2012—2013 年初三精英邀请赛

暨初三综合能力统一测评

数 学 试 卷（样卷）

2012.11

学校_____姓名_____准考证号_____

考生须知	1. 本试卷共 6 页，共四道大题，满分 120 分。考试时间 90 分钟。 2. 在试卷和答题卡上准确填写学校名称、姓名和准考证号。 3. 试题答案一律书写在答题卡上，在试卷上作答无效。 4. 请用黑色字迹签字笔作答。 5. 考试结束后，本试卷、答题卡和草稿纸一并交回。

一、选择题

下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的

1．下列说法正确的是（　　）

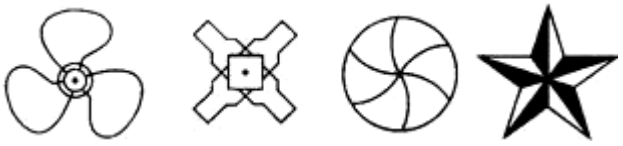
A.“明天降雨的概率是 80%”表示明天有 80%的时间降雨

B.“抛一枚硬币正面朝上的概率是 0.5”表示每抛硬币 2 次就有 1 次出现正面朝上

C.“彩票中奖概率是 1%”表示买 100 张彩票一定会中奖

D.“抛一枚正方体骰子朝正面的数为奇数的概率是 0.5”表示如果这个骰子抛很多很多次，那么平均每 2 次就有 1 次出现朝正面的数为奇数

2．下列图形中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的个数是（　　）



A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

3．已知 x=1 是方程 x^2+bx+b -3=0 的一个根，那么此方程的另一个根为（　　）

A. -2　　B. -1　　C. 1　　D. 2

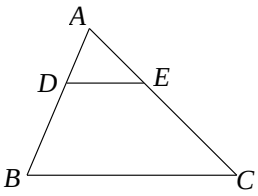
4．函数 $y=-2(x-1)^2-1$ 的图象可由函数 $y=-2(x+2)^2+3$ 的图象平移得到，那么平移的步骤是（　　）

A. 右移三个单位，下移四个单位 B. 右移三个单位，上移四个单位

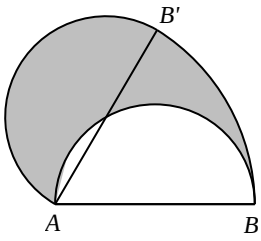
C. 左移三个单位，下移四个单位 D. 左移四个单位，上移四个单位

5．如下图 5，在△*ABC* 中，*DE* // *BC*，*AD*=2，*AB*=6，*AE*=3，则 *CE* 的长为（）

A．9　　B．6　　C．3　　D．4



第 5 题图

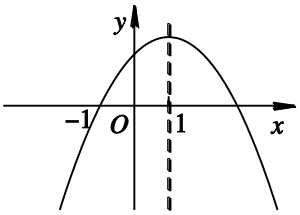


第 6 题图

6．如上图 6，直径 *AB* 为 6 的半圆 *O*，绕 *A* 点逆时针旋转 60°，此时点 *B* 到了点 *B*′，则图中阴影部分的面积为（　　）

A.6π　　B.5π　　C.4π　　D.3π

7．如图，抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 经过点（-1,0），对称轴为 *x*=1，则下列结论中正确的是（　　）



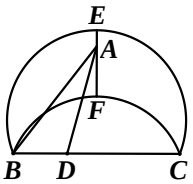
A．$a>0$

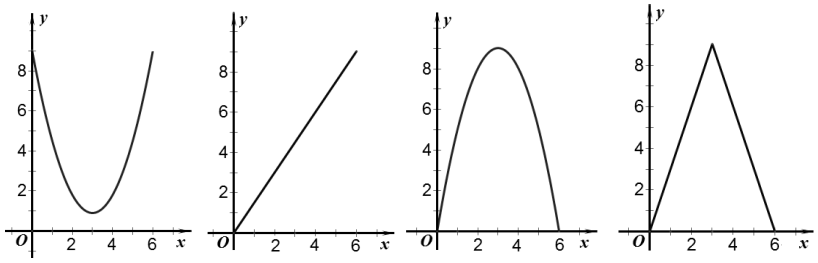
B．当 $x>1$ 时，*y* 随 *x* 的增大而增大

C．$c<0$

D．$x=3$ 是一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 的一个根

8．如图，点 *E*、*F* 是以线段 *BC* 为公共弦的两条圆弧的中点，$BC=6$．点 *A*、*D* 分别为线段 *EF*、*BC* 上的动点．连接 *AB*、*AD*，设 $BD=x$，$AB^2-AD^2=y$，下列图象中，能表示 *y* 与 *x* 的函数关系的图象是（）



