

2021 北京十二中初一（上）期中

数 学

一、选择题（每题 2 分，共 28 分）

1. (2 分) 截止到 2021 年 10 月 8 日，北京市累计有 20400000 人完成了新冠疫苗第二针的接种，将 20400000 将科学记数法表示应为()

- A. 0.204×10^8 B. 2.04×10^7 C. 20.4×10^6 D. 2.04×10^8

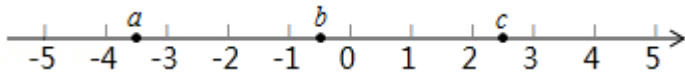
2. (2 分) -5 的绝对值是()

- A. 5 B. -5 C. $\frac{1}{5}$ D. ± 5

3. (2 分) 下列各算式中，结果为负数的是()

- A. $-(-5)$ B. $(-2) \times (-\frac{2}{7})$ C. $-|-5|$ D. $2 - (-5)$

4. (2 分) 实数 a, b, c 在数轴上的对应点的位置如图所示，则下列结论正确的是()



- A. $a > b > c$ B. $|b| > |a|$ C. $b + c < 0$ D. $ab > 0$

5. (2 分) 下列运算正确的是()

- A. $3m + 3n = 6mn$ B. $7m - 5m = 2m$ C. $-m^2 - m^2 = 0$ D. $5mn^2 - 2mn^2 = 3$

6. (2 分) 下列选项中，结论正确的一项是()

- A. $-3^2 = 9$ B. $-(a-1) = -a-1$ C. $-(-2)^2 = -|-2^2|$ D. $2(a+b) = 2a+b$

7. (2 分) 已知关于 x 的方程 $2x - a + 5 = 0$ 的解是 $x = -2$ ，则 a 的值为()

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

8. (2 分) 已知 $2a + 3b = 4$ ，则代数式 $4a + 6b - 1$ 的值是()

- A. -9 B. 3 C. 7 D. 5

9. (2 分) 下面说法正确的是()

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

10. (2 分) 若 $1 < x < 2$ ，则化简 $|x+1| - |x-2|$ 的结果为()

- A. 3 B. -3 C. $2x-1$ D. $1-2x$

11. (2 分) 已知 $a = -\frac{5}{223}$ ， $b = \frac{6}{263}$ ， $c = -\frac{7}{293}$ ，判断下列各式之值何者最大？()

- A. $|a+b+c|$ B. $|a+b-c|$ C. $|a-b+c|$ D. $|a-b-c|$

12. (2分) 若 $x = y + 2$, 则下列式子一定成立的是()

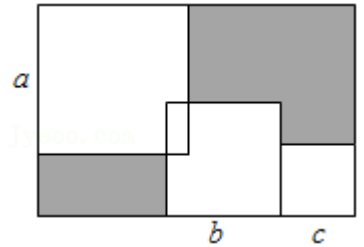
- A. $x - y + 2 = 0$ B. $x - 2 = -y$ C. $2x = 2y + 2$ D. $\frac{x}{2} - \frac{y}{2} = 1$

13. (2分) 在数轴上, 点 A, B 分别表示数 x 和 y , 将点 A 向左平移 1 个单位长度得到点 C , 若 C 和 B 到原点 O 的距离相等, 则 y 与 x 的关系式为()

- A. $y = x$ B. $y = x + 1$
 C. $y = x - 1$ 或 $y = -x - 1$ D. $y = x - 1$ 或 $y = 1 - x$

14. (2分) 如图, 在一个长方形中放入三个正方形, 其边长从大到小分别为 a, b, c , 则图中右上角阴影部分的周长与左下角阴影部分的周长的差为()

- A. $a + b$ B. $b + c$ C. $2b$ D. $2a$



二、填空题 (每题 2 分, 共 24 分)

15. (2分) 比较大小: $-\frac{1}{2}$ _____ $-\frac{1}{3}$ (用“> 或 = 或 <”填空).

16. (2分) $-\frac{3}{4}$ 的相反数是_____.

17. (2分) 把 3.1428 精确到千分位的近似值为 _____.

18. (2分) 若单项式 $3x^2y^m$ 与 $2x^{n-2}y^3$ 是同类项, 则 $m + n =$ _____.

19. (2分) 计算: $1 - 1 \div \frac{1}{7} \times (-7)$ 的结果是_____.

20. (2分) 方程 $(m + 2)x^{m-1} + 2 = m$ 是关于 x 的一元一次方程, 则 $m =$ _____.

21. (2分) 若 $a^2 = 4$, $|b| = 3$ 且 $a > b$, 则 $a - b =$ _____.

22. (2分) 已知关于 x, y 的多项式 $-5x^2y - 2nxy + 5my^2 - 3xy + 4x - 7$ 不含二次项, 则 $m + n =$ _____.

23. (2分) 若 $|a| - a - \frac{1}{3} = 0$, 则 $(3a - \frac{1}{2})^{2021} =$ _____.

