

## 6. 分数的加法和减法

### 1. 同分母分数加、减法

考点清单集训/夯实基础

1.  $\frac{15}{8}$  解析: 分数单位是  $\frac{1}{8}$  的最大

真分数是  $\frac{7}{8}$ , 最小假分数是  $\frac{8}{8}$ , 所以和是  $\frac{15}{8}$ 。

2.  $\frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

解析:  $\frac{2}{6}$  和  $\frac{1}{6}$  的分母相同, 可以直接相加。 $\frac{2}{6}$  是 2 个  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{1}{6}$  是 1 个  $\frac{1}{6}$ , 2 个  $\frac{1}{6}$  加 1 个  $\frac{1}{6}$  是 3 个  $\frac{1}{6}$ , 也就是  $\frac{3}{6}$ , 即  $\frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6}$ 。计算结果不是最简分数, 要化成最简分数  $\frac{1}{2}$ 。

3.  $\frac{6}{13} - \frac{6}{25} = \frac{13}{23} - 1$  解析: 同分母分数相加, 分子相加, 分母不变, 计算结果能约分的要约成最简分数。

4.  $\frac{1}{11} - \frac{1}{11} = 3 - \frac{1}{11} = \frac{3}{11}$  解析: 这是同分母分数减法的计算原理。

5.  $\frac{11}{19} - \frac{4}{25} = \frac{1}{5} - \frac{12}{37}$  解析: 同分母分数相减, 分子相减, 分母不变, 计算结果能约分的要约成最简分数。

6.  $12 - 5 - \frac{1}{7} = \frac{3}{17}$  解析: 根据同分母分数加、减法的计算法则填空即可。

7.  $\times$  改正:  $1 - \frac{1}{4} = \frac{4}{4} - \frac{1}{4} = \frac{4-1}{4} = \frac{3}{4}$

解析: 先把整数 1 化成分数, 是  $\frac{4}{4}$ ,

再用  $\frac{4}{4}$  减去  $\frac{1}{4}$  计算出结果即可。

### 综合模拟考场/巩固排查

8.  $< < = > < >$

解析: 计算出  $\square$  两边算式的得数, 然后比较大小即可。

9. (1)  $\frac{2}{9} + \frac{5}{9} = \frac{7}{9}$

(2)  $\frac{6}{11} - 1 - \frac{5}{11} = \frac{6}{11}$

解析: 本题用数形结合的方法进一步加深对同分母分数加、减法的理解。

10.  $\frac{13}{5} + \frac{7}{5} = \frac{20}{5} = 4$

$1 - \frac{4}{15} = \frac{15}{15} - \frac{4}{15} = \frac{11}{15}$

$\frac{13}{18} - \frac{5}{18} - \frac{7}{18} = \frac{13-5-7}{18} = \frac{1}{18}$

$\frac{17}{24} + \frac{5}{24} + \frac{1}{24} = \frac{17+5+1}{24} = \frac{23}{24}$

解析: 按照同分母分数加、减法的计算法则计算即可。

11.  $\frac{5}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{2} - \frac{5}{26} + \frac{8}{26}$

$\frac{1}{13} + \frac{2}{13} + \frac{4}{13} = \frac{7}{13} - \frac{25}{39} -$

$\frac{4}{39}$

$\frac{4}{15} + \frac{8}{15} = \frac{4}{5} - 1 - \frac{1}{30} - \frac{5}{30}$

解析: 计算出算式的得数, 然后再连线。

12.  $\frac{1}{7} + \frac{4}{7} = \frac{5}{7} - \frac{8}{9} - \frac{2}{9} = \frac{2}{3}$

$\frac{7}{10} + \frac{9}{10} = \frac{8}{5} - \frac{7}{10} + \frac{1}{10} + \frac{9}{10} =$

$\frac{17}{10}$  (答案不唯一)

解析: 本题是活动题, 具有一定的开放性。既可以组成同分母分数加、减法算式, 也可以组成同分母分数连加、连减算式。

13. (1)  $\frac{5}{27} + \frac{4}{27} = \frac{1}{3}$

解析: 把两次用去的长度相加就是两次一共用去的绳子的长度。

(2)  $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$  解析: 把这根

绳子的长度看作单位“1”, 用单位“1”减去用去的就是剩下的。

14.  $1 - \frac{1}{7} - \frac{4}{7} = \frac{2}{7}$  解析:根据题意,把中午的时间看作单位“1”,求剩余问题用减法解答。

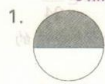
15.  $\frac{2}{9} + \frac{1}{9} + \frac{2}{9} = \frac{5}{9}$

解析:把全书看作单位“1”,第二天比第一天多看了全书的 $\frac{1}{9}$ ,所以第二天看了全书的 $\frac{2}{9} + \frac{1}{9}$ ,再加上第一天看的,就是两天一共看的。

从课本到奥数/核心素养  
16. 三组。 $a, b$ 分别是(1,5)、(2,4)、(3,3)。

解析:本题用逆推法。 $\frac{1}{2} = \frac{6}{12}$ ,所以 $a + b = 6$ 。这样的 $a, b$ 有(1,5)、(2,4)、(3,3)三组。

### 2. 异分母分数加、减法 考点清单集训/夯实基础



$\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

2.  $4 \frac{15}{18}$

解析: $\frac{2}{9} + \frac{5}{6} = \frac{4}{18} + \frac{15}{18} = \frac{19}{18}$ ,计算异分母分数的加法时,先通分,再计算。



$\frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{3}{6} - \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

