

上海市浦东新区川沙中学南校 2025-2026 学年上学期

六年级期中数学试卷（五四学制）

一、选择题（本大题共 6 题，每小题 2 分，满分 12 分）

1. 小于 10 的自然数共有（ ）

- A. 8 个 B. 9 个 C. 10 个 D. 11 个

【答案】C

【解析】

【分析】本题主要考查了自然数的定义，掌握自然数包含 0 是解题的关键.

根据自然数的定义即可解答.

【详解】解：小于 10 的自然数有 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 共 10 个.

故选：C.

2. 如果 $a \div b = 5$ (a, b 都是正整数)，那么 a 是 b 的（ ）

- A. 倍数 B. 公倍数 C. 因数 D. 公因数

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查了倍数，掌握倍数的定义是解答本题的关键.

根据倍数的定义解答即可.

【详解】解： $\because a \div b = 5$ ，且 a, b 为正整数，

$\therefore a = 5b$ ，即 a 是 b 的倍数.

故选 A.

3. 一根绳子剪成两段，第一段长 $\frac{3}{5}$ 米，第二段占全长的 $\frac{3}{5}$ ，两段绳子相比，（ ）

- A. 第一段长 B. 第二段长 C. 一样长 D. 不能确定

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了分数的认识，把整条绳子看出单位“1”，由第二段绳子占全长的 $\frac{3}{5}$ ，可得第一段绳子占全长的 $\frac{2}{5}$ ，据此即可判断求解，把整条绳子看出单位“1”是解题的关键.

【详解】解：∵第二段绳子占全长的 $\frac{3}{5}$ ，

∴第一段绳子占全长的 $1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$ ，

∵ $\frac{3}{5} > \frac{2}{5}$ ，

∴第二段绳子长，

故选：B.

4. 某大米包装袋上的标识： $(10 \pm 0.1)\text{kg}$ ，表示此袋大米的重量有可能是（ ）

A. 9.8kg

B. 10kg

C. 10.2kg

D. 11kg

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查正负数的实际应用，根据标识 $(10 \pm 0.1)\text{kg}$ ，确定重量范围，再判断各选项是否在此范围内，即可.

【详解】解：标识表示重量最小值为 $10 - 0.1 = 9.9\text{kg}$ ，最大值为 $10 + 0.1 = 10.1\text{kg}$ ；

A、 $9.8 < 9.9$ ，不符合题意；

B、 $9.9 < 10 < 10.1$ ，符合题意；

C、 $10.1 < 10.2$ ，不符合题意；

D、 $10.1 < 11$ ，不符合题意；

故选 B

5. 下列说法中正确的有（ ）

①一个有理数不是正数就是负数；

②一个有理数不是整数就是分数；

③如果两个数的绝对值相等，那么这两个数也相等；

④绝对值最小的数是 0.

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了有理数的分类，绝对值的性质，根据有理数的分类、绝对值的性质逐一分析即可，掌握相关知识是解题的关键.

【详解】解：①有理数包括正数、负数、0，因此一个有理数可能是 0，既不是正数也不是负数，故①不符

合题意;

②一个有理数不是整数就是分数, 正确, 故②符合题意;

③绝对值相等的两个数可能相等或互为相反数, 故③不符合题意;

④绝对值最小的数是 0, 正确, 故④符合题意;

故选: B.

6. 若 $a = b \times \frac{5}{2} = c \div \frac{6}{13}$ (a 、 b 、 c 都大于 0), 下面关系正确的是 ().

A. $a < b < c$

B. $b < a < c$

C. $a > b > c$

D. $a > c > b$

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查等式的性质与比大小, 掌握好等式的两条性质是解题关键.

利用等式的性质, 将已知等式转化为用 a 表示 b 和 c , 然后比较大小.

