

成俊鋒作品集





成俊锋 17岁开始带班授课，先后承担过高中物理竞赛、高中数学竞赛的教学工作。近年主要从事小学数学资优教育的研究，其主要研究兴趣为几何、计数、数论，所参与设计的《几何》、《计数》、《数论》等课程特点分明、效果良好。

成俊锋的部分计算作品

- 计算: $\frac{(2010^2+10050+6)(2010^2+10050+4)}{(2015^2-10075+6)(2015^2-10075+4)} =$ _____.
(第十五届华杯总决赛北京集训队合训模拟卷初一一试第1题)
- 计算: $\frac{(20.8-0.8+1)^2+(41.6+0.4-1)^2}{2 \times 20.8^2 - 3 \times 20.8 \times 0.4 - 2 \times 0.4^2 + 20.8 + 3 \times 0.4 - 1} - \frac{2 \times 20.8 + 0.4 - 1}{20.8 - 2 \times 0.4 + 1} =$ _____.
(第十五届华杯总决赛北京集训队合训模拟试卷用题)
- 计算: $\frac{1^2+1+1}{1!} - \frac{2^2+2+1}{2!} + \frac{3^2+3+1}{3!} - \frac{4^2+4+1}{4!} + \dots - \frac{8^2+8+1}{8!} + \frac{9^2+9+1}{9!} =$ _____.
(第十六届华杯总决赛北京集训队合训模拟卷二试第1题)
- 定义运算: $a \heartsuit b = \frac{a \times b}{a+b}$, 算式 $\underbrace{2010 \heartsuit 2010 \heartsuit 2010 \heartsuit \dots \heartsuit 2010 \heartsuit 2010}_{\text{共9颗“}\heartsuit\text{”}}$ 的计算结果的整数部分是 _____. (题中共9个“ $\heartsuit$ ”)
(2011年迎春杯初赛六年级第7题)
- 定义运算: $a \heartsuit b = \frac{a \times b}{a+b}$, 那么算式 $\underbrace{2010 \heartsuit 2010 \heartsuit 2010 \heartsuit \dots \heartsuit 2010 \heartsuit 2010}_{\text{共26个“}\heartsuit\text{”}}$ 的计算结果的整数部分是 _____. (题中共26个“ $\heartsuit$ ”, 计算顺序从左到右)
(2011年迎春杯初赛七年级第6题)
- 计算: $\frac{10\frac{3}{8} + 3\frac{7}{10} - 5.19}{10\frac{3}{8} - 3\frac{27}{50} + 2.05} + \frac{11\frac{5}{8} + 5\frac{7}{10} - 7.19}{11\frac{5}{8} - 5\frac{27}{50} + 4.05} + \frac{12\frac{7}{8} + 7\frac{7}{10} - 9.19}{12\frac{7}{8} - 7\frac{27}{50} + 6.05} =$ _____.
(第四届两岸四地精英赛北京赛区选拔赛高年级第1题)
- 如图, 将1~99依次排列成第1行, 对第1行相邻两数求和写成第2行, 对第2行相邻两数求和写成第3行, 依次类推, 写到第99行时就只有一个数了. 那么, 第99行的这个数有_____个约数.
(2012年走进美妙的数学花园六年级初赛第15题)

1, 2, 3, 4, 5, ..., 97, 98, 99
3, 5, 7, 9, ..., 195, 197
8, 12, 16, ..., 392
...
...
?

8.
$$\frac{\frac{10}{19} - \frac{9}{18} + \frac{8}{17} - \frac{7}{16} + \frac{6}{15} - \frac{5}{14} + \frac{4}{13} - \frac{3}{12} + \frac{2}{11} - \frac{1}{10}}{\frac{18}{19} - \frac{17}{18} + \frac{16}{17} - \frac{15}{16} + \frac{14}{15} - \frac{13}{14} + \frac{12}{13} - \frac{11}{12} + \frac{10}{11} - \frac{9}{10}} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

(2012 年迎春杯复赛高年级第 7 题)

9. 算式 $\frac{\frac{1}{1} - \frac{1}{3}}{\frac{1}{1} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}} + \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{4}}{\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4}} + \frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{5}}{\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{5}} + \cdots + \frac{\frac{1}{9} - \frac{1}{11}}{\frac{1}{9} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{11}}$ 的计算结果是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
(2013 年迎春杯复赛高年级第 6 题)

10. 对于给定的正奇数 n ，定义符号 $f(n)$ 代表 $\frac{1}{1} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \cdots + \frac{1}{n}$ ，那么算式 $2013 \times f(2011) - 2 \times (f(1) + f(3) + \cdots + f(2011))$ 的计算结果是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
(2013 年迎春杯复赛七年级第 7 题，八年级第 1 题，公用题)

11. 一个等差数列，前 9 项的和是第 6 项的 8 倍，前 6 项的和是第 3 项的 $\underline{\hspace{2cm}}$ 倍.
(第 18 届华杯总决赛北京集训队合训模拟卷小中一试第 1 题)

12. 算式 $143 \times 21 \times 4 \times 37 \times 2$ 的计算结果是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
(2013 年走进美妙的数学花园初赛五年级第 1 题)

13. 定义 $a \heartsuit b = (a+2)(b+2) - 2$. 算式 $1 \times 3 \times 5 \times 7 \times 9 \times 11 \times 13 - (1 \heartsuit 3 \heartsuit 5 \heartsuit 7 \heartsuit 9 \heartsuit 11)$ 的计算结果是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
(2013 年走进美妙的数学花园初赛五年级第 11 题，六年级第 11 题，共用题)

14. 计算: $142857 \times 31415926 =$
A、4487984940580 B、4487984940582 C、4487984940583 D、4487984940585
(2014 年报社迎春杯初赛五年级第 1 题)

15. $826446281 \times 11 \times 11$ 的计算结果是
A、9090909091 B、909090909091 C、 $\underbrace{100000000001}_{9\text{个}0}$ D、 $\underbrace{1000000000001}_{10\text{个}0}$
(2014 年解题能力展示复赛五年级第 5 题)

16. 在下面每个方框中填入“+”或“-”，得到的所有不同的计算结果的总和是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
 $25 \square 9 \square 7 \square 5 \square 3 \square 1$
A、540 B、600 C、630 D、650
(2014 年解题能力展示复赛中年级第 12 题)

17. 算式 $\frac{2014! \times (2014! - 1)!}{(2014!)!}$ 的计算结果是_____.

(第五届两岸四地精英赛北京赛区选拔赛小高第1题)

18. $101010 \div 111 - 1001 \div 11 + 101 \div 1 =$ _____.

(第五届两岸四地精英赛北京集训队合训模拟小中一试第1题)

19. 从 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512 等 10 个数中, 任意取出两个数, 计算它们的差. 所能得到的所有的不同的差的和是_____.

(第五届两岸四地精英赛北京集训队合训模拟小中一试第11题)

20. 算式 $11 \times 202 \times 30003 \times \underbrace{400 \dots 04}_{7\text{个}0} \times \underbrace{500 \dots 05}_{15\text{个}0} \times \underbrace{600 \dots 06}_{31\text{个}0} \times \underbrace{700 \dots 07}_{63\text{个}0} \times \underbrace{800 \dots 08}_{127\text{个}0}$ 的计算结果的各位数字之和是_____.

(第五届两岸四地精英赛北京集训队合训模拟小中二试第4题)

21. 任意两个自然数互质的概率是 $\frac{6}{\pi^2}$, 约为_____%. (其中 π 为圆周率, 答案四舍五入到个位).

(第五届两岸四地精英赛北京集训队合训模拟小高一试第1题)

22. 从 $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots, \frac{1}{9}$ 等 9 个数中任意取一些数 (至少 2 个) 做乘积, 这些乘积的和为_____.

(第五届两岸四地精英赛北京集训队合训模拟卷小高一试第4题)

23. 算式 $\frac{(1 \times 3 \times 5 \times 7 \times 9) \times (10 \times 12 \times 14 \times 16 \times 18)}{(5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9)^2}$ 的计算结果是_____.

(第五届两岸四地精英赛小高组第1题)

从前，有一个叫成俊锋的人，他很帅。

有一天，成俊锋到齐国去买牛。

遇到两个小朋友在计算一个问题：“所有平方数的倒数之和是多少？”

成俊锋回复说：关于这个问题，我想到一个很好的解决办法，但我要着急到齐国去买牛。

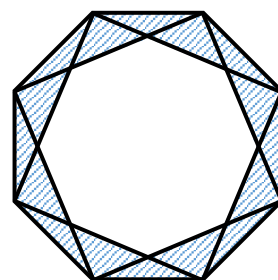
部分数学史研究者认为，春秋时代的人们已经逐渐认识到了 π ，但没有得到欧洲学者的认同。但具体到成俊锋确实是个帅哥这个命题上，古今中外的数学爱好者们是一致认同的。

这个故事教育我们大家：双面打印一个奇数页的文件时，有必要插入一个空白页面。

成俊锋的部分几何作品

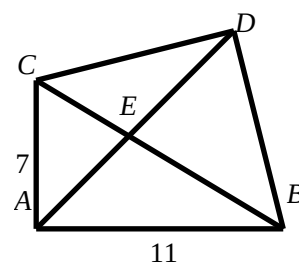
1. 在右图中，将一个每边长均为 12 厘米的正八边形的 8 个顶点间隔地连线，可以连出两个正方形。图中阴影部分的面积是_____平方厘米。

(2012 年解题能力展示初赛 6 年级第 11 题)



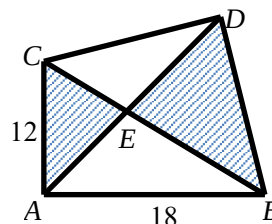
2. 如图：直角三角形 CAB 的两直角边分别为 7 和 11，三角形 BDC 是等腰直角三角形 ($DC = DB$)，则三角形 ACD 的面积是_____。

(2012 年第四届两岸四地精英赛北京赛区选拔赛小中第 9 题)



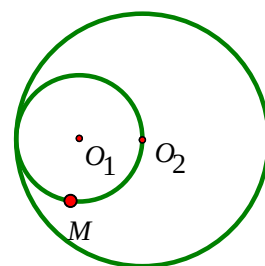
3. 如图：直角 $\triangle CAB$ 的两直角边分别为 12 和 18， $\triangle BDC$ 是等腰直角三角形 ($DC = DB$)。图中两个阴影三角形的面积之差是_____。

(2012 年第四届两岸四地精英赛北京赛区选拔赛小高第 8 题)



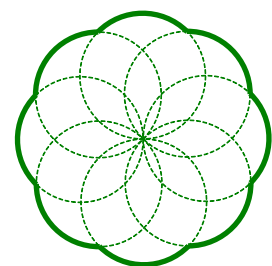
4. 图中大圆半径 6 厘米，小圆半径 3 厘米。小圆上点 M 处有一小墨点 (大小忽略不计)，小圆绕大圆无滑动滚动一周。该墨点走过的路程为多少厘米？ (π 取 3.14)

(2012 年第四届两岸四地精英赛北京集训队合训模拟团体操作卷第 4 题)

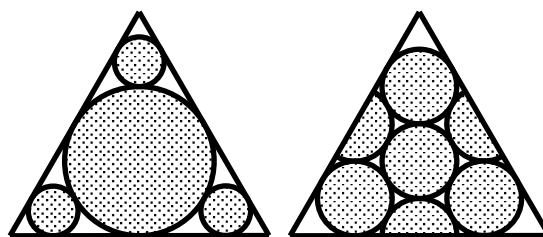


5. 圆花饰是由许多通过同一点的圆所组成的文饰。右图是一些半径 25 厘米的圆组成的圆花饰，它的周长是_____厘米。 (π 取 3.14)

(2013 年解题能力展示网考六年级第 7 题)

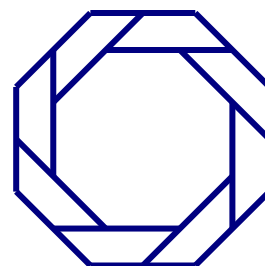


6. 有一块正三角形的钢板, 成师傅认为按照左图裁剪利用率更高, 而陈师傅认为按照右图裁剪利用率更高, 新来的技术员则认为两种方案利用率是一样的. 如果左图中阴影部分的面积为 96 平方厘米, 那么右图中阴影部分的面积是_____平方厘米。



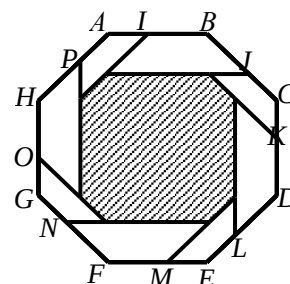
(2013 年解题能力展示网考七年级第 8 题)

7. 如图, 8 个完全一样的等腰梯形围成正八边形, 每个等腰梯形的上底和腰相等, 如果图中较大正八边形的面积为 120, 那么每个等腰梯形的面积是多少?



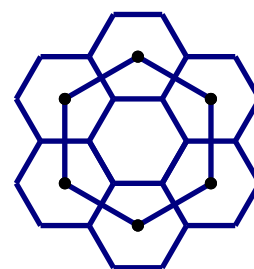
(2013 年华杯总决赛北京集训队合训模拟小中一试第 4 题)

8. 如图, $ABCDEFGH$ 是正八边形, 面积为 1, $AI:IB = JC:BJ = KD:CK = EL:LD = EM:MF = GN:NF = OG:OH = AP:PH = 2:3$. 那么, 阴影部分的面积是多少?



