

## 田外初中 2025 学年第一学期六年级数学

### 一、选择题 (本大题共 6 题, 每小题 2 分, 共 12 分)

1. 对 18、4 和 6 这三个数, 下列说法中正确的是 ( )

- A. 18 能被 4 整除      B. 6 能整除 18      C. 4 是 18 的因数      D. 6 是 4 的倍数

【答案】B

【解析】

【分析】若  $a \div b = c$ ,  $a$ 、 $b$ 、 $c$  均是整数, 且  $b \neq 0$ , 则  $a$  能被  $b$ 、 $c$  整除, 或者说  $b$ 、 $c$  能整除  $a$ ; 根据因数和倍数的意义: 如果整数  $a$  能被整数  $b$  整除 ( $b \neq 0$ ),  $a$  就叫做  $b$  的倍数,  $b$  就叫做  $a$  的因数; 据此判断即可.

【详解】解: A、18 不能被 4 整除, 故 A 说法错误;

B、6 能整除 18, 故 B 说法正确;

C、4 不是 18 的因数, 故 C 说法错误;

D、6 不是 4 的倍数, 故 D 说法错误;

故选: B.

【点睛】此题主要考查了整除的性质的应用、因数与倍数的意义及其运用.

2. 两个不同的正整数的积是 ( )

- A. 素数      B. 合数      C. 偶数      D. 有素数也有合数

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查素数、合数、偶数的定义, 先明确素数、合数、偶数的定义, 再通过举例分析两个不同正整数相乘的积可能出现的情况, 从而判断每个选项的正误, 即可作答.

【详解】解: 当两个不同的正整数为 3, 2 时, 则  $3 \times 2 = 6$ , 6 是合数, 故 A 选项不符合题意;

当两个不同的正整数为 1, 2 时, 则  $1 \times 2 = 2$ , 2 是素数, 故 B 选项不符合题意;

则两个不同的正整数的积是有素数也有合数, 故 D 选项符合题意;

当两个不同的正整数为 3, 5 时, 则  $3 \times 5 = 15$ , 15 是奇数, 故 C 选项不符合题意;

故选: D

3. 下列说法正确的是 ( )

- A. 所有的素数都是奇数      B. 所有的偶数都是合数  
C. 一个正整数, 不是素数就是合数      D. 一个合数至少有三个因数

【答案】D

【解析】

【分析】根据特殊值 2 和 1 即可排除 A、B、C，即可得出答案.

【详解】解：2 是素数且是偶数，所以 A、B 错误；

1 只有 1 个因数，所以 1 既不是素数也不是合数，故 C 错误；

一个数除了 1 和它本身以外，还有别的因数，这个数叫做合数，所以 D 正确；

故答案为：D.

【点睛】本题考查素数/质数与合数的定义，选择题可用排除法来做，属于基础题型.

4. 大于  $\frac{1}{5}$  小于  $\frac{1}{3}$  的最简分数有 ( )

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 无数个

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查最简分数，掌握相关知识是解决问题的关键. 根据最简分数的定义，找符合条件的分数，然后判断最简分数的个数即可.

【详解】解：∵  $\frac{1}{5} = \frac{2}{10}$ ,  $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ ,

∴ 大于  $\frac{1}{5}$  小于  $\frac{1}{3}$  即大于  $\frac{2}{10}$  小于  $\frac{2}{6}$  的最简分数有  $\frac{2}{7}, \frac{1}{4}, \frac{2}{9}$ ,

∵  $\frac{1}{5} = \frac{3}{15}$ ,  $\frac{1}{3} = \frac{3}{9}$ ,

∴ 大于  $\frac{1}{5}$  小于  $\frac{1}{3}$  即大于  $\frac{3}{15}$  小于  $\frac{3}{9}$  的最简分数还有  $\frac{3}{10}, \frac{3}{11}, \frac{3}{13}, \frac{3}{14}$ ,

∵  $\frac{1}{5} = \frac{4}{20}$ ,  $\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$ ,

∴ 大于  $\frac{1}{5}$  小于  $\frac{1}{3}$  即大于  $\frac{4}{20}$  小于  $\frac{4}{12}$  的最简分数还有  $\frac{4}{13}, \frac{4}{15}, \frac{4}{17}, \frac{4}{19}$ ,

以此类推，大于  $\frac{1}{5}$  小于  $\frac{1}{3}$  有无数个.

