

2024 学年第一学期第二次阶段练习

六年级 数学学科

时长：90 分钟 总分：100 分

一、选择题（本题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分，每小题的四个选项中只有一个正确）

1. 在 $-2, 0.31, 17, 0, -\frac{2}{3}, 1\frac{3}{5}$ 中，非负数有（ ）

- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查非负数的定义，非负数是指大于或等于 0 的数，包括正数和 0。根据题目中的数逐一判断即可。

【详解】 $\because -2 < 0, 0.31 > 0, 17 > 0, 0 = 0, -\frac{2}{3} < 0, 1\frac{3}{5} > 0,$

$\therefore 0.31、17、0、1\frac{3}{5}$ 是非负数，

$\therefore$ 非负数有 4 个。

故选：C。

2. 若两个数的和为负数，积也为负数，则这两个数必定（ ）

- A. 同为正数 B. 同为负数
C. 异号，且正数的绝对值较大 D. 异号，且负数的绝对值较大

【答案】D

【解析】

【分析】根据有理数乘积的性质可得两个数异号，再根据和为负数，求解即可。

【详解】解：两个数的积为负数，则两个数异号，

又因为两个数的和为负数，可得负数的绝对值较大，

故选：D

【点睛】此题考查了有理数乘法和加法的运算性质，解题的关键是熟练掌握相关基础知识。

3. 下列说法中，正确的是（ ）

- A. 任何一个有理数都有倒数
B. 若一个数的绝对值是它的相反数，则这个数为负数
C. 若两个数互为相反数，则数轴上表示它们的点到原点的距离相等

D. 如果一个有理数表示的点离开原点的距离越远, 这个数越大

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了有理数的倒数、绝对值、相反数、数轴等概念, 根据有理数的倒数、绝对值、相反数、数轴逐一分析即可, 掌握相关概念是解题的关键.

【详解】解: A、0是有理数, 但0没有倒数, 原选项说法错误, 不符合题意;

B、若一个数的绝对值是它的相反数, 则这个数为负数或零, 原选项说法错误, 不符合题意;

C、若两个数互为相反数, 则数轴上表示它们的点到原点的距离相等, 原选项说法正确, 符合题意;

D、离原点越远表示绝对值越大, 但若为负数, 绝对值越大数值反而越小, 原选项说法错误, 不符合题意.
故选: C.

4. 代数式 $a+3$, $5-2y^2$, $3x$, -9 , $-\frac{3n}{8}$, $x+y-1$ 中, 是一次式的有 ()

A. 3 个

B. 4 个

C. 5 个

D. 6 个

【答案】B

【解析】

【分析】本题主要考查了一次式的定义, 熟练掌握一次式是代数式中各变量的最高次数为 1 的整式是解题的关键. 根据一次式的定义, 即代数式中各变量的最高次数为 1 的整式, 对每个代数式的次数进行逐一判断.

【详解】解: $a+3$ 是一次式, $5-2y^2$ 不是一次式, $3x$ 是一次式, -9 不是一次式, $-\frac{3n}{8}$ 是一次式, $x+y-1$ 是一次式,

综上, 一次式共有 4 个,

故选: B.

5. 甲、乙两人从同一地点出发, 如果甲先出发 2 小时后, 乙从后面追赶, 那么当乙追上甲时, 下面说法正确的是 ()

A. 乙比甲多走了 2 小时

B. 乙走的路程比甲多

C. 甲、乙所用的时间相等

D. 甲、乙所走的路程相等

【答案】D

【解析】

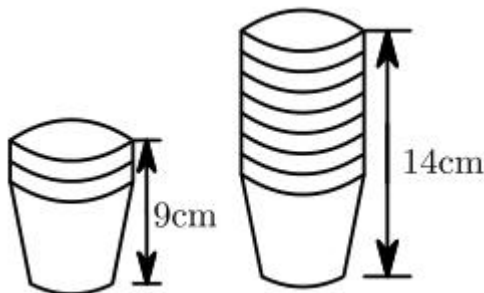
【分析】甲先出发 2 小时, 甲多用时 2 小时, 两人从同一地点出发, 乙追上甲, 那么甲走的路程与乙走的路程相等.

