

2021 北京十三中初一（上）期中

数 学

本试卷共五道大题，27道小题，满分100分。考试时间100分钟。

一、选择题（本题共20分，每小题2分）下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的。

1. -3 的倒数是（ ）

- A. 3 B. $-\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{3}$ D. ± 3

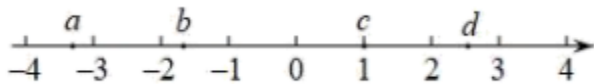
2. 拒绝“餐桌浪费”，刻不容缓。据统计全国每年浪费食物总量约50 000 000 000千克，这个数据用科学记数法表示为

- A. 0.5×10^{11} 千克 B. 50×10^9 千克 C. 5×10^9 千克 D. 5×10^{10} 千克

3. 下列各数中，是负整数的是（ ）

- A. -2^3 B. $-|-0.1|$ C. $-\left(-\frac{1}{3}\right)$ D. $(-2)^2$

4. 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. $b + c > 0$ D. $|a| > |b|$

5. 下面说法正确的是（ ）

- A. $2ab^2$ 的次数是 2 B. $\frac{3ab}{5}$ 的系数是 3
C. $-2x$ 是单项式 D. $x^2 + 2xy$ 是四次多项式

6. 若单项式 $-2x^6y$ 与 $5x^{2m}y^n$ 是同类项，则（ ）

- A. $m=2, n=1$ B. $m=3, n=1$ C. $m=3, n=0$ D. $m=1, n=3$

7. 下列计算正确的是（ ）



- A. $3a - a = 2a^2$ B. $2ab + 3ba = 5ab$ C. $4x - 2x = 2$ D. $2a + b = 2ab$

8. 根据等式的性质，下列变形正确的是（ ）

- A. 如果 $a = b$ ，那么 $a - 1 = b - 1$ B. 如果 $4a = 2$ ，那么 $a = 2$
C. 如果 $1 - 2a = 3a$ ，那么 $3a + 2a = -1$ D. 如果 $a = b$ ，那么 $2a = 3b$

9. 若 $x=1$ 是关于 x 的方程 $2x+a=0$ 的解，则 a 的值为（ ）

- A. -1 B. -2 C. 1 D. 2

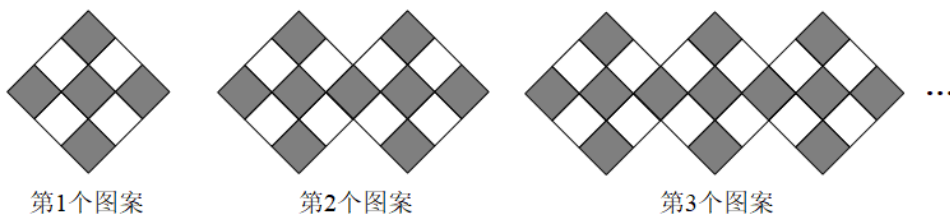
10. 如图，在11月的日历表中用框数器“”框出8, 10, 16, 22, 24五个数，它们的和为80，若将“”在图中换个位置框出五个数，则它们的和可能是（ ）

11月						
日	一	二	三	四	五	六
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

- A. 90 B. 63 C. 42 D. 125

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

11. 当前，手机微信支付已经成为一种新型的支付方式，倍受广大消费者的青睐。如果微信零钱收入 22 元记为+22 元，那么微信零钱支出 10 元记为_____元。
12. 数轴上，与表示-3 的点的距离为 4 的点表示的数是_____。
13. 比较大小： $-\frac{2}{3}$ _____ $-\frac{3}{4}$ 。（填“>”或“<”）
14. 有理数 5.617 精确到百分位的近似数为_____。
15. 若 $|a|=8$ ， $|b|=5$ ，且 $a+b>0$ ，那么 $a-b=$ _____。
16. 若 $|x+7|+(y-6)^2=0$ ，则 $(x+y)^{2021}$ 的值为_____。
17. 某市出租车收费标准为：起步价为 10 元，3 千米后每千米的价格为 2.6 元，小明乘坐出租车走了 7 千米应付_____元；乘坐出租车走了 x 千米 ($x>3$) 若应付_____元。
18. 如图所示是一组有规律的图案，它们是由边长相同的小正方形组成，其中部分小正方形涂有阴影，按照这样的规律，第 4 个图案中有_____个涂有阴影的小正方形，第 n 个图案中有_____个涂有阴影的小正方形（用含有 n 的代数式表示）。



三、解答题（本题共 36 分，19 题 16 分、20 题 6 分、21 题 14 分，21 题（1）（2）题每题 3 分，（3）（4）每题 4 分）

19. 计算：

(1) $-3\frac{1}{2}+4.4-2.4+3\frac{1}{2}$

(2) $-1+5\div\left(-\frac{1}{4}\right)\times(-4)$

(3) $\left(-\frac{1}{2}+\frac{2}{3}-\frac{1}{4}\right)\div\left(-\frac{1}{36}\right)$

