

2024-2025 学年北京市顺义八中七年级（上）期中数学试卷

一、选择题：（10 道小题，每小题 2 分，共 20 分）

1.（2 分）实数 -3 的相反数是（ ）

A. $-\frac{1}{3}$

B. $\frac{1}{3}$

C. 3

D. -3

2.（2 分）地球与太阳之间的距离约为 149600000 千米，将 149600000 用科学记数法表示应为（ ）

A. 1496×10^3

B. 14.96×10^2

C. 1.496×10^8

D. 0.1496×10^9

3.（2 分）下列说法错误的是（ ）

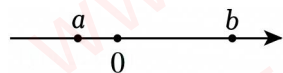
A. 自然数包括 0 和正整数

B. 非负数指的是正数和 0

C. 整数和分数统称有理数

D. 小数都可以化为分数

4.（2 分）已知 a 、 b 在数轴上的位置如图所示，则下列符号判断正确的是（ ）



A. $a+b < 0$

B. $a-b > 0$

C. $ab > 0$

D. $|a| > 0$

5.（2 分）下列计算中正确的是（ ）

A. $(-5) + (-3) = -2$

B. $(-5) \times (-3) = -15$

C. $(-1) \div (-5) \times (-\frac{1}{5}) = -1$

D. $-(-3)^2 = -9$

6.（2 分）下列关于 0 的说法正确的有（ ）

①0 的绝对值是它本身；

②和为 0 的两数互为相反数；

③任何数与 0 相乘仍得这个数；

④0 的倒数是 0.

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

7.（2 分）下列去括号变形正确的是（ ）

A. $2 - (2 - \frac{1}{4}) = 2 + 2 + \frac{1}{4}$

B. $2 - (2 - \frac{1}{4}) = 2 - 2 + \frac{1}{4}$

C. $2 - (2 - \frac{1}{4}) = 2 + 2 - \frac{1}{4}$

D. $2 - (2 - \frac{1}{4}) = 2 - 2 - \frac{1}{4}$

8.（2 分）下列各组数中具有相等关系的是（ ）

A. $-(-2)^2$ 与 4

B. $(-3)^2$ 与 6

C. -3^4 与 $(-3)^4$

D. $(-0.1)^2$ 与 0.1^2

9. (2分) 计算 $11 - 7 \times (2 - \frac{1}{7})$ 时, 甲乙丙三个同学第一步的处理如下:

甲: $11 - 7 \times (2 - \frac{1}{7}) = 11 - 7 \times 2 - 7 \times \frac{1}{7} = \dots$

乙: $11 - 7 \times (2 - \frac{1}{7}) = 11 - (7 \times 2 - 7 \times \frac{1}{7}) = \dots$

丙: $11 - 7 \times (2 - \frac{1}{7}) = 11 - 7 \times 2 - 7 \times (-\frac{1}{7}) = \dots$

其中处理正确的有 ()

A. 甲乙

B. 甲丙

C. 乙丙

D. 甲乙丙

二、填空题: (10 道小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

10. (2分) 如果收入 100 元记作+100 元, 那么支出 200 元应该记作_____.

11. (2分) -5 的倒数是_____, -5 与它的倒数的乘积是_____.

12. (2分) $|-7| =$ _____, 绝对值等于 6 的数有_____.

13. (2分) 用“ $>$ ”或“ $<$ ”填空: $-\frac{4}{5}$ _____ $-\frac{5}{6}$, $(-3)^2$ _____ -3^2 .

14. (2分) $x^3 - 2x^2y^3 + 3y^4 - 1$ 是_____次_____项式.

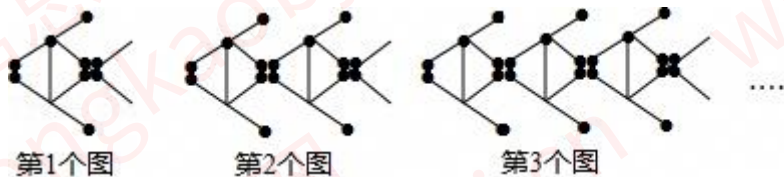
15. (2分) 结合实例解释 $3a$ 为_____.

16. (2分) 下面有四个表述: (1) a 与 b 两数的平方和; (2) a 与 b 的平方的和; (3) a 的平方与 b 的和; (4) a 与 b 两数和的平方. 列出代数式 $(a+b)^2$ 的是_____, 列出代数式 a^2+b^2 的是_____ (仅填序号).

17. (2分) 如果 $|x+4| + (y-2)^2 = 0$, 那么 $x =$ _____ $y =$ _____.

