

2022 北京育才学校初一（上）期中

数 学

一、选择题（每小题 2 分，共 20 分）

1. 如果以北为正方向，向北走 8 米记作+8 米，那么 - 2 米表示（ ）
- A. 向北走了 2 米 B. 向西走了 2 米
C. 向南走了 2 米 D. 向东走了 2 米

1. 【答案】C

【分析】首先审清题意，明确“正”和“负”所表示的意义，再根据题意作答。

【详解】∵向北走 8 米记作+8 米，

∴ - 2 米表示向南走了 2 米。

故选：C。

【点睛】本题考查了正负数的意义，解答本题的关键是理解“正”和“负”的相对性，明确什么是一对具有相反意义的量。在一对具有相反意义的量中，先规定其中一个为正，则另一个就用负表示。

2. 2021 年 10 月 16 日 00 时 23 分，搭载神州十三号载人飞船的长征二号 F 遥十三运载火箭，在酒泉卫星发射中心发射升空，顺利将 3 名中国航天员送入太空，3 名航天员将在距离地球约 388600 米的中国空间站驻留 6 个月。数字 388600 用科学记数法表示为（ ）

- A. 3886×10^2 B. 388.6×10^3 C. 38.86×10^4 D. 3.886×10^5

2. 【答案】D

【分析】首先思考科学记数法表示数的形式，再确定 a 、 n 的值，即可得出答案。

【详解】 $388600=3.886 \times 10^5$ 。

故选：D。

【点睛】本题主要考查了科学记数法表示绝对值大于 1 的数，掌握形式解题的关键。即 $a \times 10^n$ ，其中 $1 \leq a < 10$ ， n 为正整数。

3. 某市某天的最高气温为 5°C ，最低气温为 -6°C ，那么这天的最高气温比最低气温高（ ）

- A. -11°C B. -6°C C. 11°C D. 6°C

3. 【答案】C

【分析】根据有理数的减法法则列式计算即可。

【详解】解： $5 - (-6)$ ，

$=5+6$ ，

$=11 (^{\circ}\text{C})$ ，

故选：C。

【点睛】本题考查了有理数的减法，是基础题，熟记减去一个数等于加上这个数的相反数是解题的关键。

4. 下列各式错误的是 ()

A. $(-2)^2 > 0$

B. $2^2 = (-2)^2$

C. $2^2 = -2^2$

D. $(-3)^3 = -3^3$

4. 【答案】C

【分析】根据有理数的乘方分别计算各选项，即可得出答案.

【详解】解：A选项， $(-2)^2=4>0$ ，正确，故该选项不符合题意；

B选项， $2^2=4$ ， $(-2)^2=4$ ，相等，故该选项不符合题意；

C选项， $2^2=4$ ， $-2^2=-4$ ，不相等，故该选项符合题意；

D选项， $(-3)^3=-27$ ， $-3^3=-27$ ，相等，故该选项不符合题意；

故选：C.

【点睛】本题考查了有理数的乘方，明确 $(-2)^2$ 与 -2^2 底数的不同是解题的关键.

5. 两个非零有理数的和为零，则它们的商是 ()

A. 0

B. -1

C. 1

D. 不能确定

5. 【答案】B

【分析】设这两个数分别为 a ， b ($a \neq 0$ ， $b \neq 0$)，根据相反数定义求得 $a=-b$ ，再根据除法法则计算即可.

【详解】解：设这两个数分别为 a ， b ($a \neq 0$ ， $b \neq 0$)，

由题意得， $a+b=0$ ，则 $a=-b$ ，

$$\therefore a \div b = (-b) \div b = -1,$$

故选：B.

【点睛】此题考查了有理数的除法计算，相反数的定义，熟知相反数的定义及除法计算法则是解题的关键.

6. 下列运算中，正确的是 ()

A. $5m^2 - 4m^2 = 1$

B. $3a^2b - 3ba^2 = 0$

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

D. $2x^3+3x^2=5x^5$

6. 【答案】B

【分析】根据合并同类项法则即可依次判断.

【详解】A、 $5m^2 - 4m^2 = m^2$ ，故本选项不合题意；

B、 $3a^2b - 3ba^2 = 0$ ，故本选项符合题意；

C、 $3a$ 与 $2b$ 不是同类项，所以不能合并，故本选项不合题意；

D、 $2x^3$ 与 $3x^2$ 不是同类项，所以不能合并，故本选项不合题意；

故选：B.