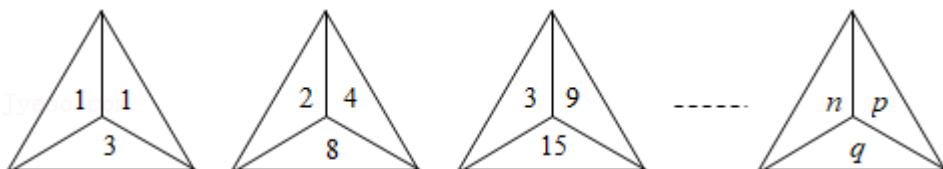
24. (2分) 2021 年 5 月 15 日 07 时 18 分, “天问一号”火星探测器成功登陆火星表面, 开启了中国人自主探测火星之旅. 已知华氏温度 $f(^{\circ}\text{F})$ 与摄氏温度 $c(^{\circ}\text{C})$ 之间的关系满足如表:

摄氏 (单位 $^{\circ}\text{C}$)	...	-10	0	10	20	30	...
华氏 (单位 $^{\circ}\text{F}$)	...	14	32	50	68	86	...

若火星上的平均温度大约为 -55°C , 则此温度换算成华氏温度约为 _____ $^{\circ}\text{F}$.

25. (2分) 已知: $m = \frac{|a+b|}{c} + \frac{2|b+c|}{a} + \frac{3|c+a|}{b}$, 且 $abc > 0$, $a + b + c = 0$, m 的最大值是 x , 最小值为 y , 则 $x + y =$ _____.

26. (2分) 根据图中数字的规律, 若第 n 个图中的 $q=143$, 则 p 的值为 ____.



三、解答题 (每题 3 分, 共 33 分)

27. (3分) 在数轴上表示下列各数: 0 , 2 , $-\frac{3}{2}$, $\frac{1}{2}$, -3 , 并按从小到大的顺序用“ $<$ ”号把这些数连接起来.

28. (3分) 计算: $-2+(-7)+8$.

29. (3分) 计算: $(-7)\times 5-(-36)\div 4$.

30. (3分) 计算: $(-\frac{7}{9}+\frac{5}{6}-\frac{1}{4})\times(-36)$.

31. (3分) 计算: $-1^2+\frac{1}{3}\times[6-(-3)^2]$.

32. (3分) 解方程: $3x-1=2-x$.

33. (3分) 解方程: $1-2(x-1)=-3x$.

34. (3分) 化简: $-3xy-2y^2+5xy-4y^2$

35. (3分) 先化简, 再求值: $2(x^2y+xy)-(x^2y-xy)-3x^2y$, 其中 $x=-1$, $y=1$.

36. (3分) 王先生到市行政中心大楼办事, 假定乘电梯向上一层记作 $+1$ 层, 向下一层记作 -1 层, 王先生从 1 楼出发, 电梯上下楼层依次记录如下 (单位: 层) $+6$, -3 , $+10$, -8 , $+12$, -7 , -10

(1) 请你通过计算说明王先生最后是否回到出发点 1 楼;

(2) 该中心大楼每层高 3 米, 电梯每向上或向下 1 米需要耗电 0.2 千瓦时, 根据王先生上下楼的记录, 请你计算, 他办事时电梯需要耗电多少千瓦时?

37. (3分) 已知 $(a-3)^2$ 和 $|b+2|$ 互为相反数, c 和 d 互为倒数, m 和 n 的绝对值相等, 且 $mn < 0$, y 为最大的负整数, 求 $(y+b)^2 - \frac{m}{n} + m(a+cd) + nb^2$ 的值.

四、解答题 (每题 5 分, 共 15 分)

38. (5分) 阅读下列材料, 完成相应的任务:

对称式

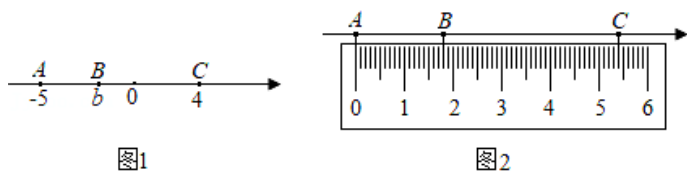
一个含有多个字母的代数式中, 如果任意交换两个字母的位置, 代数式的值都不变, 这样的代数式就叫做对称式.

例如: 代数式 abc 中任意两个字母交换位置, 可得到代数式 bac , acb , cba , 因为 $abc = bac = acb = cba$, 所以 abc 是对称式; 而代数式 $a-b$ 中字母 a , b 交换位置, 得到代数式 $b-a$, 因为 $a-b \neq b-a$, 所以 $a-b$ 不是对称式.

任务:

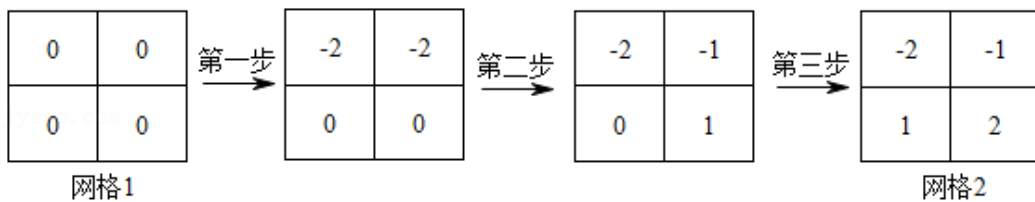
- (1) 下列四个代数式中, 是对称式的是 ____ (填序号);
- ① $a+b+c$; ② a^2+b^2 ; ③ a^2b ; ④ $\frac{a}{b}$.
- (2) 写出一个只含有字母 x , y 的单项式, 使该单项式是对称式, 且次数为 6;
- (3) 已知 $A = a^2b - 3b^2c + \frac{1}{3}c^2a$, $B = a^2b - 5b^2c$, 求 $3A - 2B$, 并直接判断所得结果是否为对称式.