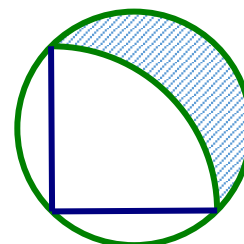
(2013 年华杯总决赛北京集训队合训模拟小高二试第 4 题)

9. 如图, 6 个完全相同的小正六边形围成 1 圈, 以这 6 个正六边形的中心为顶点, 构成一个大正六边形. 如果每个小正六边形的面积是 60, 那么该大正六边形面积是_____。



(2014 年解题能力展示网考四年级第 3 题)

10. 如图, 直径为 12 的圆中有一个直角扇形, 图中阴影部分的面积是_____。

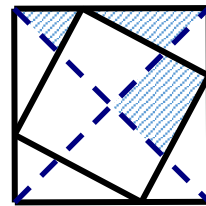


(2014 年解题能力展示网考六年级第 3 题)

11. 如图，大正方形的边长为 14，小正方形的边长为 10，阴影部分的面积之和是 _____。

A. 25 B. 40 C. 49 D. 50

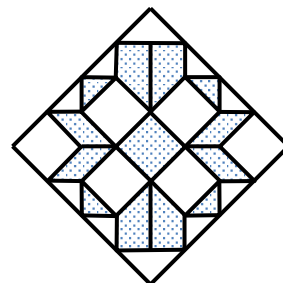
(2014 年解题能力展示初赛五年级第 5 题)



12. 图中最大的正方形的面积为 64，阴影部分的面积为 _____。

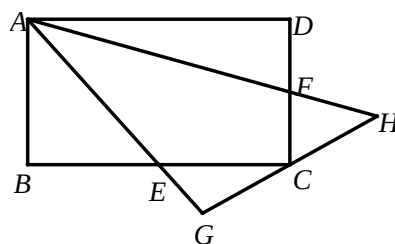
A. 28 B. 32 C. 36 D. 40

(2014 年解题能力展示复赛五年级第 2 题)



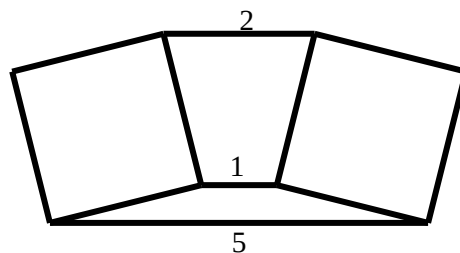
13. 如图， E 、 F 分别为线段 BC 和 CD 的中点，三角形 ECG 和三角形 FCH 的面积都是 12，矩形 $ABCD$ 的面积是_____。

(2014 年数学花园探秘决赛高年级第 13 题)

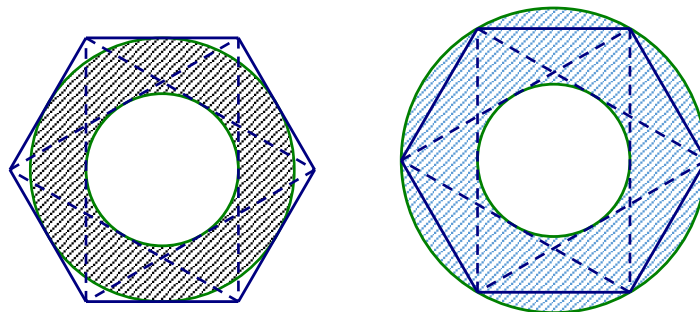


14. 如图，六边形被切割成了两个大小不同的等腰梯形和两个大小相同的正方形。如果等腰梯形的各底的长度分别为 2, 1, 5，请问：这个六边形的面积是多少？

(2014 年数学花园探秘总决赛中年级二试第 4 题)



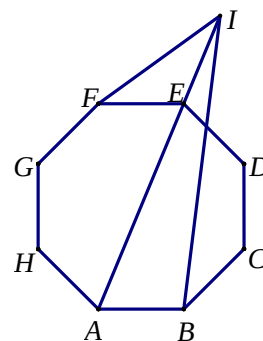
15. 如图，左右两个正六边形（实线围成）大小相同，左图中环形面积为 42042 平方厘米，右图中的环形面积为_____。



(2014 年数学花园探秘总决赛团体赛观众口答题)

16. 如图, E 在线段 AI 上, $\triangle ABI$ 和 $\triangle FEI$ 的面积分别为 40 和 12, 正八边形 $ABCDEFGH$ 的面积是_____。

(2014 年数学花园探秘总决赛团体赛必答题)

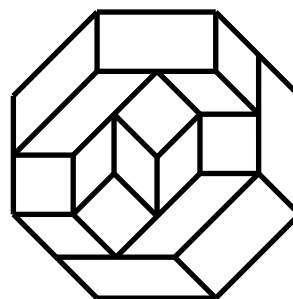


17. 右图是由一些平行四边形拼成的正八边形。(图中并没有“中点”这一条件。)

(1) 这些平行四边形中有一些是长方形, 请在这些长方形内涂上阴影;

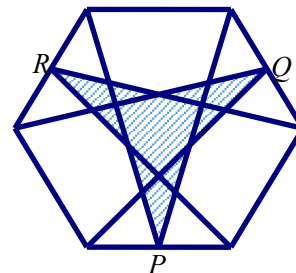
(2) 如果该正八边形的边长为 12, 那么, 图中所有长方形的面积之和是多少?

(2014 年第五届两岸四地精英赛北京赛区选拔赛中年级二试第 4 题)



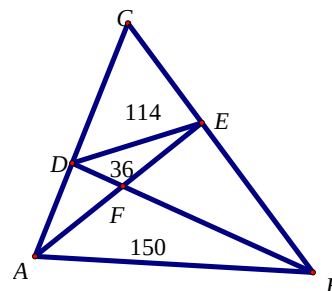
18. 如右图, 正六边形的面积为 30030, P 、 Q 、 R 为所在边的中点, 那么图中阴影部分的面积是_____。

(2014 年第五届两岸四地精英赛北京集训队合训模拟高年级一一试第 6 题)



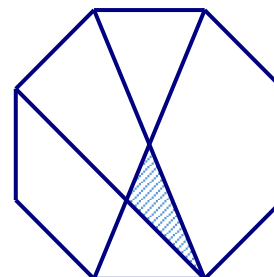
19. 如下图, 如果三角形 CDE 、 DEF 、 FAB 的面积分别为 114, 36 和 150, 那么三角形 ABC 的面积是多少?

(2014 年第五届两岸四地精英赛北京集训队合训模拟高年级二试第 5 题)



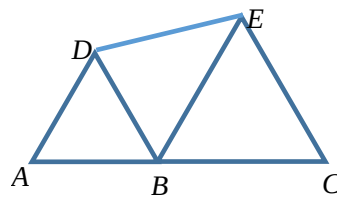
20. 如图, 正八边形中连出 3 条对角线围成一个三角形 (图中阴影部分), 如果该正八边形的边长为 60, 那么阴影部分的面积是_____。

(2014 年第五届两岸四地精英赛高年级第 10 题)



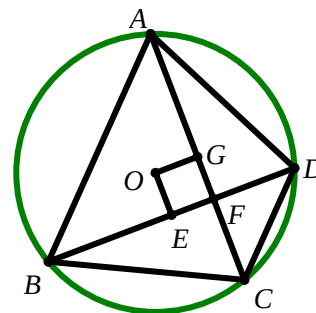
21. 如图, A 、 B 、 C 三点在同一直线上, 如果正三角形 ABD 的面积和正三角形 BCE 的面积分别是 9 和 16, 那么三角形 DBE 的面积是_____。

(2014 年春节娱乐邀请赛高年级 A 卷第 3 题)



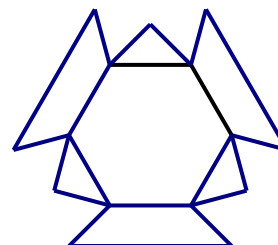
22. 如图, O 为圆心, 正方形 $OEFG$ 的面积是 48, 四边形 $ABCD$ 的面积是 504, 圆 O 的面积是_____。(π 取 3.14)

(2014 年春节娱乐邀请赛高年级 A 卷第 12 题)



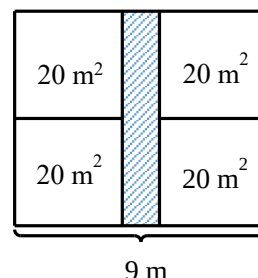
23. 右图是一个无盖容器的展开图, 它由 1 个正六边形, 3 个等腰直角三角形, 3 个底角为 45° 的等腰梯形组成. 若等腰直角三角形和等腰梯形的腰长都是 6, 那么该无盖容器的容积是_____。

(2014 年春节娱乐邀请赛高年级 B 卷第 14 题)



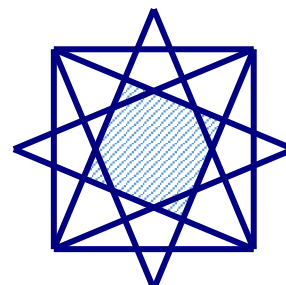
24. 如图, 蕾蕾家的菜园是一个由 4 块正方形的菜地和 1 个小长方形的水池组成的大长方形。如果每块菜地的面积都是 20 m^2 平方米且整个菜园的长为 9 米, 那么菜园中水池 (图中阴影部分) 的周长是_____米。

(2015 年数学花园探秘初赛三年级第 4 题)



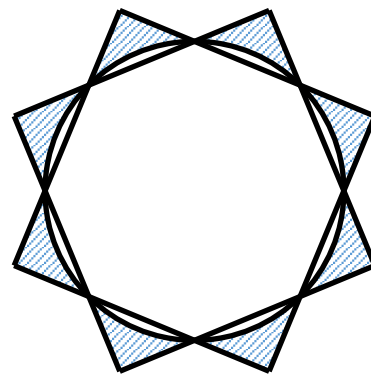
25. 如图, 分别以一个面积为 169 的正方形的四条边为底, 做 4 个面积为 101.4 平方厘米的等腰三角形。图中阴影部分的面积是_____平方厘米。

(2015 年数学花园探秘初赛五年级第 10 题)



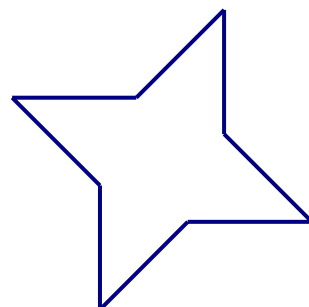
26. 盼望着，盼望着，东风来了，春天的脚步近了。太阳的脸红起来了。数学的花园里，野花遍地都是，散在试卷中，像眼睛，像星星，还眨呀眨的。右图的太阳花图案由 1 个圆和 2 个大小相同的正方形组成。如果圆的半径为 60，那么阴影部分的面积是_____。（ π 取 3.14）

（2015 年数学花园探秘复赛高年级 A 卷第 8 题）



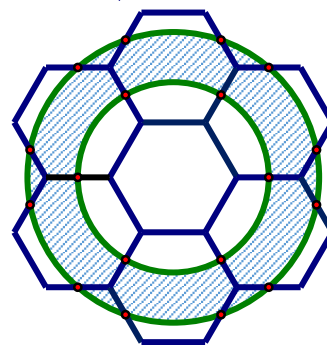
27. 如下图所示的“风车状”正四角星中，八条边的长度都是 27 厘米，八个内角中，四个锐角都是 45° ，四个钝角都是 225° ，那么，整个正四角星的面积是_____平方厘米。

（2015 年数学花园探秘总决赛四年级一试试第 4 题）



28. 如图，图中有 7 个正六边形，有两个圆分别穿过某些正六边形的某些边的中点，如果每个正六边形的边长都是 10 厘米，图中阴影部分的面积是_____平方厘米。（ π 取 3.14）

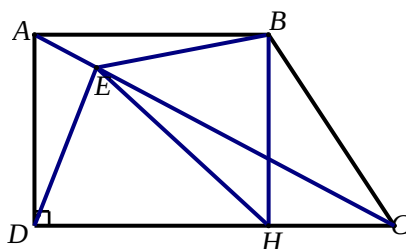
（2015 年数学花园探秘总决赛六年级二试第 2 题）



29. 如图， BH 是直角梯形 $ABCD$ 的高， E 为梯形对角线 AC 上一点；如果 $\triangle DEH$ 、 $\triangle BEH$ 、 $\triangle BCH$ 的面积依次为 56、50、40，那么 $\triangle CEH$ 的面积是_____。

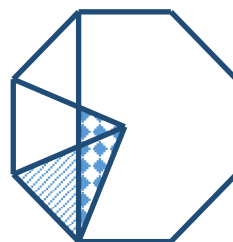
A、32 B、34 C、35 D、36

（2015 年第二十届华罗庚金杯少年数学邀请赛初赛 C 试卷小学高年级组第 5 题）



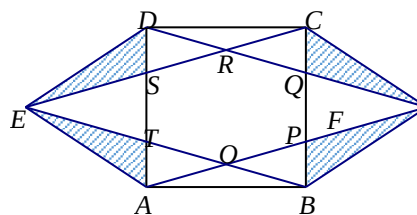
30. 如图，正八边形中，两块阴影的面积，哪块大？试说明理由。

（2015 年华杯总决赛北京赛区选拔赛小中二试第 4 题）



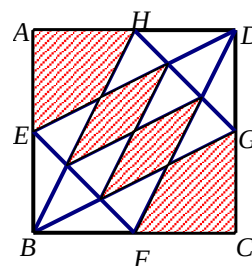
31. 如图，以正方形 $ABCD$ 的面积为 2015，六边形 $OPQRST$ 的面积为 710。如果 $EA = ED = FC = FB$ ，那么，图中阴影部分的面积是多少？

