

2025-2026 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）第 1-10 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个。

1.（2 分）-2025 的相反数是（ ）

- A. 2025 B. $-\frac{1}{2025}$ C. -2025 D. $\frac{1}{2025}$

2.（2 分）亚洲、欧洲、非洲和南美洲的最低海拔如表：

大洲	亚洲	欧洲	非洲	南美洲
最低海拔/m	-415	-28	-156	-40

这些数据中，最低的海拔是（ ）

- A. -415 B. -28 C. -156 D. -40

3.（2 分）截止到 2025 年 10 月 17 日，电影《哪吒 2》的全球总票房突破 159 亿元人民币，位居全球影史票房榜第五名，成为首部跻身此列的亚洲电影。这一成绩不仅是中国动画工业的一次飞跃，更是中国文化自信与科技自信的双重胜利。数据 15900000000 用科学记数法表示应为（ ）

- A. 159×10^8 B. 15.9×10^9 C. 1.59×10^8 D. 1.59×10^{10}

4.（2 分）有理数 a , b 在数轴上的位置如图所示，则下列结论正确的是（ ）



- A. $a - b > 0$ B. $a + b > 0$ C. $ab > 0$ D. $\frac{a}{b} > 0$

5.（2 分）若 $|a|=5$, $b=-3$ 则 $a-b$ 的值是（ ）

- A. 2 或 8 B. -2 或 8 C. 2 或 -8 D. -2 或 -8

6.（2 分）下列各式的计算，正确的是（ ）

- A. $3a+2b=5ab$ B. $5y^2-3y^2=2$
C. $-12x+7x=-5x$ D. $4m^2n-2mn^2=2mn$

7.（2 分）一个多项式加 $2x$ 得 x^2-3x+6 ，则这个多项式为（ ）

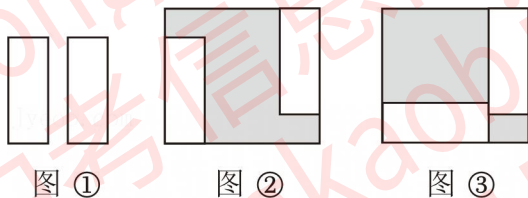
- A. x^2+4 B. x^2+3x+4 C. x^2-5x+6 D. x^2-6x

8.（2 分）下面各题中的两个量成反比例关系的是（ ）

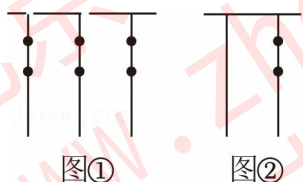
- ①汽车行驶的路程一定，汽车行驶的平均速度与时间；
②长方体的体积一定，长方体的底面积与高；
③购买直尺和圆规的总费用一定，直尺的费用与圆规的费用。

- A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ①②③

9. (2分) 把如图①的两张大小相同的长方形卡片放置在图②与图③中的两个相同大长方形中, 已知这两个大长方形的长比宽长 10cm . 若记图②中阴影部分的周长为 C_1 , 图③中阴影部分的周长为 C_2 , 那么 $C_1 - C_2$ 的值是 ()



- A. 10cm B. 20cm C. 30cm D. 40cm
10. (2分) 我国古代《易经》一书中记载, 远古时期人们通过在绳子上打结来记录数量, 按照从右到左的顺序满五进一, 即“结绳计数”. 某天 A 、 B 两同学背单词比赛, 如图①是 A 同学和 B 同学在绳子上打结记录的背单词的总数量, 图②是 A 同学比 B 同学多背诵的单词数量. 则在这一天, B 同学背诵的单词数量是 ()



- A. 26 个 B. 28 个 C. 30 个 D. 32 个

二、填空题 (共 16 分, 每题 2 分)

11. (2分) 如果把气温上升 5°C 记作 “ $+5^{\circ}\text{C}$ ”, 则气温下降 8°C 记作 _____ $^{\circ}\text{C}$.
12. (2分) 比较大小: $-\frac{1}{7}$ _____ $-\frac{1}{8}$. (填 $>$ 、 $<$ 或 $=$)
13. (2分) 用四舍五入法取近似数: $1.414 \approx$ _____ (精确到百分位).
14. (2分) 写出单项式 $-2x^3y$ 的一个同类项: _____.
15. (2分) 用代数式表示 “ x 的 2 倍与 y 的和” 为 _____.
16. (2分) 当 $a = -5$ 时, 代数式 $a^2 - a + 1$ 的值为 _____.
17. (2分) 某工厂去年上半年平均每月的用电量是 $xkW \cdot h$ (千瓦时), 采取节能措施后, 下半年与上半年相比, 月平均用电量减少 $2000kW \cdot h$, 该工厂去年全年的用电量是 _____ $kW \cdot h$. (用含 x 的代数式表示)
18. (2分) 如图, 每个图形都由相同的小正方形按一定规律组成. 根据图形与等式的关系, 解答下列问题:
- (1) $1+3+5+\cdots+19=$ _____ ;
- (2) $1+3+5+\cdots+(2n-1)=$ _____ .
- (用含 n 的代数式表示)



