

2025-2026 学年六年级数学上学期第三次月考卷

提升卷 · 全解全析

(考试时间: 100 分钟 试卷满分: 150 分)

注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。
4. 测试范围: 沪教版 2024 六年级上册第 1 章~3 章。

一、选择题: (本大题共 6 题, 每题 4 分, 共 24 分. 下列各题四个选项中, 有且只有一个选项是正确的, 选择正确项的代号并填涂在答题卡的相应位置上.)

1. 在代数式 $-3b, 2 - \frac{1}{4}y, \frac{x-y}{7}, \frac{1}{x}, -8$ 中, 一次式的个数有 ()

- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

【答案】B

【分析】本题考查了单项式与多项式的次数, 根据单项式与多项式的次数定义逐个判断各个代数式的次数即可.

【详解】解: 在代数式 $-3b, 2 - \frac{1}{4}y, \frac{x-y}{7}, \frac{1}{x}, -8$ 中, 一次式有 $-3b, 2 - \frac{1}{4}y, \frac{x-y}{7}$, 共 3 个, 故选: B.

2. 根据等式的性质, 下列各式变形正确的是 ()

- A. 若 $a^2 = b^2$, 则 $a = b$ B. 若 $ac = bc$, 则 $a = b$
C. 若 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c} (c \neq 0)$, 则 $a = b$ D. 若 $-\frac{1}{3}x = 6$, 则 $x = -2$

【答案】C

【分析】本题主要考查了等式的性质, 根据等式的性质, 对所给选项依次进行判断即可.

【详解】解: A、由 $a^2 = b^2$ 可得出 $a = b$ 或 $a = -b$, 所以 A 选项不符合题意.
B、当 $c = 0$ 时 $ac = bc$ 恒成立, 而 $a = b$ 不一定成立, 所以 B 选项不符合题意.
C、由 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c} (c \neq 0)$ 可得出 $a = b$, 故 C 选项符合题意.
D、由 $-\frac{1}{3}x = 6$ 可得出 $x = -18$, 所以 D 选项不符合题意.

故选：C.

3. 下列说法中，正确的是（ ）

A. 一个数不是正数就是负数

B. 任何有理数都有倒数

C. 任何有理数的平方都是正数

D. 正数的相反数一定小于它本身

【答案】D

【分析】本题主要考查了有理数的分类，根据有理数的分类及相关的定义，逐项判断即可.

【详解】解：A、一个有理数，除了0外，不是正数就是负数，原说法错误，故此选项不符合题意；
B、不是任何有理数都有倒数，0是有理数，0就没有倒数，原说法错误，故此选项不符合题意；
C、任何有理数的平方都是正数或零，原说法错误，故此选项不符合题意；
D、正数的相反数一定小于它本身，原说法正确，故此选项符合题意.

故选：D.

4. 下面计算正确的是（ ）

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

B. $(-3)^2 \times (-\frac{2}{3}) = 6$

C. $-3^4 = (-3)^4$

D. $(-0.1)^2 = 0.1^2$

【答案】D

【分析】分别计算出各选项的结果，即可判断.

【详解】解：A. $-(-2)^2 = -2^2$ ，不正确，故不符合题意；
B. $(-3)^2 \times (-\frac{2}{3}) = -6$ ，不正确，故不符合题意；
C. $-3^4 = -(-3)^4$ ，不正确，故不符合题意；
D. $(-0.1)^2 = 0.1^2$ ，正确，故符合题意，

故选：D.

【点睛】本题主要考查有理数的乘方以及有理数的乘法运算，属于基础题，熟练掌握运算法则是解题的关键.

5. a 、 b 两个有理数在数轴上对应的点的位置如图，把 a ， $-a$ ， b ， $-b$ 按照由大到小的顺序排列正确的是（ ）



A. $b > a > -b > -a$

B. $b > a > -a > -b$

C. $b > -a > a > -b$

D. $a > -a > b > -b$

【答案】C

【分析】 本题考查了利用数轴比较有理数的大小，相反数，绝对值的意义，数形结合是解答本题的关键。观察数轴可知： $a < 0 < b$ ， $|a| < |b|$ ，从而得到 $-a > 0$ ， $-b < 0$ 且 $b > -a$ ， $a > -b$ ，即可得解。

