

### 2016年全国希望杯六年级复赛竞赛数学试卷

#### 一、填空题 (每小题5分, 共60分)

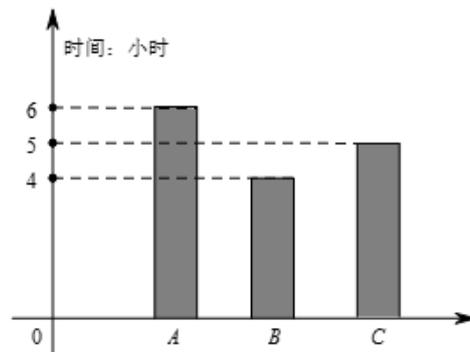
1. 计算:  $3\frac{3}{4} \times 1.3 + 3 \div 2\frac{2}{3} =$  \_\_\_\_\_ .

2. 已知  $a = 0.5$ ,  $b = \frac{1}{3}$ , 则  $a - b$  是  $\frac{1}{78}$  的 \_\_\_\_\_ 倍.

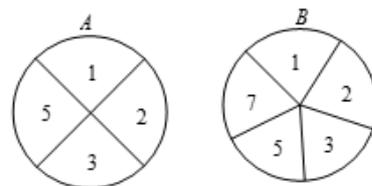
3. 若  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} < \frac{x}{2}$ , 则自然数  $x$  的最小值为 \_\_\_\_\_ .

4. 定义: 如果  $a : b = b : c$ , 那么  $b$  称为  $a$  和  $c$  的比例中项; 如:  $1 : 2 = 2 : 4$ , 则  $2$  是  $1$  和  $4$  的比例中项, 已知  $0.6$  是  $0.9$  和  $x$  的比例中项  $\frac{1}{5}$  是  $\frac{1}{2}$  和  $y$  的比例中项, 则  $x + y =$  \_\_\_\_\_ .

5.  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三人单独完成一项工程所用的时间如图1所示, 若  $A$  上午  $8:00$  开始工作,  $27$  分钟后,  $B$  和  $C$  加入, 三人一起工作, 则他们完成这项工作的时刻是 \_\_\_\_\_ 时 \_\_\_\_\_ 分.

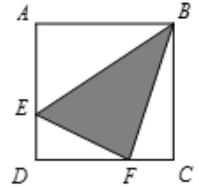


6. 如图2,  $A$ 、 $B$  盘的盘面各被四等分和五等分, 并且分别标有数字, 两盘各自按不同的速度绕盘心转运, 若指针指向  $A$  盘的数字是  $a$ , 指针指向  $B$  盘的数字是  $b$ , 则两位数  $\overline{ab}$  是质数的概率为 \_\_\_\_\_ .

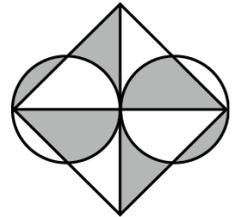


7. 在算式 “希望杯就是好  $\times 8 =$  就是好希望杯  $\times 5$ ” 中, 不同的汉字代表不同的数字, 则 “希望杯就是好” 所代表的六位偶数是 \_\_\_\_\_ .

8. 如图3, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 $E$ 在边 $AD$ 上, 点 $F$ 在边 $DC$ 上,  $AE = 2ED$ ,  $DF = 3FC$ , 则 $\triangle BEF$ 的面积与正方形 $ABCD$ 的面积比值为 \_\_\_\_\_ .



9. 图4是由两个直径为2的圆和四个腰长为2的等腰直角三角形组成, 则图4中的阴影部分面积是 \_\_\_\_\_ . ( $\pi = 3$ )



10. 已知三个最简真分数的分母分别是4, 15和20, 它们的乘积是 $\frac{1}{30}$ , 则在这三个最简真分数中, 最大的数是 \_\_\_\_\_ .

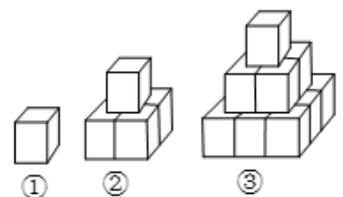
11. 将100个乒乓球放入从左到右排成一行的26个盒子中, 如果最左边的盒子中有4个乒乓球, 且任意相邻的4个盒子中乒乓球的个数和都是15, 那么最右边的盒子中有乒乓球 \_\_\_\_\_ 个.

12. 两根粗细相同, 材料相同的蜡烛, 长度比是21 : 16, 它们同时开始燃烧, 18分钟后, 长蜡烛与短蜡烛的长度比是15 : 11, 则较长的那根蜡烛还能燃烧 \_\_\_\_\_ 分钟.

**二、解答题 (每小题15分, 共60分) 每题都要写出推算过程.**

13. 如图5所示, 图①由1个棱长为1的小正方体堆成, 图②由5个棱长为1的小正方体堆成, 图③由14个棱长为1的小正方体堆成, 按照此规律, 求:

- (1) 图⑥由多少个棱长为1的小正方体堆成?
- (2) 图⑩所示的立体图形的表面积.



14. 解方程:  $[x] \times \{x\} + x = 2\{x\} + 9$ , 其中 $[x]$ 表示 $x$ 的整数部分,  $\{x\}$ 表示 $x$ 的小数部分, 如 $[3.14] = 3$ ,  $\{3.14\} = 0.14$ . (要求写出所有的解)

15. 阿春、阿天、阿真、阿美、阿丽五个小朋友按顺序取出盒子中的糖果，取完后，他们依次说了下面的话：

阿春：“大家取的糖果个数都不同”

阿天：“我取了剩下的糖果的个数的一半”

阿真：“我取了剩下的糖果的 $\frac{2}{3}$ ”

阿美：“我取了剩下的全部糖果”

阿丽：“我取了剩下的糖果的个数的一半”

请问：(1) 阿真是第几个取糖果的？

(2) 已知每人都取到糖果，则这盒糖果最少有多少颗？

16. 甲、乙两人同时从山底开始沿同一条路爬山，到达山顶后就立即沿原路返回，已知他们两人下山速度都是各自上山速度的3倍，甲乙在离山顶150米处相遇，当甲回到山底时，乙刚好下到半山腰，求山底到山顶的路程。