图1

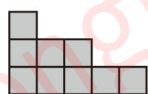


图2

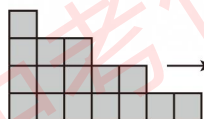


图3

$$1+3=2^2$$

$$1+3+5=3^2$$

$$1+3+5+7=4^2$$

三、解答题（共 64 分，第 19 题 20 分，每小题 20 分；第 20 题 10 分，每小题 20 分；第 21-24 题，每题 5 分；第 25-26 题，每题 7 分）

19. (20 分) 计算：

(1) $-2-5+3$;

(2) $6 \div (-2) \times (-\frac{5}{3})$;

(3) $25 \times \frac{3}{4} + 25 \times \frac{1}{2} + 25 \times (-\frac{1}{4})$;

(4) $(-3)^2 + 4 \times (-1)^{2025} + |-2|$.

20. (10 分) 化简：

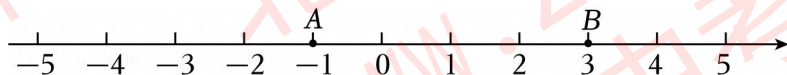
(1) $2x^2 - 5x - x^2 + 2x + 4$;

(2) $(a^3 - 2a^2 + 1) - 2(3a^3 - 4a^2) + 5a^3$.

21. (5 分) 当 $a=6$, $b=-2$ 时，求代数式 $(8a-3b)-3(2a+5b)$ 的值.

22. (5 分) 已知 $2a^2+3a-6=0$ ，求代数式 $4(2a^2+a)-2(2a^2-a+1)$ 的值.

23. (5 分) 数轴上点 A , B 的位置如图所示，点 C 表示的数是 2.5 的相反数.



(1) 点 A 表示的数是_____，点 B 表示的数是_____；

(2) 请在数轴上标出点 C 的位置；

(3) 如果该数轴上点 D 与点 C 之间的距离是 2，那么点 D 表示的数是_____.

24. (5 分) 少年儿童标准体重（单位： kg ）常用于评估 7 至 16 岁儿童体重的合理性，一种计算公式为：

$$\text{标准体重（公斤）} = (\text{年龄} \times 7 - 5) \div 2.$$

如表是七年级数学探究小组的 5 位同学（年龄都是 13 岁）的体重（单位： kg ）情况，其中超出标准体重的千克数记为正数，少于标准体重的千克数记为负数. 已知编号 5 的同学的体重是 46.6 kg .

编号	1	2	3	4	5
体重情况	- 0.1	- 1.0	+2.5	0	m

(1) ①体重是标准体重的同学的编号是_____；

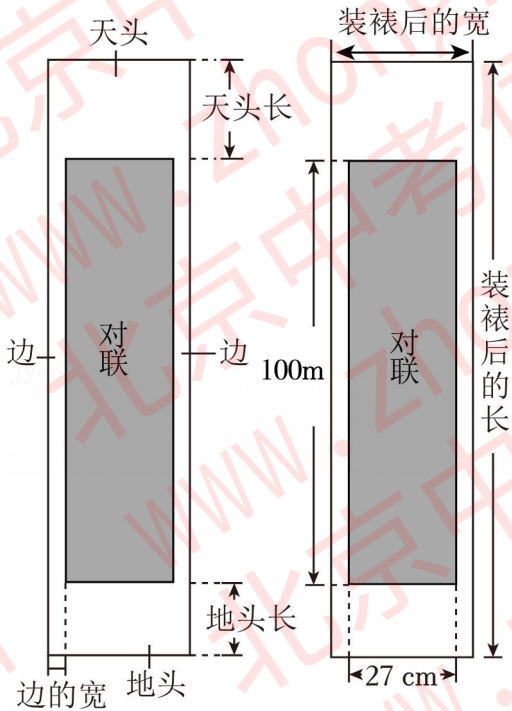
②求出表格中 m 的值；

(2) 求这 5 位同学的体重的平均值.

25. (7 分) 对联的一种装裱形式如图所示，上、下空白处分别称为天头和地头，左、右空白处统称为边. 一般情况下，天头长与地头长的比是 3: 2，左、右边的宽相等，均为天头长与地头长的和的 $\frac{1}{10}$. 某人要以这种装裱形式装裱一副对联，对联的长为 100cm ，宽为 27cm ，若左、右边的宽均为 $a\text{cm}$ ，求：

(1) 装裱后对联的天头长与地头长；

(2) 装裱后对联的长与宽的差.



26. (7 分) 对于一组互不相等的正有理数，若对于其中任意两个数 a, b ， $a+b$ 与 $|a - b|$ 两数中至少有一个在这组数中，则称这组有理数是“好数组”. 如 1, 2, 3 是一组“好数组”.

(1) 2, 3, 6_____ “好数组”，2, 3, 5, 7_____ “好数组” (填“是”或“不是”);

(2) 若 2, 4, 8, x 是“好数组”，求出 x 的所有可能值；

(3) 若含 2025 的 4 个正整数是“好数组”，直接写出所有符合条件的“好数组”.

