2010年辽宁高考理科数学真题

第I卷

一、选择墨：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） 已知A，B均为集合U={1,3,5,7,9}的子集，且A∩B={3}，($\complement_U$B)∩A={9}，则A=

（A）{1,3}　　（B）{3,7,9}　　（C）{3,5,9}　　（D）{3,9}

(2)设a,b为实数，若复数 $\frac{1+2i}{a+bi}=1+i$，则

（A） $a=\frac{3}{2},b=\frac{1}{2}$　　（B） $a=3,b=1$

（C） $a=\frac{1}{2},b=\frac{3}{2}$　　（D） $a=1,b=3$

（3）两个实习生每人加工一个零件．加工为一等品的概率分别为 $\frac{2}{3}$ 和 $\frac{3}{4}$，两个零件是否加工为一等品相互独立，则这两个零件中恰有一个一等品的概率为

（A） $\frac{1}{2}$　　（B） $\frac{5}{12}$　　（C） $\frac{1}{4}$　　（D） $\frac{1}{6}$

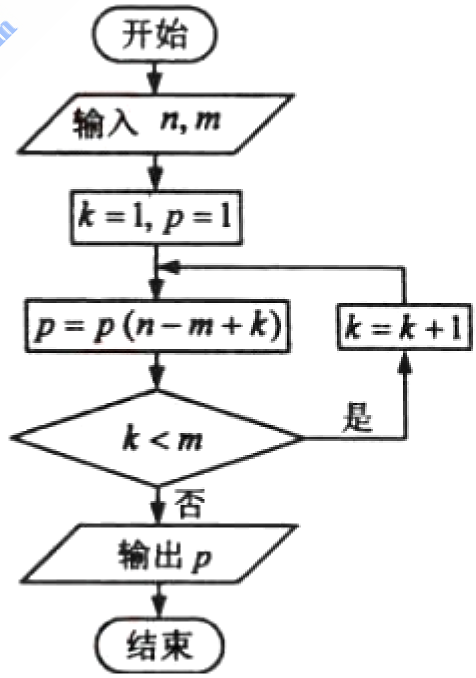
(4)如果执行右面的程序框图，输入正整数n，m，满足n≥m，那么输出的P等于

（A） C_n^{m-1}

（B） A_n^{m-1}

（C） C_n^m

（D） A_n^m



（5）设 ω>0,函数y=sin(ωx+ $\frac{\pi}{3}$)+2的图像向右平移 $\frac{4\pi}{3}$ 个单位后与原图像重合，则 ω 的最小值是

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

（6）设{a_n}是有正数组成的等比数列，S_n 为其前n项和。已知a_2a_4=1，$S_3=7$，则 $S_5=$

（A） $\frac{15}{2}$　　（B） $\frac{31}{4}$　　（C） $\frac{33}{4}$　　（D） $\frac{17}{2}$

(7) 设抛物线$y^2=8x$的焦点为F，准线为l，P为抛物线上一点，PA⊥l，A为垂足．如果直线AF的斜率为$-\sqrt{3}$，那么|PF|=

(A) $4\sqrt{3}$　　(B) 8　　(C) $8\sqrt{3}$　　(D) 16

(8) 平面上O，A，B三点不共线，设$\overline{OA}=a,\overline{OB}=b$，则△OAB的面积等于

(A) $\sqrt{|a|^2|b|^2-(a\bullet b)^2}$　　(B) $\sqrt{|a|^2|b|^2+(a\bullet b)^2}$

(C) $\frac{1}{2}\sqrt{|a|^2|b|^2-(a\bullet b)^2}$　　(D) $\frac{1}{2}\sqrt{|a|^2|b|^2+(a\bullet b)^2}$

(9) 设双曲线的—个焦点为F；虚轴的—个端点为B，如果直线FB与该双曲线的一条渐近线垂直，那么此双曲线的离心率为

(A) $\sqrt{2}$　　(B) $\sqrt{3}$　　(C) $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$　　(D) $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$

