

2024-2025 学年北京市平谷区精英未来学校七年级（上）期中数学试卷

一、单选题（每题 3 分，共 36 分）

1.（3 分）下列各对数中，互为倒数的一对是（ ）

- A. 4 和 -4 B. -2 和 $-\frac{1}{2}$ C. -3 和 $\frac{1}{3}$ D. 0 和 0

2.（3 分）“染色体”是人类“生命之书”中最长也是最后被破解的一章。据报道，第一号染色体中共有 223000000 个碱基对，223000000 用科学记数法可表示为（ ）

- A. 2.23×10^6 B. 223×10^6 C. 2.23×10^8 D. 22.3×10^7

3.（3 分）下列关于多项式 $-3a^2b+ab-2$ 的说法中，正确的是（ ）

- A. 最高次数是 5 B. 最高次项是 $-3a^2b$
C. 是二次三项式 D. 二次项系数是 0

4.（3 分）如果 $|m-3|+(n+2)^2=0$ ，那么 n^m 的值为（ ）

- A. -8 B. 8 C. 6 D. 9

5.（3 分）下列运算正确的是（ ）

- A. $5m+n=5mn$ B. $4m-n=3$
C. $3m^2+2m^3=5m^5$ D. $-m^2n+2m^2n=m^2n$

6.（3 分）下列去括号正确的是（ ）

- A. $a-3(b-1)=a-3b+3$ B. $a+2(2b-1)=a-4b-2$
C. $a+(b-1)=a-b+1$ D. $a-(4b-1)=a-4b-1$

7.（3 分）一次社会调查中，某小组了解到某种品牌的薯片包装上注明净含量为 $60 \pm 5g$ ，则下列同类产品 中净含量不符合标准的是（ ）

- A. 56g B. 60g C. 64g D. 68g

8.（3 分）单项式 $2x^3y^{b-1}$ 与 $-\frac{1}{3}x^a y$ 是同类项，那么 $a+b$ 的值为（ ）

- A. 3 B. 5 C. 6 D. 4

9.（3 分）若等式 $x=y$ 可以变形为 $\frac{x}{a}=\frac{y}{a}$ ，则有（ ）

- A. $a>0$ B. $a<0$
C. $a \neq 0$ D. a 为任意有理数

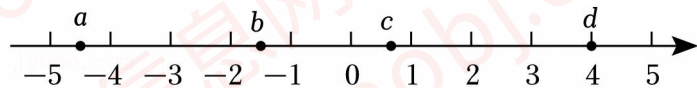
10.（3 分）已知 $|m|=3$ ， $|n|=5$ ，且 $m+n>0$ ，则 $m-n$ 的值是（ ）

- A. -8 B. -2 C. -2 或 -8 D. 2 或 -8

11. (3分) 若 $abc < 0$, 则 $\frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} + \frac{c}{|c|} + \frac{abc}{|abc|}$ 的值为 ()

- A. -4 B. 4 C. 0 或 4 D. 0 或 -4

12. (3分) 有理数 a, b, c, d 在数轴上的对应点的位置如图所示, 则正确的结论是 ()



- A. $a > -4$ B. $bd > 0$ C. $|a| > |d|$ D. $b+c > 0$

二、填空题 (每题 3 分, 共 12 分)

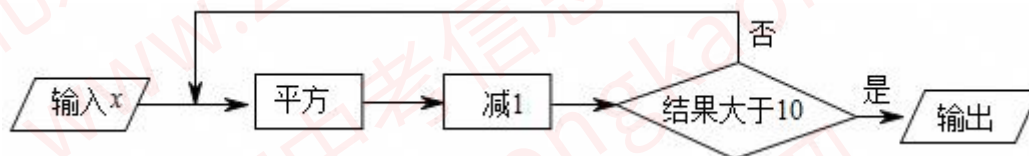
13. (3分) 把 67.758 精确到 0.1 得到的近似数是 _____.

14. (3分) 用 “ Δ ” 定义新运算: 对于任意有理数 a, b , 当 $a \leq b$ 时, 都有 $a \Delta b = a^2b$; 当 $a > b$ 时, 都有

$a \Delta b = ab^2$, 那么 $(-\frac{2}{3}) \Delta (-3) =$ _____.

15. (3分) 若 $2a^m b$ 与 $-\frac{1}{2}a^2 b^n$ 是同类项, 则 $m+n =$ _____.

