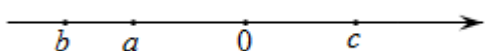
23. 小明为了统计自己的骑行里程，将 15km 作为基数，超过 15km 的部分记作正数，不足 15km 的部分记作负数. 下表是他近 10 次骑行里程（单位：km）的记录：

	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 5 次	第 6 次	第 7 次	第 8 次	第 9 次	第 10 次
记录	0.1	-0.8	0.9		2.0	-1.5		1.0	0.8	-1.1

已知第 4 次骑行里程 16.5km，第 7 次骑行里程为 14.1km.

- (1) 请补全表格；
- (2) 若骑行 1km 可消耗 20 千卡热量，则小明的这 10 次骑行一共消耗了多少千卡热量？

24. 有理数 a, b 在数轴上的对应点位置如图所示，且 $|a|=|c|$.



- (1) 用 “<” 连接这四个数：0, a, b, c ；
- (2) 化简： $|a+b| - 2|a-c| - |b+c|$.

25. 用 “ \star ” 定义一种新运算：对于任意有理数 a 和 b ，规定 $a \star b = \frac{a+b+|a-b|}{2}$.

- (1) 计算： $(-6) \star 5 =$ _____；
- (2) 从 $-9, -8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$ 中任选两个有理数做 $a, b (a \neq b)$ 的值，并计算 $a \star b$ ，那么所有运算结果中的最大值是_____.

26. 理解与思考：整体代换是数学的一种思想方法，例如： $x^2 + x = 0$ ，则 $x^2 + x + 1186 =$ _____；我们将 $x^2 + x$ 作为一个整体代入，则原式 $= 0 + 1186 = 1186$.

仿照上面的解题方法，完成下面的问题：

- (1) 若 $x^2 + x - 1 = 0$ ，则 $x^2 + x + 2022 =$ _____；
- (2) 如果 $a + b = 5$ ，求 $2(a + b) - 4a - 4b + 21$ 的值；
- (3) 若 $a^2 + 2ab = 20, b^2 + 2ab = 8$ ，求 $2a^2 - 3b^2 - 2ab$ 的值.

27. 阅读下列材料：对于排好顺序的三个数： x_1, x_2, x_3 称为数列 x_1, x_2, x_3 . 将这个数列如下式进行计算： $-x_1, -x_1 + x_2, -x_1 + x_2 - x_3$ ，所得的三个新数中，最大的那个数称为数列 x_1, x_2, x_3 的“关联数值”.

例如：对于数列 $-1, 2, -3$ ，因为 $-(-1) = 1, -(-1) + 2 = 3, -(-1) + 2 - (-3) = 6$ ，所以数列 $-1, 2, -3$ 的“关联数值”为 6. 进一步发现：当改变这三个数的顺序时，所得的数列都可以按照上述方法求出“关联数值”，如：数列 $2, -1, -3$ 的“关联数值”为 0；数列 $-3, -1, 2$ 的“关联数值”为 3... 而对于“ $-1, 2, -3$ ”这三个数，按照不同的排列顺序得到的不同数列中，“关联数值”的最大值为 6.

- (1) 数列 $4, -3, 2$ 的“关联数值”为_____；
- (2) 将“ $4, -3, 2$ ”这三个数按照不同顺序排列，可得到若干个不同的数列，这些数列的“关联数值”的最大值是_____，取得“关联数值”的最大值的数列是_____.



(3) 将“ $3, -6, a$ ”($a > 0$)这三个数按照不同顺序排列, 可得到若干个不同的数列, 这些数列的“关联数值”的最大值为 10, 求 a 的值, 并写出取得“关联数值”最大值的数列.





参考答案

一、选择题（每小题只有一个选项符合题意，每题3分，共30分）

1. 【答案】B

【解析】

【分析】根据相反数的概念即可得到答案.

【详解】解： -2 的相反数是 2 ，

故选：B.

【点睛】此题考查了相反数的概念，正确理解相反数的概念是解答此题的关键.

2. 【答案】C

【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.

【详解】解： $12000 = 1.2 \times 10^4$.

故选C.

【点睛】本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.

3. 【答案】B

【解析】

【分析】根据相反数和绝对值的定义及乘方的运算法则逐一计算即可判断.

【详解】A. $-(-3) = 3$ ，不是负数，不符合题意，

B. $-|3| = -3$ ，是负数，符合题意，

C. $(-3)^2 = 9$ ，不是负数，不符合题意，

D. $|-3| = 3$ ，不是负数，不符合题意，

故选：B.