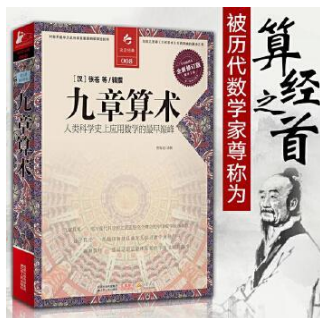
【详解】 解：由图可知， $a < 0 < b$ ， $|a| < |b|$ ，

$$\therefore -a > 0, -b < 0 \text{ 且 } b > -a, a > -b,$$

$$\therefore b > -a > a > -b.$$

故选：C。

6. 《九章算术》是人类科学史上应用数学的“算经之首”，书中记载：今有共买物，人出八，盈三；人出七，不足四。问人数、物价各几何？意思是：现有几个人共买一件物品，每人出8钱多出3钱；每人出7钱，还差4钱，问：人数、物价各是多少？若设物价是 x 钱，根据题意列一元一次方程，正确的是（ ）



A. $\frac{x-3}{8} = \frac{x+4}{7}$

B. $\frac{x+3}{8} = \frac{x-4}{7}$

C. $\frac{x-4}{8} = \frac{x+3}{7}$

D. $\frac{x+4}{8} = \frac{x-3}{7}$

【答案】B

【分析】 本题主要考查了一元一次方程的实际应用，设物价是 x 钱，根据每人出8钱多出3钱可知有 $\frac{x+3}{8}$ 人，根据每人出7钱，还差4钱可知有 $\frac{x-4}{7}$ 人，根据人数不变建立方程即可得到答案。

【详解】 解：由题意得， $\frac{x+3}{8} = \frac{x-4}{7}$ ，

故选：B。

二、填空题：(本大题共12题，每题4分，共48分.)

7. 如果规定逆时针旋转 100° 记作 $+100^\circ$ ，那么顺时针旋转 90° 记作_____.

【答案】 $-90^\circ / -90$ 度

【分析】 本题主要考查正数和负数的意义和它们在实际生活中的应用，根据规定，逆时针旋转记为正，则顺时针旋转记为负.

【详解】 解：由于逆时针旋转 100° 记作 $+100^\circ$ ，因此顺时针旋转 90° 记作 -90° .

故答案为： -90° .

8. -3.2 的倒数是_____.

【答案】 $-\frac{5}{16}$

【分析】 此题考查倒数的意义和求法：乘积是 1 的两个数互为倒数，一般在求小数的倒数时，先把小数化为分数再求解. 先把小数化为分数，再运用倒数的求法解答.

【详解】 解： $-3.2 = -\frac{16}{5}$ ， $-\frac{16}{5}$ 的倒数是 $-\frac{5}{16}$ ，

故答案为： $-\frac{5}{16}$.

9. 合并同类项： $\frac{2}{3}a + \frac{1}{6}a - \frac{1}{2}a =$ _____.

【答案】 $\frac{1}{3}a$

【分析】 本题考查了合并同类项，根据合并同类项的法则计算即可得解，熟练掌握合并同类项的法则是解此题的关键.

【详解】 解： $\frac{2}{3}a + \frac{1}{6}a - \frac{1}{2}a = \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{6} - \frac{1}{2}\right)a = \frac{1}{3}a$ ，

故答案为： $\frac{1}{3}a$.

10. 若 $2a-3$ 与 5 互为相反数，则 $a =$ _____

【答案】 -1

【分析】 本题主要考查了相反数的定义，解一元一次方程，熟练掌握相反数定义，是解题的关键. 根据相反数定义列出方程 $2a-3+5=0$ ，解方程即可.

【详解】 解：因为 $2a-3$ 与 5 互为相反数，所以 $2a-3+5=0$ ，

即 $2a+2=0$ ，

解得： $a=-1$.

故答案为： -1 .

11. 绝对值小于 3 的所有整数的和是_____.

【答案】 0

【分析】本题考查了绝对值的意义，有理数的加法，根据绝对值的意义可得，绝对值小于3的所有整数为0， ± 1 ， ± 2 ，再利用加法法则计算即可得解，熟练掌握绝对值的意义是解此题的关键.

【详解】解：根据绝对值的意义可得，绝对值小于3的所有整数为0， ± 1 ， ± 2 ，

$\therefore$ 绝对值小于3的所有整数的和是 $-2+(-1)+0+1+2=0$ ，

故答案为：0.

12. 小马虎在计算一次式 $-3x+1$ 与另一个一次式的差时，把差当成了和，求出的答案是 $2x-3$ ，则正确的答案是_____.

【答案】 $-8x+5$ / $5-8x$

【分析】本题考查了整式的加减运算，设另一个一次式为 A ，根据题意求得 $A=5x-4$ ，再计算 $-3x+1$ 与 A 的差，即可求解.

【详解】解：设另一个一次式为 A ，

依题意， $A=2x-3-(-3x+1)$

$$=2x-3+3x-1$$

$$=5x-4$$

$\therefore$ 正确的答案是 $-3x+1-(5x-4)$

$$=-3x+1-5x+4$$

$$=-8x+5$$

故答案为： $-8x+5$.