18. (2分) 学习乘方后, 认识到知道底数和指数可以求出幂, 如: $2^2=4$, $3^2=9$, $4^2=16$, $\dots$, 反过来知道幂和指数也可以求底数, 用符号“ $\sqrt{\quad}$ ”表示, 如: $\sqrt{4}=2$, $\sqrt{9}=3$, $\sqrt{16}=4$, $\dots$, 那么 $\sqrt{100} =$ _____, $\sqrt{\frac{25}{49}} =$ _____.

19. (2分) 用完全一样的火柴棍按如图所示的方法拼成“金鱼”形状的图形, 则按照这样的方法拼成第 4 个图形需要火柴棍_____根, 拼成第 n 个图形 (n 为正整数) 需要火柴棍_____根 (用含 n 的代数式表示).



三、计算题（共 30 分）

20.（5 分）基础运算

(1) $(-3) + (+7) =$ _____ ; (2) $0 - (-4) =$ _____ ; (3) $(-1) \times (-4) =$ _____ ;

(4) $(-2) \div (-\frac{1}{2}) =$ _____ ; (5) $(-2)^2 =$ _____ .

21.（25 分）混合运算

(1) $-6 + (+11) - (-5) - (+3)$;

(2) $(-2) \times 3 \div (-12) \times (-2)$;

(3) $2 - 2 \times (-3) + 3 \div (-3)$;

(4) $14 + 32 \div (-2)^3 - (-4) \times 5$;

(5) $15 + \frac{2}{3} - (\frac{3}{5} - \frac{4}{3}) - \frac{2}{5} - 15$;

(6) $3\frac{1}{3} \times (-\frac{3}{4}) \div (-10) \times 16$;

(7) $(\frac{1}{6} + \frac{5}{9} - \frac{7}{12}) \times (-36)$;

(8) $75 \times (-\frac{9}{7}) - (-\frac{2}{7}) \times 75 + 75 \times 2$.

四、解答题（每小题 6 分，共 30 分）

22.（6 分）将 -3 , 0 , $-\frac{2}{3}$, 2 表示在数轴上，并按从小到大的顺序，用“ $<$ ”连接.

23.（6 分）已知 $a=3$, $b=-2$, 求代数式 $a^3 - b^3 - 3a+b$ 的值.

24.（6 分）某超市储存了一批大米 20 袋，每袋标准质量为 50 千克. 但由于大米在装袋时有误差，运输时有亏损，所以入库时需要知道误差的数值. 经过精确称量后每袋质量登记如下（单位：千克）：

49.9, 49.8, 50.1, 49.8, 49.6, 50.0, 49.8, 49.5, 49.8, 50.2,

49.8, 49.9, 50.1, 49.8, 49.5, 50.0, 49.8, 49.7, 49.6, 49.7.

请你完成如下统计（高于标准的记“+”，低于标准的记“-”）

误差	-0.5	-0.4	-0.3	-0.2	-0.1	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
袋数	2	2	2	7				1	0	0	0

求出这批大米的平均质量.

25. (6分) 下面截图是某数学软件计算 $-1^2 + 2 \div (-\frac{1}{2})^2$ 的详细过程:

Solution Steps

$$-1^2 + 2 \div (-\frac{1}{2})^2$$

Calculate 1 to the power of 2 and get 1. ----①----

$$-1 + \frac{2}{(-\frac{1}{2})^2}$$

Calculate $-\frac{1}{2}$ to the power of 2 and get $\frac{1}{4}$.

$$-1 + \frac{2}{\frac{1}{4}}$$

Divide 2 by $\frac{1}{4}$ by multiplying 2 by the reciprocal of $\frac{1}{4}$.

$$-1 + 2 \times 4$$

Multiply 2 and 4 to get 8.

$$-1 + 8$$

Add - 1 and 8 to get 7.

$$7$$

求解步骤

$$-1^2 + 2 \div (-\frac{1}{2})^2$$

计算2的1平方, 得到1。

$$-1 + \frac{2}{(-\frac{1}{2})^2}$$

计算2的 $-\frac{1}{2}$ 平方, 得到 $\frac{1}{4}$ 。

$$-1 + \frac{2}{\frac{1}{4}}$$

2除以 $\frac{1}{4}$ 的计算方法是用2 乘以 $\frac{1}{4}$ 的倒数。

$$-1 + 2 \times 4$$

将2与4相乘, 得到8。

$$-1 + 8$$

-1 与8 相加, 得到7。

$$7$$

写出①②③步骤的依据(填写定义、法则等, 要求语言准确)。

①: _____

②: _____

③: _____

你对软件运算的看法是 _____。

26. (6分) 新定义: 如果有理数 m 、 a 、 b 满足条件 $|a - m| = |b - m|$ ($a \neq b$), 那么 m 称为 a 与 b 的对称数. 如:

$$|5.5 - 3| = |0.5 - 3| \quad (5.5 \neq 0.5), \quad 3 \text{ 称为 } 5.5 \text{ 与 } 0.5 \text{ 的对称数.}$$

(1) 下列关于对称数的说法正确的是 _____ (仅填序号)

① 4.5 是 3 与 6 的对称数;

② -3 与 3 的对称数是 0;

③ 1 是 -2 与 3 的对称数.