4.  $\frac{14}{84} - \frac{9}{84} = \frac{5}{84}$

解析: $\frac{1}{6} - \frac{3}{28} = \frac{14}{84} - \frac{9}{84} = \frac{5}{84}$ ,计算异分母分数的减法时,由于分母不同,不能直接相减,要先通分,把异分母分数化成同分母分数,然后再按照同分母分数的减法法则进行计算。

5.  $\frac{2}{5}$  解析:根据题意可知,另一个分数是 $\frac{1}{2} - \frac{1}{10} = \frac{5}{10} - \frac{1}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

$\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

6.  $< > = <$  解析:按照异分母分数减法的计算法则计算出算式的得数,然后比较大小。

7. (1)  $\times \frac{4}{5} + \frac{2}{7} = \frac{28}{35} + \frac{10}{35} = \frac{38}{35}$

解析:此题错在没有掌握异分母分数加法的计算法则,误将两个分数的分子、分母直接相加,导致计算结果错误。

(2)  $\times \frac{9}{14} - \frac{2}{7} = \frac{9}{14} - \frac{4}{14} = \frac{5}{14}$

解析:此题错在没有掌握异分母分数减法的计算法则,误将两个分数的分子、分母直接相减,导致计算结果错误。

(3)  $\times \frac{2}{9} + \frac{4}{15} = \frac{10}{45} + \frac{12}{45} = \frac{22}{45}$

解析:此题错在通分时,分子没有和分母同时乘一个相同的数,导致分数的大小发生了变化,从而使计算结果错误。

(4)  $\times \frac{1}{2} - \frac{3}{7} = \frac{7}{14} - \frac{6}{14} = \frac{1}{14}$

解析:此题结果的分子是正确的,但结果的分子是错误的。

### 综合模拟考场/巩固排查

8.  $- - + - + +$   
解析:本题是同分母、异分母分数加、减法的变式练习。需要逆向思考,要根据得数确定运算符号。

9.  $\frac{2}{7} + \frac{1}{5} = \frac{10}{35} + \frac{7}{35} = \frac{17}{35}$

$\frac{5}{12} + \frac{2}{3} = \frac{5}{12} + \frac{8}{12} = \frac{13}{12}$

$\frac{5}{8} - \frac{1}{6} = \frac{15}{24} - \frac{4}{24} = \frac{11}{24}$

$\frac{2}{3} - \frac{2}{5} = \frac{10}{15} - \frac{6}{15} = \frac{4}{15}$

$\frac{5}{4} - \frac{3}{8} = \frac{10}{8} - \frac{3}{8} = \frac{7}{8}$

$\frac{17}{15} - \frac{9}{20} = \frac{68}{60} - \frac{27}{60} = \frac{41}{60}$

10.  $\frac{4}{5} + x = 1$

解析: $x = 1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5}$

$x + \frac{5}{9} = \frac{17}{12}$

解: $x = \frac{17}{12} - \frac{5}{9}$

$x = \frac{51}{36} - \frac{20}{36}$

$x = \frac{31}{36}$

$x - \frac{4}{7} = \frac{3}{5}$

解: $x = \frac{3}{5} + \frac{4}{7}$

$x = \frac{21}{35} + \frac{20}{35}$

$x = \frac{41}{35}$

$x - \frac{23}{18} = \frac{7}{6}$

解: $x = \frac{7}{6} + \frac{23}{18}$

$x = \frac{21}{18} + \frac{23}{18}$

$x = \frac{44}{18}$

$x = \frac{22}{9}$

11.  $\frac{7}{16} + \frac{5}{12} = \frac{21}{48} + \frac{20}{48} = \frac{41}{48}$

12.  $1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8} - \frac{1}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

解析:把全部作业看作单位“1”,用这个单位“1”减去最后没有完成的 $\frac{3}{8}$ 就是总共完成的作业,再用总共完成的作业减去先完成的 $\frac{1}{12}$ ,就是又完成的作业。

13.  $\frac{3}{10} + \frac{1}{5} = \frac{3}{10} + \frac{2}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

(吨)

$\frac{3}{10} - \frac{1}{5} = \frac{3}{10} - \frac{2}{10} = \frac{1}{10}$ (吨)

解析:把第一次和第二次运走的质量加起来就是两次一共运走的质量;用第一次运走的质量减去第二次运走的质量就是第一次比第二次多运走的质量。注意本题求的是具体数量,结果要带单位。

14. (1)  $\frac{35}{100} + \frac{7}{25} = \frac{63}{100}$

解析:把海拔在2000 m以下(包括2000 m)的地形加起来即是

所求。

$$(2) \frac{7}{25} - \frac{9}{50} = \frac{14}{50} - \frac{9}{50} = \frac{5}{50} = \frac{1}{10}$$

解析:求多多少或少多少,用减法计算。

$$15. \frac{36}{5} - \frac{9}{25} = \frac{180}{25} - \frac{9}{25} = \frac{171}{25} \text{ (秒)}$$

解析:先把两个分数(“一弹指”“一瞬间”)通分,再用“一弹指”用的时间减去“一瞬间”用的时间。

从课本到奥数/核心素养

$$16. 7 \text{ 种, 分别是 } \frac{1}{16} + \frac{7}{8} + \frac{1}{8} + \frac{13}{16}$$

$$\frac{3}{16} + \frac{3}{4} + \frac{1}{4} + \frac{11}{16} + \frac{5}{8} + \frac{3}{8} + \frac{9}{16} + \frac{7}{16} + \frac{1}{2}$$