【详解】解: 甲先出发 2 小时, 甲多用时 2 小时. 从同一地点出发, 追到表示路程相等,

故选：D.

【点睛】本题考查了一元一次方程的应用，考查行程问题中的数学常识：从同一地点出发的追及问题的等量关系是两人所走的路程相等.

6. 小明分别将 3 个、8 个相同的纸杯整齐地叠放在一起（如图），根据图中的信息，当小明把 m ($m > 1$) 个这样相同的纸杯整齐叠放在一起时，那么这 m 个纸杯的高度约为（ ）.



- A. m 厘米 B. $2m$ 厘米 C. $(m+6)$ 厘米 D. $(m+7)$ 厘米

【答案】C

【解析】

【分析】根据题意和图形可以求得每增加一个纸杯增加的高度，从而可以解答本题.

【详解】解：由题意可得，每增加一个纸杯，增加的高度是： $\frac{14-9}{8-3} = \frac{5}{5} = 1\text{cm}$ ，

$\therefore m$ ($m > 1$) 个这样相同的纸杯整齐叠放在一起时，那么这 m 个纸杯的高度约为：

$$(9-2) + (m-1) \times 1 = (m+6) \text{ 厘米},$$

故选：C.

【点睛】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.

二、填空题（本题共有 12 小题，每小题 2 分，共 24 分.）

7. 六年级某班三位任课老师中，如果语文老师的岁数比数学老师大 3 岁记作 3 岁，那么英语老师的岁数比数学老师小 5 岁，可以记作 _____ 岁.

【答案】-5

【解析】

【分析】根据正数和负数的意义解答即可.

【详解】解：如果语文老师的岁数比数学老师大 3 岁记作 3 岁，那么英语老师的岁数比数学老师小 5 岁，可以记作 -5 岁.

故答案为：-5.

【点睛】 本题考查了正数和负数，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.

8. 计算: $15 \times \left(\frac{1}{3} - \frac{2}{5} \right) = \underline{\hspace{2cm}}.$

【答案】 -1

【解析】

【分析】 本题考查了有理数的乘法分配律，根据乘法分配律计算，即可求解.

【详解】 解: $15 \times \left(\frac{1}{3} - \frac{2}{5} \right) = 15 \times \frac{1}{3} - 15 \times \frac{2}{5} = 5 - 6 = -1.$

故答案为: -1 .

9. 如果一个数与 3 的和的相反数是 -5 ，那么这个数的相反数是_____.

【答案】 -2

【解析】

【分析】 本题考查相反数及一元一次方程的应用，设这个数是 x ，根据题意列出方程求解即可. 正确理解题意，根据等量关系列出方程是解题的关键.

【详解】 解: 这个数是 x ,

依题意，得: $-(x+3) = -5,$

解得: $x = 2,$

$\therefore$ 这个数是 2. 那么这个数的相反数是 -2 ,

故答案为: -2 .

10. 绝对值小于 4 大于 2.5 的整数有_____.

【答案】 ± 3

【解析】

【分析】 本题考查了绝对值的概念及整数的范围确定，解题的关键是根据绝对值的定义列出不等式，进而筛选出符合条件的整数.

分别列出“绝对值小于 4”和“绝对值大于 2.5”对应的不等式；找出两个不等式解集的交集；从交集中确定整数，得到结果.

【详解】 绝对值小于 4 的数满足 $|x| < 4$ ，即 $-4 < x < 4$ ；绝对值大于 2.5 的数满足 $|x| > 2.5$ ，即 $x > 2.5$ 或 $x < -2.5$.

同时满足两个条件的整数需在 $-4 < x < -2.5$ 或 $2.5 < x < 4$ 范围内，符合条件的整数为 -3 和 3 ，即 ± 3 .

故答案为: ± 3 .

11. 比较大小: $-2\frac{1}{4}$ _____ $-\frac{7}{3}$. (填“<”或“>”或“=”)

【答案】>

【解析】

【分析】本题考查了有理数的大小比较, 熟练掌握有理数大小比较的方法是解答本题的关键. 正数大于0, 负数小于0, 正数大于一切负数, 两个负数, 绝对值大的反而小. 根据两个负数, 绝对值大的反而小比较即可.

