

2023 北京十三中初一（上）期中 数 学



考生须知

1. 本试卷分为第I卷和第II卷，第I卷共 2 页，第II卷共 4 页。
2. 本试卷满分 100 分，考试时间 100 分钟。
3. 在试卷（包括第I卷和第II卷）密封线内准确填写学校、班级、姓名、学号。
4. 考试结束，将试卷及答题纸一并交回监考老师。

第I卷

一、选择题：（本大题共 8 小题，每小题 2 分，共 16 分）下面 1-8 题均有四个选项，其中符合题意的选项只有一个。

1. 2022 年十三届全国人大五次会议审议通过的政府工作报告中提出，今年城镇新增就业目标为 11000000 人以上。数据 11000000 用科学记数法表示应为（ ）

- A. 0.11×10^8 B. 1.1×10^7 C. 11×10^6 D. 1.1×10^6

2. 下列说法中，正确的是（ ）

- A. 2 与 -2 互为倒数 B. 2 与 $\frac{1}{2}$ 互为相反数 C. 0 的相反数是 0 D. 2 的绝对值是 -2

3. 下列计算正确的是（ ）

- A. $3a + 2b = 5ab$ B. $5ab^2 - 5a^2b = 0$
C. $7a + a = 7a^2$ D. $-ab + 3ba = 2ab$

4. 下列各组数中，相等的一组是（ ）

- A. $-(-1)$ 与 $-|-1|$ B. -3^2 与 $(-3)^2$
C. $(-4)^3$ 与 -4^3 D. $\frac{2^2}{3}$ 与 $(\frac{2}{3})^2$

5. 某圆形零件的直径要求是 $50 \pm 0.2mm$ ，下表是 6 个已生产出来的零件圆孔直径检测结果（以 $50mm$ 为标准则）则在这 6 个产品中合格的有（ ）。

序号	1	2	3	4	5	6
误差(mm)	-0.3	-0.5	0	+0.1	-0.05	+0.12

- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

6. 下列说法中，不正确的是（ ）

- A. $\frac{xy}{3}$ 是整式 B. $-ab^2c$ 的系数是 -1，次数是 4
C. $6x^2 - 3x + 1$ 的项是 $6x^2$ ， $-3x$ ，1 D. 多项式 $2x^2y - xy$ 是五次二项式



7. 要使多项式 $2x^2 - 2(7 + 3x - 2x^2) + mx^2$ 化简后不含 x 的二次项, 则 m 等于 ()

- A. 0 B. -2 C. -6 D. 2

8. 如图, 在一个大长方形中放入三个边长不等的小正方形①、②、③, 若要求出两个阴影部分周长的差, 只要知道下列哪个图形的面积 ()



- A. 正方形① B. 正方形② C. 正方形③ D. 大长方形

第II卷

二、填空题 (本大题共 8 个小题, 每题 2 分, 共 16 分)

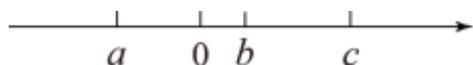
9. 写出一个比 $-\frac{5}{2}$ 小的有理数_____.

10. 将多项式 $3x^2 - 1 - 6x^5 - 4x^3$ 按字母 x 的降幂排列为_____.

11. 已知代数式 $6x - 12$ 与 $4 + 2x$ 的值互为相反数, 那么 x 的值等于_____.

12. 如果 $x = 3$ 是关于 x 的方程 $3m - 2x = 6$ 的解, 则 m 的值是_____.

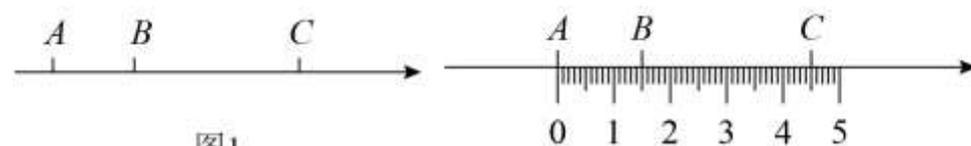
13. 观察有理数 a, b, c 在数轴上的位置并比较大小: $(c - b)(a + b)$ _____ 0.



14. 若 $2x^2 + 3x - 5 = 0$, 则代数式 $4x^2 + 6x + 9$ 的值是_____.

15. 某服装店新上一款运动服, 第一天销售了 m 件, 第二天的销售量是第一天的两倍少 3 件, 第三天比第二天多销售 5 件, 则第三天的销售量是_____件.