解析:异分母分数通分后分子的和是15,也就是 $\frac{(\quad)}{16} + \frac{(\quad)}{16} =$

$\frac{15}{16}$ ,也就是求 $(\quad) + (\quad) = 15$ ,有7种情况,1+14,2+13,3+12,4+11,5+10,6+9,7+8,也

就是这7个算式分别是 $\frac{1}{16} + \frac{14}{16}$ ,

$$\frac{2}{16} + \frac{13}{16}, \frac{3}{16} + \frac{12}{16}, \frac{4}{16} + \frac{11}{16}, \frac{5}{16} + \frac{10}{16},$$

$\frac{6}{16} + \frac{9}{16}, \frac{7}{16} + \frac{8}{16}$ ,再把每个算式化简就是所求。

### 3. 分数加减混合运算

#### 第1课时 分数加减混合运算

考点清单集训/夯实基础

1. 减加 解析:没有括号的分数加减混合运算的顺序按照从左往右计算。

2. A 解析:计算不带括号的分数混合运算时,要从左往右依次计算,即 $\frac{4}{9} - \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{8}{18} - \frac{6}{18} + \frac{3}{18} = \frac{5}{18}$ 。

3.  $\frac{3}{20}$  解析:方程化简后 $\frac{3}{5} + \frac{1}{4} - \frac{7}{10} = x$ ,再按照从左到右的顺序计算即可,也就是 $\frac{17}{20} - \frac{7}{10} = x$ ,解得 $x = \frac{3}{20}$ 。

$$4. (1) \sqrt{\quad} - \frac{1}{5} + 1 - 1 =$$

(2)  $\times$  解析:计算 $\frac{5}{12} + \frac{1}{6}$ 时错误,通分时没有找对公分母。应该用12作公分母。

$$5. \frac{9}{10} - (\frac{1}{5} + \frac{1}{2}) =$$

$$= \frac{9}{10} - (\frac{2}{10} + \frac{5}{10}) =$$

$$= \frac{9}{10} - \frac{7}{10} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

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

$$= \frac{2}{3} + (\frac{2}{8} + \frac{3}{8}) =$$

$$= \frac{2}{3} + \frac{5}{8} = \frac{31}{24}$$

$$= \frac{9}{10} - \frac{6}{7} = \frac{2}{5} - \frac{1}{5} = \frac{1}{5}$$

$$= \frac{7}{12} - \frac{3}{4} = \frac{7}{12} - \frac{9}{12} = -\frac{2}{12} = -\frac{1}{6}$$

$$= \frac{1}{8} + \frac{1}{7} - \frac{3}{8} = \frac{1}{8} + \frac{1}{7} - \frac{3}{8} = \frac{1}{7} - \frac{2}{8} = \frac{1}{7} - \frac{1}{4} = \frac{4}{28} - \frac{7}{28} = -\frac{3}{28}$$

$$= \frac{7}{8} + \frac{1}{7} - \frac{3}{8} = \frac{7}{8} - \frac{3}{8} + \frac{1}{7} = \frac{4}{8} + \frac{1}{7} = \frac{1}{2} + \frac{1}{7} = \frac{7}{14} + \frac{2}{14} = \frac{9}{14}$$

$$= \frac{4}{13} + \frac{1}{5} + \frac{9}{13} + \frac{4}{5} = (\frac{4}{13} + \frac{9}{13}) + (\frac{1}{5} + \frac{4}{5}) = 1 + 1 = 2$$

$$= \frac{2}{3} - \frac{5}{12} + \frac{1}{8} = \frac{16}{24} - \frac{10}{24} + \frac{3}{24} = \frac{9}{24} = \frac{3}{8}$$

$$= \frac{4}{5} - (\frac{5}{6} - \frac{1}{3}) = \frac{4}{5} - (\frac{5}{6} - \frac{2}{6}) = \frac{4}{5} - \frac{3}{6} = \frac{4}{5} - \frac{1}{2} = \frac{8}{10} - \frac{5}{10} = \frac{3}{10}$$

$$= \frac{3}{10} - \frac{1}{10} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

$$= \frac{3}{10}$$

$$8. \times \text{ 改正: } \frac{5}{10} - (\frac{1}{10} + \frac{2}{9}) =$$

$$= \frac{5}{10} - \frac{1}{10} - \frac{2}{9} =$$

$$= \frac{4}{10} - \frac{2}{9} = \frac{2}{5} - \frac{2}{9} = \frac{18}{45} - \frac{10}{45} = \frac{8}{45}$$

$$= \frac{8}{45}$$

$$9. + + - + \text{ 解析:观察等式两边算式的结构,直接运用运算定律填符号。}$$

$$10. \frac{5}{6} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{20}{24} - \frac{6}{24} + \frac{3}{24} = \frac{17}{24}$$

$$= \frac{17}{24}$$

$$= \frac{17}{24}$$

$$= \frac{17}{24}$$

$$= \frac{17}{24}$$

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} - \frac{5}{7} = \frac{56}{84} + \frac{21}{84} - \frac{60}{84} = \frac{17}{84}$$

$$= \frac{17}{84}$$

$$= \frac{17}{84}$$

$$\frac{13}{15} - (\frac{3}{4} - \frac{2}{3}) = \frac{13}{15} - (\frac{9}{12} - \frac{8}{12}) = \frac{13}{15} - \frac{1}{12} = \frac{13}{15} - \frac{1}{12} = \frac{104}{120} - \frac{10}{120} = \frac{94}{120} = \frac{47}{60}$$

