

### 2015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:  $\frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \dots + \frac{1}{1+2+3+4+\dots+10}$ , 得 \_\_\_\_\_ .

2. 某商品单价先上调后, 再下降20%才能降回原价. 该商品单价上调了 \_\_\_\_\_ %.

3. 请你想好一个数, 将它加5, 其结果乘以2, 再减去4, 得到的差除以2, 再减去你最初想好的那个数, 最后的计算结果是 \_\_\_\_\_ .

4. 若  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2^n} > \frac{216}{412}$  ( $n$ 是大于0的自然数), 则满足题意的 $n$ 的值最小是 \_\_\_\_\_ .

5. 小明把一本书的页码从1开始逐页相加, 加到最后, 得到的数是4979, 后来他发现这本书中缺了一张(连续两个页码). 那么, 这本书原来有 \_\_\_\_\_ 页.

6. 2015减去它的 $\frac{1}{2}$ , 再减去余下的 $\frac{1}{3}$ , 再减去余下的 $\frac{1}{4}$ , ..., 最后一次减去余下的 $\frac{1}{2015}$ , 最后得到的数是 \_\_\_\_\_ .

7. 已知两位数 $\overline{ab}$ 与 $\overline{ba}$ 的比是5:6, 则 $\overline{ab} =$  \_\_\_\_\_ .

8. 如图, 将1个大长方形分成了9个小长方形, 其中位于角上的3个小长方形的面积分别为9, 15和12, 则第4个角上的小长方形的面积等于 \_\_\_\_\_ .

9		15
12		?

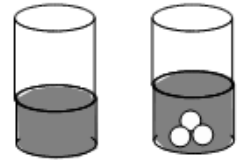
9. 某项工程, 开始由6人用35天完成了全部工程的 $\frac{1}{3}$ , 此后, 增加了6人一起来完成这项工程. 则完成这项工程共用 \_\_\_\_\_ 天.

10. 将1至2015这2015个自然数依次写出, 得到一个多位数123456789...20142015, 这个多位数除以9, 余数是 \_\_\_\_\_ .

11.

如图，向装有  $\frac{2}{3}$  水的圆柱形容器中放入三个半径都是1分米的小球，此时水面没过小球，且水面上升到容器高度的  $\frac{2}{5}$  处，则

圆柱形容器最多可以装水 \_\_\_\_\_ 立方分米. ( $\pi$ 取3.14)



12. 王老师开车从家出发去A地，去时，前  $\frac{1}{2}$  的路程以50千米/小时的速度行驶，余下的路程行驶速度提高20%；返回时，前  $\frac{1}{3}$  的路程以50千米/小时的速度行驶，余下的路程行驶速度提高32%，结果返回时比去时少用31分钟，则王老师家与A地相距 \_\_\_\_\_ 千米.

**二、解答题(每小题15分，共60分)**

13. 二进制是计算技术中广泛采用的一种数制，其中二进制数转换成十进制数的方法如下：

$$(101)_2 = 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = (5)_{10}$$

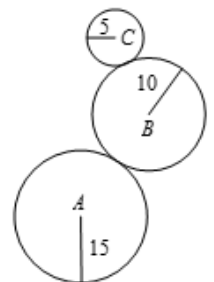
$$(11011)_2 = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = (27)_{10}$$

$$(1110111)_2 = 1 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = (119)_{10}$$

$$(111101111)_2 = 1 \times 2^8 + 1 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = (495)_{10}$$

那么，将二进制数 1111101111 转化为十进制数，是多少？（注： $2^n = \underbrace{2 \times 2 \times \dots \times 2}_{n \uparrow 2}$ ， $2^0 = 1$ ）

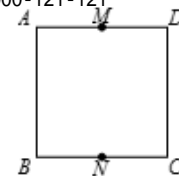
14. 如图，半径分别是15厘米、10厘米、5厘米的圆形齿轮A、B、C为某传动机械的一部分，A匀速转动后带动B匀速转动，而后带动C匀速转动，请问：



- (1) 当A匀速顺时针转动，C是顺时针转动还是逆时针转动？
- (2) 当A转动一圈时，C转动了几圈？

15. 一个棱长为6的正方体被切割成若干个棱长为整数的小正方体，若这些小正方体的表面积之和是切割前的大正方体的表面积的  $\frac{10}{3}$  倍，求切割成的小正方体中，棱长为1的小正方体的个数.

16. 如图4，点M、N分别是边长为4米的正方形ABCD的一组对边AD、BC的中点，P、Q两个动点同时从M出发，P沿正方形的边逆时针方向运动，速度是1米/秒；Q沿正方形的边顺时针方向运动，速度是2米/秒. 求：



- (1) 第1秒时 $\triangle NPQ$ 的面积
- (2) 第15秒时 $\triangle NPQ$ 的面积
- (3) 第2015秒时 $\triangle NPQ$ 的面积



学而思 对  
爱智康