【点睛】本题考查了有理数的乘方、相反数、绝对值，解题的关键是熟练掌握有理数的乘方的运算法则和相反数、绝对值的定义.

4. 【答案】D

【解析】

【分析】根据同类项的概念求解即可.

【详解】解：A、 $5mn$ 与 $-2mn^2$ 所含字母相同，相同字母的指数不相同，不是同类项，故此选项不符合题意；

B、 $2n^2$ 与 $-2mn^2$ 所含字母不相同，不是同类项，故此选项不符合题意；

C、 $3m^2n$ 与 $-2mn^2$ 所含字母相同，相同字母的指数不相同，不是同类项，故此选项不符合题意；



D、 mn^2 与 $-2mn^2$ 所含字母相同，相同字母的指数也相同，是同类型项，故此选项符合题意。

故选：D.

【点睛】本题考查了同类项 知识，解答本题的关键是掌握同类项定义中的两个“相同”：所含字母相同，相同字母的指数相同。

5. 【答案】D

【解析】

【分析】根据整式的加减法，整式去括号和添括号的方法，即可判断出答案为D.

【详解】A、 $3x^2 - x^2 = 2x^2$ ，选项计算错误，不符合题意；

B、 $-3a^2 - 2a^2 = -5a^2$ ，选项计算错误，不符合题意；

C、 $3(a-1) = 3a-3$ ，选项计算错误，不符合题意；

D、 $-2(x+1) = -2x-2$ ，选项计算正确，符合题意。

故选 D.

【点睛】本题主要考查知识点为：整式的加减法，即：合并同类项的计算，将同类项的系数相加减。整式去括号和添括号的方法。熟练掌握整式的加减法，整式去括号和添括号的方法，是解决本题的关键。

6. 【答案】D

【解析】

【分析】按照等式的性质 1 和等式的性质 2 来逐个选项分析即可得答案。

【详解】解：选项 A，若 $x = y$ ，按照等式的性质 1，两边同时减去 5，等式仍然成立，故 A 不符合题意；

选项 B，若 $x = y$ ，按照等式的性质 2，两边同时乘以 a ，等式仍然成立，故 B 不符合题意；

选项 C，若 $x = y$ ，先按照等式的性质 1，两边同时乘以 -2 ，再按照等式的性质 1，两边同时加上 3，等式仍然成立，故 C 不符合题意；

选项 D，若 $x = y$ ，如果 $c = 0$ ，则变形不符合等式的性质 2，无意义，故 D 符合题意。

故选：D.

【点睛】本题考查了等式的性质在变形中的应用，明确等式的性质并正确运用，是解题的关键。

7. 【答案】B

【解析】

【分析】根据绝对值的意义可以判断①②④，根据相反数的定义可以判断③，即可得到答案。

【详解】解：① $|0| = 0$ ，任何非零数的绝对值都大于 0，故①正确，符合题意；

②绝对值等于本身的数是正数或零，故②错误，不符合题意；

③根据相反数定义，只有符号不同的两个数互为相反数，故数轴上原点两侧的数不一定互为相反数，故③错误，不符合题意；

④两个负数比较大小，绝对值大的反而小，故④正确，符合题意；

故正确的说法是：①④；

故选：B.



【点睛】此题考查了绝对值的意义、相反数的意义与负数比较大小的法则，熟练掌握相关的概念与法则是解答此题的关键.

8. 【答案】B

【解析】

【分析】用水量 $25 > 20$ ，列代数式为 $20a + (25 - 20) \times (a + 2)$ ，进而可得结果.

【详解】解：∵ $25 > 20$

$$\therefore 20a + (25 - 20) \times (a + 2) = 25a + 10$$

故选 B.

【点睛】本题考查了列代数式. 解题的关键在于不同的水量代数式的表达.

9. 【答案】A

【解析】

【分析】根据式子的符号判断数轴上点的位置，根据 $ab < 0$ ， $a + b > 0$ ，有理数的乘法法则和加法法则即可判断 $b < 0 < a$ ， $|a| > |b|$ ，据此判断即可

【详解】解：∵ $ab < 0$ ， $a + b > 0$ ， $ac > bc$

$$\therefore b < 0 < a, c > 0 \text{ 且 } |a| > |b|$$

∴ 点 M 表示的数为 b

点 N 表示的数为 c

故表示数 b 的点为点 M

故选 A

【点睛】本题考查了有理数的乘法法则，加法法则，用数轴上的点表示有理数，掌握有理数的加法法则和乘法法则解题的关键.