(2) 若 5 是 3 与 x 的对称数, 则 $x =$ _____; -2 与 6 的对称数是 _____.

(3) 若 m 是 a 与 b 的对称数, 也是 c 与 d 的对称数, 写出一个 a 、 b 、 c 、 d 之间始终成立的相等关系.

2024-2025 学年北京市顺义八中七年级（上）期中数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（共 9 小题）

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

一、选择题：（10 道小题，每小题 2 分，共 20 分）

1. （2 分）实数 -3 的相反数是（ ）

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

【分析】根据相反数的定义判断即可.

【解答】解：-3 的相反数是 3，

故选：C.

【点评】本题考查了相反数：只有符号不同的两个数是互为相反数，掌握其定义是解题的关键.

2. （2 分）地球与太阳之间的距离约为 149600000 千米，将 149600000 用科学记数法表示应为（ ）

- A. 1496×10^3 B. 14.96×10^2
C. 1.496×10^8 D. 0.1496×10^9

【分析】根据科学记数法表示数的方法得到 $149600000 = 1.496 \times 10^8$.

【解答】解： $149600000 = 1.496 \times 10^8$.

故选：C.

【点评】本题考查了科学记数法 - 表示较大的数：用 $a \times 10^n$ 形式表示数的方法叫科学记数法，也考查了乘方的意义.

3. （2 分）下列说法错误的是（ ）

- A. 自然数包括 0 和正整数
B. 非负数指的是正数和 0
C. 整数和分数统称有理数
D. 小数都可以化为分数

【分析】由有理数的概念，自然数、非负数、小数的概念，即可判断.

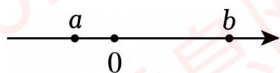
【解答】解：A、B、C 中的说法正确，故 A、B、C 不符合题意；

D、无理数不可以化为分数，故 D 符合题意.

故选：D.

【点评】本题考查有理数，关键是掌握有理数的概念和分类.

4. (2分) 已知 a 、 b 在数轴上的位置如图所示，则下列符号判断正确的是 ()



A. $a+b < 0$

B. $a-b > 0$

C. $ab > 0$

D. $|a| > 0$

【分析】观察数轴可知： $a < 0 < b$ ， $|a| < |b|$ ，然后根据有理数的加减法则、乘法法则和绝对值的性质判断各个选项的正误即可.

【解答】解：观察数轴可知： $a < 0 < b$ ， $|a| < |b|$ ，

$$\therefore a+b > 0, a-b < 0, ab < 0, |a| > 0,$$

$\therefore A, B, C$ 选项判断错误， D 选项判断正确，

故选：D.

【点评】本题主要考查了有理数的运算，解题关键是熟练掌握有理数的加减法则、乘法法则和绝对值的性质.

5. (2分) 下列计算中正确的是 ()

A. $(-5) + (-3) = -2$

B. $(-5) \times (-3) = -15$

C. $(-1) \div (-5) \times (-\frac{1}{5}) = -1$

D. $-(-3)^2 = -9$

【分析】根据有理数的相关运算法则逐项判断即可.

【解答】解： $(-5) + (-3) = -8$ ，则 A 不符合题意，

$$(-5) \times (-3) = 15, \text{ 则 } B \text{ 不符合题意,}$$

$$(-1) \div (-5) \times (-\frac{1}{5}) = -\frac{1}{25}, \text{ 则 } C \text{ 不符合题意,}$$

$$-(-3)^2 = -9, \text{ 则 } D \text{ 符合题意,}$$

故选：D.

【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.

6. (2分) 下列关于 0 的说法正确的有 ()

① 0 的绝对值是它本身；

② 和为 0 的两数互为相反数；

③ 任何数与 0 相乘仍得这个数；

④ 0 的倒数是 0.

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

【分析】由相反数、倒数的定义，绝对值的性质，即可判断.

【解答】解：①0的绝对值是它本身，正确，故①符合题意；

②和为0的两数互为相反数，正确，故②符合题意；

③任何数与0相乘的结果是0，故③不符合题意；

④0没有倒数，故④不符合题意.

故选：B.

【点评】本题考查有理数，相反数，绝对值，倒数，关键是掌握相反数、倒数的定义，绝对值的性质.

7. (2分) 下列去括号变形正确的是 ()

A. $2 - (2 - \frac{1}{4}) = 2 + 2 + \frac{1}{4}$

B. $2 - (2 - \frac{1}{4}) = 2 - 2 + \frac{1}{4}$

C. $2 - (2 - \frac{1}{4}) = 2 + 2 - \frac{1}{4}$

D. $2 - (2 - \frac{1}{4}) = 2 - 2 - \frac{1}{4}$

【分析】根据去括号的法则直接求解即可.

