

2024-2025 学年北京市燕山区七年级（上）期中数学试卷

一、选择题（共 20 分，每题 2 分）

1. (2 分) $-\frac{1}{2}$ 的相反数是 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. -2 D. $-\frac{1}{2}$

2. (2 分) 下表是几种液体在标准大气压下的沸点：

液体名称	液态氧	液态氢	液态氮	液态氦
沸点/ $^{\circ}\text{C}$	-183	-253	-196	-268.9

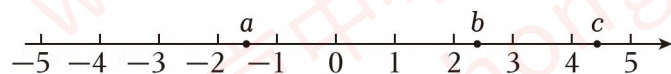
则沸点最低的液体是 ()

- A. 液态氧 B. 液态氢 C. 液态氮 D. 液态氦

3. (2 分) 据统计，今年“五一”小长假期间，近 70000 人次游览了自贡中华彩灯大世界．70000 用科学记数法表示为 ()

- A. 0.7×10^5 B. 7×10^4 C. 7×10^5 D. 0.7×10^4

4. (2 分) 有理数 a , b , c 在数轴上的对应点的位置如图所示，则下列式子中正确的是 ()



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

5. (2 分) 已知 $x=2$ 是方程 $3x - 5 = 2x + m$ 的解，则 m 的值是 ()

- A. 1 B. -1 C. 3 D. -3

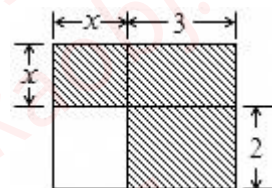
6. (2 分) 下列运算中，正确的是 ()

- A. $3a + 2b = 5ab$ B. $2a^3 + 3a^2 = 5a^5$
C. $-4a^2b + 3ba^2 = -a^2b$ D. $5a^2 - 4a^2 = 1$

7. (2 分) 如果 $x=y$ ，那么根据等式的性质下列变形不正确的是 ()

- A. $x+2=y+2$ B. $3x=3y$ C. $5-x=y-5$ D. $-\frac{x}{3}=-\frac{y}{3}$

8. (2 分) 下面四个整式中，不能表示图中阴影部分面积的是 ()



- A. $x^2 + 5x$ B. $x(x+3) + 6$

C. $3(x+2)+x^2$

D. $(x+3)(x+2)-2x$

9. (2分) 我国古代典籍《庄子·天下篇》中曾说过一句话：“一尺之棰，日取其半，万世不竭”，现有一根长为1尺的木杆，第1次截取其长度的一半，第2次截取其第1次剩下长度的一半，第3次截取其第2次剩下长度的一半，如此反复，则第99次截取后，此木杆剩下的长度为（ ）

A. $\frac{1}{2^{98}}$ 尺

B. $\frac{1}{2^{99}}$ 尺

C. $\frac{1}{2^{100}}$ 尺

D. $\frac{1}{2^{101}}$ 尺

10. (2分) 如图是某月的月历，现用“”图形在月历中框出5个数，它们的和为55. 不改变“”

图形的大小，将“”图形在该月历上移动，所得5个数的和可能是（ ）

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. 40

B. 88

C. 107

D. 110

二、填空题（共16分，每题2分）

11. (2分) 用四舍五入法对1.654取近似数（精确到十分位）是_____.
12. (2分) 比较大小： $-\frac{2}{3}$ _____ $-\frac{3}{4}$.
13. (2分) 计算： $-3-3=$ _____ , $-2^4=$ _____ .
14. (2分) 请写出一个与 $-ab^2$ 为同类项的整式：_____.
15. (2分) 一台电脑原价 a 元，降价20%后，又降低 m 元，现售价为_____元.
16. (2分) 已知 $x-2y=3$ ，则代数式 $4x-8y-9$ 的值为_____.
17. (2分) 观察下列代数式： $-x$, $2x^2$, $-3x^3$, $4x^4$, $-5x^5$, ..., 按照上述规律，第2024个代数式是_____，第 n 个代数式是_____.
18. (2分) 计算机将信息转换成二进制数处理的，二进制即“逢2进1”，如 $(1101)_2$ 表示二进制数，将它转换成十进制形式是 $1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 13$ ，那么将二进制数 $(10111)_2$ 转换成十进制是_____，将十进制数21转换成二进制是_____.