16. 如图①, 点 A, B, C 是数轴上从左到右排列的三个点, 分别对应的数为 $-4, b, 5$. 某同学将刻度尺如图②放置, 便刻度尺上的数字 0 对齐数轴上的点 A , 发现点 B 对齐刻度尺 1.5cm 处, 点 C 对齐刻度尺 4.5cm 处.



(1) 在图①的数轴上, $AC =$ _____ 个单位长;

(2) 求数轴上点 B 所对应的数 b 为_____.

三、计算题: (本大题共 4 小题, 共 39 分, 其中第 17 题 18 分, 第 18, 20 题各 8 分, 第 19 题 5 分)

17. 计算:



(1) $(-20) + (+3) - (-5) - (+7)$;

(2) $-2.4 - 3.7 - 4.6 + 5.7$;

(3) $-0.25 + \left(-\frac{3}{7}\right) \times \frac{4}{5}$;

(4) $\left(-\frac{1}{2}\right) \times (-8) + (-6)^2$;

(5) $\left(-\frac{1}{12} - \frac{1}{36} + \frac{1}{6}\right) \times (-36)$;

(6) $-1^4 + (-2) + \left(-\frac{1}{3}\right) - |-9|$.

18. 化简:

(1) $5x^2 + x + 3 + 4x - 8x^2 - 2$;

(2) $(5a^2 + 2a - 1) - 4(3 - 8a + 2a^2)$.

19. 先化简, 再求值 $2(x^2y - 2xy) - 3(x^2y - 3xy) + x^2y$, 其中 $x = -\frac{2}{5}$, $y = 2$.

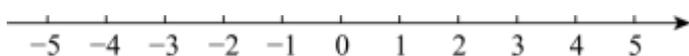
20. 解方程:

(1) $2(x - 2) = 3x - 7$;

(2) $\frac{x-1}{2} - \frac{2x+3}{6} = 1$.

四、解答题 (本大题共 7 个小题, 共 29 分, 其中第 21 题 3 分, 第 22, 24, 25, 27 题各 4 分, 第 23, 26 题各 5 分)

21. 在数轴上表示出有理数: $-3.5, 2, 1.5, -1$, 并比较它们的大小, 将它们按从小到大的顺序用 “<” 连接.



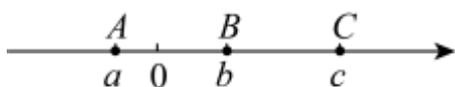
22. 已知: $A = 2a^2 + 3ab - 2a - \frac{1}{3}$, $B = -a^2 + \frac{1}{2}ab + \frac{2}{3}$, 当 $(a+1)^2 + |b+2| = 0$ 时, 求 $4A - (3A - 2B)$ 的值.

23. $a \times b$ 是新规定的这样一种运算法则: $a \times b = a^2 + 2ab$, 例如 $5 \times (-2) = 5^2 + 2 \times 5 \times (-2) = 5$.

(1) 求 2×3 的值;

(2) 若 $(-2) \times x = -2 + x$, 求 x 的值.

24. 已知 A, B, C 三点在数轴上如图所示, 它们表示的数分别是 a, b, c , 且 $|a| < |b|$.



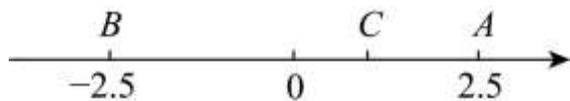
(1) 填空: abc 0 (填 “>”、“<” 或 “=”);



(2) 化简: $|a-b|-2|a+b|+|b-c|$

25. 先阅读, 再探究相关的问题: $|5-2|$ 表示 5 与 2 差的绝对值, 也可理解为 5 与 2 两数在数轴上所对应的两点之间的距离; $|5+2|$ 可以看作 $|5-(-2)|$, 表示 5 与 -2 差的绝对值, 也可理解为 5 与 -2 两数在数轴上所对应的两点之间的距离.

(1) 点 A 的位置如图所示, 点 B 与点 A 分别位于原点两侧且与原点距离相等, 把点 A 向左移动 1.5 个单位, 得到点 C, 则 B, C 两点间的距离是___;



(2) 点 D 和 E 分别在数轴上表示数 x 和 -1, 如果 D, E 两点之间的距离为 3, 那么 x 为___;

(3) 借助数轴思考, 当 x 为___时, $|x+4|$ 与 $|x-2|$ 的值相等.

26. 定义: 若一个多项式的各项系数之和为 7 的整数倍, 则称这个多项式为“7 倍系数多项式”, 称这个多项式的各项系数之和为“7 倍系数和”.