(4) $-1^2+(-6)\times\left(-\frac{1}{2}\right)-8\div(-2)^3$

20. 化简：

$$(1) 5xy - 2y^2 - 3xy - 4y^2$$

$$(2) (5x^2 + xy) - 4\left(x^2 - \frac{1}{2}xy\right)$$

21. 解方程:

$$(1) 7x - 8 = 5x + 4$$

$$(2) 2x - 10 = 2(3x - 1)$$

$$(3) 7 - 2x = 3 - 4(x - 2)$$

$$(4) \frac{2x-1}{3} - x = \frac{2x+1}{4} - 1$$

四、解答题 (本题共 18 分, 其中 22 题 4 分, 23 题 4 分, 24、25 每题 5 分)

22. 在数轴上表示下列各数: $-3\frac{1}{2}$, 2, 0, -1, -4, 并按从小到大的顺序用“<”号把这些数连接起来.

23. 列方程或方程组解应用题:

为了防治“新型冠状病毒”, 学校决定为师生购买一批医用口罩. 已知甲种口罩每盒 180 元, 乙种口罩每盒 210 元, 学校购买了这两种口罩共 50 盒, 合计花费 9600 元, 求甲、乙两种口罩各购买了多少盒?

24. 先化简, 再求值: $2(-4x^2 + 2x - 8) - (4x - 3)$, 其中 $x = 2$.

25. 若 $x^2 - x + 5 = 7$, 求 $2(x^2 - x) - 3(x - 1) + (3x - 4)$ 的值.

五、解答题 (本题共 10 分, 其中 26 题 4 分, 27 题 6 分)

26. 对于任意四个有理数 a, b, c, d , 可以组成两个有理数对 (a, b) 与 (c, d) . 我们规定:

$(a, b) \cdot (c, d) = bc - ad$. 例如: $(1, 2) \cdot (3, 4) = 2 \times 3 - 1 \times 4 = 2$. 根据上述规定解决下列问题:

(1) 有理数对 $(2, -3) \cdot (3, 2) =$ _____;

(2) 若有理数对 $(3, 2x - 1) \cdot (1, x + 1) = 7$, 则 $x =$ _____;

(3) 当满足等式 $(3, 2x - 1) \cdot (k, x - k) = 5 + 2k$ x 是正整数时, 求整数 k 的值.

27. 已知数轴上三点 A, O, B 表示的数分别为 -3, 0, 1, 点 P 为数轴上任意一点, 其表示的数为 x .

(1) 如果点 P 到点 A, 点 B 距离相等, 那么 $x =$ _____;

(2) 当 $x =$ _____ 时, 点 P 到点 A, 点 B 的距离之和是 6;

(3) 若点 P 到点 A, 点 B 的距离之和最小, 则 x 的取值范围是 _____;

(4) 在数轴上, 点 M, N 表示的数分别为 x_1, x_2 , 我们把 x_1, x_2 之差的绝对值叫做点 M, N 之间的距离, 即 $MN = |x_1 - x_2|$. 若点 P 以每秒 3 个单位长度的速度从点 O 沿着数轴的负方向运动时, 点 E 以每秒 1 个单位长度的速度从点 A 沿着数轴的负方向运动、点 F 以每秒 4 个单位长度的速度从点 B 沿着数轴的负方向运动, 且三个点同时出发, 那么运动 _____ 秒时, 点 P 到点 E, 点 F 的距离相等.

参考答案

一、选择题（本题共 20 分，每小题 2 分）下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的.

1. -3 的倒数是（ ）

- A. 3 B. $-\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{3}$ D. ± 3

【答案】B

【解析】

【分析】根据倒数的定义选出正确选项.

【详解】解： -3 的倒数是 $-\frac{1}{3}$.

故选：B.

【点睛】本题考查倒数，解题的关键是掌握倒数的定义.

2. 拒绝“餐桌浪费”，刻不容缓. 据统计全国每年浪费食物总量约 50 000 000 000 千克，这个数据用科学记数法表示为

- A. 0.5×10^{11} 千克 B. 50×10^9 千克 C. 5×10^9 千克 D. 5×10^{10} 千克

【答案】D

【解析】

【分析】根据科学记数法的定义，科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ ，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. 在确定 n 的值时，看该数是大于或等于 1 还是小于 1.

【详解】解：50 000 000 000 一共 11 位，从而 $50\,000\,000\,000 = 5 \times 10^{10}$.

故选 D.