39. (5分) 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 -5 , b , 4 . 某同学将刻度尺如图 2 放置, 使刻度尺上的数字 0 对齐数轴上的点 A , 发现点 B 对齐刻度 $1.8cm$, 点 C 对齐刻度 $5.4cm$.

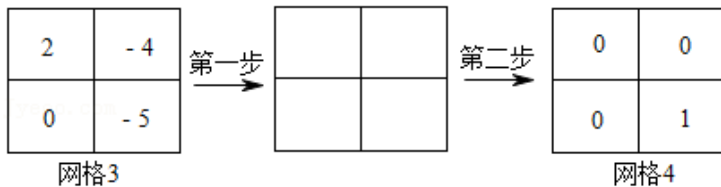


- (1) 求数轴上点 B 所对应的数 b ;
- (2) 点 P 是图 1 数轴上一点, P 到 A 的距离是到 B 的距离的两倍, 求点 P 所表示的数;
- (3) 若点 Q 在数轴上表示的数为 x , 则 $|x+5| + |x-4|$ 的最小值为 ____, $|x+5| - |x-4|$ 的最大值为 ____.

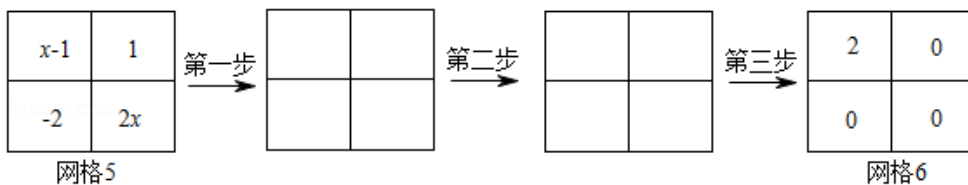
40. (5分) 将网格中相邻的上下或左右两个数分别加上或减去同一个数, 称为一步变换. 比如, 我们可以用三步变换将网格1变成网格2, 变换过程如图:



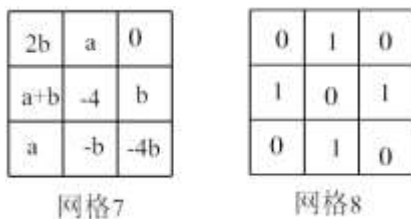
(1) 用两步变换将网格3变成网格4, 请在网格中填写第一步变换后的结果:



(2) 若网格5经过三步变换可以变成网格6, 求 x 的值 (不用填写网格):



(3) 若网格7经过若干步变换可以变成网格8, 请直接写出 a 、 b 之间满足的关系.



2021 北京十二中初一（上）期中数学

参考答案

一、选择题（每题 2 分，共 28 分）

1. 【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： $20400000 = 2.04 \times 10^7$.

故选： B .

【点评】此题主要考查了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.

2. 【分析】根据绝对值的含义和求法，可得 -5 的绝对值是： $|-5| = 5$ ，据此解答即可.

【解答】解： -5 的绝对值是： $|-5| = 5$.

故选： A .

【点评】此题主要考查了绝对值的含义和求法的应用，要熟练掌握，解答此题的关键是要明确：①互为相反数的两个数绝对值相等；②绝对值等于一个正数的数有两个，绝对值等于 0 的数有一个，没有绝对值等于负数的数. ③有理数的绝对值都是非负数.

3. 【分析】根据各个选项中的式子可以计算出正确的结果，从而可以解答本题.

【解答】解： $-(-5) = 5$ ，故选项 A 不符合题意；

$(-2) \times (-\frac{2}{7}) = \frac{4}{7}$ ，故选项 B 不符合题意；

$-|-5| = -5$ ，故选项 C 符合题意；

$2 - (-5) = 2 + 5 = 7$ ，故选项 D 不符合题意；

故选： C .

【点评】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计算方法.

4. 【分析】根据实数 a ， b ， c 在数轴上的对应点的位置，可以得到 $-4 < a < -3$ ， $-1 < b < 0$ ， $2 < c < 3$ ，进而对每一个选项进行判断即可.

【解答】解：由数轴上的点所表示的数可知， $-4 < a < -3$ ， $-1 < b < 0$ ， $2 < c < 3$ ，

因此有 $a < b < c$ ， $|a| > |b|$ ， $b + c > 0$ ， $ab > 0$ ，

故选： D .

【点评】考查数轴表示数的意义，绝对值和符号是确定有理数的两个必要条件.

5. 【分析】在合并同类项时，系数相加减，字母及其指数不变，据此逐一判断即可.