例如: 多项式 $20x+8y$ 的系数和为 $20+8=28=7\times 4$, 所以多项式 $20x+8y$ 是“7 倍系数多项式”, 它的“7 倍系数和”为 28.

请根据这个定义解答下列问题:

(1) 在下列多项式中, 属于“7 倍系数多项式”的是___; (在横线上填写序号)

- ① $2x^2-9x$; ② $3a+5b$; ③ $19x^2-4x+2y-3xy$.

(2) 若多项式 $4mx-ny$ 是关于 x, y 的“7 倍系数多项式” (其中 m, n 均为整数), 则多项式 $2mx+3ny$ 也是关于 x, y 的“7 倍系数多项式”吗?若是, 请说明理由; 若不是, 请举出反例.

27. 如图, 设 A 是由 $n\times n$ 个有理数组成的 n 行 n 列的数表, 其中 a_{ij} ($i, j=1, 2, 3, \dots, n$) 表示位于第 i 行第 j 列的数, 且 a_{ij} 取值为 1 或 -1. 对于数表 A 给出如下定义: 记 x_i 为数表 A 的第 i 行各数之积, y_j 为数表 A 的第 j 列各数之积.

令 $S=(x_1+x_2+\dots+x_n)+(y_1+y_2+\dots+y_n)$, 将 S 称为数表 A 的“积和”.

a_{11}	a_{12}		a_{1n}
a_{21}	a_{22}		a_{2n}
M	M		M
a_{n1}	a_{n2}		a_{nn}

(1) 当 $n=4$ 时, 对如下数表 A , 求该数表的“积和” S 的值:

1	1	- 1	- 1
1	- 1	1	1
1	- 1	- 1	1



- 1	- 1	1	1
-----	-----	---	---

- (2) 是否存在一个 3×3 的数表 A , 使得该数表的“积和” $S=0$? 并说明理由;
- (3) 当 $n=10$ 时, 直接写出数表 A 的“积和” S 的所有可能的取值.



参考答案

第I卷

一、选择题：（本大题共8小题，每小题2分，共16分）下面1-8题均有四个选项，其中符合题意的选项只有一个。

1. 【答案】B

【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。当原数绝对值大于或等于10时， n 是正整数；当原数的绝对值小于1时， n 是负整数。

【详解】解：数据11000000用科学记数法表示应为 1.1×10^7 。

故选：B.

【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，正确确定 a 的值以及 n 的值是解决问题的关键。

2. 【答案】C

【分析】根据相反数定义，倒数定义，绝对值定义对各选项进行一一判断即可。

【详解】解：A. 2与-2互为相反数，故选项A不正确

B. 2与 $\frac{1}{2}$ 互为倒数，故选项B不正确；

C. 0的相反数是0，故选项C正确；

D. 2的绝对值是2，故选项D不正确。

故选C.

【点睛】本题考查相反数定义，倒数定义，绝对值定义，掌握相关定义是解题关键。

3. 【答案】D

【分析】根据合并同类项法则计算并判断。

【详解】A、 $3a$ 与 $2b$ 不是同类项，不能合并，故该项不符合题意；

B、 $5ab^2$ 与 $5a^2b$ 不是同类项，不能合并，故该项不符合题意；

C、 $7a+a=8a$ ，故该项不符合题意；

D、 $-ab+3ba=2ab$ ，故该项符合题意；

故选：D.

【点睛】此题考查合并同类项，掌握同类项的判断方法是解题的关键。

4. 【答案】C

【分析】根据有理数的乘方的定义，绝对值的性质对各选项分别计算，然后利用排除法求解。

【详解】解：A、 $-|-1|=-1$ ， $-(-1)=1$ ， $-(-1) \neq -|-1|$ ，故本选项错误；

B、 $(-3)^2=9$ ， $-3^2=-9$ ， $9 \neq -9$ ，故本选项错误；

C、 $(-4)^3=-64$ ， $-4^3=-64$ ， $(-4)^3=-4^3$ ，故本选项正确；



D、 $\frac{2^2}{3} = \frac{4}{3}$, $\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$, $\frac{4}{3} \neq \frac{4}{9}$, 故本选项错误.

故选: C.

【点睛】本题考查了绝对值、有理数的乘方. 解题的关键是掌握有理数的乘方运算法则, 要注意 -4^3 与 $(-4)^3$ 的区别.