【详解】解: 根据等式的性质, $a = b \times \frac{5}{2}$ 等价于 $a \div \frac{5}{2} = b$,

$$\therefore b = \frac{2}{5}a = 0.4a,$$

$$a = c \div \frac{6}{13} \text{ 等价于 } a \times \frac{6}{13} = c,$$

$$\therefore c = \frac{6}{13}a \approx 0.46a,$$

$$\therefore 1 > 0.46 > 0.4,$$

$$\therefore a > c > b.$$

故选: D.

二、填空题 (本大题共 12 题, 每小题 3 分, 满分 36 分)

7. $-3\frac{1}{2}$ 的相反数是_____.

【答案】 $3\frac{1}{2}$

【解析】

【详解】解: $-3\frac{1}{2}$ 的相反数是 $3\frac{1}{2}$.

故答案为: $3\frac{1}{2}$.

【点睛】本题考查了相反数的知识, 解题的关键是掌握相反数的定义: 只有符号不同的两个数叫做互为相反数.

8. 下列各数: 11、31、51、71、91 中, 素数有_____个.

【答案】 3

【解析】

【分析】 本题考查素数（质数）的概念，根据素数的定义即可判断.

【详解】 解： $51=1\times 51, 51=3\times 17$ ； $91=1\times 91, 91=7\times 13$ ，

11、31、71 的因数均只有 1 和它们本身，故它们为素数.

故答案为： 3.

9. 若 $A=2\times 3\times 5$ ， $B=3\times 5\times 7$ ， 则 A 和 B 的最小公倍数是_____.

【答案】 210

【解析】

【分析】 两个数公有的质因数和各自独有的质因数乘积是两个数的最小公倍数，据此解答即可.

【详解】 解： $A=2\times 3\times 5$ ， $B=3\times 5\times 7$ ，

A 、 B 公有的质因数是 3 和 5，

A 、 B 的最小公倍数是： $2\times 5\times 3\times 7=210$ ，

故答案为： 210.

【点睛】 此题主要考查两个数的最小公倍数的求法，两个数公有的质因数和各自独有的质因数乘积是两个数的最小公倍数.

10. 某校有 36 名男生和 48 名女生，分组进行活动，要求每组人数相同，且每组中的男生人数也相同，那么每个组内至少有____名学生.

【答案】 7

【解析】

【分析】 本题考查最大公因数的应用，正确掌握最大公因数的求法是解题的关键.

要使每个组内男生人数和女生人数分别相同，那么分组数就是男生人数和女生人数的公因数，要求每个组内至少有几个学生，就是求分组数最大时，每个组内学生的人数，所以分组数就是男生人数和女生人数的最大公因数，据此进行列式计算，即可作答.

【详解】 解：依题意， $36=2\times 2\times 3\times 3$ ， $48=2\times 2\times 2\times 2\times 3$ ，

$\therefore 36$ 和 48 的最大公因数为 $2\times 2\times 3=12$ ，

$\therefore (36+48)\div 12=7$ ，

所以要求每组人数相同，且每组中的男生人数也相同，那么每个组内至少有 7 个学生.

故答案为： 7.

11. 在分数 $\frac{17}{64}$, $\frac{6}{25}$, $\frac{9}{15}$, $\frac{5}{14}$ 中, 能化成有限小数的分数有_____.

【答案】 $\frac{17}{64}$, $\frac{6}{25}$, $\frac{9}{15}$

【解析】

【分析】 本题考查分数化小数, 判断分数是否能化成有限小数, 需将分数化为最简分数后, 检查分母的质因数是否只有 2 和 5 即可.

【详解】 解: 对于 $\frac{17}{64}$, 分母 64 的质因数只有 2, 故能化成有限小数;

对于 $\frac{6}{25}$, 分母 25 的质因数只有 5, 故能化成有限小数;

对于 $\frac{9}{15}$, 化简为 $\frac{3}{5}$, 分母 5 的质因数只有 5, 故能化成有限小数;

对于 $\frac{5}{14}$, 分母 14 的质因数为 2 和 7, 含有 7, 故不能化成有限小数.