13. 甲、乙两人分别从 A 、 B 两地同时相向而行，当甲走出30千米时，乙恰好走完了 A 、 B 两地之间距离的 $\frac{1}{4}$ ，此时两人相距6千米，则 A 、 B 两地之间距离为_____千米.

【答案】48 或 32

【分析】本题主要考查了一元一次方程的实际应用，本题需分两种情况进行讨论：一是甲、乙两人未相遇时相距6千米；二是甲、乙两人相遇后相距6千米. 分别设 A 、 B 两地距离为 x 千米，根据题意列方程求解.

【详解】解：设 A 、 B 两地之间距离为 x 千米.

①当两人未相遇时，相距6千米，此时甲行走30千米，乙行走 $\frac{1}{4}x$ 千米，根据题意得：

$$30+\frac{1}{4}x+6=x$$

整理得： $36+\frac{1}{4}x=x$

移项得: $36 = x - \frac{1}{4}x$

即: $36 = \frac{3}{4}x$

解得: $x = 36 \times \frac{4}{3} = 48$

②当两人相遇后相距6千米, 此时甲行走30千米, 乙行走 $\frac{1}{4}x$ 千米, 根据题意得:

$$30 + \frac{1}{4}x - 6 = x$$

整理得: $24 + \frac{1}{4}x = x$

移项得: $24 = x - \frac{1}{4}x$

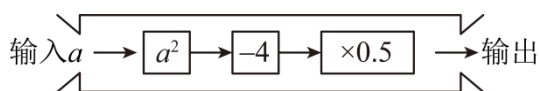
即: $24 = \frac{3}{4}x$

解得: $x = 24 \times \frac{4}{3} = 32$

故A、B两地之间距离为48千米或32千米.

故答案为: 48 或 32.

14. 如图是一个“数值转换机”, 如果输出的结果为16, 那么输入的a值是_____.



【答案】 ± 6

【分析】本题考查了有理数的混合运算, 熟练掌握运算法则是解题的关键.

根据“数值转换机”得到 $(a^2 - 4) \times 0.5 = 16$, 然后求出 $a^2 = 36$, 再根据乘方的逆运算求解.

【详解】解: 由题意得, $(a^2 - 4) \times 0.5 = 16$,

$$\therefore a^2 = 36,$$

$$\therefore (\pm 6)^2 = 36,$$

$$\therefore a = \pm 6,$$

故答案为: ± 6 .

15. 计算: $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + \cdots + 2025 - 2026 =$ _____.

【答案】-1013

【分析】本题考查有理数的加减运算, 利用加法结合律将每两个连续数字分组, 每组结果为-1, 再计算组数求和即可.

【详解】解： $1-2+3-4+5-6+\cdots+2025-2026$

$$=(1-2)+(3-4)+(5-6)+\cdots+(2025-2026)$$

$$=(-1)+(-1)+(-1)+\cdots+(-1)$$

从 1 到 2026 共有 2026 个数字，每两个数字一组，组数为 $2026 \div 2 = 1013$ 组，

因此原式 $= 1013 \times (-1) = -1013$.

故答案为： -1013 .

16. 如图，三个大小相同的长方形拼在一起组成一个大长方形，把第一个长方形平均分成 2 份，把第二个长方形平均分成 3 份，把第三个长方形平均分成 4 份，那么阴影部分的面积是大长方形面积的_____ (填几分之几).



【答案】 $\frac{19}{36}$

【分析】设每个长方形的面积为 1，则大长方形的面积为 3，分别求出每个阴影部分的面积求和，然后求阴影部分面积占总面积的几分之几即可.

【详解】解：设每个长方形的面积为 1，则大长方形的面积为 3，

第一个长方形中阴影部分的面积为 $\frac{1}{2}$ ，

第二个长方形中阴影部分的面积为 $\frac{1}{3}$ ，

第三个长方形中阴影部分的面积为 $\frac{3}{4}$ ，

阴影部分的面积为： $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{3}{4} = \frac{19}{12}$ ，

则阴影部分的面积为总面积的： $\frac{19}{12} \div 3 = \frac{19}{36}$ ，

故答案为： $\frac{19}{36}$.

【点睛】题目主要考查分数的加法及其意义，理解分数的意义上解题关键.

17. 定义： $[x]$ 表示不超过有理数 x 的最大整数，例如 $[1.7]=1$ ， $[0.8]=0$ ， $[-2.2]=-3$ ，那么

$$\left[\frac{3}{5}\right] + \left[-4\frac{1}{3}\right] - [3.6] = \underline{\hspace{2cm}}.$$

【答案】 -8

【分析】 本题考查了有理数的大小比较、有理数的加减混合运算，根据题意可得

$\left[\frac{3}{5}\right] + \left[-4\frac{1}{3}\right] - [3.6] = 0 + (-5) - 3$ ，计算即可得解，理解题意是解此题的关键.