故选：D.

5. 在分数  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{15}{20}$ ,  $\frac{9}{12}$ ,  $\frac{6}{8}$ ,  $\frac{25}{100}$ ,  $\frac{75}{100}$  中，与  $\frac{3}{4}$  相等的分数有 ( )

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

【答案】D

【解析】

【分析】先化简分数，再根据分数大小比较相等的分数即可.

【详解】解：  $\frac{1}{4}$  已经是最简分数；

$$\frac{15}{20} = \frac{3}{4};$$

$$\frac{9}{12} = \frac{3}{4};$$

$$\frac{6}{8} = \frac{3}{4};$$

$$\frac{25}{100} = \frac{1}{4};$$

$$\frac{75}{100} = \frac{3}{4};$$

所以与  $\frac{3}{4}$  相等有 4 个

故答案为：D.

【点睛】本题考查最简分数的化简，属于基础题型.

6. 分数  $\frac{51}{4}$  介于哪两个正整数之间 ( )

A. 11 和 12

B. 12 和 13

C. 13 和 14

D. 14 和 15

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了分数的大小比较，先把  $\frac{51}{4}$  化为  $12\frac{3}{4}$ ，则  $12\frac{3}{4}$  介于 12 和 13 这两个正整数之间，即可作答.

【详解】解：依题意，  $\frac{51}{4} = \frac{12 \times 4 + 3}{4} = 12\frac{3}{4}$ ，

$\therefore 12\frac{3}{4}$  介于 12 和 13 这两个正整数之间，

即分数  $\frac{51}{4}$  介于 12 和 13 这两个正整数之间，

故选：B

## 二、填空题 (每空 2 分，满分 32 分)

7. 与任何一个正整数互素的数是\_\_\_\_\_.

【答案】1

【解析】

【分析】本题考查了互素的定义. 根据互素的定义 (公因数只有 1 的两个整数，叫做互素整数) 即可判断.

【详解】解：  $\because 1$  与任何正整数的公因数都只有 1，

$\therefore$  与任何一个正整数都互素的数是 1.

故答案为：1.

8. 63 的素因数有\_\_\_\_\_.

【答案】 3,3,7

【解析】

【分析】 本题考查了求一个数的素因数.

根据短除法求素因数即可.

【详解】 解:

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 63} \\ 3 \overline{) 21} \\ 7 \overline{) 7} \\ 1 \end{array}$$

即 63 的素因数有 3,3,7

故答案为： 3,3,7 .

9. 18 和 24 公有的素因数有\_\_\_\_\_, 最大公因数是\_\_\_\_\_.

【答案】 ① 2,3 ②. 6

【解析】

【分析】 本题考查了素因数, 公因数. 先分别分解 18 和 24 的素因数, 找出共有的素因数; 再根据共有的素因数计算最大公因数, 据此进行列式计算, 即可作答.

【详解】 解:  $18 = 2 \times 3 \times 3, 24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$

$\therefore$  18 和 24 公有的素因数有 2,3;

$\therefore$  18 和 24 最大公因数是  $2 \times 3 = 6$ ,

故答案为: 2,3; 6

10. 正整数 1, 2, 3, 26, 33, 37, 41, 51, 92, 97 中, 素数有\_\_\_\_\_, 合数有\_\_\_\_\_, 奇数有\_\_\_\_\_, 偶数有\_\_\_\_\_.

【答案】 ①. 2,3,37,41,97 ②. 26,33,51,92 ③. 1,3,33,37,41,51,97 ④. 2,26,92

【解析】

【分析】 本题考查了素数, 合数, 奇数, 偶数, 素数是指一个大于 1 的自然数, 除了 1 和它本身之外, 没

有其他的因数；合数是指除了1和它本身之外，还有其他的因数；奇数是指不能被2整除的整数，偶数是指能被2整除的整数，据此相关性质内容进行逐项分析，即可作答.

