

绝密★启用前

第二十七届“YMO”青少年数学思维研学交流活动

全国总决赛试卷

注意事项：

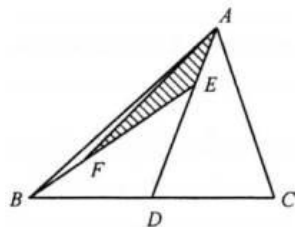
- 1、考生按要求用黑色、蓝色圆珠笔或钢笔在密封线内填好考生的相关信息。
- 2、考试时间 90 分钟。
- 3、本试卷共 4 页，满分 100 分。
- 4、不得在答卷上做任何标记。
- 5、考生超出答题区域答题将不得分。
- 6、考生在考试期间不得作弊，否则试卷记零分处理。

总 分	
阅卷人	

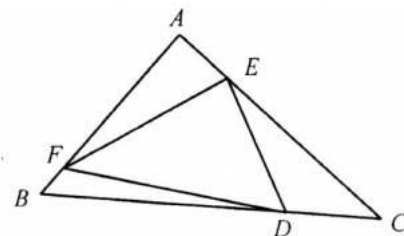
小学四年级

一、填空题。

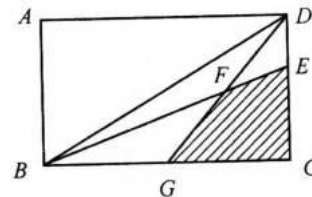
- 1、计算： $(1+2+3+\cdots+2021+2022+2021+\cdots+3+2+1) \div 2022 = ()$ 。
- 2、计算： $50 \times 50 + 49 \times 51 + 48 \times 52 + 47 \times 53 + 46 \times 54 + 45 \times 55 = ()$ 。
- 3、计算： $1-4+9-16+25-36+\cdots+289-324+361 = ()$ 。
- 4、一群小朋友分糖，若每人 5 块，则多 8 块糖；如果人数变为 2 倍，且每人 3 块糖，那么还差 5 块糖才够分。一共有 $()$ 块糖。
- 5、计算： $1 \times 2^2 + 2 \times 3^2 + 3 \times 4^2 + 4 \times 5^2 + 5 \times 6^2 + \cdots + 13 \times 14^2 + 14 \times 15^2 = ()$ 。
- 6、计算： $1 \times 3 + 2 \times 4 + 3 \times 5 + 4 \times 6 + \cdots + 9 \times 11 + 10 \times 12 = ()$ 。
- 7、数列 1、2、3、4...98、99、100，这 100 个自然数中，一共有 $()$ 个合数。
- 8、一个两位数质数，它的个位数字与十位数字都是质数，这样的自然数有 $()$ 个。
- 9、有些四位数，它的各位数字之积为质数，这样的四位数最大是 $()$ 。
- 10、图中三角形 AEF 的面积是 45 平方厘米， D 是 BC 的中点， AD 的长是 AE 长的 3 倍， EF 的长是 BF 长的 3 倍。那么三角形 ABC 的面积是 $()$ 平方厘米。



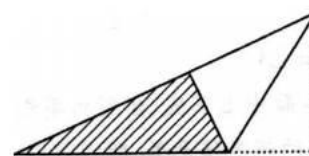
- 11、如图，已知 $AC = 5AE$, $BC = 4CD$, $AB = 6BF$, 三角形 ABC 面积是 360 平方厘米，那么三角形 DEF 的面积是 $()$ 平方厘米。



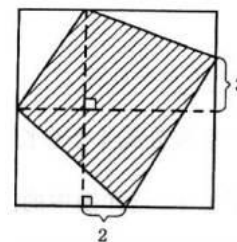
- 12、如图， BD 是长方形 $ABCD$ 的对角线，三角形 ABD 的面积是 24 平方厘米， $EC = 2DE$, F 是 DG 的中点。阴影部分的面积是 $()$ 平方厘米。



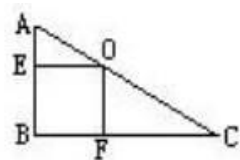
- 13、一个直角三角形，短直角边长度是 15 厘米、斜边长度是 39 厘米。如下图，将它的短直角边对折到斜边上去与斜边相重合，那么图中的阴影部分(即未被盖住的部分)的面积是 $()$ 平方厘米。



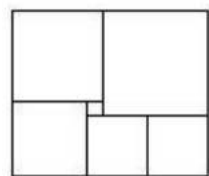
- 14、图中外侧的四边形是一个正方形，已知阴影部分的面积是 75 平方厘米，图中标出的是 2 厘米和 3 厘米。那么正方形的边长是 $()$ 厘米。



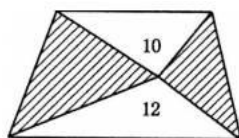
- 15、在直角三角形 ABC 中， $AB=20$ 厘米， $BC=30$ 厘米。在其内作一个正方形 $EOFB$ （如下图），那么正方形 $EOFB$ 的面积是（ ）平方厘米。



- 16、下图的长方形被分割成 6 个正方形，已知中央小正方形的面积为 9 平方厘米，那么分割前大长方形的面积是（ ）平方厘米。



- 17、把 100 分拆成三个质数（只能被 1 和它本身整除且大于 1 的自然数叫做质数）的和，共有（ ）种方法。
- 18、如图，在一个梯形内有两个三角形的面积分别为 10 平方厘米与 12 平方厘米，已知梯形的下底长是上底长的 1.2 倍，那么余下阴影部分的面积是（ ）平方厘米。



- 19、某质数加 6 或减 6 得到的数仍是质数，在 50 以内一共能找出（ ）个这样的质数。
- 20、 A, B, C 为 3 个小于 20 的质数， $A+B+C=30$ ，这三个质数的积是（ ）。
- 21、已知 n 个自然数之积是 2021，这 n 个自然数之和也是 2021，那么 n 的值最大是（ ）。
- 22、从 20 以内的质数中选出 6 个数，写在一个正方体的六个面上，使两个相对面的和都相等，所选的 6 个数的和是（ ）。
- 23、将 60 分拆成 10 个质数的和，要求其中最大的质数尽可能大，则这个最大的质数是（ ）。
- 24、一个两位数，这个数与 1 的差是质数，这个数除以 2 的商也是质数，这个数除以 9 的余数是 5。这个两位数是（ ）。
- 25、 $A*B=(A \times B+36) \div (A+B)$ ，那么 $8*7*6*5*4*3*2*1=(\quad)$ 。

- 26、一个圆上有 5 个点，以这五个点中的任意三点为顶点作三角形，最多可以作出（ ）个三角形。
- 27、把 7 个相同的机器人，放入 4 个不同的箱子里，每个箱子至少放一个，不同的放法有（ ）种。
- 28、四年一班同学布置教室，要从 6 幅国画, 5 幅油画, 3 幅水彩画中选取两幅不同类型的画，一共有（ ）种不同的选法。
- 29、把一个一元硬币连续掷 5 次，按照正反面分类，一共会有（ ）种可能性。
- 30、用 0 至 7 这八个数字可组成（ ）个无重复数字的四位偶数。