三、解答题（共64分，第19题16分，每小题16分；第20-21题，每题10分，每小题16分；第22-23题，每题5分；第24-26题，每题6分）

19. (16分) 计算：

(1) $12 - |-3| + (-7)$;

$$(2) -6.5 \times (-2) \div (-\frac{1}{3});$$

$$(3) \frac{7}{8} \times (-13) + 5 \times \frac{7}{8};$$

$$(4) -1^4 - 2 \times [(-1)^2 - \frac{3}{5} \times 2].$$

20. (10 分) 化简:

$$(1) (8a - 7b) + (-2b + 3a);$$

$$(2) (8x^2y - xy^2) - 4(x^2y - \frac{1}{4}y^2x).$$

21. (10 分) 解方程:

$$(1) 4x - 3 = 2(x - 1)$$

$$(2) \frac{x-3}{5} - \frac{x-4}{10} = 1$$

22. (5 分) 已知 $x=2$, $y=-3$, 求代数式 $\frac{1}{2}x - 2(x - \frac{1}{3}y^2) + (-\frac{3}{2}x + \frac{1}{3}y^2)$ 的值.

23. (5 分) 如图, 数轴上点 A 表示的数为 a , 点 B 表示的数为 b , 点 C 表示的数为 c , 其中 b 是最大的负整数, c 是最小的正整数.

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

(2) 用 “ $<$ ” 将 a , $|a|$, $-c$, c 连接起来;

(3) 点 P 为数轴上一动点, 则 $PB+PC$ 的最小值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



24. (6 分) 随着人们生活水平的提高, 家用轿车越来越多地进入家庭. 小明家买了一辆小轿车, 他记录了连续 7 天中每天行驶的路程 (如下表, 单位: km), 以 $50km$ 为标准, 多于 $50km$ 的记为 “+”, 不足 $50km$ 的记为 “-”, 刚好 $50km$ 的记为 “0”.

第一天	第二天	第三天	第四天	第五天	第六天	第七天
- 8	- 11	- 14	0	- 16	+38	+18

(1) 这七天中, 行程最多的一天比行程最少的一天多行驶了多少千米?

(2) 请求出这七天中平均每天行驶多少千米;

(3) 若行驶 $100km$ 需用汽油 $6L$, 汽油价为 8.2 元/ L , 请估计小明家一个月 (按 30 天计算) 的汽油费用是多少元? (结果保留整数)

25. (6 分) 为迎接新生, 某中学计划添置 100 张课桌和 x 把椅子 ($x > 100$). 现经调查发现, 滨州市某家具厂的每张课桌定价 200 元, 每把椅子定价 80 元, 而厂方在开展促销活动期间, 向客户提供了两种优

惠方案：

方案一：每买一张课桌就赠送一把椅子；

方案二：课桌和椅子都按定价的 80%付款。

(1) 用含 x 的代数式分别表示方案一与方案二各需付款多少元？

(2) 当 $x=300$ 时，通过计算说明该中学选择上面的两种购买方案哪种更省钱？

26. (6 分) 阅读下面方框内的材料：

一个含有多个字母的式子中，任意交换两个字母的位置，当字母的取值均不相等，且都不为 0 时，式子的值都不变，这样的式子叫作对称式。例如：式子 abc 中任意两个字母交换位置，可得到式子 bac , acb , cba ，因为 $abc=bac=acb=cba$ ，所以 abc 是对称式。而式子 $a^2 - b$ 中的字母 a , b 交换位置，得到式子 $b^2 - a$ ，但是 $a^2 - b \neq b^2 - a$ ，所以 $a^2 - b$ 不是对称式。

解答下面的问题：

(1) 下列式子：① $a+b+c$ ；② a^2b ；③ a^2+b^2 ，其中是对称式的是 _____ (填序号)；

(2) 写出一个系数为 -2，只含有字母 a , b 且次数为 6 的单项式，使该单项式是对称式；

(3) 已知 $A=2a^2+4b^2$, $B=a^2-2ab$ ，求 $A+2B$ ，并判断所得结果是否是对称式。

2024-2025 学年北京市燕山区七年级（上）期中数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（共 10 小题）

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

一、选择题（共 20 分，每题 2 分）

1.（2 分） $-\frac{1}{2}$ 的相反数是（ ）

- A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. -2 D. $-\frac{1}{2}$

【分析】根据只有符号不同的两个数互为相反数，可得答案.