16. (3分) 按如图所示的程序计算, 当输入 x 的值为 -2 时, 输出的值为 _____.



三、计算题 (每题 3 分, 共 24 分)

17. (12分) 计算:

(1) $5 \times (-6) - (-4)^2 \div (-8)$;

(2) $(-6) \times 8 - (-2)^3 - (-4)^2 \times 5$;

(3) $(-5) \times (-3\frac{6}{7}) + (-7) \times (-3\frac{6}{7}) + 12 \times (-3\frac{6}{7})$;

(4) $(-\frac{1}{2})^3 - [(\frac{1}{2})^2 \div (-1) - \frac{1}{16}] \times (-2) \div (-1)^{2004}$.

18. (12分) 合并同类项:

(1) $3a - 4a + 7a$;

(2) $2x^2 + 7 - (3x^2 + 6x - 5)$;

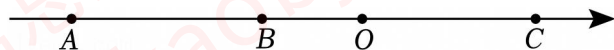
(3) $3(4x^2 - 3x + 2) + 2(1 - 2x^2 - 4x)$;

(4) $8a^2b + 2(a^2b - 3ab^2) - 3(4a^2b - ab^2)$.

四、解答题 (每题 7 分, 共 28 分)

19. (7分) 已知: $A = ax^2 - x - 1$, $B = 3x^2 - 2x + 2$ (a 为常数), 若 A 与 B 的和中不含 x^2 项, 求 a 的值.

20. (7分) 若有理数 a, b, c 在数轴上对应的点 A, B, C 位置如图所示, 化简: $|-c| - |c-b| + |a+b| + |a|$.



21. (7分) 刚刚过去的一年是中国新能源市场竞争最为激烈的一年, 大量的低价新车扎堆上市, 引发了一连串的官方降价, 等等党绝对是赢麻了. 如今的中国新能源市场, 不仅价格持续走低, 技术迭代周期也大幅缩短, 还有众多传统汽车厂商、科技企业. 某电车制造商为测试电车每公里的耗电量, 现在一条南北方向的路上进行测试, 从 M 地出发, 约定向南走为正, 当天的行走记录如下 (单位: 千米): $+6, -3, +5, -4, +7, -5, -2, +8, +2, -8, -6, +5, -3$.

(1) 测试结束时, 该车在 M 地的哪个方向? 求此电车与 M 地的距离;

(2) 若电车每千米耗电 0.03 度, 求该车在测试过程中共耗电多少度.

22. (7分) 如图: 在数轴上 A 点表示数 a , B 点表示数 b , C 点表示数 c , b 是最小的正整数, 且 a 、 b 、 c 满足 $(c-5)^2 + |a+b| = 0$.

(1) $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$, $c = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 若将数轴折叠, 使得 A 点与 C 点重合, 则点 B 与表示数 $\underline{\hspace{2cm}}$ 的点重合;

(3) 点 A 、 B 、 C 开始在数轴上运动, 若点 A 以每秒 1 个单位长度的速度向左运动, 同时, 点 B 和点 C 分别以每秒 2 个单位长度和 3 个单位长度的速度向右运动, 假设 t 秒钟过后, 若点 A 与点 B 之间的距离表示为 AB , 点 A 与点 C 之间的距离表示为 AC , 点 B 与点 C 之间的距离表示为 BC . 则 $AB = \underline{\hspace{2cm}}$, $AC = \underline{\hspace{2cm}}$, $BC = \underline{\hspace{2cm}}$. (用含 t 的代数式表示)



2024-2025 学年北京市平谷区精英未来学校七年级（上）期中数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（共 12 小题）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
答案	B	C	B	A	D	A	D	B	C	C	D
题号	12										
答案	C										

一、单选题（每题 3 分，共 36 分）

1.（3 分）下列各对数中，互为倒数的一对是（ ）

- A. 4 和 -4 B. -2 和 $-\frac{1}{2}$ C. -3 和 $\frac{1}{3}$ D. 0 和 0

【分析】根据倒数和相反数的定义逐一判断可得.

【解答】解：A、4 和 -4 互为相反数，此选项不符合题意；

B、-2 和 $-\frac{1}{2}$ 互为倒数，此选项符合题意；

C、-3 和 $\frac{1}{3}$ 不是互为倒数，此选项不符合题意；

D、0 没有倒数，此选项不符合题意；

故选：B.