2025-2026 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	A	D.	B	B	C	C	A	B	C

一、选择题（共 20 分，每题 2 分）第 1-10 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个。

1.（2 分）- 2025 的相反数是（ ）

- A. 2025 B. $-\frac{1}{2025}$ C. - 2025 D. $\frac{1}{2025}$

【分析】根据符号不同，绝对值相同的两个数互为相反数即可求得答案.

【解答】解：- 2025 的相反数是 2025.

故选：A.

【点评】本题考查了相反数的概念，掌握只有符号不同的两个数叫做互为相反数是解答此题的关键.

2.（2 分）亚洲、欧洲、非洲和南美洲的最低海拔如表：

大洲	亚洲	欧洲	非洲	南美洲
最低海拔/m	- 415	- 28	- 156	- 40

这些数据中，最低的海拔是（ ）

- A. - 415 B. - 28 C. - 156 D. - 40

【分析】比较各负数的绝对值，绝对值最大的，海拔就最低，故可得出答案.

【解答】解：根据负数比较大小的法则：两个负数比较，绝对值大的反而小可得：

$$\because |-415|=415, |-28|=28, |-156|=156, |-40|=40, 415>156>40>28,$$

$$\therefore -415<-156<-40<-28,$$

$\therefore$ 这些数据中，最低的海拔是 - 415,

故选：A.

【点评】此题主要考查了负数的大小比较，掌握负数比较大小，绝对值大的反而小是解题关键.

3.（2 分）截止到 2025 年 10 月 17 日，电影《哪吒 2》的全球总票房突破 159 亿元人民币，位居全球影史票房榜第五名，成为首部跻身此列的亚洲电影. 这一成绩不仅是中国动画工业的一次飞跃，更是中国文化自信与科技自信的双重胜利. 数据 15900000000 用科学记数法表示应为（ ）

A. 159×10^8

B. 15.9×10^9

C. 1.59×10^8

D. 1.59×10^{10}

【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 是正数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负数．

【解答】解： $15900000000 = 1.59 \times 10^{10}$ ．

故选：D．

【点评】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．

4. (2分) 有理数 a, b 在数轴上的位置如图所示，则下列结论正确的是 ()



A. $a - b > 0$

B. $a + b > 0$

C. $ab > 0$

D. $\frac{a}{b} > 0$

【分析】直接利用数轴上 a, b 的位置得出 a, b 的取值范围，进而得出答案．

【解答】解：如图所示：

$$-1 < a < 0, 1 < b < 2,$$

则 $a - b < 0$ ，故选项 A 错误，

$a + b > 0$ ，故选项 B 正确；

$ab < 0$ ，故选项 C 错误；

$$\frac{a}{b} < 0, \text{ 故选项 D 错误；}$$

故选：B．

【点评】此题主要考查了数轴，正确得出 a, b 的取值范围是解题关键．

5. (2分) 若 $|a| = 5$ ， $b = -3$ 则 $a - b$ 的值是 ()

A. 2 或 8

B. -2 或 8

C. 2 或 -8

D. -2 或 -8

【分析】根据绝对值的意义求出 a 值，根据有理数减法法则计算即可求解．

【解答】解： $\because |a| = 5$ ，

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

$$\because b = -3,$$

$$\therefore a - b = 5 - (-3) = 8 \text{ 或 } -5 - (-3) = -2,$$

$$\therefore a - b \text{ 的值为 } -2 \text{ 或 } 8,$$

故选：B．

【点评】 本题考查绝对值的意义及有理数减法，熟练掌握运算法则是解题关键.

6. (2分) 下列各式的计算，正确的是 ()

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

B. $5y^2-3y^2=2$

C. $-12x+7x=-5x$

D. $4m^2n-2mn^2=2mn$

【分析】 根据合并同类项法则，对各选项计算后利用排除法求解.

【解答】 解：A、 $3a$ 与 $2b$ 不是同类项，不能合并，故错误；

B、 $5y^2-3y^2=2y^2$ ，故错误；

C、正确；

D、 $4m^2n$ 与 $2mn^2$ 不是同类项，不能合并，故错误.

故选：C.

【点评】 本题主要考查合并同类项的法则. 即系数相加作为系数，字母和字母的指数不变. 注意不是同类项，不能合并.

7. (2分) 一个多项式加 $2x$ 得 x^2-3x+6 ，则这个多项式为 ()

A. x^2+4

B. x^2+3x+4

C. x^2-5x+6

D. x^2-6x

【分析】 根据题意列出关系式，然后根据整式的加减运算法则，先去括号，然后合并同类项.

【解答】 解：根据题意得： $x^2-3x+6-2x=x^2-5x+6$.

故选：C.

【点评】 本题考查了整式的加减，解答本题的关键是掌握去括号法则和合并同类项法则.

8. (2分) 下面各题中的两个量成反比例关系的是 ()

①汽车行驶的路程一定，汽车行驶的平均速度与时间；

②长方体的体积一定，长方体的底面积与高；

③购买直尺和圆规的总费用一定，直尺的费用与圆规的费用.