$$= \frac{13}{15} - (\frac{9}{12} - \frac{8}{12}) = \frac{13}{15} - \frac{1}{12} = \frac{13}{15} - \frac{1}{12} = \frac{104}{120} - \frac{10}{120} = \frac{94}{120} = \frac{47}{60}$$

$$= \frac{13}{15} - \frac{1}{12} = \frac{104}{120} - \frac{10}{120} = \frac{94}{120} = \frac{47}{60}$$

$$= \frac{47}{60}$$

$$\frac{5}{6} + (\frac{5}{8} - \frac{5}{12}) = \frac{5}{6} + (\frac{5}{8} - \frac{5}{12}) = \frac{5}{6} + \frac{5}{24} = \frac{20}{24} + \frac{5}{24} = \frac{25}{24}$$

$$= \frac{5}{6} + (\frac{5}{24} - \frac{10}{24}) = \frac{5}{6} + \frac{5}{24} = \frac{20}{24} + \frac{5}{24} = \frac{25}{24}$$

$$= \frac{5}{6} + \frac{5}{24} = \frac{20}{24} + \frac{5}{24} = \frac{25}{24}$$

$$= \frac{25}{24}$$

$$(\frac{7}{8} + \frac{1}{7}) - \frac{3}{8} = \frac{7}{8} + \frac{1}{7} - \frac{3}{8} = \frac{7}{8} - \frac{3}{8} + \frac{1}{7} = \frac{4}{8} + \frac{1}{7} = \frac{1}{2} + \frac{1}{7} = \frac{7}{14} + \frac{2}{14} = \frac{9}{14}$$

$$= \frac{7}{8} - \frac{3}{8} + \frac{1}{7} = \frac{4}{8} + \frac{1}{7} = \frac{1}{2} + \frac{1}{7} = \frac{7}{14} + \frac{2}{14} = \frac{9}{14}$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{7} = \frac{7}{14} + \frac{2}{14} = \frac{9}{14}$$

$$= \frac{9}{14}$$

$$\frac{4}{13} + \frac{1}{5} + \frac{9}{13} + \frac{4}{5} = (\frac{4}{13} + \frac{9}{13}) + (\frac{1}{5} + \frac{4}{5}) = 1 + 1 = 2$$

$$= (\frac{4}{13} + \frac{9}{13}) + (\frac{1}{5} + \frac{4}{5}) = 1 + 1 = 2$$

$$= 1 + 1 = 2$$

$$= 2$$

$$\frac{2}{3} - \frac{5}{12} + \frac{1}{8} = \frac{16}{24} - \frac{10}{24} + \frac{3}{24} = \frac{9}{24} = \frac{3}{8}$$

$$= \frac{16}{24} - \frac{10}{24} + \frac{3}{24} = \frac{9}{24} = \frac{3}{8}$$

$$= \frac{3}{8}$$

$$\frac{4}{5} - (\frac{5}{6} - \frac{1}{3}) = \frac{4}{5} - (\frac{5}{6} - \frac{2}{6}) = \frac{4}{5} - \frac{3}{6} = \frac{4}{5} - \frac{1}{2} = \frac{8}{10} - \frac{5}{10} = \frac{3}{10}$$

$$= \frac{4}{5} - (\frac{5}{6} - \frac{2}{6}) = \frac{4}{5} - \frac{3}{6} = \frac{4}{5} - \frac{1}{2} = \frac{8}{10} - \frac{5}{10} = \frac{3}{10}$$

$$= \frac{4}{5} - \frac{1}{2} = \frac{8}{10} - \frac{5}{10} = \frac{3}{10}$$

$$= \frac{3}{10}$$

$$= \frac{3}{10}$$

$$= \frac{3}{10}$$

解析:分数加、减法的运算法则同整数一样,整数加、减法的运算定律对分数加、减法也同样适用。整数加减混合运算的一些运算性

质也可以应用到分数加减混合运算中。

$$11. \frac{3}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{15} = \frac{11}{20} + \frac{1}{15} = \frac{37}{60} (\text{时})$$

解析:根据题意可知,小明花的时间 $\frac{3}{4}$ 小时减去 $\frac{1}{5}$ 小时就是小青步行到体育馆花的时间,再用小青花的时间加上 $\frac{1}{15}$ 小时就是小玉步行到体育馆花的时间。

$$12. 1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{5} = \frac{11}{20}$$

解析:把这节课看作单位“1”,用单位“1”减去讲授新课和合作讨论所用的时间,即是所求。

$$13. \frac{5}{9} + (\frac{5}{9} - \frac{1}{4}) + \frac{4}{9} = \frac{47}{36} (\text{km})$$

解析:根据题意可先求出第二天修的路的长度,把这两天修的路的长度和没修的长度加起来就是这条路的总长度。

$$14. \text{三等奖: } 1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$$

$$\text{二等奖: } \frac{7}{10} - \frac{2}{5} = \frac{3}{10} (\text{方法不唯一})$$

解析:要想求出获二等奖的人数占获奖总人数的几分之几,就要先求出获三(或一)等奖的人数占获奖总人数的几分之几,再用 $\frac{7}{10}$ (或 $\frac{3}{5}$ )减去这个数,即可以得到答案。

从课本到奥数/核心素养

$$15. \frac{1}{32}$$

解析:原式 $= 1 - (1 - \frac{1}{2}) - (\frac{1}{2} - \frac{1}{4}) - (\frac{1}{4} - \frac{1}{8}) - (\frac{1}{8} - \frac{1}{16}) - (\frac{1}{16} - \frac{1}{32})$

$$= 1 - 1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \frac{1}{8} + \frac{1}{16} - \frac{1}{16} + \frac{1}{32} = \frac{1}{32}$$