【详解】解：依题意，素数有2,3,37,41,97；

合数有26,33,51,92；

奇数有1,3,33,37,41,51,97；

偶数有2,26,92；

故答案为：2,3,37,41,97；26,33,51,92；1,3,33,37,41,51,97；2,26,92.

11. 120 分解素因数是\_\_\_\_\_.

【答案】 $120 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$

【解析】

【分析】分解素因数就是把一个合数写成几个素因数乘积的形式，一般先从较小的素因数开始分解.

【详解】解： $120 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$

故答案为 $120 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$ .

【点睛】本题主要考查了分解素因数. 分解素因数就是把一个合数写成几个素因数乘积的形式，一般先从较小的素因数开始分解.

12. 五位数5417□中，□表示它在个位上的数，此数为\_\_\_\_\_时，它是3的倍数.

【答案】1或4或7

【解析】

【分析】本题考查了3的倍数的特征.

根据3的倍数能被3整除计算即可.

【详解】 $5 + 4 + 1 + 7 = 17$ ,

$17 \div 3 = 5 \dots 2$ ,

即□为1或4或7,

故答案为：1或4或7.

13. 两个正整数的积是96，它们的最大公因数是4，则这两个正整数分别为\_\_\_\_\_.

【答案】4和24或8和12

【解析】

【分析】本题考查了公因数，先根据它们的最大公因数是4，故设这两个数分别为 $4A$ 和 $4B$ ，根据两个数的积是96，得 $4A \times 4B = 96$ ，故 $AB = 6$ ，即当A和B为1和6时，这两个数分别为4和24；当A和B为

2 和 3 时, 这两个数分别为 8 和 12; 即可作答.

【详解】解: 依题意, 设这两个正整数分别为  $4A$  和  $4B$ , 其中  $A$ 、 $B$  为互质的正整数,

则  $4A \times 4B = 96$ ,

即  $16AB = 96$ ,

$\therefore AB = 6$ ,

$\therefore 6 = 1 \times 6 = 2 \times 3$ ,

$\therefore$  当  $A$  和  $B$  为 1 和 6 时,  $1 \times 4 = 4, 6 \times 4 = 24$ ,

$\therefore$  这两个数分别为 4 和 24;

当  $A$  和  $B$  为 2 和 3 时,  $2 \times 4 = 8, 3 \times 4 = 12$ ,

$\therefore$  这两个数分别为 8 和 12;

故答案为: 4 和 24 或 8 和 12.

14. 已知  $a$  是正整数, 如果  $\frac{6}{a}$  是假分数, 那么正整数  $a$  是\_\_\_\_\_.

【答案】1, 2, 3, 4, 5, 6

【解析】

【分析】本题考查了假分数的意义, 注意掌握在分数中, 分子小于分母的分数为真分数; 分子大于或等于分母的分数为假分数. 由题意, 分子大于或等于分母的分数为假分数进行分析即可.

【详解】解:  $\because a$  是正整数,  $\frac{6}{a}$  是假分数,

$\therefore 1 \leq a \leq 6$ .

$\therefore$  正整数  $a$  为 1, 2, 3, 4, 5, 6.

故答案为: 1, 2, 3, 4, 5, 6.

15. 用最简分数表示: 125 分钟 = \_\_\_\_\_ 小时.

【答案】 $\frac{25}{12}$  或  $2\frac{1}{12}$

【解析】

【分析】本题考查了单位换算, 化为最简分数.

根据 60 分钟 = 1 小时, 将 125 分钟化为小时, 再化简即可.

【详解】125 分钟 =  $\frac{125}{60} = \frac{25}{12}$  小时,

故答案为:  $\frac{25}{12}$ .

16. 一个数的最小倍数是 24, 这个数的所有因数中, 共有\_\_\_\_\_对数是互素的.