5. 【答案】C

【分析】某圆形零件的直径要求是 $50 \pm 0.2\text{mm}$, 即可得 $49.8\text{mm} \sim 50.2\text{mm}$ 都合格, 一一进行判断即可.

【详解】 $50 \pm 0.2\text{mm}$, 即 $49.8\text{mm} \sim 50.2\text{mm}$ 都合格, $\pm 0.2\text{mm}$ 内都可合格, \therefore 有4个.

【点睛】本题主要考查有理数正负数在生活中的实际运用, 正确理解正负数的性质是本题的解题关键.

6. 【答案】D

【分析】本题考查了整式, 根据整式的定义, A; 可判断单项式的系数、次数, 可判断 B; 根据多项式的项, 可判断 C; 根据多项式次数和项, 可判断 D.

【详解】解: A、 $\frac{xy}{3}$ 是整式, 故 A 正确, 不符合题意;

B、 $-ab^2c$ 的系数是 -1 , 次数是 4 , 故 B 正确, 不符合题意;

C、 $6x^2 - 3x + 1$ 的项是 $6x^2$, $-3x$, 1 , 故 C 正确, 不符合题意;

D、多项式 $2x^2y - xy$ 是三次二项式, 故 D 不正确, 符合题意;

故选: D.

7. 【答案】C

【分析】去括号合并同类项后, 令 x 的二次项的系数等于 0 求解即可.

【详解】解: $2x^2 - 2(7 + 3x - 2x^2) + mx^2$

$$= 2x^2 - 14 - 6x + 4x^2 + mx^2$$

$$= (6+m)x^2 - 6x - 14,$$

\therefore 化简后不含 x 的二次项,

$$\therefore 6+m=0,$$

$$\therefore m=-6,$$

故选 C.

【点睛】本题考查了整式的加减---无关型问题, 解答本题的关键是理解题目中代数式的取值与哪一项无关的意思, 与哪一项无关, 就是合并同类项后令其系数等于 0 , 由此建立方程求解.

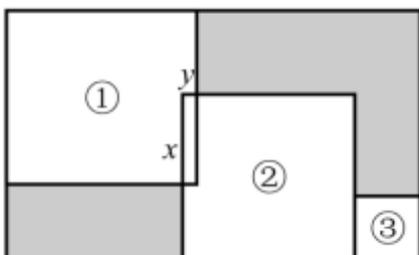
8. 【答案】B

【分析】如图, 设三个正方形①②③的边长依次为 a , b , c , 重叠的小长方形的长和宽分别为 x , y , 表示出阴影部分的周长差即可求解.



【详解】如图，设三个正方形①②③的边长依次为 a, b, c ，重叠的小长方形的长和宽分别为 x, y ，
 \therefore 阴影部分的周长差为 $2(a+b-x-c) + 2(b+c-y) - 2(b-x) - 2(a-y)$
 $= 2a + 2b - 2x - 2c + 2b + 2c - 2y - 2b + 2x - 2a + 2y$
 $= 2b$

故只要知道下列图形②的边长或面积即可求解，
 故选 B.



【点睛】此题主要考查整式的加减、列代数式、去括号，解题的关键是根据图形的特点列出代数式求解.

第II卷

二、填空题（本大题共 8 个小题，每题 2 分，共 16 分）

9. 【答案】-3（答案不唯一）

【分析】本题考查了有理数的大小比较，根据“两个负数比较大小，绝对值大的数反而小”的法则，即可得到答案.

【详解】解： $\because |-3| > \left| -\frac{5}{2} \right|$,

$$\therefore -3 < -\frac{5}{2},$$

故答案为：-3.

10. 【答案】 $-6x^5 - 4x^3 + 3x^2 - 1$

【分析】根据多项式的降幂排列的定义，可知多项式的 5 次项为 $-6x^5$ ，3 次项为 $-4x^3$ ，2 次项为 $3x^2$ ，常数项为 -1. 故其降幂排列为 $-6x^5 - 4x^3 + 3x^2 - 1$.

【详解】多项式 $3x^2 - 1 - 6x^5 - 4x^3$ 按字母 x 的降幂排列为： $-6x^5 - 4x^3 + 3x^2 - 1$.

故答案为 $-6x^5 - 4x^3 + 3x^2 - 1$.

【点睛】此题考查多项式，解题关键在于掌握多项式每项的幂.