3. 下列各数中，是负整数的是（ ）

- A. -2^3 B. $-|-0.1|$ C. $-\left(-\frac{1}{3}\right)$ D. $(-2)^2$

【答案】A

【解析】

【分析】先利用乘方的意义、绝对值的意义和相反数的定义对各数进行计算，然后利用有理数的分类进行判断.

【详解】解： $-2^3 = -8$,

$$-|-0.1| = -0.1,$$

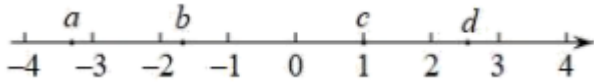
$$-\left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3},$$

$$(-2)^2 = 4$$

故选：A.

【点睛】本题考查了有理数的乘方：有理数乘方的定义：求 n 个相同因数积的运算，叫做乘方. 也考查了相反数和绝对值.

4. 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. $b + c > 0$ D. $|a| > |b|$

【答案】D

【解析】

【分析】根据数轴上点的位置关系，可得 a, b, c, d 的大小，根据有理数的运算，绝对值的性质，可得答案.

【详解】解：由数轴上点的位置，得： $-4 < a$ ， $-2 < b < -1$ ， $c = 1$ ， $2 < d < 3$.

- A、 $a > -4$ ，故 A 不符合题意；
 B、 $bd < 0$ ，故 B 不符合题意；
 C、 $b + c < 0$ ，故 C 不符合题意；
 D、 $\because |a| > 3$ ， $|b| < 2$ ， $\therefore |a| > |b|$ ，故 D 符合题意；
 故选：D.

【点睛】本题考查了数轴、绝对值以及有理数的加法，根据数轴确定点的位置和点表示数的大小是关键

5. 下面说法正确的是 ()

- A. $2ab^2$ 的次数是 2 B. $\frac{3ab}{5}$ 的系数是 3
 C. $-2x$ 是单项式 D. $x^2 + 2xy$ 是四次多项式

【答案】C

【解析】

【分析】根据单项式的定义，单项式系数和系数的定义，多项式的定义进行逐一判断即可

【详解】解：A、 $2ab^2$ 的次数是 3，故 A 选项不符合题意；

- B、多项式 $\frac{3ab}{5}$ 的系数是 $\frac{3}{5}$ ，故 B 选项不符合题意；
 C、 $-2x$ 是单项式，故 C 选项符合题意；
 D、 $x^2 + 2xy$ 是二次二项式，故 D 选项不符合题意；
 故选 C.

【点睛】本题主要考查了单项式的定义，单项式的次数、系数的定义，多项式的定义及其次数的定义，解题的关键在于能够熟知相关定义：表示数或字母的积的式子叫做单项式，单独的一个数或一个字母也是单项式，单项式中数字因数叫做这个单项式的系数，所有字母的指数之和叫做单项式的次数；几个单项式的和的形式叫做多项式，每个单项式叫做多项式的项，不含字母的项叫做常数项，多项式里，次数最高项的次数叫做多项式的次数.

6. 若单项式 $-2x^6y$ 与 $5x^{2m}y^n$ 是同类项，则 ()

- A. $m=2, n=1$ B. $m=3, n=1$ C. $m=3, n=0$ D. $m=1, n=3$

【答案】B

【解析】

【分析】根据同类项的定义“含有的字母相同，且相同字母的指数也相同的项是同类项”即可求得答案.

【详解】解：因为 $-2x^6y$ 与 $5x^{2m}y^n$ 是同类项，

所以 $2m=6, n=1$,

解得 $m=3, n=1$,

故选: B.

【点睛】本题考查同类项, 掌握“含有的字母相同, 且相同字母的指数也相同的项是同类项”是解决问题的关键.

7. 下列计算正确的是 ()

A. $3a - a = 2a^2$

B. $2ab + 3ba = 5ab$

C. $4x - 2x = 2$

D. $2a + b = 2ab$

【答案】B

【解析】

【分析】利用同类项的系数相加, 所得的结果作为系数, 字母以及字母指数不变这一概念进行求解即可.

【详解】A 选项 $3a - a = 2a$, 不正确;

B 选项 $2ab + 3ba = 5ab$, 正确;

C 选项 $4x - 2x = 2x$, 不正确;

D 选项 $2a$ 和 b 不是同类项不可以合并, 不正确.

故选: B.

【点睛】本题主要考查同类项的概念和合并同类项, 属于基础题, 解题的关键是掌握同类项的基本概念.

