

2023 学年六年级数学第一学期期中考试卷

(满分 100 分, 考试时间: 60 分钟)

一、选择题 (每小题 3 分, 共 15 分)

1. 下列说法正确的是 ()

A. 因为 $2.6 \div 1.3 = 2$, 所以 2.6 能被 1.3 整除

B. 两个相邻的正整数的最大公因数为 1

C. 16 的因数有 2, 4, 8, 16

D. 大于 $\frac{97}{99}$ 的真分数只有 1 个

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了数的整除性, 熟练掌握分解因式和整除的意义, 是解答本题的关键. 根据分解因式和整除的意义, 真分数的定义, 分析每一个选项, 得出答案即可.

【详解】解: A. 整数“ a ”除以大于 0 的整数“ b ”, 商为整数, 且没有余数. 我们就说 a 能被 b 整除. 根据整除的定义, 除法算式中的被除数与除数必须为整数, 算式 $2.6 \div 1.3 = 2$ 中被除数与除数为小数, 所以不能说能被整除, 故本选项错误;

B. 相邻两个正整数一定是一个奇数, 一个偶数, 所以相邻两个正整数一定互素, 因此其最大公因数为 1, 本选项正确;

C. 16 的因数有 1, 2, 4, 8, 16. 本选项中少 1, 故本选项错误;

D. 大于 $\frac{97}{99}$ 的真分数有无数个, 故本选项错误.

故选: B.

2. 下面的说法正确的是 ()

A. 所有的奇数都是素数

B. 所有的偶数都是合数

C. 一个合数至少有 3 个因数

D. 在正整数中, 除了素数都是合数

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了合数、素数等概念, 熟练掌握这些概念是解答本题的关键. 在自然数中, 除了 1 和它本身外, 没有别的因数的数叫做素数, 还有别的因数的数叫做合数, 最小的素数是 2, 最小的合数是 4, 根据定义逐一分析即可.

【详解】解: 所有的素数都是质数, 但奇数不一定是素数, 如 9、15 等. 说法错误. 故 A 不符合题意; 在偶数中, 2 是质数, 不是合数, 所有的偶数都是合数说法错误. 故 B 不符合题意;

合数除了 1 和它本身外, 至少还有一个因数, 即合数至少有 3 个因数, 说法正确; 故 C 符合题意;

1 既不是合数也不是素数, 所以, 在整数中, 除了素数就是合数说法错误. 故 D 不符合题意;

故选 C.

3. 在 $\frac{7}{4}$, $\frac{95}{38}$, $\frac{23}{24}$, $\frac{25}{10}$, $\frac{19}{57}$ 中, 最简分数 ()

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

【答案】B

【解析】

【分析】本题主要考查了最简分数的定义, 解题的关键是理解定义, 根据分子、分母只有公因数 1 的分数叫做最简分数, 进行判断即可.

【详解】解: 在 $\frac{7}{4}$, $\frac{95}{38} = \frac{5}{2}$, $\frac{23}{24}$, $\frac{25}{10} = \frac{5}{2}$, $\frac{19}{57} = \frac{1}{3}$ 中, 最简分数有 $\frac{7}{4}$, $\frac{23}{24}$ 共 2 个, 故 B 正确.

故选: B.

4. 一个分数的分子扩大为原来的 4 倍, 分母缩小为原来的 $\frac{1}{2}$, 这个分数的值 ()

A. 扩大为原来的 8 倍

B. 缩小为原来的 $\frac{1}{8}$

C. 不变

D. 扩大为原来的 2 倍

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查了分式的基本性质, 熟练掌握分式的基本性质是解答本题的关键. 分式的分子与分母都乘以 (或除以) 同一个不等于零的整式, 分式的值不变. 根据分式的基本性质, 即可通过计算得到答案.

【详解】设这个分数为 $\frac{x}{y}$, 其中 x, y 均为正整数,

当分数的分子扩大为原来的 4 倍, 分母缩小为原来的 $\frac{1}{2}$ 时,

$$\text{这个分数为 } \frac{4x}{\frac{1}{2}y} = \frac{8x}{y} = 8 \cdot \frac{x}{y},$$

即这个分数的值扩大为原来的 8 倍.

故选 A.