【详解】解: $\because \left| -2\frac{1}{4} \right| = 2\frac{1}{4} = \frac{9}{4} = \frac{27}{12}, \left| -\frac{7}{3} \right| = \frac{7}{3} = \frac{28}{12}, \frac{27}{12} < \frac{28}{12},$

$$\therefore -2\frac{1}{4} > -\frac{7}{3},$$

故答案为: >.

12. 在数轴上, 如果点A表示的数是-5, 那么到点A的距离等于3个单位的点所表示的数是_____.

【答案】-2或-8

【解析】

【分析】本题考查数轴上两点距离, 掌握数形结合思想是解决此类题型的关键. 到点A距离等于3个单位的点可能在A点的左边, 也可能在A的右边, 可以直接设此点表示的数为x, 根据两点之间距离等于两点所对数之差的绝对值列式求解即可.

【详解】解: 设到点A距离等于3个单位的点所表示的数为x,

$$\text{由题意得: } |x - (-5)| = 3$$

$$\therefore |x + 5| = 3$$

$$\therefore x = -2 \text{ 或 } x = -8.$$

13. 计算: $99\frac{18}{19} \times 19 =$ _____.

【答案】1899

【解析】

【分析】本题主要考查了有理数乘法运算律的应用, 掌握有理数的相关运算法则并能结合算式特点灵活运用运算律进行简便运算是解题的关键.

根据算式特点将 $99\frac{18}{19}$ 转化为 $\left(100 - \frac{1}{19}\right)$, 再利用乘法分配律进行简便运算, 计算后即可得出结果.

【详解】解：原式 $= \left(100 - \frac{1}{19}\right) \times 19$

$$= 100 \times 19 - \frac{1}{19} \times 19$$

$$= 1900 - 1$$

$$= 1899.$$

故答案为：1899.

14. 当 $a = \underline{\quad}$ 时，方程 $ax + 1 = x + 2a$ 的解是 $x = 3$.

【答案】2

【解析】

【分析】此题主要考查了一元一次方程的解的定义，解一元一次方程，使一元一次方程左右两边相等的未知数的值叫做一元一次方程的解.

将 $x = 3$ 代入已知方程，列出关于 a 的一元一次方程，解该方程即可.

【详解】解：将 $x = 3$ 代入 $ax + 1 = x + 2a$ ，得 $3a + 1 = 3 + 2a$.

解得 $a = 2$.

故答案为：2.

15. 已知 a, b 为有理数，若 $(a-1)x^2 + x^{b-1}$ 是一次式，则 $ab = \underline{\quad}$.

【答案】2

【解析】

【分析】本题考查了单项式的次数，代数式求值；根据题意得出 $a-1=0, b-1=1$ ，进而求得 a, b 的值，代入代数式，即可求解.

【详解】解： $\because (a-1)x^2 + x^{b-1}$ 是一次式，

$$\therefore a-1=0, b-1=1,$$

$$\therefore a=1, b=2$$

$$\therefore ab=2,$$

故答案为：2.

16. 对于任何有理数 a, b, c, d ，我们规定 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$ ，如 $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = 1 \times 4 - 2 \times 3 = -2$ 。如果

$$\begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 2x-1 & 2x+1 \end{vmatrix} = 3, \text{ 那么 } x \text{ 的值是 } \underline{\quad}.$$

【答案】 -1

【解析】

【分析】 此题考查了解一元一次方程，求出解是解题关键．利用题中的新定义化简所求式子得到一元一次方程，求出方程的解即可得到 x 的值．

【详解】 解：根据题意得 $\left| \frac{3}{2x-1} - \frac{2}{2x+1} \right| = 3$ ，变形得： $3(2x+1) - 2(2x-1) = 3$ ，

去括号得： $6x + 3 - 4x + 2 = 3$ ，

移项合并得： $2x = -2$ ，

解得： $x = -1$ ．

故答案为： -1．

17. 如果受季节影响，某商品每件售价按原价降低10%再降价8元后的售价是100元，那么该商品每件原售价为_____元．

【答案】 120

【解析】

【分析】 本题主要考查了一元一次方程的应用，设出未知数、找准等量关系、列出一元一次方程是解答本题的关键．设该商品每件的原售价为 x 元．然后根据“某商品每件售价按原价降低10%再降价8元后的售价是100元”列方程求解即可．