故答案为: $\frac{17}{64}$, $\frac{6}{25}$, $\frac{9}{15}$.

12. $6 \div 8 = \frac{12}{(\quad)}$.

【答案】 16

【解析】

【分析】 本题考查比例的基本性质, 根据比例的基本性质, 两个比相等时, 内项之积等于外项之积, 即可求解.

【详解】 解: 设括号中的数为 x , 则 $6 \div 8 = 12 \div x$, 即 $\frac{6}{8} = \frac{12}{x}$,

根据比例的基本性质, 得 $6x = 8 \times 12$,

解得 $x = 16$.

故答案为: 16.

13. 比较大小: $+(-\frac{7}{6})$ _____ $-|-\frac{6}{7}|$ (填 “>”、“=” 或 “<”).

【答案】 <

【解析】

【分析】 本题考查化简多重符号, 求一个数的绝对值, 比较有理数的大小, 先化简, 再比较两个负数的大小, 根据负数比较法则, 绝对值大的反而小, 进行判断即可.

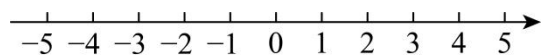
【详解】 解: $+(-\frac{7}{6}) = -\frac{7}{6}$, $-|-\frac{6}{7}| = -\frac{6}{7}$,

因为 $\frac{7}{6} > \frac{6}{7}$,

所以 $-\frac{7}{6} < -\frac{6}{7}$, 即 $+(-\frac{7}{6}) < -|-\frac{6}{7}|$;

故答案为: $<$

14. 如图, 数轴上单位长度代表 1m , 点 A 、点 B 都在数轴上, A 表示的数为 -1 , 且点 B 与点 A 相距 3m , 则点 B 表示的数是_____.



【答案】 -4 或 2

【解析】

【分析】 本题主要考查了数轴上的点表示数, 掌握数轴上两点间的距离公式是解答本题的关键.

分点 B 在点 A 的左侧和右侧两种情况, 分别根据数轴上两点之间的距离求解即可.

【详解】 解: 当点 B 在点 A 的左侧时, 点 B 所表示的数为 $-1-3=-4$,

当点 B 在点 A 的右侧时, 点 B 所表示的数为 $-1+3=2$.

故答案为: -4 或 2 .

15. 写出一个比 $\frac{1}{4}$ 大, 比 $\frac{1}{3}$ 小且分母为 48 的最简分数. _____

【答案】 $\frac{13}{48}$

【解析】

【分析】 首先把两个分数化为分母为 48 的分数, 找出介于这两个分数之间的最简分数即可.

【详解】 $\frac{1}{4} = \frac{12}{48}$, $\frac{1}{3} = \frac{16}{48}$,

所以一个比 $\frac{1}{4}$ 大, 比 $\frac{1}{3}$ 小且分母为 48 的最简分数是 $\frac{13}{48}$.

故答案为: $\frac{13}{48}$.

【点睛】 本题考查了分数大小的比较, 解决此题的关键是利用分数的基本性质把两个分数化为分母相同的分数.

16. 小梅的日记本带有密码锁, 她为了防备自己忘记密码, 在另一本本子上做了记录:

A	B	C	D	E	F
-----	-----	-----	-----	-----	-----

A 是 7 的最大因数; B 的所有因数是 $1, 2, 4, 8$; C 是最小的非负整数; D 是最小的素数与 3 的乘积; E 只有一个因数; F 是最小的合数. 小梅日记本的密码是_____, 这个 6 位数_____被 3 整除 (填“能”或“不

能”).

【答案】 ①. 780614 ②. 不能

【解析】

【分析】 本题考查数的性质，熟练掌握数的各种性质是解题关键. 根据每个字母的定义确定数字： A 为 7 的最大因数， B 为因数包括 1、2、4、8 的数， C 为最小的非负整数， D 为最小素数与 3 的乘积， E 为只有一个因数的数， F 为最小合数. 组合后计算数字和判断能否被 3 整除即可.

