

江苏省无锡市梁溪区大桥实验学校 2022-2023 学年七年级上学期期中

数学试卷

一.选择题

1. 规定向北为正, 某人走了+5米, 又继续走了-10米, 那么, 他实际上()

- A. 向北走了 15 米 B. 向南走了 15 米 C. 向北走了 5 米 D. 向南走了 5 米

【答案】D

【解析】

【分析】根据题意列出算式, 再结合正负数的意义解答即可.

【详解】解: 因为规定向北为正, $+5+(-10)=-5$ 米,

所以他实际上向南走了 5 米.

故选: D.

【点睛】本题考查了正负数和有理数加法在实际中的应用, 属于常见题型, 正确理解题意、熟练掌握基本知识是解题的关键.

2. 在 $-|-3|$, 0, 3.14, $\frac{\pi}{2}$, 0.2020020002... (两个 2 之间依次多一个 0), $\frac{23}{13}$ 中, 有理数有()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

【答案】D

【解析】

【分析】根据有理数的定义: 整数和分数统称有理数, 即可判断;

【详解】在 $-|-3|$, 0, 3.14, $\frac{\pi}{2}$, 0.2020020002... (两个 2 之间依次多一个 0), $\frac{23}{13}$ 中, 有理数有 $-|-3|$, 0, 3.14, $\frac{23}{13}$, 共 4 个.

故选: D.

【点睛】本题考查实数的分类, 理解有理数和无理数的概念, 准确判断有理数是解题的关键.

3. 下列说法中正确的是()

A. $x^2 - \frac{3}{y}$ 是整式

B. a 和 0 都是单项式

C. 单项式 $-\frac{2}{3}\pi a^2 b$ 的系数为 $-\frac{2}{3}$

D. 多项式 $-3a^2 b + 7a^2 b^2 + 1$ 的次数是 3

【答案】B

【解析】

【分析】根据分母中含有字母，可判断 A 不正确，根据单项式定义可判断 B 正确；根据单项式系数定义可判断 C 不正确；根据多项式的次数定义可判断 D 不正确。

【详解】解：A. $x^2 - \frac{3}{y}$ 分母中有字母，是分式，不是整式，故选项 A 不正确；

B. a 和 0 都是单项式，故选项 B 正确；

C. 单项式 $-\frac{2}{3}\pi a^2b$ 的系数为 $-\frac{2}{3}\pi$ ，不是 $-\frac{2}{3}$ ，故选项 C 不正确；

D. \because 多项式 $-3a^2b + 7a^2b^2 + 1$ 中单项式 $+7a^2b^2$ 是 4 次，所以多项式 $-3a^2b + 7a^2b^2 + 1$ 的次数是 4 而不是 3，故选项 D 不正确。

故选择 B.

【点睛】本题考查分式与整式的区别，单项式，单项式系数，多项式次数，熟练掌握相关定义是解题关键。

4. 下列式子中去括号错误的是 ()

A. $5x - (x - 2y + 5z) = 5x - x + 2y - 5z$

B. $-(x - 2y) - (-x^2 + y^2) = -x + 2y + x^2 - y^2$

C. $3x^2 - 3(x + 6) = x^2 - 3x - 6$

D. $2a^2 + (-3a - b) - (3c - 2d) = 2a^2 - 3a - b - 3c + 2d$

【答案】C

【解析】

【分析】根据同类项运算法则逐项运算判断即可。

【详解】A. $5x - (x - 2y + 5z) = 5x - x + 2y - 5z$ ，原题去括号正确，故此选项不合题意；

B. $-(x - 2y) - (-x^2 + y^2) = -x + 2y + x^2 - y^2$ ，原题去括号正确，故此选项不合题意；

C. $3x^2 - 3(x + 6) = 3x^2 - 3x - 18$ ，原题去括号错误，故此选项符合题意；

D. $2a^2 + (-3a - b) - (3c - 2d) = 2a^2 - 3a - b - 3c + 2d$ ，原题去括号正确，故此选项不合题意；

故选：C.