11. 【答案】1

【详解】解：根据题意得： $6x - 12 + 4 + 2x = 0$,

移项合并得： $8x = 8$,

解得： $x = 1$,

故答案为 1

12. 【答案】4

【分析】本题考查了方程的解以及解一元一次方程，根据方程的解的定义，将 $x = 3$ 代入关于 x 的方程



$3m - 2x = 6$ ，得到关于 m 的一元一次方程，求解即可得到答案.

【详解】解： $\because x = 3$ 是关于 x 的方程 $3m - 2x = 6$ 的解，

$$\therefore 3m - 2 \times 3 = 6,$$

解得： $m = 4$ ，

故答案为：4.

13. 【答案】<

【分析】根据数轴判断出 $(c - b)$ 和 $(a + b)$ 的正负，即可得出答案.

【详解】解：由题意可知： $a < 0 < b < c$ ， $|b| < |a| < |c|$ ，

所以 $c - b > 0$ ， $a + b < 0$.

所以 $(c - b)(a + b) < 0$.

故答案为：<.

【点睛】本题考查了数轴，掌握数轴上数的排列特点和有理数的运算法则是解题的关键.

14. 【答案】19

【分析】此题主要考查了求代数式的值，首先由已知得 $2x^2 + 3x = 5$ ，再将 $4x^2 + 6x + 9$ 转化为 $2(2x^2 + 3x) + 9$ ，然后整体代入即可.

【详解】解： $\because 2x^2 + 3x - 5 = 0$ ，

$$\therefore 2x^2 + 3x = 5,$$

$$\therefore 4x^2 + 6x + 9 = 2(2x^2 + 3x) + 9 = 2 \times 5 + 9 = 19.$$

故答案为：19

15. 【答案】 $(2m + 2)$

【分析】第一天销售了 m 件，再根据“第二天的销售量是第一天的两倍少3件”，“第三天比第二天多销售5件”列出代数式，即可求解.

【详解】 \because 第一天销售了 m 件，第二天的销售量是第一天的两倍少3件，第三天比第二天多销售5件
即第二天的销售量是 $(2m - 3)$ 件，第三天的销售量是 $(2m - 3 + 5)$ 件，

\therefore 第三天的销售量是 $(2m + 2)$ 件.

故答案为： $(2m + 2)$.

【点睛】本题考查了列代数式，理解题意是解题的关键.

16. 【答案】①. 9 ②. -1

【分析】(1) 根据两点之间的距离即可得出答案；

(2) 先求出1个单位长度是多少厘米，再求1.5cm是几个单位长度，根据有理数的加法即可得出答案.

【详解】解： $5 - (-4) = 9$ (个)，

$\therefore AC = 9$ 个单位长，



故答案为：9；

$$(2) 4.5 \div 9 = 0.5(\text{cm}),$$

$$1.5 \div 0.5 = 3 (\text{个}),$$

$$b = -4 + 3 = -1,$$

\therefore 数轴上点 B 所对应的数 b 为 -1 ，

故答案为： -1 。

【点睛】 本题考查数轴，数轴上两点间的距离，有理数的加减运算。掌握如果数轴上两点 A ， B 表示的数为 a ， b ，那么 A ， B 之间的距离是 $|a-b|$ 是解题的关键。

三、计算题：（本大题共 4 小题，共 39 分，其中第 17 题 18 分，第 18，20 题各 8 分，第 19 题 5 分）

17. **【答案】** (1) -19

$$(2) -5$$

$$(3) -\frac{83}{140}$$

$$(4) 40$$

$$(5) -2$$

$$(6) -12\frac{1}{3}$$

【分析】 本题考查了含乘方的有理数混合运算以及加法运算律和乘法运算律，熟练掌握相关运算法则是解题关键。

(1) 根据有理数加减混合运算法则计算即可；

(2) 根据有理数加减混合运算法则，结合加法运算律计算即可；

(3) 根据有理数混合运算法则，先计算乘法，再计算加减法即可；

(4) 根据有理数混合运算法则，先计算乘法和乘方，再计算加法即可；

(5) 根据有理数加减混合运算法则，结合乘法运算律计算即可；

(6) 先计算乘方和绝对值，再根据有理数加减混合运算法则计算即可。

【小问 1 详解】

$$\text{解：} (-20) + (+3) - (-5) - (+7)$$

$$= -20 + 3 + 5 - 7$$

$$= -19;$$

【小问 2 详解】

$$\text{解：} -2.4 - 3.7 - 4.6 + 5.7$$

$$= -(2.4 + 4.6) + (5.7 - 3.7)$$

$$= -7 + 2$$



$$= -5;$$

【小问 3 详解】

$$\text{解: } -0.25 + \left(-\frac{3}{7}\right) \times \frac{4}{5}$$

$$= -\frac{1}{4} - \frac{12}{35}$$

$$= -\frac{83}{140};$$

【小问 4 详解】

$$\text{解: } \left(-\frac{1}{2}\right) \times (-8) + (-6)^2$$

$$= 4 + 36$$

$$= 40;$$

【小问 5 详解】

$$\text{解: } \left(-\frac{1}{12} - \frac{1}{36} + \frac{1}{6}\right) \times (-36)$$