8. 根据等式的性质, 下列变形正确的是 ()

A. 如果 $a = b$, 那么 $a - 1 = b - 1$

B. 如果 $4a = 2$, 那么 $a = 2$

C. 如果 $1 - 2a = 3a$, 那么 $3a + 2a = -1$

D. 如果 $a = b$, 那么 $2a = 3b$

【答案】A

【解析】

【分析】A. 根据等式的基本性质1, 等式两边同时加上或减去同一个数, 等式仍然成立判断即可;

B. 根据等式的基本性质2, 等式两边同时乘以或除以同一个不为0的数, 等式仍然成立判断即可;

C. 根据等式的基本性质1, 等式两边同时加上或减去同一个式, 等式仍然成立判断即可;

D. 根据等式的基本性质2, 等式两边同时乘以或除以同一个不为0的数, 等式仍然成立判断即可.

【详解】A. 如果 $a = b$, 根据等式的基本性质1, 等式两边同时加上1, 等式仍然成立, 所以 $a - 1 = b - 1$, 故 A 正确;

B. 如果 $4a = 2$, 根据等式的基本性质2, 等式两边同时除以2, 等式仍然成立, 所以 $a = \frac{1}{2}$, 故 B 错误;

C. 如果 $1 - 2a = 3a$, 根据等式的基本性质1, 等式两边同时加上 $2a$, 等式仍然成立, 所以 $3a + 2a = 1$, 故 C 错误;

D. 如果 $a = b$, 根据等式的基本性质2, 等式两边同时乘以2或3, 等式仍然成立, 所以 $2a = 2b$ 或 $3a = 3b$, 故 D 错误;

故选: A.

【点睛】本题考查了等式的基本性质, 解题的关键是掌握等式的基本性质.

9. 若 $x=1$ 是关于 x 的方程 $2x+a=0$ 的解, 则 a 的值为 ()

A. -1

B. -2

C. 1

D. 2

【答案】B

【解析】

【分析】根据一元一次方程解的含义把 $x=1$ 代入 $2x+a=0$ 即可求出 a 的值.



【详解】解: $\because x=1$ 是关于 x 的方程 $2x+a=0$ 的解,

\therefore 将 $x=1$ 代入 $2x+a=0$ 得: $2+a=0$,

解得: $a=-2$.

故选: B.

【点睛】此题考查了一元一次方程解的含义, 解题的关键是熟练掌握一元一次方程解的含义, 将 $x=1$ 代入 $2x+a=0$ 求解.

10. 如图, 在 11 月的日历表中用框数器“”框出 8, 10, 16, 22, 24 五个数, 它们的和为 80, 若将“”在图中换个位置框出五个数, 则它们的和可能是 ()

11月

日	一	二	三	四	五	六
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

A 90

B. 63

C. 42

D. 125

【答案】A

【解析】

【分析】设中间数为 x , 则其余四个数分别为 $x-8$ 、 $x-6$ 、 $x+8$ 、 $x+6$, 求和即可求得.

【详解】设中间数为 x , 则其余四个数分别为 $x-8$ 、 $x-6$ 、 $x+8$ 、 $x+6$

\therefore 这五个数的和为

$$x-8+x-6+x+x+8+x+6=5x$$

\because 42 和 63 不是 5 的倍数

\therefore 不符合题意, 故舍去

当 $5x=90$ 时, $x=18$, 可以框出五个数

当 $5x=125$ 时, $x=25$, 不可以框出五个数

故选 A

【点睛】本题考查一元一次方程的实际应用, 主要利用图形圈出 5 个数的关系解题.

二、填空题 (本题共 16 分, 每小题 2 分)

11. 当前, 手机微信支付已经成为一种新型的支付方式, 倍受广大消费者的青睐. 如果微信零钱收入 22 元记为+22 元, 那么微信零钱支出 10 元记为_____元.

【答案】-10

【解析】

【分析】此题主要用正负数来表示具有意义相反 两个量, 根据正数与负数的意义即可得出.

【详解】微信零钱收入与微信零钱支出是具有相反意义的量,

若微信零钱收入 22 元记为+22 元, 则微信零钱支出 10 元记为-10 元,

故答案为: -10.

【点睛】本题考查了正数与负数的意义, 掌握与理解正数与负数的意义是解题的关键.

12. 数轴上, 与表示-3 的点的距离为 4 的点表示的数是_____.

【答案】-7 或 1

【解析】

【分析】设该点表示的数为 x , 根据两点间的距离公式即可得出关于 x 的含绝对值符号的一元一次方程, 解之即可得出结论.

【详解】解: 设该点表示的数为 x ,

根据题意得: $|-3-x|=4$,

解得: $x=-7$ 或 $x=1$.

故答案为: -7 或 1.

【点睛】本题考查了数轴、两点之间的距离公式以及解一元一次方程, 根据两点间的距离公式列出关于 x 的含绝对值符号的一元一次方程是解题的关键.

13. 比较大小: $-\frac{2}{3}$ _____ $-\frac{3}{4}$. (填“>”或“<”)

【答案】>

【解析】

【分析】根据负数小于 0, 两个负数比较大小, 绝对值大的反而小比较大小即可.