A. ①②

B. ①③

C. ②③

D. ①②③

【分析】 根据成反比例的定义逐个判断即可.

【解答】 解：①汽车行驶的路程一定，路程=时间×速度，乘积定，成反比例，符合题意；

②长方体的体积=底面积×高，长方体的体积一定，长方体的底面积与高成反比例，符合题意；

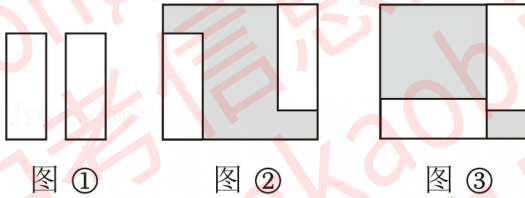
③直尺的费用+圆规的费用=总费用，则直尺的费用与圆规的费用不成反比例. 不符合题意.

综上所述，两个量成反比例关系的是①②.

故选：A.

【点评】 本题考查反比例，关键是掌握反比例的定义.

9. (2分) 把如图①的两张大小相同的长方形卡片放置在图②与图③中的两个相同大长方形中, 已知这两个大长方形的长比宽长 10cm . 若记图②中阴影部分的周长为 C_1 , 图③中阴影部分的周长为 C_2 , 那么 $C_1 - C_2$ 的值是 ()



- A. 10cm B. 20cm C. 30cm D. 40cm

【分析】 设小长方形的长为 $a\text{cm}$, 宽为 $b\text{cm}$, 大长方形的长为 $x\text{cm}$, 宽为 $y\text{cm}$, 分别求出两阴影部分的周长, 再作差, 根据整式的加减化简即可.

【解答】 解: 如图①的两张大小相同的长方形卡片放置在图②与图③中的两个相同大长方形中,

设小长方形的长为 $a\text{cm}$, 宽为 $b\text{cm}$, 大长方形的长为 $x\text{cm}$, 宽为 $y\text{cm}$,

由图③可得, $a+b=x$,

$\therefore$ 这两个大长方形的长比宽长 10cm ,

$\therefore y=x-10=a+b-10(\text{cm})$,

由图②可知: 阴影部分的周长 $C_1=2(x+y)=2x+2y(\text{cm})$,

由图③可知: 阴影部分的周长 $C_2=2x+2(y-b)+2(y-a)=2x+4y-2a-2b(\text{cm})$,

$\therefore C_1 - C_2$

$$= 2x+2y - (2x+4y-2a-2b)$$

$$= 2x+2y - 2x - 4y + 2a + 2b$$

$$= -2y + 2a + 2b$$

$$= -2(a+b-10) + 2a + 2b$$

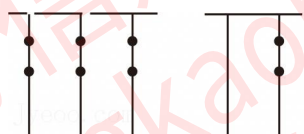
$$= -2a - 2b + 20 + 2a + 2b$$

$$= 20(\text{cm}),$$

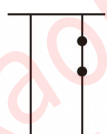
故选: B.

【点评】 本题考查了列代数式, 整式的加减, 根据实际意义列出相对应的代数式并化简是解题的关键.

10. (2分) 我国古代《易经》一书中记载, 远古时期人们通过在绳子上打结来记录数量, 按照从右到左的顺序满五进一, 即“结绳计数”. 某天 A、B 两同学背单词比赛, 如图①是 A 同学和 B 同学在绳子上打结记录的背单词的总数量, 图②是 A 同学比 B 同学多背诵的单词数量. 则在这一天, B 同学背诵的单词数量是 ()



图①



图②

- A. 26 个 B. 28 个 C. 30 个 D. 32 个

【分析】根据图中的数学列式计算即可求解.

【解答】解: 两人背单词的总数量为: $2 \times 5^2 + 2 \times 5^1 + 2 = 62$ (个),

A 同学比 B 同学多背诵的单词数量为 2 个,

B 同学背诵的单词数量是 $(62 - 2) \div 2 = 30$ (个),

故选: C.

【点评】本题考查用数字表示事件、有理数的混合运算, 以古代“结绳计数”为背景, 按满五进一计数, 运用了类比的方法.

二、填空题 (共 16 分, 每题 2 分)

11. (2 分) 如果把气温上升 5°C 记作 “ $+5^{\circ}\text{C}$ ”, 则气温下降 8°C 记作 -8 $^{\circ}\text{C}$.

【分析】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.

【解答】解: “正” 和 “负” 相对, 所以, 如果把气温上升 5°C 记作 “ $+5^{\circ}\text{C}$ ”, 则气温下降 8°C 记作 -8°C .

故答案为: -8 .

【点评】此题主要考查了正负数的意义, 解题关键是理解 “正” 和 “负” 的相对性, 明确什么是一对具有相反意义的量.