(2015 年总决赛北京集训队合训模拟小中二试第 4 题，小高二试第 5 题共用题)



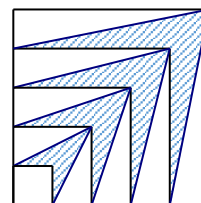
32. 如右图， E 、 F 、 G 、 H 分别是正方形 $ABCD$ 各边的中点。如果正方形 $ABCD$ 的面积是 144 平方厘米，阴影部分的面积是_____平方厘米。

(2016 年数学花园探秘网考四年级第 6 题)



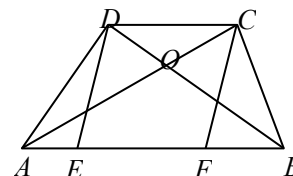
33. 图中正方形的边长依次是 2, 4, 6, 8, 10，阴影部分的面积是_____。

(2016 年数学花园探秘四年级初赛 A 卷第 5 题，C 卷第 5 题)



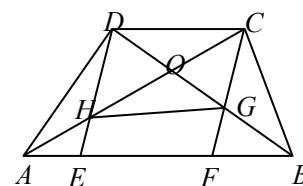
34. 梯形 $ABCD$ 的面积是 320，平行四边形 $EFCD$ 的面积为 240，三角形 OCD 的面积是_____。

(2016 年数学花园探秘六年级初赛 D 卷第 8 题)



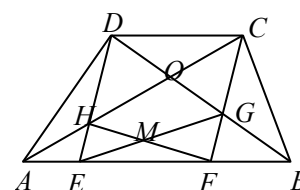
35. 如图，四边形 $EFCD$ 平行四边形。如果梯形 $ABCD$ 的面积是 320，四边形 $AHGB$ 的面积为 80，那么三角形 OCD 的面积是_____。

(2016 年数学花园探秘六年级初赛 A 卷第 9 题)



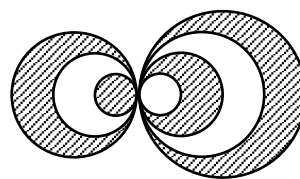
36. 如图，四边形 $EFCD$ 平行四边形。如果梯形 $ABCD$ 的面积是 320，三角形 AFH 和三角形 GEB 的面积分别为 32 和 48，那么三角形 OCD 的面积是_____。

(2016 年数学花园探秘六年级初赛 C 卷第 9 题)



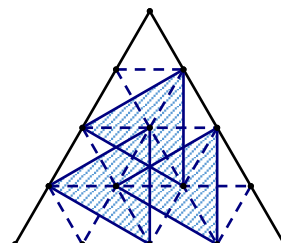
37. 如图，有四种大小不同的圆，直径从小到大依次为 5、10、15、20 厘米。那么图中阴影部分的面积之和是_____平方厘米。（ π 取 3.14）

（2016 年数学花园探秘六年级初赛 D 卷第 4 题）



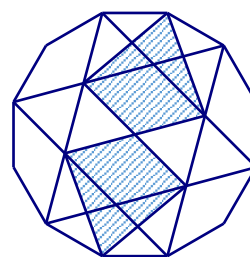
38. 如图，最大的一个正三角形的面积是 144，阴影部分的面积是_____。

（2016 年数学花园探秘六年级初赛 D 卷第 5 题）



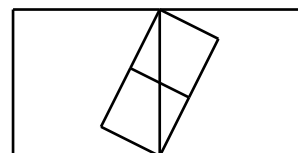
39. 如图，整个正十二边形的面积是 2016，阴影部分的面积是_____。

（2016 年数学花园探秘高年级复赛 A 卷第 8 题）



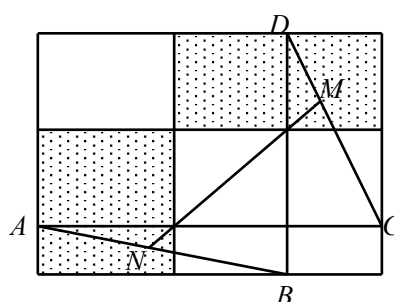
40. 如图，图中共有 2 个小正方形和 2 个大正方形，如果整个图形的面积是 60，那么图中每个小正方形的面积是_____。

（2016 年数学花园探秘总决赛暨大师赛四年级一试第 3 题）



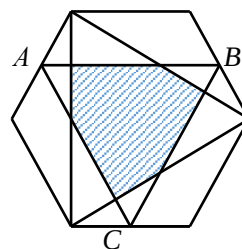
41. 如下图，一块耕地被分成了 9 块长方形的菜地。其中两块阴影的面积都是 18。如果 $MC = 3DM$ ， $4AN = 3NB$ ，那么，整块耕地的面积是多少？

（2016 年数学花园探秘总决赛暨大师赛五年级一试第 5 题）



42. 正六边形的面积是 2016. A 、 B 、 C 是三边的中点, 那么, 阴影部分的面积是_____。

(2016 年数学花园探秘总决赛暨大师赛五年级二试第 1 题)

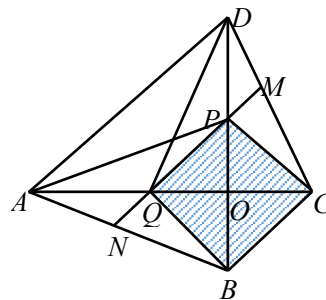


43. 如图, AC 和 DB 垂直, $DM:MC=2:3$, $AN:NB=3:4$, 三角形 AQD 和三角形 AQP 的面积分别为 1734 和 726. 求:

(1) 分别以线段 AQ 和线段 DP 为长和宽的长方形面积是多少?

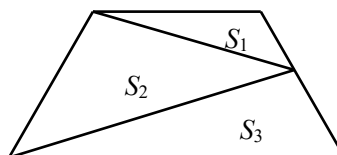
(2) 四边形 $BCPQ$ 的面积是多少?

(2016 年数学花园探秘总决赛暨大师赛六年级一试第 5 题)



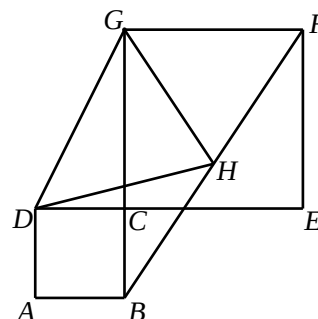
44. 如图, 梯形的下底长度是上底长度的 2 倍, 图中三个三角形的面积分别记为 S_1 、 S_2 、 S_3 . 如果 $S_1=2$ 和 $S_2=7$, 那么 $S_3=$ _____。

(2016 年数学花园探秘总决赛暨大师赛团体口试第 14 题)

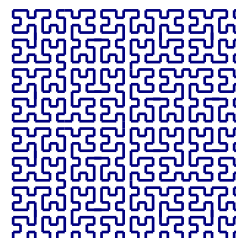


45. 如图, 正方形 $ABCD$ 和正方形 $CEFG$ 的面积分别为 4 和 16, H 是 BF 的中点; 那么三角形 DHG 的面积是多少?

(2016 年数学花园探秘总决赛暨大师赛团体口试第 16 题)

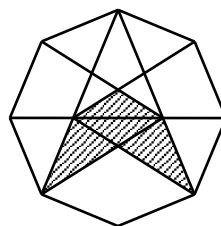


46. 如图, 是中国澳门地区发行的邮票《混沌与分形》。其中第一张为《希尔伯特曲线》。图中的希尔伯特曲线是在 32×32 的大正方形中完成的。已知所有线段的长度都是整数, 且最短的一条线段的长度为 1, 那么整个希尔伯特曲线的长度是多少?



(2016 年数学花园探秘总决赛暨大师赛团体口试第 23 题)

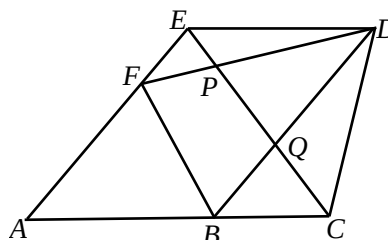
47. 著名学府北京师范大学的校徽图的标志是木铎。如图，正八边形中适当地连接 7 条线段，可以得到一个漂亮的“木铎”象形图，（图中阴影部分）。如果正八边形的边长为 18 厘米，那么该“木铎”图形的面积是_____平方厘米。



（2017 年数学花园探秘网考五年级第 8 题）

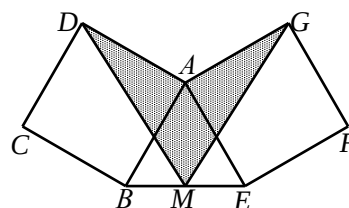
48. 如图，四边形 $ACDE$ 是梯形，四边形 $ABDE$ 是平行四边形。点 F 在边 AE 上， DF 、 DB 分别交 CE 于 P 、 Q 。如果 $\triangle QCD$ 的面积是 30， $\triangle PDQ$ 的面积比 $\triangle PEF$ 的面积大 16，那么四边形 $ABQF$ 的面积是_____。

（2017 年数学花园探秘网考七年级第 8 题）



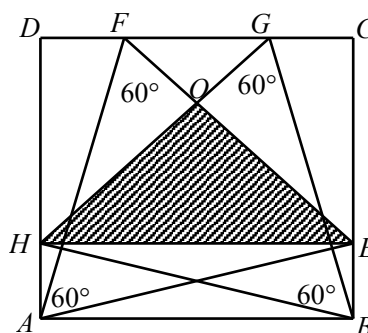
49. 如图所示，两个正方形的面积均为 2016，三角形 ABE 是等边三角形， M 点是 BE 中点。那么，阴影部分的面积是_____。

（2017 年数学花园探秘初赛五年级初赛 B 卷第 10 题）



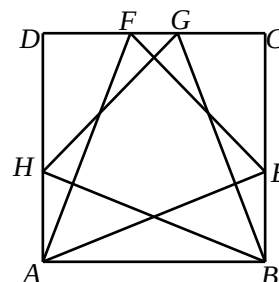
50. 如图，正方形 $ABCD$ 的边长为 30，三角形 AEF 和三角形 BGH 都是正三角形。图中阴影部分的面积是_____。

（2017 年数学花园探秘初赛五年级初赛 C 卷第 11 题）



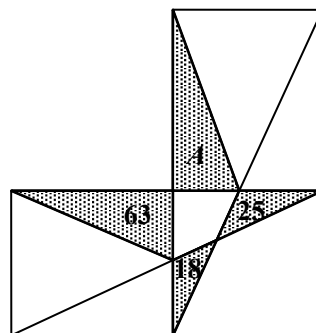
51. 如图，正方形 $ABCD$ 的面积为 64。图中 $AE=AF=BG=BH$ 。如果等腰三角形 AEF 和等腰三角形 BGH 的面积都是 27.5。梯形 $ABGF$ 的面积是_____。

（2017 年数学花园探秘初赛六年级 A 卷第 10 题）



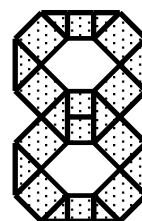
52. 右图是 Master Chan 为国际海豚保护组织设计的 LOGO，该图案是依托于三个相邻的长方形设计而成，已知表示海豚左右鱼鳍部分的阴影面积分别为 63 平方厘米和 25 平方厘米，表示下方尾鳍部分的阴影部分面积为 18 平方厘米，那么上方表示海豚头部的阴影区域 A 的面积为_____平方厘米。

(2017 年数学花园探秘决赛中年级 C 卷第 10 题)



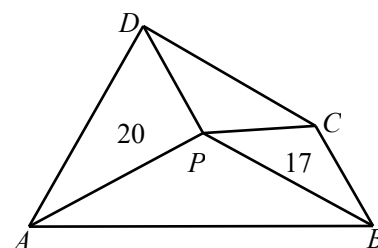
53. 如图，若干个正方形和等腰直角三角形拼成一个数字“8”，如果图中最小的一个正方形边长为 2 厘米，那么数字“8”（图中阴影部分）的面积是_____平方厘米。

(2017 年数学花园探秘决赛中年级 D 卷第 10 题)



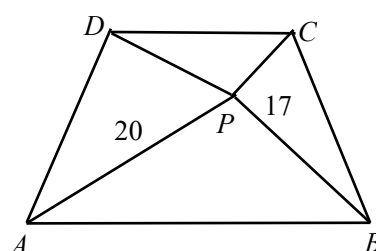
54. 如图， P 为四边形 $ABCD$ 内部的点， $AB:BC:DA=3:1:2$ ， $\angle DAB = \angle CBA = 60^\circ$ 。图中所有三角形的面积都是整数。如果三角形 PAD 和三角形 PBC 的面积分别为 20 和 17，那么四边形 $ABCD$ 的面积最大是_____。

(2017 年数学花园探秘决赛高年级 A 卷第 10 题)

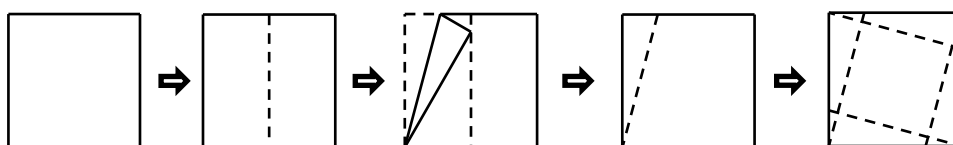


55. 如图，梯形 $ABCD$ 中，下底 AB 和上底 CD 的长度分别是 18 和 12， $\triangle PDA$ 和 $\triangle PBC$ 的面积分别为 20 和 17， $\triangle PCD$ 和 $\triangle PAB$ 的面积差为 3（大减小）。如果图中所有的三角形的面积都是整数，那么梯形 $ABCD$ 的面积是_____。