### 第2课时 用分数加减法解决喝牛奶问题

考点清单集训/夯实基础

$$1. \frac{3}{4} - \frac{1}{4} + \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} (\text{杯})$$

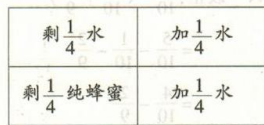
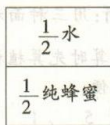
解析:解决此题要抓住纯果汁的总量是一整杯进行分析推理,关键是明确第二次喝的半杯里有纯果汁也有水,并且纯果汁和水各占半杯的 $\frac{1}{2}$ ,从而可以求出第二次喝了

$$\frac{1}{4} \text{杯纯果汁和} \frac{1}{4} \text{杯水。}$$

综合模拟考场/巩固排查

$$2. \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8} (\text{杯})$$

解析:画图解决。



这三幅图表示妈妈喝的过程,可以看出妈妈喝的纯蜂蜜是 $\frac{1}{4} + \frac{1}{8}$ (杯)。

$$3. \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 (\text{杯})$$

解析:因为两次都兑进了 $\frac{1}{2}$ 杯水,而且这些水都喝完了,所以刘叶一共喝了1杯水。

4. 果汁:1瓶

$$\text{水: } \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{2} = \frac{19}{20} (\text{瓶})$$

解析:因为最后笑笑把水和果汁都喝完了,所以笑笑一共喝了一瓶果汁;把笑笑三次加入的水相加就是笑笑一共喝的水。

从课本到奥数/核心素养

5. 牛奶:1杯

$$\text{水: } \frac{1}{5} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{31}{30} (\text{杯})$$

$1 < \frac{31}{30}$ ,所以亮亮喝的水多。

解析:无论怎样加水,亮亮喝的牛奶都是1杯,因为最后全喝了,所以加入了多少水就喝了多少水,所以只需求出三次的加水量,再和牛奶的量比较即可。

### 专题集训五 分数的巧算

$$1. \frac{1}{5 \times 6} + \frac{1}{6 \times 7} + \frac{1}{7 \times 8} + \dots + \frac{1}{49 \times 50} = \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{49} - \frac{1}{50} = \frac{9}{50}$$

解析: $\frac{1}{5 \times 6} = \frac{1}{5} - \frac{1}{6}$ ,  $\frac{1}{6 \times 7} = \frac{1}{6} - \frac{1}{7}$ ,  $\frac{1}{7 \times 8} = \frac{1}{7} - \frac{1}{8}$ , 所以原式 $= \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{49} - \frac{1}{50}$ , 化简后是 $\frac{1}{5} - \frac{1}{50} = \frac{9}{50}$ 。

$$2. \frac{2}{1 \times 3} + \frac{2}{3 \times 5} + \frac{2}{5 \times 7} + \dots + \frac{2}{1993 \times 1995} + \frac{2}{1995 \times 1997} = \frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{1993} - \frac{1}{1995} + \frac{1}{1995} - \frac{1}{1997} = \frac{1}{1} - \frac{1}{1997} = \frac{1996}{1997}$$

解析:当一个分数,分母是两个数

的乘积,分子是这两个数的差时,就可以拆成这两个数分别作分母,1作分子的分数的差。如:

$$\frac{2}{1 \times 3} = \frac{1}{1} - \frac{1}{3}, \frac{2}{3 \times 5} = \frac{1}{3} - \frac{1}{5} \dots$$

所以  $\frac{2}{1 \times 3} + \frac{2}{3 \times 5} + \frac{2}{5 \times 7} + \dots + \frac{2}{1993 \times 1995} + \frac{2}{1995 \times 1997} = \frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{1993} - \frac{1}{1995} + \frac{1}{1995} - \frac{1}{1997}$ , 中间部分都可以消去,只剩  $\frac{1}{1} - \frac{1}{1997}$  计算出结果即可。

$$3. \frac{1}{8} + \frac{2}{8} + \frac{3}{8} + \frac{4}{8} + \frac{5}{8} = \frac{1+2+3+4+5}{8}$$

解析:同分母分数相加,只让分子相加、减,分母不变,所以原式 =  $\frac{1+2+3+4+5}{8}$ , 结果是  $\frac{15}{8}$ 。

$$4. \frac{1}{50} + \frac{1}{50} + \frac{1}{50} + \frac{1}{50} + \dots + \frac{49}{50} = \frac{1+2+3+\dots+48+49}{50} = \frac{(1+49) \times 49 \div 2}{50} = \frac{49}{2}$$

解析:同分母分数相加,只让分子相加、减,分母不变,所以原式 =  $\frac{1+2+3+\dots+48+49}{50}$ , 结果是  $\frac{49}{2}$ 。

$$5. \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{128} = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{64} - \frac{1}{128} = 1 - \frac{1}{128} = \frac{127}{128}$$

解析:当遇到一个复杂的分数加法,分子都是1,后一个分母是前一个分母的2倍时,就可以用拆分法解决。 $\frac{1}{2} = 1 - \frac{1}{2}, \frac{1}{4} = \frac{1}{2} -$

$$\frac{1}{4}, \frac{1}{8} = \frac{1}{4} - \frac{1}{8}, \frac{1}{16} = \frac{1}{8} - \frac{1}{16} \dots$$

$$\frac{1}{128} = \frac{1}{64} - \frac{1}{128} \text{ 所以原式} = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{64} - \frac{1}{128} = 1 - \frac{1}{128} = \frac{127}{128}$$

$$6. 1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{8} - \frac{1}{16} - \frac{1}{32} = 1 - (\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32}) = 1 - (1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{16} + \frac{1}{16} - \frac{1}{32}) = 1 - (1 - \frac{1}{32}) = \frac{1}{32}$$