【详解】 解：设该商品每件的原售价为 x 元．

由题意可得： $x(1-10\%) - 8 = 100$ ，解得： $x = 120$ ．

故答案为： 120．

18. 已知 A 、 B 两点在数轴上，点 A 表示的数为 -10，点 B 表示的数为 30，点 M 以每秒 2 个单位长度的速度从点 A 向右运动．点 N 以每秒 3 个单位长度的速度从点 B 向左运动，其中点 M 、 N 同时出发，经过_____秒，点 M 、 N 分别到原点 O 的距离相等．

【答案】 8 或 20 ## 20 或 8

【解析】

【分析】 设经过 t 秒点 M 、 N 到原点 O 的距离相等，然后分两种情况：两点重合或两点不重合，即可求解．

【详解】 解：设经过 t 秒点 M 、 N 到原点 O 的距离相等，

①若点 M 与 N 点重合时，



$$\therefore -10 + 2t = 30 - 3t,$$

$$\text{即 } 5t = 40,$$

$$\text{解得: } t = 8;$$

②若两点不重合时,

$$\therefore -10 + 2t = 3t - 30,$$

$$\text{即 } -t = -20,$$

$$\text{解得: } t = 20.$$

故答案为: 8 或 20.

【点睛】 本题主要考查了数轴上的动点问题, 利用方程思想和分类讨论思想解答是解题的关键.

三、简答题 (本大题共 5 小题, 第 19-22 题每小题 6 分, 第 23 题 7 分, 满分 31 分)

19. 计算: $-\frac{1}{2}(6m-4) + \frac{1}{3}(-9-3m).$

【答案】 $-4m-1$

【解析】

【分析】 本题考查了整式的加减, 解题的关键是熟练掌握去括号法则、合并同类项法则等知识. 根据整式的加减法, 去括号, 合并同类项即可解决问题.

【详解】 解: $-\frac{1}{2}(6m-4) + \frac{1}{3}(-9-3m)$

$$= -3m + 2 - 3 - m$$

$$= -4m - 1$$

20. 计算: $-2^2 - (-5)^2 \times \frac{1}{25} - \left(-2\frac{2}{3}\right) \div 1\frac{2}{3}.$

【答案】 $-3\frac{2}{5}$

【解析】

【分析】 本题考查了有理数的混合运算, 解题的关键是掌握运算顺序. 先算乘方, 再算乘除, 最后计算加减法.

【详解】 解: $-2^2 - (-5)^2 \times \frac{1}{25} - \left(-2\frac{2}{3}\right) \div 1\frac{2}{3}$

$$= -4 - 25 \times \frac{1}{25} + \frac{8}{3} \times \frac{3}{5}$$

$$= -4 - 1 + \frac{8}{5}$$

$$= -3\frac{2}{5}.$$

21. 解方程: $5(x+1)+3=24-2(x+1)$

【答案】 $x=2$

【解析】

【分析】 根据解一元一次方程的方法即可求解.

【详解】 解: 去括号, $5x+5+3=24-2x-2$

移项, $5x+2x=24-2-8$

合并同类项, $7x=14$

系数化为1, $x=2$

$\therefore$ 原方程的解为 $x=2$.

【点睛】 本题主要考查解一元一次方程的方法, 掌握解方程的一般步骤, 解方程的方法, 等式的性质等知识是解题的关键.

22. 解方程: $x - \frac{2-8x}{3} = \frac{x}{9} + 2$.

【答案】 $x = \frac{3}{4}$

【解析】

【分析】 此题考查了解一元一次方程, 熟练掌握一元一次方程的解法是解题的关键. 按照解一元一次方程的步骤进行求解即可.

【详解】 解: $9x-3(2-8x)=x+18$

$9x-6+24x=x+18$

$32x=24$

$x = \frac{3}{4}$

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

【答案】 -7

【解析】

【分析】 本题考查整式的加减中的化简求值, 非负数的性质, 先去括号, 合并同类项, 再由 $|x+2|+(1-y)^2=0$ 可得 $x+2=0, 1-y=0$, 进而求出 $x=-2, y=1$, 再代入计算即可.