$$= \left(-\frac{1}{12}\right) \times (-36) - \frac{1}{36} \times (-36) + \frac{1}{6} \times (-36)$$

$$= 3 + 1 - 6$$

$$= -2;$$

【小问 6 详解】

$$\text{解: } -1^4 + (-2) + \left(-\frac{1}{3}\right) - |-9|$$

$$= -1 - 2 - \frac{1}{3} - 9$$

$$= -12\frac{1}{3}.$$

18. 【答案】(1) $-3x^2 + 5x + 1$

(2) $-3a^2 + 34a - 13$

【分析】本题考查了整式的加减混合运算，掌握相关运算法则是解题关键

(1) 根据整式的加减运算法则化简即可；

(2) 先去括号，再整式的加减运算法则化简即可.

【小问 1 详解】

$$\text{解: } 5x^2 + x + 3 + 4x - 8x^2 - 2 = -3x^2 + 5x + 1;$$

【小问 2 详解】

$$\text{解: } (5a^2 + 2a - 1) - 4(3 - 8a + 2a^2)$$



$$= 5a^2 + 2a - 1 - 12 + 32a - 8a^2$$

$$= -3a^2 + 34a - 13.$$

19. 【答案】 $5xy$, -4

【分析】应用整式的加减化简求值的计算方法进行计算即可得出答案.

$$\text{【详解】} \because 2(x^2y - 2xy) - 3(x^2y - 3xy) + x^2y$$

$$= 2x^2y - 4xy - 3x^2y + 9xy + x^2y$$

$$= 5xy$$

$$\therefore \text{当 } x = -\frac{2}{5}, y = 2 \text{ 时, } 5xy = 5 \times \left(-\frac{2}{5}\right) \times 2 = -4$$

$$\therefore 2(x^2y - 2xy) - 3(x^2y - 3xy) + x^2y \text{ 化简后是 } 5xy$$

$$\text{当 } x = -\frac{2}{5}, y = 2 \text{ 时, } 2(x^2y - 2xy) - 3(x^2y - 3xy) + x^2y = 5xy = -4$$

【点睛】本题主要考查了整式的加减和化简求值, 熟练掌握整式的加减和化简求值的方法进行求解是解决本题的关键.

20. 【答案】 (1) $x = 3$

$$(2) x = 12$$

【分析】(1) 按照去括号、移项、合并同类项、系数化为 1 的步骤解一元一次方程;

(2) 按照去分母、去括号、移项、合并同类项、系数化为 1 的步骤解一元一次方程即可求解.

【小问 1 详解】

$$\text{解: } 2(x - 2) = 3x - 7,$$

$$\text{去括号, 得: } 2x - 4 = 3x - 7,$$

$$\text{移项, 得: } 2x - 3x = -7 + 4,$$

$$\text{合并同类项, 得: } -x = -3,$$

$$\text{系数化为 1: } x = 3;$$

【小问 2 详解】

$$\frac{x-1}{2} - \frac{2x+3}{6} = 1,$$

$$\text{去分母, 得: } 3(x-1) - (2x+3) = 6,$$

$$\text{去括号, 得: } 3x - 3 - 2x - 3 = 6,$$

$$\text{移项, 得: } 3x - 2x = 6 + 3 + 3,$$

$$\text{合并同类项, 得: } x = 12.$$

【点睛】本题考查了解一元一次方程, 掌握解一元一次方程的步骤是解题的关键.