【解答】解：A、 $3m$ 与 $3n$ 不是同类项，所以不能合并，故本选项不合题意；

B、 $7m - 5m = 2m$ ，故本选项符合题意；

C、 $-m^2 - m^2 = -2m^2$ ，故本选项不合题意；

D、 $5mn^2 - 2mn^2 = 3mn^2$ ，故本选项不合题意；

故选：B.

【点评】本题主要考查了合并同类项，熟记合并同类项法则是解答本题的关键.

6. 【分析】根据有理数的乘方的运算法则，去括号法则解答即可.

【解答】解：A、 $-3^2 = -9$ ，原计算错误，故此选项不符合题意；

B、 $-(a-1) = -a+1$ ，原计算错误，故此选项不符合题意；

C、因为 $-(-2)^2 = -4$ ， $-|-2^2| = -4$ ，所以 $-(-2)^2 = -|-2^2|$ ，原计算正确，故此选项符合题意；

D、 $2(a+b) = 2a+2b$ ，原计算错误，故此选项不符合题意.

故选：C.

【点评】本题考查了有理数的乘方，去括号. 解题的关键是掌握有理数的乘方的运算法则和去括号法则.

7. 【分析】由 $x = -2$ 是方程的解，故将 $x = -2$ 代入原方程中，得到关于 a 的方程，求出方程的解得到 a 的值即可.

【解答】解：由方程 $2x - a + 5 = 0$ 的解是 $x = -2$ ，

故将 $x = -2$ 代入方程得： $2 \times (-2) - a + 5 = 0$ ，

解得： $a = 1$.

故选：C.

【点评】此题考查了一元一次方程的解，方程的解为使方程左右两边相等的未知数的值，熟练掌握方程解的定义是解本题的关键.

8. 【分析】将所求代数式适当变形，利用整体代入的方法解答即可.

【解答】解： $\because 2a + 3b = 4$ ，

$$\therefore 4a + 6b - 1$$

$$= 2(2a + 3b) - 1$$

$$= 2 \times 4 - 1$$

$$= 8 - 1$$

$$= 7.$$

故选：C.

【点评】本题主要考查了求代数式的值，将所求代数式适当变形，利用整体代入的方法解答是解题的关键.

9. 【分析】根据单项式与多项式的定义分别对每一项进行分析，即可得出答案.

【解答】解：A、 $-2x$ 是单项式，正确，符合题意；

B、 $\frac{3ab}{5}$ 的系数是 $\frac{3}{5}$ ，故错误，不符合题意；

C、 $2ab^2$ 的次数是 $1+2=3$ ，故错误，不符合题意；

D、 x^2+2xy 是二次多项式，故错误，不符合题意；

故选：A.

【点评】此题考查了单项式与多项式，需注意：单项式中的数字因数叫做这个单项式的系数，几个单项式的和叫做多项式，单项式中，所有字母的指数和叫做这个单项式的次数.

10. 【分析】直接利用 x 的取值范围再结合绝对值的性质化简得出答案.

【解答】解： $\because 1 < x < 2$ ，

$$\therefore |x+1| - |x-2|$$

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

$$= 2x-1.$$

故选：C.

【点评】此题主要考查了绝对值，正确去绝对值是解题关键.

11. 【分析】根据有理数加减混合运算及绝对值的意义解题即可.

【解答】解： $\because a = -\frac{5}{223}$ ， $b = \frac{6}{263}$ ， $c = -\frac{7}{293}$ ，

$a-b+c$ 是最小的，

\therefore 相应的绝对值最大.

故选：C.

【点评】本题主要考查绝对值的定义，有理数加减混合运算的应用是解题关键.

12. 【分析】根据等式的性质逐个判断即可.

【解答】解：A. $\because x = y+2$ ，

$\therefore x - y - 2 = 0$ ，故本选项不符合题意；

B. $\because x = y+2$ ，

$\therefore x - 2 = y$ ，故本选项不符合题意；

C. $\because x = y+2$ ，

$\therefore 2x = 2y+4$ ，故本选项不符合题意；

D. $\because x = y+2$ ，

$$\therefore \frac{x}{2} = \frac{y}{2} + 1，$$

$\therefore \frac{x}{2} - \frac{y}{2} = 1$ ，故本选项符合题意；

故选：D.

【点评】本题考查了等式的性质，注意：等式的性质是：①等式的两边都加（或减）同一个数或式子，等式仍成立；②等式的两边都乘以同一个数，等式仍成立；等式的两边都除以同一个不等于0的数，等式仍成立。