【解答】解： $-\frac{1}{2}$ 的相反数是 $\frac{1}{2}$ ，

故选：A.

【点评】本题考查了相反数，在一个数的前面加上负号就是这个数的相反数.

2.（2 分）下表是几种液体在标准大气压下的沸点：

液体名称	液态氧	液态氢	液态氮	液态氦
沸点/ $^{\circ}\text{C}$	- 183	- 253	- 196	- 268.9

则沸点最低的液体是（ ）

- A. 液态氧 B. 液态氢 C. 液态氮 D. 液态氦

【分析】根据有理数大小的比较方法解答即可.

【解答】解：因为 $-268.9 < -253 < -196 < -183$ ，

所以沸点最低的液体是液态氦.

故选：D.

【点评】本题考查了有理数大小的比较. 解题的关键是明确两个负数，绝对值大的反而小.

3.（2 分）据统计，今年“五一”小长假期间，近 70000 人次游览了自贡中华彩灯大世界. 70000 用科学记数法表示为（ ）

- A. 0.7×10^5 B. 7×10^4 C. 7×10^5 D. 0.7×10^4

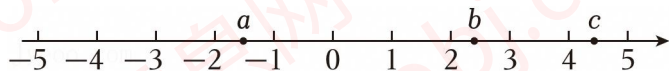
【分析】70000 用科学记数法表示为 7×10^4 .

【解答】解：70000 用科学记数法表示为 7×10^4 ，

故选：B.

【点评】本题考查了科学记数法的定义，掌握 $1 \leq | | < 10$ 是解题的关键.

4. (2分) 有理数 a, b, c 在数轴上的对应点的位置如图所示，则下列式子中正确的是 ()



A. $c - a < 0$

B. $|a| < c$

C. $-a > b$

D. $a - b > 0$

【分析】利用数轴知识和绝对值的定义解答.

【解答】解：∵由数轴图可知， $-2 < a < -1$ ， $2 < b < 3$ ， $4 < c < 5$ ，

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

∴只有 B 选项正确，符合题意.

故选：B.

【点评】本题考查了数轴和绝对值，解题的关键是掌握数轴知识和绝对值的定义.

5. (2分) 已知 $x=2$ 是方程 $3x - 5 = 2x + m$ 的解，则 m 的值是 ()

A. 1

B. -1

C. 3

D. -3

【分析】把 $x=2$ 代入方程 $3x - 5 = 2x + m$ 可得到关于 m 的方程，解方程可求得 m 的值.

【解答】解：∵ $x=2$ 是方程 $3x - 5 = 2x + m$ 的解，

∴把 $x=2$ 代入方程可得 $6 - 5 = 4 + m$ ，

解得 $m = -3$ ，

故选：D.

【点评】本题主要考查一元一次方程的解的定义，掌握方程的解满足方程是解题的关键.

6. (2分) 下列运算中，正确的是 ()

A. $3a + 2b = 5ab$

B. $2a^3 + 3a^2 = 5a^5$

C. $-4a^2b + 3ba^2 = -a^2b$

D. $5a^2 - 4a^2 = 1$

【分析】根据同类项的定义和合并同类项的法则逐一判断即可得.

【解答】解：A、 $3a$ 与 $2b$ 不是同类项，不能合并，此选项错误；

B、 $2a^3$ 与 $3a^2$ 不是同类项，不能合并，此选项错误；

C、 $-4a^2b + 3ba^2 = -a^2b$ ，此选正确；

D、 $5a^2 - 4a^2 = a^2$ ，此选项错误；

故选：C.

【点评】本题主要考查合并同类项，解题的关键是掌握同类项的定义和合并同类项的法则.

7. (2分) 如果 $x=y$, 那么根据等式的性质下列变形不正确的是 ()

- A. $x+2=y+2$ B. $3x=3y$ C. $5-x=y-5$ D. $-\frac{x}{3}=-\frac{y}{3}$

【分析】利用等式的性质变形得到结果, 即可作出判断.

