2006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）若 $\cos\alpha>0$ 且 $\cot\alpha<0$，则 α 是

(A) 第一象限的角　（B）第二象限的角　(C) 第三象限的角　（D）第四象限的角

（2）设集合 $M=\{x\mid x\geq 1\},N=\left\{x\mid \dfrac{x+1}{x-2}<0\right\}$,则 $M\cap N=$

(A) $\{x\mid 1\leq x<2\}$　(B) $\{x\mid 1<x<2\}$　(C) $\{x\mid x>-1\}$　(D) $\{x\mid x\geq 1\}$

（3）如果函数 $y=ax^3+bx^2+x$ 的图像经过原点 P（1，2）和Q(-1，2)，则 $a^2-b^2=$

(A) 4　(B) 3　(C) -3　(D) -4

（4） 复数 $z=\dfrac{(2-i)(3+2i)}{(1+i)^2}$ 的虚部是

(A) -4i　（B）-4　(C) 4i　(D) 4

（5）等差数列 $\{a_n\}$ 的前项和为 S_n，若 $\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{S_n}{n^2}=2$，则该数列的公差是 d=

(A) 4　(B) 2　(C) -2　(D) -4

（6）若函数 $y=\cos x$ 的图像按向量 $a=(\dfrac{3\pi}{2},-1)$ 平移后，与函数 $f(x)$ 的图像重合，则 $f(x)=$

（A）$\sin x+1$　（B）$\sin x-1$　（C）$-\sin x+1$　（D）$-\sin x-1$

（7）设函数 $f(x)=|x^2-1|$，若 $0<x<y$，且 $f(x)=f(y)$，则

（A） $y=\sqrt{4-x^2}(0<x<\sqrt{2})$　　（B） $y=\sqrt{4-x^2}(0<x<2)$

(C) $y=\sqrt{2-x^2}(0<x<\sqrt{2})$　　(D) $y=\sqrt{2-x^2}(0<x<1)$

（8）用 0、1、2、3、4、5 组成没有重复数字的六位数，能被 25 整除的共有

（A）60 个　(B) 42 个　（C）30 个　(D) 24 个

（9）设 α,β 是两个相交平面，直线 $m\perp\alpha$，则在平面 β 内，

（A）不存在与 m 平行的直线　　（B） 不存在与 m 垂直的直线

（C）有无穷多条与 m 垂直的直线　（D）至少有一条与 m 平行的直线

（10）从坐标原点引两条射线，都与圆 $x^2+y^2-8x+m=0$ 相切，若两射线成 $60°$ 角，则 $m=$

（A） 14　　（B） 12　　（C）8　　（D）4

（11） 设抛物线 $y=ax^2$ 与直线 $y=-2$ 的交点到抛物线的焦点的距离为 3，则 $a=$

（A） 4　　（B） -4　　（C） $\frac{1}{4}$　　（D） $-\frac{1}{4}$

（12）已知 $f(x)$ 和 $g(x)$ 是 R 上的可导函数，对任意实数 x，都有 $f(x)g(x)\neq 0$ 和

$f(x)g'(x)>f'(x)g(x)$，那么，当 $a<x<b$ 时，必有

(A) $f(b)g(x)>f(x)g(b)$　　(B) $f(x)g(x)>f(a)g(a)$

(C) $f(x)g(b)>f(b)g(x)$　　(D) $f(x)g(a)>f(a)g(x)$

得 分	评卷人

二、填空题：本大题共八小题；每小题 4 分，共 32 分.把答案填在题中横线上.

（13）函数 $f(x)=2\sin(3x+\frac{\pi}{3})$ 的最小正周期为__________________.

（14）六棱柱的截面多边形，其边数最多为____________.

（15）在空间直角坐标系 $O-xyz$ 中，若平面 $ax+2y+3z=1$ 与平面 $2x+y-az=2$ 互相垂直，则 a 的值为_________.

（16）在极坐标平面中，圆 $\rho=4\sin\theta$ 的圆心的极坐标为______________________.

（17）双曲线 $9x^2-16y^2=1$ 的焦距为____________________.

（18）若以 $2x^2-3x-2$ 除多项式 $f(x)$ 与 $g(x)$，分别得余式 2x+3 与 4x-1,则以 $2x+1$ 除 $f(x)-g(x)$ 所得的余式为________________.

（19）设等比数列 $\{a_n\}$ 的各项都为正数，且 $a_1+a_2+\cdots+a_6=1$，$\frac{1}{a_1}+\frac{1}{a_2}+\cdots+\frac{1}{a_6}=10$，则 $a_1\bullet a_2\bullet\cdots\bullet a_6$ 的值为________________.

（20）若 ΔABC 的内角 A、B 满足 $\cos A\cos B=\frac{2}{5}$，则 $\sin A\sin B$ 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）

设向量 $\overline{a}$、$\overline{b}$ 不共线，$|\overline{a}|=2$，$(2\overline{a}+\overline{b})\perp\overline{a}$，$<2\overline{a}+\overline{b}, \overline{b}-2\overline{a}>=45°$.求 $|\overline{b}|$ 与 $<\overline{a},\overline{b}>$ 的大小.

得 分	评卷人

（22）（本题满分 14 分）

过点 M（1，1）的直线与椭圆 $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{3}=1$ 相交与两点 A、B 两点，F 是椭圆的右焦点，且 $\overline{FA}+\overline{FB}=2\overline{FM}$，求点 F 到直线 AB 的距离

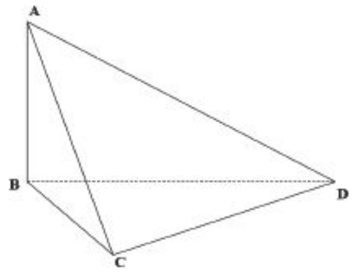
得 分	评卷人

（23）（本题满分 14 分）

如图，在四面体 ABCD 中，AB⊥面 BCD，面 ABC⊥面 ACD，且∠ACB=∠CBD=45°.

(I)求证 BC⊥ CD ；

（II）求直线 AC 与平面 ABD 所成角的大小.



得 分	评卷人

（24）（本题满分 15 分，文史类考生不做）

某质检员检 1 件产品时，将正品误判为次品的概率为 0.1，将次品误判为正品的概率为 0.2. 试问：该质检员将“3 将正品 2 件次品”误判为“2 件正品 3 件次品”的概率是多少？（保留 4 为有效数字）

得 分	评卷人

（25）（本题满分 15 分，文史类考生不做）

设函数 $f(x)=x-\ln(x+1)(x>-1)$.

（I）求函数 $f(x)$ 的单调区间和最小值；

（II）又设 $0<a-b<1\le a+b$,求证：$0<a\ln\dfrac{2a}{a+b}+b\ln\dfrac{2b}{a+b}<\ln 2$

得 分	评卷人

（26）（本题满分 15 分，理工类类考生不做）

袋中有大小相同的红球和白球若干个，其中红、白球的个数的比为$4:3$.假设从袋中任取 2 个球，得到的都是红球的概率为$\frac{4}{13}$.

（I）试问：袋中的红白球各有多少个？

（II）先从袋中逐次取球，每次从袋中任取 1 个球，若取到白球，则停止取球，若取到红球，则继续下一次取球，试求：取球不超过 3 次便停止的概率.

得 分	评卷人

（27）（本题满分 15 分，理工类类考生不做）

设正数 x、y 满足 $2x^2+y^2-4x=0$.

（I）求 x 的取值范围；

（II）求 $\lg x+\lg y$ 的最大值；