【点评】本题主要考查倒数，解题的关键是掌握倒数的定义：乘积是 1 的两数互为倒数.

2.（3 分）“染色体”是人类“生命之书”中最长也是最后被破解的一章. 据报道，第一号染色体中共有 223000000 个碱基对，223000000 用科学记数法可表示为（ ）

- A. 2.23×10^6 B. 223×10^6 C. 2.23×10^8 D. 22.3×10^7

【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 ≥ 10 时， n 是正整数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负整数.

【解答】解：223000000 = 2.23×10^8 .

故选：C.

【点评】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，表示时关键要确定 a 的值以及 n 的值.

3. (3分) 下列关于多项式 $-3a^2b+ab-2$ 的说法中, 正确的是 ()

- A. 最高次数是 5
B. 最高次项是 $-3a^2b$
C. 是二次三项式
D. 二次项系数是 0

【分析】直接利用多项式的相关定义进而分析得出答案.

【解答】解: A、多项式 $-3a^2b+ab-2$ 次数是 3, 故此选项错误;

B、最高次项是 $-3a^2b$, 故此选项正确;

C、是三次三项式, 故此选项错误;

D、二次项系数是 1, 故此选项错误;

故选: B.

【点评】本题主要考查了多项式, 正确掌握多项式次数与项数的确定方法是解题关键.

4. (3分) 如果 $|m-3|+(n+2)^2=0$, 那么 n^m 的值为 ()

- A. -8
B. 8
C. 6
D. 9

【分析】根据非负数的性质求出 m 、 n 的值, 再代入计算即可.

【解答】解: 因为 $|m-3|+(n+2)^2=0$,

所以 $m-3=0$, $n+2=0$,

解得 $m=3$, $n=-2$,

所以 $n^m=(-2)^3=-8$,

故选: A.

【点评】本题考查非负数偶次幂、绝对值的性质, 求出 m 、 n 的值是解决问题的关键.

5. (3分) 下列运算正确的是 ()

- A. $5m+n=5mn$
B. $4m-n=3$
C. $3m^2+2m^3=5m^5$
D. $-m^2n+2m^2n=m^2n$

【分析】根据整式的加减运算法则即可求出答案.

【解答】解: A、 $5m+n \neq 5mn$, 故 A 错误;

B、 $4m-n \neq 3$, 故 B 错误;

C、 $3m^2+2m^3 \neq 5m^5$, 故 C 错误;

D、 $-m^2n+2m^2n=m^2n$, 故 D 正确.

故选: D.

【点评】本题考查整式的运算法则, 解题的关键是熟练运用整式的运算, 本题属于基础题型.

6. (3分) 下列去括号正确的是 ()

$$A. a - 3(b - 1) = a - 3b + 3$$

$$B. a + 2(2b - 1) = a - 4b - 2$$

$$C. a + (b - 1) = a - b + 1$$

$$D. a - (4b - 1) = a - 4b - 1$$

【分析】根据去括号法则进行解题即可.

【解答】解: $A. a - 3(b - 1) = a - 3b + 3$, 正确;

$B. a + 2(2b - 1) = a + 4b - 2$, 故本选项错误;

$C. a + (b - 1) = a + b - 1$, 故本选项错误;

$D. a - (4b - 1) = a - 4b + 1$, 故本选项错误;

故选: A .

【点评】本题考查去括号与添括号, 熟练掌握去括号法则、注意括号前面的符号是解题的关键.

7. (3分) 一次社会调查中, 某小组了解到某种品牌的薯片包装上注明净含量为 $60 \pm 5g$, 则下列同类产品
中净含量不符合标准的是 ()

$$A. 56g$$

$$B. 60g$$

$$C. 64g$$

$$D. 68g$$

【分析】根据净含量为 $60 \pm 5g$ 可得该包装薯片的净含量, 再逐项判断即可.

【解答】解: $\because$ 薯片包装上注明净含量为 $60 \pm 5g$,

$\therefore$ 薯片的净含量范围为: $55 \leq \text{净含量} \leq 65$,

故 D 不符合标准,

故选: D .

【点评】本题主要考查了正负数的定义, 计算出净含量的范围是解答此题的关键.

8. (3分) 单项式 $2x^3y^{b-1}$ 与 $-\frac{1}{3}x^ay$ 是同类项, 那么 $a+b$ 的值为 ()

$$A. 3$$

$$B. 5$$

$$C. 6$$

$$D. 4$$

【分析】根据相同字母求相同的字母的指数也相同的项为同类项, 进行列式计算, 即可作答.