【解答】解: A、 $x+2=y+2$, 正确;

B、 $3x=3y$, 正确;

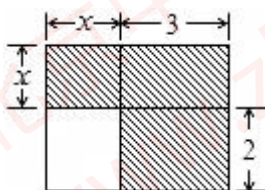
C、 $5-x=5-y$, 错误;

D、 $-\frac{x}{3}=-\frac{y}{3}$, 正确;

故选: C.

【点评】本题考查了等式的性质, 熟记等式的性质是解题的关键.

8. (2分) 下面四个整式中, 不能表示图中阴影部分面积的是 ()



- A. x^2+5x B. $x(x+3)+6$
C. $3(x+2)+x^2$ D. $(x+3)(x+2)-2x$

【分析】根据图形, 可以用代数式表示出图中阴影部分的面积, 本题得以解决.

【解答】解: 由图可得,

图中阴影部分的面积为: $x^2+3x+2\times 3=x^2+3x+6$, 故选项 A 符合题意,

$x(x+3)+2\times 3=x(x+3)+6$, 故选项 B 不符合题意,

$3(x+2)+x^2$, 故选项 C 不符合题意,

$(x+3)(x+2)-2x$, 故选项 D 不符合题意,

故选: A.

【点评】本题考查列代数式, 解答本题的关键是明确题意, 列出相应的代数式.

9. (2分) 我国古代典籍《庄子·天下篇》中曾说过一句话: “一尺之棰, 日取其半, 万世不竭”, 现有一根长为 1 尺的木杆, 第 1 次截取其长度的一半, 第 2 次截取其第 1 次剩下长度的一半, 第 3 次截取其第 2 次剩下长度的一半, 如此反复, 则第 99 次截取后, 此木杆剩下的长度为 ()

- A. $\frac{1}{2^{98}}$ 尺 B. $\frac{1}{2^{99}}$ 尺 C. $\frac{1}{2^{100}}$ 尺 D. $\frac{1}{2^{101}}$ 尺

【分析】根据题意, 利用乘方的意义确定出剩下的长度即可.

【解答】解：第1次截取其长度的一半，剩下长度为 $\frac{1}{2^1} \times 1 = \frac{1}{2}$ 尺，

第2次截取其第1次剩下长度的一半，剩下的长度为 $\frac{1}{2^2} \times 1 = \frac{1}{4}$ 尺，

第3次截取其第2次剩下长度的一半，剩下的长度为 $\frac{1}{2^3} \times 1 = \frac{1}{8}$ 尺，

如此反复，

第99次截取后，木杆剩下的长度为 $\frac{1}{2^{99}} \times 1 = \frac{1}{2^{99}}$ （尺），

则此木杆剩下的长度为 $\frac{1}{2^{99}}$ 尺。

故选：B。

【点评】此题考查了有理数的乘方，熟练掌握乘方的意义是解本题的关键。

10. (2分) 如图是某月的月历，现用“”图形在月历中框出5个数，它们的和为55。不改变“”

图形的大小，将“”图形在该月历上移动，所得5个数的和可能是（ ）

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. 40

B. 88

C. 107

D. 110

【分析】设中间一个数为 x ，则上方两个数为 $x-8$ 、 $x-6$ ，下方两个数为 $x+6$ 、 $x+8$ ，得出五个数的和为 $5x$ ，再结合各选项逐一列方程判断即可。

【解答】解：设中间一个数为 x ，则上方两个数为 $x-8$ 、 $x-6$ ，下方两个数为 $x+6$ 、 $x+8$ ，所以这五个数的和为 $x+x-8+x-6+x+6+x+8=5x$ ，

若 $5x=40$ ，解得 $x=8$ ，此时左上数字为空，不符合题意；

若 $5x=88$ ，解得 $x=17.6$ ，不是整数，不符合题意；

若 $5x=107$ ，解得 $x=21.4$ ，不是整数，不符合题意；

若 $5x=110$ ，解得 $x=22$ ，符合题意；

故选：D。

【点评】本题主要考查解一元一次方程的应用，解题的关键是根据题意列出相应的方程。

二、填空题（共16分，每题2分）

11. (2分) 用四舍五入法对1.654取近似数（精确到十分位）是 1.7 。

【分析】把百分位上的数字 5 进行四舍五入即可.

