北京博飞教育中心独家奉献

2005年中华人民共和国普通高等学校联合招收

华侨、港澳地区、台湾省学生入学考试

数学

本试卷共10页，满分150分，考试用时120分钟。

考生注意：这份试卷共三个大题，所有考生做第一、二题，在第三（21、22、23）题中任选两题；报考理工农医类的考生做第三（24、25）题，报考文史类的考生做第三（26、27）题。

得 分	评卷人

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，把所选项前的字母填在题后括号内.

（1）设函数 $f(x)=2^x-\dfrac{a}{2^x}$ 是偶函数，则常数 a =

（A）2　　（B）-2　　（C）1　　（D）-1

（2）设函数 $f(x)=\tan(\dfrac{\pi}{3}x+\dfrac{\pi}{6})$，则

(A) $f(2)<f(0)<f(\frac{1}{2})$　　(B) $f(2)<f(\frac{1}{2})<f(0)$

(C) $f(\frac{1}{2})<f(0)<f(2)$　　(D) $f(0)<f(\frac{1}{2})<f(2)$

（3）设集合 $P=\{x\,|\,\sin x=1\},Q=\{x\,|\,\sin 2x=0\}$，则 $P\cap Q=$

(A) $\left\{x\,|\,x=\dfrac{k}{2}\pi,k\in Z\right\}$　　(B) $\left\{x\,|\,x=2k\pi+\dfrac{\pi}{2},k\in Z\right\}$

(C) $\left\{x\,|\,x=k\pi+\dfrac{\pi}{2},k\in Z\right\}$　　(D) $\left\{x\,|\,x=2k\pi-\dfrac{\pi}{2},k\in Z\right\}$

（4）方程 $x^{2+\lg x}=1000$ 的解集为

(A) $\{1,-3\}$　　(B) $\{10,0.001\}$　　(C) $\{10,0.01\}$　　(D) $\{10\}$

(5)设复数 $\omega=\dfrac{1}{2}+\dfrac{\sqrt{3}}{2}i$，则 $\omega-1=$

(A) ω^2　　(B) $\dfrac{1}{\omega^2}$　　(C) $-\omega$　　(D) $\dfrac{1}{\omega}$

（6）在三位整数中，能被 3 整除的偶数共有

(A) 299 个 (B) 298 个 (C) 150 个 (D)149 个

（7）$\int_0^{\frac{\pi}{2}} x\sin x dx =$

(A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2

（8）已知圆锥底面直径为 2，轴截面顶角为$30°$，则圆锥的体积为

(A) $2(1+\sqrt{3})\pi$ (B) $(2+\sqrt{3})\pi$ (C) $\frac{2(1+\sqrt{3})\pi}{3}$ (D) $\frac{(2+\sqrt{3})\pi}{3}$

（9）函数 $y=\frac{2x}{2+x^2}$ 的值域是区间

(A) $\left[-\frac{\sqrt{2}}{2},\frac{\sqrt{2}}{2}\right]$ (B) $\left[-\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right]$ (C) $\left[-\sqrt{2},\sqrt{2}\right]$ (D) $[-2,2]$

（10）若对于任意实 x>0 都有 $x+\frac{1}{x+a}>a$ 则 a 的取值范围是区间

(A) $[0,+\infty)$ (B) $[0,1)$ (C) $[0,1]$ (D) $\left[0,\frac{1}{2}\right)$

（11）设双曲线$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$的右准线与两条渐近线的交点分别为 E 和 G，右焦点为 F 且ΔEFG是正三角形，则双曲线的离心率为

(A) $\frac{\sqrt{7}}{2}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) 2 (D) $\sqrt{5}$

（12）将 4 个求随机放进 3 个空盒，那么每个盒都有球的概率为

(A) $\frac{10}{27}$ (B) $\frac{4}{9}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{5}$

得 分	评卷人

二. 填空题，本大题共 8 小题 4 分，共 32 分.把答案填在题中的的横线上.

（13）设 $f(x)=\begin{cases} ax+1, x\le 1 \\ 3x^2, x>1 \end{cases}$ 是连续函数，则 a 的值为________________.

（14）若不等式 $x^2-ax+5<0$ 与 $1<x<b$ 同解，则 a+b 的值为________________.

（15）设平面向量 $\boldsymbol{a}$=(2, −1)，$\boldsymbol{b}$=(2,3),实数 λ 使 $(a+\lambda b)\perp a$ 则 λ 的值为____________.

（16）函数 $f(x)=\sin^6 x+\cos^6 x$ 的最小正周期为________________.

（17）用 5 个彼此不等的实数，排成数列 a_1，a_2，a_3，a_4，a_5，要求 $a_1<a_2<a_3$ 且 $a_3>a_4>a_5$，则满足要求的不同数列最多有__________________个.

（18）抛物线 $y=x^2-2x$ 的焦点坐标为________________.

（19） 用 x^2+x+1 除多项式 $x^5+2x^4-x^3+x+1$，余式为________________.

（20）设实数 x,y 满足 $x^2+y^2=1$，则 $x+y$ 的最大值为_________________.

三．解答题：在第 21、22、23 题三个题中任选两题作答.在第 24、25、26、27 这四个题目中按考生报考专业的类别完成两题.

得 分	评卷人

（21）（本题满分 14 分）

设数列 $\{a_n\}$ 的首项 $a_1=1$，且 $\{a_{n+1}-a_n\}$ 是首项为 3 公差为 2 的等差数列，求通项 a_n.

得 分	评卷人

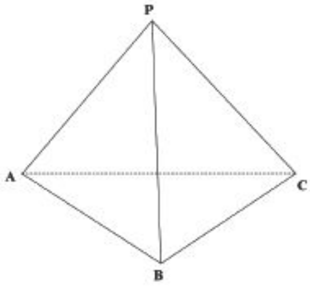
（22）（本题满分 14 分）

在空间直角坐标系 $O-xyz$ 中，给出点 A（1，0，2）和平面 $\pi:2x+y-z=3$.过点 A 做平面 π 的垂线 l，点 B 是垂足.求直线 l 的方程和点 B 的坐标.

得 分	评卷人

（23）（本题满分 14 分）

如图，三棱锥 $P-ABC$ 中，侧面 PAC 是正三角形，AB 是 PA 与 BC 的公垂线段，且 AB =BC.求二面角 A −PB −C 的大小 .



得 分	评卷人

（24）（本题满分 15 分，文史类考生不做）

求函数 $f(x)=5x-4\sqrt{x^2+x}\ (x\geq 0)$ 的单调区间和值域.

得 分	评卷人

（25）（本题满分 15 分，文史类考生不做）

在平面直角坐标系 xOy 中，给定两点 A（−1，0）和 B（1，0），动点 C 在上半平面，如果 ΔABC 的内角 A、B 都是锐角，且 $(1+\tan A)(1+\tan B)=m$,那么是否存在定点 E 和 F 使 ΔEFC 的周长为定值？若存在，求这个值和点 E、F 的坐标；若不存在，请说明理由.

得 分	评卷人

（26）（本题满分 15 分，理工类考生不做）

求函数 $f(x)=x^3-3x^2-9x+5\ (0\le x\le 4)$ 的值域.

得 分	评卷人

（27）（本题满分 15 分，理工类类考生不做）

设椭圆 $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{7}=1$ 的左右焦点分别为 F_1、F_2，点 P 在椭圆上，且 $\sin(\angle PF_1F_2)=3\sin(\angle PF_2F_1)$.

求点 P 到椭圆右准线的距离.