【解答】解: 根据题意可知, $a=3$, $b-1=1$,

解得: $b=2$,

$\therefore a+b=3+2=5$.

故选: B .

【点评】本题考查了同类项, 掌握同类项的定义是关键.

9. (3分) 若等式 $x=y$ 可以变形为 $\frac{x}{a} = \frac{y}{a}$, 则有 ()

$$A. a > 0$$

$$B. a < 0$$

$$C. a \neq 0$$

$$D. a \text{ 为任意有理数}$$

【分析】根据等式的两边都乘或都除以同一个不为0的整式，结果不变，可得答案

【解答】解： $x=y$ ， $a \neq 0$ ，

$$\frac{x}{a} = \frac{y}{a},$$

故选：C.

【点评】本题考查了等式的性质，注意等式的两边都乘或都除以同一个不为0的整式，结果不变.

10. (3分) 已知 $|m|=3$ ， $|n|=5$ ，且 $m+n>0$ ，则 $m-n$ 的值是 ()

- A. -8 B. -2 C. -2或-8 D. 2或-8

【分析】根据绝对值的性质和有理数的加法运算法则判断出 m 、 n 的对应情况，然后相减计算即可得解.

【解答】解： $\because |m|=3$ ， $|n|=5$ ，

$$\therefore m = \pm 3, n = \pm 5,$$

$$\because m+n>0,$$

$$\therefore m=3, n=5 \text{ 时, } m-n=3-5=-2,$$

$$m=-3, n=5 \text{ 时, } m-n=-3-5=-8,$$

综上所述， $m-n$ 的值是-2或-8.

故选 C.

【点评】本题考查了有理数的加减法，绝对值的性质，熟记运算法则和性质并准确判断出 m 、 n 的对应情况是解题的关键.

11. (3分) 若 $abc<0$ ，则 $\frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} + \frac{c}{|c|} + \frac{abc}{|abc|}$ 的值为 ()

- A. -4 B. 4 C. 0或4 D. 0或-4

【分析】根据乘法计算法则得到 a 、 b 、 c 中负数的个数为奇数个，则可分两种情况：当 a 、 b 、 c 三个数都为负数时，当 a 、 b 、 c 中有一个负数，两个正数时，不妨设 a 是负数，两种情况分别化简绝对值后计算求解即可.

【解答】解：根据题意可知， $abc<0$ ，

所以根据有理数的运算法则可知， a 、 b 、 c 中负数的个数为一个或三个，

分情况讨论：

①当 a 、 b 、 c 三个数都为负数时，

$$\text{则 } \frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} + \frac{c}{|c|} + \frac{abc}{|abc|} = \frac{a}{-a} + \frac{b}{-b} + \frac{c}{-c} + \frac{abc}{-abc} = -1 - 1 - 1 - 1 = -4,$$

②当 a 、 b 、 c 中有一个负数，两个正数时，可以设 a 是负数，

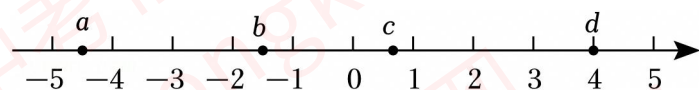
则 $\frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} + \frac{c}{|c|} + \frac{abc}{|abc|} = \frac{a}{-a} + \frac{b}{b} + \frac{c}{c} + \frac{abc}{-abc} = -1 + 1 + 1 - 1 = 0$,

故 $\frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} + \frac{c}{|c|} + \frac{abc}{|abc|}$ 的值为 0 或 -4.

故选: D.

【点评】 本题主要考查了绝对值, 掌握绝对值的定义是关键.

12. (3 分) 有理数 a, b, c, d 在数轴上的对应点的位置如图所示, 则正确的结论是 ()



- A. $a > -4$ B. $bd > 0$ C. $|a| > |d|$ D. $b+c > 0$

【分析】 先根据数轴得 $-5 < a < -4 < -2 < b < -1 < 0 < c < 4 = d$, 且 $|b| > |c|$, 再依次判断每个选项, 即可作答.