解析:原式可以化简成  $1 - (\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32})$ , 先计算括号里的,再用1减去算出的结果就是最后的结果。 $\frac{1}{2} = 1 - \frac{1}{2}, \frac{1}{4} = \frac{1}{2} - \frac{1}{4}, \frac{1}{8} = \frac{1}{4} - \frac{1}{8}, \frac{1}{16} = \frac{1}{8} - \frac{1}{16}, \frac{1}{32} = \frac{1}{16} - \frac{1}{32}$ 。所以括号里的算式可以化简为  $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{16} + \frac{1}{16} - \frac{1}{32} = 1 - \frac{1}{32}$ , 结果是  $\frac{31}{32}$ , 再用1减去  $\frac{31}{32}$ , 结果是  $\frac{1}{32}$ 。

### 整理和复习

一、1.  $\checkmark$  解析:分数单位是  $\frac{1}{12}$  的最大真分数是  $\frac{11}{12}$ , 最小假分数是  $\frac{12}{12}$ 。它们的和是  $1\frac{11}{12}$ 。

2.  $\times$  解析:  $\frac{9}{14} - \frac{2}{7} = \frac{9}{14} - \frac{4}{14} = \frac{5}{14}$ 。

3.  $\times$  解析:用画图来表示两周看

的如下:

第二周看的	$\frac{1}{4}$
第一周看的	$\frac{3}{4}$

很明显没有看完。

二、1.3  $5\frac{8}{14} - \frac{4}{7}$  解析:根据同分母分数加法的意义填空即可。

$$2. \frac{21}{56} - \frac{8}{56} = \frac{13}{56}$$

$$\frac{8}{12} - \frac{5}{12} = \frac{13}{12}$$

解析:计算异分母分数的加、减法时,先通分,再计算,结果要化成最简分数。

3.  $\frac{3}{5}$  解析:另一根铁丝长  $\frac{4}{5} - \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$  (米)。

4.  $\frac{11}{15}$  解析:妈妈一共买了  $\frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{5}{15} + \frac{6}{15} = \frac{11}{15}$  (kg) 水果。

5.  $\frac{4}{11}, \frac{5}{11}, \frac{6}{11}$  解析:由题意可知,中间那个分数的分子即是三个分子和的平均数,所以中间的分数的分子是  $15 \div 3 = 5$ , 即中间的分数是  $\frac{5}{11}$ , 所以另外两个分数分别是  $\frac{4}{11}$  和  $\frac{6}{11}$ 。

三、1. C 解析:根据题意,分别计算出各选项中的结果即可。

2. B 解析:比  $\frac{5}{8}$  多  $\frac{2}{8}$  的数是  $\frac{5}{8} + \frac{2}{8} = \frac{7}{8}$ 。

3. C 解析:分母是10的最简真分数有:  $\frac{1}{10}, \frac{3}{10}, \frac{7}{10}, \frac{9}{10}$ 。

$$\frac{1}{10} + \frac{3}{10} + \frac{7}{10} + \frac{9}{10} = \frac{20}{10} = 2$$

4. A 解析:无论加几次水,小红喝的牛奶的总量是不变的,都是300 mL。

$$\begin{aligned}
 \text{四、1. } & \frac{3}{7} + \frac{1}{4} = \frac{12}{28} + \frac{7}{28} = \frac{19}{28} \\
 & \frac{5}{6} - \frac{7}{20} = \frac{50}{60} - \frac{21}{60} = \frac{29}{60}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \frac{5}{8} + \frac{9}{14} - \frac{4}{7} \\
 & = \frac{35}{56} + \frac{36}{56} - \frac{32}{56} \\
 & = \frac{39}{56}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \frac{19}{20} - \left( \frac{4}{5} - \frac{7}{40} \right) \\
 & = \frac{38}{40} - \left( \frac{32}{40} - \frac{7}{40} \right) \\
 & = \frac{13}{40}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \frac{5}{12} - \frac{1}{6} + \frac{13}{12} \\
 & = \frac{5}{12} + \frac{13}{12} - \frac{1}{6} \\
 & = \frac{9}{6} - \frac{1}{6} \\
 & = \frac{4}{3}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \frac{17}{9} - \frac{1}{6} + \frac{11}{9} - \frac{5}{6} \\
 & = \frac{17}{9} + \frac{11}{9} - \left( \frac{1}{6} + \frac{5}{6} \right) \\
 & = \frac{28}{9} - 1 \\
 & = \frac{19}{9}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{2. } & x - \frac{2}{3} = \frac{4}{15} \\
 \text{解: } & x = \frac{4}{15} + \frac{2}{3} \\
 & x = \frac{14}{15}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \frac{2}{5} + x = \frac{16}{15} \\
 \text{解: } & x = \frac{16}{15} - \frac{2}{5} \\
 & x = \frac{2}{3}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \frac{13}{4} - x = \frac{5}{6} \\
 \text{解: } & x = \frac{13}{4} - \frac{5}{6} \\
 & x = \frac{29}{12}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 x + \frac{5}{6} & = \frac{14}{15} \\
 \text{解: } x & = \frac{14}{15} - \frac{5}{6} \\
 & x = \frac{1}{10}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{五、1. (1) } & \frac{1}{4} + \frac{2}{5} = \frac{13}{20} \text{ (公顷)} \\
 \text{解析: } & \text{把种玫瑰花和郁金香的面积合起来即可。}
 \end{aligned}$$