四、解答题 (本大题共 7 个小题, 共 29 分, 其中第 21 题 3 分, 第 22, 24, 25, 27 题各 4 分, 第 23, 26 题各 5 分)



21. 【答案】见解析； $-3.5 < -1 < 1.5 < 2$

【分析】本题考查了用数轴上的点表示有理数以及利用数轴比较有理数的大小，先画出数轴，再将这 4 个数在数轴上表示出来，最后根据“数轴上的点所对应的数从左往右依次增大”将这 4 个数按从小到大的顺序排列即可。

【详解】解：在数轴上表示各数如图所示：



由数轴可知， $-3.5 < -1 < 1.5 < 2$ 。

22. 【答案】11

【分析】本题考查了整式的加减运算、非负数的性质，代数式求值。先根据整式的加减运算法则化简，再利用偶次方和绝对值的非负性，求出 a 、 b 的值，最后代入计算即可。熟练掌握相关运算法则是解题关键。

【详解】解： $\because A = 2a^2 + 3ab - 2a - \frac{1}{3}$ ， $B = -a^2 + \frac{1}{2}ab + \frac{2}{3}$ ，

$$\therefore 4A - (3A - 2B) = A + 2B$$

$$= 2a^2 + 3ab - 2a - \frac{1}{3} + 2\left(-a^2 + \frac{1}{2}ab + \frac{2}{3}\right)$$

$$= 2a^2 + 3ab - 2a - \frac{1}{3} - 2a^2 + ab + \frac{4}{3}$$

$$= 4ab - 2a + 1,$$

$$\therefore (a+1)^2 + |b+2| = 0,$$

$$\therefore a+1=0, \quad b+2=0,$$

$$\therefore a=-1, \quad b=-2,$$

$$\therefore \text{原式} = 4 \times (-1) \times (-2) - 2 \times (-1) + 1 = 8 + 2 + 1 = 11.$$

23. 【答案】(1) 16 (2) $x = \frac{6}{5}$

【分析】本题考查了解一元一次方程，其步骤为：去分母，去括号，移项合并，将未知数系数化为 1，求出解，

(1) 利用题中的新定义化简原式，计算即可得到结果；

(2) 利用题中的新定义化简已知等式，求出方程的解即可得到 x 的值。

【小问 1 详解】

解：根据题中新定义得： $2 \ast 3 = 2^2 + 2 \times 2 \times 3 = 4 + 12 = 16$ ；

【小问 2 详解】

根据题意： $(-2)^2 + 2 \times (-2) \times x = -2 + x$ ，

整理得： $4 - 4x = -2 + x$ ，



解得： $x = \frac{6}{5}$.

24. 【答案】(1) <

(2) $-3a - 2b + c$

【分析】(1) 根据数轴上的点所在位置判断 a 、 b 、 c 的正负号，再确定 abc 、 $a+b$ 正负号；

(2) 先确定 $a-b$ ， $a+b$ 以及 $b-c$ 的正负号，再根据绝对值的性质去绝对值符号即可。

【小问 1 详解】

解：根据数轴上 A 、 B 、 C 三点的位置，可知 $a < 0 < b < c$ ，且 $|c| > |b| > |a|$ ，

$\therefore abc < 0$ ，

故答案为：<

【小问 2 详解】

由题意可知， $a-b < 0$ ， $a+b > 0$ ， $b-c < 0$ ，

$\therefore |a-b| - 2|a+b| + |b-c|$

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

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

$= -3a - 2b + c$.

【点睛】本题考查了数轴、绝对值、有理数的及其运算等知识与方法，解题的关键是确定 a 、 b 、 c 的正负号及有关算式的正负号。

25. 【答案】(1) 3.5 (2) 2 或 -4

(3) -1

【分析】(1) 根据数先在数轴上描出点，再根据点得出两点间的距离；

(2) 根据数轴上两点间的距离公式，可得到 x 的值两个；

(3) 根据到两点距离相等的点是这两个点的中点，可得答案；

【小问 1 详解】



B 点表示的数 -2.5 ， C 点表示的数 1 ， BC 的距离是 $1 - (-2.5) = 3.5$ ；

故答案为：3.5

【小问 2 详解】

数轴上表示 x 和 -1 的两点 D 和 E 之间的距离表示为： $|x - (-1)| = |x + 1|$ ，

如果 D 、 E 两点之间的距离为 3 ，即 $|x + 1| = 3$ ，

$x + 1 = 3$ 或 $x + 1 = -3$ ，

那么 x 为 -4 或 2 ；

故答案为：2 或 -4



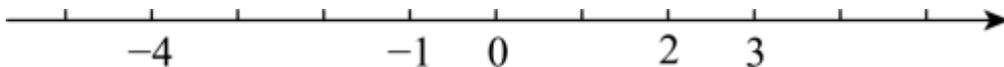
【小问 3 详解】

$\because |x+4|$ 与 $|x-2|$ 的值相等,

$\therefore x+4 = x-2$ 此种情况等式不成立,

或 $x+4 = -(x-2)$, $x = -1$,

如图: -1 到 -4 距离和 -1 到 2 的距离相等



$\therefore x = -1$ 时, $|x+4|$ 与 $|x-2|$ 的值相等;

故答案为: -1

【点睛】 本题考查了数轴, 绝对值, 相反数, 解题的关键是掌握数轴知识, 绝对值的定义, 相反数的定义.