(10) 已知点P在曲线y=$\frac{4}{e^x+1}$上，a为曲线在点P处的切线的倾斜角，则a的取值范围是

(A) $[0,\frac{\pi}{4})$　　(B) $[\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{2})$　　$(\frac{\pi}{2},\frac{3\pi}{4}]$　　(D) $[\frac{3\pi}{4},\pi)$

(11) 已知a>0，则x_0满足关于x的方程ax=6的充要条件是

(A) $\exists x\in R,\frac{1}{2}ax^2-bx\geq\frac{1}{2}ax_0^2-bx_0$　　(B) $\exists x\in R,\frac{1}{2}ax^2-bx\leq\frac{1}{2}ax_0^2-bx_0$

(C) $\forall x\in R,\frac{1}{2}ax^2-bx\geq\frac{1}{2}ax_0^2-bx_0$　　(D) $\forall x\in R,\frac{1}{2}ax^2-bx\leq\frac{1}{2}ax_0^2-bx_0$

(12)

(12) 有四根长都为2的直铁条，若再选两根长都为a的直铁条，使这六根铁条端点处相连能够焊接成一个三棱锥形的铁架，则a的取值范围是

(A)（0，$\sqrt{6}+\sqrt{2}$）　　(B)（1，$2\sqrt{2}$）

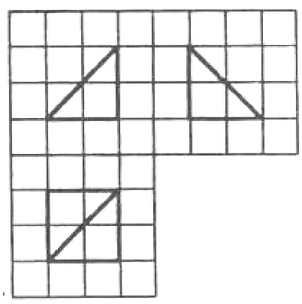
(C)（$\sqrt{6}-\sqrt{2}$，$\sqrt{6}+\sqrt{2}$）　　(D)（0，$2\sqrt{2}$）

二、填空题：本大题共4小题，每小题5分。

（13）$(1+x+x^2)(x-\frac{1}{x})^6$的展开式中的常数项为________.

（14）已知$-1<x+y<4$且$2<x-y<3$，则$z=2x-3y$的取值范围是_______（答案用区间表示）

（15）如图，网格纸的小正方形的边长是1，在其上用粗线画出了某多面体的三视图，则这个多面体最长的一条棱的长为______.



（16）已知数列$\{a_n\}$满足$a_1=33, a_{n+1}-a_n=2n$，则$\dfrac{a_n}{n}$的最小值为__________.

三、解答题：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）

在△ABC中，a，b，c分别为内角A，B，C的对边，且

$$2a\sin A=(2a+c)\sin B+(2c+b)\sin C.$$

（I）求A的大小；

（II）求$\sin B+\sin C$的最大值.

（18）（本小题满分12分）

为了比较注射A，B两种药物后产生的皮肤疱疹的面积，选200只家兔做试验，将这200只家兔随机地分成两组，每组100只，其中一组注射药物A，另一组注射药物B。

（I）甲、乙是200只家兔中的2只，求甲、乙分在不同组的概率；

（II）下表1和表2分别是注射药物A和B后的试验结果.（疱疹面积单位：mm^2）

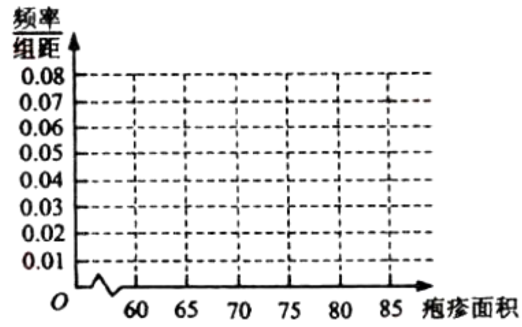
表1：注射药物A后皮肤疱疹面积的频数分布表

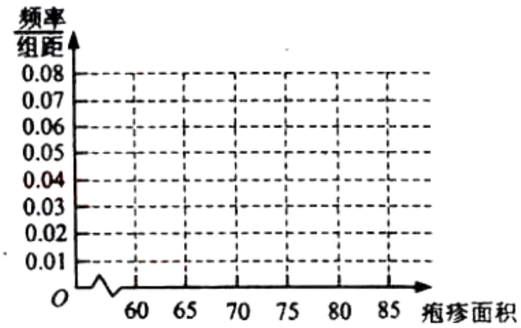
疱疹面积	[60,65)	[65,70)	[70,75)	[75,80)
频数	30	40	20	10