【答案】10

**【解析】**

**【分析】** 本题考查了倍数，互素的定义，互素是指两个数的最大公因数是 1，先确定这个数，再找出它的所有因数，再依次判断每两个因数组成的数对是否互素，注意数对不重复计算，即可作答.

**【详解】** 解： $\because$  一个数的最小倍数是 24，

$\therefore$  这个数就是 24，

则 24 的所有因数分别是 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24，

互素的数对有 1 和 2，1 和 3，1 和 4，1 和 6，1 和 8，1 和 12，1 和 24，2 和 3，3 和 4，3 和 8，一共有 10 对数是互素的，

故答案为：10

17. 一个两位素数，如果将它的十位数字与个位数字对调后仍是一个两位素数，我们就称它是“美妙素数”. 那么请你写出一个“美妙素数”：\_\_\_\_\_.

**【答案】** 11 (答案不唯一)

**【解析】**

**【分析】** 首先列举一个两位素数，再按照“美妙素数”的定义验证即可解决问题.

**【详解】** 解：选取一个两位素数：11，

按照“美妙素数”定义，将它的十位数字与个位数字对调后仍是 11，是一个两位素数，

故答案为：11 (答案不唯一).

**【点睛】** 本题考查素数定义及“美妙素数”的定义，正确列举出一个两位素数是解决问题的关键.

18. 两个正整数的最大公因数是 4，最小公倍数是 72，这两个正整数是\_\_\_\_\_.

**【答案】** 4, 72 或 8, 36

**【解析】**

**【分析】** 题目主要考查最大公因数与最小公倍数的问题，熟练掌握最大公因数和最小公倍数定义，列出式子计算是解题关键.

设这两个数分别为  $4a$ ， $4b$  ( $a$ ， $b$  为正整数，且  $a$  与  $b$  互质)，根据题意得出  $ab=18$ ，得出  $a=1$ ， $b=18$ ； $a=2$ ， $b=9$ ，或  $a=3$ ， $b=6$ ，(不符合题意舍去)，然后代入依次计算即可.

**【详解】** 解：设这两个数分别为  $4a$ ， $4b$  ( $a$ ， $b$  为正整数，且  $a$  与  $b$  互质)，

则这两个数的最小公倍数是  $4ab$ .

即  $4ab=72$ .

从而  $ab=18$ .

又  $18=1\times 18=2\times 9=3\times 6$ ，

则  $a=1$ ,  $b=18$ ;  $a=2$ ,  $b=9$ , 或  $a=3$ ,  $b=6$ , (不符合题意舍去).

当  $a=1$ ,  $b=18$  时,

$$4a=4, \quad 4b=72;$$

当  $a=2$ ,  $b=9$  时,

$$4a=8, \quad 4b=36.$$

故这两个数分别为 4, 72 或 8, 36.

故答案为: 4, 72 或 8, 36.

### 三、解答题 (共 56 分)

19. 用短除法将下列数分解素因数.

(1) 36

(2) 168

【答案】(1) 短除法见解析;  $36=2 \times 2 \times 3 \times 3$

(2) 短除法见解析;  $168=2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 7$

【解析】

【分析】本题主要考查了短除法分解素因数.

(1) 根据短除法求素因数的方法求解即可;

(2) 根据短除法求素因数的方法求解即可.

【小问 1 详解】

解: 列出短除法:

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 36} \\ 2 \overline{) 18} \\ 3 \overline{) 9} \\ 3 \overline{) 3} \\ 1 \end{array}$$

即  $36=2 \times 2 \times 3 \times 3$ ;

【小问 2 详解】

解: 列出短除法:

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 168} \\
 2 \overline{) 84} \\
 2 \overline{) 42} \\
 3 \overline{) 21} \\
 7 \overline{) 7} \\
 1
 \end{array}$$

即  $168 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 7$  .

20 用短除法求下列各组最大公因数和最小公倍数.

(1) 48 和 60

(2) 12 和 24

(3) 30、45 和 75

【答案】 (1) 12, 240

(2) 12, 24      (3) 15, 450

【解析】

【分析】 本题考查了用短除法求最大公因数和最小公倍数, 正确掌握相关性质内容是解题的关键.

(1) 先根据短除法计算, 再得出 48 和 60 的最大公因数和最小公倍数, 即可作答.