【点睛】此题主要考查整式的加减，解题的关键是熟知合并同类项法则.

7. 我国是最早认识负数，并进行相关运算的国家，在古代数学名著《九章算术》里，就记载了利用算筹实施“正负术”的方法，图（1）表示的是计算 $3+(-4)$ 的过程。按照这种方法，图（2）表示的过程应是

()

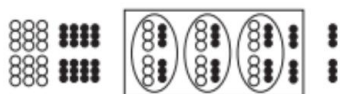


图1

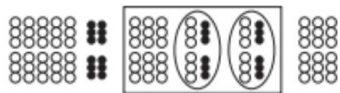


图2

- A. $(-5)+(-2)$ B. $(-5)+2$ C. $5+(-2)$ D. $5+2$

7. 【答案】C

【分析】由图（1）可得白色表示正数，黑色表示负数，观察图（2）即可列式

【详解】解：由图（1）可得白色表示正数，黑色表示负数，

∴图（2）表示的过程应是在计算 $5+(-2)$

故选：C

【点睛】此题考查了有理数的加法，解题关键在于理解图（1）表示的计算

8. 已知 $|x|=4$ ， $|y|=5$ ，且 $x > y$ ，则 $2x-y$ 的值为（ ）

- A. -13 B. $+13$ C. -3 或 $+13$ D. $+3$ 或 -13

8. 【答案】C

【分析】根据已知条件判断出 x ， y 的值，代入 $2x-y$ ，从而得出答案.

【详解】解：∵ $|x|=4$ ， $|y|=5$ 且 $x > y$

∴ y 必小于0， $y=-5$.

当 $x=4$ 或 -4 时，均大于 y .

所以当 $x=4$ 时， $y=-5$ ，代入 $2x-y=2 \times 4+5=13$.

当 $x=-4$ 时， $y=-5$ ，代入 $2x-y=2 \times (-4)+5=-3$.

所以 $2x-y=-3$ 或 $+13$.

故选：C.

【点睛】此题主要考查了绝对值的性质，能够根据已知条件正确地判断出 x ， y 的值是解答此题的关键.

9. 若 x^2-3x 的值为2，则 $3x^2-9x-3$ 的值为（ ）

- A. 3 B. 9 C. 12 D. 15

9. 【答案】A

【分析】先将 $3x^2-9x-3$ 整理得到 $3(x^2-3x)-3$ ，然后将 $x^2-3x=2$ 整体代入即可得解.

【详解】解： $3x^2-9x-3$

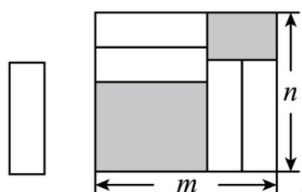
$$=3(x^2-3x)-3$$

将 $x^2 - 3x = 2$ 整体代入 $3(x^2 - 3x) - 3$ 得 $3 \times 2 - 3 = 3$

故选 A

【点睛】本题考查代数式化简求值，利用整体代入是解题关键.

10. 把四张形状大小完全相同的小长方形卡片(如图①)不重叠地放在一个底面为长方形(长为 m , 宽为 n)的盒子底部(如图②), 盒子底部未被卡片覆盖的部分用阴影表示, 则图②中两块阴影部分的周长和是()



图①

图②

A. $4m$

B. $4n$

C. $2(m+n)$

D. $4(m-n)$

10. 【答案】B

【分析】本题需先设小长方形卡片的长为 a , 宽为 b , 再结合图形得出上面的阴影周长和下面的阴影周长, 再把它们加起来即可求出答案.

【详解】解: 设小长方形卡片的长为 a , 宽为 b ,

$$\therefore L_{\text{上面的阴影}} = 2(n - a + m - a),$$

$$L_{\text{下面的阴影}} = 2(m - 2b + n - 2b),$$

$$\therefore L_{\text{总的阴影}} = L_{\text{上面的阴影}} + L_{\text{下面的阴影}}$$

$$= 2(n - a + m - a) + 2(m - 2b + n - 2b)$$

$$= 4m + 4n - 4(a + 2b),$$

$$\text{又} \because a + 2b = m,$$

$$\therefore 4m + 4n - 4(a + 2b) = 4n,$$

故选: B.

【点睛】本题主要考查了整式的加减运算, 在解题时要根据题意结合图形得出答案是解题的关键.