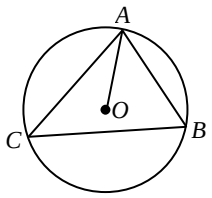


A.　　B.　　C.　　D.

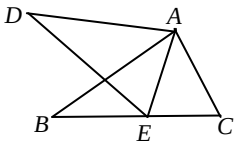
二、填空题

9．如果抛物线 $y=mx^2-3x-3$ 与 *x* 轴交于不同的两个点，那么 *m* 的取值范围是_____.

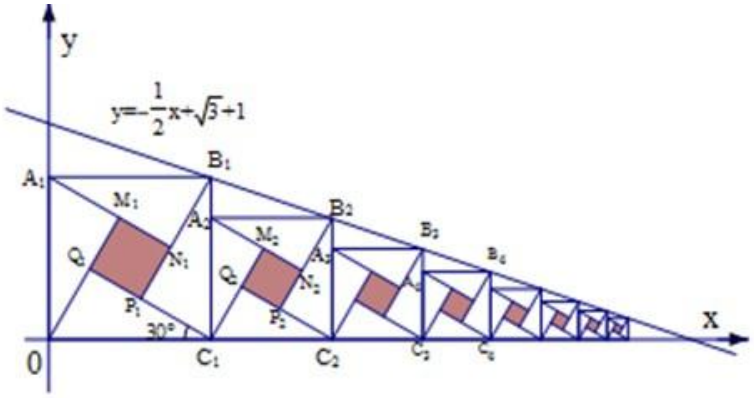
10．如图，⊙*O* 是△*ABC* 的外接圆，已知 $\angle B=60°$，则 $\angle CAO$ 的度数是_____°.



11．如图，$\angle DAB=\angle CAE$，要使$\triangle ABC\backsim\triangle ADE$，则补充的一个条件可以是_____（注：只需写出一个正确答案即可）.



12．2002 年在北京召开的世界数学大会会标图案是由四个全等的直角三角形围成的一个大正方形，中间的阴影部分是一个小正方形的“赵爽弦图”．若这四个全等的直角三角形有一个角为 30°，顶点 B_1、B_2、B_3、…、 B_n 和 C_1、C_2、C_3、…、C_n 分别在直线 $y=-\frac{1}{2}x+\sqrt{3}+1$ 和 x 轴上，则第 n 个阴影正方形的面积为.



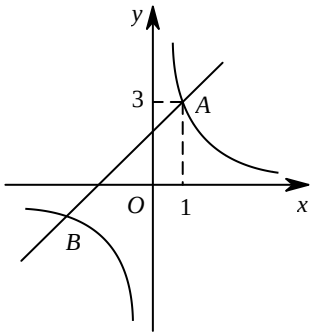
三、解答题

13．已知 $x^2+3x-1=0$，求代数式 $\frac{1}{x-2}\cdot\frac{x^2-4x+4}{x+1}-\frac{x-1}{x+2}$ 的值.

14．如图 7，已知一次函数 $y_1=x+m$（m 为常数）的图象与反比例函数 $y_2=\frac{k}{x}$（k 为常数，$k\neq 0$）的图象相交于点 $A(1,3)$.

（1）求这两个函数的解析式及其图象的另一交点 B 的坐标；

（2）观察图象，写出使函数值 $y_1\geqslant y_2$ 的自变量 x 的取值范围.



15．学校要围一个矩形花圃，花圃的一边利用足够长的墙，另三边用总长为 36 米的篱笆恰好围成（如图所示）．设矩形的一边 AB 的长为 x 米（要求 $AB<AD$），矩形 $ABCD$ 的面积为 S 平方米．



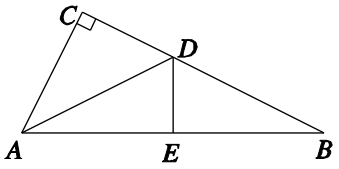
（1）求 S 与 x 之间的函数关系式，并直接写出自变量 x 的取值范围；

（2）要想使花圃的面积最大，AB 边的长应为多少米？

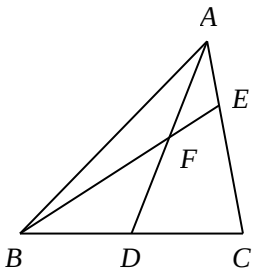
16．如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中，$\angle C=90°$，AB 的垂直平分线与 BC，AB 的交点分别为 D，E．