【详解】解: $\because \frac{2}{3} = \frac{8}{12}, \frac{3}{4} = \frac{9}{12},$

$$\therefore \frac{2}{3} < \frac{3}{4},$$

$$\therefore -\frac{2}{3} > -\frac{3}{4},$$

故答案为: >.

【点睛】本题考查了有理数的比较大小, 解题的关键是掌握两个负数比较大小, 绝对值大的反而小.

14. 有理数 5.617 精确到百分位的近似数为_____.

【答案】5.62

【解析】

【分析】根据百分位的下一位上的数是否满 5, 再进行四舍五入, 即可求解.

【详解】解: 有理数 5.617 精确到百分位的近似数为 5.62.

故答案为: 5.62

【点睛】本题主要考查了求一个数的近似值, 要分清精确到哪一位, 就根据它的下一位上的数是否满 5, 再进行四舍五入是解题的关键.

15. 若 $|a|=8$, $|b|=5$, 且 $a+b>0$, 那么 $a-b=$ _____.

【答案】3 或 13

【解析】

【分析】根据绝对值的定义求出 a, b , 然后即可求解 $a-b$ 的值.

【详解】解: $\because |a|=8, |b|=5, \text{ 且 } a+b>0$

$$\therefore a=8, b=\pm 5$$

$$\therefore a-b=13 \text{ 或 } 3$$

故答案为 13 或 3.

【点睛】本题主要考查了绝对值的定义，学会求解一个数的绝对值是解题的关键.

16. 若 $|x+7|+(y-6)^2=0$ ，则 $(x+y)^{2021}$ 的值为_____.

【答案】 -1

【解析】

【分析】根据绝对值和偶次方的非负性得到 $x+7=0$ ， $y-6=0$ ，即可求解.

【详解】解： $\because |x+7|+(y-6)^2=0$ ，

$$\therefore x+7=0, y-6=0,$$

即 $x=-7, y=6$ ，

$$\therefore (x+y)^{2021} = (-1)^{2021} = -1,$$

故答案为： -1.

【点睛】本题考查绝对值和偶次方的非负性、有理数的乘方，根据绝对值和偶次方的非负性得到 x 和 y 的值是解题的关键.

17. 某市出租车收费标准为：起步价为 10 元，3 千米后每千米的价格为 2.6 元，小明乘坐出租车走了 7 千米应付_____元；乘坐出租车走了 x 千米 ($x > 3$) 若应付_____元.

【答案】 ①. 20.4 ②. $(2.6x+2.2)$ ## $(2.2+2.6x)$

【解析】

【分析】(1) 用起步价加上超过 3 千米的费用可得到小明应付的车费；

(2) 用起步价加上超过 3 千米的费用可得到小明应付的车费.

【详解】解：(1) 由题意可得，

小明乘出租车行驶了 7 千米，他应付车费： $10+(7-3)\times 2.6=10+4\times 2.6=10+10.4=20.4$ (元)，

故答案为： 20.4；

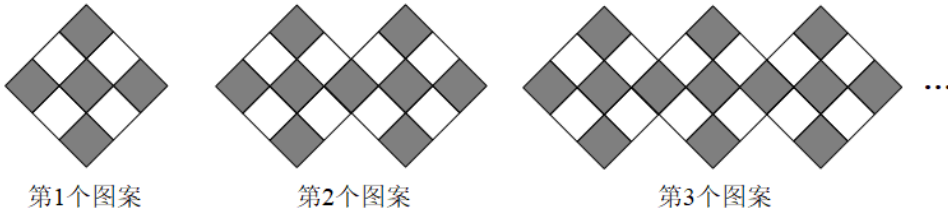
(2) 由题意可得，

$$10+(x-3)\times 2.6=2.6x+2.2,$$

故答案为： $(2.6x+2.2)$.

【点睛】本题考查列代数式和整式的运算，解答本题的关键是明确题意，列出相应的代数式.

18. 如图所示是一组有规律的图案，它们是由边长相同的小正方形组成，其中部分小正方形涂有阴影，按照这样的规律，第 4 个图案中有_____个涂有阴影的小正方形，第 n 个图案中有_____个涂有阴影的小正方形 (用含有 n 的代数式表示) .



第1个图案

第2个图案

第3个图案

【答案】 ①. 17 ②. $4n+1$

【解析】

【分析】观察发现，后一个图案比前一个图案多涂 4 个有阴影的小正方形，根据规律写出第 n 个图案的涂阴影的小正方形的个数即可。

【详解】由图可得，第 1 个图案涂有阴影的小正方形的个数为 5 个，

第 2 个图案涂有阴影的小正方形的个数为 $5+4=9$ 个，

第 3 个图案涂有阴影的小正方形的个数为 $5+4+4=13$ 个，

第 4 个图案涂有阴影的小正方形的个数为 $5+4+4+4=17$ 个，

...