13. 【分析】先根据数轴上的点左减右加的规律得出点C表示的数为 $x-1$ ，再由C和B到原点O的距离相等，得到 $|x-1|=|y|$ ，化简即可求解。

【解答】解： \because 点A表示数 x ，将点A向左平移1个单位长度得到点C，

\therefore 点C表示的数为 $x-1$ ，

\because 若C和B到原点O的距离相等，点B表示数 y ，

$\therefore |x-1|=|y|$ ，

$\therefore y=x-1$ 或 $y=1-x$ 。

故选：D。

【点评】本题考查了数轴，两点间的距离公式，数轴上的点平移的规律，得出点C表示的数是解题的关键。

14. 【分析】设重叠部分的小长方形的长与宽分别为 x 和 y ，依次表示图上阴影部分的各边的长，从而利用周长公式可得答案。

【解答】解：设重叠部分的小长方形的长与宽分别为 x 和 y ，

则右上角阴影部分的周长与左下角阴影部分的周长的差为：

$$\begin{aligned} & 2(a+b-x-c)+2(b+c-y)-2(b-x)-2(a-y) \\ &= 2a+2b-2x-2c+2b+2c-2y-2b+2x-2a+2y \\ &= 2b. \end{aligned}$$

故选：C。

【点评】本题考查的是整式的加减、列代数式、去括号，列代数式与去括号是解本题的关键。

二、填空题（每题2分，共24分）

15. 【分析】根据两个负数比较大小，绝对值大的反而小，即可得出答案。

【解答】解： $\because \frac{1}{2} > \frac{1}{3}$ ，

$\therefore -\frac{1}{2} < -\frac{1}{3}$ ；

故答案为：<。

【点评】此题考查了有理数的大小比较，掌握两个负数比较大小，绝对值大的反而小是解题的关键。

16. 【分析】一个数的相反数就是只有符号不同的数。

【解答】解：根据概念，则 $-\frac{3}{4}$ 的相反数为 $\frac{3}{4}$ 。

【点评】本题考查了相反数的意义，一个数的相反数就是在这个数前面添上“-”号。一个正数的相反数是负数，一个负数的相反数是正数，0的相反数是0。

17. 【分析】把万分位上的数字8进行四舍五入。

【解答】解：把 3.1428 精确到千分位的近似值为 3.143.

故答案为：3.143.

【点评】本题考查了近似数和有效数字：“精确到第几位”和“有几个有效数字”是精确度的两种常用的表示形式，它们实际意义是不一样的，前者可以体现出误差值绝对数的大小，而后者往往可以比较几个近似数中哪个相对更精确一些.

18. 【分析】根据同类项的定义，所含字母相同且相同字母的指数也相同的项是同类项，可得答案. 注意同类项与字母的顺序无关，与系数无关.

【解答】解： \because 单项式 $3x^2y^m$ 与 $2x^{n-2}y^3$ 是同类项，

$$\therefore n-2=2, \quad m=3,$$

解得 $n=4, \quad m=3$.

$$m+n=3+4=7,$$

故答案为：7.

【点评】本题考查同类项的定义，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，是易混点，还有注意同类项定义中隐含的两个“无关”：①与字母的顺序无关；②与系数无关.

19. 【分析】直接利用有理数的混合运算法则计算得出答案.

【解答】解：原式 $= 1 - 7 \times (-7)$

$$= 50.$$

故答案为：50.

【点评】此题主要考查了有理数的混合运算，正确掌握相关运算法则是解题关键.

20. 【分析】根据题意首先得到： $|m|-1=1$ ，解此绝对值方程，求出 m 的两个值. 分别代入所给方程中，使系数不为 0 的方程，解即可；如果系数为 0，则不合题意，舍去.

【解答】解：根据题意得：
$$\begin{cases} m+2 \neq 0 \\ |m|-1=1 \end{cases}$$

解得： $m=2$.

故答案是：2.

【点评】本题考查了一元一次方程的概念和解法. 一元一次方程的未知数的指数为 1.

21. 【分析】先根据已知条件确定 a 、 b 的值，再计算 $a-b$.

【解答】解： $\because a^2=4, |b|=3$,

$$\therefore a=\pm 2, \quad b=\pm 3.$$

由 $a > b$ ，可得 $a=2, \quad b=\pm 3$.

当 $a=2, \quad b=-3$ 时， $a-b=2+3=5$ ；

当 $a = -2$, $b = -3$ 时, $a - b = -2 - (-3) = 1$.

故答案为: 1 或 5.

【点评】本题考查了平方、绝对值及有理数的减法, 根据已知确定 a 、 b 的值是解决本题的关键.

22. 【分析】先合并同类项, 然后根据多项式不含二次项可知 $5m = 0$, $2n + 3 = 0$, 从而可求得 m 、 n 的值, 然后代入计算即可.

【解答】解: $-5x^2y - 2nxy + 5my^2 - 3xy + 4x - 7 = -5x^2y - (2n + 3)xy + 5my^2 + 4x - 7$,

\therefore 多项式不含二次项,

$\therefore 5m = 0$, $2n + 3 = 0$,

解得 $m = 0$, $n = -1.5$,

$\therefore m + n = -1.5$,

故答案为: -1.5 .

【点评】本题主要考查的是多项式的概念, 明确多项式不含二次项是解题的关键.

23. 【分析】先讨论得到 $a < 0$, 此时解得 $a = -\frac{1}{6}$, 所以 $3a - \frac{1}{2} = -1$, 然后根据乘方的意义计算.