二、填空题(每小题 2 分, 共 20 分)

11. -4 的倒数是_____.

11. 【答案】 $-\frac{1}{4}$

【分析】根据乘积是 1 的两个数互为倒数解答即可.

$$\text{【详解】} \because -4 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = 1,$$

$$\therefore -4 \text{ 的倒数是 } -\frac{1}{4}.$$

故答案为 $-\frac{1}{4}$.

【点睛】本题考查了求一个数的倒数，熟练掌握倒数的定义是解答本题的关键. 求小数的倒数一般先把小数化成分数，求带分数的倒数一般先把带分数化成假分数.

12. 数轴上表示 -3 的点到原点的距离是_____.

12. 【答案】3

【分析】表示 -3 的点与原点的距离是 -3 的绝对值.

【详解】在数轴上表示 -3 的点与原点的距离是 $|-3|=3$.

故答案为 3.

【点睛】本题考查了实数与数轴，熟记数轴的特点以及绝对值的几何意义是解题的关键.

13. 比较大小：(1) -2 _____ $+6$ (2) $-\frac{3}{2}$ _____ $-\frac{5}{4}$

13. 【答案】 ①. $<$; ②. $<$.

【分析】(1) 根据正数和负数比较大小的法则进行比较；

(2) 根据负数的特点进行比较；

【详解】(1) 根据有理数比较大小的方法，可得

$$-2 < +6$$

故答案为： $<$

(2) 根据有理数比较大小的方法，可得

$$-\frac{3}{2} < -\frac{5}{4}$$

故答案为： $<$

【点睛】有理数比较大小与实数比较大小相同. (1) 正数都大于 0，负数都小于 0，正数大于一切负数；

(2) 两个负数，绝对值大的反而小.

14. 用四舍五入法将 233.658 精确到十分位，所得到的近似数为_____.

14. 【答案】233.7

【分析】先观察百分位的数字，再根据四舍五入法求解即可.

【详解】解： $233.658 \approx 233.7$ ；

故答案为：233.7.

【点睛】本题考查了近似数的问题，熟练掌握四舍五入法是解题的关键.

15. 写出一个只含有字母 x , y ，最高次项系数为 -2 ，且常数项为 9 的三次二项式_____.

15. 【答案】 $-2x^2y+9$ (答案不唯一, 符合要求即可)

【分析】根据题意写出一个符合要求的三次二项式即可.

【详解】解: 此三次二项式为: $-2x^2y+9$.

故答案为: $-2x^2y+9$. (答案不唯一, 符合要求即可)

【点睛】本题主要考查了多项式的系数和次数, 熟练掌握多项式的次数和系数, 是解题的关键.

16. 已知 $-2a^{2m}b$ 与 $7a^4b^{3-n}$ 是同类项, 则 $2m-n=$ _____

16. 【答案】2

【详解】解: $\because -2a^{2m}b$ 与 $7a^4b^{3-n}$ 是同类项

$$\therefore \begin{cases} 2m=4 \\ 3-n=1 \end{cases}$$

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

$$\therefore 2m-n=2 \times 2 - 2 = 2$$

故答案为: 2.

17. 若 $|x+1|+(y-2)^2=0$, 则 $2x-3y=$ _____.

17. 【答案】-8

【分析】利用绝对值的非负性, 平方的非负性, 求得 $x=-1$, $y=2$, 代入即可求得结果.

【详解】解: $\because |x+1| \geq 0$, $(y-2)^2 \geq 0$ 且 $|x+1|+(y-2)^2=0$,

$$\therefore |x+1|=0, (y-2)^2=0,$$

$$\therefore x+1=0, y-2=0,$$

解得: $x=-1$, $y=2$,

$$\therefore 2x-3y=-2-6=-8,$$

故答案为: -8.

【点睛】本题主要考查的是利用绝对值的非负性, 平方的非负求值, 此类型题在初中数学中较为常见, 需熟练掌握.

18. 当 $k=$ _____时, 多项式 $x^2+3kxy-3y^2-\frac{1}{3}xy-8$ 中不含 xy 项.

18. 【答案】 $\frac{1}{9}$

【分析】先确定 xy 项的系数, 再令其为0即可.