【详解】 解： A 是 7 的最大因数， 7 的因数为 1 和 7， 最大为 7， 故 $A = 7$ ；

B 的所有因数为 1、2、4、8， 因此 $B = 8$ ；

C 是最小的非负整数， 非负整数包括正数和 0， 而 $0 < \text{正数}$ ， 故 $C = 0$ ；

D 是最小的素数与 3 的乘积， 最小素数为 2， $2 \times 3 = 6$ ， 故 $D = 6$ ；

E 只有一个因数， 只有 1 满足， 故 $E = 1$ ；

F 是最小的合数， 合数大于 1 且非素数， 最小为 4， 故 $F = 4$.

所以密码为 780614， 各位数字之和为 $7 + 8 + 0 + 6 + 1 + 4 = 26$ ， $26 \div 3 = 8 \cdots 2$ ， 不能被 3 整除.

故答案为： 780614； 不能.

17. 2022 年在北京举办的第 24 届冬季奥运会上， 中国体育代表团获得 15 枚奖牌， 创历史新高， 比上一届多 $\frac{2}{3}$ ， 中国在第 23 届冬季奥运会获得了___枚奖牌.

【答案】 9

【解析】

【分析】 本题主要考查了一元一次方程的应用， 弄清数量关系是解题的关键.

设第 23 届奖牌数为 x 枚， 然后根据题意列一元一次方程求解即可.

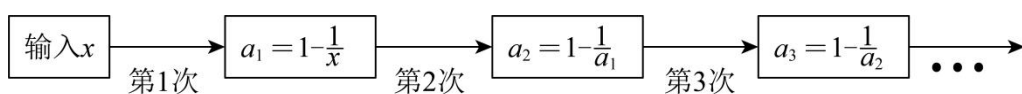
【详解】 解： 设第 23 届奖牌数为 x 枚，

由题意可得： $x \left(1 + \frac{2}{3} \right) = 15$ ， 解得： $x = 9$.

所以第 23 届奖牌数为 9 枚.

故答案为： 9.

18. 根据如图所示的流程图计算， 若 $x = 4$ ， 则 a_{2025} 的值为___.



【答案】 4

【解析】

【分析】 本题主要考查了规律探索，代数式求值，解题的关键是根据题意找出规律.

先求出 $a_1 = \frac{3}{4}$, $a_2 = -\frac{1}{3}$, $a_3 = 4$, $a_4 = \frac{3}{4}$, 得出规律, 然后再求出结果即可.

【详解】 解: 由题知,

因为 $x = 4$,

所以 $a_1 = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$, $a_2 = 1 - \frac{1}{\frac{3}{4}} = -\frac{1}{3}$, $a_3 = 1 - \frac{1}{-\frac{1}{3}} = 4$, $a_4 = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$, $\dots\dots$,

由此可见, 这列数从 a_1 开始按 $\frac{3}{4}$, $-\frac{1}{3}$, 4 循环.

因为 $2025 \div 3 = 675$,

所以 $a_{2025} = 4$.

故答案为: 4.

三、简答题 (本大题共 6 题, 每题 5 分, 满分 30 分)

19. 计算:

(1) $\frac{1}{3} + \frac{3}{5}$

(2) $-4\frac{1}{6} + 0.875$

【答案】 (1) $\frac{14}{15}$

(2) $-\frac{79}{24}$

【解析】

【分析】 本题主要考查了分数的加法运算、小数化分数、有理数的加减运算等知识点, 掌握分数的加法运算法则是解题的关键.

(1) 先通分, 然后再计算即可;

(2) 先把小数化成分数, 然后再通分, 最后再计算即可.

【小问 1 详解】

解: $\frac{1}{3} + \frac{3}{5}$
 $= \frac{5}{15} + \frac{9}{15}$
 $= \frac{14}{15}$.