【解答】解: 当 $a \geq 0$ 时, $\therefore |a| - a - \frac{1}{3} = 0$,

$\therefore a - a - \frac{1}{3} = 0$, 不合题意舍去;

当 $a < 0$ 时, $\therefore |a| - a - \frac{1}{3} = 0$,

$\therefore -a - a - \frac{1}{3} = 0$,

解得 $a = -\frac{1}{6}$,

$\therefore 3a - \frac{1}{2} = 3 \times (-\frac{1}{6}) - \frac{1}{2} = -1$,

$\therefore (3a - \frac{1}{2})^{2021} = (-1)^{2021} = -1$.

故答案为 -1 .

【点评】本题考查了绝对值: 若 $a > 0$, 则 $|a| = a$; 若 $a = 0$, 则 $|a| = 0$; 若 $a < 0$, 则 $|a| = -a$.

24. 【分析】根据表格中“摄氏 (单位 $^{\circ}\text{C}$)”与“华氏 (单位 $^{\circ}\text{F}$)”之间的变化关系得出函数关系式, 再将 $c = -55^{\circ}\text{C}$ 代入计算即可.

【解答】解: 由表格中两个变量的变化关系可得,

$f = 32 + 18 \times \frac{c}{10} = 32 + 1.8c$,

当 $c = -55$ 时, $f = 32 + 1.8 \times (-55) = -67 (^{\circ}\text{F})$,

故答案为: -67 .

【点评】本题考查函数的表示方法，理解表格中两个变量的变化关系是正确解答的关键。

25. 【分析】根据 $abc > 0$ ， $a + b + c = 0$ ，可以知道 a ， b ， c 中有 2 个负数，1 个正数，然后分三种情况分别计算 m 的值，从而得到 m 的最大值和最小值，从而得出答案。

【解答】解：∵ $abc > 0$ ， $a + b + c = 0$ ，

∴ 当 $a > 0$ ， $b < 0$ ， $c < 0$ ，

$a + b = -c > 0$ ， $b + c = -a < 0$ ， $c + a = -b > 0$ ，

$$\therefore m = \frac{|-c|}{c} + \frac{2|-a|}{a} + \frac{3|-b|}{b}$$

$$= \frac{-c}{c} + \frac{2a}{a} + \frac{-3b}{b}$$

$$= -1 + 2 - 3$$

$$= -2；$$

当 $a < 0$ ， $b > 0$ ， $c < 0$ ，

$a + b = -c > 0$ ， $b + c = -a > 0$ ， $c + a = -b < 0$ ，

$$\therefore m = \frac{|-c|}{c} + \frac{2|-a|}{a} + \frac{3|-b|}{b}$$

$$= \frac{-c}{c} + \frac{-2a}{a} + \frac{3b}{b}$$

$$= -1 - 2 + 3$$

$$= 0；$$

当 $a < 0$ ， $b < 0$ ， $c > 0$ ，

$a + b = -c < 0$ ， $b + c = -a > 0$ ， $c + a = -b > 0$ ，

$$\therefore m = \frac{|-c|}{c} + \frac{2|-a|}{a} + \frac{3|-b|}{b}$$

$$= \frac{c}{c} + \frac{-2a}{a} + \frac{-3b}{b}$$

$$= 1 - 2 - 3$$

$$= -4；$$

∴ m 的最大值为 0，最小值为 -4，

∴ $x + y = -4$ ，

故答案为：-4。

【点评】本题考查了绝对值，有理数的混合运算，体现了分类讨论的数学思想，掌握正数的绝对值等于它本身，负数的绝对值等于它的相反数，0 的绝对值等于 0 是解题的关键。

26. 【分析】每个图形中，左边三角形上的数字即为图形的序数 n ，右边三角形上的数字为 $p = n^2$ ，下面三角形上的数字 $q = (n+1)^2 - 1$ ，先把 $q = 143$ 代入求出 n 的值，再进一步求出 p 的值。

【解答】解：通过观察可得规律： $p = n^2$ ， $q = (n+1)^2 - 1$ ，

$$\because q = 143,$$

$$\therefore (n+1)^2 - 1 = 143,$$

解得： $n = 11$ ，

$$\therefore p = n^2 = 121,$$

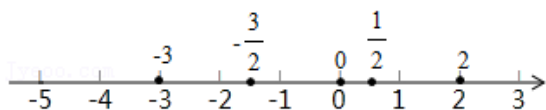
故答案为：121.

【点评】本题考查了图形中有关数字的变化规律，能准确观察到相关规律是解决本题的关键.

三、解答题（每题3分，共33分）

27. 【分析】首先在数轴上确定各个点的位置，再数形结合根据从左到右的顺序用“<”连接即可.

【解答】解：如图所示：



从小到大排列顺序为： $-3 < -\frac{3}{2} < 0 < \frac{1}{2} < 2$.

【点评】本题考查了数形结合利用数轴比较有理数的大小，熟知数轴上右边的数总是大于左边的数是解答此题的关键.

28. 【分析】把括号去掉，从左往右依次计算.

【解答】解： $-2 + (-7) + 8$

$$= -2 - 7 + 8$$

$$= (-2 - 7) + 8$$

$$= -9 + 8$$

$$= -1.$$

【点评】本题考查了有理数加法，掌握有理数加法法则，加法的交换律和结合律的熟练应用是解题关键.

