华中师大一附中2016年高中招生考试

数学测试

2016.4.3

考试时间：80分钟卷面满分：150分

说明：所有答案一律书写在答题卡上，在试卷上作答无效.

一、选择题(本大题共6小题，每小题7分，共42分.在每小题给出的四个选项中，有且只有一项是正确的.)

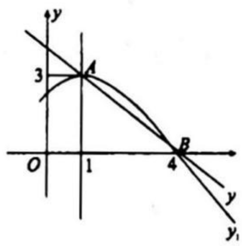
已知方程$|x|=ax-1$有…个负根，而且没有正根，则a的取值范围是

A.$a>-1$　　B.$a\geqslant 1$　　C.$a=1$　　D.$a>1$

2.关于x的方程$\frac{x+1}{x+2}-\frac{x}{x-1}=\frac{a}{x^2+x-2}$的根为负数.则$a$的值为

A.$a\neq -3$　　B.$a\neq 3$

C.$a<-1$且$a\neq -3$　　D.$a>1$且$a\neq 3$



3.如图，抛物线$y_1=ax^2+bx+c(a\neq 0)$的顶点为A(1，3)，且与x轴有一个交点为B(4，0)，直线$y_2=mx+n$与抛物线交于A、B两点，下列结论：①$2a+b=0$；②$abc>0$；③方程$ax^2+bx+c=3$有两个相等的实数根；④抛物线与x轴的另一个交点坐标是(-1，0)：⑤当$1<x<4$时，有$y_2<y_1$.其中正确的是

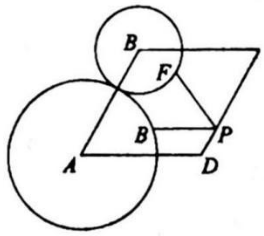
A.①②③　　B.①③④　　C.①③⑤　　D.②④⑤

4.已知α、β是方程$x^2-2ax+a+6=0$的两实数根，那么$(\alpha+1)^2+(\beta+1)^2$的最小值为

A.-41/4　　B.2　　C.10　　D.32

5.设$S=\sqrt{1+\frac{1}{1^2}+\frac{2}{2^2}}+\sqrt{1+\frac{1}{2^2}+\frac{1}{3^2}}+\cdots+\sqrt{1+\frac{1}{2016^2}+\frac{1}{2017^2}}$，则S最接近的整数是

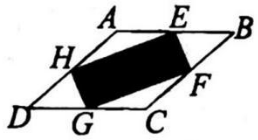
A.2015　　B.2016　　C.2017　　D.2018



6.如图，菱形$ABCD$中，$\angle A=60°$，$AB=6$，⊙A、⊙B的半径分别为4和2、P、E、F分别是线段CD.⊙A和⊙B上的动点，则$PE+PF$的最大值是

A.$6\sqrt{3}+12$　　B.$6\sqrt{3}+16$　　C.18　　D.6

二、填空题(本大题共 6 小题，每小题 7 分，共 42 分.)



7.如图，四边形 $ABCD$ 是菱形，E、F、G、H 分别是各边的中点，随机地向菱形 $ABCD$ 内掷一粒米，则米粒落到阴影区域内的概率是________

8.已知 $\dfrac{x+y-2z}{z}=\dfrac{x-2y+z}{y}=\dfrac{-2x+y+z}{x}$ 且 $xyz\neq0$，则 $\dfrac{(x+y)(y+z)(z+x)}{xyz}=$ ____________

9.满足 $|mx|+m-n|-1$ 的整数对(m，n)共有_______对.

10.已知 $\begin{cases}p+q(p+1)=5\\p^2q+pq^2=6\end{cases}$，则以 p，q 为实数根的一元二次方程为________

11.函数 $y=\max\left\{-t+4,t,\dfrac{3}{t}\right\}$ 表示对于给定的 t 的值，代数式 $-t+4,t,\dfrac{3}{t}$，的值中最大的数.例如当 t=-1 时，$y=max\{5,-1,-3\}=5$；当 t=1 时，$y=max\{3,1,3\}=3$，则当 t=_____时函数 y 的值最小.