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 $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ ；

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

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

.....

第 n 天截取后木棍剩余的长度为 $\frac{1}{2^n}$

∴ 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、选择题（每题 2 分，共 16 分）

11. 【答案】 -1（答案不唯一）

【解析】

【分析】根据负数比较大小方法，写出一个即可.

【详解】解： $\because -1 > -3$

故答案为 -1（答案不唯一）

【点睛】此题考查的是负数的比较大小，掌握负数的比较大小方法是解决此题的关键，两个负数比较大，绝对值大的反而小.

12. 【答案】 ①. -2 ②. 3

【解析】

【分析】根据单项式次数与系数定义可求解.

【详解】解：根据单项式次数和系数的定义，可得出 $-2x^2y$ 的系数为 -2，次数为 $2+1=3$.

故答案为：-2, 3.

【点睛】本题考查单项式的系数以及次数，单项式中的数字因数就是单项式的系数，单项式中所有字母指数的和就是单项式的次数.

13. 【答案】 3.69

【解析】

【分析】把千分位上的数字 4 进行四舍五入即可.

【详解】将 3.694 精确到 0.01，所得到的近似数为 3.69.

故答案为 3.69.

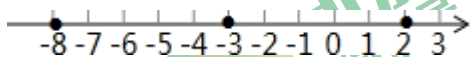
【点睛】本题考察了近似数和有效数字. 掌握有效数字定义“从一个数 左边第一个非 0 数字起，到末位数字止，所有的数字都是这个数的有效数字.”

14. 【答案】 -8.或 2

【解析】

【分析】分为两种情况：当点在表示 3 的点的左边时，当点在表示 3 的点的右边时，列出算式求出即可.

【详解】解：如图



数轴上到点 -3 的距离为 5 的点有 2 个： $-3-5=-8$ 、 $-3+5=2$ ；所以他们分别表示数是 -8、2.

故答案为 -8 或 2.

【点睛】本题考查了数轴的知识，引进数轴，把数和点对应起来，也就是把“数”和“形”结合起来，二者互相补充，相辅相成，即可把复杂的问题转化为简单的问题.

15. 【答案】 -6

【解析】



【分析】由非负数性质可知， $a+2=0$ ， $b-3=0$ ，得到 a 、 b 的值，再进行乘方运算即可。

【详解】解： $\because |a+2|+(b-3)^2=0$ ，

$\therefore a+2=0$ ， $b-3=0$ ，

解得： $a=-2$ ， $b=3$ ，

则 ab 的值为： $(-2)\times 3=-6$ 。

故答案为： -6 。

【点睛】本题考查了有理数的绝对值和平方非负性以及有理数的乘方运算，解答关键是按照相关法则进行计算。

16. 【答案】 -1

【解析】

【分析】根据多项式的定义即可得。

【详解】由题意得： $2m+2=0$ ，

解得 $m=-1$ ，

故答案为： -1 。

【点睛】本题考查了多项式，掌握理解定义是解题关键。

17. 【答案】 7 或 3 或 7

【解析】

【分析】根据绝对值的意义，求得 a, b 的值，根据 $|a-b|=a-b$ ，得出 $a-b\geq 0$ ，代入即可求解。

【详解】解： $\because |a|=2, |b|=5$ ，

$\therefore a=\pm 2, b=\pm 5$ ，

$\therefore |a-b|=a-b$ ，

$\therefore a-b\geq 0$ ，

$\therefore a=2, b=-5$ 或 $a=-2, b=-5$ ，

$\therefore a-b=2-(-5)=7$ ，或 $a-b=-2-(-5)=3$ 。

故答案为： 7 或 3 。

【点睛】本题考查了绝对值的意义，有理数的减法运算，掌握绝对值的意义是解题的关键。

18. 【答案】 ①. 3 ②. 2

【解析】

【分析】根据向左减向右加的规律计算得到第6次跳后落点所表示的数，再计算第8次，第10次跳后表示的数，由此得到规律：跳了 $2n$ 次时，它落在数轴上的点 P_{2n} 所表示的数 $2n\div 2=n$ ，由此再列得 $n+2-n=2$ ，计算即可。

【详解】解：小球从原点出发，跳了6次时，它落在数轴上的点 P_6 所表示的数是 $0-1+2-3+4-5+6=3$ ，即 $6\div 2=3$ ；



小球从原点出发，跳了 8 次时，它落在数轴上的点 P_8 所表示的数是 $0-1+2-3+4-5+6-7+8=4$ ，即 $8 \div 2=4$ ；

小球从原点出发，跳了 10 次时，它落在数轴上的点 P_{10} 所表示的数是 $0-1+2-3+4-5+6-7+8-9+10=5$ ，即 $10 \div 2=5$ ；

$2=5$ ；

...