29. 【分析】先算乘除法，再算减法.

【解答】解： $(-7) \times 5 - (-36) \div 4$

$$= -35 + 9$$

$$= -26.$$

【点评】本题考查了有理数的混合运算，有理数混合运算顺序：先算乘方，再算乘除，最后算加减；同级运算，应按从左到右的顺序进行计算；如果有括号，要先做括号内的运算. 进行有理数的混合运算时，注意各个运算律的运用，使运算过程得到简化.

30. 【分析】根据乘法分配律简便计算.

【解答】解： $(-\frac{7}{9} + \frac{5}{6} - \frac{1}{4}) \times (-36)$
 $= -\frac{7}{9} \times (-36) + \frac{5}{6} \times (-36) - \frac{1}{4} \times (-36)$
 $= 28 - 30 + 9$
 $= 7.$

【点评】 本题考查了有理数的混合运算，有理数混合运算顺序：先算乘方，再算乘除，最后算加减；同级运算，应按从左到右的顺序进行计算；如果有括号，要先做括号内的运算。进行有理数的混合运算时，注意各个运算律的运用，使运算过程得到简化。

31. **【分析】** 先算乘方，再算乘法，最后算加减；如果有括号，要先做括号内的运算。

【解答】解： $-1^2 + \frac{1}{3} \times [6 - (-3)^2]$
 $= -1 + \frac{1}{3} \times (6 - 9)$
 $= -1 + \frac{1}{3} \times (-3)$
 $= -1 - 1$
 $= -2.$

【点评】 本题考查了有理数的混合运算，有理数混合运算顺序：先算乘方，再算乘除，最后算加减；同级运算，应按从左到右的顺序进行计算；如果有括号，要先做括号内的运算。进行有理数的混合运算时，注意各个运算律的运用，使运算过程得到简化。

32. **【分析】** 通过移项、合并同类项、 x 的系数化为 1 解决此题。

【解答】解： $\because 3x - 1 = 2 - x,$
 $\therefore 3x + x = 2 + 1.$
 $\therefore 4x = 3.$
 $\therefore x = \frac{3}{4}.$

【点评】 本题主要考查解一元一次方程，熟练掌握一元一次方程的解法是解决本题的关键。

33. **【分析】** 通过去括号、移项、合并同类项、 x 的系数化为 1 解决此题。

【解答】解： $\because 1 - 2(x - 1) = -3x,$
 $\therefore 1 - 2x + 2 = -3x.$
 $\therefore -2x + 3x = -2 - 1.$
 $\therefore x = -3.$

【点评】 本题主要考查解一元一次方程，熟练掌握一元一次方程的解法是解决本题的关键。

34. **【分析】** 根据合并同类项法则化简即可。

【解答】解： $-3xy - 2y^2 + 5xy - 4y^2$

$$=(-3xy+5xy)-(2y^2+4y^2)$$

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

【点评】本题主要考查了合并同类项，熟记合并同类项法则是解答本题的关键.

35. 【分析】直接去括号进而合并同类项，再把已知代入求出答案.

【解答】解：原式 $= 2x^2y + 2xy - x^2y + xy - 3x^2y$

$$= -2x^2y + 3xy,$$

当 $x = -1$, $y = 1$ 时,

$$\text{原式} = -2 \times (-1)^2 \times 1 + 3 \times (-1) \times 1$$

$$= -2 - 3$$

$$= -5.$$

【点评】此题主要考查了整式的加减，正确合并同类项是解题关键.

36. 【分析】(1) 把上下楼层的记录相加，根据有理数的加法运算法则进行计算，如果等于 0 则能回到 1 楼，否则不能；

(2) 求出上下楼层所走过的总路程，然后乘以 0.2 即可得解.

【解答】解：(1) $(+6) + (-3) + (+10) + (-8) + (+12) + (-7) + (-10)$

$$= 6 - 3 + 10 - 8 + 12 - 7 - 10$$

$$= 28 - 28$$

$$= 0,$$

\therefore 王先生最后能回到出发点 1 楼；

(2) 王先生走过的路程是 $3 \times (|+6| + |-3| + |+10| + |-8| + |+12| + |-7| + |-10|)$

$$= 3 \times (6 + 3 + 10 + 8 + 12 + 7 + 10)$$

$$= 3 \times 56$$

$$= 168(m),$$

$$168 \times 0.2 = 33.6 \text{ (千瓦时)}.$$

故他办事时电梯需要耗电 33.6 千瓦时.

【点评】本题主要考查了有理数的混合运算，(2) 中注意要求出上下楼层的绝对值，而不是利用 (1) 中的结论求解，这是本题容易出错的地方.

37. 【分析】利用相反数、倒数，绝对值，以及非负数的性质，确定出各自的值，代入原式计算即可求出值.