12. (2 分) 比较大小: $-\frac{1}{7}$ $<$ $-\frac{1}{8}$. (填 $>$ 、 $<$ 或 $=$)

【分析】利用有理数大小的比较方法: 1、在数轴上表示的两个数, 右边的总比左边的数大. 2、正数都大于零, 负数都小于零, 正数大于负数. 3、两个正数比较大小, 绝对值大的数大; 两个负数比较大小, 绝对值大的数反而小.

【解答】解: $\because -\frac{1}{7}$ 、 $-\frac{1}{8}$ 分子相同, 分母不同, 且 $7 < 8$,

$$\therefore \frac{1}{7} > \frac{1}{8},$$

$$\therefore -\frac{1}{7} < -\frac{1}{8}.$$

故答案为: $<$.

【点评】本题考查了有理数的大小比较, 掌握正数都大于零; 负数都小于零; 正数大于负数; 两个正数比较大小, 绝对值大的数大; 两个负数比较大小, 绝对值大的数反而小是解答本题的关键.

13. (2分) 用四舍五入法取近似数: $1.414 \approx \underline{1.41}$ (精确到百分位).

【分析】对千分位数字四舍五入即可.

【解答】解: $1.414 \approx 1.41$ (精确到百分位),

故答案为: 1.41.

【点评】本题主要考查近似数, 解题的关键是掌握近似数的概念.

14. (2分) 写出单项式 $-2x^3y$ 的一个同类项: $\underline{13x^3y}$ (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 $13x^3y$.

故答案为: $13x^3y$ (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, 还要注意同类项与字母的顺序无关.

15. (2分) 用代数式表示“ x 的 2 倍与 y 的和”为 $\underline{2x+y}$.

【分析】“ x 的 2 倍”表示 $2x$, “ x 的 2 倍与 y 的和”表示把 $2x$ 和 y 相加, 以此即可解答.

【解答】解: “ x 的 2 倍与 y 的和”用代数式表示为:

$2x+y$.

故答案为: $2x+y$.

【点评】本题考查了列代数式, 解题关键是读懂题意, 找出所求量之间的关系.

16. (2分) 当 $a = -5$ 时, 代数式 $a^2 - a + 1$ 的值为 $\underline{31}$.

【分析】利用代入法, 代入所求的式子即可.

【解答】解: 当 $a = -5$ 时, 原式 $= (-5)^2 - (-5) + 1 = 31$.

故答案为: 31.

【点评】本题考查代数式求值, 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) 某工厂去年上半年平均每月的用电量是 $xkW \cdot h$ (千瓦时), 采取节能措施后, 下半年与上半年相比, 月平均用电量减少 $2000kW \cdot h$, 该工厂去年全年的用电量是 $\underline{(12x - 12000)} kW \cdot h$. (用含 x 的代数式表示)

【分析】由去年上半年每月平均用电 $xkW \cdot h$, 可得下半年平均每月用电 $(x - 2000) kW \cdot h$, 根据每月平均用电度数 $\times 6 =$ 上 (下) 半年用电量, 即可用含 x 的代数式表示上、下半年用电量.

【解答】解: 这个工厂去年上半年每月平均用电 $xkW \cdot h$, 则下半年平均每月用电 $(x - 2000) kW \cdot h$.

上半年的用电量为 $6xkW \cdot h$, 下半年的用电量为 $6(x - 2000) kW \cdot h$.

根据题意, 得该工厂去年全年的用电量是 $6x + 6(x - 2000) = (12x - 12000) kW \cdot h$.

故答案为：(12x - 12000).

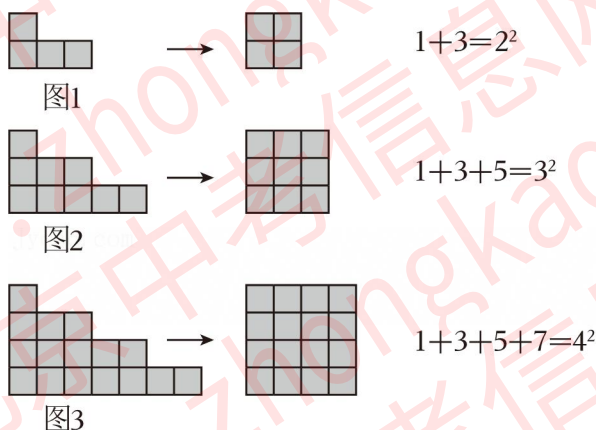
【点评】 本题考查根据题意列代数式，正确审题是解题的关键.

18. (2分) 如图，每个图形都由相同的小正方形按一定规律组成. 根据图形与等式的关系，解答下列问题：

(1) $1+3+5+\cdots+19=\underline{100}$ ；

(2) $1+3+5+\cdots+(2n-1)=\underline{n^2}$.

(用含 n 的代数式表示)



【分析】 (1) 根据所给图形中小正方形的排列方式，发现规律即可解决问题；

(2) 结合 (1) 中发现的规律即可解决问题.