【点睛】此题考查了整式的加减运算，解题的关键是掌握合并同类项、去括号法则。

5. 若代数式 $x - 2y = 3$ ，则代数式 $2(x - 2y)^2 + 4y - 2x + 1$ 的值为 ()

A. 7

B. 13

C. 19

D. 25

【答案】B

【解析】

【分析】原式中间两项提取-2变形后，把 $x-2y=3$ 代入计算即可求出值.【详解】解： $\because x-2y=3$,

$$\therefore 2(x-2y)^2 + 4y - 2x + 1$$

$$= 2(x-2y)^2 - 2(x-2y) + 1$$

$$= 2 \times 3^2 - 2 \times 3 + 1$$

$$= 18 - 6 + 1$$

$$= 13.$$

故选：B.

【点睛】此题考查了代数式求值，熟练掌握运算法则是解本题的关键.

6. 一块地有 a 公顷，平均每公顷产粮食 m 千克；另一块地有 b 公顷，平均每公顷产粮食 n 千克，则这两块地平均每公顷的粮食产量为()

A. $\frac{m+n}{2}$

B. $\frac{a+b}{2}$

C. $\frac{am+bn}{a+b}$

D. $\frac{am+bn}{m+n}$

【答案】C

【解析】

【分析】用总产量除以总面积得到平均产量.

【详解】两块地总产量为 $(am+bn)$ 千克，总面积为 $(a+b)$ 公顷，所以平均产量为 $\frac{am+bn}{a+b}$.

故选 C.

【点睛】本题考查列代数式，掌握平均产量的算法是关键.

7. 规定： $f(x)=|x-2|$ ， $g(y)=|y+3|$. 例如 $f(-4)=|-4-2|$ ， $g(-4)=|-4+3|$. 下列结论中，正确的个数是()

①能使 $f(x)=4$ 成立的 x 的值为6或-2；②若 $x>2$ ，则 $f(x)+g(x)=2x+1$ ；③式子 $f(x-1)+g(x+1)$ 的最小值是2；④式子 $f(x-1)-g(x+1)$ 的最大值是7.

A. 2

B. 3

C. 4

D. 1

【答案】B

【解析】

【分析】利用题目的新规定和绝对值的意义对每个结论进行判断，即可得出结论.

【详解】解：∵ $f(x) = |x-2|$ ， $f(x) = 4$ ，

$$\therefore |x-2| = 4,$$

$$\therefore x-2 = 4 \text{ 或 } x-2 = -4,$$

$$\therefore x = 6 \text{ 或 } x = -2,$$

∴ ①的结论正确；

$$\therefore f(x) = |x-2|, \quad g(y) = |y+3|,$$

$$\therefore f(x) + g(x) = |x-2| + |x+3|,$$

∴ 当 $x > 2$ 时，

$$\therefore f(x) + g(x)$$

$$= x-2+x+3$$

$$= x-2+x+3$$

$$= 2x+1,$$

∴ ②的结论正确；

$$\therefore f(x-1) + g(x+1)$$

$$= |x-1-2| + |x+1+3|$$

$$= |x-3| + |x+4|,$$

又∵ 当 $-4 \leq x \leq 3$ 时， $|x-3| + |x+4|$ 有最小值 7，

∴ ③的结论错误；

$$\therefore f(x-1) - g(x+1)$$

$$= |x-1-2| - |x+1+3|$$

$$= |x-3| - |x+4|,$$

又∵ 当 $x > 3$ 时， $|x-3| - |x+4| = -7$ ，

当 $-4 \leq x \leq 3$ 时， $|x-3| - |x+4| = -2x-1$ ，

当 $x < -4$ 时, $|x-3| - |x+4| = 7$,

\therefore 当 $x < -4$ 时, 式子 $f(x-1) - g(x+1)$ 的最大值是 7,

\therefore ④的结论正确,

综上, 正确的结论有: ①②④,

故选: B.

【点睛】 本题考查了绝对值的意义, 求代数式的值, 应用新定义和绝对值的性质解题是解答本题的关键.

8. 已知一列数 a_1, a_2, a_3, \dots , 具体如下规律: $a_{2n+1} = a_n + a_{n+1}$, $a_{2n} = a_n$ (n 是正整数). 若 $a_1 = 1$, 则 a_{61} 的值为 ()

A. 9

B. 10

C. 11

D. 12

【答案】 A

【解析】

【分析】 根据数列中的各项关系求出 a_{61} 和 a_1 的关系即可.