26. **【答案】** (1) ①③ (2) 是, 理由见详解

【分析】 本题考查了多项式的新定义,

(1) 分别算一下这三个多项式各系数之和是否为 7 的整数倍, 即可求出答案;

(2) 根据题意可知, $4m-n$ 是 7 的整数倍, 推出 $n = 4m - 7z$, 根据要求推一下 $2m + 3n$ 是否是 7 的整数倍即可.

【小问 1 详解】

解: (1) ① 因为 $[2 + (-9)] \div 7 = -1$, -1 是整数, 所以这个多项式是“7 倍系数多项式”;

② 因为 $(3+5) \div 7 = \frac{8}{7}$, $\frac{8}{7}$ 不是整数, 所以这个多项式不是“7 倍系数多项式”;

③ 因为 $(19-4+2-3) \div 7 = 2$, 2 是整数, 所以这个多项式不是“7 倍系数多项式”;

故答案选: ①③;

【小问 2 详解】

是, 理由如下:

\because 多项式 $4mx - ny$ 是关于 x, y 的“7 倍系数多项式”,

$\therefore 4m - n$ 是 7 的整数倍,

设 $4m - n = 7z$ (z 为整数, 且 $z \neq 0$),

则 $n = 4m - 7z$,

\because 多项式 $2mx + 3ny$ 的系数之和为: $2m + 3n$,

$\therefore 2m + 3n = 2m + 3(4m - 7z) = 14m - 21z$,

$\because (14m - 21z) \div 7 = 2m - 3z$,

$\therefore 14 - 21z$ 为 7 的倍数, 即 $2m + 3n$ 为 7 的倍数,

\therefore 当多项式 $4mx - ny$ 是关于 x, y 的“7 倍系数多项式”, 多项式 $2mx + 3ny$ 也是关于 x, y 的“7 倍系数多项式”.

27. **【答案】** (1) 0; (2) 不存在, 理由见解析; (3) $-20, -16, -12, -8, -4, 0, 4, 8, 12, 16$,

20



【分析】(1) 由题意分别求出 $x_1=1, x_2=-1, x_3=1, x_4=1, y_1=-1, y_2=-1, y_3=1, y_4=-1$;

(2) 假设存在, 一个 3×3 的数表 A , 使得该数表的“积和” $S=0$, 由题意可知 $x_1, x_2, x_3, y_1, y_2, y_3$ 中只能有 3 个 1 或 3 个 -1, 再由这些数的乘积 $t^2=x_1x_2x_3y_1y_2y_3=-1$, 与 $t^2 \geq 0$ 矛盾, 即可说明不存在;

(3) $n=10$ 时, 每行 10 个 1, 9 个 1, 8 个 1, ..., 1 个 1, 0 个 1, 这 11 中情况分别求出 S 即可.

【详解】(1) 由题意可知,

$$x_1=1, x_2=-1, x_3=1, x_4=1,$$

$$y_1=-1, y_2=-1, y_3=1, y_4=-1,$$

$$\therefore S=2+(-2)=0;$$

(2) 假设存在, 一个 3×3 的数表 A , 使得该数表的“积和” $S=0$,

$$\text{则 } S=(x_1+x_2+x_3)+(y_1+y_2+y_3)=0,$$

$\therefore x_1, x_2, x_3, y_1, y_2, y_3$ 的值只能去 1 或 -1,

$\therefore x_1, x_2, x_3, y_1, y_2, y_3$ 中只能有 3 个 1 或 3 个 -1,

\therefore 设 3×3 的数表 A 中 9 个数的乘积为 t ,

$$\text{则 } t=x_1x_2x_3=y_1y_2y_3,$$

$$\therefore t^2=x_1x_2x_3y_1y_2y_3=-1,$$

这与 $t^2 \geq 0$ 矛盾,

故假设不成立,

\therefore 不存在一个 3×3 的数表 A , 使得该数表的“积和” $S=0$;

(3) $n=10$ 时, S 的可能取值 -20, -16, -12, -8, -4, 0, 4, 8, 12, 16, 20.

【点睛】本题考查数字的规律; 理解题意, 能够根据 1 和 -1 的个数是决定 S 的的关键.