【详解】 $x^2+3kxy-3y^2-\frac{1}{3}xy-8=x^2+(3k-\frac{1}{3})xy-3y^2-8$,

\therefore 多项式 $x^2 + 3kxy - 3y^2 - \frac{1}{3}xy - 8$ 中不含 xy 项,

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

解得: $k = \frac{1}{9}.$

故答案是: $\frac{1}{9}.$

【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不含 xy 的项, 就是合并同类项后令其系数等于 0.

19. 在实数的原有运算法则中我们补充定义新运算“ \oplus ”如下: 当 $a \geq b$ 时, $a \oplus b = b^2$; 当 $a < b$ 时, $a \oplus b = a$. 则当 $x=2$ 时, $(1 \oplus x) \cdot x - (3 \oplus x)$ 的值为_____ (“ \cdot ”和“ $-$ ”仍为实数运算中的乘号和减号).

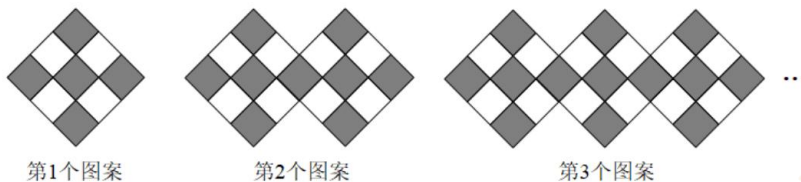
19. 【答案】-2

【详解】解: 按照运算法则可得 $(1 \oplus 2) = 1, (3 \oplus 2) = 4,$

所以 $(1 \oplus x) \cdot x - (3 \oplus x) = 1 \times 2 - 4 = -2.$

故答案为: -2.

20. 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).



20. 【答案】 ①. 17 ②. $4n+1$

【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,

$\dots,$

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：（共 60 分）

21. 计算：

$$(1) -3-4-(+11)-(-19);$$

$$\text{解： } -3-4-(+11)-(-19)$$

$$= -3-4-11+19$$

$$= -18+19$$

$$= 1;$$

$$(2) -36 \times \left(\frac{4}{9} - \frac{5}{6} + 1\frac{1}{3} \right);$$

$$\text{解： } -36 \times \left(\frac{4}{9} - \frac{5}{6} + 1\frac{1}{3} \right)$$

$$= -36 \times \frac{4}{9} + (-36) \times \left(-\frac{5}{6} \right) - 36 \times \frac{4}{3}$$

$$= -16+30-48$$

$$= -34;$$

$$(3) 1\frac{2}{3} \times \left(-\frac{4}{9} \right) \times (-2.5) \div \left(-8\frac{1}{3} \right);$$

$$\text{解： } 1\frac{2}{3} \times \left(-\frac{4}{9} \right) \times (-2.5) \div \left(-8\frac{1}{3} \right)$$

$$= \frac{5}{3} \times \left(-\frac{4}{9} \right) \times \left(-\frac{5}{2} \right) \div \left(-\frac{25}{3} \right)$$

$$= \frac{5}{3} \times \left(-\frac{4}{9} \right) \times \left(-\frac{5}{2} \right) \times \left(-\frac{3}{25} \right)$$

$$= -\frac{2}{9};$$

$$(4) -1^4 - (1-0.5) \times \frac{2}{5} \times [3 + (-2)^3].$$

$$\text{解： } -1^4 - (1-0.5) \times \frac{2}{5} \times [3 + (-2)^3]$$

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

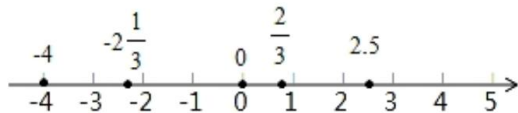
$$= -1+1$$

$$= 0.$$

22. 在数轴上把下列有理数： -4 ， 0 ， $-2\frac{1}{3}$ ， $\frac{2}{3}$ ， 2.5 表示出来，并用“ $>$ ”把它们连接起来.
22. 【答案】见解析， $2.5 > \frac{2}{3} > 0 > -2\frac{1}{3} > -4$.

【分析】先在数轴上表示各个数，再比较大小即可.

【详解】解：如图所示：



用“ $>$ ”把它们连接起来为： $2.5 > \frac{2}{3} > 0 > -2\frac{1}{3} > -4$.

【点睛】本题考查了数轴，有理数的大小比较的应用，能正确比较两个数的大小是解此题的关键，在数轴上表示的数，右边的数总比左边的数大.