5. 下列各数中, 大于 $\frac{1}{4}$ 且小于 $\frac{1}{3}$ 的数是 ()

A. $\frac{5}{12}$

B. $\frac{6}{12}$

C. $\frac{7}{24}$

D. $\frac{13}{24}$

【答案】C

【解析】

【分析】 本题考查的是分数的大小比较，先把 $\frac{1}{4}$ ， $\frac{1}{3}$ 化为分母为 12 或 24 的分数，从而可得答案.

【详解】 解： $\frac{1}{4} = \frac{3}{12} = \frac{6}{24}$ ， $\frac{1}{3} = \frac{4}{12} = \frac{8}{24}$ ，

则 $\frac{6}{24} < \frac{7}{24} < \frac{8}{24}$ ，

故选 C

二、填空题 (每空 2 分，共 28 分)

6. $3\frac{2}{5}$ 的倒数是_____.

【答案】 $\frac{5}{17}$

【解析】

【分析】 根据倒数的定义解答即可.

【详解】 $3\frac{2}{5}$ 的倒数是 $\frac{5}{17}$.

【点睛】 本题考查倒数的概念：若两个数的乘积是 1，我们就称这两个数互为倒数，解题关键是熟练掌握倒数定义.

7. 分解素因数： $108 =$ _____.

【答案】 $3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2$

【解析】

【分析】 本题考查的是分解素因数，掌握分解素因数的方法是解本题的关键.

【详解】 解： $108 = 3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2$ ，

故答案为： $3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2$.

8. 一个数的千位数是最小奇数，百位数是最小合数，十位数是最小素数，个位数是最小自然数，这个数是_____.

【答案】 1420

【解析】

【分析】 根据最小奇数是 1，最小的素数是 2，最小的合数 4，最小的自然数是 0 可得答案.

【详解】 解： $\because$ 最小奇数是 1，最小的素数是 2，最小的合数 4，最小的自然数是 0，

$\therefore$ 这个数是 1420.

故答案为： 1420.

9. 能同时被 3 和 5 整除的最大两位奇数是_____.

【答案】 75

【解析】

【分析】 本题考查的是能被 3、5 整除的数的特征. 能同时被 3、5 整除的数要满足: 个位上是 0 或 5, 而且各个数位上的数的和是 3 的倍数; 据此求出最大两位奇数.

【详解】 解: 能同时被 3、5 整除的最大两位奇数是 75.

故答案为: 75

10. 24 厘米 = _____ 米 (填几分之几).

【答案】 $\frac{6}{25}$

【解析】

【分析】 本题考查的是单位换算, 分数的应用, 掌握单位换算的进率是解本题的关键.

【详解】 解: $24 \text{ 厘米} = \frac{24}{100} = \frac{6}{25}$ (米),

故答案为: $\frac{6}{25}$.

11. 20 以内的正整数中, 2 和 3 的公倍数有 _____.

【答案】 6, 12, 18

【解析】

【分析】 本题主要考查了求两个数的公倍数, 解题的关键是理解定义, 根据定义求出结果即可.

【详解】 解: 20 以内的正整数中, 2 和 3 的公倍数有 6, 12, 18.

故答案为: 6, 12, 18.

12. 比较大小: $1\frac{3}{25} \times \frac{15}{16}$ _____ $1\frac{3}{25} \times \frac{13}{14}$ (填 “>”、“<”、或 “=”).

【答案】 >

【解析】

【分析】 本题考查的是分数的乘法运算, 分数的大小比较, 先比较 $\frac{15}{16}$ 与 $\frac{13}{14}$ 的大小, 再结合乘法运算的含义可得答案.

【详解】 解: $\because \frac{15}{16} = \frac{105}{112} > \frac{104}{112} = \frac{13}{14}$,
 $\therefore 1\frac{3}{25} \times \frac{15}{16} > 1\frac{3}{25} \times \frac{13}{14}$,

故答案为: >

13. 把 $1.\dot{4}\dot{5}$, $1.4\dot{5}$, 1.455 , $1\frac{9}{20}$, 按从小到大顺序排列 _____ (用 “<” 连接).

【答案】 $1\frac{9}{20} < 1.\dot{4}\dot{5} < 1.455 < 1.4\dot{5}$

【解析】

【分析】 本题考查的是分数或小数的大小比较，把 $1\frac{9}{20}$ 化为小数，再比较大小即可.