【详解】 解：由题意可得： $\left[\frac{3}{5}\right] + \left[-4\frac{1}{3}\right] - [3.6] = 0 + (-5) - 3 = 0 - 5 - 3 = -8$ ，

故答案为：-8.

18. 某商场对顾客实行优惠，规定如下：

①一次购买不超过200元，不予折扣；②一次购物超过200元但不超过500元，按标价给予九折优惠；③一次购物超过500元的，其中500元按第②条给予优惠，超过500元的部分则给予八折优惠.

王叔叔第一次购物付了482元，第二次购物付了189元，如果他将两次所购物品一次购买，那么可比两次分别购买省_____元.

【答案】 21 或 37.8

【分析】 本题考查了一元一次方程的应用，运用分类讨论思想确定所付金额是优惠前还是优惠后，并找出等量关系列出正确方程是解题的关键.

先判断出王叔叔第一次购物优惠前超过500元，第二次购物需要分优惠前不超过200元和优惠前超过200元两种情况讨论，再根据等量关系列方程，求出两次购物优惠前的金额，即可求解.

【详解】 解： $\because 500 \times 0.9 = 450$ （元）， $482 > 450$ ，

$\therefore$ 王叔叔第一次购物优惠前超过500元，

设王叔叔第一次购物优惠前为 x 元，则：

$$450 + 0.8(x - 500) = 482,$$

解得 $x = 540$ ，

$\because 200 \times 0.9 = 180$ （元）， $189 > 180$ ，

$\therefore$ 王叔叔第二次购物可能有优惠，也可能没有优惠，

①当王叔叔第二次购物有优惠，

设王叔叔第二次购物优惠前为 y 元，则：

$$0.9y = 189,$$

解得 $y = 210$ ，

$\therefore$ 两次所购物品一次购买应实际付款为： $450 + 0.8 \times (540 + 210 - 500) = 650$ （元），

$\therefore$ 节省的费用为： $482 + 189 - 650 = 21$ （元），

②当王叔叔第二次购物没有优惠,

则两次所购物品一次购买应实际付款为: $450 + 0.8 \times (540 + 189 - 500) = 633.2$ (元),

$\therefore$ 节省的费用为: $482 + 189 - 633.2 = 37.8$ (元),

综上: 王叔叔将两次所购物品一次购买可比两次分别购买省 21 或 37.8 元.

故答案为: 21 或 37.8.

三、解答题: (本大题共 11 题, 共 78 分. 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤.)

19. 计算:

(1) $(-5) - 2 + 13 - (-6)$

(2) $3 \div \left(-\frac{3}{2}\right) \times (-5) \div \frac{1}{5}$

(3) $\left(\frac{1}{12} - \frac{1}{4} + \frac{5}{6}\right) \times (-36)$

(4) $-2^4 \times (3 - 6) + 5^2 \times (4 - 7)$

【答案】 (1) 12

(2) 50

(3) -24

(4) -27

【分析】 本题考查了有理数的加减混合运算, 有理数的乘除混合运算, 有理数的乘法运算律, 含乘方的有理数的混合运算, 正确掌握相关性质内容是解题的关键.

(1) 先把减法化为加法, 再根据有理数的加法法则计算, 即可作答.

(2) 先把除法化为乘法, 再根据有理数的乘法法则计算, 即可作答.

(3) 运用有理数的乘法运算律进行计算, 即可作答.

(4) 先运算乘方, 再运算乘法, 最后运算加法, 即可作答.

【详解】 (1) 解: $(-5) - 2 + 13 - (-6)$

$$= (-5) + (-2) + 13 + 6$$

$$= (-7) + 19$$

$$= 12;$$

(2) 解: $3 \div \left(-\frac{3}{2}\right) \times (-5) \div \frac{1}{5}$

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

$$= (-2) \times (-5) \times 5$$

$$= 10 \times 5$$

$$= 50 ;$$

$$(3) \text{ 解: } \left(\frac{1}{12} - \frac{1}{4} + \frac{5}{6}\right) \times (-36)$$

$$= \frac{1}{12} \times (-36) - \frac{1}{4} \times (-36) + \frac{5}{6} \times (-36)$$

$$= (-3) - (-9) + (-30)$$

$$= (-3) + 9 + (-30)$$

$$= -24 ;$$

$$(4) \text{ 解: } -2^4 \times (3-6) + 5^2 \times (4-7)$$

$$= -16 \times (-3) + 25 \times (-3)$$

$$= 48 + (-75)$$

$$= -27 .$$

20. 计算:

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

$$(2) 2m - (3 - m) ;$$

$$(3) -6(2a + 3a) ;$$

$$(4) 2(n-3) - (n-2) .$$

【答案】 (1) $7a$

$$(2) 3m - 3$$

$$(3) -30a$$

$$(4) n - 4$$

【分析】 本题考查了去括号和合并同类项，解题的关键是掌握去括号法则和合并同类项字母和字母指数不变，只把系数相加减.