【解答】解: $1.654 \approx 1.7$ (精确到十分位).

故答案为: 1.7.

【点评】本题考查了近似数: “精确到第几位” 是近似数的精确度的常用的表示形式.

12. (2 分) 比较大小: $-\frac{2}{3}$ $>$ $-\frac{3}{4}$.

【分析】先计算 $|\frac{2}{3}| = \frac{2}{3} = \frac{8}{12}$, $|\frac{3}{4}| = \frac{3}{4} = \frac{9}{12}$, 然后根据负数的绝对值越大, 这个数反而越小即可得到它们的关系关系.

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

而 $\frac{8}{12} < \frac{9}{12}$,

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

故答案为: $>$.

【点评】本题考查了有理数的大小比较: 正数大于零, 负数小于零; 负数的绝对值越大, 这个数反而越小.

13. (2 分) 计算: $-3 - 3 =$ -6 , $-2^4 =$ -16 .

【分析】根据有理数的减法, 乘方法则进行计算, 即可解答.

【解答】解: $-3 - 3 = -6$; $-2^4 = -16$,

故答案为: -6 ; -16 ;

【点评】本题考查了有理数的混合运算, 准确熟练地进行计算是解题的关键.

14. (2 分) 请写出一个与 $-ab^2$ 为同类项的整式: $8ab^2$ (答案不唯一).

【分析】合并同类项的法则是系数和系数相加作为系数, 字母和字母的指数不变.

【解答】解: 答案不唯一, 如 $8ab^2$.

故答案为: $8ab^2$ (答案不唯一).

【点评】同类项定义中的两个“相同”: (1) 所含字母相同; (2) 相同字母的指数相同, 是易混点, 还有注意同类项与字母的顺序无关.

15. (2 分) 一台电脑原价 a 元, 降价 20% 后, 又降低 m 元, 现售价为 $(0.8a - m)$ 元.

【分析】根据题意首先表示出调价 20% 后价格, 进而再减 m 得出答案.

【解答】解: 由题意可得: $a(1 - 20\%) - m = 0.8a - m$.

故答案为: $(0.8a - m)$.

【点评】此题主要考查了列代数式，正确理解题意得出降价后价格是解题关键。

16. (2分) 已知 $x - 2y = 3$ ，则代数式 $4x - 8y - 9$ 的值为 3。

【分析】根据已知条件将要求代数式变形，然后整体代入求值即可。

【解答】解：当 $x - 2y = 3$ 时，原式 $= 4(x - 2y) - 9 = 4 \times 3 - 9 = 3$ 。

故答案为：3。

【点评】本题考查代数式求值，把代数式中的字母用具体的数代替，按照代数式规定的运算，计算的结果就是代数式的值。

17. (2分) 观察下列代数式： $-x$ ， $2x^2$ ， $-3x^3$ ， $4x^4$ ， $-5x^5$ ， $\dots$ ，按照上述规律，第 2024 个代数式是 $2024x^{2024}$ ，第 n 个代数式是 $(-1)^{n+1}nx^n$ 。

【分析】根据所给单项式，观察它们系数及次数的变化规律即可解决问题。

【解答】解：由题知，

单项式的系数依次为： -1 ， 2 ， -3 ， 4 ， -5 ， $\dots$ ，

所以第 n 个单项式的系数可表示为： $(-1)^{n+1}n$ ；

单项式的次数依次为： 1 ， 2 ， 3 ， 4 ， 5 ， $\dots$ ，

所以第 n 个单项式的次数可表示为： n ，

所以第 n 个单项式可表示为： $(-1)^{n+1}nx^n$ 。

当 $n=2024$ 时，

第 2024 个代数式是： $2024x^{2024}$ 。

故答案为： $2024x^{2024}$ ， $(-1)^{n+1}nx^n$ 。

【点评】本题主要考查了数字变化的规律及单项式，能根据所给单项式发现其系数及次数的变化规律是解题的关键。

18. (2分) 计算机将信息转换成二进制数处理的，二进制即“逢 2 进 1”，如 $(1101)_2$ 表示二进制数，将它转换成十进制形式是 $1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 13$ ，那么将二进制数 $(10111)_2$ 转换成十进制是 23，将十进制数 21 转换成二进制是 $(10101)_2$ 。