【详解】 解： $1\frac{9}{20} = 1.45$,

$\therefore 1.45 < 1.\dot{4}\dot{5} < 1.455 < 1.4\dot{5}$,

$\therefore 1\frac{9}{20} < 1.\dot{4}\dot{5} < 1.455 < 1.4\dot{5}$,

故答案为： $1\frac{9}{20} < 1.\dot{4}\dot{5} < 1.455 < 1.4\dot{5}$

14. 在分数 $\frac{3}{5}$ 、 $3\frac{7}{12}$ 、 $\frac{9}{16}$ 、 $2\frac{9}{24}$ 中，能化为有限小数的是_____.

【答案】 $\frac{3}{5}$, $\frac{9}{16}$, $2\frac{9}{24}$;

【解析】

【分析】 本题考查的是把分数化为小数，掌握除法运算法则是解本题的关键.

【详解】 解： $\frac{3}{5} = 0.6$, $3\frac{7}{12} = 3.58\dot{3}$, $\frac{9}{16} = 0.5625$, $2\frac{9}{24} = 2.375$;

$\therefore$ 能化为有限小数的是 $\frac{3}{5}$, $\frac{9}{16}$, $2\frac{9}{24}$;

故答案为： $\frac{3}{5}$, $\frac{9}{16}$, $2\frac{9}{24}$;

15. 已知 $A = 2 \times 3 \times m$, m 为素数, $B = 2 \times 3 \times 5$, 如果 A 和 B 的最大公因数比最小公倍数小 84, 那么 $m =$ _____.

【答案】 3

【解析】

【分析】 本题主要应用了求两个数的最大公因数和最小公倍数的方法解决实际问题，如果两个数是互质数，它们的最大公因数是 1，最小公倍数是这两个数的乘积；两个数为倍数关系，最大公因数为较小的数，较大的那个数，是这两个数的最小公倍数. 根据题意得出 $6 + 84 = 2 \times 3 \times 5m$ ，求出 m 的值即可.

【详解】 解： $\because A = 2 \times 3 \times m$, m 为素数, $B = 2 \times 3 \times 5$,

$\therefore A$ 和 B 的最大公因数是 6, 最小公倍数为 $2 \times 3 \times 5m$,

$\therefore 6 + 84 = 2 \times 3 \times 5m$,

解得: $m = 3$,

故答案为: 3.

16. 已知 a 是 $\frac{5}{6}$ 的 $\frac{3}{4}$, b 是 $\frac{5}{8}$ 的 $\frac{2}{3}$, 那么 $a \div b =$ _____.

【答案】 $\frac{3}{2}$

【解析】

【分析】 本题考查的是求一个数的几分之几, 分数的除法运算, 先求解 a , b , 再计算 $a \div b$ 即可.

【详解】 解: $\because a$ 是 $\frac{5}{6}$ 的 $\frac{3}{4}$, b 是 $\frac{5}{8}$ 的 $\frac{2}{3}$,

$$\therefore a = \frac{5}{6} \times \frac{3}{4} = \frac{15}{24}, \quad b = \frac{5}{8} \times \frac{2}{3} = \frac{10}{24},$$

$$\therefore a \div b = \frac{15}{24} \times \frac{24}{10} = \frac{3}{2},$$

故答案为: $\frac{3}{2}$.

17. 一个数的 $\frac{21}{17}$ 等于 $\frac{2}{5}$ 与 $\frac{1}{6}$ 和的倒数, 这个数是_____.

【答案】 $\frac{10}{7}$

【解析】

【分析】 本题考查的是分数的混合运算的应用, 先列式 $1 \div \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{6} \right) \div \frac{21}{17}$, 再计算即可.

【详解】 解: 一个数的 $\frac{21}{17}$ 等于 $\frac{2}{5}$ 与 $\frac{1}{6}$ 和的倒数, 这个数是

$$1 \div \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{6} \right) \div \frac{21}{17}$$

$$= 1 \div \frac{17}{30} \div \frac{21}{17}$$

$$= 1 \times \frac{30}{17} \times \frac{17}{21}$$

$$= \frac{10}{7};$$

故答案为: $\frac{10}{7}$.

