

第十届小学“希望杯”全国数学邀请赛

六年级 第2试

一、填空题(每小题5分,共60分.)

1. 计算:
$$\frac{\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{5} + \frac{3}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{5}}{\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{5}} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

2. 计算: $2 + 3 + 5 + 13 + \frac{2}{99} + \frac{11}{63} + \frac{25}{35} + \frac{5}{15} = \underline{\hspace{2cm}}.$

3. 王涛将连续的自然数 $1, 2, 3, \dots$ 逐个相加, 一直加到某个自然数为止, 由于计算时漏加了一个自然数而得到错误的结果 2012, 那么, 他漏加的自然数是 $\underline{\hspace{2cm}}.$

4. 在数 0.20120415 中的小数点后面的数字上方加上循环点, 得到循环小数, 这些循环小数中, 最大的是 $\underline{\hspace{2cm}}$, 最小的是 $\underline{\hspace{2cm}}.$

5. 对任意两个数 x, y , 规定运算“ $*$ ”的含义是: $x * y = \frac{4 \times x \times y}{m \times x + 3 \times y}$ (其中 m 是一个确定的数).

如果 $1 * 2 = 1$, 那么 $m = \underline{\hspace{2cm}}$, $3 * 12 = \underline{\hspace{2cm}}.$

6. 对于一个多边形, 定义一种“生长”操作: 如图 1, 将其一边 AB 变成向外凸的折线 $ACDEB$, 其中 C 和 E 是 AB 的三等分点, C, D, E 三点可构成等边三角形. 那么, 一个边长是 9 的等边三角形, 经过两次“生长”操作 (如图 2), 得到的图形的周长是 $\underline{\hspace{2cm}}$; 经过四次“生长”操作, 得到的图形的周长是 $\underline{\hspace{2cm}}.$

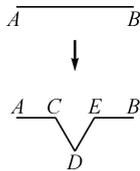


图 1

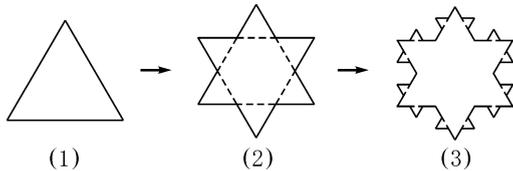


图 2

7. 如图 3 所示的“鱼”形图案中共有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 个三角形.

8. 已知自然数 N 的个位数字是 0, 且有 8 个约数, 则 N 最小是 $\underline{\hspace{2cm}}.$

9. 李华在买某一种商品的时候, 将单价中的某一数字“1”错看成了“7”, 准备付款 189 元, 实际应付 147 元, 已知商品的单价及购买的数量都是整数, 则这种商品的实际单价是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 元, 李华共买了 $\underline{\hspace{2cm}}$ 件.

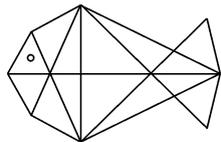


图 3

10. 如图 4, 已知 $AB = 40\text{cm}$, 图中的曲线是由半径不同的三种半圆弧平滑连接而成, 那么阴影部分的面积是 $\underline{\hspace{2cm}} \text{cm}^2.$ (π 取 3.14)

11. 快车和慢车同时从甲、乙两地相对开出, 快车每小时行 33 千米, 相遇时行了全程的 $\frac{4}{7}$, 已知慢车行完全程需要 8 小时, 则甲、乙两地相距 $\underline{\hspace{2cm}}$ 千米.

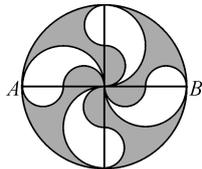


图 4

12. 甲、乙、丙三人去郊游,甲买了9根火腿,乙买了6个面包,丙买了3瓶矿泉水.乙花的钱是甲的 $\frac{12}{13}$,丙花的钱是乙的 $\frac{2}{3}$.丙根据每人所花钱的多少拿出9元钱分给甲和乙,其中,分给甲_____元,分给乙_____元.

二、解答题(每小题15分,共60分.) 每题都要写出推算过程.

13. 将1到9这9个自然数中的5个数填入图5所示的圆圈内,使任意有线段相连的两个圆圈内的两数之差恰好等于连接这两个圆圈的线段的条数.图6给出了一种填法,请你再给出两种不同的填法.

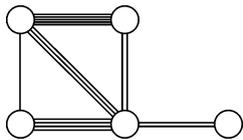


图5

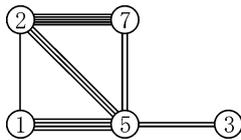
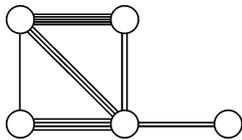
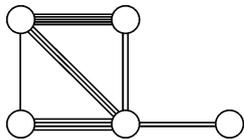


图6

答:



14. 甲、乙二人分别从A、B两地同时出发相向而行,于C地相遇后,甲继续向B地行走,乙则休息14分钟后再继续向A地行走.甲和乙各自到达B地和A地后立即折返,又在C地相遇.已知甲每分钟走60米,乙每分钟走80米.则A、B两地相距多少米?

15. 将100个棱长为1的立方体堆放成一个多面体,将可能堆成的多面体的表面积按从小到大排列,求开始的6个.

16. 在 m 行 n 列的网格中,规定:由上而下的横行依次为第1行,第2行, \dots ,由左向右的竖列依次为第1列,第2列, \dots .点 (a, b) 表示位于第 a 行、第 b 列的格点.图7是4行5列的网格,从点A(2, 3)出发,按象棋中的马走“日”字格的走法,可到达网格中的格点B(1, 1),C(3, 1),D(4, 2),E(4, 4),F(3, 5),G(1, 5).如果在9行9列的网格中(图8),从点(1, 1)出发,按象棋中的马走“日”字格的走法,

(1) 能否到达网格中的每一个格点?

答:_____.(填“能”或“不能”)

(2) 如果能,那么沿最短路线到达某个格点,最多的需要几步?这样的格点有几个?写出它们的位置.如果不能,请说明理由.

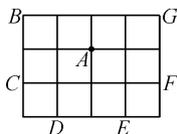


图7

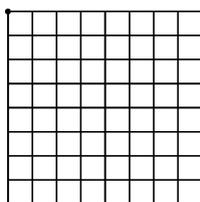


图8

参考答案及评分标准

六年级 第2试

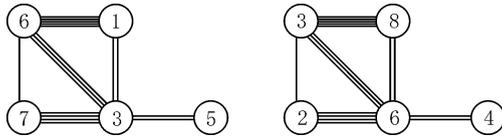
一、填空题(每小题5分。其中第4,5,6,9,12题,每空2.5分。)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	$5\frac{1}{8}$	$24\frac{8}{33}$	4	$0.2012041\dot{5}$; $0.2012041\dot{5}$	$2;3\frac{3}{7}$	$48;85\frac{1}{3}$	35	30	21;7	628	198	6;3

二、解答题

13.

给出两种答案作为参考:



注 填对一种答案得8分,填对两种答案得15分。

14. A、B 两地相距 1680 米。

15. 前 6 个依次是:130,160,208,240,250,258。

16. (1) 能。

(2) 最多需要 6 步,这样的格点有 4 个,它们是(8,8),(9,9),(7,9),(9,7)。