【小问 2 详解】

$$\begin{aligned}
 \text{解: } & -4\frac{1}{6} + 0.875 \\
 & = -\frac{25}{6} + \frac{7}{8} \\
 & = -\frac{100}{24} + \frac{21}{24} \\
 & = -\frac{79}{24}.
 \end{aligned}$$

20. 计算:

$$(1) \frac{5}{6} \times 0.9$$

$$(2) 9\frac{1}{2} \div \frac{9}{2}$$

【答案】 (1) $\frac{3}{4}$

$$(2) \frac{19}{9}$$

【解析】

【分析】 本题考查分数的乘除，掌握相关知识是解决问题的关键.

(1) 先把小数转化为分数，再进行乘法计算即可；

(2) 除以一个数等于乘以这个数的倒数，然后进行乘法运算.

【小问 1 详解】

$$\begin{aligned}
 \text{解: } & \frac{5}{6} \times 0.9 \\
 & = \frac{5}{6} \times \frac{9}{10} \\
 & = \frac{3}{4};
 \end{aligned}$$

【小问 2 详解】

$$\begin{aligned}
 \text{解: } & 9\frac{1}{2} \div \frac{9}{2} \\
 & = \frac{19}{2} \times \frac{2}{9} \\
 & = \frac{19}{9}.
 \end{aligned}$$

21. 计算:

$$(1) \frac{1}{5} + 4 \div \frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$$

$$(2) \left(\frac{7}{9} - \frac{2}{3} \right) \times \frac{9}{10} \div 2.4$$

【答案】 (1) $\frac{47}{10}$

(2) $\frac{1}{24}$

【解析】

【分析】 本题主要考查了分数的四则混合运算，掌握分数的四则混合运算法则是解题的关键.

(1) 直接运用分数的四则混合运算法则计算即可；

(2) 先把小数化成分数，然后再运用分数的四则混合运算法则计算即可.

【小问 1 详解】

$$\begin{aligned}\text{解: } & \frac{1}{5} + 4 \div \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \\ &= \frac{1}{5} + 4 \times \frac{3}{2} \times \frac{3}{4} \\ &= \frac{1}{5} + \frac{9}{2} \\ &= \frac{2}{10} + \frac{45}{10} \\ &= \frac{47}{10}.\end{aligned}$$

【小问 2 详解】

$$\begin{aligned}\text{解: } & \left(\frac{7}{9} - \frac{2}{3}\right) \times \frac{9}{10} \div 2.4 \\ &= \left(\frac{7}{9} - \frac{6}{9}\right) \times \frac{9}{10} \div \frac{12}{5} \\ &= \frac{1}{9} \times \frac{9}{10} \times \frac{5}{12} \\ &= \frac{1}{24}.\end{aligned}$$

22. 一个数减去 $-4\frac{1}{5}$ 等于 $3\frac{5}{8}$ 减去 $2\frac{3}{8}$ 的差，求这个数.

【答案】 $-2\frac{19}{20}$

【解析】

【分析】 本题主要考查了分数的加减运算、有理数的加减运算等知识点，弄清楚减数、被减数、差之间的关系是解题的关键.

先根据减数、被减数、差之间的关系列式，然后再运用有理数的加减运算计算即可.

【详解】解：这个数是：

$$\begin{aligned}& 3\frac{5}{8}-2\frac{3}{8}+\left(-4\frac{1}{5}\right) \\&= \frac{5}{4}-\frac{21}{5} \\&= \frac{25}{20}-\frac{84}{20} \\&= -\frac{59}{20} \\&= -2\frac{19}{20}.\end{aligned}$$

答：这个数是 $-2\frac{19}{20}$.

23. 师徒两人加工同样多的零件，当师傅完成 $\frac{1}{2}$ 时，徒弟完成 120 个，当师傅完成任务时，徒弟完成 $\frac{4}{5}$ ，则师傅加工零件多少个？

【答案】师傅加工零件 300 个

【解析】

【分析】本题主要考查了分数乘除混合运算的应用，先根据分数乘法的意义求出 120 个零件占每人加工零件数的分率是解题的关键.