(2017 年数学花园探秘决赛初一年级 A 卷第 10 题)



56. 如图，一个边长为 18 厘米的正方形折纸按以下步骤折叠：（1）对折一次，找到中央折线；（2）将折纸的一个角折到中央折线上；（3）打开，得到一条折痕；（4）按照同样的方式得到 4 条折痕。这 4 条折痕围成的正方形的面积是_____平方厘米。



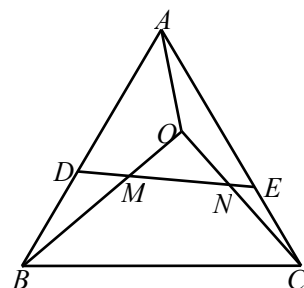
(2017 年数学花园探秘总决赛暨大师赛四年级一试第 2 题)

57. 如图, O 为三角形 ABC 内一点. 三角形 OAC 、三角形 OAB 、三角形 OBC 的面积分别为 30、60、120. 如果 $AD = 1.5DB$, $AE = 2EC$, 求:

(1) $OM:MB$ (7 分)

(2) 三角形 OMN 的面积. (8 分)

(2017 年数学花园探秘总决赛暨大师赛五年级二试第 4 题)

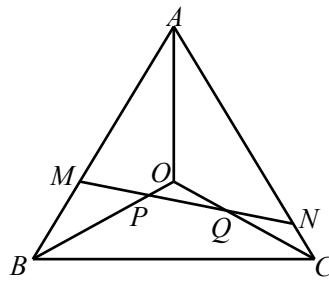
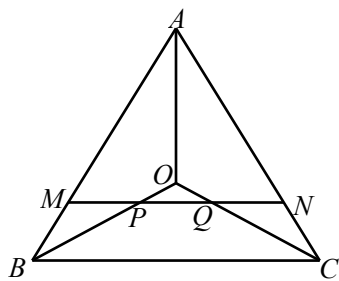


58. 如图, O 是正三角形 ABC 的中心, $MP = PQ = QN$, 三角形 OPQ 的面积是 1cm^2 ,

(1) 如果 MN 与 BC 平行, 那么, 三角形 ABC 的面积是多少?

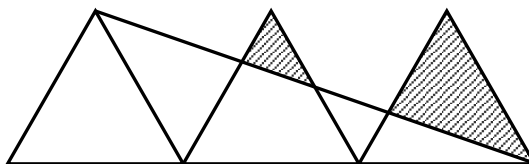
(2) 如果 $AM = 2BM$, 那么, 三角形 ABC 的面积是多少?

(2017 年数学花园探秘总决赛暨大师赛六年级二试第 4 题)



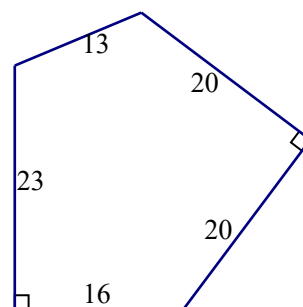
59. 如图, 3 个面积都为 90 平方厘米的等边三角形并排放置, 底边在一条直线上; 那么, 图中阴影部分的面积之和为多少平方厘米?

(2017 年数学花园探秘总决赛暨大师赛口试第 27 题)



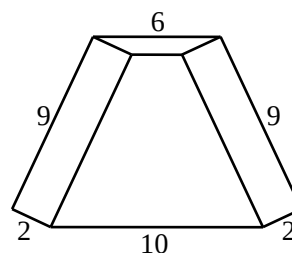
60. 五边形各边长度已标出 (单位: 厘米); 已知两个内角为直角, 那么五边形的面积是多少平方厘米?

(2017 年数学花园探秘总决赛暨大师赛口试第 32 题)



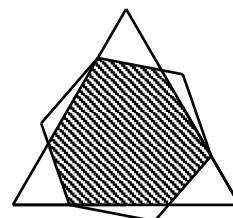
61. 右面的对称的图形由 2 个等腰梯形和 2 个长方形拼成. 其中部分线段长度如图所示 (单位: 厘米), 那么整个图形的面积是_____平方厘米。

(2018 年数学花园探秘初赛四年级 A 卷第 9 题)



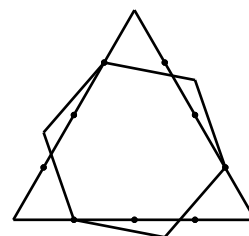
62. 右图由一个正三角形和一个正六边形组成. 如果正三角形的面积为 960, 正六边形的面积是 840, 那么阴影部分的面积是_____。

(2018 年数学花园探秘初赛五年级 A 卷第 11 题)



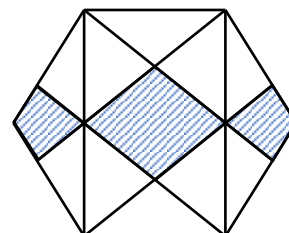
63. 右图由一个正三角形和一个正六边形组成. 正六边形有三个顶点恰好落在正三角形各边的 4 等分点上. 已知正三角形的面积为 960 平方厘米, 那么, 正六边形的面积为_____平方厘米。

(2018 年数学花园探秘初赛六年级 A 卷第 5 题)



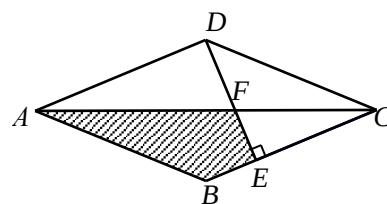
64. 右图是一个上下对称的图形. 如果其中正六边形的面积是 756 平方厘米. 那么, 阴影部分的面积是_____平方厘米。

(2018 年数学花园探秘初赛六年级 B1 卷第 6 题)



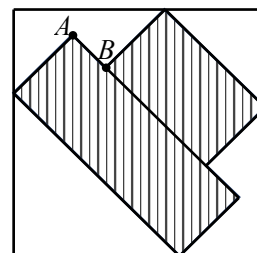
65. 如图, 菱形 $ABCD$ 的边长是 18. 如果三角形 CDE 是等腰直角三角形, 求四边形 $ABEF$ 的面积。

(2018 年数学花园探秘决赛高年级 A 卷第 13 题)

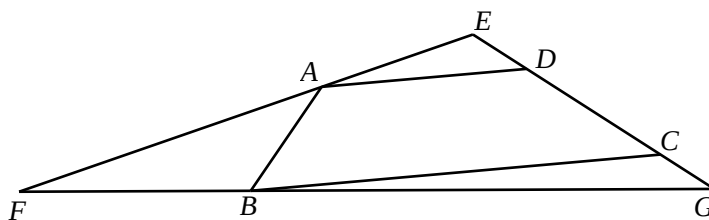


66. 右图是由一个正方形和两个长方形拼成的对称图形. 已知阴影部分的周长为 36, 线段 AB 的长度为 2, 那么大正方形的面积是_____。

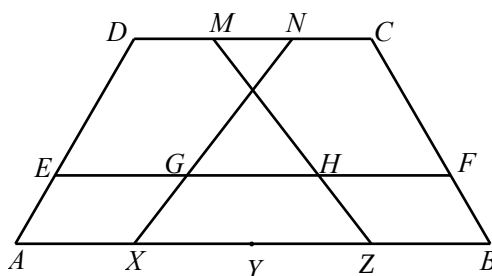
(2018 年数学花园探秘决赛高年级 C 卷第 6 题)



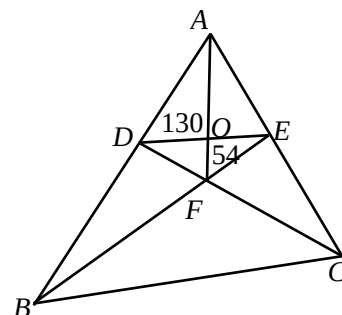
67. 右图中梯形 $ABCD$ 的面积是 30, 三角形 EFG 的面积是 54, $AF = 2AE$, $BC = 2AD$, $DE = CG = 2$. 如果 AB 与 CD 垂直, 求 AB 的长度。
(2018 年数学花园探秘总决赛暨大师赛五年级二试第 4 题)



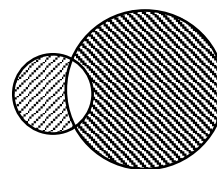
68. 如图在梯形 $ABCD$ 中, EF 平行于梯形的上下底. 已知 X 、 Y 、 Z 为 AB 的四等分点, M 、 N 为 CD 的三等分点, G 、 H 为 EF 的三等分点. 如果 AB 长是 CD 的 2 倍, 梯形 $ABFE$ 和梯形 $EFCD$ 的面积相差 20. 请计算梯形 $ABCD$ 的面积。
(2018 年数学花园探秘决赛暨大师赛六年级二试第 4 题)



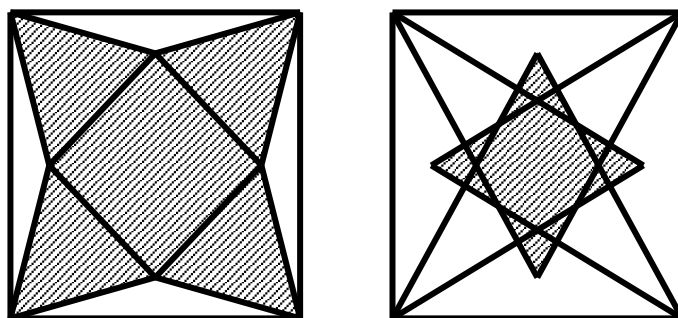
69. 在三角形 ABC 中, $AE:EC = 2:3$, 三角形 AOD 的面积是 130, 三角形 EOF 的面积是 54. 那么三角形 DOF 的面积是多少?
(2018 年数学花园探秘决赛暨大师赛口试第 23 题)



70. 如图, 两个圆的半径分别是 10 厘米和 20 厘米. 两块阴影部分的周长相差 68.4 厘米, 那么周长较小的一块阴影的周长是_____厘米. (π 取 3.14)
(2019 年数学花园探秘决赛 D 卷第 3 题)



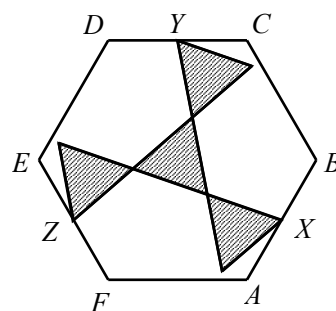
71. 老师要求在给定正方形的内部画四个正三角形，使得到的图案是对称图形。蕾蕾和菲菲分别完成了任务（如下图），并将自己画的图中某部分染上了颜色（图中阴影部分）。已知两人染色部分的面积差是 84，那么两人没染色部分的面积和是_____。



（2019 年数学花园探秘总决赛暨大师赛四年级第一试第 3 题）

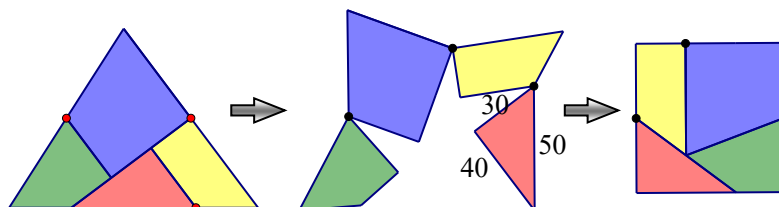
72. 在正六边形 $ABCDEF$ 中，从三条边的中点 X 、 Y 、 Z 分别引出两条线段，构造出如图四个大小相等的正三角形。如果每个小正三角形面积为 3 平方厘米，那么正六边形 $ABCDEF$ 的面积是_____平方厘米。

（2019 年数学花园探秘总决赛暨大师赛五年级第二试 2 题）



73. 下图是用数学家亨利·杜德尼的方法将一个三角形的钢板切成 4 块，在圆点处安装铰链，四块钢板绕铰链旋转，可以拼成一个正方形。如果图中的小三角形钢板的三条边分别是 30 厘米、40 厘米、50 厘米，那么，最右图中正方形的边长是_____厘米。

（2020 年数学花园探秘总决赛暨大师赛三年级第 1 题）

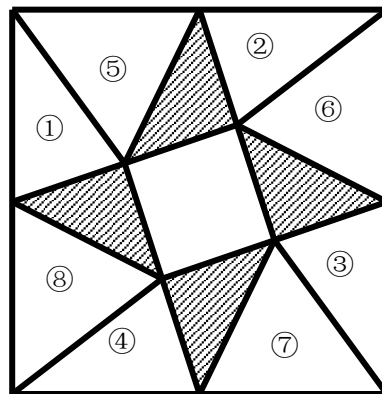


74. 如图，一个面积是 120 的大正方形被切割成了 12 个等腰三角形和 1 个小正方形。其中标号为①~⑧的 8 个等腰三角形的腰长都是大正方形边长的一半，涂有阴影的 4 个三角形都是等腰直角三角形。

(1) 图中四个阴影等腰直角三角形的面积之和是多少？(10 分)

