省_____市_____学校_____姓名_____赛场_____参赛证号_____

密 封 线 内 不 要 答 题

绝密★启用前

世界少年奥林匹克数学竞赛（中国区）选拔赛地方晋级赛

（2016 年 12 月）

选手须知：

1、本卷共三部分，第一部分：填空题，共计 64 分；第二部分：计算题，共计 20 分；第三部分：解答题，共计 66 分。

2、答题前请将自己的姓名、学校、赛场、参赛证号码写在规定的位置。

3、比赛时不能使用计算工具。

4、比赛完毕时试卷和草稿纸将被收回。

题号	一	二	三	总分	核分员
得分					

九年级（A 卷）

（本试卷满分 150 分 ，考试时间 120 分钟 ）

得　分	
评卷人	

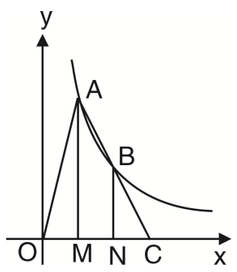
一、填空题（共 8 题，每题 8 分，共计 64 分）

1、函数 $y=2+\sqrt{-x^2-4x+5}$ 的最大值为_____。

2、已知 a 是质数，b 是奇数，且 $a^2+b=2017$，则 a+b=_____。

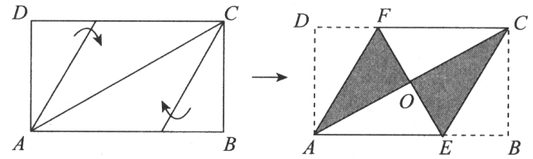
3、设 m,n,p 为三个互不相等的实数，且 $p\neq 1$，已知关于 x 的方程 $x^2+mx+1=0$ 和 $x^2+nx+\mathrm{p}=0$ 有一个公共实根，方程 $x^2+x+m=0$ 和 $x^2+px+n=0$ 有一个公共实根，则 $m+n+p=$_____。

4、如图所示，点 A、B 在反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}$（$k>0$，$x>0$）的图象上，过点 A、B 作 x 轴的垂线，垂足分别为 M、N，延长线段 AB 交 x 轴于点 C，若 $OM=MN=NC$，$\triangle AOC$ 的面积为 6，则 k 的值为_____。



第 4 题图

5、将矩形纸片 $ABCD$ 按如图所示的方式折叠，得到菱形 $AECF$. 若 $AB=3$，则 BC 的长为_____。



第 5 题图

6、一枚质地均匀的正方体骰子的六个面上的数字分别为 1，2，2，3，4，4；另一枚质地均匀的六个面上的数字分别为 1，3，5，7，8，9；同时掷这两枚骰子，则其正面朝上的面两数字之和为 10 的概率是_____。

7、已知实数 $x=y+\sqrt{3}$，且 $2xy+z^2+\sqrt{2}z+2=0$，则 $x+y+z=$_____。

8、如果 m,n,p,q 都是不为 0 的整数，且 $\dfrac{1}{m}+\dfrac{1}{n}=\dfrac{1}{p},\dfrac{1}{n}+\dfrac{1}{p}=\dfrac{1}{q},\dfrac{1}{p}+\dfrac{1}{q}=\dfrac{1}{m}$，则 $\dfrac{1}{m}+\dfrac{1}{n}+\dfrac{1}{p}+\dfrac{1}{q}$ 的最小值为_____。

得　分	
评卷人	

二、计算题。（每题 10 分，共计 20 分）

9、计算 $\dfrac{\sqrt{12+\sqrt{23}}+\sqrt{12-\sqrt{23}}}{\sqrt{11+4\sqrt{6}}-\sqrt{11-4\sqrt{6}}}$

10、计算 $\sqrt{(99\cdots9)^2+199\cdots9}$ 的值，其中 $99\cdots9$ 为连续的 2016 个 9.

三、解答题。（11～13题每题12分，14题14分，15题16分，共计66分）

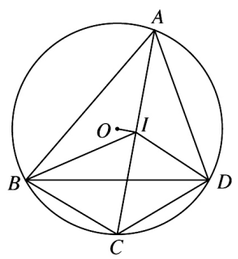
得　分	
评卷人	

11、已知 $x+\frac{1}{x}=3$，求 $2x^4-3x^3-6x^2$ 的值.

12、要使关于 x 的方程 $ax^2-(a+2)x-4=0$ 的一根在—1 和 0 之间，另一根在 2 和 3 之间，试求整数 a 的值.

13、如图，⊙O 的内接四边形 ABCD 中，AC，BD 是它的对角线，AC 的中点 I 是△ABD 的内心．求证：

（1）OI 是△IBD 的外接圆的切线；（2）AB＋AD＝2BD.



14、设实数 $x=\sqrt[3]{6+\frac{11\sqrt{21}}{9}}+\sqrt[3]{6-\frac{11\sqrt{21}}{9}}$，求 x^{2016} 的末位数字.

15、已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 和一次函数 $y=-bx$，其中实数 a、b、c 满足 $a>b>c$，$a+b+c=0$．两函数的图象有两个不同的交点为 C、D，过 C、D 两点分别作 x 轴的垂线，垂足为 C_1、D_1．求线段 C_1D_1 的长的取值范围.

密 封 线 内 不 要 答 题
密 封 装 订 线