【详解】解： $\frac{3}{4}x^3 - \left(3y - \frac{1}{4}x^2\right) + y$

$$= \frac{3}{4}x^3 - 3y + \frac{1}{4}x^2 + y$$

$$= \frac{3}{4}x^3 + \frac{1}{4}x^2 - 2y$$

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

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

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

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

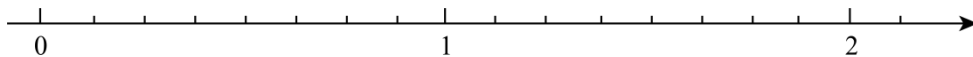
$$= \frac{3}{4} \times (-8) + \frac{1}{4} \times 4 - 2$$

$$= -6 + 1 - 2$$

$$= -7.$$

四. 综合应用题 (本题共有 5 小题, 共 27 分)

24. 在数轴上分别画出数 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{7}{4}$ 、 $1\frac{1}{4}$ 、 $\frac{5}{8}$ 所对应的点 A 、 B 、 C 和 D , 并用 “>” 连接这几个数.



_____ > _____ > _____ > _____.

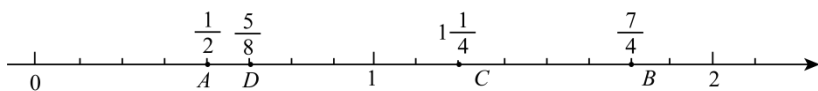
【答案】 $\frac{7}{4} > 1\frac{1}{4} > \frac{5}{8} > \frac{1}{2}$, 数轴见解析

【解析】

【分析】 本题考查了有理数的大小比较, 在数轴上表示有理数, 根据分数的意义, 确定各数在数轴上的位置, 然后按从大到小排列.

【详解】解: $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$ 、 $1\frac{1}{4}$ 、 $\frac{5}{8}$

数轴上的位置如图,



从大到小顺序为: $\frac{7}{4} > 1\frac{1}{4} > \frac{5}{8} > \frac{1}{2}$

25. 已知 a 、 b 互为相反数, m 、 n 互为倒数, 求 $\frac{2a-25+2b}{8mn-3}$ 的值.

【答案】 -5.

【解析】

【分析】 直接利用相反数和倒数的定义求出代数式的值，再整体代入分式计算即可.

【详解】 解： $\because a、b$ 互为相反数， $m、n$ 互为倒数，

$$\therefore a+b=0, mn=1,$$

$$\therefore \frac{2a-25+2b}{8mn-3} = \frac{2(a+b)-25}{8mn-3} = \frac{0-25}{8 \times 1-3} = \frac{-25}{5} = -5.$$

【点睛】 此题主要考查了相反数和倒数的定义等知识，正确运用整体思想是解题关键.

26. 甲、乙两运动员在周长为 400 米的环形跑道上分别练习跑步与竞走，已知甲、乙两人的速度之比为 8:3.

(1) 两人同时同地同向出发，2 分钟后第一次相遇，求甲、乙两人的速度分别是多少？

(2) 如果两人相距 40 米，以同样的速度同时同向而行，问经过多少时间后两人第一次相遇？

【答案】 (1) 甲的速度为 320 米/分，则乙的速度为 120 米/分

(2) 经过 1.8 分钟或 0.2 分钟后两人第一次相遇

【解析】

【分析】 本题主要考查了一元一次方程的实际应用：

(1) 设甲的速度为 $8x$ 米/分，则乙的速度为 $3x$ 米/分，根据相遇时甲比乙多走 400 米列出方程求解即可；

(2) 设经过 t 秒后两人第一次相遇，然后分当甲在前，乙在后时，当甲在后，乙在前时，两种情况列出方程求解即可.