由题意可得徒弟的工效是师傅的 $\frac{4}{5}$ ，进而求出徒弟完成 120 个占总数的 $\frac{2}{5}$ ，据此列式计算即可.

【详解】解：根据题意得： $120 \div \left(\frac{4}{5} \times \frac{1}{2}\right) = 120 \div \frac{2}{5} = 300$ 个.

答：师傅加工零件 300 个.

24. 两个正整数的最大公因数是 4，最小公倍数是 72，求这两个正整数分别是多少？

【答案】4 和 72 或 8 和 36

【解析】

【分析】本题考查最大公约数，最小公倍数，掌握相关知识是解决问题的关键. 两个正整数的最大公因数是 4，最小公倍数是 72，而 72 含有质因数 3，说明两个正整数都有公因数 4，而只有一个正整数含有 3 这个因数，据此进行组合计算即可.

【详解】解： $\because 72 \div 4 = 18, 18 = 2 \times 3 \times 3;$

$\therefore$ 这两个数都含有因数 4，其中一个含有质因数 3，

$\therefore$ 两个正整数最大公约数是 4，

∴这两个数可以是4和72；

∵ $4 \times 2 = 8$ ， $4 \times 3 \times 3 = 36$ ，

∴这两个数也可以是8和36.

综上所述：这两个数是4和72或8和36.

四、解答题（本大题共4题，第25、26题每题5分，第27、28题每题6分，满分22分）

25. 为了庆祝抗日战争胜利80周年，乐乐所在的班级需要制作30面彩旗进行庆祝，班级共有四个小组，他们分组轮流到劳技教室进行制作，第一小组率先完成了全部彩旗的 $\frac{1}{6}$ ，第二小组紧接着制作了10面彩旗，

第三小组制作了剩下的 $\frac{2}{5}$.

(1) 第二小组制作的彩旗是所有彩旗的几分之几？

(2) 第四小组要制作多少面彩旗就能完成任务？

【答案】(1) 第二小组制作的彩旗是所有彩旗的 $\frac{1}{3}$

(2) 第四小组要制作9面彩旗就能完成任务

【解析】

【分析】本题主要考查了求一个数是另一个数的几分之几、分数混合运算的应用等知识点，审清题意、正确列式是解题的关键.

(1) 根据求一个数是另一个数的几分之几用除法列式计算即可；

(2) 先根据题意列式，然后运用分数的混合运算法则计算即可.

【小问1详解】

解： $10 \div 30 = \frac{1}{3}$ ，

答：第二小组制作的彩旗是所有彩旗的 $\frac{1}{3}$.

【小问2详解】

解：由题意可得：

$$\begin{aligned} & 30 - 30 \times \frac{1}{6} - 10 - \left[30 - 30 \times \frac{1}{6} - 10 \right] \times \frac{2}{5} \\ &= 30 - 5 - 10 - [30 - 5 - 10] \times \frac{2}{5} \\ &= 30 - 5 - 10 - 15 \times \frac{2}{5} \\ &= 30 - 5 - 10 - 6 \end{aligned}$$

= 9 .

答：第四小组要制作 9 面彩旗就能完成任务.

26. 科技改变生活，当前网络销售日益盛行，许多农民采用网上销售的方式进行营销，实现脱贫致富. 小王把自家种的柚子放到网上销售，下表是小王本周柚子的销售情况，上周日的销售数量为 2 吨，正数表示比前一天多卖的数量，负数表示比前一天少卖的数量：

阅读文字及表格，回答下列问题：

星期	一	二	三	四	五	六	日
柚子销售 数值变化 情况（吨）	1.2	-0.2	0.8	-0.4	0.6	0.2	-1

- (1) 本周二，柚子的销售数量是__吨；
- (2) 本周销售量最多的一天与销售量最少的一天相差多少吨？
- (3) 已知每 1 千克的销售量能带来 0.5 元的利润，则本周小王的总利润是多少元？（1 吨=1000 千克）

【答案】(1) 3 (2) 本周销量最多的一天与销量最少的一天相差 1.2 吨

- (3) 本周小王的总利润为 12400 元

【解析】

【分析】 本题考查正负数的实际应用，有理数的计算，掌握相关知识是解决问题的关键.