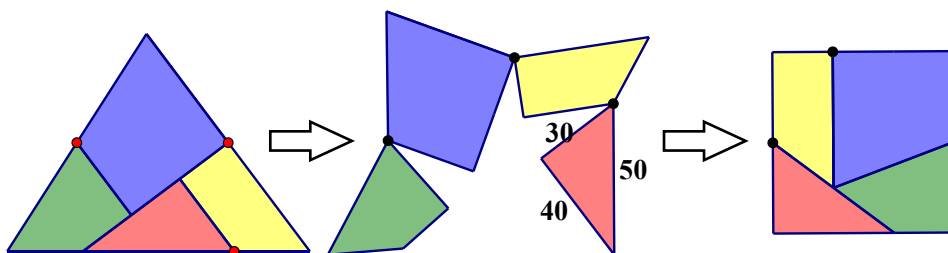
(2) ⑦号等腰三角形的面积是多少？(5 分)

(2020 年数学花园探秘总决赛暨大师赛四年级二试第 5 题)



75. 下图是用数学家亨利·杜德尼的方法将一个三角形的钢板切成 4 小块，在圆点处安装铰链，四块钢板绕铰链旋转，可以拼成一个正方形。如果图中的小三角形钢板的三条边分别长 30 厘米、40 厘米、50 厘米，那么 4 小块钢板中面积最大的一块的面积是多少平方厘米？

(2020 年数学花园探秘总决赛暨大师赛口试第 24 题)



成俊锋的部分计数作品

1. 如图，一个边长为 10 的正三角形被分割成 100 个边长为 1 的单位三角形。一只蚂蚁按照以下规则移动：

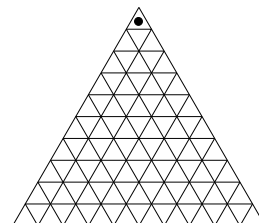
(1) 每次只能从一个单位三角形走到另一个与它有公共边的单位三角形；

(2) 每次只能向左、向右或向下；

(3) 每个单位三角形最多只能被经过 1 次。

这只蚂蚁从最上一层走到最下一层有_____种不同的走法。

(2011 年华杯总决赛北京集训队合训小高二试第 6 题)



2. 从 1~16 中取出 8 个不同的整数，其中任何两数之和不是 15 或 16，一共有多少种不同的选法？

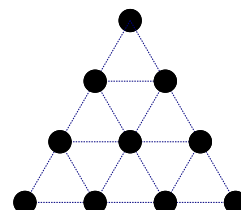
(2011 年集训队华杯总决赛北京集训队合训小高二试第 6 题)

3. 从 1~9 中至少取出_____个不同的整数就能保证取出的数中必有两个数的和等于另两个数的和。

(2011 年华杯总决赛北京集训队合训用题)

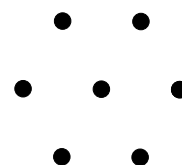
4. 池塘中 10 片莲叶如图排列。青蛙们在莲叶间跳跃，每次只能从一片莲叶跳到相邻的另一片莲叶。一只青蛙盘算着从其中一片莲叶上起跳，连跳 4 步，它有_____种不同的跳法。

(2012 年解题能力展示复赛中年级第 14 题)



5. 池塘中 7 片莲叶如图排列。青蛙们在莲叶间跳跃，每次只能从一片莲叶跳到相邻的另一片莲叶。一只青蛙盘算着从其中一片莲叶上起跳，6 步跳遍每一片莲叶(即每片莲叶恰好经过一次)，它有_____种不同的跳法。

(2012 年两岸四地精英赛北京赛区选拔赛高年级第 10 题)



6. 将编号为 1~100 的 100 个球放入黑、白两个盒子：如果编号为 n 的球在黑盒中，则编号为 $2n+2$ 的球必在白盒中，反之如果编号为 $2n+2$ 的球在白盒中，则编号为 n 的球必在黑盒中。至少有_____个球无法放进盒子中。

(2012 年两岸四地精英赛北京集训队合训模拟小高一试第 10 题)

7. 如果一个数满足：它的 5 倍的数字和是它本身的数字和的一半。我们就把这个数叫做“半仙儿数”。5 位“半仙儿数”共有_____个。

(2012 年两岸四地精英赛北京集训队合训模拟小高一试第 12 题)

8. 两岸四地精英赛出征前，集训队进行了四次选拔考试，考试分计算、组合、数论、几何四科进行。每一科的考试，都有 12 个人比小明考的好，但小明总分却是第一名。参加选拔考试的至少_____人。

(2012 年两岸四地精英赛北京集训队合训模拟小高二试第 3 题)

9. 四元一位数组是指：

(1) 数组内有 4 个数；(2) 数组内每个数都是一位数；(3) 数组内各数无顺序区别。

例如：1,2,1,1 和 2,1,1,1,都是四元一位数组，但它们是相同的四元一位数组。

不同的四元一位数组有_____组。(一位数不包括 0)

(2012 年两岸四地精英赛北京集训队合训模拟初一一试第 7 题)

10. 文档中有一个“好”字。现在只允许进行全选、复制、粘贴（粘贴是指将内容粘贴在原文的最后一个字符后面）三种操作。例如，如果经过全选、复制、粘贴共 3 次操作后，文档中将有 2 个“好”字；而经过全选、复制、粘贴、粘贴共 4 次操作后，文档中将有 3 个“好”。要使得文档中至少有 2013 个“好”，至少要经过_____次操作。

(2013 年解题能力展示初赛网考六年级第 11 题 亲子题)

11. 将 1~9 填入 3×3 的表格中，要求同一行右面的数比左面的数大；同一列下面的数比上面的数大。其中 1、4、9 已经填好，那么其余 6 个整数有_____种不同的填法。

(2013 年解题能力展示复赛中年级第 4 题)

1		
	4	
		9

12. 将 1~16 填入 4×4 的表格中，要求同一行右面的比左面的大；同一列下面的比上面的大。其中 1、4、9、16 已经填好，其余 12 个整数有_____种不同的填法。

(2013 年解题能力展示复赛中年级第 4 题原稿)

1			
	4		
		9	
			16

13. 将 1~16 填入 4×4 的表格中，要求同一行右面的比左面的大；同一列下面的比上面的大。其中 4 和 13 已经填好，其余 14 个整数有_____种不同的填法。

(2013 年解题能力展示复赛高年级第 8 题)

	4		
		13	

14. 将 1~16 填入 4×4 的表格中，要求同一行右面的比左面的大；同一列下面的比上面的大。其中 6 和 11 已经填好，其余 14 个整数有_____种不同的填法。

(2013 年华杯冬令营用题)

		6	
	11		

15. 长为 L 的木棒 (L 为整数) 可以锯成长为整数的两段, 要求任何时刻所有木棒中的最长者长度严格小于最短者长度的 2 倍, 例如长为 4 的木棒可以锯成 $2+2$ 两段, 而长为 7 的木棒第一次可以锯成 $3+4$, 第二次可以将长为 4 的木棒锯成 $2+2$, 这时 $2+2+3$ 三段不能再锯. 问: 长为 30 的木棒至多可以锯成多少段?

(2013 年华杯总决赛北京集训队合训模拟小中二试第 4 题, 小高一试第 4 题, 共用题)

16. 把编号 $1\sim 12$ 的 12 个球分成两堆, 要求: 每个球上的编号都不等于它所在那一堆的球的个数. 有_____种不同的分法.

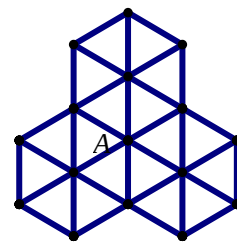
(2013 年华杯总决赛北京赛区集训队合训模拟小高二试第 2 题)

17. 为避免菲菲沉溺于手机游戏, 爸爸给自己的手机里设了密码, 手机密码是 4 位的, 每位都是 $0\sim 9$ 之间的数字. 如果密码所用的 4 个数字的和是 20, 菲菲至多试_____次就能打开手机.

(2013 年走进美妙的数学花园总决赛用题)

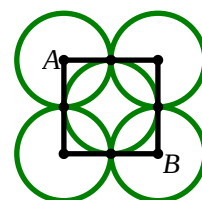
18. 如图, 一只蚂蚁中心从 A 点出发, 连走 5 步后又回到 A 点, 且中间没有回到过 A 点, 有_____种不同的走法。(每一步只能从任意一点走到与它相邻的点, 允许走重复路线.)

(2014 年解题能力展示初赛五年级第 14 题)



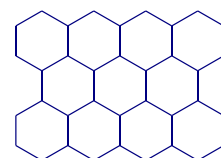
19. 一只小甲虫从 A 出发走沿着线段或弧线到 B , 途中不能重复经过任何点, 这只甲虫有_____种不同的路线选择.

(2014 年解题能力展示复赛四年级第 15 题)

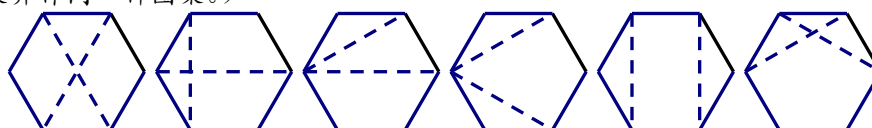


20. 一块草地被开垦出如图 11 块正六边形耕地, 现在这些耕地内种植向日葵、豌豆射手、闪电芦苇、冰冻西瓜 4 种植物, 要求相邻的耕地种植的植物不能相同, 有_____种不同的种植办法。(相邻耕地是指有公共边, 每块耕地内只能种植一棵植物)

(2014 年解题能力展示复赛五年级第 14 题)

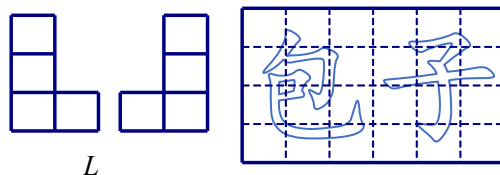


21. 正六边形一共有 9 条对角线. 在正六边形内添加 2 条对角线可以形成下列 6 种不同的图案; 在正六边形内添加 7 条对角线可以形成_____种不同的图案。(旋转、对称后相同的图案算作同一种图案.)



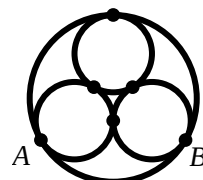
(2014 年数学花园探秘网考六年级第 1 题)

22. 2013 年 12 月 28 日中午, 习近平总书记来到某包子铺, 排队买包子, 他自己端盘子、取包子, 体现了国家领导人良好的亲民作风。如图, 一个 4×6 个方格纸上印有“包子”二字, 如果把这张方格纸沿格线剪成 1 个 2×4 的长方形纸片和 4 个 L 形纸片 (左旋 L 形和右旋 L 形都可以), 有_____种不同的剪法。



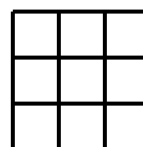
(2014 年数学花园探秘总决赛中年级一试试第 2 题)

23. 如图, 一只蚂蚁盘算着沿弧线从 A 点爬到 B 点, 如果爬行过程中, 这只蚂蚁不重复经过任何点, 它有_____种不同的爬行路线。



(2014 年数学花园探秘总决赛中年级二试试第 6 题)

24. 在右图的每个小方格中填入 1, 2, 3, 4, 5 中的一个, 如果某个小方格中所填的数与它周围所有邻格中所填的数的和的奇偶性相同, 就称该小方格为“好格”, 那么所有小方格都是“好格”的不同填法有_____种。(邻格是指有公共边的两个小方格。旋转、翻转后相同的算不同情况。)



(2014 年第五届两岸四地精英赛北京赛区选拔赛中年级第一试试第 12 题)

25. 第 1 步, 在黑板上写下一个 A ;
 第 2 步, 将第 1 步写下的 A 替换成 AAB , 得到字符串 AAB ;
 第 3 步, 将第 2 步写下的每个 A 替换成 AAB , 每个 B 替换成 A , 得到字符串 $AABAABA$;

 如此一直进行下去, 每一步操作都是将前一步得到字符串中的 A 替换成 AAB , 将前一步得到的字符串中的 B 替换成 A 。
 至少第_____步操作后得到的字符串中的 A 多于 1000 个, 第 1000 个 A 是该字符串的第_____个字母。

(2014 年两岸四地精英赛北京赛区集训队合训模拟小中一试试第 12 题)

26. 四边长度分别为 1、1、1、2 的等腰梯形称为“完美梯形”。两个“完美梯形”可以拼成以下 5 种不同图形。(旋转、对称后相同的算同一种。)



3 个完美梯形可以拼成_____种不同的图形。

(2014 年两岸四地精英赛北京赛区集训队合训模拟小高一试试第 9 题)

27. 商店有编号为 1~89 的 89 个金币等待销售，每个售价 30 元，但其中只有 1 个是真的。菲菲每次可以选择其中一些编号向诚实的营业员提问：“真币的编号在其中吗？”如果得到的答案是“在”，那么菲菲需要支付 20 元钱咨询费；如果得到的答案是“不在”，那么菲菲需要支付 10 元钱咨询费；当然，她也可以什么都不问，直接选择一些金币买走。菲菲至少需要支付_____元才可以保证自己一定能得到真币。

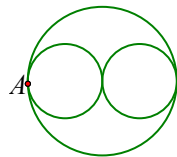
(2014 年两岸四地精英赛中年级第 11 题)

28. 植物射手有豌豆射手、双重射手、三重射手、寒冰射手、双向射手、豌豆荚 6 种。种植一株该种射手所需要的阳光分别为 100、200、300、150、125、125。菲菲种了 10 株植物射手共花费 2500 阳光，她的种法有_____种不同的可能。(例如，7 株三重射手 + 1 株寒冰射手 + 1 株双向射手 + 1 株豌豆荚，是符合要求的一种可能。)

(2015 年数学花园探秘网考四年级第 7 题)