【分析】根据题中二进制数化为十进制数的方法计算即可。

【解答】解：根据题意得： $(10111)_2 = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 16 + 0 + 4 + 2 + 1 = 23$ ，

将十进制数 21 转换成二进制是 $21 = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 16 + 0 + 4 + 0 + 1 = (10101)_2$ 。

故答案为：23， $(10101)_2$ 。

【点评】本题考查了有理数的混合运算，掌握相关运算法则是解答本题的关键。

三、解答题（共 64 分，第 19 题 16 分，每小题 16 分；第 20-21 题，每题 10 分，每小题 16 分；第 22-23

题，每题 5 分；第 24-26 题，每题 6 分)

19. (16 分) 计算：

$$(1) 12 - |-3| + (-7);$$

$$(2) -6.5 \times (-2) \div (-\frac{1}{3});$$

$$(3) \frac{7}{8} \times (-13) + 5 \times \frac{7}{8};$$

$$(4) -1^4 - 2 \times [(-1)^2 - \frac{3}{5} \times 2].$$

【分析】(1) 先处理绝对值，再按有理数加减运算顺序计算，可得到结果；

(2) 按有理数乘除运算法则，可得到结果；

(3) 按乘法分配律运算法则，可得到结果；

(4) 按有理数混合运算法则，按先乘方，再括号，乘除运算，加减运算的顺序，即可得到结果.

【解答】解：(1) $12 - |-3| + (-7)$

$$= 12 - 3 - 7$$

$$= 2;$$

$$(2) -6.5 \times (-2) \div (-\frac{1}{3})$$

$$= -6.5 \times (-2) \times (-3)$$

$$= -(6.5 \times 2 \times 3)$$

$$= -39;$$

$$(3) \frac{7}{8} \times (-13) + 5 \times \frac{7}{8}$$

$$= \frac{7}{8} \times (-13 + 5)$$

$$= \frac{7}{8} \times (-8)$$

$$= -7;$$

$$(4) -1^4 - 2 \times [(-1)^2 - \frac{3}{5} \times 2]$$

$$= -1 - 2 \times (1 - \frac{6}{5})$$

$$= -1 - 2 \times (-\frac{1}{5})$$

$$= -\frac{3}{5}.$$

【点评】本题考查了有理数混合运算，熟悉运算法则和运算顺序是解题的关键.

20. (10 分) 化简:

(1) $(8a - 7b) + (-2b + 3a)$;

(2) $(8x^2y - xy^2) - 4(x^2y - \frac{1}{4}y^2x)$.

【分析】(1) 去括号，合并同类项计算即可；

(2) 去括号，合并同类项计算即可.

【解答】解：(1) $(8a - 7b) + (-2b + 3a)$

$$= 8a - 7b - 2b + 3a$$

$$= (8+3)a + (-7-2)b$$

$$= 11a - 9b;$$

(2) $(8x^2y - xy^2) - 4(x^2y - \frac{1}{4}y^2x)$

$$= 8x^2y - xy^2 - 4x^2y + y^2x$$

$$= (8-4)x^2y + (-1+1)xy^2$$

$$= 4x^2y.$$

【点评】本题考查了整式的加减，解决本题的关键是熟练掌握去括号、合并同类项的方法.

21. (10 分) 解方程:

(1) $4x - 3 = 2(x - 1)$

(2) $\frac{x-3}{5} - \frac{x-4}{10} = 1$

【分析】(1) 直接去括号再移项合并同类项解方程得出答案；

(2) 首先去分母，再去括号移项合并同类项解方程得出答案.

【解答】解：(1) $4x - 3 = 2(x - 1)$

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

$$\text{则 } 2x = 1,$$

$$\text{解得: } x = \frac{1}{2};$$

(2) $\frac{x-3}{5} - \frac{x-4}{10} = 1$

$$2(x - 3) - (x - 4) = 10,$$

$$\text{则 } 2x - 6 - x + 4 = 10,$$

$$\text{解得: } x = 12.$$

【点评】此题主要考查了解一元一次方程，正确掌握解题方法是解题关键.