【详解】 $\because a_{2n+1} = a_n + a_{n+1}$, $a_{2n} = a_n$ (n 是正整数),

$$\therefore a_{61} = a_{30} + a_{31}$$

$$= a_{15} + a_{15} + a_{16}$$

$$= 2a_{15} + a_8$$

$$= 2(a_7 + a_8) + a_4$$

$$= 2a_7 + 2a_4 + a_2$$

$$= 2(a_3 + a_4) + 2a_4 + a_1$$

$$= 2(a_1 + a_2 + a_2) + 2a_2 + a_1$$

$$= 2(a_1 + a_1 + a_1) + 2a_1 + a_1$$

$$= 2 \times 3a_1 + 2a_1 + a_1$$

$$= 9a_1$$

$$\because a_1 = 1,$$

$$\therefore a_{61} = 9,$$

故选：A.

【点睛】此题考查了数字的变化规律，根据数列中的各项关系得到 a_{61} 和 a_1 的关系是解题的关键.

二、填空题

9. $-\frac{3}{7}$ 的相反数是 _____, $-2\frac{1}{3}$ 的倒数是 _____; ()² = 49.

【答案】 ①. $\frac{3}{7}$ ②. $-\frac{3}{7}$ ③. ± 7

【解析】

【分析】根据相反数，倒数和有理数乘方的定义解答即可.

【详解】 $-\frac{3}{7}$ 的相反数是 $\frac{3}{7}$;

$$\therefore -2\frac{1}{3} = -\frac{7}{3},$$

$$\therefore -2\frac{1}{3} \text{ 的倒数是 } -\frac{3}{7};$$

$$(\pm 7)^2 = 49.$$

故答案为: $\frac{3}{7}$, $-\frac{3}{7}$, ± 7 .

【点睛】本题考查相反数，倒数和有理数乘方的定义. 掌握只有符号不同的两个数互为相反数，0 的相反数是 0; 若两个数的乘积是 1，我们就称这两个数互为倒数; 求相同因数的积叫做乘方是解题关键.

10. 北京大兴国际机场直线距天安门约 46 公里，占地 1400000 平方米，相当于 63 个天安门广场! 被英国《卫报》等媒体评为“新世界七大奇迹”榜首，其中数据 1400000 用科学记数法应表示为_____.

【答案】 1.4×10^6

【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：将 1400000 用科学记数法表示为: 1.4×10^6 .

故答案为: 1.4×10^6 .

【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.

11. 从 -1, -2, 3, 4, 中取三个不同的数相乘，可得到的最大乘积是 _____, 最小乘积是 _____.

【答案】 ①. 8 ②. -24

【解析】

【分析】由题意知，所给的四个数是两正两负，三个数的乘积最大则必须是两个负数与最大正数的积才是最大，最小的乘积应是两个正数与最小的负数的积，从而完成解答.

【详解】 $-1, -2, 3, 4$ ，中取三个不同的数相乘，

可得到的最大乘积是： $(-1) \times (-2) \times 4 = 8$ ，

最小乘积是 $(-2) \times 3 \times 4 = -24$ ，

故答案为： $8, -24$ 。

【点睛】本题考查了有理数的乘法，掌握多于三个数相乘的乘法法则是关键.

12. 多项式 $-\frac{3}{7}x^{|m|} - (m-2)x - 7$ 是关于 x 的二次三项式，则 $m =$ _____。

【答案】-2

【解析】

【分析】先列式求出 $m = \pm 2$ ，再依据 $m - 2 \neq 0$ 得到 $m = -2$ 。

【详解】由题意得 $|m| = 2$ ，得 $m = \pm 2$ ，

\because 多项式是关于 x 的二次三项式，

$\therefore m - 2 \neq 0$ 即 $m \neq 2$ ，

$\therefore m = -2$ 。

故填： -2 。

【点睛】此题考查多项式的定义，根据多项式的次数要求确定字母的值。

13. 若代数式 $-5x^4y^m$ 与 $2x^{2n}y^3$ 是同类项，则 $m^n =$ _____。

【答案】9

【解析】

【分析】根据同类项的定义：如果两个单项式，它们所含的字母相同，并且相同字母的指数也分别相同，那么就称这两个单项式为同类项。即可列出式子，求解即可。

【详解】解：由题意得
$$\begin{cases} 2n = 4 \\ m = 3 \end{cases}$$

解得
$$\begin{cases} m = 3 \\ n = 2 \end{cases}$$

$m^n = 3^2 = 9$ 。

故答案为： 9 。

【点睛】 本题考查同类项的定义，属于基础题，理解同类项的定义是解题的关键.