(1) 直接合并同类项即可；

(2) 先去括号，再合并同类项即可；

(3) 先将括号内合并同类项，再进行计算即可；

(4) 先去括号，再合并同类项即可.

【详解】(1) 解: $3a+5a-a=7a$;

(2) 解: $2m-(3-m)$

$$=2m-3+m$$

$$=3m-3;$$

(3) 解: $-6(2a+3a)$

$$=-6\times 5a$$

$$=-30a;$$

(4) 解: $2(n-3)-(n-2)$

$$=2n-6-n+2$$

$$=n-4.$$

21. 解方程: $\frac{x}{0.6} + \frac{0.15-0.02x}{0.03} = 1.$

【答案】 $x=-4$

【分析】 本题考查了解一元一次方程；先将系数化整，再通过去分母、去括号、移项、合并同类项、系数化为1等过程，求得 x 的值.

【详解】 解: $\frac{x}{0.6} + \frac{0.15-0.02x}{0.03} = 1,$

整理得 $\frac{5x}{3} + \frac{15-2x}{3} = 1,$

去分母得 $5x+(15-2x)=3,$

去括号得 $5x+15-2x=3,$

移项得 $5x-2x=3-15,$

合并同类项 $3x=-12,$

解得 $x=-4.$

22. 先化简，再求值: $3(a-2b+3)-[2(2b-a-4)-7(b-1)]$ ，其中 $a=1\frac{1}{5}, b=-1.$

【答案】 $5a-3b+10$ ，19

【分析】 此题考查了整式的加减-化简求值，原式去括号合并得到最简结果，把 a 与 b 的值代入计算即可求出值.

【详解】解： $3(a-2b+3)-[2(2b-a-4)-7(b-1)]$

$$=3a-6b+9-(4b-2a-8-7b+7)$$

$$=3a-6b+9-4b+2a+8+7b-7$$

$$=5a-3b+10,$$

当 $a=1\frac{1}{5}, b=-1$ 时,

$$\text{原式} = 5 \times 1\frac{1}{5} - 3 \times (-1) + 10 = 6 + 3 + 10 = 19.$$

23. 已知 $y=0$ 是方程 $2-\frac{1}{3}(m-y)=2y$ 的解, 求关于 x 的方程 $m(x+4)=2(mx+3)$ 的解.

【答案】 $x=3$

【分析】 本题考查含参数的一元一次方程, 解含参数问题时一般是代入参数值求解新的方程. 先把 $y=0$ 代入方程得 $2-\frac{1}{3}(m-y)=2y$ 求得 $m=6$, 再将 $m=6$ 代入方程解方程即可.

【详解】解: 把 $y=0$ 代入方程 $2-\frac{1}{3}(m-y)=2y$ 得

$$2-\frac{1}{3}(m-0)=0,$$

解得 $m=6$,

将 $m=6$ 代入方程 $m(x+4)=2(mx+3)$ 中, 得

$$6(x+4)=2(6x+3),$$

解得 $x=3$.

24. 下面是小红同学解方程的过程, 请认真阅读并完成相应问题.

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

解: $3(x+3)-2(2x-1)=6$ 第一步

$$3x+9-4x+2=6 \quad \text{第二步}$$

$$3x-4x=6+9+2 \quad \text{第三步}$$

$$-x=17 \quad \text{第四步}$$

$$x=-17 \quad \text{第五步}$$

(1) 以上解题过程中, 第一步是依据_____进行变形的;

(2) 从第_____步开始出现错误, 这一步错误的原因是_____;

(3) 请写出该方程的正确解答过程.

【答案】(1)等式的基本性质

(2)三；移项没有变号

(3)见解析

【分析】本题考查了解一元一次方程，等式的性质，熟练掌握解一元一次方程的步骤是解题的关键.

(1) 根据等式的基本性质，即可解答；

(2) 按照解一元一次方程的步骤：去分母，去括号，移项，合并同类项，系数化为 1，逐一判断即可解答；

(3) 按照解一元一次方程的步骤：去分母，去括号，移项，合并同类项，系数化为 1，进行计算即可解答.