（1）若 AD=10，$\sin\angle ADC=\frac{4}{5}$，求 AC 的长和 $\tan B$ 的值；

（2）若 AD=1，$\angle ADC=\alpha$，参考（1）的计算过程直接写出 $\tan\frac{\alpha}{2}$ 的值（用 $\sin\alpha$ 和 $\cos\alpha$ 的值表示）．

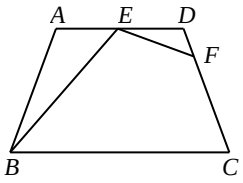


17．AD 是 ΔABC 的中线，F 是 AD 的中点，BF 的延长线交 AC 于 E．求证：$AE=\frac{1}{3}AC$．



四、解答题

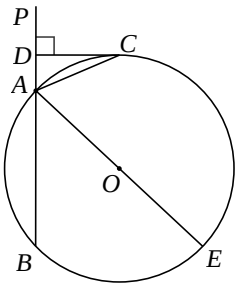
18．如图，梯形 $ABCD$ 中，$AD \parallel BC$，$AB=DC=AD=6$，$\angle ABC=70°$，点 E，F 分别在线段 AD，DC 上，且 $\angle BEF=110°$，若 $AE=3$，求 DF 长．



19．如图，已知直线 PA 交⊙O 于 A、B 两点，AE 是⊙O 的直径，C 为⊙O 上一点，且 AC 平分 $\angle PAE$，过点 C 作 $CD \perp PA$ 于 D．

(1) 求证：CD 是⊙O 的切线；

(2) 若 AD：$DC=1$：3，$AB=8$，求⊙O 的半径．

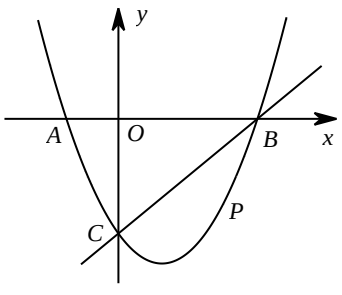


20．如图，在平面直角坐标系中，二次函数 $y=x^2+bx+c$ 的图象与 x 轴交于 A、B 两点，A 点在原点的左侧，B 点的坐标为 $(3，0)$，与 y 轴交于 $C(0，-3)$ 点，点 P 是直线 BC 下方的抛物线上一动点．

(1)求这个二次函数的表达式．

(2)连结 PO、PC，并把 $\triangle POC$ 沿 CO 翻折，得到四边形 $POP'C$，那么是否存在点 P，使四边形 $POP'C$ 为菱形？若存在，请求出此时点 P 的坐标；若不存在，请说明理由．

(3)当点 P 运动到什么位置时，四边形 $ABPC$ 的面积最大并求出此时 P 点的坐标和四边形 $ABPC$ 的最大面积．



21．问题：如图 1，在 Rt△ *ABC* 中，$\angle C=90°$，$\angle ABC=30°$，点 *D* 是射线 *CB* 上任意一点，△*ADE* 是等边三角形，且点 *D* 在 $\angle ACB$ 的内部，连接 *BE*．探究线段 *BE* 与 *DE* 之间的数量关系．

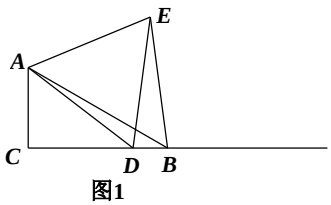


图1

请你完成下列探究过程：

先将图形特殊化，得出猜想，再对一般情况进行分析并加以证明．

(1) 当点 *D* 与点 *C* 重合时（如图 2），请你补全图形．由 $\angle BAC$ 的度数为，点 *E* 落在，容易得出 *BE* 与 *DE* 之间的数量关系为；

(2) 当点 *D* 在如图 3 的位置时，请你画出图形，研究线段 *BE* 与 *DE* 之间的数量关系是否与(1)中的结论相同，写出你的猜想并加以证明．

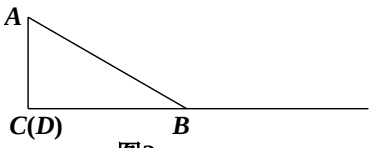


图2

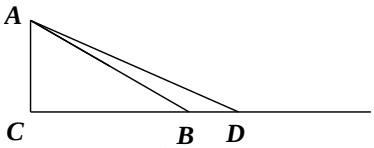


图3