14. 若 $|x|=3, |y|=7$ ，且 $x-y>0$ ，则 $x+y$ 等于 _____.

【答案】 -4 或 -10 和 -4

【解析】

【分析】 根据绝对值的性质化简，利用 $x-y>0$ 得到 x, y ，代入式子计算即可.

【详解】 $\because |x|=3, |y|=7$,

$\therefore x=3$ 或 -3 ， $y=7$ 或 -7 ，

$\because x-y>0$ ，

\therefore 当 $x=3$ 时， $y=-7$ ，

此时， $x+y=3+(-7)=-4$ ，

当 $x=-3$ 时， $y=-7$ ，

此时， $x+y=-3+(-7)=-10$ ，

综上所述， $x+y$ 的值 -4 或 -10 。

故答案为： -4 或 -10 。

【点睛】 此题考查了绝对值的性质，已知字母的值求代数式的值，正确理解绝对值的性质化简绝对值是解题的关键.

15. 若多项式 $2x^3+4x^2+x-1$ 与多项式 $3x^3+2mx^2-5x+7$ 相减后不含二次项，则 $m=$ _____

【答案】 2

【解析】

【分析】 根据题意列出关系式，去括号合并得到最简结果，根据结果不含二次项，即可求出 m 的值.

【详解】 解：根据题意得：

$$(2x^3+4x^2+x-1)-(3x^3+2mx^2-5x+7)=2x^3+4x^2+x-1-3x^3-2mx^2+5x-7=-x^3+(4-2m)x^2+6x-8$$

$$=2x^3+4x^2+x-1-3x^3-2mx^2+5x-7$$

$$=-x^3+(4-2m)x^2+6x-8,$$

\therefore 结果不含二次项，

$$\therefore 4-2m=0,$$

解得 $m=2$ 。

故答案是：2.

【点睛】本题考查了整式的加减，解题的关键是要掌握去括号法则，以及合并同类项法则及基本的运算法则.

16. 有理数 a 、 b 、 c 在数轴上的位置如图，则 $|a+b| - |c-b| + |c-a|$ 的化简结果为 _____.



【答案】 $-2c$

【解析】

【分析】 b 在原点的左侧，并且比 a 离原点的距离远，因此 $a+b < 0$. b 的绝对值大于 c 的绝对值， b 的相反数是正的，因此 $c-b = c+(-b) > 0$, $c < 0$, $a > 0$, 所以 $c-a < 0$ 根据正数的绝对值是它本身，负数的绝对值是它的相反数得 $|a+b| = -(a+b)$, $|c-b| = c-b$, $|c-a| = -(c-a)$, 去括号合并同类项得出结果.

【详解】解：由数轴可得，

$$b < c < 0 < a, |b| > |c| > |a|,$$

$$\therefore a+b < 0, c-b > 0, c-a < 0,$$

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

$$= -(a+b) - (c-b) + [-(c-a)],$$

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

$$= -2c.$$

故答案为： $-2c$.

【点睛】本题考查了数轴，绝对值，去括号和合并同类项有关知识，是一道综合性强的题目.

17. 现在规定两种新的运算 “ $*$ ” 和 “ \blacktriangle ”： $a*b = a^2 + b^2$, $a\blacktriangle b = 2ab$. 如 $2*3 = 2^2 + 3^2 = 13$,

$2\blacktriangle 3 = 2 \times 3 = 6$, $3\blacktriangle 2 = 2 \times 3 = 6$, 则 $[2*(-1)] \blacktriangle [2\blacktriangle(-1)] =$ _____.

【答案】 -20

【解析】

【分析】根据题意按照规定的运算法则计算即可.

【详解】 $[2*(-1)] \blacktriangle [2\blacktriangle(-1)]$

$$= [2^2 + (-1)^2] \blacktriangle [2 \times (-1)]$$

$$=(4+1)\times(-4)$$

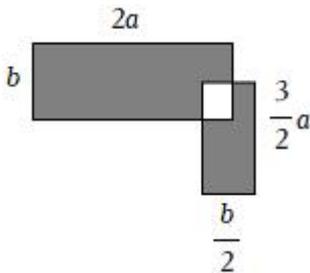
$$=5\times(-4)$$

$$=-20,$$

故答案为：-20.

【点睛】此题考查了有理数的混合运算，解题的关键是需明白新的运算相对于我们平时所见的运算之间的联系.