【详解】(1) 解：以上解题过程中，第一步是依据等式的基本性质进行变形的，

故答案为：等式的基本性质；

(2) 解：从第三步开始出现错误，这一步的错误的原因是移项没有变号，

故答案为：三；移项没有变号；

(3) 解：： $\frac{x+3}{2} - \frac{2x-1}{3} = 1$ ，

等式两边同时乘以 6 去分母得， $3(x+3) - 2(2x-1) = 6$ ，

去括号得， $3x+9-4x+2=6$ ，

移项、合并同类项得， $-x=-5$ ，

系数化为 1 得， $x=5$.

25. 小海家新换了一辆新能源汽车，他以每天平均行驶 50 千米为标准，连续一周记录了实际行驶路程与标准的差值（多于记为正，不足记为负，刚好记为 0），数据如下表：

时间	第一天	第二天	第三天	第四天	第五天	第六天	第七天
与标准差值（km）	+8	-5	+12	-3	0	+6	-2

(1)这七天中，行驶路程最多的一天比最少的一天多走了多少千米？

(2)小海家的新能源汽车这七天实际一共行驶了多少千米？

(3)已知他家原来的燃油车每 100 千米耗油 7.5 升，汽油单价 8.4 元/升；新能源汽车每 100 千米耗电 15 千瓦时，充电单价 0.6 元/千瓦时. 则这七天使用新能源汽车比燃油车节省了多少元？

【答案】(1)17

(2)366

(3)197.64

【分析】本题考查有理数的混合运算，正数和负数，理解题意并列出的算式是解题的关键.

- (1) 由表格数据得出最大的数与最小的数，将其作差并计算即可；
- (2) 用 50×7 再加上表中数据的和列式计算即可；
- (3) 结合 (2) 中所求结果列式分别计算两种方式的费用，然后计算比较即可.

【详解】(1) 解: $12 - (-5) = 12 + 5 = 17\text{km}$,

即这 7 天里路程最多的一天比最少的一天多走 17km ;

(2) 解: $50 \times 7 + (+8 - 5 + 12 - 3 + 0 + 6 - 2)$
 $= 350 + 16$
 $= 366$ 千米,

即小海家的新能源汽车这七天实际一共行驶了 **366** 千米;

(3) 解: 用汽油的费用: $\frac{366}{100} \times 7.5 \times 8.4 = 230.58$ 元,
 用电的费用: $\frac{366}{100} \times 15 \times 0.6 = 32.94$ 元,
 $\therefore 230.58 - 32.94 = 197.64$,

即这七天使用新能源汽车比燃油车节省了 197.64 元.

26. 如图, 将 $1, 2, 3, \dots, 40$ 这 40 个数按照下表进行排列, 现用一个 Z 字框 (图中阴影部分) 框住表中的 4 个数, 移动该框, 设框中最小的数为 x .

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
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

- (1) 求出框中 4 个数的和 (用含 x 的代数式表示);
- (2) 框中 4 个数的和可能是 124 吗? 若能, 请求出最小的数.

【答案】(1) $4x + 24$

(2) 框中 4 个数的和可能是 124, 最小的数为 25.

【分析】本题考查了一元一次方程的应用, 列代数式, 以及数字规律的探索, 解决本题关键是表示出 Z 字框中其他的 3 个数.

- (1) 根据框中最小的数为 x , 则其他 3 个数字表示为 $x+1$, $x+11$, $x+12$, 根据加法列代数式即可;
- (2) 假设和为 124, 根据 (1) 中得到的和的代数式列出一元一次方程, 解方程判断即可.

【详解】(1) 解: 设框中最小的数为 x .

则其他 3 个数字为 $x+1$, $x+11$, $x+12$,

∴框中4个数的和为 $x+x+1+x+11+x+12=4x+24$;

(2) 解: 假设框中4个数的和可能是124,

$$\therefore 4x+24=124,$$

解得 $x=25$,

∴最小的数为25.

故框中4个数的和可能是124, 最小的数为25.

27. 我们知道, $2x+3x-x=(2+3-1)x=4x$, 类似地, 我们也可以将 $(a+b)$ 看成一个整体, 则

$$2(a+b)+3(a+b)-(a+b)=(2+3-1)(a+b)=4(a+b).$$

整体思想是中学数学解题中的一种重要的思想方法,

请根据上面的提示和范例, 解决下面的题目:

(1) 把 $(p+q)^3$ 看成一个整体, 求 $3(p+q)^3-7(p+q)^3+2(p+q)^3$ 合并的结果;

(2) 已知 $3x+\frac{1}{2}y=5$, 求 $12x+2y-8$ 的值;

(3) 已知 $x-3z=4$, $z-y=-1$, $2y+w=9$, 求 $x+y-2z+w$ 的值.