- (1) 根据题意列出算式 $2+1.2-0.2$ 计算即可；
- (2) 计算出每天的销量进行比较即可；
- (3) 求出一周的总销量乘以 0.5 即可.

【小问 1 详解】

解： $2+1.2-0.2=3$ （吨）

答： 本周二，柚子的销售数量是 3 吨.

故答案为： 3；

【小问 2 详解】

解： 周一： $2+1.2=3.2$ （吨），

周二： $3.2-0.2=3$ （吨），

周三： $3+0.8=3.8$ （吨），

周四: $3.8 - 0.4 = 3.4$ (吨),

周五: $3.4 + 0.6 = 4$ (吨),

周六: $4 + 0.2 = 4.2$ (吨),

周日: $4.2 - 1 = 3.2$ (吨),

本周销售最多的一天是 4.2 吨, 最少的一天是 3 吨,

$4.2 - 3 = 1.2$ (吨)

答: 本周销量最多的一天与销量最少的一天相差 1.2 吨;

【小问 3 详解】

解: $3.2 + 3 + 3.8 + 3.4 + 4 + 4.2 + 3.2 = 24.8$ (吨),

$\therefore 1 \text{ 吨} = 1000 \text{ 千克}$,

$\therefore 24.8 \text{ 吨} = 24.8 \times 1000 = 24800$ (千克),

$24800 \times 0.5 = 12400$ (元).

答: 本周小王的总利润为 12400 元.

27. 甲、乙两地相距 100 千米. 小张先骑摩托车从甲地出发, 1 小时后小李驾驶汽车从甲地出发, 两人同时到达乙地. 摩托车开始速度是每小时 50 千米, 途中减速后为每小时 40 千米; 汽车速度是每小时 80 千米, 汽车曾在途中停 10 分钟. 请问:

(1) 小张从甲地到乙地共花了多少小时?

(2) 小张驾驶的摩托车是在他出发多少小时后减速的?

【答案】 (1) 小张从甲地到乙地共花了 $\frac{29}{12}$ 小时

(2) 小张驾驶的摩托车是在他出发 $\frac{1}{3}$ 小时后减速的

【解析】

【分析】 本题考查行程问题, 分数混合运算.

(1) 根据 $100 \div 80 = 1.25$ 求出汽车如果中途不停留全程所用时间, 加上 10 分钟是汽车真正走完全程所用时间, 小李晚出发 1 小时但两人同时到达乙地, 则汽车实际时间加上 1 小时即小张走完全程的时间;

(2) 用假设法求出小张每小时行驶 40 千米所用的时间, 再用小张用的总时间减去每小时行驶 40 千米所用的时间即可.

【小问 1 详解】

解: $100 \div 80 = 1.25$ (小时),

$1.25 + 10 \div 60 + 1 = \frac{29}{12}$ (小时);

答：小张从甲地到乙地共花了 $\frac{29}{12}$ 小时；

【小问 2 详解】

$$\text{解： } 50 \times \frac{29}{12} - 100 = \frac{125}{6} \text{ (千米),}$$

$$\frac{125}{6} \div (50 - 40) = \frac{25}{12} \text{ (小时),}$$

$$\frac{29}{12} - \frac{25}{12} = \frac{1}{3} \text{ (小时),}$$

答：小张驾驶的摩托车是在他出发 $\frac{1}{3}$ 小时后减速的.

