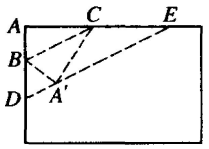
初中数学提前招生模拟试卷二

一、填空题(1～5 题每小题 6 分，6～10 题每小题 8 分，共 70 分)

1．在 2002 当中嵌入一个数码组成五位数 20□02．若这个五位数能被 7 整除，则嵌入的数码“□”是_____.

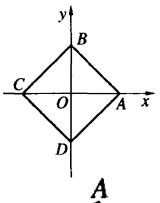
2．若实数 a 满足 $a^3<a<a^2$，则不等式 x+a>1－ax 解为_____.

3．如图，一张矩形纸片沿 BC 折叠，顶点 A 落在点 A’处，第二次过 A’再折叠，使折痕 DE∥BC 若 AB=2，AC=3，则梯形 BDEC 的面积为_____.

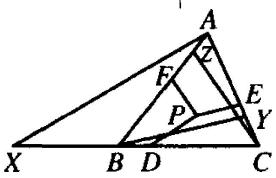


4．已知关于正整数 n 的二次式 $y=n^2+an$(n 为实常数)．若当且仅当 n=5 时，y 有最小值，则实数 n 的取值范围是_____.

5．如图，在平面直角坐标系中有一个正方形 ABCD，它的 4 个顶点为 A(10，0)、B(0，10)、C(－10，0)、D(0，－10)，则该正方形内及边界上共有_____个整点(即纵、横坐标都是整数的点)．



6．如图，P 为△ABC 形内一点，点 D、E、F 分别在 BC、CA、AB 上．过 A、B、C 分别作 PD、PE、PF 的平行线，交对边或对边的延长线于点 X、Y、Z．若 $\frac{PD}{AX}=\frac{1}{4},\frac{PE}{BY}=\frac{1}{3}$，则 $\frac{PF}{CZ}$=_



7．若△ABC 的三边两两不等，面积为 $\frac{\sqrt{15}}{3}$，且中线 AD、BE 的长分别为 1 和 2，则中线 CF 的长为_____

8．计算：

$$\frac{1^2}{1^2-100+5000}+\frac{2^2}{2^2-200+5000}+\frac{k^2}{k^2-100k+5000}+\ldots+\frac{99^2}{99^2-9900+5000}=_____$$

9．若正数 x、y、z 满足 xyz(x+y+z)=4，则(x+y)(y+z)的最小可能值为_____

10．若关于 x 的方程 $\sqrt{x^2}+\frac{1}{2}\sqrt[4]{x^2}-\frac{1}{3}=c$ 恰有两个不同的实数解，则实数 a 的取值范围是_____．

二、(16 分)已知 p 为质数，使二次方程 $x^2-2px+p^2-5p-1=0$ 的两根都是整数．求出 p 的所有可能值．

三、(16 分)已知△XYZ 是直角边长为 1 的等腰直角三角形(∠Z=90°)，它的 3 个顶点分别在等腰 Rt△ABC(∠C=90°)的三边上．求△ABC 直角边长的最大可能值．

四、(18 分)平面上有 7 个点，它们之间可以连一些线段，使 7 点中的任意 3 点必存在 2 点有线段相连．问至少要连多少条线段?证明你的结论．

试题解析

一、1. 2或9　2. $x<\frac{1-a}{1+a}$　3. 9　4. $-11<a<-9$　5. 221　6. $\frac{5}{12}$

7. $\sqrt{6}$　8. 99　9. 4　10. $a\geqslant 0$ 或 $a=-\frac{3}{16}$

二、因为已知整系数二次方程有整数根，所以，

$$\Delta=4p^2-4(p^2-5p-1)=4(5p+1)$$

为完全平方，从而，$5p+1$ 为完全平方.

令 $5p+1=n^2$. 注意到 $p\geqslant 2$，故 $n\geqslant 4$，且 n 为整数. 于是，

$$5p=(n+1)(n-1).$$

那么 $n+1$、$n-1$ 中至少有一个是5的倍数，即 $n=5k\pm 1$（k 为正整数）.

因此，$5p+1=25k^2\pm 10k+1$，$p=k(5k\pm 2)$.

由 p 为质数，$5k\pm 2>1$，知 $k=1$，$p=3$ 或 7.

当 $p=3$ 时，已知方程变成 $x^2-6x-7=0$，

解得　　$x_1=-1$，$x_2=7$；

当 $p=7$ 时，已知方程变成 $x^2-14x+13=0$，

解得　　$x_1=1$，$x_2=13$.

所以，$p=3$ 或 7.

三、(1) 如图(1)，顶点 Z 在斜边 AB 上.

取 XY 的中点 M，连 CM、ZM、CZ，并作边 AB 上的高 CN，则