【答案】 (1) $-2(p+q)^3$

(2) 12

(3) 12

【分析】 本题主要考查了代数式求值, 整式的加减计算, 合并同类项, 利用整体法求解是解题的关键.

(1) 根据合并同类项的法则求解即可;

(2) 根据 $12x+2y-8=4\left(3x+\frac{1}{2}y\right)-8$, 利用整体代入法求解即可;

(3) 根据 $x+y-2z+w=(x-3z)+(2y+w)+(z-y)$, 利用整体代入法求解即可.

【详解】 (1) 解: $3(p+q)^3-7(p+q)^3+2(p+q)^3$

$$=(3-7+2)(p+q)^3$$

$$=-2(p+q)^3;$$

(2) 解: $\because 3x+\frac{1}{2}y=5$,

$$\therefore 12x+2y-8=4\left(3x+\frac{1}{2}y\right)-8=4\times 5-8=12;$$

(3) 解: $\because x-3z=4$, $z-y=-1$, $2y+w=9$,

$$\therefore x + y - 2z + w$$

$$= (x - 3z) + (2y + w) + (z - y)$$

$$= 4 + 9 + (-1)$$

$$= 12.$$

28. 类比推理是一种重要的推理方法，根据两种事物在某些特征上相似，得出它们在其他特征上也可能相似的结论. 阅读感知：在异分母的 fractions 的加减法中，往往先化作同分母，然后分子相加减，例如：

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3}{2 \times 3} - \frac{2}{3 \times 2} = \frac{1}{6}, \text{ 我们将上述计算过程倒过来，得到 } \frac{1}{6} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}, \text{ 这一恒等变形过程在数学中叫做裂项.}$$

类似地，对于 $\frac{1}{4 \times 6}$ 可以用裂项的方法变形为： $\frac{1}{4 \times 6} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{6} \right)$. 类比上述方法，解决以下问题.

【类比探究】

(1) 猜想并写出： $\frac{1}{n(n+1)} = \underline{\hspace{2cm}}$;

【理解运用】

(2) 类比裂项的方法：计算： $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{99 \times 100}$

【迁移应用】

(3) 探究并计算： $\frac{1}{-1 \times 3} + \frac{1}{-3 \times 5} + \frac{1}{-5 \times 7} + \frac{1}{-7 \times 9} + \dots + \frac{1}{-2023 \times 2025}$

【答案】(1) $\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$; (2) $\frac{99}{100}$; (3) $-\frac{1012}{2025}$

【分析】本题考查有理数的混合运算，解答本题的关键是明确题意，会用裂项抵消法解决问题.

(1) 根据题目中的例子，可以写出相应的猜想；

(2) 根据式子的特点，采用裂项抵消法可以解答本题；

(3) 将题目中的式子变形，然后裂项抵消即可解答本题.

【详解】解：(1) $\frac{1}{n \times (n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$,

故答案为： $\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$;

(2) 由 (1) 得： $\left(1 - \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) + \dots + \left(\frac{1}{99} - \frac{1}{100}\right)$

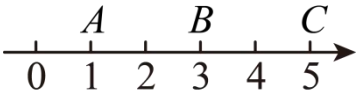
$$= 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{99} - \frac{1}{100}$$

$$= 1 - \frac{1}{100}$$

$$= \frac{99}{100};$$

$$\begin{aligned}
(3) & \frac{1}{-1 \times 3} + \frac{1}{-3 \times 5} + \frac{1}{-5 \times 7} + \frac{1}{-7 \times 9} + \dots + \frac{1}{-2023 \times 2025} \\
&= -\frac{1}{2} \times \left(\frac{2}{1 \times 3} + \frac{2}{3 \times 5} + \frac{2}{5 \times 7} + \frac{2}{7 \times 9} + \dots + \frac{2}{2023 \times 2025} \right) \\
&= -\frac{1}{2} \times \left(1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{9} + \dots + \frac{1}{2023} - \frac{1}{2025} \right) \\
&= -\frac{1}{2} \times \left(1 - \frac{1}{2025} \right) \\
&= -\frac{1012}{2025}.
\end{aligned}$$

29. 阅读下列素材，完成探究任务：

“k 类关联点”问题		
素材一	在数轴上，如果点 A、点 B 所对应的数分别是 a、b，那么 A、B 两点的距离 $AB = a - b $.	
素材二	对于数轴上的三点 A、B 和 C，如果 $AC = kBC$（k 为正整数），那么称点 C 是点 A、B 的“k 类关联点”. 例如：如图，数轴上的点 A、B、C 所表示的数分别是 1、3、5，因为 $AC = 2BC$，所以点 C 是点 A、B 的“2 类关联点”. 	
问题 解 决	任务一	已知点 A 表示的数是 -2，点 B 表示的数是 2，下列各数 1、4、6 所对应的点分别是 C_1 、 C_2 和 C_3 ，其中点_____是点 A、B 的“3 类关联点”.
	任务二	已知点 A 表示的数是 $-\frac{2}{3}$ ，点 B 表示的数是 $\frac{13}{3}$ ，点 C 为数轴上一个点，如果点 C 是点 A、B 的“4 类关联点”，求点 C 表示的数.
	任务三	已知点 A 表示的数是 1，点 B 表示的数是 0，点 C 表示的数是 m，如果点 C 是点 A、B 的“k 类关联点”，且 $k < 30$ ，求所有满足条件的 m 的倒数之和.