【解答】 解: 由数轴可知: $-5 < a < -4 < -2 < b < -1 < 0 < c < 4 = d$, $|b| > |c|$,

A、 $a < -4$, 故原说法错误, 不符合题意;

B、 $bd < 0$, 故原说法错误, 不符合题意;

C、 $|a| > |d|$, 故原说法正确, 符合题意;

D、 $b+c < 0$, 故原说法错误, 不符合题意;

故选: C.

【点评】 本题考查了运用数轴判断式子的正负性, 绝对值的意义. 有理数的乘法, 加法, 熟练掌握以上知识点是关键.

二、填空题 (每题 3 分, 共 12 分)

13. (3 分) 把 67.758 精确到 0.1 得到的近似数是 67.8 .

【分析】 根据四舍五入法即可求解.

【解答】 解: 将百分位上的数字 5 进行四舍五入知: 67.758 精确到 0.1 得到的近似数是 67.8,

故答案为: 67.8.

【点评】 本题考查了近似数, 经过四舍五入得到的数为近似数, 近似数与精确数的接近程度, 可以用精确度表示, 近似数的最后一个数字实际在什么位上, 即精确到了什么位, 要求精确到某一位, 应当对下一位的数字进行四舍五入.

14. (3 分) 用 “ Δ ” 定义新运算: 对于任意有理数 a, b , 当 $a \leq b$ 时, 都有 $a \Delta b = a^2 b$; 当 $a > b$ 时, 都有 $a \Delta b = ab^2$, 那么 $(-\frac{2}{3}) \Delta (-3) =$ -6 .

【分析】 先根据新运算得出算式, 再根据有理数的运算法则进行计算即可.

【解答】解： $\because -\frac{2}{3} > -3$,

$$\begin{aligned} &\therefore \left(-\frac{2}{3}\right) \Delta (-3) \\ &= \left(-\frac{2}{3}\right) \times (-3)^2 \\ &= \left(-\frac{2}{3}\right) \times 9 \\ &= -6, \end{aligned}$$

故答案为：-6.

【点评】本题考查了有理数的混合运算，能正确根据有理数的运算法则进行计算是解此题的关键.

15. (3分) 若 $2a^m b$ 与 $-\frac{1}{2}a^2 b^n$ 是同类项，则 $m+n=$ 3 .

【分析】直接利用同类项的定义分析得出答案.

【解答】解： $\because 2a^m b$ 与 $-\frac{1}{2}a^2 b^n$ 是同类项，

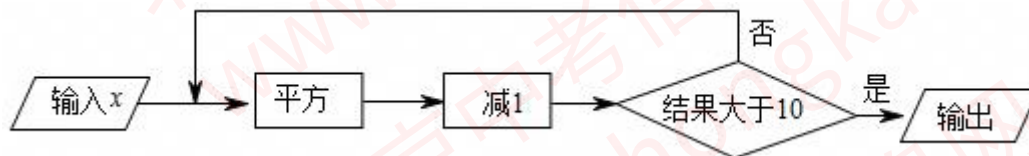
$$\therefore m=2, n=1,$$

$$\therefore m+n=2+1=3,$$

故答案为：3.

【点评】本题主要考查了同类项，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.

16. (3分) 按如图所示的程序计算，当输入 x 的值为 -2 时，输出的值为 63 .



【分析】根据运算程序，把 $x=-2$ 代入进行计算即可得解.

【解答】解： $x=-2$ 时， $(-2)^2 - 1 = 3 < 10$;

$$x=3 \text{ 时, } 3^2 - 1 = 8 < 10;$$

$$x=8 \text{ 时, } 8^2 - 1 = 63 > 10;$$

则输出的 y 的值为 63,

故答案为：63.

【点评】本题考查了有理数的混合运算，读懂图表运算方法，准确列出算式是解题的关键.

三、计算题（每题3分，共24分）

17. (12分) 计算：

$$(1) 5 \times (-6) - (-4)^2 \div (-8);$$

$$(2) (-6) \times 8 - (-2)^3 - (-4)^2 \times 5;$$

$$(3) (-5) \times (-3\frac{6}{7}) + (-7) \times (-3\frac{6}{7}) + 12 \times (-3\frac{6}{7});$$

$$(4) (-\frac{1}{2})^3 - [(\frac{1}{2})^2 \div (-1) - \frac{1}{16}] \times (-2) \div (-1)^{2004}.$$

【分析】 本题考查了含有乘方的有理数的混合运算，正确掌握运算法则是解题的关键

(1) 先计算乘方，再计算乘除，最后进行加减计算；

(2) 先计算乘方，再计算乘法，最后进行加减计算；

(3) 利用分配律进行简便计算；

(4) 先计算乘方，再计算小括号内，再计算乘除法，最后进行加减计算.