23. 化简

(1) $5x - y + 6x + 9y$;

解：原式= $5x + 6x - y + 9y$
 $=11x + 8y$

(2) $2(y+1) - \frac{1}{3}(3-9y)$.

解：原式= $2y + 2 - 1 + 3y$
 $=2y + 3y + 2 - 1$
 $=5y + 1$

24 先化简，再求值

(1) $4x^2y + 6xy - 2(4xy - 2) - x^2y$ ，其中 $x = -\frac{1}{2}$ ， $y = 1$.

解： $4x^2y + 6xy - 2(4xy - 2) - x^2y$
 $=4x^2y + 6xy - 8xy + 4 - x^2y$
 $=3x^2y - 2xy + 4$

将 $x = -\frac{1}{2}$ ， $y = 1$ 代入得：

原式= $3 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \times 1 - 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times 1 + 4 = 5\frac{3}{4}$.

(2) 已知 $x^2 + 3x - 2 = 0$ ，求 $4x^2 - y^2 - 2(x^2 - 3x - \frac{1}{2}y^2)$ 的值.

解：∵ $x^2 + 3x - 2 = 0$ ，

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

$$\therefore 4x^2 - y^2 - 2(x^2 - 3x - \frac{1}{2}y^2)$$

$$= 4x^2 - y^2 - 2x^2 + 6x + y^2$$

$$= 2x^2 + 6x$$

$$= 2(x^2 + 3x)$$

$$= 2 \times 2$$

$$= 4$$

25. 有 20 袋大米，以每袋 30 千克为标准，超过或不足的千克数分别用正负数来表述，记录如下：

与标准质量的差值（单位：千克）	-3	1	0	2.5	-2	-1.5
袋数	1	2	3	8	4	2

(1) 20 袋大米中，最重一袋比最轻的一袋重多少千克？

(2) 与标准重量比较，20 袋大米总计超过（或不足）多少千克？

(3) 若大米每千克售价为 8.5 元，出售这 20 袋大米可卖多少元？

(1) 解： $2.5 - (-3) = 2.5 + 3 = 5.5$ （千克），

答：20 袋大米中，最重的一袋比最轻的一袋重 5.5 千克；

(2) 解： $-3 \times 1 + 1 \times 2 + 0 \times 3 + 2.5 \times 8 + (-2) \times 4 + (-1.5) \times 2$

$$= -3 + 2 + 0 + 20 - 8 - 3$$

$$= 8 \text{（千克）}$$

答：与标准重量比较，20 袋大米总计超过 8 千克；

(3) $(8 + 30 \times 20) \times 8.5$

$$= 608 \times 8.5$$

$$= 5168 \text{（元）}$$

答：出售这 20 袋大米可卖 5168 元.

【点睛】本题主要考查了正负数在实际生活中的应用、有理数乘法与加减法的应用，依据题意，正确列出各运算式子是解题关键.

26. 小光在一条东西方向 马路上行走，向东走 5 米记作 +5 米.

(1) 则向西走 10 米记作_____米;

(2) 小光从出发点出发，前 4 次行走依次记作 +5, -8, -7, +6 (单位: 米), 则他第 5 次需要向_____走_____米, 才能恰好回到出发点;

(3) 小光从出发点出发，将连续 4 次行走依次记作 m , $2m-1$, $m-3$, $2(2-m)$ (单位: 米). 如果此时他位于出发点西侧，则 m 的取值范围是_____. 此时小光共行走了多少米? (用含 m 的代数式表示，并化简)

(1) 解: 已知向东走 5 米记作 +5 米,

∵ 东西方向相反，向东为正，向西则为负，

∴ 向西走 10 米记作 -10 米，

故答案为: -10

(2) 解: 设第 5 次行走，记作 x 米，

$$\text{则 } 5 - 8 - 7 + 6 + x = 0$$

解方程得 $x = 4$

则第 5 次需要向东走 4 米，

故答案为: 东, 4.

(3) 解: 根据题意得

$$m + 2m - 1 + m - 3 + 2(2 - m) < 0$$

解得, $m < 0$

∴ m 的取值范围是 $m < 0$

$$|m| + |2m - 1| + |m - 3| + |2(2 - m)|$$

$$= -m + 1 - 2m + 3 - m + 2(2 - m)$$

$$= 8 - 6m$$

则小光共行走了 $(8 - 6m)$ 米.