12.在平面直角坐标系中，同时满足下列两个条件的点的坐标为______.

（1）直线 $y=-2x+3$ 通过这样的点.

（2）不论 m 取何非零实数值，抛物线 $y=mx^2(2m-1)x-3m$ 都不通过这样的点.

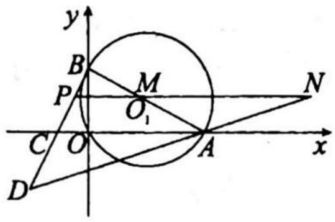
三、解答题(本大题共 4 小题，共 66 分.解答应写出文字说明、证明过程和演算步骤.)

13.(本题 16 分)对于任意实数七，方程 $(k+1)x^2-2(k+a)^2x+k^2+4k+b=0$ 总有一个根是 1.

（1）求实数 a，b;

（2）求另一个根的范围.

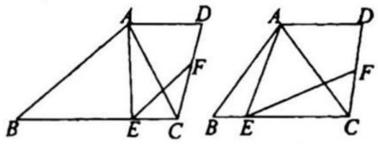
14.(本题 16 分)如图，在直角坐标系中，直线 $y=\dfrac{1}{2}x+4$ 与 x 轴交于 A 点，与 y 轴交于 B 点，以 AB 为直径作 $\odot O_1$，过 B 作 $\odot O_1$ 的切线交 X 轴子点 c.



（1）求 C 点的坐标.

（2）设点 D 为 BC 延长线上一点，$CD=BC$，P 为线段 BC 上的一个动点(异于 B、c)，过 p 点作 x 轴的平行线交 AB 于 M，交 DA 的延长线于 N，试判断 $PM+PN$ 的值是否为定值，如果是，则求出这个值：如果不是，请说明理由

15.(本题 16 分)在四边形 $ABCD$ 中，$AD//BC$，$\angle BAC=\angle D$，点 E 在边 BC(点 c 除外)上运动，点 F 在边 CD 上运动，且 $\angle AEF=\angle ACD$



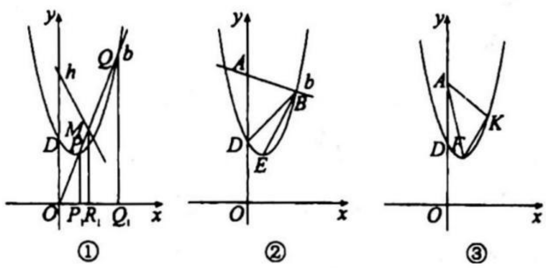
（1）如图 1，若 $AB=k\cdot BC$（k 为常数），则 AE 与 EF 之间的是否存在某种确定的数量关系？

若存在，写出你的猜想，并加以证明；若不存在，说明理由；

（2）如图 2，若 $AB=AC=5$，$sin\angle BAC=24/25$，$\angle BAC$ 为锐角，设 EF 的长度为 m，当 E、F 点运动时，求 m 的变化范围.

16.(本题 18 分)已知抛物线$C:y=x^2-2x+4$，其顶点为E，与y轴交于点D.

（1）直线$l_2:y=kx(k>0)$与抛物线C交于不同两点P、Q，并与直线$l_1:y=-2x+8$交于点R，分别过P、Q、R作x轴的垂线，其垂足依次为P_1、Q_1、R_1若$\frac{1}{OP_1}+\frac{1}{OQ_1}=\frac{u}{OR_1}$求$u$的值.



（2）若直线$l_3:y=-\frac{1}{3}x+8$与抛物线C在第一象限交于点B，交y轴于点A，求$\angle ABC-\angle DBE$的值.

（3）若$F(1,\frac{13}{4})$，$A(0，8)$，请在抛物线C上找一点K，使得$\triangle KEA$的周长最小，并求出周长的最小值.