【解答】 解：(1) 原式 = $-30 - 16 \div (-8)$

$$= -30 + 2$$

$$= -28;$$

$$(2) \text{原式} = -48 - (-8) - 16 \times 5$$

$$= -48 + 8 - 80$$

$$= -120;$$

$$(3) \text{原式} = (-3\frac{6}{7}) \times (-5 - 7 + 12) = 0;$$

$$(4) \text{原式} = -\frac{1}{8} - (-\frac{1}{4} - \frac{1}{16}) \times (-2) \div 1$$

$$= -\frac{1}{8} - \frac{5}{16} \times 2$$

$$= -\frac{1}{8} - \frac{5}{8}$$

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

【点评】 本题主要考查了有理数的混合运算，熟知有理数混合运算的法则是解题的关键.

18. (12分) 合并同类项：

$$(1) 3a - 4a + 7a;$$

$$(2) 2x^2 + 7 - (3x^2 + 6x - 5);$$

$$(3) 3(4x^2 - 3x + 2) + 2(1 - 2x^2 - 4x);$$

$$(4) 8a^2b + 2(a^2b - 3ab^2) - 3(4a^2b - ab^2).$$

【分析】 (1) 直接进行合并同类项即可；

(2) 先去括号，再进行合并同类项即可；

(3) 先去括号, 再进行合并同类项即可;

(4) 先去括号, 再进行合并同类项即可.

【解答】解: (1) $3a - 4a + 7a$

$$= -a + 7a$$

$$= 6a;$$

$$(2) 2x^2 + 7 - (3x^2 + 6x - 5)$$

$$= 2x^2 + 7 - 3x^2 - 6x + 5$$

$$= (2x^2 - 3x^2) - 6x + (7 + 5)$$

$$= -x^2 - 6x + 12;$$

$$(3) 3(4x^2 - 3x + 2) + 2(1 - 2x^2 - 4x)$$

$$= 12x^2 - 9x + 6 + 2 - 4x^2 - 8x$$

$$= (12x^2 - 4x^2) + (-9x - 8x) + (6 + 2)$$

$$= 8x^2 - 17x + 8;$$

$$(4) 8a^2b + 2(a^2b - 3ab^2) - 3(4a^2b - ab^2)$$

$$= 8a^2b + 2a^2b - 6ab^2 - 12a^2b + 3ab^2$$

$$= -2a^2b - 3ab^2.$$

【点评】本题考查整式的加减运算, 合并同类项, 掌握基本运算法则及去括号时符号的变化是解题关键.

四. 解答题 (每题 7 分, 共 28 分)

19. (7 分) 已知: $A = ax^2 - x - 1$, $B = 3x^2 - 2x + 2$ (a 为常数), 若 A 与 B 的和中不含 x^2 项, 求 a 的值.

【分析】先计算出 $A+B$, 根据 $A+B$ 不含 x^2 项, 即 x^2 项的系数为 0, 依此求得 a 的值.

【解答】解: 由题意得 $A+B = ax^2 - x - 1 + 3x^2 - 2x + 2$

$$= (a+3)x^2 - 3x + 1,$$

$$\text{由题意可得: } a+3=0,$$

$$\text{解得: } a = -3.$$

答: a 的值为 -3 .

【点评】本题主要考查整式的加减, 掌握整式加减的运算法则是解题的关键.

20. (7 分) 若有理数 a, b, c 在数轴上对应的点 A, B, C 位置如图所示. 化简: $|-c| - |c-b| + |a+b| + |a|$.



【分析】由数轴得, $a < b < 0 < c$, 则 $-c < 0$, $c - b > 0$, $a + b < 0$, 然后化简绝对值, 再利用整式的加减

法进行求解即可.

【解答】解: 由数轴得, $a < b < 0 < c$, 则 $-c < 0$, $c - b > 0$, $a + b < 0$,

$$\text{原式} = c - (c - b) + (-a - b) + (-a)$$

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

$$= -2a.$$

【点评】本题考查的是整式的加减, 数轴, 化简绝对值, 熟知整式的加减实质上就是合并同类项是解答此题的关键.