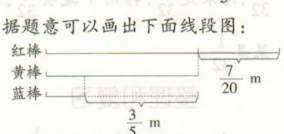
$$\begin{aligned}
 \text{(2) } & \frac{3}{4} - \frac{13}{20} = \frac{1}{10} \text{ (公顷)} \\
 \text{解析: } & \text{用地的面积减去种玫瑰花和郁金香的总面积,即是种杜鹃花的面积。}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{2. } & \frac{5}{8} - \frac{1}{4} + \frac{5}{8} = 1 \text{ (吨)} \\
 \text{解析: } & \text{根据题意,可用用去的 } \frac{5}{8} \text{ 吨减去 } \frac{1}{4} \text{ 吨就是剩下的质量,然后再加上用去的质量就是这堆沙子原有的质量。}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{3. } & \frac{5}{8} - \frac{1}{5} + \frac{1}{9} = \frac{193}{360} \text{ (kg)} \\
 \text{解析: } & \text{根据题意可知,第二组采集了 } \left( \frac{5}{8} - \frac{1}{5} \right) \text{ kg, 再加上比第三组少采集的,就是第三组采集的质量。}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{4. } & 45 \div 60 = \frac{45}{60} = \frac{3}{4} = \frac{3}{5} + \frac{3}{4} = \frac{27}{20} \\
 \text{解析: } & \text{先求出贝贝完成了全部纸鹤的几分之几,再把两人完成的加起来即是所求,注意最后不加单位。}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{5. } & \frac{7}{20} + \frac{3}{5} = \frac{19}{20} \text{ (m)} \\
 \text{解析: } & \text{如果蓝棒比黄棒短 } \frac{3}{5} \text{ m, 依据题意可以画出下面线段图:}
 \end{aligned}$$



从图中可以看出,红棒比黄棒长  $\frac{7}{20}$  m, 蓝棒比黄棒短  $\frac{3}{5}$  m。因此,红棒就比蓝棒长  $\left( \frac{7}{20} + \frac{3}{5} \right)$  m。

从课本到奥数/核心素养

$$40 \text{ 分钟} = \frac{2}{3} \text{ 小时}$$

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{7} - \frac{1}{2} = \frac{1}{42} \text{ (时)}$$

解析:用一节课的时间,减去活动时间和训练时间就是游戏时间。计算前需要先把分钟化成小时。

第六单元巩固排查卷

$$\begin{aligned}
 \text{一、1. } & \frac{5}{8} - \frac{1}{8} = 11 \\
 \text{解析: } & \text{题中实际上相当于把整个图形平均分成了8份,阴影部分占3份,所以空白部分占5份,也就是 } \frac{5}{8} \text{。 } \frac{5}{8} \text{ 的分数单位是 } \frac{1}{8} \text{, 最小的质数是2, 它等于 } \frac{16}{8} \text{。 用 } \frac{16}{8} \text{ 减去 } \frac{5}{8} \text{ 就是所求。}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{2. 分数单位 } & \frac{29}{24} \text{ 解析: 根据异分母分数加法的意义及其计算法则填空。}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{3. } & \frac{3}{8} - \frac{5}{8} \text{ 解析: } \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}, 1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8} \text{。}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{4. } & \frac{5}{6} - \frac{1}{3} \text{ 解析: } \frac{7}{12} + \frac{1}{4} = \frac{7}{12} + \frac{3}{12} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}; \frac{7}{12} - \frac{1}{4} = \frac{7}{12} - \frac{3}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} \text{。}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{5. } & \frac{10}{7} \text{ 解析: 根据三角形的周长等于三条边的长度和可知,其中一条边的长度等于周长减去另外两条边的长度和。}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{6. } & > < = > \text{ 解析: 本题综合考查分数大小的比较和同分母、异分母分数加、减法的运算。}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{7. } & + + \text{ 解析: 整数加法的交换律、结合律对分数加法同样适用。}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{二、1. } & \checkmark \text{ 解析: 分数单位相同就是分母相同,可以直接相加减。}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{2. } & \times \text{ 解析: 分数加减混合运算中,要从左往右依次计算,有括号的要先算括号里面的。}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{3. } & \times \text{ 解析: 此题错在受 } \frac{2}{7} \text{ 和 } \frac{5}{7} \text{ 这两个同分母分数的影响而改变了运算顺序。题中没有括号,要按照从左往右的顺序计算,即先算减法,再算加法。}
 \end{aligned}$$

三、1. B 解析: 3个 $\frac{1}{4}$ 是 $\frac{3}{4}$ , 1个 $\frac{1}{4}$

是 $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \frac{4}{4} = 1$ 。

2. C 解析: A、B都是异分母分数, 不能直接相加减, 应该先通分, 再加减。

3. C 解析: 异分母分数, 先通分, 再加减。即 $\frac{a}{2} + \frac{b}{3} = \frac{3a}{6} + \frac{2b}{6} = \frac{3a+2b}{6}$ 。

4. B 解析: 一个分数减去两个分数的和等于这个分数连续减去这两个分数。

四、1.  $\frac{1}{3} - \frac{2}{5} + \frac{7}{12} - \frac{5}{9} + \frac{13}{12}$

$$\frac{5}{4} - \frac{9}{8}$$

2.  $\frac{3}{10} - \frac{4}{15} + \frac{5}{18}$

$$= \frac{27}{90} - \frac{24}{90} + \frac{25}{90}$$

$$= \frac{14}{90}$$

$$= \frac{17}{18} - \frac{4}{9} - \frac{1}{6}$$

$$= \frac{17}{18} - \frac{8}{18} - \frac{3}{18}$$

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

$$= \frac{8}{9} + \frac{4}{11} + \frac{1}{9}$$

$$= \frac{8}{9} + \frac{1}{9} + \frac{4}{11}$$

$$= 1 + \frac{4}{11}$$

$$= 1 + \frac{4}{11}$$

$$\frac{11}{12} + \frac{5}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{12}$$