【解答】解：A、 $2 - (2 - \frac{1}{4}) = \frac{1}{4} \neq 2 + 2 + \frac{1}{4}$ ，错误；

B、 $2 - (2 - \frac{1}{4}) = 2 - 2 + \frac{1}{4}$ ，正确；

C、 $2 - (2 - \frac{1}{4}) = \frac{1}{4} \neq 2 + 2 - \frac{1}{4}$ ，错误；

D、 $2 - (2 - \frac{1}{4}) = \frac{1}{4} \neq 2 - 2 - \frac{1}{4}$ ，错误.

故选：B.

【点评】本题考查去括号的方法：去括号时，运用乘法的分配律，先把括号前的数字与括号里各项相乘，再运用括号前是“+”，去括号后，括号里的各项都不改变符号；括号前是“-”，去括号后，括号里的各项都改变符号. 运用这一法则去掉括号.

8. (2分) 下列各组数中具有相等关系的是 ()

A. $-(-2)^2$ 与 4

B. $(-3)^2$ 与 6

C. -3^4 与 $(-3)^4$

D. $(-0.1)^2$ 与 0.1^2

【分析】根据有理数的乘方法则逐项计算判断即可.

【解答】解：A、 $-(-2)^2 = -4$ ，即 $-(-2)^2$ 与 4 不相等，故此选项不符合题意；

B、 $(-3)^2 = 9$ ，即 $(-3)^2$ 与 6 不相等，故此选项不符合题意；

C、 $-3^4 = -81$ ， $(-3)^4 = 81$ ，即 -3^4 与 $(-3)^4$ 不相等，故此选项不符合题意；

D、 $(-0.1)^2 = 0.01$ ， $0.1^2 = 0.01$ ，即 $(-0.1)^2$ 与 0.1^2 相等，故此选项符合题意；

故选：D.

【点评】 本题考查了有理数的乘方，熟练掌握运算法则是解题的关键.

9. (2分) 计算 $11 - 7 \times (2 - \frac{1}{7})$ 时，甲乙丙三个同学第一步的处理如下：

甲： $11 - 7 \times (2 - \frac{1}{7}) = 11 - 7 \times 2 - 7 \times \frac{1}{7} = \dots$

乙： $11 - 7 \times (2 - \frac{1}{7}) = 11 - (7 \times 2 - 7 \times \frac{1}{7}) = \dots$

丙： $11 - 7 \times (2 - \frac{1}{7}) = 11 - 7 \times 2 - 7 \times (-\frac{1}{7}) = \dots$

其中处理正确的有 ()

A. 甲乙

B. 甲丙

C. 乙丙

D. 甲乙丙

【分析】 将题目中的式子灵活变形，即可判断甲、乙、丙的做法是否正确，然后即可判断哪个选项符合题意.

【解答】 解： $11 - 7 \times (2 - \frac{1}{7}) = 11 - 7 \times 2 - 7 \times (-\frac{1}{7})$ ，故甲错误，不符合题意；

$11 - 7 \times (2 - \frac{1}{7}) = 11 - (7 \times 2 - 7 \times \frac{1}{7})$ ，故乙正确，符合题意；

$11 - 7 \times (2 - \frac{1}{7}) = 11 - 7 \times 2 - 7 \times (-\frac{1}{7})$ ，故丙正确，符合题意；

故选：C.

【点评】 本题考查有理数的混合运算，熟练掌握运算法则是解答本题的关键.

二、填空题：(10 道小题，每小题 2 分，共 20 分)

10. (2分) 如果收入 100 元记作+100 元，那么支出 200 元应该记作 - 200 元 .

【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，

所以如果收入 100 元记作+100 元，

那么支出 200 元应该记作 - 200 元.

故答案为：- 200 元.

【点评】 此题考查的知识点是正数和负数，解题关键是理解“正”和“负”的相对性，确定一对具有相反意义的量.

11. (2分) - 5 的倒数是 $-\frac{1}{5}$ ， - 5 与它的倒数的乘积是 1 .

【分析】 先根据互为倒数的定义求出 - 5 的倒数，再列出算式求出 - 5 与它的倒数的乘积即可.

【解答】 解： $\because$ - 5 的倒数是 $-\frac{1}{5}$,

$\therefore -5$ 与它的倒数的乘积为： $-5 \times (-\frac{1}{5}) = 1$ ，

故答案为： $-\frac{1}{5}$ ，1.

【点评】 本题主要考查了互为倒数和有理数的乘法，解题关键是熟练掌握互为倒数的定义和有理数的乘法法则.