【答案】任务一： C_1 和 C_2 ；任务二： 6 或 $\frac{10}{3}$ ；任务三： 58

【分析】 本题考查了数轴、一元一次方程的应用、倒数等知识，熟练掌握数轴的性质是解题关键.

(1) 根据数轴的性质分别求出 AC_1 ， AC_2 ， AC_3 ， BC_1 ， BC_2 ， BC_3 的值，再根据“3 类关联点”的定义即可

得;

(2) 设点 C 表示的数为 x , 先求出 AC, BC , 再根据点 C 是点 A 、 B 的“4 类关联点”建立方程, 解方程即可得;

(3) 先求出 AC, BC , 则可得 $k = \left| 1 - \frac{1}{m} \right|$, 再根据 k 为正整数可得 $\frac{1}{m}$ 的所有可能的取值为 $-28, -27, \dots, 29, 30$ 连续整数 (不含 0 和 1), 据此求和即可得.

【详解】解: 任务一: $\because$ 点 A 表示的数是 -2 , 点 B 表示的数是 2 , 数 1 、 4 、 6 所对应的点分别是 C_1 、 C_2 和 C_3 ,

$$\therefore AC_1 = 1 - (-2) = 1 + 2 = 3, \quad AC_2 = 4 - (-2) = 4 + 2 = 6, \quad AC_3 = 6 - (-2) = 6 + 2 = 8,$$

$$BC_1 = 2 - 1 = 1, \quad BC_2 = 4 - 2 = 2, \quad BC_3 = 6 - 2 = 4,$$

$$\therefore AC_1 = 3BC_1, \quad AC_2 = 3BC_2, \quad AC_3 = 2BC_3,$$

$\therefore$ 点 C_1 和 C_2 是点 A 、 B 的“3 类关联点”,

故答案为: C_1 和 C_2 .

任务二: 设点 C 表示的数为 x ,

$$\because \text{点 } A \text{ 表示的数是 } -\frac{2}{3}, \text{ 点 } B \text{ 表示的数是 } \frac{13}{3},$$

$$\therefore AC = \left| x - \left(-\frac{2}{3} \right) \right| = \left| x + \frac{2}{3} \right|, \quad BC = \left| x - \frac{13}{3} \right|,$$

$\because$ 点 C 是点 A 、 B 的“4 类关联点”,

$$\therefore AC = 4BC,$$

$$\therefore \left| x + \frac{2}{3} \right| = 4 \left| x - \frac{13}{3} \right|, \text{ 即 } x + \frac{2}{3} = 4 \left(x - \frac{13}{3} \right) \text{ 或 } x + \frac{2}{3} = -4 \left(x - \frac{13}{3} \right),$$

$$\text{解得 } x = 6 \text{ 或 } x = \frac{10}{3},$$

所以点 C 表示的数为 6 或 $\frac{10}{3}$.

任务三: $\because$ 点 A 表示的数是 1 , 点 B 表示的数是 0 , 点 C 表示的数是 m ,

$$\therefore AC = |m - 1|, \quad BC = |m - 0| = |m|,$$

$\because$ 点 C 是点 A 、 B 的“ k 类关联点”,

$$\therefore AC = kBC, \text{ 且 } m \neq 0, \quad m \neq 1,$$

$$\therefore |m-1| = k|m|,$$

$$\therefore k = \left| \frac{m-1}{m} \right| = \left| 1 - \frac{1}{m} \right|,$$

$$\therefore k < 30,$$

$$\therefore -30 < 1 - \frac{1}{m} < 30,$$

$$\therefore -29 < \frac{1}{m} < 31,$$

又 $\because k$ 为正整数,

$\therefore \frac{1}{m}$ 也是整数,

$\therefore \frac{1}{m}$ 的所有可能的取值为 $-28, -27, \dots, 29, 30$ 连续整数 (不含 0 和 1),

$\therefore$ 所有满足条件的 m 的倒数之和为 $(-28+28)+(-27+27)+\dots+(-2+2)+(-1)+29+30$

$$= 0+0+\dots+0-1+29+30$$

$$= 58.$$