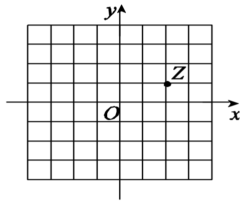
2014—2015 学年度下学期期末考试高二文科数学试卷

第 I 卷　（选择题　共 60 分）

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 5 分，共 60 分.在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1.集合 $A=\{x\in N\mid 0<x<4\}$ 的真子集个数为

A.3　　B.4　　C.7　　D.8



(第 2 题图)

2.若 i 为虚数单位，图中网格纸的小正方形的边长是 1，复平面内点 Z 表示复数 z，则复数 $\frac{z}{1+i}$ 对应的点位于复平面内的

A.第一象限　　B.第二象限　　C.第三象限　　D.第四象限

3. 若关于 x 的方程 $x^2+ax-4=0$ 在区间 $[2,4]$ 上有实数根，则实数 a 的取值范围是

A. $(-3,+\infty)$　　B. $[-3,0]$　　C. $(0,+\infty)$　　D. $[0,3]$

4.在调查高中学生的近视情况中，某校高一年级 145 名男生中有 60 名近视，120 名女生中有 70 名近视. 在检验这些高中学生眼睛近视是否与性别相关时,常采用的数据分析方法是

A.频率分布直方图　　B.独立性检验　　C.回归分析　　D.茎叶图

5.设定义在 R 上的奇函数 $f(x)$ 满足 $f(x)=x^2-4,\ (x>0)$，则 $f(x-2)>0$ 的解集为

A. $(-4,0)\cup(2,+\infty)$　　B. $(0,2)\cup(4,+\infty)$　　C. $(-\infty,0)\cup(4,+\infty)$　　D. $(-4,4)$

6.若大前提是：任何实数的平方都大于 0，小前提是：$a\in R$，结论是：$a^2>0$，那么这个演绎推理

A. 大前提错误　　B. 小前提错误　　C. 推理形式错误　　D. 没有错误

7.设点 P 是函数 $y=-\sqrt{x}(x+1)$ 图象上异于原点的动点，且该图象在点 P 处的切线的倾斜角为 θ，则 θ 的取值范围是

A. $\theta\in\left(\frac{2\pi}{3},\pi\right]$　　B. $\theta\in\left(\frac{\pi}{2},\frac{3\pi}{4}\right]$　　C. $\theta\in\left(\frac{\pi}{2},\frac{2\pi}{3}\right]$　　D. $\theta\in\left(\frac{\pi}{3},\frac{\pi}{2}\right]$

8.给出下列四个命题：

①使用 χ^2 统计量作 2×2 列联表的独立性检验时，要求表中的 4 个数据都要大于 10；

②使用 χ^2 统计量进行独立性检验时，若 $\chi^2=4$，则有 95% 的把握认为两个事件有关；

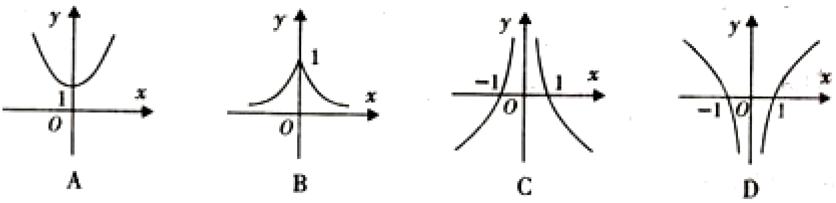
③回归直线就是散点图中经过样本数据点最多的那条直线

④在线性回归分析中，如果两个变量的相关性越强，则相关系数 r 就越接近于 1.