12. (2分) $|-7| = \underline{7}$ ，绝对值等于6的数有 $\underline{\pm 6}$.

【分析】 根据绝对值的定义计算即可.

【解答】 解： $|-7| = 7$ ，

$\therefore |\pm 6| = 6$ ，

$\therefore$ 绝对值等于6的数有 ± 6 ，

故答案为：7， ± 6 .

【点评】 本题考查了绝对值，熟练掌握绝对值的定义是解题的关键.

13. (2分) 用“ $>$ ”或“ $<$ ”填空： $-\frac{4}{5} \underline{>} -\frac{5}{6}$ ， $(-3)^2 \underline{>} -3^2$.

【分析】 两个负数比较大小，绝对值大的反而小；根据有理数的乘方的定义化简，再根据正数大于负数判断即可.

【解答】 解： $\because |-\frac{4}{5}| < |-\frac{5}{6}|$ ，

$\therefore -\frac{4}{5} > -\frac{5}{6}$ ；

$\therefore (-3)^2 = 9$ ， $-3^2 = -9$ ，

$\therefore (-3)^2 > -3^2$.

故答案为： $>$ ， $>$.

【点评】 本题考查了有理数大小比较以及有理数的乘方，掌握两个负数大小比较方法是解答本题的关键.

14. (2分) $x^3 - 2x^2y^3 + 3y^4 - 1$ 是 五 次 四 项式.

【分析】 根据多项式的性质进行解答. 多项式的次数是多项式中最高次项的次数，多项式的项数为组成多项式的单项式的个数.

【解答】 解：多项式 $x^3 - 2x^2y^3 + 3y^4 - 1$ 由四个单项式组成，最高次项是 $-2x^2y^3$ ，次数是5.

故答案为：五，四.

【点评】 本题考查多项式的项数，次数的求解. 多项式中含有单项式的个数即为多项式的项数，包含的单项式中未知数的次数总和的最大值即为多项式的次数.

15. (2分) 结合实例解释 $3a$ 为 答案不一， a 可以表示数量，例如葡萄的价格是每千克3元，则 $3a$ 表示

买 a 千克的金额； a 可以表示长度，例如，一个等边三角形边长为 a ，则 $3a$ 表示这个三角形的周长，等等。

【分析】从生活中的实例解释 $3a$ 即可求解。

【解答】解：结合实例解释 $3a$ 为： a 可以表示数量，例如葡萄的价格是每千克 3 元，则 $3a$ 表示买 a 千克的金额； a 可以表示长度，例如，一个等边三角形边长为 a ，则 $3a$ 表示这个三角形的周长，答案不唯一。故答案为：答案不一， a 可以表示数量，例如葡萄的价格是每千克 3 元，则 $3a$ 表示买 a 千克的金额； a 可以表示长度，例如，一个等边三角形边长为 a ，则 $3a$ 表示这个三角形的周长，等等。

【点评】本题主要考查代数式的意义，与生活实际相结合求解是解题的关键。

16. (2 分) 下面有四个表述：(1) a 与 b 两数的平方和；(2) a 与 b 的平方的和；(3) a 的平方与 b 的和；(4) a 与 b 两数和的平方。列出代数式 $(a+b)^2$ 的是 (4)，列出代数式 a^2+b^2 的是 (1) (仅填序号)。

【分析】根据题中的数量关系进行列代数式，即可进行判断。

【解答】解：(1) a 与 b 两数的平方和： a^2+b^2 ；

(2) a 与 b 的平方的和： $a+b^2$ ；

(3) a 的平方与 b 的和： a^2+b ；

(4) a 与 b 两数和的平方 $(a+b)^2$ ，

故答案为：(4)，(1)。

【点评】本题考查了列代数式，解题的关键是根据题中的数量关系来进行判断。

17. (2 分) 如果 $|x+4|+(y-2)^2=0$ ，那么 $x=-4$ $y=2$ 。

【分析】根据非负数的性质即可求出 x 和 y 的值。

【解答】解： $\because |x+4|+(y-2)^2=0$ ，

$$\therefore |x+4|=0, (y-2)^2=0,$$

$$\therefore x=-4, y=2.$$

故答案为：-4，2。

【点评】本题考查绝对值和平方数的非负性，解题的关键是根据非负数的性质求出 x 和 y 的值。

18. (2 分) 学习乘方后，认识到知道底数和指数可以求出幂，如： $2^2=4$ ， $3^2=9$ ， $4^2=16$ ， $\dots$ ，反过来知道幂和指数也可以求底数，用符号“ $\sqrt{\quad}$ ”表示，如： $\sqrt{4}=2$ ， $\sqrt{9}=3$ ， $\sqrt{16}=4$ ， $\dots$ ，那么 $\sqrt{100}=10$ ， $\sqrt{\frac{25}{49}}=\frac{5}{7}$ 。