18. 如图，两个长方形的一部分重叠在一起（重叠部分也是一个长方形），则阴影部分的周长为 _____（写化简结果）.



【答案】 $7a+3b$

【解析】

【分析】由图可知，阴影部分的周长即为两长方形的周长，即可求解.

【详解】根据题意，阴影部分的周长为：

$$2\left(2a+b+\frac{3}{2}a+\frac{1}{2}b\right)$$

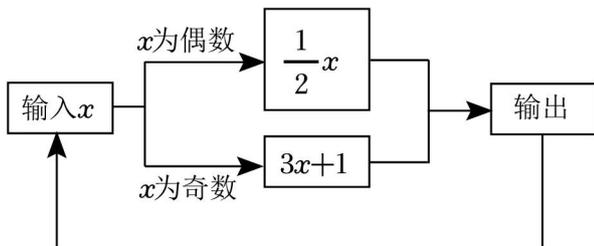
$$=4a+2b+3a+b$$

$$=7a+3b.$$

故答案为： $7a+3b$.

【点睛】本题考查整式的加减运算的应用，根据图形正确列出代数式，并正确化简是解题的关键.

19. 如图是一个对于正整数 x 的循环迭代的计算机程序. 根据该程序指令，如果第一次输入 x 的值是 3 时，那么第一次输出的值是 10；把第一次输出的值再次输入，那么第二次输出的值是 5；把第二次输出的值再次输入，那么第三次输出的值是 16；以此类推得到一系列输出的数为 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1, 4, ... 若第五次输出的结果为 1，则第一次输入的 x 为 _____.



【答案】 32、5、4

【解析】

【分析】 读懂题意，寻找规律，利用规律解决问题.

【详解】 解：若第五次输出的结果为 1，

则第 5 次输入为：2，

第 4 次输出为：2，

第 4 次输入为：4，

第 3 次输出为：4，

第 3 次输入为：8 或 1，

第 2 次输出为：8 或 1，

第 2 次输入为：16 或 2，

第 1 次输出为：16 或 2，

第 1 次输入为：32、5 或 4，

故答案为：32、5、4.

【点睛】 本题考查了有理数的混合运算，解题关键是读懂题意，寻找到数字变化的规律，利用规律解决问题.

20. 点 A 、 B 、 C 、 D 在数轴上对应的数分别是 -20 、 -4 、 8 、 16 ，动点 P 从点 A 出发以 2 单位/秒的速度向右运动，同时点 Q 从点 D 出发，以 1 个单位/秒速度向左运动， B 、 C 两点之间为“变速区”，规则为从点 B 运动到点 C 期间速度变为原来的一半，之后立刻恢复原速，从点 C 运动到点 B 期间速度变为原来的 3 倍，之后立刻恢复原速，运动时间为 _____ 秒时， P 、 Q 两点到点 C 的距离相等.

【答案】 11 或 40

【解析】

【分析】 设运动时间为 t 秒，分 $0 \leq t \leq 8$ ， $8 < t \leq 12$ ， $12 < t \leq 20$ 和 $t > 20$ ，四种情况分类讨论，求解即可.

【详解】 解：由题意，得： $AB = -4 - (-20) = 16$ ， $BC = 8 - (-4) = 12$ ， $CD = 16 - 8 = 8$ ，