(2) 先根据短除法计算, 再得出 12 和 24 的最大公因数和最小公倍数, 即可作答.

(3) 先根据短除法计算, 再得出 30、45 和 75 的最大公因数和最小公倍数, 即可作答.

【小问 1 详解】

解: 依题意,

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 48 \quad 60} \\
 2 \overline{) 24 \quad 30} \\
 3 \overline{) 12 \quad 15} \\
 4 \quad 5
 \end{array}$$

$\therefore$  48 和 60 的最大公因数为  $2 \times 2 \times 3 = 12$ ;

$\therefore$  48 和 60 的最小公倍数为  $2 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 240$ ;

【小问 2 详解】

解: 依题意,

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 12 \quad 24} \\
 2 \overline{) 6 \quad 12} \\
 3 \overline{) 3 \quad 6} \\
 1 \quad 2
 \end{array}$$

$\therefore$  12 和 24 的最大公因数为  $2 \times 2 \times 3 = 12$ ;

∴ 12 和 24 的最小公倍数为  $2 \times 2 \times 3 \times 1 \times 2 = 24$ ;

【小问 3 详解】

解：依题意，

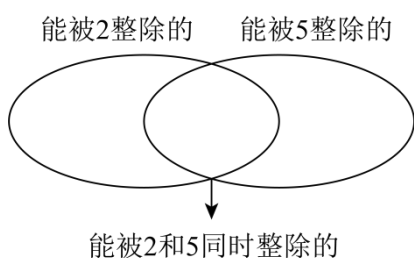
$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 30 \ 45 \ 75} \\ 5 \overline{) 10 \ 15 \ 25} \\ \quad 2 \ 3 \ 5 \end{array}$$

∴ 30、45 和 75 的最大公因数为  $3 \times 5 = 15$ ;

∴ 30、45 和 75 的最小公倍数为  $3 \times 5 \times 2 \times 3 \times 5 = 450$ .

21. 把下列数按要求填入相应的圈内：

5; 10; 12; 22; 36; 60; 75; 88; 90; 100; 224; 335; 506

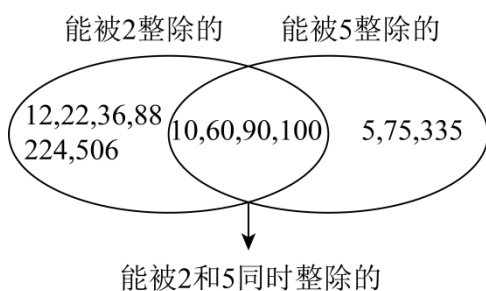


【答案】见详解

【解析】

【分析】本题考查了数的整除，根据偶数都能被 2 整除，个位上的数为 0 或者 5 的整数都能被 5 整除，据此进行逐个分析，即可作答.

【详解】解：依题意，如图所示：



22. 计算：

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

$$(2) \ \frac{7}{3} + 2\frac{1}{4} - 3\frac{5}{12}.$$

【答案】(1)  $6\frac{11}{12}$

$$(2) \ 1\frac{1}{6}$$

【解析】

【分析】 本题考查分数的运算，掌握算理是解决问题的关键.

(1) 先通分成同分母加减法，然后计算即可；

(2) 先通分成同分母加减法，然后计算即可；

【小问 1 详解】

$$\begin{aligned}\text{解: } & 2 - 1\frac{1}{4} + 6\frac{1}{6}, \\ & = 2 - 1\frac{3}{12} + 6\frac{2}{12}, \\ & = \frac{9}{12} + 6\frac{2}{12}, \\ & = 6\frac{11}{12};\end{aligned}$$

【小问 2 详解】

$$\begin{aligned}\text{解: } & \frac{7}{3} + 2\frac{1}{4} - 3\frac{5}{12}, \\ & = 2\frac{4}{12} + 2\frac{3}{12} - 3\frac{5}{12}, \\ & = 4\frac{7}{12} - 3\frac{5}{12}, \\ & = 1\frac{1}{6}.\end{aligned}$$