由此可得：若小球按以上规律跳了 $2n$ 次时，它落在数轴上的点 P_{2n} 所表示的数 $2n \div 2=n$ ，

\therefore 点 P_{2n} 所表示的数恰好是 $n+2$ ，

\therefore 这只小球的初始位置点所表示的数 P_0 是 $n+2-n=2$ ，

故答案为：3，2.

【点睛】 此题考查数轴上点的运动规律计算，数字列规律计算，发现规律并应用解决问题是解题的关键.

三、解答题（共 54 分）

19. **【答案】** (1) -7 ；

(2) -8 ；

(3) 1.

【解析】

【分析】 (1) 先把减法转化为加法，然后根据有理数加法的计算方法计算即可；

(2) 根据乘法分配律计算即可；

(3) 根据有理数的乘除法计算即可.

【小问 1 详解】

解： $-8+3-2$

$= [(-8)+(-2)]+3$

$= -10+3$

$= -7$

【小问 2 详解】

解： $-24 \times \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{5}{6} \right)$

$= (-24) \times \frac{1}{2} + (-24) \times \frac{2}{3} - (-24) \times \left(-\frac{5}{6} \right)$

$= -12 - 16 + 20$

$= -8$ ；

【小问 3 详解】

解： $-2.5 \div \frac{5}{8} \times \left(-\frac{1}{4} \right)$

$= \frac{5}{2} \times \frac{8}{5} \times \frac{1}{4}$

$= 1$.



【点睛】 本题考查有理数的混合运算，解答本题的关键是明确有理数混合运算的运算顺序和运算法则。

20. 【答案】 (1) 1

$$(2) \frac{21}{4}$$

【解析】

【分析】 (1) 利用有理数的混合运算法则计算即可；

(2) 利用有理数的混合运算法则计算即可。

【小问 1 详解】

$$\begin{aligned} \text{解: } & \left(1 - \frac{4}{3}\right) \times 3 + (-2)^3 \div (-4) \\ & = \left(-\frac{1}{3}\right) \times 3 + (-8) \times \left(-\frac{1}{4}\right) \\ & = -1 + 2 \\ & = 1; \end{aligned}$$

【小问 2 详解】

$$\begin{aligned} \text{解: } & -3^2 \times \left(-\frac{1}{3}\right) + |-2| + \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \\ & = -9 \times \left(-\frac{1}{3}\right) + 2 + \frac{1}{4} \\ & = 3 + 2 + \frac{1}{4} \\ & = \frac{21}{4}. \end{aligned}$$

【点睛】 本题考查了含乘方的有理数的混合运算，熟练掌握有理数混合运算法则是解题的关键。

21. 【答案】 (1) $3a + b$

$$(2) 4a^2 - 7a$$

【解析】

【分析】 (1) 合并同类项即可

(2) 去括号，合并同类项即可。

【小问 1 详解】

$$\begin{aligned} \text{解: } & 5a - 3b - 2a + 4b \\ & = (5a - 2a) + (4b - 3b), \\ & = 3a + b. \end{aligned}$$

【小问 2 详解】

$$\text{解 } 3(2a^2 - a + 1) - 2(a^2 + 2a) - 3$$



$$= 6a^2 - 3a + 3 - 2a^2 - 4a - 3$$

$$= 4a^2 - 7a.$$

【点睛】本题考查整式的加减，掌握去括号法则，同类项的识别与合并同类项法则是解题关键.