第 n 个图案涂有阴影的小正方形的个数为 $5+4(n-1)=4n+1$ (个)，

故答案为：17， $4n+1$ 。

【点睛】此题考查图形类规律的探究，列代数式，有理数的加法计算法则，观察图形得到图形的变化规律，总结规律并解决问题是解题的关键。

三、解答题（本题共 36 分，19 题 16 分、20 题 6 分、21 题 14 分，21 题（1）（2）题每题 3 分，（3）（4）每题 4 分）

19. 计算：

$$(1) -3\frac{1}{2} + 4.4 - 2.4 + 3\frac{1}{2}$$

$$(2) -1 + 5 \div \left(-\frac{1}{4}\right) \times (-4)$$

$$(3) \left(-\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right) \div \left(-\frac{1}{36}\right)$$

$$(4) -1^2 + (-6) \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 8 \div (-2)^3$$

【答案】 (1) 2； (2) 79； (3) 3； (4) 3

【解析】

【分析】 (1) 根据有理数加减混合运算法则计算即可；

(1) 根据有理数加减混合运算法则计算即可；

(3) 将原式转换为乘法，然后运用有理数乘法分配律计算即可；

(4) 根据含乘方的有理数混合运算法则计算即可。

【详解】解： (1) $-3\frac{1}{2} + 4.4 - 2.4 + 3\frac{1}{2}$

$$= -3\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2} + 4.4 - 2.4$$

$$= 2;$$

$$(2) -1 + 5 \div \left(-\frac{1}{4}\right) \times (-4)$$

$$= -1 + 5 \times (-4) \times (-4)$$

$$= -1 + 80$$

$$= 79;$$

$$(3) \left(-\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right) \div \left(-\frac{1}{36}\right)$$

$$= \left(-\frac{1}{2}\right) \times (-36) + \frac{2}{3} \times (-36) - \frac{1}{4} \times (-36)$$

$$= 18 + (-24) - (-9)$$

$$= 18 - 24 + 9$$

$$= 3;$$

$$(4) -1^2 + (-6) \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 8 \div (-2)^3$$

$$= -1 + 6 \times \frac{1}{2} - 8 \div (-8)$$

$$= -1 + 3 - (-1)$$

$$= -1 + 3 + 1$$

$$= 3.$$

【点睛】 本题考查了有理数混合运算，熟练掌握有理数混合运算法则是解本题的关键.

20. 化简:

$$(1) 5xy - 2y^2 - 3xy - 4y^2$$

$$(2) (5x^2 + xy) - 4\left(x^2 - \frac{1}{2}xy\right)$$

【答案】 (1) $2xy - 6y^2$; (2) $x^2 + 3xy$

【解析】

【分析】 根据整式的加减运算法则化简即可.

【详解】 解: (1) $5xy - 2y^2 - 3xy - 4y^2$

$$= 5xy - 3xy - 2y^2 - 4y^2$$

$$= 2xy - 6y^2.$$

$$(2) (5x^2 + xy) - 4\left(x^2 - \frac{1}{2}xy\right)$$

$$= 5x^2 + xy - 4x^2 + 2xy$$

$$= 5x^2 - 4x^2 + xy + 2xy$$

$$= x^2 + 3xy.$$

【点睛】本题考查了整式的加减，熟练掌握整式的加减运算法则是解本题的关键.

21. 解方程:

$$(1) 7x - 8 = 5x + 4$$

$$(2) 2x - 10 = 2(3x - 1)$$

$$(3) 7 - 2x = 3 - 4(x - 2)$$

$$(4) \frac{2x-1}{3} - x = \frac{2x+1}{4} - 1$$

【答案】 (1) $x = 6$; (2) $x = -2$; (3) $x = 2$; (4) $x = \frac{1}{2}$

【解析】

【分析】 (1) 按照移项，合并，化系数为1的步骤进行求解即可；

(2) 按照去括号，移项，合并，化系数为1的步骤求解即可；

(3) 按照去括号，移项，合并，化系数为1的步骤求解即可；

(4) 按照去分母，去括号，移项，合并，化系数为1的步骤求解即可.