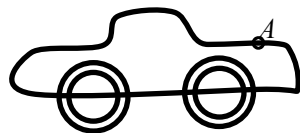
29. 从 A 点出发，不重复地走完所有路线，有_____种不同的走法。

(2015 年数学花园探秘总决赛暨大师赛中年级 1 试第 2 题)



30. 从 A 点出发，一笔画成右图，有_____种不同的画法。

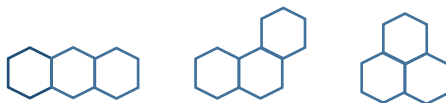
(2015 年数学花园探秘总决赛暨大师赛六年级 2 试第 3 题)



31. 如果两个自然数的差为 1，称这两个数为“朋友”。从 1~12 中选出 6 个数，使得每个被选出的数都至少有一个“朋友”也被选出。有多少种不同的选法？

(2015 年第二十届华杯赛总决赛北京赛区合训模拟小中二试第 5 题)

32. 三个正六边形可以拼成下列 3 种不同的图案。(相邻两个正六边形要有一条公共边，旋转、对称后相同的算同一种)



四个正六边形可以拼成_____种不同的图案。

(2015 年第二十届华杯赛总决赛北京赛区合训模拟口试第 2 题)

33. 在下面的每个“□”内填入 4、5、6、7 中的一个，使得等式成立，共有多少种不同的填法？

$$\square\square\square\times 2 = \square\square\square + 778$$

(2015 年第二十届华杯赛总决赛北京赛区合训模拟口试第 4 题)

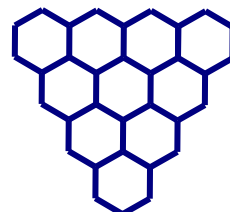
附录：数码为 3,4,5,6 的 10 位十进制数中有_____个能被 66667 整除。

34. 将 3、5、7、9、13、15 分别填入下列方框中，每个数恰好用一次，使得不等号成立，共有多少种不同的填法？

$$\begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \square \\ \hline \end{array} < \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \square \\ \hline \end{array} < \begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \square \\ \hline \end{array}$$

(2015 年第二十届华杯赛总决赛北京赛区合训模拟口试第 8 题)

35. 如图，草地上被开垦出 10 块正六边形耕地，菲菲想在这 10 块耕地内种植 3 棵向日葵，如果任何 2 棵向日葵所在的耕地都不相邻，她有_____种不同的种植办法。(相邻耕地是指有公共边，每块耕地内只能种植一棵植物。)



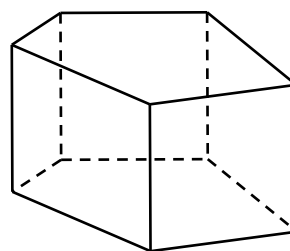
(2015 年日本算术奥林匹克)

36. 锋锋、蕾蕾、菲菲三人饮食习惯各不相同。下表为今日中午学校食堂菜谱。表中“√”表示喜欢该食物，“×”表示拒绝该食物。如果今天中午这三个人每人都要点 1 种自己喜欢的菜，并且任何两个人点的菜都不相同，那么不同的点菜方案有_____种。

	木瓜燕窝	蒜香牛肉	葱爆羊肉	海捕大虾	清蒸扇贝	醋溜白菜	蒜蓉生菜	红烧茄子
锋锋	×	×	×	×	×	√	√	√
蕾蕾	√	√	√	×	×	√	√	×
菲菲	√	×	×	√	√	√	×	√

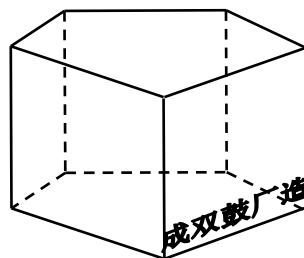
(2016 年数学花园探秘网考四年级第 8 题)

37. 如图，一个正五棱柱的表面由 2 个正五边形和 5 个正方形组成。将 5 个白球和 5 个黑球放置在该柱体的 10 个顶点，要求处于同一表面的若干个点所放置的小球的颜色不完全相同。有_____种不同的放置方法。(正五棱柱可以沿任意方向旋转，旋转后相同的算同一种放法)



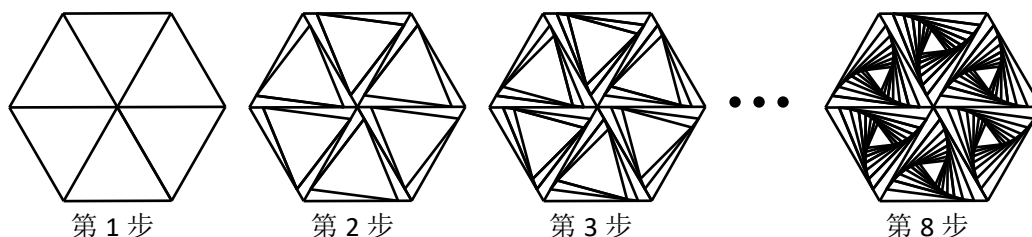
(2016 年数学花园探秘总决赛暨大师赛四年级二试第 2 题)

38. 如图，一个五棱柱型的铜鼓，上下表面是正五边形，其余 5 个侧面都是正方形。现在该铜鼓的每个顶点放置一个白球或者黑球，要求每个侧面正方形的 4 个顶点不同色，有_____种不同的放置办法。



(2016 年数学花园探秘总决赛暨大师赛六年级二试第 3 题)

39. 按如图所示的规律依次画等边三角形，第 8 步的图形中共能数出多少个三角形？



(2016 年数学花园探秘总决赛暨大师赛口试第 10 题)

40. 从 1~9 中至少要取出_____个数，才能保证取出的数中一定有 3 个数可以排成等差数列。

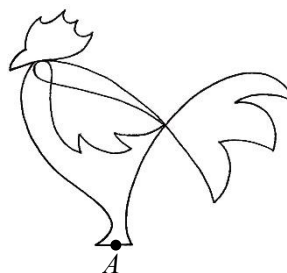
(2017 年数学花园探秘网考四年级第 7 题)

41. 鸡枞、松茸、牛肝、干巴、竹荪排成一行照相。如果松茸在鸡枞的左边，牛肝在松茸的右边、干巴在牛肝的左边、竹荪在干巴的右边，有_____种不同的排法。

(2017 年数学花园探秘网考四年级第 8 题)

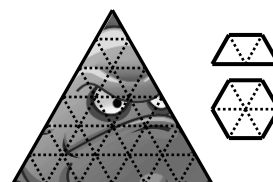
42. 如图，从点 A 出发，一笔画完该图画，有_____种不同的画法。“一笔画完”是指笔不离开纸面，每条线经过一次，且只经过一次)

(2017 年数学花园探秘初赛四年级 A 卷第 11 题)



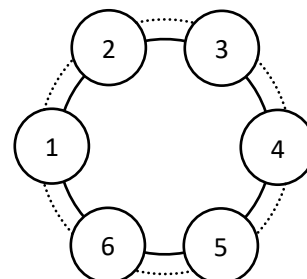
43. 如图，图中每个小正三角形的面积为 1。将面积为 36 的正三角形“窝瓜”图片沿虚线剪成 10 块，要求其中 2 块是面积为 6 的正六边形，另外 8 块是面积是为 3 的等腰梯形。有_____种不同的剪法。

(2017 年数学花园探秘初赛四年级 C 卷第 11 题)

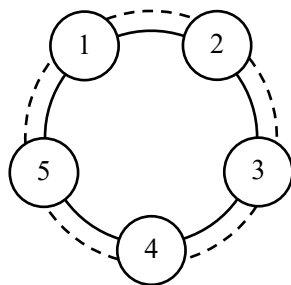


44. 如图，圆圈表示房间，实线表示地上通道，虚线表示地下通道。开始时，一个警察和一个小偷在两个不同房间中。每一次警察从所在房间沿着地上通道转移到相邻的房间；同时小偷从所在房间沿着地下通道转移到相邻的房间。如果警察和小偷转移了 3 次都没有在任何房间相遇，那么，他们有种不同的走法。

(2017 年数学花园探秘决赛中年级 A 卷第 11 题)

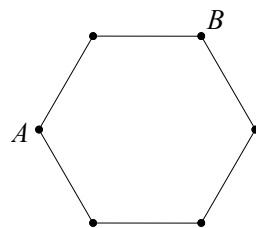


45. 如图，圆圈表示房间，实线表示地上通道，虚线表示地下通道。开始时，一个警察在 1 号房间，一个小偷在 2 号房间。每一次警察从所在房间沿着地上通道转移到相邻的房间；同时小偷从所在房间沿着地下通道转移到相邻的房间。如果警察和小偷转移了 3 次都没有在任何房间相遇，那么他们有_____种不同的走法。



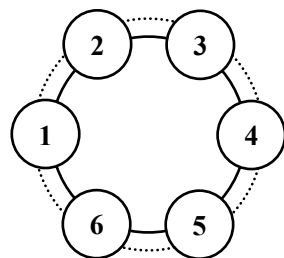
(2017 年数学花园探秘决赛中年级 B 卷第 10 题)

46. 如图，有一个固定好的正六边形框架， A 、 B 两点各有一只电子跳蚤同时开始跳动。已知电子跳蚤每步跳到相邻的顶点，两只电子跳蚤各跳了 3 步，途中从未相遇的跳法共有_____种。



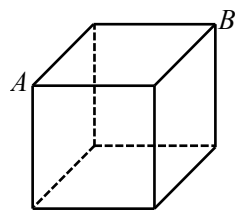
(2017 年数学花园探秘决赛中年级 C 卷第 7 题)

47. 如图，圆圈表示房间，实线表示地上通道，虚线表示地下通道。开始时，一个警察在 1 号房间，一个小偷在 4 号房间。每一步警察从所在房间沿着地上通道转移到相邻的房间；同时小偷从所在房间沿着地下通道转移到相邻的房间。如果警察和小偷转移了 3 次都没有在任何房间相遇，那么，他们有_____种不同的走法。



(2017 年数学花园探秘决赛中年级 D 卷第 11 题)

48. 如图，有一个固定好的正方体框架， A 、 B 两点各有一只电子跳蚤同时开始跳动。已知电子跳蚤速度相同，且每步只能沿棱跳到相邻的顶点，两只电子跳蚤各跳了 3 步，途中从未相遇的跳法共有_____种。



(2017 年数学花园探秘决赛高年级 A 卷第 11 题)

49. 1、2、3、4、5 排成一列，要求前 3 个数的和比后 3 个数的和大，有_____种排法。

(2017 年数学花园探秘决赛高年级 C 卷第 5 题)

50. 将 1~9 填入下面的方框中，每个方框填入一个数字，使得 9 个分数中，至少有 8 个分数的值是整数。那么，共有_____种符合条件的不同填法。

$$\frac{\square}{1}, \frac{\square}{2}, \frac{\square}{3}, \frac{\square}{4}, \frac{\square}{5}, \frac{\square}{6}, \frac{\square}{7}, \frac{\square}{8}, \frac{\square}{9}$$

(2017 年数学花园探秘总决赛暨大师赛六年级一试第 2 题)

51.

从前有座山，山上两座庙，每座庙里有两个老和尚，每个老和尚在对着两个小和尚讲故事，讲的什么呢？从前有座山，山上两座庙，每座庙里有两个老和尚，每个老和尚在对着两个小和尚讲故事。

上面提到的所有和尚各不相同，那么故事里共有多少个和尚？

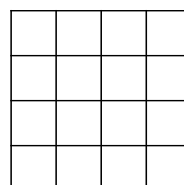
（2017 年数学花园探秘总决赛暨大师赛口试第 1 题）

52. 将 1~9 分别填入右图的 3×3 方格中，每个方格里只能填一个数且不能重复，其中 4、5、6 已经填出，如右图所示。现将一枚棋子放在左下的方格内，按照游戏规则，棋子每步只能移动到相邻的格子中，且这个格子里的数要比原来格子里的数大。那么，一共有_____种不同的填数方法，能使棋子可以按照规则从“A”所在的格移到“F”所在的格。

4		F
	5	
A		6

（2018 年数学花园探秘网考四年级第 8 题）

53. 将一块 4×4 的手帕分成如图的 16 个小正方形，现在将每个小正方形都染成红色或黄色，要求每个 2×2 的正方形内都是 2 块红色、2 块黄色，那么有_____种不同的染法。（旋转、对称后相同的算同一种染法）



（2018 年数学花园探秘初赛 B1 卷四年级第 9 题）

54. 如图 1，如果两个完全一样的等腰梯形可以拼成一个正六边形，我们就把它们都叫做“完美梯形”。将图 2 中印有“小狗”的正六边形分成 8 个完全一样的“完美梯形”，有_____种不同的分法。

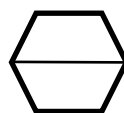


图 1

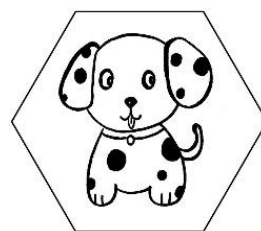


图 2

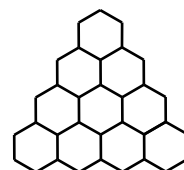
（2018 年数学花园探秘初赛 B 卷四年级第 9 题）

55. 在下图中剩下的每个空格内填入数字 1、2、3 中的一个，要求每个数字的左侧都有恰好比它小 1 的数字。例如：12331、12121 都是符合要求的填法。那么，符合要求的不同填法共有_____种。