点 P 从点 A 运动到点 B 所用的时间为： $16 \div 2 = 8$ 秒；

从点 B 运动到点 C 所用的时间为： $12 \div (2 \div 2) = 12$ 秒；

从点 C 运动到点 D 所用的时间为： $8 \div 2 = 4$ 秒；

点 Q 从点 D 运动到点 C 所用的时间为： $8 \div 1 = 8$ 秒；

从点 C 运动到点 B 所用的时间为： $12 \div (1 \times 3) = 4$ 秒；

从点 B 运动到点 A 所用的时间为： $16 \div 1 = 16$ 秒；

设运动时间为 t 秒时， P 、 Q 两点到点 C 的距离相等，

①当 $0 \leq t \leq 8$ 时，依题意，得：

$$28 - 2t = 8 - t,$$

解得 $t = 20$ （舍去）；

②当 $8 < t \leq 12$ 时，依题意，得：

$$12 - (t - 8) = 3(t - 8),$$

解得 $t = 11$ ；

③当 $12 < t \leq 20$ 时，依题意，得：

$$12 - (t - 8) = 12 + t - 12,$$

解得 $t = 10$ （舍去）；

④当 $t > 20$ 时，依题意，得：

$$2(t - 20) = 12 + t - 12,$$

解得 $t = 40$ 。

故运动时间为 11 或 40 秒时， P 、 Q 两点到点 C 的距离相等。

故答案为：11 或 40。

【点睛】 本题考查一元一次方程的应用。熟练掌握数轴上两点间的距离公式，正确的列出方程，是解题的关键。

三、解答题

21. 计算：

$$(1) \left[1\frac{1}{4} - \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{6} - \frac{3}{4} \right) \times 24 \right] \div 5;$$

$$(2) -1^{2022} - [1 + (-12) \text{复} 6]^2 \quad (-3)^3.$$

【答案】 (1) $\frac{5}{4}$

(2) 26

【解析】

【分析】(1) 根据有理数四则混合运算法则计算即可.

(2) 先算乘方, 后算乘除, 最后算加减.

【小问 1 详解】

$$\begin{aligned} & \left[1\frac{1}{4} - \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{6} - \frac{3}{4} \right) \times 24 \right] \div 5 \\ & = \overset{\text{提}}{\underset{\text{提}}{\text{提}}} - 24 \overset{\text{提}}{\underset{\text{提}}{\text{提}}} \frac{3}{8} - 24 \overset{\text{提}}{\underset{\text{提}}{\text{提}}} \frac{1}{6} + 24 \overset{\text{提}}{\underset{\text{提}}{\text{提}}} \frac{3}{4} \div 5 \\ & = \overset{\text{提}}{\underset{\text{提}}{\text{提}}} - 9 - 4 + 18 \div 5 \\ & = \frac{25}{4} \div \frac{1}{5} \\ & = \frac{5}{4}; \end{aligned}$$

【小问 2 详解】

$$\begin{aligned} & -1^{2022} - [1 + (-12) \text{复} 6]^2 - (-3)^3 \\ & = -1 - (1 - 2^2) \times (-27) \\ & = -1 - (-1)^2 \times (-27) \\ & = -1 - 1 \times (-27) \\ & = -1 + 27 \\ & = 26. \end{aligned}$$

【点睛】此题考查了有理数的运算, 解题的关键是熟悉有理数四则混合运算法则.

22. 画出一条数轴, 并在数轴上画出表示下列各数的点, 用“<”连接.

$$-|-3|, 0.5, -1\frac{1}{2}, -(-2.5), -2^2.$$

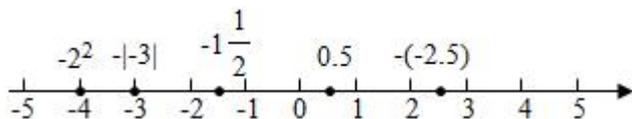
【答案】见解析: $-2^2 < -|-3| < -1\frac{1}{2} < 0.5 < -(-2.5)$.

【解析】

【分析】先化简绝对值以及多重符号, 然后将其表示在数轴上, 利用数轴比较大小即可求解.

【详解】 $-|-3| = -3$, $-(-2.5) = 2.5$, $-2^2 = -4$,

在数轴上表示为:



$$\therefore -2^2 < -|-3| < -1\frac{1}{2} < 0.5 < -(-2.5).$$

【点睛】本题考查了化简绝对值以及多重符号，在数轴上表示有理数，根据数轴比较大小，数形结合是解题的关键.

23. (1) 若 $|2a-1|+(b-1)^2=0$ ，化简并求代数式 $-3\left(-\frac{1}{3}a^2+\frac{2}{3}ab\right)+2b^2-(2b^2-ab)$ 值.

(2) 已知 $A=2x^2+3xy-2x-3$ ， $B=x^2+xy+2$ ，当 $x=2$ ， $y=-3$ 时，求 $A-2B$ 的值.