22. 【答案】 $x^2 - 6x + 4$; 11

【解析】

【分析】根据整式加减的混合运算法则，有括号的，按照先去小括号，再去中括号，后去大括号顺序进行计算，然后合并同类项，再将已知值代入化简的式子求值即可.

$$\begin{aligned} \text{【详解】解: } & 2x - 2[x - (2x^2 - 3x + 2)] - 3x^2 \\ &= 2x - 2(x - 2x^2 + 3x - 2) - 3x^2 \\ &= 2x - 2x + 4x^2 - 6x + 4 - 3x^2 \\ &= x^2 - 6x + 4, \end{aligned}$$

当 $x = -1$ 时,

$$\begin{aligned} \text{原式} &= x^2 - 6x + 4 \\ &= (-1)^2 - 6 \times (-1) + 4 \\ &= 11. \end{aligned}$$

【点睛】此题考查了整式的加减运算与化简求值，熟练掌握整式的加减混合运算法则、合并同类项是解答此题的关键.

23. 【答案】(1) 1.5; -0.9;

(2) 3040.

【解析】

【分析】(1) 分别用 16.5 和 14.1 减去 15 即可;

(2) 先求出记录的数的和，再加上标准数可得总里程，然后总里程乘以 20 即可.

【小问 1 详解】

$$\text{解: } \because 16.5 - 15 = 1.5, \quad 14.1 - 15 = -0.9,$$

故答案为: 1.5; -0.9;

【小问 2 详解】

解: 根据题意，小明这 10 次骑行的总里程为:

$$\begin{aligned} & (0.1 - 0.8 + 0.9 + 1.5 + 2.0 - 1.5 - 0.9 + 1.0 + 0.8 - 1.1) + 10 \times 15 \\ &= 2 + 150 \\ &= 152, \end{aligned}$$

$$152 \times 20 = 3040 \text{ (千卡)}$$

答: 小明的这 10 次骑行一共消耗了 3040 千卡热量.

【点睛】此题考查了正数与负数的意义、有理数的混合运算，熟练掌握正负数的意义和有理数混合运算法



则是解答此题的关键.

24. 【答案】(1) $b < a < 0 < c$

(2) $a - c$

【解析】

【分析】(1) 根据数轴上表示的数, 右边的数总比左边的数大, 即可得到答案;

(2) 根据有理数的加减法法则, 可得 $a + b < 0$, $a - c < 0$, $b + c < 0$, 再利用绝对值的性质即可求解.

【小问 1 详解】

解: $b < a < 0 < c$;

【小问 2 详解】

解: $a + b < 0$, $a - c < 0$, $b + c < 0$,

原式 = $-(a + b) + 2(a - c) + b + c$

= $-a - b + 2a - 2c + b + c$

= $a - c$

【点睛】本题考查利用数轴比较大小、有理数的加减法法则、绝对值的性质等内容, 根据数轴上对应位置得到数或式子的正负是解题的关键.

25. 【答案】(1) 5 (2) 9

【解析】

【分析】(1) 根据新运算法则求解即可;

(2) 根据绝对值的性质分 $a \geq b$ 和 $a < b$ 化简, 解答即可.

【小问 1 详解】

解: $(-6) \star 5 = \frac{-6 + 5 + |-6 - 5|}{2} = \frac{-6 + 5 + 11}{2} = 5$,

故答案为: 5;

【小问 2 详解】

解: 当 $a \geq b$ 时, $a \star b = \frac{a + b + |a - b|}{2} = \frac{a + b + a - b}{2} = a$,

a 最大值为 9,

当 $a < b$ 时, $a \star b = \frac{a + b + |a - b|}{2} = \frac{a + b + b - a}{2} = b$,

b 最大值为 9,

综上, 所有运算结果中的最大值是 9,

故答案为: 9.

【点睛】本题考查有理数的加减运算、绝对值性质、合并同类项, 理解新运算法则, 掌握绝对值的性质是解答的关键.

26. 【答案】(1) 2023



(2) 11 (3) 16

【解析】

【分析】(1) 把已知等式代入原式计算即可得到结果；

(2) 原式变形后，把 $a+b=5$ 代入计算即可求出值；

(3) 已知第一个等式两边乘以 2，减去第二个等式两边乘以 3 求出原式的值即可。

【小问 1 详解】

解：∵ $x^2+x-1=0$ ，

$$\therefore x^2+x=1,$$

$$\therefore x^2+x+2022=1+2022=2023,$$

故答案为：2023；

【小问 2 详解】

解：∵ $a+b=5$ ，

$$\therefore 2(a+b)-4a-4b+21$$

$$=2(a+b)-4(a+b)+21$$

$$=-2(a+b)+21$$

$$=-10+21$$

$$=11;$$

【小问 3 详解】

解：∵ $a^2+2ab=20$ ， $b^2+2ab=8$ ，

$$\therefore 2a^2+4ab=40$$
， $3b^2+6ab=24$ ，

$$\therefore 2a^2-3b^2-2ab$$

$$=2a^2+4ab-3b^2-6ab$$

$$=40-24$$

$$=16.$$

【点睛】此题考查了整式的加减-化简求值，熟练掌握运算法则、运用整体思想是解本题的关键。

27. 【答案】(1) -4; (2) 7; -3、4、2; (3) $a=4$; 取得“关联数值”最大值的数列为-6、4、3.