【解答】 解：(1) 由题知，

因为 $1+3=2^2$ ， $1+3+5=3^2$ ， $1+3+5+7=4^2$ ， $\cdots$ ，

所以第 n 个式子可表示为 $1+3+5+\cdots+(2n-1)=n^2$ ，

当 $2n-1=19$ ，即 $n=10$ 时，

$1+3+5+\cdots+19=10^2=100$ ，

故答案为：100；

(2) 由 (1) 知，

$1+3+5+\cdots+(2n-1)=n^2$ ，

故答案为： n^2 .

【点评】 本题主要考查了图形变化的规律，能根据所给图形中小正方形的排列方式发现规律是解题的关键.

三、解答题 (共 64 分，第 19 题 20 分，每小题 20 分；第 20 题 10 分，每小题 20 分；第 21-24 题，每题 5 分；第 25-26 题，每题 7 分)

19. (20 分) 计算：

(1) $-2-5+3$;

(2) $6 \div (-2) \times (-\frac{5}{3})$;

(3) $25 \times \frac{3}{4} + 25 \times \frac{1}{2} + 25 \times (-\frac{1}{4})$;

(4) $(-3)^2 + 4 \times (-1)^{2025} + |-2|$.

【分析】(1) 利用有理数的加减法则计算即可;

(2) 利用有理数的乘除法则计算即可;

(3) 逆用乘法分配律进行简便运算即可;

(4) 先算乘方及绝对值, 再算乘法, 最后算加减即可.

【解答】解: (1) 原式 $= -7+3$
 $= -4$;

(2) 原式 $= -3 \times (-\frac{5}{3})$
 $= 5$;

(3) 原式 $= 25 \times (\frac{3}{4} + \frac{1}{2} - \frac{1}{4})$
 $= 25 \times 1$

$= 25$;

(4) 原式 $= 9+4 \times (-1) + 2$
 $= 9-4+2$
 $= 7$.

【点评】 本题考查有理数的混合运算, 熟练掌握相关运算法则是解题的关键.

20. (10分) 化简:

(1) $2x^2 - 5x - x^2 + 2x + 4$;

(2) $(a^3 - 2a^2 + 1) - 2(3a^3 - 4a^2) + 5a^3$.

【分析】(1) 将原式合并同类项即可;

(2) 将原式去括号后合并同类项即可.

【解答】解: (1) 原式 $= (2x^2 - x^2) + (2x - 5x) + 4$
 $= x^2 - 3x + 4$;

(2) 原式 $= a^3 - 2a^2 + 1 - 6a^3 + 8a^2 + 5a^3$
 $= (a^3 + 5a^3 - 6a^3) + (8a^2 - 2a^2) + 1$

$$=6a^2+1.$$

【点评】 本题考查整式的加减，熟练掌握相关运算法则是解题的关键.

21. (5 分) 当 $a=6$, $b=-2$ 时, 求代数式 $(8a-3b)-3(2a+5b)$ 的值.

【分析】 根据整式的运算法则, 先合并同类项, 再代值, 即可得到结果.

【解答】 解: $(8a-3b)-3(2a+5b)$

$$=8a-3b-6a-15b$$

$$=2a-18b,$$

当 $a=6$, $b=-2$ 时,

$$\text{原式}=2\times 6-18\times (-2)$$

$$=12+36$$

$$=48.$$

【点评】 本题考查了整式的加减运算, 化简求值, 熟练掌握整式的化简是解题的关键.

22. (5 分) 已知 $2a^2+3a-6=0$, 求代数式 $4(2a^2+a)-2(2a^2-a+1)$ 的值.

【分析】 根据题意, 得 $2a^2+3a=6$, 再把原式化简, 把 $2a^2+3a=6$ 整体代入, 即可得到结果.

【解答】 解: $\because 2a^2+3a-6=0$,

$$\therefore 2a^2+3a=6,$$

$$\therefore 4(2a^2+a)-2(2a^2-a+1)$$

$$=8a^2+4a-4a^2+2a-2$$

$$=4a^2+6a-2$$

$$=2(2a^2+3a)-2$$

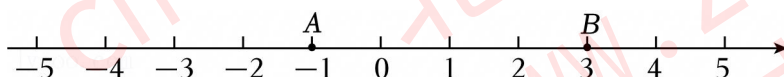
$$=2\times 6-2$$

$$=12-2$$

$$=10.$$

【点评】 本题考查了整式加减运算, 化简求值, 整体代入法应用, 熟练掌握整体代入法是解题的关键.

23. (5 分) 数轴上点 A , B 的位置如图所示, 点 C 表示的数是 2.5 的相反数.



(1) 点 A 表示的数是 -1, 点 B 表示的数是 +3;

(2) 请在数轴上标出点 C 的位置;

(3) 如果该数轴上点 D 与点 C 之间的距离是 2, 那么点 D 表示的数是 -0.5 或 -4.5.