【分析】根据题意化简即可。

【解答】解：∵ $10^2=100$ ，

$$\therefore \sqrt{100} = 10;$$

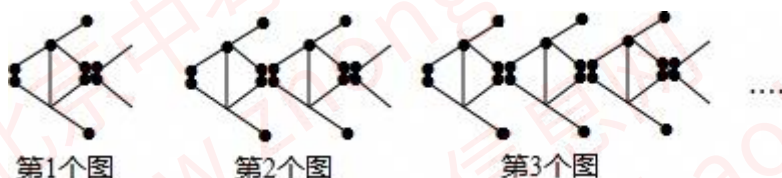
$$\therefore \left(\frac{5}{7}\right)^2 = \frac{25}{49},$$

$$\therefore \sqrt{\frac{25}{49}} = \frac{5}{7};$$

故答案为：10， $\frac{5}{7}$ 。

【点评】本题考查了二次根式的性质与化简，理解题意正确化简是解题的关键。

19. (2分) 用完全一样的火柴棍按如图所示的方法拼成“金鱼”形状的图形，则按照这样的方法拼成第4个图形需要火柴棍 30 根，拼成第 n 个图形 (n 为正整数) 需要火柴棍 $(7n+2)$ 根 (用含 n 的代数式表示)。



【分析】观察给出的3个例图，搭1条金鱼需要火柴9根，搭2条金鱼需要火柴16根，搭3条金鱼需要火柴23根，即发现了每多搭1条金鱼，需要多用7根火柴…由此规律解决问题即可。

【解答】解：第1个图形需要火柴9根，

第2个图形需要火柴 $9+7=16$ 根，

第3个图形需要火柴 $16+7=23$ 根，

第4个图形需要火柴 $23+7=30$ 根，

…

第 n 个图形需要火柴 $9+7(n-1)=7n+2$ ，

故答案为：30， $(7n+2)$ 。

【点评】此题考查图形的规律性，从简单图形入手，找到火柴棒根数的变化规律，然后猜想第 n 条金鱼所需要的火柴棒的根数。

三、计算题 (共30分)

20. (5分) 基础运算

$$(1)(-3)+(+7)=\underline{4}; (2)0-(-4)=\underline{4}; (3)(-1)\times(-4)=\underline{4}; (4)(-2)\div\left(-\frac{1}{2}\right)=\underline{4}; (5)(-2)^2=\underline{4}.$$

【分析】(1) 根据加法法则计算即可；

(2) 根据减法法则计算即可;

(3) 根据乘法法则计算即可;

(4) 根据除法法则计算即可;

(5) 根据乘方法则计算即可.

【解答】解: (1) $(-3) + (+7)$

$$= -3 + 7$$

$$= 4;$$

$$(2) 0 - (-4)$$

$$= 0 + 4$$

$$= 4;$$

$$(3) (-1) \times (-4)$$

$$= 1 \times 4$$

$$= 4;$$

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

$$= 2 \times 2$$

$$= 4;$$

$$(5) (-2)^2 = 4;$$

故答案为: (1) 4; (2) 4; (3) 4; (4) 4; (5) 4.

【点评】 本题考查有理数的混合运算, 熟练掌握运算是解答本题的关键.

21. (25 分) 混合运算

$$(1) -6 + (+11) - (-5) - (+3);$$

$$(2) (-2) \times 3 \div (-12) \times (-2);$$

$$(3) 2 - 2 \times (-3) + 3 \div (-3);$$

$$(4) 14 + 32 \div (-2)^3 - (-4) \times 5;$$

$$(5) 15 + \frac{2}{3} - \left(\frac{3}{5} - \frac{4}{3}\right) - \frac{2}{5} - 15;$$

$$(6) 3\frac{1}{3} \times \left(-\frac{3}{4}\right) \div (-10) \times 16;$$

$$(7) \left(\frac{1}{6} + \frac{5}{9} - \frac{7}{12}\right) \times (-36);$$

$$(8) 75 \times \left(-\frac{9}{7}\right) - \left(-\frac{2}{7}\right) \times 75 + 75 \times 2.$$

【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) 先算乘除，再算加减即可；

(4) 先算乘方，再算乘除，最后算加减即可；

(5) 利用有理数的加减法则计算即可；

(6) 利用有理数的乘除法则计算即可；

(7) 利用乘法分配律计算即可；

(8) 逆用乘法分配律计算即可.