【解答】解： $\because (a-3)^2$ 和 $|b+2|$ 互为相反数， c 和 d 互为倒数， m 和 n 的绝对值相等，且 $mn < 0$ ， y 为最大的负整数，

$$\therefore (a-3)^2 + |b+2| = 0, \quad cd = 1, \quad m+n = 0, \quad \frac{m}{n} = -1, \quad y = -1,$$

解得： $a = 3, \quad b = -2,$

$$\text{则原式} = (-1-2)^2 - (-1) + 4m + 4n = 9 + 1 + 4(m+n) = 10 + 0 = 10.$$

【点评】此题考查了有理数的混合运算，以及非负数的性质：绝对值及偶次方，熟练掌握各自的性质是解本题的关键。

四、解答题（每题 5 分，共 15 分）

38. 【分析】（1）由对称式定义直接可得答案；

（2）按照要求写出一个符合要求的式子即可；

（3）先将 $A = a^2b - 3b^2c + \frac{1}{3}c^2a, \quad B = a^2b - 5b^2c$ 代入 $3A - 2B$ 计算，再判断即可得答案。

【解答】解：（1）根据对称式的定义可知： $a+b+c, a^2+b^2$ 是对称式， a^2b 和 $\frac{a}{b}$ 不是对称式，

故答案为：①②；

（2） \because 只含有字母 x, y ，单项式是对称式，且次数为 6，

\therefore 单项式可以是： x^3y^3 （答案不唯一）；

（3） $\because A = a^2b - 3b^2c + \frac{1}{3}c^2a, \quad B = a^2b - 5b^2c,$

$$\therefore 3A - 2B = 3(a^2b - 3b^2c + \frac{1}{3}c^2a) - 2(a^2b - 5b^2c)$$

$$= 3a^2b - 9b^2c + c^2a - 2a^2b + 10b^2c$$

$$= a^2b + b^2c + c^2a,$$

根据对称式的定义可知， $a^2b + b^2c + c^2a$ 不是对称式，

$\therefore 3A - 2B$ 不是对称式。

【点评】本题考查整式的加减及代数式求值，正确理解对称式的定义是解题的关键。

39. 【分析】（1）由图 1 和图 2 对应的线段成比例可求解；

（2）设点 P 所表示的数 a ，分两种情况：①当 $-5 \leq a \leq -2$ 时，②当 $a > -2$ 时，根据 P 到 A 的距离是到 B 的距离的两倍，可得 a 的值，即可求解；

（3）根据 $|x+5| + |x-4|$ 所表示的意义，得出当 x 处在数轴上表示 -5 和表示 4 之间时， $|x+5| + |x-4|$ 的值最小，最小值为 9，当 x 处在 4 的右边时， $|x+5| - |x-4|$ 的值最大，也是 9。

【解答】解：（1）由图 1 可得 $AC = 4 - (-5) = 9$ ，由图 2 可得 $AC = 5.4\text{cm}$ ，

$$\therefore \frac{5.4}{9} = \frac{1.8}{b+5},$$

$$\therefore b = -2,$$

即数轴上点 B 所对应的数 b 为 -2 ；

(2) 设点 P 所表示的数 a ;

①当 $-5 \leq a \leq -2$ 时, $PA = 2PB$,

则 $a + 5 = 2(-2 - a)$,

解得: $a = -3$;

②当 $a > -2$ 时, $PA = 2PB$,

则 $a + 5 = 2(a + 2)$,

解得: $a = 1$;

\therefore 点 P 所表示的数为 -3 或 1 ;

(3) 当 $-5 \leq x \leq 4$ 时, $|x + 5| + |x - 4|$ 的值最小, 最小值为 9 ,

当 $x > 4$ 时, $|x + 5| - |x - 4|$ 的值最大, 也是 9 .

故答案为: $9, 9$.

【点评】 本题考查数轴表示数, 绝对值, 理解绝对值的意义, 掌握数轴表示数的方法是解决问题的关键.

40. 【分析】 (1) 将网格 3 中第一行相邻的两个数分别加上同一个数 -2 , 然后第二列相邻的两个数分别加上同一个数 6 , 变成网格 4;

(2) 结合 (1) 的方法即可用三步变换将网格 5 变成网格 6;

(3) 根据题意进行一步步变换即可由网格 7 变换成网格 8.

【解答】 解: (1) (答案不唯一):

0	-6
0	-5

(2) 依题意有 $x - 1 + 2x = 1 + (-2) + 2$,

解得 $x = \frac{2}{3}$;

(3) 每步变换如图所示: 从左到右依次排布:

$2b$	a	0
$a+b$	-4	b
a	$-b$	$-4b$

$2b$	a	0
b	-4	b
0	$-b$	$-4b$

$b+1$	a	0
1	-4	b
0	$-b$	$-4b$

$b+1$	a	0
1	-4	b
0	1	$-3b+1$

$b+1$	a	0
1	-4	$4b-1$
0	1	0

0	$a-b-1$	0
1	-4	$4b-1$
0	1	0

0	$a-b-1$	0
1	$-4b-2$	1
0	1	0

0	$a+3b+1$	0
1	0	1
0	1	0

$\therefore a + 3b + 1 = 1$,

即 a, b 之间满足的关系为: $a + 3b = 0$.

【点评】 本题考查了一元一次方程的应用，规律型：数字的变化类，解决本题的关键是观察数字的变化寻找规律.