【小问 1 详解】

解： 设甲的速度为 $8x$ 米/分，则乙的速度为 $3x$ 米/分，

$$\text{由题意得， } 2(8x-3x)=400,$$

$$\text{解得 } x=40,$$

$$\therefore 8x=320, 3x=120,$$

答： 甲的速度为 320 米/分，则乙的速度为 120 米/分；

【小问 2 详解】

解： 设经过 t 秒后两人第一次相遇，

当甲在前，乙在后时，则 $320t-120t=400-40$ ，解得 $t=1.8$ ；

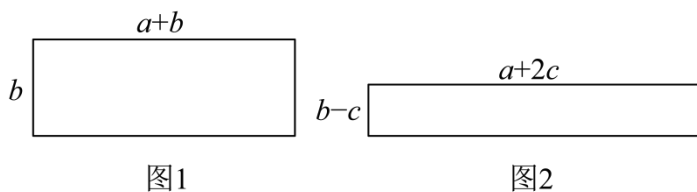
当甲在后，乙在前时，则 $320t-120t=40$ ，解得 $t=0.2$ ；

综上所述，经过 1.8 分钟或 0.2 分钟后两人第一次相遇.

27. 阅读下面材料并解决问题:

两个数量的大小可以通过它们的差来判断，如果两个数 a 和 b 比较大小，那么，当 $a > b$ 时，有 $a - b > 0$ ；当 $a = b$ 时，有 $a - b = 0$ ；当 $a < b$ 时，有 $a - b < 0$ ；反过来也对，即当 $a - b > 0$ 时，有 $a > b$ ；当 $a - b = 0$ 时，有 $a = b$ ；当 $a - b < 0$ 时，有 $a < b$ 。

因此，我们经常把两个要比较的对象先数量化，再求它们的差，根据差的正负判断对象的大小。像这样判断两数大小关系的方法叫做求差法，请你用求差的方法解决以下问题：



- (1) 若 $P = 2m + 3$ ， $Q = 2m - 1$ ，则 $P - Q$ ____ 0 ， P ____ Q (填 $>$ ， $=$ 或 $<$)；
- (2) 如图，图 1 长方形 I 的周长 $M =$ ____，图 2 长方形 II 的周长 $N =$ ____，用求差法比较 M 、 N 的大小；
- (3) 制作某产品有两种用料方案，方案一：用 3 块 A 型钢板，用 5 块 B 型钢板；方案二：用 2 块 A 型钢板，用 6 块 B 型钢板。A 型钢板的面积比 B 型钢板的面积大。设 A 型钢板和 B 型钢板的面积分别为 x 和 y ，从省料角度考虑，应选哪种方案？

【答案】 (1) $>$ ， $>$ (2) $2a + 4b$, $2a + 2b + 2c$

(3) 从省料角度考虑，应选方案二

【解析】

【分析】 本题考查比差法及应用，涉及整式的加减，解题的关键是读懂题意，把实际问题转化为数学问题解决。

- (1) 用 P 减 Q 即可得到答案；
- (2) 由长方形的周长公式得 $M = 2(a + b + b) = 2a + 4b$ ， $N = 2(a + 2c + b - c) = 2a + 2b + 2c$ ，再作差讨论比较即可；
- (3) 方案一所用钢板面积为： $3x + 5y$ ，方案二所用钢板面积为： $2x + 6y$ ，再作差比较即可。

【小问 1 详解】

$$\because P - Q = (2m + 3) - (2m - 1) = 2m + 3 - 2m + 1 = 4 > 0,$$

$$\therefore P > Q,$$

故答案为： $>$ ， $>$ ；

【小问 2 详解】

图 1 长方形的周长 $M = 2(a + b + b) = 2a + 4b$ ，图 2 长方形的周长 $N = 2(a + 2c + b - c) = 2a + 2b + 2c$ ，

$$\therefore M - N = 2a + 4b - 2a - 2b - 2c = 2b - 2c,$$

$\therefore$ 当 $b > c$ 时， $M > N$ ，

当 $b = c$ 时， $M = N$ ；

当 $b < c$ 时， $M < N$ ，

故答案为： $2a + 4b$ ， $2a + 2b + 2c$ ；

【小问 3 详解】

根据题意，方案一所用钢板面积为： $3x + 5y$ ，方案二所用钢板面积为： $2x + 6y$ ，

$$\therefore 3x + 5y - 2x - 6y = x - y,$$

且 $x > y$ ，

$$\therefore 3x + 5y > 2x + 6y,$$

$\therefore$ 从省料角度考虑，应选方案二.