【解答】解：(1) 原式 $=5+5-3$

$$=10-3$$

$$=7;$$

$$(2) \text{原式} = -6 \div (-12) \times (-2)$$

$$=0.5 \times (-2)$$

$$=-1;$$

$$(3) \text{原式} = 2+6-1$$

$$=7;$$

$$(4) \text{原式} = 14+32 \div (-8)+20$$

$$=14-4+20$$

$$=30;$$

$$(5) \text{原式} = 15+\frac{2}{3}-\frac{3}{5}+\frac{4}{3}-\frac{2}{5}-15$$

$$= (15-15) + (\frac{2}{3}+\frac{4}{3}) - (\frac{3}{5}+\frac{2}{5})$$

$$=0+2-1$$

$$=1;$$

$$(6) \text{原式} = \frac{10}{3} \times (-\frac{3}{4}) \times (-\frac{1}{10}) \times 16$$

$$=4;$$

$$(7) \text{原式} = \frac{1}{6} \times (-36) + \frac{5}{9} \times (-36) - \frac{7}{12} \times (-36)$$

$$=-6-20+21$$

$$=-5;$$

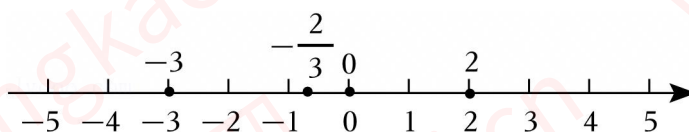
$$\begin{aligned}
 (8) \text{ 原式} &= 75 \times \left(-\frac{9}{7} + \frac{2}{7} + 2\right) \\
 &= 75 \times 1 \\
 &= 75.
 \end{aligned}$$

【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.

四、解答题（每小题 6 分，共 30 分）

22. (6 分) 将 -3 , 0 , $-\frac{2}{3}$, 2 表示在数轴上，并按从小到大的顺序，用“ $<$ ”连接.

【分析】 先把各数在数轴上表示出来，然后从左到右（按从小到大的顺序）用“ $<$ ”把它们连接起来即可.



【解答】 解：在数轴上表示为：

用“ $<$ ”连接起来： $-3 < -\frac{2}{3} < 0 < 2$.

【点评】 本题主要考查了用数轴上的点表示有理数，利用数轴比较有理数的大小，把各数在数轴上表示出来是解题的关键.

23. (6 分) 已知 $a=3$, $b=-2$, 求代数式 $a^3 - b^3 - 3a + b$ 的值.

【分析】 将已知数值代入原式中计算即可.

【解答】 解：已知 $a=3$, $b=-2$,

$$\begin{aligned}
 \text{原式} &= 3^3 - (-2)^3 - 3 \times 3 - 2 \\
 &= 27 + 8 - 9 - 2 \\
 &= 24.
 \end{aligned}$$

【点评】 本题考查代数式求值，将已知数值代入原式并进行正确的计算是解题的关键.

24. (6 分) 某超市储存了一批大米 20 袋，每袋标准质量为 50 千克. 但由于大米在装袋时有误差，运输时有亏损，所以入库时需要知道误差的数值. 经过精确称量后每袋质量登记如下（单位：千克）：

49.9, 49.8, 50.1, 49.8, 49.6, 50.0, 49.8, 49.5, 49.8, 50.2,

49.8, 49.9, 50.1, 49.8, 49.5, 50.0, 49.8, 49.7, 49.6, 49.7.

请你完成如下统计（高于标准的记“+”，低于标准的记“-”）

误差	-0.5	-0.4	-0.3	-0.2	-0.1	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
袋数	2	2	2	7				1	0	0	0

求出这批大米的平均质量.

【分析】先按题意填表，然后算出平均数即可．

【解答】解：填表如下：

误差	- 0.5	- 0.4	- 0.3	- 0.2	- 0.1	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
袋数	2	2	2	7	2	2	2	1	0	0	0

$$\therefore \bar{x} = \frac{-0.5 \times 2 - 0.4 \times 2 - 0.3 \times 2 - 0.2 \times 7 - 0.1 \times 2 + 0.1 \times 2 + 0.2 \times 1}{20} + 50 = -0.18 + 50 = 49.82 \text{ (千克)},$$

$\therefore$ 这批大米的平均质量为 49.82 千克．

【点评】本题主要考查了平均数，解题关键是熟练掌握平均数的算法．

25. (6 分) 下面截图是某数学软件计算 $-1^2 + 2 \div (-\frac{1}{2})^2$ 的详细过程：

Solution Steps

$$-1^2 + 2 \div (-\frac{1}{2})^2$$

Calculate 1 to the power of 2 and get 1. ----①----

$$-1 + \frac{2}{(-\frac{1}{2})^2}$$

Calculate $-\frac{1}{2}$ to the power of 2 and get $\frac{1}{4}$.

$$-1 + \frac{2}{\frac{1}{4}}$$

Divide 2 by $\frac{1}{4}$ by multiplying 2 by the reciprocal of $\frac{1}{4}$.

$$-1 + 2 \times 4$$

Multiply 2 and 4 to get 8.