18. 一根绳子总长 7 米, 平均分成 5 段, 则每段是全长的_____, 每段的长度是_____米.

【答案】 ①. $\frac{1}{5}$ ②. $\frac{7}{5}$

【解析】

【分析】 本题主要考查分数的意义, 注意求每段长度是总长的几分之几和每段长多少米的区别. 把一根 7

米长的绳子平均分成 5 段，每段的长度是总长的几分之几，是把绳长 7 米看作单位“1”，平均分为 5 份，用 $1 \div 5$ 解答；求每段长多少米，用绳子的长度 7 米除以段数 5 即可。

【详解】解：一根绳子总长 7 米，平均分成 5 段，则每段是全长的 $\frac{1}{5}$ ；每段的长度是 $7 \div 5 = \frac{7}{5}$ (米)。

故答案为： $\frac{1}{5}$ ； $\frac{7}{5}$ 。

三、简答题 (第 19 题 8 分，20-26 题每小题 5 分，共 43 分)

19. 用短除法分别求出下列各组数的最大公因数和最小公倍数。

(1) 24、56；

(2) 12、30、36。

【答案】(1) 最大公因数为 8；最小公倍数为 168

(2) 最大公因数为 6；最小公倍数为 180

【解析】

【分析】本题主要考查了求一组数的最大公因数和最小公倍数，解题的关键是熟练掌握定义，根据最大公因数和最小公倍数的概念进行计算即可。

【小问 1 详解】

解： $\because 24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$ ， $56 = 2 \times 2 \times 2 \times 7$ ，

$\therefore 24、56$ 的最大公因数为： $2 \times 2 \times 2 = 8$ ，

最小公倍数为： $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 7 = 168$ ；

【小问 2 详解】

解： $\because 12 = 2 \times 2 \times 3$ ， $30 = 2 \times 3 \times 5$ ， $36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$ ，

$\therefore 12、30、36$ 的最大公因数为： $2 \times 3 = 6$ ，

最小公倍数为： $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 180$ 。

20. 计算： $\frac{13}{15} + \frac{4}{5} - 1\frac{1}{3}$ 。

【答案】 $\frac{1}{3}$

【解析】

【分析】本题考查的是分数的加减运算，先通分，再利用同分母分数的加减运算法则进行计算即可。

【详解】解： $\frac{13}{15} + \frac{4}{5} - 1\frac{1}{3}$
 $= \frac{13}{15} + \frac{12}{15} - 1 - \frac{5}{15}$

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

21. 计算: $3\frac{1}{2} \div 4\frac{2}{3} \times \frac{7}{18}.$

【答案】 $\frac{7}{24}$

【解析】

【分析】 本题主要考查了分数乘除混合运算，解题的关键是熟练掌握分数乘除混合运算法则，准确计算. 根据分数乘除混合运算法则进行计算即可.

【详解】 解: $3\frac{1}{2} \div 4\frac{2}{3} \times \frac{7}{18}$

$$= \frac{7}{2} \times \frac{3}{14} \times \frac{7}{18}$$

$$= \frac{7}{24}.$$

22. 计算: $4.8 \div \frac{3}{4} - 9.6 \times \frac{2}{3}.$

【答案】 0

【解析】

【分析】 本题主要考查了分数四则混合运算，解题的关键是熟练掌握分数四则混合运算法则，根据四则混合运算法则，进行计算即可.

【详解】 解: $4.8 \div \frac{3}{4} - 9.6 \times \frac{2}{3}$

$$= 4.8 \times \frac{4}{3} - 9.6 \times \frac{2}{3}$$

$$= 6.4 - 6.4$$

$$= 0.$$

23. 计算: $\frac{5}{12} \times 75 + \frac{2}{3} \times 6.8$

【答案】 2

【解析】

【分析】 根据有理数的混合运算，有括号的先算括号，再根据有理数的运算顺序，即可求解.

【详解】 解: $\frac{5}{12} \times 75 + \frac{2}{3} \times 6.8$

$$\begin{aligned}
&= \frac{5}{12} \div \frac{17}{12} + \frac{2}{3} \times 6.8 \\
&= \frac{5}{12} \times \frac{12}{17} + \frac{2}{3} \times 6.8 \\
&= \frac{5}{17} + \frac{12}{17} \times 6.8 \\
&= \frac{5}{17} \times 6.8 \\
&= 2.
\end{aligned}$$

【点睛】 本题主要考查有理数的混合运算，理解有理数的运算法则，运算顺序是解题的关键.