其中真命题的个数为

A.1 个　　B.2 个　　C.3 个　　D.4 个

9. 若变量 x, y 满足 $|x|-\ln\dfrac{1}{y}=0$，则 y 关于 x 的函数图象大致是



10. 如图所示，面积为 S 的平面凸四边形的第 i 条边的边长记为 a_i（i＝1，2，3，4），此四边形内任一点 P 到第 i 条边的距离记为 h_i（i＝1，2，3，4），若 $\dfrac{a_1}{1}=\dfrac{a_2}{2}=\dfrac{a_3}{3}=\dfrac{a_4}{4}=k$，则 $h_1+2h_2+3h_3+4h_4=\dfrac{2S}{k}$. 类比以上性质，体积为 V 的三棱锥的第 i 个面的面积记为 S_i（i＝1，2，3，4），此三棱锥内任一点 Q 到第 i 个面的距离记为 H_i（i＝1，2，3，4），若 $\dfrac{S_1}{1}=\dfrac{S_2}{2}=\dfrac{S_3}{3}=\dfrac{S_4}{4}=K$，则 $H_1+2H_2+3H_3+4H_4$ 等于

A. $\dfrac{2V}{K}$　　B. $\dfrac{V}{2K}$　　C. $\dfrac{3V}{K}$　　D. $\dfrac{V}{3K}$

11. 已知函数 $g(x)$ 是偶函数，$f(x)=g(x-2)$ 且当 $x\neq 2$ 时，其导函数 $f'(x)$ 满足 $(x-2)f'(x)>0$，若 $1<a<3$，则

A. $f(4^a)<f(3)<f(\log_3{}^{a})$　　B. $f(3)<f(\log_3{}^{a})<f(4^a)$

C. $f(\log_3{}^{a})<f(3)<f(4^a)$　　D. $f(\log_3{}^{a})<f(4^a)<f(3)$

12. 设 $f(x)=|\lg x|$，若函数 $g(x)=f(x)-ax$ 在区间 $(0,4)$ 上有三个零点，则实数 a 的取值范围是

A. $\left(0,\dfrac{1}{e}\right)$　　B. $\left(\dfrac{\lg 2}{2},\dfrac{\lg e}{e}\right)$　　C. $\left(\dfrac{\lg 2}{2},e\right)$　　D. $\left(0,\dfrac{\lg 2}{2}\right)$

第Ⅱ卷　（非选择题　共 90 分）

二、填空题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分，把答案填在题中横线上.

13. 已知 x 为实数，复数 $z=(x^2+x-2)+(x^2+3x+2)i$ 为纯虚数，则 $x=$_____.

14. 若 $\log_2[\log_3(\log_4 x)]=\log_3[\log_4(\log_2 y)]=0$，则 $x+y=$_________.

15. 对于实数 x，$[x]$ 表示不超过 x 的最大整数，观察下列等式：

$$[\sqrt{1}]+[\sqrt{2}]+[\sqrt{3}]=3$$
$$[\sqrt{4}]+[\sqrt{5}]+[\sqrt{6}]+[\sqrt{7}]+[\sqrt{8}]=10$$
$$[\sqrt{9}]+[\sqrt{10}]+[\sqrt{11}]+[\sqrt{12}]+[\sqrt{13}]+[\sqrt{14}]+[\sqrt{15}]=21$$
……

按照此规律第n个等式的等号右边的结果为______________.

16. 已知$a\ge 1, f(x)=x^3+3|x-a|$，若函数$f(x)$在$[-1,1]$上的最大值和最小值分别记为M,m，则$M-m$的值为_________.

三、解答题:本大题共 6 小题，共 70 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17.（本小题满分 12 分）

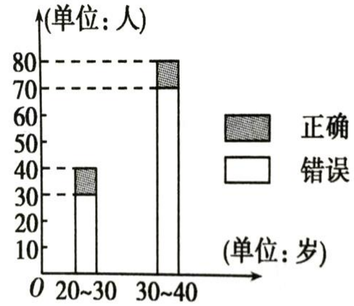
已知$x\in R, a=x^2+\dfrac{1}{2}, b=2-x, c=x^2-x+1$，试证明$a,b,c$至少有一个不小于 1.

