2012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

一、选择题：本大题共12小题；每小题5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）设集合 M 含有10个元素，那么 M 的真子集中，至少含有8个元素的共有

（A）56个　（B）55个　（C）46个　（D）45个

（2）函数 $f(x)=2^x+\ln(2x+1)$ 在 $x=0$ 处的导数 $f'(0)=$

（A）$2+\ln 2$　（B）$1+\ln 2$　（C）2　（D）3

（3）已知直线 $ax+2y=4$ 的倾斜角为 135°，则 $a=$

（A）-2　（B）-1　（C）1　（D）2

（4）$\lim\limits_{n\to\infty}\sum\limits_{k=1}^{n}\dfrac{1}{k(k+2)}=$

（A）0　（B）$\dfrac{1}{2}$　（C）$\dfrac{3}{4}$　（D）1

（5）设 $a_1,a_2,\cdots a_9$ 成等差数列，若 $\sum\limits_{k=1}^{9}a_k=0,\sum\limits_{k=1}^{9}a_k^2=15$，且 $a_1<a_2$，则 $a_9=$

（A）2　（B）$\dfrac{3}{2}$　（C）1　（D）$\dfrac{3}{4}$

（6）设复数 z 满足 $1+2z+4z^2+8z^3=0$，则 $|z|=$

（A）2　（B）1　（C）$\dfrac{1}{2}$　（D）$\dfrac{1}{4}$

（7）9个人站成一排，从中任选3人，则这3人中任意2人都不相邻的概率为

（A）$\dfrac{7}{12}$　（B）$\dfrac{5}{12}$　（C）$\dfrac{4}{9}$　（D）$\dfrac{5}{9}$

（8）离心率为2的双曲线的焦点到渐近线的距离等于3，则该双曲线的焦距为

（A）3　（B）$2\sqrt{3}$　（C）6　（D）$4\sqrt{3}$

（9）设椭圆 $\dfrac{x^2}{18}+\dfrac{y^2}{9}=1$ 的左、右焦点为 F_1、F_2，点 $P(x_0,y_0)$ 在椭圆上，且 $|PF_1|=2|PF_2|$，则 $x_0=$

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

（10）在正三棱锥 $P-ABC$ 中，若侧棱与底面成 30° 角，则侧面与底面所成的二面角 $\alpha=$

（A）$\arctan\frac{\sqrt{3}}{2}$　　（B）$\arctan\frac{2\sqrt{3}}{3}$　　（C）$\arcsin\frac{\sqrt{3}}{2}$　　（D）$\arcsin\frac{1}{2}$

（11）设 $\omega>0$，函数 $f(x)=\sin\omega x\cos\omega x$ 在区间 $\left[-\frac{\pi}{6},\frac{\pi}{3}\right]$ 单调增加，则 ω 的最大值为

（A）$\frac{3}{2}$　　（B）$\frac{5}{4}$　　（C）$\frac{4}{3}$　　（D）$\frac{3}{4}$

（12）设 $a+b+c=0, a^2+b^2+c^2=1$，则 $a^4+b^4+c^4=$

（A）$\frac{3}{4}$　　（B）$\frac{2}{3}$　　（C）$\frac{1}{2}$　　（D）$\frac{1}{3}$

二、填空题：本大题共 6 小题；每小题 5 分.

（13）某企业从甲、乙、丙三地招聘一批员工，其中 39 人招自甲地，91 人招自乙地，余者招自丙地。为了解他们对企业发展的意见和建议，采用分层抽样的方法，从这批员工中抽取 56 人进行调研，如果被抽取的这些人中来自丙地共有 16 人，那么，从这批新招的员工共有__________人.

（14）直线 $x+2y=1$ 关于点 $M(1,2)$ 对称的直线的方程为__________.

（15）若正四棱柱的对角线长为 3，则其侧面积的最大值是__________.

（16）在空间直角坐标系中，经过 $P(1,1,1)$ 和 $Q(-1,0,2)$ 且与直线 $\begin{cases}3x-2y+2=0,\\ y-3z+5=0\end{cases}$ 平行的平面方程为__________.

（17）用 x^2+x 除多项式 x^5+3x^3+4x-3 得到的余式为__________.

（18）设圆锥轴截面的顶角为θ，$\cos\theta=-\dfrac{7}{25}$，则该圆锥侧面展开图扇形的圆心角

$\alpha=$______.

三、解答题：本大题共4小题；每小题15分.解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤.

（19）在ΔABC中，设内角A、B、C所对边长分别为a、b、c。已知$(\tan A+1)(\tan B+1)=2$，$\cos 2B+\sin^2 C=1+\sin^2 A$，$a=2$。求角$C$，边长$b$和$\Delta ABC$的面积。

（20）设等比数列$\{a_n\}$的首项$a_1=a>0,$公比$q=\dfrac{1}{2}$。数列$\{b_n\}$的前n项和$S_n=n^2+3n$。

（Ⅰ）求$\{a_n\}$和$\{b_n\}$的通项；

（Ⅱ）是否存在正数p和r使$b_n+\log_p a_n=r$对任意正整数n都成立？若存在，求p和r；若不存在，说明理由。

（21）已知直线l与抛物线$y^2=4x$相交于A、B两点，且与圆$(x-1)^2+y^2=1$相切。.

（Ⅰ）求直线l在x轴上截距c的取值范围；

（Ⅱ）设F是抛物线的焦点，$\overrightarrow{FA}\bullet\overrightarrow{FB}=0,$求直线$l$的方程。

（22）设函数$f(x)=ax^3+bx^2+cx(a\neq 0)$是增函数，$g(x)=f(x+x_0)-f(x_0)$，且对任意$x_0\geq-\dfrac{1}{2}$，$g(x)$都不是奇函数。证明$M=\dfrac{3a+2b+c}{2b-3a}>0$，并求$M$的最小值。