24. 计算: $\frac{9}{28} \times \frac{7}{3} - \frac{2}{3} \times \left(\frac{3}{8} - \frac{5}{6} \right)$.

【答案】 $1\frac{1}{18}$

【解析】

【分析】 本题考查的是分数的混合运算，先计算分数的乘法运算，利用乘法的分配律进行简便运算，再计算加减运算即可.

【详解】 解: $\frac{9}{28} \times \frac{7}{3} - \frac{2}{3} \times \left(\frac{3}{8} - \frac{5}{6} \right)$

$$\begin{aligned}
&= \frac{3}{4} - \left(\frac{2}{3} \times \frac{3}{8} - \frac{2}{3} \times \frac{5}{6} \right) \\
&= \frac{3}{4} - \frac{1}{4} + \frac{5}{9} \\
&= \frac{1}{2} + \frac{5}{9} \\
&= \frac{9}{18} + \frac{10}{18} \\
&= 1\frac{1}{18}.
\end{aligned}$$

25. 计算: $4\frac{3}{17} \times 2\frac{2}{15} + 8\frac{3}{17} \times 14\frac{13}{15} - 4 \times 14\frac{13}{15}$.

【答案】 71

【解析】

【分析】 本题考查的是分数的混合运算，先利用乘法的分配律计算后面两部分的乘法运算，再进一步利用分配律计算即可.

【详解】解： $4\frac{3}{17} \times 2\frac{2}{15} + 8\frac{3}{17} \times 14\frac{13}{15} - 4 \times 14\frac{13}{15}$

$$= 4\frac{3}{17} \times 2\frac{2}{15} + 14\frac{13}{15} \times \left(8\frac{3}{17} - 4\right)$$

$$= 4\frac{3}{17} \times 2\frac{2}{15} + 14\frac{13}{15} \times 4\frac{3}{17}$$

$$= 4\frac{3}{17} \times \left(2\frac{2}{15} + 14\frac{13}{15}\right)$$

$$= \left(4 + \frac{3}{17}\right) \times 17$$

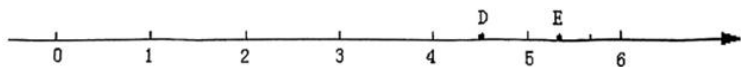
$$= 68 + 3$$

$$= 71.$$

26. (1) 在数轴上分别用 A 、 B 表示出 $\frac{2}{3}$ ， $\frac{11}{4}$ 这两个分数所对应的点.

(2) 写出数轴上的点 D 、点 E 所对应的分数，点 D _____, 点 E _____.

(3) 若数轴上还有点 F ，点 F 和点 B 的距离为 $\frac{1}{3}$ 个单位， F 所对应数是_____.



【答案】(1) 画图见解析；(2) D 为 $4\frac{1}{2}$ ， E 为 $5\frac{1}{3}$ ；(3) $\frac{37}{12}$ 或 $\frac{29}{12}$

【解析】

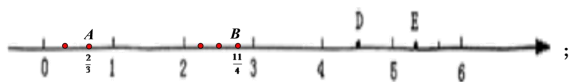
【分析】本题考查的是在数轴上表示有理数，数轴上的点对应的数，数轴上两点之间的距离的含义，掌握数轴的相关知识是解本题的关键；

(1) 由 $\frac{2}{3}$ 在 1 与 2 之间， $\frac{11}{4}$ 在 2 与 3 之间，再在数轴上表示即可；

(2) 根据 D 、 E 的位置确定对应的数即可；

(3) 根据 F 的位置列式计算即可得到 F 对应的数.