23. 一个长方形的周长是 40 厘米，它的长和宽的厘米数都是素数，则这个长方形的面积可能是多少平方厘米？

【答案】 51 平方厘米或 91 平方厘米

【解析】

【分析】 本题考查了质数，解决本题的关键是运用长方形的周长公式求出长和宽的和。根据长方形周长的计算公式，可求出长与宽的和为 20 厘米，题目要求长和宽的值都是素数，逐个实验两素数之和为 20 的组合得到长与宽的值，然后计算面积即可。

【详解】 解：长与宽为  $40 \div 2 = 20$  厘米，而长和宽的厘米数都是素数，可以分为：

①长 17 厘米，宽 3 厘米；

②长 13 厘米，宽 7 厘米；

面积是  $7 \times 13 = 91$  平方厘米，

$17 \times 3 = 51$  平方厘米，

答：这个长方形的面积是51平方厘米或91平方厘米.

24. 现有若干张长为30厘米，宽为24厘米的长方形纸片，把它们拼成一个大正方形，不能有空隙，不能有重叠，那么拼成的大正方形的边长至少是多少厘米？

【答案】拼成的大正方形的边长至少是120厘米.

【解析】

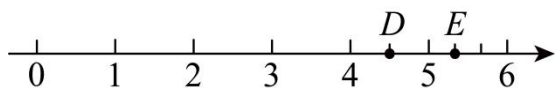
【分析】本题考查认识平面图形，最小公倍数，掌握相关知识是解决问题的关键. 先求出30和24的最小公倍数，依此即可求解.

【详解】解：∵30和24的最小公倍数 $5 \times 4 \times 6 = 120$ ,

∴拼成的大正方形的边长至少是120厘米.

答：拼成的大正方形的边长至少是120厘米.

25. 在数轴上分别画出用A、B、C表示出 $\frac{3}{5}$ ,  $1\frac{2}{3}$ ,  $\frac{15}{4}$ 这三个分数所对应的点，写出数轴上的点D、点E所对应的分数，并将A、B、C、D、E所表示的数用“<”连接起来.



点D表示的数为\_\_\_\_\_, 点E表示的数为\_\_\_\_\_.

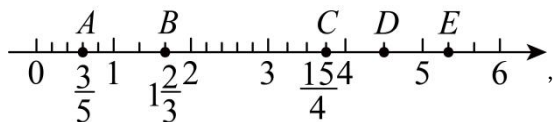
【答案】见详解

【解析】

【分析】本题考查了在数轴上表示有理数，利用数轴比较有理数的大小，正确掌握相关性质内容是解题的关键. 先理解题意，观察数轴，得点D表示的数为 $4\frac{1}{2}$ ，点E表示的数为 $5\frac{1}{3}$ ，再在数轴上分别画出用A、B、C表示出 $\frac{3}{5}$ ,  $1\frac{2}{3}$ ,  $\frac{15}{4}$ 这三个分数所对应的点，结合越在数轴的右边的数越大，进行作答即可.

【详解】解：点D表示的数为 $4\frac{1}{2}$ ，点E表示的数为 $5\frac{1}{3}$ ,

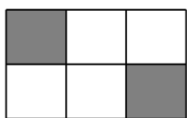
依题意，如图所示：



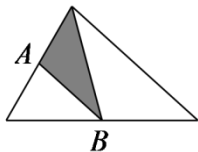
∴ $\frac{3}{5} < 1\frac{2}{3} < \frac{15}{4} < 4\frac{1}{2} < 5\frac{1}{3}$ .

附加题：(每题10分，共20分)

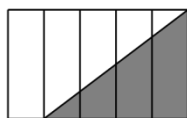
26. 把下列各图中的“阴影部分面积”除以“空白部分面积”所得商(用最简分数表示)填在图形下面的括号内.



( )



( ) A、B为中点



( )

【答案】  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{2}{3}$

【解析】

【分析】先分别表示出阴影部分和空白部分的面积或者所占的份数，根据题意相除约分即可.