表2：注射药物B后皮肤疱疹面积的频数分布表

疱疹面积	[60,65)	[65,70)	[70,75)	[75,80)	[80,85)
频数	10	25	20	30	15

（i）完成下面频率分布直方图，并比较注射两种药物后疱疹面积的中位数大小；





图Ⅰ 注射药物A后皮肤疱疹面积的频率分布直方图　图Ⅱ 注射药物B后皮肤疱疹面积的频率分布直方图

（ⅱ）完成下面2×2列联表，并回答能否有99.9%的把握认为“注射药物A后的疱疹面积与注射药物B后的疱疹面积有差异”.

表3：

	疱疹面积小于 $70mm^2$	疱疹面积不小于 $70mm^2$	合计
注射药物 A	$a=$	$b=$	
注射药物 B	$c=$	$d=$	
合计			$n=$

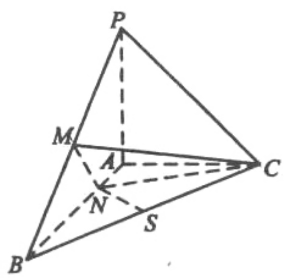
附：$K^2=\dfrac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$

（19）（本小题满分12分）

已知三棱锥P－ABC中，PA⊥ABC，AB⊥AC，PA=AC=½AB，N为AB上一点，AB=4AN, M, S分别为PB, BC的中点.

（I）证明：CM⊥SN;

（II）求SN与平面CMN所成角的大小.



(20)（本小题满分12分）

设椭圆C：$\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的左焦点为F，过点F的直线与椭圆C相交于A，B两点，直线l的倾斜角为60°，$\overrightarrow{AF}=2\overrightarrow{FB}$.

（I）　求椭圆C的离心率；

（II）　如果|AB|=$\dfrac{15}{4}$，求椭圆C的方程.

（21）（本小题满分12分）

已知函数 $f(x)=(a+1)\ln x+ax^2+1$

（I）讨论函数 $f(x)$ 的单调性；

（II）设 $a<-1$. 如果对任意 $x_1,x_2\in(0,+\infty)$，$|f(x_1)-f(x_2)\geq 4|x_1-x_2|$，求 a 的取值范围。

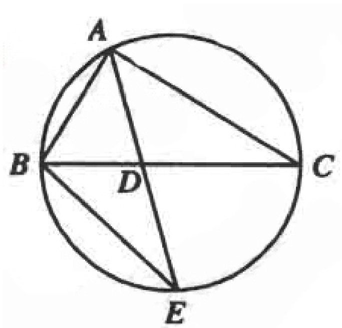
请考生在第（22）、（23）、（24）三题中任选一题做答，如果多做，则按所作的第一题记分。作答时用2B铅笔在答题卡上吧所选题目对应题号下方的方框涂黑。

（22）（本小题满分10分）选修4-1：几何证明选讲

如图，ΔABC 的角平分线AD的延长线交它的外接圆于点E

（I）证明：$\Delta ABE \backsim \Delta ADC$

（II）若 ΔABC 的面积 $S=\dfrac{1}{2}AD\cdot AE$，求 $\angle BAC$ 的大小。



（23）（本小题满分10分）选修4-4：坐标系与参数方程

已知P为半圆C：$\begin{cases}x=\cos\theta,\\ y=\sin\theta\end{cases}$（$\theta$ 为参数，$0\leq\theta\leq\pi$）上的点，点A的坐标为（1,0），

O为坐标原点，点M在射线OP上，线段OM与C的弧 $\overset{\frown}{AP}$ 的长度均为 $\dfrac{\pi}{3}$。

（I）以O为极点，x 轴的正半轴为极轴建立极坐标系，求点M的极坐标；

（II）求直线AM的参数方程。

（24）（本小题满分10分）选修4-5：不等式选讲

已知 a,b,c 均为正数，证明：$a^2+b^2+c^2+(\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}+\dfrac{1}{c})^2\geq 6\sqrt{3}$，并确定 a,b,c 为何值时，等号成立。