【详解】解：(1) 如图，



(2) D 为 $4\frac{1}{2}$ ， E 为 $5\frac{1}{3}$ ；

(3) 数轴上还有点 F ，点 F 和点 B 的距离为 $\frac{1}{3}$ 个单位， F 所对应数是

$$\frac{11}{4} + \frac{1}{3} = \frac{33}{12} + \frac{4}{12} = \frac{37}{12} \text{ 或 } \frac{11}{4} - \frac{1}{3} = \frac{33}{12} - \frac{4}{12} = \frac{29}{12}.$$

四、解答题 (第 27 题 6 分, 第 28 题 8 分, 共 14 分)

27. 某超市的苹果售价每千克 20.8 元, 小丽买了 5 千克, 小杰买的苹果千克数是小丽所买的 $\frac{3}{4}$, 两人各自付钱, 小杰付给收银员 100 元人民币, 收银员应找零多少元人民币?

【答案】收银员应找零 22 元人民币

【解析】

【分析】本题主要考查了分数四则混合运算的应用, 解题的关键是理解题意, 根据题意列出算式, 进行计算即可.

$$\begin{aligned} \text{【详解】解: } & 100 - 20.8 \times 5 \times \frac{3}{4} \\ &= 100 - 104 \times \frac{3}{4} \\ &= 100 - 78 \\ &= 22 \text{ (元),} \end{aligned}$$

答: 收银员应找零 22 元人民币.

28. 阅读理解: $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{2+3}{2 \times 3} = \frac{5}{6}$; $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{3+4}{3 \times 4} = \frac{7}{12}$; $\frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{4+5}{4 \times 5} = \frac{9}{20}$;

(1) 请在理解上面计算方法的基础上填空: $\frac{1}{(\quad)} + \frac{1}{(\quad)} = \frac{(\quad) + (\quad)}{(\quad) \times (\quad)} = \frac{13}{42}$;

$$\frac{17}{72} = \frac{(\quad) + (\quad)}{(\quad) \times (\quad)} = \frac{1}{(\quad)} + \frac{1}{(\quad)};$$

(2) 利用以上所得的规律计算: $\frac{3}{2} - \frac{5}{6} + \frac{7}{12} - \frac{9}{20} + \frac{11}{30} - \frac{13}{42} + \frac{15}{56} - \frac{17}{72}$.

【答案】(1) 6, 7, 6, 7, 6, 7; 8, 9, 8, 9, 8, 9

(2) $\frac{8}{9}$

【解析】

【分析】本题考查了分数的混合运算, 本题是阅读型题目, 理解题干中的方法并熟练应用是解题的关键. (1) 由上边的题例, 发现规律, 直接填空即可. (2) 逆运用题例规律, 把题中分数写成两个分数和的形式, 加减求和即可.

【小问 1 详解】

解: $\frac{1}{6} + \frac{1}{7} = \frac{6+7}{6 \times 7} = \frac{13}{42}$, $\frac{17}{72} = \frac{8+9}{8 \times 9} = \frac{1}{8} + \frac{1}{9}$.

故答案为：6,7,6,7,6,7；8,9,8,9,8,9；

【小问2详解】

$$\begin{aligned}& \frac{3}{2} - \frac{5}{6} + \frac{7}{12} - \frac{9}{20} + \frac{11}{30} - \frac{13}{42} + \frac{15}{56} - \frac{17}{72} \\&= \frac{3}{2} - \frac{\cancel{3}^1\cancel{3}^1}{\cancel{2}^1\cancel{2}^1\cancel{3}^1} + \frac{1}{3} + \frac{\cancel{3}^1\cancel{3}^1}{\cancel{2}^1\cancel{2}^1\cancel{3}^1} + \frac{1}{4} - \frac{\cancel{3}^1\cancel{3}^1}{\cancel{2}^1\cancel{2}^1\cancel{3}^1} + \frac{1}{5} + \frac{\cancel{3}^1\cancel{3}^1}{\cancel{2}^1\cancel{2}^1\cancel{3}^1} + \frac{1}{6} - \frac{\cancel{3}^1\cancel{3}^1}{\cancel{2}^1\cancel{2}^1\cancel{3}^1} + \frac{1}{7} + \frac{\cancel{3}^1\cancel{3}^1}{\cancel{2}^1\cancel{2}^1\cancel{3}^1} + \frac{1}{8} - \frac{\cancel{3}^1\cancel{3}^1}{\cancel{2}^1\cancel{2}^1\cancel{3}^1} + \frac{1}{9} \\&= \frac{3}{2} - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} - \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} - \frac{1}{8} - \frac{1}{9} \\&= \frac{8}{9}.\end{aligned}$$