【分析】(1) 找出数轴上 A 与 B 表示的数即可；

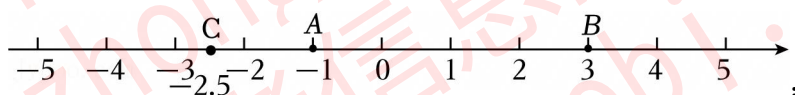
(2) 找出数轴上表示 -2.5 的点即可；

(3) 根据数轴，找出点 D 表示的数即可。

【解答】解：(1) 如图，在数轴上点 A 表示的数是 -1 ，点 B 表示的数是 $+3$ ，
故答案为： -1 ， $+3$ ；

(2) $\because 2.5$ 的相反数是 -2.5 ，

$\therefore$ 数轴上点 C 的位置如图所示：



(3) 因为点 D 与点 C 之间的距离是 2 ，
则 $-2.5+2=-0.5$ ， $-2.5-2=-4.5$ ，

故答案为： -0.5 或 -4.5 。

【点评】本题主要考查了数轴、相反数及两点间的距离，熟知数轴上的点所表示数的特征及相反数的定义是解题的关键。

24. (5 分) 少年儿童标准体重 (单位: kg) 常用于评估 7 至 16 岁儿童体重的合理性，一种计算公式为：

标准体重 (公斤) $= (\text{年龄} \times 7 - 5) \div 2$ 。

如表是七年级数学探究小组的 5 位同学 (年龄都是 13 岁) 的体重 (单位: kg) 情况，其中超出标准体重的千克数记为正数，少于标准体重的千克数记为负数。已知编号 5 的同学的体重是 $46.6kg$ 。

编号	1	2	3	4	5
体重情况	-0.1	-1.0	$+2.5$	0	m

(1) ① 体重是标准体重的同学的编号是 4 ；

② 求出表格中 m 的值；

(2) 求这 5 位同学的体重的平均值。

【分析】(1) ① 观察表格，根据体重是标准体重的同学的体重情况应该是 0 ，进行判断即可；

② 根据已知条件中的标准体重 $= (\text{年龄} \times 7 - 5) \div 2$ ，列出算式求出 m 即可；

(2) 先求出总计超出或不足标准体重多少千克，再求出总体重，最后除以总人数即可。

【解答】解：(1) ① $\because$ 编号 4 的同学的体重情况为 0 ，
 $\therefore$ 体重是标准体重的同学的编号是 4 ；

② $(13 \times 7 - 5) \div 2$

$$= (91 - 5) \div 2$$

$$= 86 \div 2$$

$$= 43,$$

$$46.6 - 43 = 3.6,$$

$\therefore m$ 的值为 3.6;

故答案为: 4;

$$(2) - 0.1 - 1.0 + 2.5 + 0 + 3.6$$

$$= 3.6 - 0.1 - 1.0 + 2.5$$

$$= 5,$$

$$(43 \times 5 + 8) \div 5$$

$$= (215 + 8) \div 5$$

$$= 220 \div 5$$

$$= 44 \text{ (千克)},$$

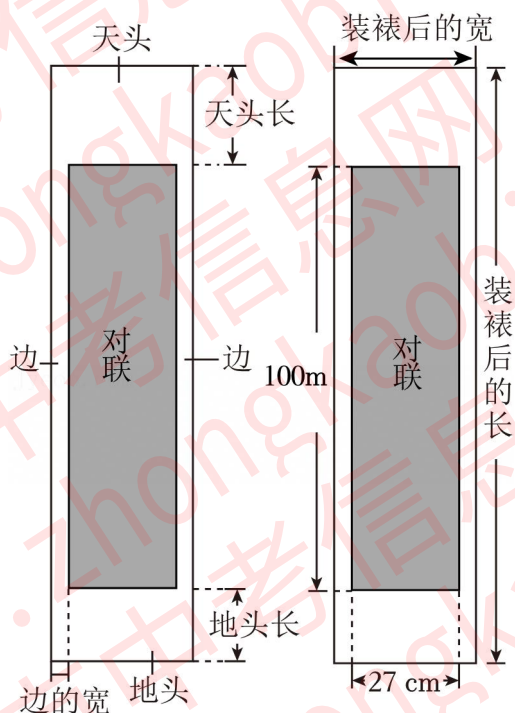
答: 这 5 位同学的体重的平均值为 44 千克.

【点评】 本题主要考查了有理数的混合运算, 解题关键是理解题意, 列出算式.

25. (7 分) 对联的一种装裱形式如图所示, 上、下空白处分别称为天头和地头, 左、右空白处统称为边. 一般情况下, 天头长与地头长的比是 3: 2, 左、右边的宽相等, 均为天头长与地头长的和的 $\frac{1}{10}$. 某人要以这种装裱形式装裱一副对联, 对联的长为 100cm , 宽为 27cm , 若左、右边的宽均为 $a\text{cm}$, 求:

(1) 装裱后对联的天头长与地头长;

(2) 装裱后对联的长与宽的差.