28. 三千多年前，埃及人发明了一种书写分数的方法，这些分数的分子为 1，它们被称为单位分数. 在一部记录古埃及数学的《莱因德纸草书》中，有相当的篇幅写出了“ $\frac{2}{n}$ ”型分数分解成两个单位分数之和的形式，如：

$$\frac{2}{5} = \frac{1}{3} + \frac{1}{15}, \quad \frac{2}{7} = \frac{1}{4} + \frac{1}{28}, \quad \frac{2}{9} = \frac{1}{5} + \frac{1}{45}, \quad \dots\dots$$

(1) 若 $\frac{2}{11} = \frac{1}{m} + \frac{1}{n}$, ($m < n$), 则 $m = \underline{\hspace{2cm}}$, $n = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 根据上述等式揭示的规律，写出用字母 n (n 取大于 2 的自然数) 表示这一规律的等式：

$$\frac{2}{2n-1} = \frac{1}{(\quad)} + \frac{1}{(\quad)}; \quad \underline{\hspace{2cm}}, \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

(3) 如果 3 个正整数满足 $\frac{1}{b} - \frac{1}{a} = \frac{1}{c} - \frac{1}{b}$, 就称 a 、 b 、 c 这三个数为一组“调和数”. 现有两个数 20、30. 如果要再添加一个正整数 n , 使它们构成一组调和数，那么 n 的值可以是 $\underline{\hspace{2cm}}$ (写出所有符合条件的值).

【答案】(1) 6 或 66;

(2) n 或 $n(2n-1)$; $n(2n-1)$ 或 n .

(3) 15 或 24 或 60

【解析】

【分析】本题考查了分数的加法，

(1) 根据规律可得出 $\frac{2}{11} = \frac{1}{6} + \frac{1}{66}$, 根据题意 m 与 n 的大小未知，即可得出结果；

(2) 根据规律写出一一般形式即可；

(3) 根据新定义，分 6 种情况讨论，分别列出方程，解方程即可求解.

【小问 1 详解】

$$\text{解： } \frac{2}{5} = \frac{1}{3} + \frac{1}{15},$$

$$\frac{2}{7} = \frac{1}{4} + \frac{1}{28},$$

$$\frac{2}{9} = \frac{1}{5} + \frac{1}{45},$$

根据上面的规律可得: $\frac{2}{11} = \frac{1}{6} + \frac{1}{66},$

$$\therefore m < n,$$

$$\therefore m = 6, \quad n = 66,$$

故答案为: 6 或 66;

【小问 2 详解】

根据规律可得: $\frac{2}{2n-1} = \frac{1}{n} + \frac{1}{n(2n-1)} (n > 2),$

故答案为: n 或 $n(2n-1)$; $n(2n-1)$ 或 n . $\frac{1}{b} - \frac{1}{a} = \frac{1}{c} - \frac{1}{b}$

【小问 3 详解】

解: 当 $a = n, b = 20, c = 30$ 时, $\frac{1}{20} - \frac{1}{n} = \frac{1}{30} - \frac{1}{20}$, 解得: $n = 15$

当 $a = n, b = 30, c = 20$ 时, $\frac{1}{30} - \frac{1}{n} = \frac{1}{20} - \frac{1}{30}$, 解得: $n = 60$

当 $a = 20, b = n, c = 30$ 时, $\frac{1}{n} - \frac{1}{20} = \frac{1}{30} - \frac{1}{n}$, 解得: $n = 24$

当 $a = 30, b = n, c = 20$ 时, $\frac{1}{n} - \frac{1}{30} = \frac{1}{20} - \frac{1}{n}$, 解得: $n = 24$

当 $a = 20, b = 30, c = n$ 时, $\frac{1}{30} - \frac{1}{20} = \frac{1}{n} - \frac{1}{30}$, 解得: $n = 60$

当 $a = 30, b = 20, c = n$ 时, $\frac{1}{20} - \frac{1}{30} = \frac{1}{n} - \frac{1}{20}$, 解得: $n = 15$

综上所述, $n = 15$ 或 24 或 60

故答案为: 15 或 24 或 60.