$$= \frac{11}{12} - \frac{1}{12} + (\frac{5}{8} + \frac{1}{8})$$

$$= \frac{5}{6} + \frac{3}{4}$$

$$= \frac{19}{12}$$

$$\frac{7}{9} - (\frac{1}{3} + \frac{4}{9})$$

$$= \frac{7}{9} - \frac{1}{3} - \frac{4}{9}$$

$$= \frac{7}{9} - \frac{4}{9} - \frac{1}{3}$$

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

$$= 0$$

$$\frac{29}{24} - (\frac{5}{24} - \frac{3}{14})$$

$$= \frac{29}{24} - \frac{5}{24} + \frac{3}{14}$$

$$= 1 + \frac{3}{14}$$

$$= 1 + \frac{3}{14}$$

$$3. x - \frac{5}{12} = \frac{3}{8}$$

$$\text{解: } x = \frac{3}{8} + \frac{5}{12}$$

$$x = \frac{19}{24}$$

$$x + \frac{7}{18} = \frac{5}{9}$$

$$\text{解: } x = \frac{5}{9} - \frac{7}{18}$$

$$x = \frac{1}{6}$$

$$\frac{19}{16} - x = \frac{3}{10}$$

$$\text{解: } x = \frac{19}{16} - \frac{3}{10}$$

$$x = \frac{71}{80}$$

$$\frac{1}{5} + x = \frac{18}{25}$$

$$\text{解: } x = \frac{18}{25} - \frac{1}{5}$$

$$x = \frac{13}{25}$$

$$x = \frac{13}{25}$$

$$\text{五、1. } 1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{5} = \frac{7}{15}$$

解析: 将图书馆的总存书看作单位“1”, 用单位“1”减去故事书及科技书所占的分率即是所求。

$$2. (1) \frac{7}{15} - \frac{1}{10} - \frac{1}{5} = \frac{1}{6}$$

$$(2) 1 - \frac{7}{15} = \frac{8}{15}$$

$$\frac{8}{15} - \frac{3}{20} - \frac{2}{15} = \frac{1}{4}$$

(3) 五年级的学生最多, 一年级的学生最少。

解析: (1) 低年级有一、二、三年级, 用它们占全校的几分之几减去一、二年级占的, 就是三年级占全校的几分之几。(2) 五年级的同理。(3) 把每个年级占全校的几分之几算出来比较大小时即可。

3.  $\frac{5}{8} + \frac{3}{10} + \frac{4}{5} = \frac{25}{40} + \frac{12}{40} + \frac{32}{40} = \frac{69}{40}$

(吨)  $\frac{69}{40} < 2$ , 所以没有超载。

解析: 把所有水果质量加起来看是否超过载重, 如果超过了就超载了, 没有超过就没有超载。  $\frac{5}{8} +$

$$\frac{3}{10} + \frac{4}{5} = \frac{25}{40} + \frac{12}{40} + \frac{32}{40} = \frac{69}{40}$$

(吨)  $\frac{69}{40} < 2$ , 所以没有超载。

### ★打电话

1.4 解析: 画图分析。图中的数字代表第几名学生, 阿拉伯数字代表第几分钟。



可以看出用4分钟就可以通知到所有队员。

2.5 解析: 画图分析。图中的数字代表第几名家长, 阿拉伯数字代表第几分钟。



可以看出用5分钟就可以通知到所有家长。

3. (1) C 解析: 每个接到通知的同学都继续通知下一个人能够在最短的时间内通知到最多的人, 即每个学生接到通知后马上通知下一人最节省时间。

(2) A 解析: 画图分析。图中的数字代表第几名学生, 阿拉伯数字代表第几分钟。

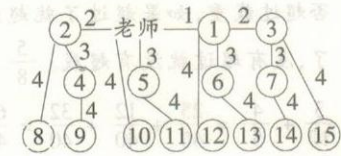


可以看出用5分钟就可以通知到所有家长。

$$4. 1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 = 63 \text{ (名)}$$

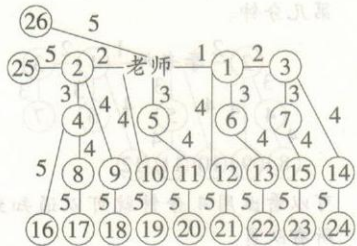
解析: 下图是第4分钟最多能通知

到的队员数,那么第5分钟可以通知到  $15 + 16 = 31$  (人),第6分钟可以通知  $32 + 31 = 63$  (人)。



5.5 解析:画图分析。圈中的数字代表第几名学生,阿拉伯数字代表第几分钟。

可以看出用5分钟就可以通知到所有队员。



6.  $1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 = 63$  (名)

$1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 = 127$  (名) 至少需要7分钟。

解析:根据规律可知,6分钟可以通知到63名同学,7分钟可以通知到127名同学,所以通知到全班72名同学来参加活动,至少需要7分钟。

7.10 解析:画图分析。圈中的数字代表第几名学生,阿拉伯数字代表第几分钟。

可以看出用5分钟就可以通知到所有队员。这是按每分钟通知1人算的,本题中通知1人需要2分钟,所以再乘2。