【点睛】本题考查了正负数的应用、绝对值、不等式等知识，熟练掌握相关概念并能应用于实际问题是解题关键.

27. 唐代著名文学家韩愈曾赋诗：“天街小雨润如酥，草色遥看近却无。”当代印度著名诗人泰戈尔在

《世界上最遥远的距离》中写道：“世界上最遥远的距离，不是瞬间便无处寻觅；而是尚未相遇，便注定无法相聚。”距离是数学、天文学、物理学中的热门话题，唯有对宇宙距离进行测量，人类才能掌握世界

尺度. 已知 P 、 Q 在数轴上分别表示有理数 p 、 q ， P 、 Q 两点的距离表示为 $PQ = |p - q|$.

阅读上述材料，回答下列问题：

(1) 若数轴上表示 x 与 3 的两点之间的距离是 4，则 $x =$ _____.

(2) 当 x 的取值范围是多少时，代数式 $|x + 2| + |x - 3|$ 有最小值，最小值是多少？

(3) 若未知数 x ， y 满足 $(|x - 1| + |x - 3|)(|y - 2| + |y + 1|) = 6$ ，求代数式 $2x + y$ 的最大值，最小值分别是多少？

27. 【答案】(1) -1 或 7; (2) $-2 \leq x \leq 3$, 5; (3) 最大 8, 最小值 1

【分析】(1) 由距离的表示方法得出 $|x-3|=4$, 求解即可;

(2) 根据若代数式 $|x+2|+|x-3|$ 有最小值, 表示在数轴上找一点 x , 使其到 -2 与 3 的距离之和最小, 据此求解;

(3) 由 (2) 分别求出 $|x-1|+|x-3|$ 与 $|y-2|+|y+1|$ 有最小值时 x, y 的取值范围, 进而求解.

【详解】解: (1) 由题意知, $|x-3|=4$,

解得 $x=-1$ 或 $x=7$,

故答案为: -1 或 7;

(2) 若代数式 $|x+2|+|x-3|$ 有最小值, 表示在数轴上找一点 x , 使其到 -2 与 3 的距离之和最小, 显然这个点 x 在 -2 与 3 之间 (包括 -2 与 3),

所以 x 的取值范围是 $-2 \leq x \leq 3$, 且最小值为 5,

故答案为: $-2 \leq x \leq 3$, 5;

(3) $\because (|x-1|+|x-3|)(|y-2|+|y+1|)=6$,

由 (2) 知 $|x-1|+|x-3|$ 的最小值为 2, 其有最小值的取值范围为 $1 \leq x \leq 3$,

$|y-2|+|y+1|$ 的最小值为 3, 其有最小值的取值范围为 $-1 \leq y \leq 2$,

$\therefore 2x+y$ 的最大值为 $2 \times 3 + 2 = 8$, 最小值为 $2 \times 1 - 1 = 1$,

即 $2x+y$ 的最大值为 8, 最小值为 1.

【点睛】本题考查数轴, 绝对值的几何意义, 利用数形结合思想, 理解绝对值的几何意义是解题的关键.

28. 出租车是一种便捷的出行工具, 计价规则如下表:

计费项目	起步价	里程费	时长费	远途费
单价	9 元 (包含里程 3 公里, 包含时长 9 分钟)	2 元/公里	0.4 元/分钟	0.6 元/公里 (超过 20 公里后, 加收远途费)
注: 车费由起步价、里程费、时长费、远途费四部分构成.				

例如, 乘坐出租车, 行车里程为 25 公里, 行车时间为 30 分钟, 则需付车费为: $9+2 \times (25-3)+0.4 \times (30-9)+0.6 \times (25-20)=64.4$ (元).

(1) 若小淇乘坐出租车, 行车里程为 10 公里, 行车时间为 20 分钟, 则需付车费_____元.

(2) 若小尧乘坐出租车, 行车里程为 a 公里, 行车时间为 b ($b > 9$) 分钟. 若 $3 \leq a \leq 20$, 则小尧应付车费_____元; (用含 a, b 的代数式表示, 并化简) 若 $a > 20$, 则小尧应付车费_____元. (用含 a, b 的代数式表示, 并化简)

(3) 小淇与小尧各自乘坐出租车去市区内某景点 (汽车市区内限速 40 公里/小时), 行车里程分别为 19 公里与 22 公里, 受路况情况影响, 小淇反而比小尧乘车时间多用 18 分钟, 利用代数式的知识说明谁付的车费多?