【答案】(1) a^2-ab ； $-\frac{1}{4}$ ；(2) -17

【解析】

【分析】(1) 先去括号，合并同类项进行化简，再根据非负数的性质求出 a 、 b 的值，代入化简后的式子进行计算即可得；

(2) 根据题意先化简 $A-2B$ ，然后再将数值代入进行计算即可

【详解】(1) 原式 $= a^2 - 2ab + 2b^2 - 2b^2 + ab$

$$= a^2 - ab,$$

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

$$\therefore a = \frac{1}{2}, b=1,$$

$$\therefore \text{原式} = \frac{1}{4} - \frac{1}{2} = -\frac{1}{4};$$

(2) $\because A=2x^2+3xy-2x-3$ ， $B=x^2+xy+2$

$$\therefore A-2B = (2x^2+3xy-2x-3) - 2(x^2+xy+2)$$

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

$$= xy-2x-7,$$

当 $x=2$ ， $y=-3$ 时，

$$\text{原式} = 2 \times (-3) - 2 \times 2 - 7$$

$$= -6 - 4 - 7$$

$= -17$.

【点睛】本题考查整式的加减混合运算，属于常考题，其中去括号时每一项的符号是易错点，熟练掌握合并同类项是解题的关键.

24. 今年“十一”黄金周，无锡三国水浒风景区在七天假期中每天旅客人数变化情况如下表（正号表示人数比前一天多，负号表示人数比前一天少），已知9月30日的游客人数为12万人.

日期	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日
人数变化/万人	+1.8	-0.6	+0.2	-0.7	-1.3	+0.5	-0.7

- (1) 今年10月4日的游客人数为 _____ 万人；
(2) 七天内游客人数最多的一天比最少的一天多 _____ 万人；
(3) 若每万人带来的经济收入约为200万元，则黄金周七天该景区旅游总收入约为多少万元？

【答案】(1) 12.7

(2) 2.6 (3) 17520

【解析】

【分析】(1) 列加法算式计算即可；

(2) 分别计算出每天的游客量，比较即可；

(3) 用一周的总人数乘以单价即可.

【小问1详解】

根据题意得： $12 + (1.8 - 0.6 + 0.2 - 0.7) = 12 + 0.7 = 12.7$ （万人），

即出10月4日的游客人数为12.7万人；

故答案为：12.7；

【小问2详解】

根据表格得：

1日： $12 + 1.8 = 13.8$ （万人），

2日： $13.8 - 0.6 = 13.2$ （万人），

3日： $13.2 + 0.2 = 13.4$ （万人），

4日： $13.4 - 0.7 = 12.7$ （万人），

5日： $12.7 - 1.3 = 11.4$ （万人），

6日： $11.4 + 0.5 = 11.9$ （万人），

7日: $11.9 - 0.7 = 11.2$ (万人),

则七天中旅客人数最多的一天比最少的一天多: $13.8 - 11.2 = 2.6$ (万人),

故答案为: 2.6;

【小问3详解】

$$(13.8 + 13.2 + 13.4 + 12.7 + 11.4 + 11.9 + 11.2) \times 200$$

$$= 87.6 \times 200$$

$$= 17520 \text{ (万元)},$$

答: 黄金周七天该景区旅游总收入约为 17520 万元.

【点睛】此题考查了有理数的应用, 掌握有理数计算法则, 正确理解题意是解题的关键.

25. 我们把按一定规律排列的一列数, 称为数列, 若对于一个数列中依次排列的相邻的三个数 m 、 n 、 p , 总满足 $p = m^2 - n$, 则称这个数列为理想数列.

(1) 若数列 2, -1, a , -4, b , \dots , 是理想数列, 则 $a = \underline{\quad}$, $b = \underline{\quad}$;

(2) 若数列 x , $3x$, 4, \dots , 是理想数列, 求代数式 $\frac{2}{3}x^2 - 2x + 3$ 的值.

(3) 若数列 \dots, m, n, p, q, \dots , 是理想数列, 且 $p - \frac{1}{2}q = 2$, 求代数式 $n(n^2 - 3m^2 + 4) + 9(m^2 - n) + 2022$ 的值.

【答案】(1) 5, 29;

(2) $\frac{17}{3}$;

(3) 2034.

【解析】

【分析】(1) 根据理想数列的定义代入计算即可;

(2) 根据理想数列的定义代入计算, 求出 $x^2 - 3x$, 再整体代入整式计算即可;

(3) m, n, p, q , 是理想数列, 所以 $q = n^2 - p$, $p = m^2 - n$, 求出 $q = n^2 - m^2 + n$,

结合 $p - \frac{1}{2}q = 2$ 得 $3m^2 - n^2 - 3n = 4$, 结合问题变形为 $n^2 - 3m^2 + 4 = -3n$ 或 $n^2 - 3m^2 - 3n = -4$, 代入计算即可.