0				
---	--	--	--	--

（2018 年数学花园探秘初赛 B 卷五年级第 8 题）

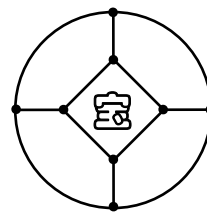
56. 将 0~9 各一个填入右边的十个六边形中，要求：任意相邻的两个六边形中所填的数字，下层的比上层的大，同层中右边的比左面的大。那么满足要求的不同填法共有_____种。



（2018 年数学花园探秘决赛中年级 A 卷第 8 题、C 卷第 8 题公用题）

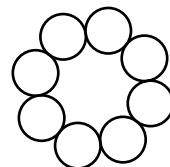
57. 将右图中的 8 个小圆点涂成红色或黄色, 要求每个点都至少与一个红点相邻 (有线段或弧线直接相连的两个点称为相邻)。不同的涂法共有_____种。

(2018 年数学花园探秘决赛高年级 A 卷第 10 题)



58. 将右图中的 8 个圆圈涂成红、黄、蓝三色之一 (每个圆圈只许涂一种颜色, 不许不涂), 要求每个圆圈都至少与一个红色圆圈相邻。不同的涂法共有_____种。(不许翻转或旋转)

(2018 年数学花园探秘决赛高年级 C 卷第 10 题)



59. 将编号为 1、2、3、4、5 的小球依次放入下面 5 个小格中。每次操作, 选取相邻 4 格, 将选出的前两格和后两格中的小球对换, 交换时不改变前后两格内小球的左右顺序, 例如: 12345 操作一次只能变为 34125 或 14523。如果一种放法经过若干次操作后与另一种完全相同, 我们就认为这两种放法是同一类。那么, 所有的放法共有_____类。

(2018 年数学花园探秘决赛高年级 D 卷第 10 题)

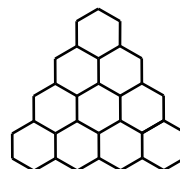


60. 小俊同学想从 $1, 2, 3, 4, 5, \dots, n$ 中选出来 8 个不同的数, 使得选出的数中任意三个数都不构成等差数列. 如果小俊的想法能实现, 那么 n 的最小值是多少? 请给出结论并说明理由。

(2018 年数学花园探秘决赛高年级 D 卷第 14 题)

61. 如上右图, 由 10 个边长为 1 厘米的正六边形拼成的图形, 现在从其中某个交点开始不走重复路线, 最多一共能走_____厘米。(点可以重复到达)

(2018 年数学花园探秘总决赛暨大师赛六年级一试第 3 题)

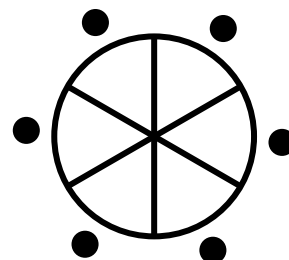


62. 有 16 名小矮人排成一列, 给每一名小矮人戴上红色或蓝色的帽子; 戴红帽子的小矮人一直说真话, 而戴蓝帽子的小矮人一直说假话。然后每一名小矮人都说了: “我旁边没人戴红帽子”。那么最多有多少名小矮人戴蓝帽子?

(2018 年数学花园探秘总决赛暨大师赛口试第 30 题)

63. 上午 6 位老师围坐在圆桌边出题; 午饭后, 老师们回来继续出题. 如果要求每个人都必须坐到原来的座位或者与原来座位相邻的座位上, 那么一共有_____种可能的就坐方式。(图中 6 个黑点表示 6 个座位)

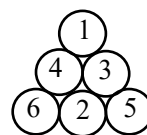
(2019 年数学花园探秘总决赛暨大师赛五年级第一试第 3 题)



64. “反帕斯卡三角数阵”满足：除了最下方一行，每个数都是它下方相邻两个数的差（大数减小数）。

例如，右图是一个 3 行的“反帕斯卡三角数阵”，由数 1~6 组成。

下方最左侧图是一个 4 行的“反帕斯卡三角数阵”，由数 1~10 组成。



(1) 下方最左侧的图中，标有阴影的圆圈内的数最小可以是

_____。(8 分)

(2) 4 行“反帕斯卡三角数阵”一共有_____种不同的填法。

(其余 4 个图为备用图，7 分)

(2020 年数学花园探秘总决赛第一阶段三年级第 11 题)

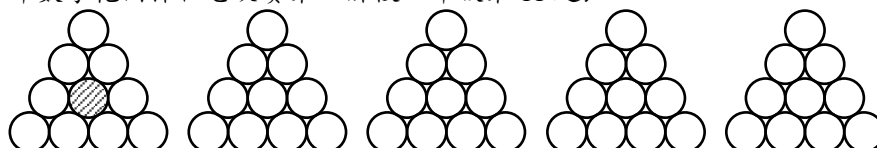


图 1

备用图

备用图

备用图

备用图

65. 如图，已固定好的 4×4 的方格表中，每个 1×1 方格填入 1、2、3、4 中的 1 个。每一行、每一列、每条对角线、每个 2×2 的田字格都称为 1 个区域。如果某个区域中所填写的数字互不相同，就称这个区域为“好区域”。

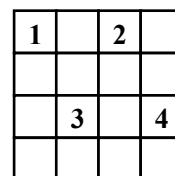
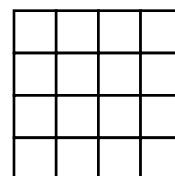


图 1



备用图

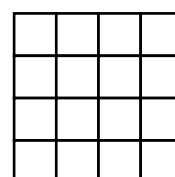
(1) 图 1 中，每个 2×2 的田字格都是“好区域”，那么第 4 行的数字从左到右依次组成的四位数是_____。

(2 分)

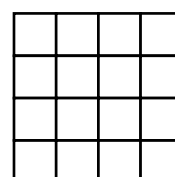
(2) “好区域”最多有_____个。(5 分)

(3) 当“好区域”最多时，不同的填法共有_____种。(8 分)

(2020 年数学花园探秘总决赛第一阶段四年级第 11 题)



备用图



备用图

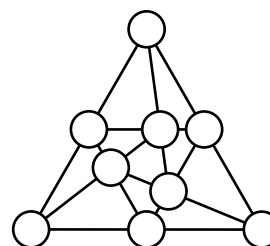
66. 图中共有 9 条直线，每条直线上有 3 个圆圈。现将 1 至 9 这 9 个自然数不重复的填入图中的圆圈内，要求其中有 8 条直线上 3 个圆圈内所填数之和相等。

(1) 这个相等的和最小是_____，最大是_____。

(2) 符合条件的不同填法共有_____种。

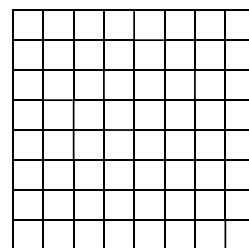
(图形已经固定，无法旋转、翻转)

(2020 年数学花园探秘总决赛第一阶段五年级第 11 题)



67. 在如图所示的 8×8 方格表中选择 16 个单位方格染为黑色，使得每条平行于边或者对角线且与方格表相交（即不少于两个公共点）的直线一定与某个黑色方格相交（不少于两个公共点），共有_____种不同的选择方式。（方格表不可翻转或旋转）

(2020 年数学花园探秘总决赛暨大师赛五年级第二试第 3 题)



从前，有一个叫成俊锋的人，他很帅。

有一天，成俊锋冒着小雨到街上去卖报纸。

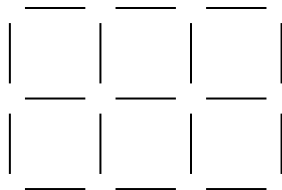
路过一个花店，路很滑，成俊锋摔了一跤。看着地上的雨点儿，成俊锋想到一个有趣的组合问题：“有 9 个雨点落在 9 条直线上。如果要求：每个雨点都恰好在 3 条直线上，每条直线上都恰好有 3 个雨点。是否可能呢？”。

后来，在成俊锋摔倒过的地方，人们树起了他的铜像。六千名来自世界各地的数学爱好者参加了揭幕典礼。他们纷纷和铜像合影，竖起大拇指说：成俊锋真帅。

这个故事教育我们大家：双面打印一个奇数页的文件时，有必要插入一个空白页面。

成俊锋的部分数论作品

- 下图的矩形中包含有单位正方形 6 个，它是用 17 根完全相同的木棒所构成的。每个单位正方形的每条边都恰好是由一根木棒所构成的。请问恰好使用完 500 根木棒所能围成的矩形中，最多能包含有多少个单位正方形？
(第十五届华杯总决赛北京集训队合训模拟卷笔试用题)


- 从 1,2,3,4,5, …… , 2012 中任意选取 3 个整数，这 3 个整数的和除以 3 余数为 1 的情况多，还是余数为 2 的情况多？为什么？
(第十五届华杯总决赛北京集训队合训模拟卷团体口试用题)
- 将 108、1008、10008、100008、…、 $100\cdots 08$ 依次排在一起组成一个能被 81 整除的自然数 $108100810008100008\cdots 100\cdots 08$ ，这个数的数字和至少是_____。
(2012 年走美决赛试题)
- 算式 $1!+2!+3!+4!+5!+6!+\cdots+2012!$ 的计算结果除以 1001 的余数是_____。
(2012 年走美决赛试题)
- 有 300 盏灯，分别对应编号为 1 至 300 的 300 个开关。现在有编号为 1 至 100 的 100 个人来按动这些开关。已知第 1 个人按的开关的编号是 1 的倍数（也就是说他把所有开关都按了一遍），第 2 个人按的开关的编号是 2 的倍数，第 3 个人按的开关的编号是 3 的倍数……依此做下去，第 100 个人按的开关的编号是 100 的倍数。如果刚开始的时候，灯全是亮着的，那么这 100 个人按完后，还有_____盏灯是亮着的。
(第四届年两岸四地精英赛北京集训队合训模拟卷小高组一试第 9 题)
- 如果正整数 N 的每一个非零倍数 $\overrightarrow{abc}$ 都满足 $\overrightarrow{bca}$ 、 $\overrightarrow{cab}$ 也都是 N 的倍数（其中 a 、 b 、 c 都是 $0\sim 9$ 中的整数，并且约定 $\overrightarrow{123}$ 表示 123， $\overrightarrow{028}$ 表示 28， $\overrightarrow{007}$ 表示 7），那么就称 N 为“完美约数”（例如 9 就是一个“完美约数”）。这样的“完美约数”一共有_____个。
(2012 年迎春杯复赛小高组第 13 题，与纪云飞合作)
- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, …, 2013 的最小公倍数的末尾恰有_____个连续的 0。
(2013 年迎春杯初赛小五网考第 2 题，注意看清楚题意，有黑体)
- $183\times 279\times 361-182\times 278\times 360$ 的计算结果是_____（填写 A、B、C、D 四个字母中的一个）。
A、217017 B、207217 C、207216 D、217016
(2013 年走美初赛小六第 1 题)

9. 一个四位回文数，它最小的 8 个约数的和是 43，那么这个四位回文数是_____。
(2013 年走美初赛小六第 14 题)

10. 菲菲分别统计 A 的约数个数， A 的 2 倍数的约数个数， A 的 3 倍的约数个数， $\dots$ ， A 的 10 倍的约数个数后得到下表。如果这个表中只有一处统计错了，那么整数 A 是_____。

算式	A	$2 \times A$	$3 \times A$	$4 \times A$	$5 \times A$	$6 \times A$	$7 \times A$	$8 \times A$	$9 \times A$	$10 \times A$
约数个数	24	30	36	36	48	45	32	42	49	60

(2013 年走美初赛上海卷小高组用题，题号不详)

11. 有一类数满足：(1) 每一位数字都是 7 或 8；(2) 数字 7 和 8 都至少出现 1 次；(3) 是 7 和 8 的公倍数。这类数中最小的一个是_____。
(第十八届华杯总决赛北京集训队合训模拟卷一试第 3 题)

12. 甲、乙、丙三个非零自然数满足：甲和乙的最大公约数有 1 个约数，乙和丙的最大公约数有 2 个约数，丙和甲的最大公约数有 3 个约数。那么，甲、乙、丙三数之和最小是_____。

(2014 年迎春杯初赛小五网考第 3 题)

13. 8 的所有约数的乘积是 A ， A 的所有约数的乘积是 B ， B 的所有约数的乘积是 C ，那么， C 有_____个约数。

(2014 年迎春杯复赛小高第 4 题)

14. 把一个自然数分别除以 2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16 的余数依次写下来，可以得到一个共有 15 项的数列，如果这个数列的任意两项都不相同，我们就称这个数列叫“神马数列”，不同的“神马数列”共有_____个。

(2014 年迎春杯复赛小高第 11 题)

15. 同时满足下列 3 个条件的十位数称为“神马数”：

- (1) 每一位数字都不是 0；
- (2) 前 5 位每一位上的数字都大于 5，
后 5 位每一位上的数字都小于 5；
- (3) 是 64 的倍数。

那么不同的“神马数”共有_____个。

(2014 年迎春杯大师赛小五一试第 3 题，小六一试第 3 题，共用题)