$$-1 + 8$$

Add - 1 and 8 to get 7.

$$7$$

求解步骤

$$-1^2 + 2 \div (-\frac{1}{2})^2$$

计算 2 的 1 乘方，得到 1。

$$-1 + \frac{2}{(-\frac{1}{2})^2}$$

计算 2 的 $-\frac{1}{2}$ 乘方，得到 $\frac{1}{4}$ 。

$$-1 + \frac{2}{\frac{1}{4}}$$

2 除以 $\frac{1}{4}$ 的计算方法是用 2 乘以 $\frac{1}{4}$ 的倒数。

$$-1 + 2 \times 4$$

将 2 与 4 相乘，得到 8。

$$-1 + 8$$

-1 与 8 相加，得到 7。

$$7$$

写出①②③步骤的依据（填写定义、法则等，要求语言准确）。

①： 乘方的意义

②： 除法的定义

③： 异号两数相加的法则

你对软件运算的看法是 符合四则混合运算的运算顺序。

【分析】观察以上的运算，找出每一步的依据，谈谈对软件的看法即可．

【解答】解：写出①②③步骤的依据（填写定义、法则等，要求语言准确）。

①步的依据乘方的意义；

②步的依据是除法的定义；

③步的依据是异号两数相加的法则；

我对软件的看法是符合四则运算的运算顺序.

故答案为：乘方的意义；除法的定义；异号两数相加的法则；符合四则混合运算的运算顺序.

【点评】此题考查了有理数的混合运算，熟练掌握运算法则及运算顺序是解本题的关键.

26. (6分) 新定义：如果有理数 m 、 a 、 b 满足条件 $|a - m| = |b - m|$ ($a \neq b$)，那么 m 称为 a 与 b 的对称数. 如：

$|5.5 - 3| = |0.5 - 3|$ ($5.5 \neq 0.5$)，3 称为 5.5 与 0.5 的对称数.

(1) 下列关于对称数的说法正确的是 ①② (仅填序号)

① 4.5 是 3 与 6 的对称数；

② -3 与 3 的对称数是 0；

③ 1 是 -2 与 3 的对称数.

(2) 若 5 是 3 与 x 的对称数，则 $x = \underline{7}$ ；-2 与 6 的对称数是 2.

(3) 若 m 是 a 与 b 的对称数，也是 c 与 d 的对称数，写出一个 a 、 b 、 c 、 d 之间始终成立的相等关系.

【分析】(1) 根据新定义，仿照示例，逐一判断各结论，即可得到结果；

(2) 根据新定义，得到 $|3 - 5| = |x - 5|$ ， $|-2 - y| = |6 - y|$ ，即可得到结果；

(3) 根据题意，结合绝对值的几何意义，即可得到结果.

【解答】解：(1) ① $\because |3 - 4.5| = 1.5$ ， $|6 - 4.5| = 1.5$ ，

$\therefore |3 - 4.5| = |6 - 4.5|$ ，

$\therefore 4.5$ 是 3 与 6 的对称数，

故结论①正确，符合题意；

② $\because |-3 - 0| = 3$ ， $|3 - 0| = 3$ ，

$\therefore |-3 - 0| = |3 - 0|$ ，

$\therefore -3$ 与 3 的对称数是 0，

故结论②正确，符合题意；

③ $\because |-2 - 1| = 3$ ， $|3 - 1| = 2$ ，

$\therefore |-2 - 1| \neq |3 - 1|$ ，

1 不是 -2 与 3 的对称数，

故结论③不正确，不符合题意；

故答案为：①②；

(2) $\because 5$ 是 3 与 x 的对称数，

$\therefore |3 - 5| = |x - 5|$ ，

$$\therefore |x - 5| = 2,$$

$$\therefore x - 5 = \pm 2,$$

$$\therefore x = 7 \text{ 或 } 3 \text{ (不符合题意)},$$

$$\therefore x = 7;$$

设 -2 与 6 的对称数是 y ,

$$\therefore |-2 - y| = |6 - y|,$$

$$\therefore -2 - y = 6 - y \text{ 或 } -2 - y = -6 + y,$$

$$\therefore y = 2,$$

故答案为: $7; 2$;

(3) $\because m$ 是 a 与 b 的对称数, 也是 c 与 d 的对称数,

$$\therefore |a - m| = |b - m|, |c - m| = |d - m|,$$

$\therefore$ 在数轴上, a, b 到 m 的距离相等, 且 $a \neq b$,

c, d 到 m 的距离相等, 且 $c \neq d$,

$$\therefore a + b = 2m, c + d = 2m,$$

$$\therefore a + b = c + d.$$

【点评】 本题考查了新定义, 有理数的运算, 正确理解新定义, 熟练进行有理数运算是解题的关键.