28. 【答案】(1) 27.4; (2) $(2a+0.4b-0.6)$, $(2.6a+0.4b-12.6)$; (3) 两人付费一样

【分析】(1) 根据出租车计价规则列式计算即可;

(2) ①若 $3 \leq a \leq 20$, 应付车费=起步价+超过 3 公里的里程费+超过 9 分钟的时长费; ②若 $a > 20$, 应付车费=起步价+超过 3 公里的里程费+超过 9 分钟的时长费+超过 20 公里后的长途费;

(3) 根据题意分别计算两人的车费, 再作比较.

【详解】解: (1) $9+2 \times (10-3)+0.4 \times (20-9)=27.4$ (元)

故答案为: 27.4;

(2) (2) ①当 $3 \leq a \leq 20$ 时, $9+2 \times (a-3)+0.4 \times (b-9) = (2a+0.4b-0.6)$ 元.

②当 $a > 20$ 时, $9+2 \times (a-3)+0.4 \times (b-9)+0.6 \times (a-20) = (2.6a+0.4b-12.6)$ (元);

(3) 设小尧乘车时长为 m 分钟, 则小淇乘车时长为 $(m+18)$ 分钟.

小淇应付车费: $2 \times 19+0.4(m+18)-0.6=0.4m+44.6$ (元),

小尧应付车费: $2.6 \times 22+0.4m-12.6=0.4m+44.6$ (元),

因此, 两人付费一样.

【点睛】本题考查列代数式、代数式求值等知识, 正确理解题意是解题关键.

29. 如图, 在数轴上有两点 A 、 B , 分别表示 -2 , 8 , 点 P 从 A 点出发, 沿数轴的正方向以每秒 2 个单位的速度运动.



(1) $AB =$ _____;

(2) _____ 秒时, 点 P 恰好在 AB 的中点;

(3) 若点 P 从点 A 出发, 同时点 Q 从点 B 出发, 沿数轴的正方向以每秒 1 个单位的速度运动, _____ 秒时, $PQ=4$;

(4) 若点 P 从点 A 出发, 同时点 Q 从点 B 出发, 沿数轴的负方向以每秒 1 个单位的速度运动, _____ 秒时, 点 Q 恰好是 BP 的中点.

29. 【答案】(1) 10 (2) 2.5

(3) 6 或 14 (4) 2.5

【分析】(1) 根据数轴上两点间的距离公式进行计算即可;

(2) 先求出 AB 的中点位置, 得出点 P 需要运动的路程, 然后再求出运动时间即可;

(3) 设运动时间为 t 秒, 用 t 表示出点 P 和 Q , 根据 $PQ=4$ 列出方程, 解方程即可;

(4) 设 s 秒时, 点 Q 恰好是 BP 的中点, 则 s 秒后, 点 P 表示的数为: $-2+2s$, 点 Q 表示的数为: $8-s$, 根据点 Q 恰好是 BP 的中点, 列出方程, 解方程即可.

【详解】解: (1) $AB = |-2-8|=10$;

故答案为: 10;

(2) 解: $\because AB$ 的中点表示的数为 $\frac{-2+8}{2}=3$,

\therefore 点 P 恰好在 AB 的中点时, 需要运动的时间为:

$$\frac{3-(-2)}{2}=2.5 \text{ (秒)};$$

故答案为: 2.5;

(3) 解: 设 t 秒时, $PQ=4$, 则 t 秒后, 点 P 表示的数为: $-2+2t$, 点 Q 表示的数为: $8+t$, 根据题意得:

$$|8+t-(-2+2t)|=4,$$

$$\text{即 } |10-t|=4,$$

$$\therefore 10-t=\pm 4,$$

解得: $t=6$ 或 $t=14$;

故答案为: 6 或 14;

(4) 解: 设 s 秒时, 点 Q 恰好是 BP 的中点, 则 s 秒后, 点 P 表示的数为: $-2+2s$, 点 Q 表示的数为:

$8-s$, 根据题意得:

$$\frac{-2+2s+8}{2}=8-s,$$

解得: $s=2.5$.

故答案为: 2.5.

【点睛】 本题主要考查了数轴上两点之间的距离, 数轴上的动点问题, 解绝对值方程, 根据题意列出方程, 是解题的关键.