18.（本小题满分 12 分）

“开门大吉”是某电视台推出的游戏节目.选手面对 1～8 号 8 扇大门，依次按响门上的门铃，门铃会播放一段音乐（将一首经典流行歌曲以单音色旋律的方式演绎），选手需正确回答出这首歌的名字，方可获得该扇门对应的家庭梦想基金.在一次场外调查中，发现参赛选手多数分为两个年龄段：20～30；30～40（单位：岁），其猜对歌曲名称与否的人数如图所示.

（Ⅰ）完成 2×2 列联表；

正误 / 年龄	正确	错误	合计
20~30			
30~40			
合计			



（Ⅱ）判断是否有 90%的把握认为猜对歌曲名称与否和年龄有关；说明你的理由.（下面的临界值表供参考）

$P(\chi^2 \ge k_0)$	0.10	0.05	0.010	0.005
k_0	2.706	3.841	6.635	7.879

（参考公式：$\chi^2=\dfrac{n(n_{11}n_{22}-n_{12}n_{21})^2}{n_{1+}n_{2+}n_{+1}n_{+2}}$，$n=n_{1+}+n_{2+}+n_{+1}+n_{+2}$）

19.（本题满分 12 分）

设 $f(x)=\dfrac{1}{3^x+\sqrt{3}}$，

（Ⅰ）计算：$f(0)+f(1), f(-1)+f(2), f(-2)+f(3)$ 的值；

（Ⅱ）猜想 $f(x)$ 具备的一个性质，并证明.

20．（本题满分 12 分）

设函数 $f(x)=a^x-(k-1)a^{-x}(a>0且a\neq 1)$ 是定义域为 $\mathbf{R}$ 的奇函数.

（Ⅰ）求 k 的值；

（Ⅱ）若 $f(1)=\dfrac{3}{2}$，且 $g(x)=a^{2x}+a^{-2x}-2m\cdot f(x)$ 在 $[1,+\infty)$ 上的最小值为 -2，求 m 的值.

21．（本题满分 12 分）

已知函数 $f(x)=ax^2+2x-\ln x(a\in R)$.

（Ⅰ）若 $a=4$，求函数 $f(x)$ 的极值；

（Ⅱ）若 $f'(x)$ 在区间 $(0,1)$ 内有唯一的零点 x_0，求 a 的取值范围.

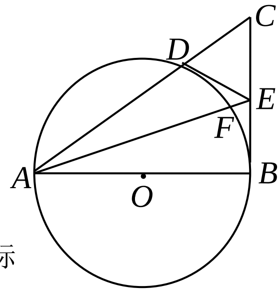
请考生在第 22-24 题中任选一题作答，如果多做，则按所做的第一题计分.

22.（本小题满分 10 分）选修 4-1：几何证明选讲

如图，在 ΔABC 中，$\angle B=90^\circ$，以 AB 为直径的⊙O 交 AC 于 D，过点 D 作⊙O 的切线交 BC 于 E，AE 交⊙O 于点 F .

（Ⅰ）证明：E 是 BC 的中点；

（Ⅱ）证明：$AD\cdot AC=AE\cdot AF$.



23.（本小题满分 10 分）选修 4-4：坐标系与参数方程

在极坐标系中曲线 C 的极坐标方程为 $\rho\sin^2\theta-\cos\theta=0$，点 $M(1,\dfrac{\pi}{2})$. 以极点 O 为原点，以极轴为 x 轴正半轴建立直角坐标系．斜率为 -1 的直线 l 过点 M，且与曲线 C 交于 A,B 两点.

（Ⅰ）求出曲线 C 的直角坐标方程和直线 l 的参数方程；

（Ⅱ）求点 M 到两点 A,B 的距离之积.

24.（本大题满分 10 分）选修 4-5：不等式选讲

设函数 $f(x)=|x+2|-|x-2|$

（Ⅰ）解不等式 $f(x)\geq 2$；

（Ⅱ）当 $x\in R$，$0<y<1$ 时，证明：$|x+2|-|x-2|\leq\dfrac{1}{y}+\dfrac{1}{1-y}$.