【详解】(1) 把这个长方形的面积看作单位“1”，把它平均分成6份，阴影部分占其中的2份，空白部分占4份，用分数表示是  $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ ;

(2) 把这个三角形的面积看作单位“1”，因为A是中点，根据等底等高的三角形的面积相等，所以阴影部分的面积是左边大三角形的面积的一半，又因为B是中点，所以左面大三角形的面积是整个大三角形面积的一半，所以阴影部分占空白部分面积的  $\frac{1}{3}$ ;

(3) 把这个长方形长看作5，宽为1，则面积是5；阴影部分是三角形，底是4，高是1，则面积是：  $4 \times 1 \div 2 = 2$ ，空白部分的面积是3，所以阴影部分占空白部分的  $\frac{2}{3}$ ，

故答案为：  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{2}{3}$ .

【点睛】解答本题的关键是正确找到单位“1”，并正确理解分数的意义：把单位“1”平均分成若干份，表示这样一份或几份的数.

## 27. 阅读理解

阅读  $\frac{1}{2 \times 3} = \frac{3-2}{2 \times 3} = \frac{3}{2 \times 3} - \frac{2}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$

以上过程，是逆用异分母分数减法的方法得到：  $\frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$  (\*)

(1) 根据以上材料，请你把  $\frac{1}{3 \times 4}$  表示出两个最简分数的差：  $\frac{1}{3 \times 4} = \underline{\hspace{2cm}}$  (必须写出推导过程)

(2) 根据 (\*) 式直接计算  $\frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{5 \times 6} + \frac{1}{6 \times 7} + \frac{1}{7 \times 8} + \frac{1}{8 \times 9} + \frac{1}{9 \times 10}$

(3) 计算  $\frac{3}{10} + \frac{3}{40} + \frac{3}{88} + \frac{3}{154} + \frac{3}{238} + \frac{3}{340}$

【答案】 (1)  $\frac{4-3}{3 \times 4} = \frac{4}{3 \times 4} - \frac{3}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$

(2)  $\frac{2}{5}$

(3)  $\frac{9}{20}$

【解析】

【分析】 本题考查分数的运算，规律探索，发现并灵活运用规律是解决问题的关键.

(1) 由规律即可求得结果  $\frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$ ;

(2) 运用规律将每个加数分解为差的形式，然后计算即可；

(3) 由规律可得  $\frac{3}{10} = \frac{3}{2 \times 5} = \frac{1}{2} - \frac{1}{5}$ ，其他加数同理可拆分为差的形式，然后进行加减运算即可.

【小问 1 详解】

解:  $\frac{1}{3 \times 4} = \frac{4-3}{3 \times 4} = \frac{4}{3 \times 4} - \frac{3}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$ ,

故答案为:  $\frac{4-3}{3 \times 4} = \frac{4}{3 \times 4} - \frac{3}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$ ;

【小问 2 详解】

解:  $\frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{5 \times 6} + \frac{1}{6 \times 7} + \frac{1}{7 \times 8} + \frac{1}{8 \times 9} + \frac{1}{9 \times 10}$ ,

$= \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \cdots + \frac{1}{9} - \frac{1}{10}$ ,

$= \frac{1}{2} - \frac{1}{10}$ ,

$= \frac{2}{5}$ ;

【小问 3 详解】

解:  $\because \frac{3}{10} = \frac{5-2}{2 \times 5} = \frac{5}{2 \times 5} - \frac{2}{2 \times 5} = \frac{1}{2} - \frac{1}{5}$

$\therefore \frac{3}{10} + \frac{3}{40} + \frac{3}{88} + \frac{3}{154} + \frac{3}{238} + \frac{3}{340}$ ,

$= \frac{5-2}{2 \times 5} + \frac{8-5}{5 \times 8} + \frac{11-8}{8 \times 11} + \frac{14-11}{11 \times 14} + \frac{17-14}{14 \times 17} + \frac{20-17}{17 \times 20}$ ,

$= \frac{1}{2} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{11} + \cdots + \frac{1}{17} - \frac{1}{20}$ ,

$= \frac{1}{2} - \frac{1}{20}$ ,

$= \frac{9}{20}$ .