21. (7分) 刚刚过去的一年是中国新能源市场竞争最为激烈的一年, 大量的低价新车扎堆上市, 引发了一连串的官方降价, 等等党绝对是赢麻了. 如今的中国新能源市场, 不仅价格持续走低, 技术迭代周期也大幅缩短, 还有众多传统汽车厂商、科技企业. 某电车制造商为测试电车每公里的耗电量, 现在一条南北方向的路上进行测试, 从 M 地出发, 约定向南走为正, 当天的行走记录如下 (单位: 千米): $+6, -3, +5, -4, +7, -5, -2, +8, +2, -8, -6, +5, -3$.

(1) 测试结束时, 该车在 M 地的哪个方向? 求此电车与 M 地的距离;

(2) 若电车每千米耗电 0.03 度, 求该车在测试过程中共耗电多少度.

【分析】(1) 将所有数据相加后, 根据和的情况以及正负进行判断即可;

(2) 用总路程乘以每千米的耗电, 进行求解即可.

【解答】解: (1) $6 - 3 + 5 - 4 + 7 - 5 - 2 + 8 + 2 - 8 - 6 + 5 - 3 = 2$ (千米),

即测试结束时, 该车在 M 地的南方, 此电车与 M 地的距离为 2 千米;

$$(2) (|6| + |-3| + |5| + |-4| + |7| + |-5| + |-2| + |8| + |2| + |-8| + |-6| + |5| + |-3|) \times 0.03$$

$$= 64 \times 0.03$$

$$= 1.92 \text{ (度)},$$

即该车在测试过程中共耗电 1.92 度.

【点评】本题考查正负数的实际应用和有理数运算的实际应用, 结合已知条件列得正确的算式是解题的关键.

22. (7分) 如图: 在数轴上 A 点表示数 a , B 点表示数 b , C 点表示数 c , b 是最小的正整数, 且 a 、 b 、 c 满足 $(c - 5)^2 + |a + b| = 0$.

$$(1) a = \underline{-1}, b = \underline{1}, c = \underline{5};$$

(2) 若将数轴折叠, 使得 A 点与 C 点重合, 则点 B 与表示数 $\underline{3}$ 的点重合;

(3) 点 A 、 B 、 C 开始在数轴上运动, 若点 A 以每秒 1 个单位长度的速度向左运动, 同时, 点 B 和点 C 分别以每秒 2 个单位长度和 3 个单位长度的速度向右运动, 假设 t 秒钟过后, 若点 A 与点 B 之间的距离

表示为 AB ，点 A 与点 C 之间的距离表示为 AC ，点 B 与点 C 之间的距离表示为 BC 。则 $AB = \underline{3t+2}$ ，
 $AC = \underline{4t+6}$ ， $BC = \underline{t+4}$ 。（用含 t 的代数式表示）



【分析】(1) 根据非负数的性质即可得到结论；

(2) 先求出对称点，即可得出结果；

(3) 利用题意结合数轴表示出 A 、 B 、 C 三点表示的数，进而可得 AB 、 AC 、 BC 的长.

【解答】解：(1) $\because (c-5)^2 + |a+b| = 0$,

$$\therefore a+b=0, c-5=0.$$

解得： $a=-b$, $c=5$.

$\because b$ 是最小的正整数，

$$\therefore b=1, a=-1.$$

故答案为：-1, 1, 5；

(2) 点 A 与点 C 的中点对应的数为：

$$\frac{-1+5}{2} = 2,$$

点 B 到 2 的距离为 1，所以与点 B 重合的是： $2+1=3$.

故答案为：3；

(3) $\because$ 点 A 以每秒 1 个单位长度的速度向左运动，同时，点 B 和点 C 分别以每秒 2 个单位长度和 3 个单位长度的速度向右运动，

$\therefore t$ 秒钟过后，点 A 表示为 $-1-t$ ，点 B 表示为 $2t+1$ ，点 C 表示为 $3t+5$ ，

$$\therefore AB = 2t+1 - (-1-t) = 3t+2,$$

$$AC = 3t+5 - (-1-t) = 4t+6,$$

$$BC = 3t+5 - (2t+1) = t+4,$$

故答案为： $3t+2$, $4t+6$, $t+4$.

【点评】 本题主要考查了数轴及两点间的距离，解题的关键是利用数轴的特点能求出两点间的距离.