【分析】(1) 用含 a 的代数式将天头长与地头长的和表示出来，再由天头长与地头长的比分别求出装裱后对联的天头长与地头长即可；

(2) 装裱后对联的长为对联的长加上天头长与地头长的和，装裱后对联的宽为对联的宽加上左、右边的宽，从而求出二者之差即可。

【解答】解：(1) 天头长与地头长的和为 $10acm$ ，则天头长为 $10a \times \frac{3}{3+2} = 6a (cm)$ ，地头长为 $10a - 6a = 4a (cm)$ 。

答：装裱后对联的天头长 $6acm$ ，地头长 $4acm$ 。

(2) 装裱后对联的长为 $(100+10a) cm$ ，宽为 $(27+2a) cm$ ，

$(100+10a) - (27+2a) = (8a+73) (cm)$ 。

答：装裱后对联的长与宽的差为 $(8a+73) cm$ 。

【点评】本题考查列代数式，根据题意用含 a 的代数式将天头长与地头长的和表示出来是解题的关键。

26. (7分) 对于一组互不相等的正有理数，若对于其中任意两个数 a, b ， $a+b$ 与 $|a-b|$ 两数中至少有一个在这组数中，则称这组有理数是“好数组”。如 1, 2, 3 是一组“好数组”。

(1) 2, 3, 6 不是 “好数组”，2, 3, 5, 7 不是 “好数组” (填“是”或“不是”)；

(2) 若 2, 4, 8, x 是“好数组”，求出 x 的所有可能值；

(3) 若含 2025 的 4 个正整数是“好数组”，直接写出所有符合条件的“好数组”。

【分析】(1) 根据新定义分析，分别求两数的和以及两数的绝对值的差，判断其结果在不在这组数中，即可求解；

(2) 根据题意将 4 个数列表，得出的所有可能，根据新定义进行判断，列出方程，即可求解.

(3) 根据 (1) (2) 可得间距相等的 3 个数或 4 个数都是“好数组”，猜测间距相等的 5 个数是“好数组”，设这 5 个数分别为 $a, 2a, 3a, 4a, 5a$ ， a 为正整数，根据新定义进行检验，最后分别当 $a, 2a, 3a, 4a, 5a$ 为 2025 时，求得这组数，即可求解.

【解答】解：(1) $\because$ 在 2, 3, 6 中，对于 2, 3, $2+3=5$, $|2-3|=1$ 都不在 2, 3, 6 这组数中，
 $\therefore$ 2, 3, 6 不是“好数组”， $\because$ 在 2, 3, 5, 7 中，对于 3, 7, $7+3=10$, $|7-3|=4$ 都不在这组数中， $\therefore$
2, 3, 5, 7 不是“好数组”，故答案为：不是，不是；

(2) $\because$ 2, 4, 8, x 是“好数组”，
其中 $2+4=6$, $|2-4|=2$; $2+8=10$, $|2-8|=6$; $4+8=12$, $|4-8|=4$,
 $\therefore$ 这个“好数组”中 10 或 6 至少在其中，
当 $x=10$ 时，对于 4, 10, $4+10$, $|4-10|$ 均不在这个数组中，不符合题意，
当 $x=6$ 时，对于 $|2-4|$, $|2-6|$, $|2-8|$, $|4-8|$, $|4-6|$, $|8-6|$ 均在这个数组中，符合题意，
 $\therefore x=6$;

(3) 根据题意和 (2) 的结论，猜想由 4 个正有理数组成的“好数组”，能表示成形如 $a, 2a, 3a, 4a$ ，
且 a 为正有理数，

对于 $a, 2a$ ，得 $|2a-a|=a$, $2a+a=3a$ 都在 $a, 2a, 3a, 4a$ 中，
对于 $2a, 3a$ ，得 $|3a-2a|=a$, $2a+3a=5a$, a 在 $a, 2a, 3a, 4a$ 中，
对于 $a, 3a$ ，得 $|3a-a|=2a$, $3a+a=4a$ 都在 $a, 2a, 3a, 4a$ 中，
对于 $2a, 4a$ ，得 $|4a-2a|=2a$, $4a+2a=6a$, $2a$ 在 $a, 2a, 3a, 4a$ 中，
对于 $a, 4a$ ，得 $|4a-a|=3a$, $4a+a=5a$, $3a$ 在 $a, 2a, 3a, 4a$ 中，
对于 $3a, 4a$ ，得 $|4a-3a|=a$, $4a+3a=7a$, a 在 $a, 2a, 3a, 4a$ 中，
 $\therefore a, 2a, 3a, 4a$ ，是“好数组”，

若含 2025 的 4 个正整数是“好数组”，设这 4 个数分别为 $a, 2a, 3a, 4a$ ，且 a 为正整数，

如果 $4a=2025$ ，解得： $a=506.25$ ，不符合题意，舍去；

如果 $3a=2025$ ，解得： $a=675$ ，则这 4 个正整数组成的“好数组”为 675、1350、2025、2700；

如果 $2a=2025$ ，解得： $a=1012.5$ ，不符合题意，舍去；

如果 $a=2025$ ，这 4 个正整数组成的“好数组”为 2025、4050、6075、8100.

综上，这 4 个正整数组成的“好数组”为 675、1350、2025、2700 或 2025、4050、6075、8100.

【点评】 本题考查了代数式求值，规律探究，解一元一次方程，属于中档题.