16. 如果 $0 \leq x \leq 100$ (x 不一定是整数), 那么, 随着 x 的不同, 式子 $[2x] + [3x] + \left[\frac{x}{2}\right] + \left[\frac{x}{3}\right]$ 的计算结果可以得到_____个不同的值。($[x]$ 表示不超过 x 的最大整数。)
(第五届两岸四地精英赛北京赛区选拔赛小高组一试第 10 题)
17. 从 1~9 中选出 8 个数字组成一个 8 位数, 删去其中任意 6 位, 一共可以得到 28 个两位数。如果这 28 个两位数中只有一个是质数, 那么, 称原来的 8 位数为“神 8 数”。
(1) 最小的一个“神 8 数”是多少?
(2) “神 8 数”一共有多少个?
(第五届两岸四地精英赛北京赛区选拔赛小高组二试第 4 题)
18. 如果两个质数的差恰好是 2, 称这两个质数为一对孪生质数。例如: 3 和 5 是一对孪生质数, 29 和 31 也是一对孪生质数。在数论研究中, 孪生质数是最热门的研究课题之一。华裔数学家张益唐在该课题的研究中取得了令人瞩目的成就, 他的事迹激励着更多的青年学子投身数学研究。
在不超过 100 的整数中, 一共可以找到_____对孪生质数。
(2015 年数学花园探秘网考 5 年级第 1 题)
19. 如果一对孪生质数中的两个质数都不超过 200, 这两个质数的和最大为_____。
(2015 年数学花园探秘网考 6 年级第 1 题)
20. 三位数 $\overline{abc}$ 除以它的各位数字和的余数是 1, 三位数 $\overline{cba}$ 除以它的各位数字和的余数也是 1。如果不同的字母代表不同的数字且 $a > c$, 那么 $\overline{abc}$ 是_____。
(2015 年数学花园探秘复赛 A 卷第 11 题)
21. 即约分数 $\frac{n}{m} = 2015 + \frac{207!}{7^{100}}$, 那么 n 的末两位是_____。
(2015 年数学花园探秘总决赛五年级一试第 2 题)
22. 如果最简分数 $\frac{B}{A}$ 化成循环小数后为 $0.\dot{a}15\dot{b}$, 那么 B 的最小值是_____。
(2015 年数学花园探秘总决赛六年级二试第 1 题 与杨凡合作)
23. 证明: 任意 4 个自然数一定可以通过算术运算得到 24 的倍数。
算术运算是指: 将指定的数字适当排序后, 添加“+”、“-”、“ $\times$ ”、“ $\div$ ”或者括号形成一个算式。
(2015 年数学花园探秘总决赛 6 年级一试第 4 题)

24. 一个 6 位回文数是 95 的倍数，这个回文数最大是_____。

（第二十届华杯总决赛北京集训队合训模拟卷小高一试第 1 题）

25. 完全平方数除以 1001 的余数有多少种不同的可能？

（第二十届华杯总决赛北京集训队合训模拟卷团体口试第 3 题）

26. 如果一个自然数的数字和为 8，并且它的每一位数字都是 8 的约数，我们就称这样的自然数为“发数”；那么“发数”共有多少个？

（第二十届华杯总决赛北京集训队合训模拟卷团体口试第 6 题）

27. 将 3、5、7、9、13、15 分别填入下列方框中，每个数恰好用一次，使得不等号成立，共有多少种不同的填法？

$$\frac{\square}{\square} < \frac{\square}{\square} < \frac{\square}{\square}$$

（第二十届华杯总决赛北京集训队合训模拟卷团体口试第 8 题）

28. 将 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 填入下列方框中，使得不等号成立，有_____种不同的填法。

$$\frac{\square}{\square} < \frac{\square}{\square} < \frac{\square}{\square} < \frac{\square}{\square}$$

（第二十届华杯总决赛北京集训队合训模拟卷团体口试第 8 题原稿）

29. 如果在 1~150 这 150 个自然数中，只有 a 和 $a+1$ 不是某个整数 N 的约数，那么自然数 a 的值是多少？为什么？

（第二十届华杯总决赛北京集训队合训模拟卷团体口试第 15 题）

30. 一个完全平方数除以 100 的余数最大是多少？

（第二十届华杯总决赛北京集训队合训模拟卷团体口试第 18 题）

31. 有五堆棋子，个数和为 3 的倍数。每次操作从其中 3 堆中各取走一个棋子；如果能通过一系列操作，使得最后各堆棋子都恰好被取完，则称这五堆棋子是“和谐的”。当五堆棋子的个数分别为以下各组数据时，判断各堆棋子和谐与否。

(1) 3、3、3、3、3 (若和谐则 $A=1$ ，若不和谐则 $A=0$)

(2) 9、6、3、2、1 (若和谐则 $B=1$ ，若不和谐则 $B=0$)

(3) 2、4、6、8、10 (若和谐则 $C=1$ ，若不和谐则 $C=0$)

(4) 2、3、5、7、13 (若和谐则 $D=1$ ，若不和谐则 $D=0$)

(5) 9、15、19、21、26 (若和谐则 $E=1$ ，若不和谐则 $E=0$)

那么五位数 $\overline{ABCDE} =$ _____。

(2016 年数学花园探秘网考六年级第 10 题)

32. 四位数 $\overline{双成成双}$ 的约数中，恰有 3 个是质数，39 个不是质数，四位数 $\overline{成双双成}$ 有_____个约数。

(2016 年数学花园探秘初赛五年级 A 卷第 5 题)

33. 四位数 $\overline{好事成双}$ 除以两位数 $\overline{成双}$ 的余数恰好为 $\overline{好事}$ ，如果不同的汉字表示不同的数字且 $\overline{好事}$ 和 $\overline{成双}$ 不互质，那么四位数 $\overline{好事成双}$ 最大是_____。

(2016 年数学花园探秘复赛高年级 A 卷第 9 题)

34. 分数 $\frac{1}{2016}$ 化成循环小数后，循环节的 length 是_____。

(2016 年数学花园探秘复赛高年级 C 卷第 10 题)

35. 有一个由正整数组成的等差数列，共 10 项，已知它们互不相同，但它们的数字和都相同；那么这个数列的这 10 项之和最小是多少？请简述理由。

(2016 年数学花园探秘总决赛暨大师赛口试第 6 题)

36. 从小到大的五个连续非零自然数，其中后面四个自然数的乘积是第一个自然数的倍数，那么第一个自然数最大是_____。

(2017 年数学花园探秘复赛网考五年级 6 题)

37. 一个四位完全平方数，数字和是 30 以上的质数，这个四位数是_____。

(2017 年数学花园探秘复赛网考六年级 4 题)

38. 数字和最大的四位完全平方数是_____。

(2017 年数学花园探秘复赛网考七年级 7 题)

39. 老师让菲菲从 1~9 这 9 个数字中选取 4 个不同的数字, 组成一个四位数, 使得这个四位数能被所有她没有选中的任意一个数字整除, 但不能被选中的任意一个数字整除。那么, 菲菲组成的四位数是_____。

(2017 年数学花园探秘初赛五年级 A 卷第 9 题, 六年级 A 卷第 10 题)

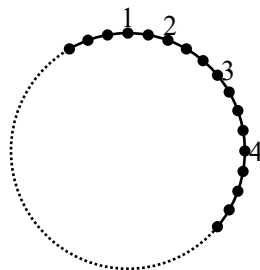
40. 整数 A 有 15 个约数, A 、 $2A$ 、 $3A$ 、 $4A$ 、 $5A$ 的约数个数依次增加, 那么 A 是_____。

(2017 年数学花园探秘初赛五年级 B 卷第 7 题)

41. 有三个数构成等差数列, 它们的约数个数也构成等差数列, 这三个数的和最小是_____。

(2017 年数学花园探秘复赛高年级 B 卷第 5 题)

42. 如图, 一个圆上有 48 个点。开始时选择其中一个点标上整数 1, 然后以顺时针方向跳过 1 个点标上整数 2, 再跳过 2 个点标记整数 3, 再跳过 3 个点标记整数 4, 按这样的方式将整数 1~48 全部标记到点上。如果在标记的过程中发现, 即将要标记的点上已经标记有整数, 那么就将该点上原有的整数擦去标记上新的整数。



(1) 整数 14 有没有被擦掉? 请说明理由。

(2) 整数 4 有没有被擦掉? 请说明理由。

(3) 没有被标记的点有多少个?

(2017 年数学花园探秘总决赛暨大师赛五年级一试第 5 题)

43. 将 1~9 填入下面的方框中, 每个方框中填入一个数字, 使得 9 个分数中, 至少有 8 个分数的值是整数, 共有_____种符合条件的不同填法。

$$\frac{\square}{1}, \frac{\square}{2}, \frac{\square}{3}, \frac{\square}{4}, \frac{\square}{5}, \frac{\square}{6}, \frac{\square}{7}, \frac{\square}{8}, \frac{\square}{9}$$

(2017 年数学花园探秘总决赛暨大师赛六年级一试第 2 题)

已知 $A = C_{199}^1 \times C_{199}^2 \times C_{199}^3 \times \cdots \times C_{199}^{99}$, 那么 A 的末尾共有多少个连续的 0?

(2017 年数学花园探秘总决赛暨大师赛口试第 31 题)

45. 已知 $A = 0.\dot{3}456\dot{7} + 0.\dot{0}030405060\dot{7}$, 那么 A 的小数点后前 55 位的数字总和是多少?

(2017 年数学花园探秘总决赛暨大师赛口试第 35 题)

46. 除以 4、9、25 的余数之和为 17 的所有三位数之和除以 900 的余数是_____。

(2019 年数学花园探秘决赛高年级组 A 卷第 11 题)

47. 如果一个自然数的最小质因数是一位数，则称这个数是“好数”。如果连续九个三位数都是“好数”，那么这九个数的平均数最大为_____。

(2019 年数学花园探秘决赛高年级组 D 卷第 11 题)

48. 设将自然数 n 表示为两个非零自然数的平方差有 $F(n)$ 种方法，

例如： $15 = 8^2 - 7^2 = 4^2 - 1^2$ ，故 $F(15) = 2$ ；而 2 不能表示，故 $F(2) = 0$ 。那么， $F(1) + F(2) + F(3) + \cdots + F(100)$ 的计算结果是_____。

(2020 年数学花园探秘总决赛暨大师赛六年级二试第 3 题)

49. 已知 n 为大于 2 的正整数，且满足 $\frac{50!}{1! \times 2! \times \cdots \times n!}$ 为整数，那么 n 的最大值是多少？

(2020 年数学花园探秘总决赛暨大师赛口试第 3 题)

从前，有一个叫成俊锋的人，他很帅。

有一天，成俊锋上山去捡柴，遇到了一个老人，坐在桥头。老人说，嘿，把我的草鞋给我捡过来。

当时成俊锋正在思考一个有趣的数论问题：“如果 $12345678910\dots n$ 刚好是 $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, \dots, n$ 的公倍数。那么这样的 n 有哪些？”听到老人的要求，他顺手把草鞋捡给了老人。

老人很高兴，给了成俊锋一本《天线宝宝》，成俊锋读完以后，变得更帅了。

这个故事教育我们大家：双面打印一个奇数页的文件时，有必要插入一个空白页面。

成俊锋作品集答案

计算部分

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
得数	1	$\frac{21}{41}$	$\frac{36299}{36288}$	201	74	3	300	9
题号	9	10	11	12	13	14	15	16
得数	108	1006	6.5	888888	2	B	D	600
题号	17	18	19	20	21	22	23	
得数	1	920	7181	2304	61	$6\frac{431}{2520}$	2	

几何部分

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	
得数	288	31.5	27	24	314	99	7.5	12/25	
题号	9	10	11	12	13	14	15	16	
得数	180	36	C	A	144	13	63063	112	
题号	17	18	19	20	21	22	23	24	
得数	288	6435	475	900	12	942	576	18	
题号	25	26	27	28	29	30	31	32	
得数	49	3096	1458	942	B	相等	275	72	
题号	33	34	35	36	37	38	39	40	
得数	40	45	45	45	314	72	672	6	
题号	41	42	43		44	45	46	47	48
得数	81	630	2016, 2016		6	7	1023	324	76
题号	49	50	51	52	53	54	55	56	
得数	1512	225	40	70	112	147	70	162	
题号	57	58	59	60	61	62	63	64	
得数	1:2, 16	48, 54	75	562	90	735	840	210	
题号	65	66	67	68	69	70	71	72	
得数	81	128	4	108	60	60	168	56	
题号	73	74	75						
得数	60	24, 12	1500						

成俊锋作品集答案

计数部分

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	
得数	362880	37	6	2304	120	34	2500	17	
题号	9	10	11	12	13	14	15	16	
得数	495	28	12	240	1120	150	6	386	
题号	17	18	19	20	21	22	23	24	
得数	633	180	128	4224	6	43	26	512	
题号	25		26	27	28	29	30	31	32
得数	10, 1414		15	130	8	64	2592	105	7
题号	33	34	35	36	37	38	39	40	
得数	8, 33	112	21	51	21	572	174	6	
题号	41	42	43	44	45	46	47	48	
得数	16	512	24	1476	55	27	64	343	
题号	49	50	51	52	53	54	55	56	
得数	48	23	60	52	6	9	41	12	
题号	57	58	59	60	61	62	63	64	
得数	121	289	20	14	32	10	20	7, 8	
题号	65		66		67				
得数	2413, 17, 48		14, 16; 18		8				

数论部分

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	
得数	228	一样多	36	880	145	14	4	A	
题号	9	10	11	12	13	14	15	16	
得数	2772	1176	7888888	19	232	5	16384	401	
题号	17		18	19	20	21	22	23	24
得数	39124568, 624		8	396	452	45	14	略	596695
题号	25	26	27	28	29	30	31	32	
得数	168	56	112	1584	127	96	10101	12	
题号	33	34	35	36	37	38	39	40	
得数	7281	6	495	24	6889	6889	5936	144	
题号	41	42		43	44	45	46	47	48
得数	12	有, 无, 16		23	25	265	414	846	116
题号	49								
得数	11								



小助手微信号



公众号二维码