22. (5分) 已知 $x=2$, $y=-3$, 求代数式 $\frac{1}{2}x - 2(x - \frac{1}{3}y^2) + (-\frac{3}{2}x + \frac{1}{3}y^2)$ 的值.

【分析】先根据去括号法则和合并同类项法则进行化简, 然后再把 $x=2$, $y=-3$ 代入化简后的式子进行计算即可.

【解答】解: $\frac{1}{2}x - 2(x - \frac{1}{3}y^2) + (-\frac{3}{2}x + \frac{1}{3}y^2)$

$$= \frac{1}{2}x - 2x + \frac{2}{3}y^2 - \frac{3}{2}x + \frac{1}{3}y^2$$

$$= \frac{1}{2}x - 2x - \frac{3}{2}x + \frac{2}{3}y^2 + \frac{1}{3}y^2$$

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

当 $x=2$, $y=-3$ 时,

$$\text{原式} = -3 \times 2 + (-3)^2$$

$$= -6 + 9$$

$$= 3.$$

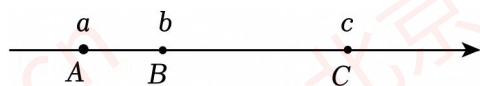
【点评】本题主要考查了整式的化简求值, 解题关键是熟练掌握去括号法则和合并同类项法则.

23. (5分) 如图, 数轴上点 A 表示的数为 a , 点 B 表示的数为 b , 点 C 表示的数为 c , 其中 b 是最大的负整数, c 是最小的正整数.

$$(1) b = -1, c = 1;$$

(2) 用 “ $<$ ” 将 a , $|a|$, $-c$, c 连接起来;

(3) 点 P 为数轴上一动点, 则 $PB+PC$ 的最小值为 2.



【分析】(1) 根据最大的负整数为 -1 , 最小的正整数为 1 可得答案;

(2) 根据数轴上左边的数总比右边的数小得出比较结果;

(3) 根据数轴上两点之间的结论解答即可.

【解答】解: (1) $\because b$ 是最大的负整数, c 是最小的正整数,

$$\therefore b = -1, c = 1,$$

故答案为: $-1, 1$;

(2) 由题意可知 $a < b$, 即 $a < -1$,

$$\therefore |a| > 1,$$

$$\therefore a < -c < c < |a|;$$

(3) 由题意可知, 当点 P 在 B 、 C 之间时, $PB+PC$ 的最小, $PB+PC$ 的最小值为 2.

【点评】 本题考查了有理数大小比较, 绝对值以及数轴, 正确得出 b 、 c 的值是解答本题的关键.

24. (6 分) 随着人们生活水平的提高, 家用轿车越来越多地进入家庭. 小明家买了一辆小轿车, 他记录了连续 7 天中每天行驶的路程 (如下表, 单位: km), 以 $50km$ 为标准, 多于 $50km$ 的记为 “+”, 不足 $50km$ 的记为 “-”, 刚好 $50km$ 的记为 “0”.

第一天	第二天	第三天	第四天	第五天	第六天	第七天
- 8	- 11	- 14	0	- 16	+38	+18

(1) 这七天中, 行程最多的一天比行程最少的一天多行驶了多少千米?

(2) 请求出这七天中平均每天行驶多少千米;

(3) 若行驶 $100km$ 需用汽油 $6L$, 汽油价为 8.2 元/ L , 请估计小明家一个月 (按 30 天计算) 的汽油费用是多少元? (结果保留整数)

【分析】 (1) 用多于 $50 km$ 最多的减去不足 $50 km$ 最少的;

(2) 50 加上将表格中数字的和除以 7 的商即可得;

(3) 用 (2) 中的结果乘以 30 求出一个月行驶的总里程, 再乘以平均每千米耗油量 $\frac{6}{100}$, 最后乘以油价 8.2 , 即得小明家一个月的汽油费用.

【解答】 解: (1) $38 - (-16) = 38 + 16 = 54 (km)$,

答: 行程最多的一天比行程最少的一天多行驶了 $54km$;

(2) $50 + (-8 - 11 - 14 + 0 - 16 + 38 + 18) \div 7 = 50 + 7 \div 7 = 51 (km)$,

答: 这七天中平均每天行驶 51 千米;

(3) $51 \times 30 \times \frac{6}{100} \times 8.2 = 752.76 \approx 753 (元)$,

答: 小明家一个月的汽油费用约为 753 元.