【小问1详解】

解: $\because p = m^2 - n$,

$$\therefore a = 2^2 - (-1) = 5,$$

$$b = 5^2 - (-4) = 29,$$

故答案为：5，29；

【小问 2 详解】

由题意可知：

$$4 = x^2 - 3x,$$

$$\text{即 } x^2 - 3x = 4,$$

$$\begin{aligned} & \frac{2}{3}x^2 - 2x + 3 \\ &= \frac{2}{3}(x^2 - 3x) + 3 \\ &= \frac{2}{3} \times 4 + 3 \\ &= \frac{17}{3}; \end{aligned}$$

【小问 3 详解】

m, n, p, q, \dots ，是理想数列，

$$\therefore q = n^2 - p,$$

$$\therefore p = m^2 - n,$$

$$\therefore q = n^2 - (m^2 - n) = n^2 - m^2 + n,$$

$$\therefore p - \frac{1}{2}q = 2,$$

$$\therefore (m^2 - n) - \frac{1}{2}(n^2 - m^2 + n) = 2,$$

$$\therefore 2m^2 - 2n - n^2 + m^2 - n = 4,$$

$$\therefore 3m^2 - n^2 - 3n = 4,$$

$$\text{即 } n^2 - 3m^2 + 4 = -3n \text{ 或 } n^2 - 3m^2 + 3n = -4,$$

$$\therefore n(n^2 - 3m^2 + 4) + 9(m^2 - n) + 2022$$

$$= n(-3n) + 9(m^2 - n) + 2022$$

$$= -3n^2 + 9m^2 - 9n + 2022$$

$$= -3(n^2 - 3m^2 + 3n) + 2022$$

$$\begin{aligned}
&= -3 \times (-4) + 2022 \\
&= 12 + 2022 \\
&= 2034.
\end{aligned}$$

【点睛】 本题考查了新定义下的有理数的运算和整式的化简求值；正确理解新定义、根据所求整式整体代入求值是解题的关键。

26. 已知点 O 是数轴的原点，点 A 对应的数是 -2 ，若小虫甲开始从点 A 作如下运动：第 1 次向右爬行 3 个单位，第 2 次向左爬行 5 个单位，第 3 次向右爬行 7 个单位，第 4 次向左爬行 9 个单位…依次规律爬下去，第 9 次爬行后停在点 B 。

(1) 点 B 所对应的数为_____。

(2) 若小虫甲到点 B 后就沿着数轴以每秒 5 个单位的速度向右爬行，同时另两只小虫乙、丙分别从点 A 和点 O 出发向右爬行，乙的速度是每秒 2 个单位，丙的速度是每秒 1 个单位，假设三个小虫同时运动 t 秒后，甲、乙、丙三只小虫对应的点分别是 D 、 E 、 F 。若三只小虫都沿着数轴向右爬行，则 $4DE - 3DF$ 是定值吗？如果是，请求出这个定值。

【答案】 (1) 9 (2) 是定值，这个定值是 17

【解析】

【分析】 (1) 根据数轴的性质列出运算式子，计算有理数的加减法即可得；

(2) 根据数轴的性质求出点 D, E, F 所表示的数，从而可得 $4DE - 3DF$ ，由此即可得。

【小问 1 详解】

解：点 B 所对应的数为 $-2 + 3 - 5 + 7 - 9 + 11 - 13 + 15 - 17 + 19$

$$= -2 + (3 - 5) + (7 - 9) + (11 - 13) + (15 - 17) + 19$$

$$= -2 + (-2) + (-2) + (-2) + (-2) + 19$$

$$= -10 + 19$$

$$= 9,$$

故答案为：9。

【小问 2 详解】

解：运动 t 秒后，点 D 所表示的数为 $9 + 5t$ ，

运动 t 秒后，点 E 所表示的数为 $-2 + 2t$ ，

运动 t 秒后，点 F 所表示的数为 t ，

$$\therefore DE = 9 + 5t - (-2 + 2t) = 11 + 3t, \quad DF = 9 + 5t - t = 9 + 4t,$$

$$\therefore 4DE - 3DF = 4(11 + 3t) - 3(9 + 4t) = 17,$$

所以 $4DE - 3DF$ 是定值，这个定值是 17.

【点睛】 本题考查了数轴、有理数加减法的应用、整式加减的应用，用代数式表示点所对应的数是解题关键