【解析】

【分析】(1) 根据材料所给计算方法计算即可；(2) 按不同顺序计算出“关联数值”即可；(3) 按不同顺序计算出“3、-6、 a ”($a>0$)这三个数的“关联数值”，根据 $a>0$ ，这些数列的“关联数值”的最大值为 10，求出 a 值即可。

【详解】(1) ∵ $-4=-4$ ， $-4+(-3)=-7$ ， $-4+(-3)-2=-9$ ，

∴ 数列 4、-3、2 的“关联数值”为-4.

故答案为-4

(2) “4、-3、2”这三个数按照不同的顺序排列有 4、-3、2; 4、2、-3; -3、4、2; -3、2、4; 2、4、-3;



2、-3、4 共 6 种排列顺序，

由 (1) 得数列 4, -3, 2 的“关联数值”为-4.

$$\because -4 = -4, -4 + 2 = -2, -4 + 2 - (-3) = 1,$$

\therefore 数列 4, 2, -3 的“关联数值”为 1,

$$\because -(-3) = 3, -(-3) + 4 = 7, -(-3) + 4 - 2 = 5,$$

\therefore 数列 -3, 4, 2 的“关联数值”为 7,

$$\because -(-3) = 3, -(-3) + 2 = 5, -(-3) + 2 - 4 = 1,$$

\therefore 数列 -3, 2, 4 的“关联数值”为 5,

$$\because -2 = -2, -2 + 4 = 2, -2 + 4 - (-3) = 5,$$

\therefore 数列 2, 4, -3 的“关联数值”为 5,

$$\because -2 = -2, -2 + (-3) = -5, -2 + (-3) - 4 = -9,$$

\therefore 数列 2, -3, 4 的“关联数值”为-2,

\therefore 这些数列的“关联数值”的最大值是 7, 取得“关联数值”的最大值的数列是-3、4、2

故答案为 7; -3、4、2

$$(3) \because -3 = -3, -3 + (-6) = -9, -3 + (-6) - a = -9 - a, a > 0,$$

$$\therefore -9 - a < -9 < -3,$$

\therefore 数列 3, -6, a 的“关联数值”为-3,

$$\because -3 = -3, -3 + a = a - 3, -3 + a - (-6) = a + 3, a > 0,$$

$$\therefore -3 < -3 + a < a + 3,$$

\therefore 数列 3, a, -6 的“关联数值”为 a+3,

$$\because -(-6) = 6, -(-6) + a = a + 6, -(-6) + a - 3 = a + 3, a > 0,$$

$$\therefore a + 6 > 6, a + 6 > a + 3,$$

\therefore 数列 -6, a, 3 的“关联数值”为 a+6,

$$\because -(-6) = 6, -(-6) + 3 = 9, -(-6) + 3 - a = 9 - a, a > 0,$$

$$\therefore 9 > 9 - a, 9 > 6,$$

\therefore 数列 -6, 3, a 的“关联数值”为 9,

$$\because -a = -a, -a + (-6) = -a - 6, -a + (-6) - 3 = -a - 9, a > 0,$$

$$\therefore -a - 9 < -a - 6 < -a,$$

\therefore 数列 a, -6, 3 的“关联数值”为-a,

$$\because -a = -a, -a + 3 = 3 - a, -a + 3 - (-6) = 9 - a, a > 0,$$

$$\therefore -a < 3 - a < 9 - a,$$

\therefore 数列 a, 3, -6 的“关联数值”为 9-a,

$\because a > 0$, 这些数列的“关联数值”的最大值为 10,

\therefore -3、9、-a、9-a 不符合题意,

$$\therefore a + 6 > a + 3,$$



$$\therefore a+6=10,$$

解得： $a=4$

取得“关联数值”最大值的数列为-6, 4、3.

【点睛】此题考查数字 变化规律，理解运算的方法是解决问题的关键.