【详解】解: (1) $7x - 8 = 5x + 4$

移项得: $7x - 5x = 4 + 8$,

合并得: $2x = 12$,

化系数为1得: $x = 6$;

$$(2) 2x - 10 = 2(3x - 1)$$

去括号得: $2x - 10 = 6x - 2$

移项得: $2x - 6x = -2 + 10$

合并得: $-4x = 8$

化系数为1得: $x = -2$

$$(3) 7 - 2x = 3 - 4(x - 2)$$

去括号得: $7 - 2x = 3 - 4x + 8$,

移项得: $-2x + 4x = 3 + 8 - 7$,

合并得: $2x = 4$,

化系数为1得: $x = 2$;

$$(4) \frac{2x-1}{3} - x = \frac{2x+1}{4} - 1$$

去分母得: $4(2x - 1) - 12x = 3(2x + 1) - 12$,

去括号得: $8x - 4 - 12x = 6x + 3 - 12$,

移项得： $8x - 12x - 6x = 3 - 12 + 4$ ，

合并得： $-10x = -5$

化系数为1得： $x = \frac{1}{2}$

【点睛】本题主要考查了解一元一次方程，解题的关键在于能够熟练掌握解一元一次方程的方法。

四、解答题（本题共18分，其中22题4分，23题4分，24、25每题5分）

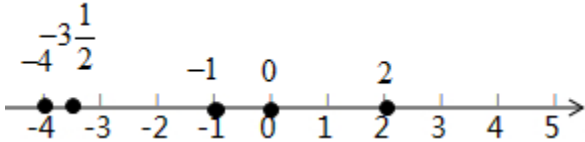
22. 在数轴上表示下列各数： $-3\frac{1}{2}$ ，2，0，-1，-4，并按从小到大的顺序用“<”号把这些数连接起来。

【答案】数轴见解析， $-4 < -3\frac{1}{2} < -1 < 0 < 2$

【解析】

【分析】先在数轴上表示出各数，再比较大小，即可求解。

【详解】如图所示



由数轴知， $-4 < -3\frac{1}{2} < -1 < 0 < 2$ 。

【点睛】本题主要考查了有理数的大小比较，熟练掌握有理数的大小比较法则是解题的关键。

23. 列方程或方程组解应用题：

为了防治“新型冠状病毒”，学校决定为师生购买一批医用口罩。已知甲种口罩每盒180元，乙种口罩每盒210元，学校购买了这两种口罩共50盒，合计花费9600元，求甲、乙两种口罩各购买了多少盒？

【答案】购买甲种口罩30盒，乙种口罩20盒。

【解析】

【分析】设购买甲种口罩 x 盒，则购买乙种口罩 $(50-x)$ 盒，利用总价=单价×数量，即可得出关于 x 的一元一次方程，解之即可求出购买甲种口罩的数量，再将其代入 $(50-x)$ 中即可求出购买乙种口罩的数量。

【详解】解：设购买甲种口罩 x 盒，则购买乙种口罩 $(50-x)$ 盒，

依题意得： $180x + 210(50-x) = 9600$ ，

解得： $x = 30$ ，

$\therefore 50 - x = 50 - 30 = 20$ 。

答：购买甲种口罩30盒，乙种口罩20盒。

【点睛】本题考查了一元一次方程的应用，找准等量关系，正确列出一元一次方程是解题的关键。

24. 先化简，再求值： $2(-4x^2 + 2x - 8) - (4x - 3)$ ，其中 $x = 2$ 。

【答案】 $-8x^2 - 13$ ，-45

【解析】

【分析】先对整式进行化简，然后再代值求解即可。

详解】解： $2(-4x^2 + 2x - 8) - (4x - 3) = -8x^2 + 4x - 16 - 4x + 3 = -8x^2 - 13$.

把 $x = 2$ 代入，原式 $= -8 \times 2^2 - 13 = -45$.

【点睛】本题主要考查整式的化简求值，熟练掌握整式的加减运算是解题的关键.

25. 若 $x^2 - x + 5 = 7$ ，求 $2(x^2 - x) - 3(x - 1) + (3x - 4)$ 的值.

【答案】3

【解析】

【分析】根据整式 加减运算法则将原式化简，然后根据 $x^2 - x + 5 = 7$ 可得 $x^2 - x = 2$ ，代入计算即可.

【详解】解： $2(x^2 - x) - 3(x - 1) + (3x - 4)$

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

$$= 2x^2 - 2x - 1,$$

$$\because x^2 - x + 5 = 7,$$

$$\therefore x^2 - x = 2,$$

$$\therefore \text{原式} = 2(x^2 - x) - 1 = 4 - 1 = 3.$$

【点睛】本题考查了整式的加减—化简求值，熟练掌握整式的加减运算法则是解本题的关键.

