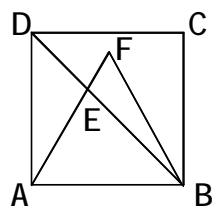


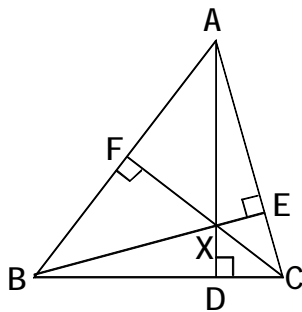
第十三届“中环杯”中学生思维能力训练活动 初二年级选拔赛

填空题：

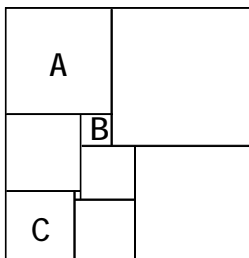
- 计算： $\frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{5}}=(\quad)$ 。
- 所有的一次函数 $y=(k-1)x+2k+2$ ($k \neq 1$) 都经过一个点 P, 则 P 点坐标为 (\quad) 。
- 分解因式： $a^3-a^2b-(b-c)a+b^2-bc=(\quad)$ 。
- 已知 $x^2-4x+1=0$ 有两个实数根 x_1, x_2 , 则 $\frac{1}{4x_1-1}+\frac{1}{x_2^2}$ 的值是 (\quad) 。



第 6 题



第 8 题



第 10 题

12. 已知四个数码都不相同的四位数 \overline{abcd} 满足 $\overline{abcd}+\overline{bcda}+\overline{cdab}+\overline{dabc}=31108$ 。这样的四位数 \overline{abcd} 有 (\quad) 个。

13. 已知两个关于 x 的方程 $(m^2-1)x^2+(2m+1)x+1=0, 2x^2+(m-1)x+8=0$ 中有且只有一个方程有实数根, 则实数 m 的取值范围是 (\quad) 。

5. 请写出 $77^{2009}+77^{2010}+77^{2011}+77^{2012}$ 的所有素因数： (\quad) 。

6. 如图, 在正方形 ABCD 中作等边 $\triangle ABF$, 联结 BD 与 AF 相交于点 E。若 $AE=2$, 则正方形 ABCD 的面积为 (\quad) 。

7. 将梯形 ABCD 放入平面直角坐标系的第一象限内(包括坐标轴), 已知四个点的坐标为 $A(a,0), B(8,b), C(3,b), D(0,0)$, 其中 a, b 都是正整数。已知 ABCD 的面积为 121, 那么, 满足条件的数对 (a,b) 有 (\quad) 对。

8. 如图, $\triangle ABC$ 中, 三边上的高相交于点 X。 $AX=7, BC=8$, 则 $BX^2+CA^2=(\quad)$ 。

9. 已知 $\frac{x^2+2xy+y^2}{x+y+z}=\frac{z^2+2yz}{x^2+2xy+y^2}=\frac{2xz}{z^2+2yz}=1$, 则 $x+y+z=(\quad)$ 。

10. 如图, 一个矩形被分割成九块正方形, 其中 A 的面积为 196cm^2 , B 的面积为 16cm^2 , C 的面积为 81cm^2 。那么, 矩形的面积为 $(\quad)\text{cm}^2$ 。

11. 比较大小： $\sqrt{\sqrt{20+\sqrt{20+\sqrt{20+\dots}}}}$ (无穷多个 20) (\quad)
 $\sqrt[3]{\sqrt{9+4\sqrt{2}+4\sqrt{3}+2\sqrt{6}}}-\sqrt[3]{11\sqrt{2}+9\sqrt{3}+7}$
(填“>”、“<”或“=”)。

14. 如图, 等边 $\triangle ABC$ 的边长为 5, 点 E 是 AC 上一点, 作 $ED\parallel BC, EF\parallel AB$, 点 G, H 分别是线段 DA, FC 上的两点, 满足 $DG=FH=1$ 。作 $GM\perp AC, HN\perp AC$, 则 $MN=(\quad)$ 。

15. 已知实数 x 满足 $|x-|x-|x-4||=x^2-4x$, 则 $x=(\quad)$ 。

16. 三个同心圆如图排放, 三条过圆心的线段将三个圆分成了 18 块, 对这 18 块进行编号。已知: 编号相同的块的面积相等; 编号为 2 的块的面积是编号为 3 的块的面积的一半。则编号为 4 的块的面积与编号为 1 的块的面积的比值为 (\quad) 。

17. 已知 $c>0$, 关于 x 的方程 $x^3-4x^2+6x+c=0$ 有三个根 r, s, t , 且 $\frac{1}{r^2+s^2}+\frac{1}{s^2+t^2}+\frac{1}{t^2+r^2}=1$, 则 $c=(\quad)$ 。

18. 将自然数 2~2012 全部写在黑板上, 一共写了 2011 个数。现在每次操作: 擦去两个数 x, y , 然后将 $\frac{xy}{xy+(1-x)(1-y)}$ 写上去。经过 2010 次操作后, 最后黑板上留下一个数。那么, 这个数是 (\quad) 。

19. 把下图 1 剪开, 再拼成一个正方形。在图 1 中用粗线表示剪切痕迹, 并在图 2 中画出拼法。

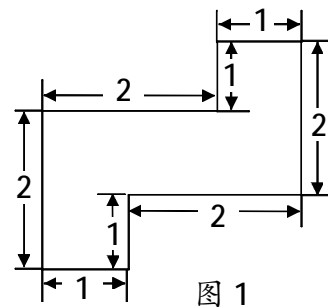


图 1

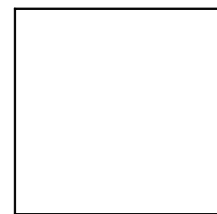
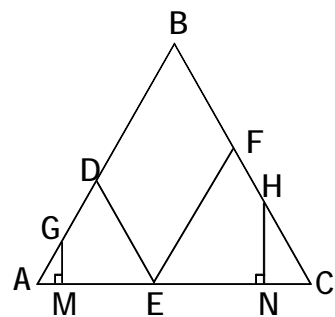
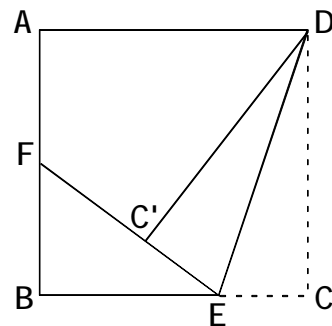
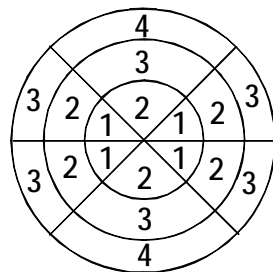


图 2

20. 如下图, 在 19 题中所产生的正方形纸片 ABCD 中, 将 $\triangle DCE$ 翻折到 $\triangle DC'E$ 。延长 EC' 交 AB 于点 F, 若 F 为 AB 中点, 则 $\frac{CE}{CB}=(\quad)$ 。



第 14 题



第 16 题