【点评】 本题考查了正负数在实际生活中的应用, 有理数的加减乘除法的应用, 熟练掌握题意, 正确列出各运算式子是解题关键.

25. (6 分) 为迎接新生, 某中学计划添置 100 张课桌和 x 把椅子 ($x > 100$). 现经调查发现, 滨州市某家具厂的每张课桌定价 200 元, 每把椅子定价 80 元, 而厂方在开展促销活动期间, 向客户提供了两种优惠方案:

方案一: 每买一张课桌就赠送一把椅子;

方案二: 课桌和椅子都按定价的 80% 付款.

(1) 用含 x 的代数式分别表示方案一与方案二各需付款多少元?

(2) 当 $x=300$ 时, 通过计算说明该中学选择上面的两种购买方案哪种更省钱?

【分析】(1) 根据方案一与方案二的优惠方案计算即可;

(2) 将 $x=300$ 代入 (1) 中的两个代数式计算比较结果即可.

【解答】解: (1) 方案一需付款: $200 \times 100 + 80(x - 100) = 20000 + 80x - 8000 = (80x + 12000)$ 元;
方案二需付款: $200 \times 80\% \times 100 + 80 \times 80\%x = (64x + 16000)$ 元;

(2) 当 $x=300$ 时,

方案一需付款: $80x + 12000 = 80 \times 300 + 12000 = 36000$ (元),

方案二需付款: $64x + 16000 = 64 \times 300 + 16000 = 35200$ (元),

$\therefore 36000 > 35200$,

$\therefore$ 该中学选择方案二更省钱.

【点评】 本题考查了列代数式以及代数式求值, 理解题意, 正确列出代数式是解题的关键.

26. (6 分) 阅读下面方框内的材料:

一个含有多个字母的式子中, 任意交换两个字母的位置, 当字母的取值均不相等, 且都不为 0 时, 式子的值都不变, 这样的式子叫作对称式. 例如: 式子 abc 中任意两个字母交换位置, 可得到式子 bac , acb , cba , 因为 $abc = bac = acb = cba$, 所以 abc 是对称式. 而式子 $a^2 - b$ 中的字母 a , b 交换位置, 得到式子 $b^2 - a$, 但是 $a^2 - b \neq b^2 - a$, 所以 $a^2 - b$ 不是对称式.

解答下面的问题:

(1) 下列式子: ① $a+b+c$; ② a^2b ; ③ a^2+b^2 , 其中是对称式的是 ①③ (填序号);

(2) 写出一个系数为 -2, 只含有字母 a , b 且次数为 6 的单项式, 使该单项式是对称式;

(3) 已知 $A=2a^2+4b^2$, $B=a^2-2ab$, 求 $A+2B$, 并判断所得结果是否是对称式.

【分析】(1) 根据题中对称式的定义进行判断即可;

(2) 根据题中对称式的定义, 写出这个对称式即可;

(3) 将 A 、 B 代入, 求出代数式, 再根据对称式的定义判断是否为对称式即可.

【解答】解: (1) $a+b+c = b+a+c = a+c+b = c+b+a$,

所以 $a+b+c$ 是对称式;

因为 $a^2b \neq ab^2$,

所以 a^2b 不是对称式;

$a^2+b^2 = b^2+a^2$

所以 a^2+b^2 是对称式;

故答案为: ①③.

(2) 一个系数为 - 2, 只含有字母 a, b 且次数为 6 的单项式, 且单项式是对称式, 这个单项式为: $-2a^3b^3$;

$$\begin{aligned} & (3) A+2B \\ &=2a^2+4b^2+2(a^2-2ab) \\ &=2a^2+4b^2+2a^2-4ab \\ &=4a^2+4b^2-4ab \\ &4a^2+4b^2-4ab=4b^2+4a^2-4ba \end{aligned}$$

所以 $A+2B$ 是对称式.

【点评】 本题考查了整式的加减, 解决本题的关键是根据对称式的定义进行判断即可.