五、解答题（本题共 10 分，其中 26 题 4 分，27 题 6 分）

26. 对于任意四个有理数 a, b, c, d ，可以组成两个有理数对 (a, b) 与 (c, d) 。我们规定：

$(a, b) \cdot (c, d) = bc - ad$ 。例如： $(1, 2) \cdot (3, 4) = 2 \times 3 - 1 \times 4 = 2$ 。根据上述规定解决下列问题：

(1) 有理数对 $(2, -3) \cdot (3, 2) = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(2) 若有理数对 $(3, 2x - 1) \cdot (1, x + 1) = 7$ ，则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(3) 当满足等式 $(3, 2x - 1) \cdot (k, x - k) = 5 + 2k$ 的 x 是正整数时，求整数 k 的值。

【答案】 (1) -13； (2) -11； (3) 2 或 4

【解析】

【分析】 (1) 根据新定义可得 $(2, -3) \cdot (3, 2) = -3 \times 3 - 2 \times 2$ ，计算即可求解；

(2) 根据题意可得 $(3, 2x - 1) \cdot (1, x + 1) = 2x - 1 - 3(x + 1) = 7$ ，得到关于 x 的一元一次方程，求解即可；

(3) 由题意可得 $(3, 2x - 1) \cdot (k, x - k) = (2x - 1)k - 3(x - k) = (2k - 3)x + 2k$ ，解得 $x = \frac{5}{2k - 3}$ ，根据 x 是正整

数且 k 是整数，求解即可。

【详解】解： (1) $(2, -3) \cdot (3, 2) = -3 \times 3 - 2 \times 2 = -9 - 4 = -13$ ，

故答案为： -13；

(2) 根据题意可得 $(3, 2x - 1) \cdot (1, x + 1) = 2x - 1 - 3(x + 1) = 2x - 1 - 3x - 3 = -x - 4$ ，

$$\because (-3, 2x - 1) \cdot (1, x + 1) = 7,$$

$$\therefore -x - 4 = 7,$$

解得 $x = -11$,

故答案为: -11;

$$(3) \because (3, 2x-1) \cdot (k, x-k) = (2x-1)k - 3(x-k) = 2kx - k - 3x + 3k = (2k-3)x + 2k,$$

$$\therefore (3, 2x-1) \cdot (k, x-k) = 5 + 2k$$

$$\therefore (2k-3)x + 2k = 5 + 2k,$$

$$\therefore x = \frac{5}{2k-3}$$

$\because x$ 是正整数, k 是整数,

$$\therefore 2k-3 = 1 \text{ 或 } 5,$$

$$\therefore k = 2 \text{ 或 } 4.$$

【点睛】 本题主要考查了解一元一次方程和有理数的混合计算, 掌握解一元一次方程的方法是解题的关键.

27. 已知数轴上三点 A, O, B 表示的数分别为 -3, 0, 1, 点 P 为数轴上任意一点, 其表示的数为 x .

(1) 如果点 P 到点 A, 点 B 的距离相等, 那么 $x =$ _____;

(2) 当 $x =$ _____ 时, 点 P 到点 A, 点 B 的距离之和是 6;

(3) 若点 P 到点 A, 点 B 的距离之和最小, 则 x 的取值范围是 _____;

(4) 在数轴上, 点 M, N 表示的数分别为 x_1, x_2 , 我们把 x_1, x_2 之差的绝对值叫做点 M, N 之间的距离, 即 $MN = |x_1 - x_2|$. 若点 P 以每秒 3 个单位长度的速度从点 O 沿着数轴的负方向运动时, 点 E 以每秒 1 个单位长度的速度从点 A 沿着数轴的负方向运动、点 F 以每秒 4 个单位长度的速度从点 B 沿着数轴的负方向运动, 且三个点同时出发, 那么运动 _____ 秒时, 点 P 到点 E, 点 F 的距离相等.

【答案】 (1) -1; (2) -4 或 2; (3) $-3 \leq x \leq 1$; (4) $\frac{4}{3}$ 或 2.

【解析】

【详解】 试题分析: (1) 根据题意列出关于 x 的方程, 求出方程的解即可得到 x 的值;

根据题意列出关于 x 的方程, 求出方程的解即可得到 x 的值;

(3) 点 P 到点 A, 点 B 的距离之和最小, 则点 P 在线段 AB 上, 求出 x 的取值范围即可;

(4) 设 t 秒时点 P 到点 E, 点 F 的距离相等, 根据题意列出关于 t 的方程, 求出方程的解即可得到 t 的值.

试题解析: (1) 根据题意得, $x - (-3) = 1 - x, \therefore x = -1$;

根据题意得, $|x - (-3)| + |x - 1| = 6$, 解得 $x = -4$ 或 $x = 2$;

点 P 到点 A, 点 B 的距离之和最小, 点 P 在线段 AB 上, 则 x 的取值范围为 $-3 \leq x \leq 1$;

设 t 秒时点 P 到点 E, 点 F 的距离相等, 根据题意得: $|-3t - (-3 - t)| = |-3t - (1 - 4t)|$, 解得: $t = \frac{4}{3}$ 或 $t = 2$.

考点: 1、数轴; 2、一元一次方程的应用.