2012年全国统一高考数学试卷（理科）（新课标）

一、选择题：本大题共12小题，每小题5分，在每小题给同的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.

1．（5分）已知集合$A=\{1，2，3，4，5\}$，$B=\{（x，y）|x\in A，y\in A，x-y\in A\}$，则B中所含元素的个数为（　　）

A．3　　B．6　　C．8　　D．10

2．（5分）将2名教师，4名学生分成2个小组，分别安排到甲、乙两地参加社会实践活动，每个小组由1名教师和2名学生组成，不同的安排方案共有（　　）

A．12种　　B．10种　　C．9种　　D．8种

3．（5分）下面是关于复数$z=\frac{2}{-1+i}$的四个命题：其中的真命题为（　　），

p_1：$|z|=2$，

p_2：$z^2=2i$，

p_3：z的共轭复数为$1+i$，

p_4：z的虚部为-1．

A．p_2，p_3　　B．p_1，p_2　　C．p_2，p_4　　D．p_3，p_4

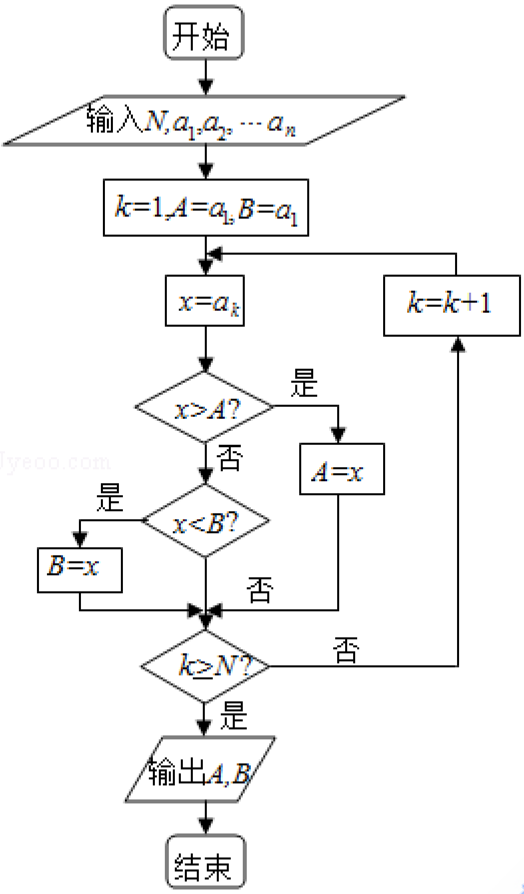
4．（5分）设F_1、F_2是椭圆E：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$（$a>b>0$）的左、右焦点，P为直线$x=\frac{3a}{2}$上一点，$\triangle F_2PF_1$是底角为30°的等腰三角形，则E的离心率为（　　）

A．$\frac{1}{2}$　　B．$\frac{2}{3}$　　C．$\frac{3}{4}$　　D．$\frac{4}{5}$

5．（5分）已知$\{a_n\}$为等比数列，$a_4+a_7=2$，$a_5a_6=-8$，则$a_1+a_{10}=$（　　）

A．7　　B．5　　C．-5　　D．-7

6．（5分）如果执行右边的程序框图，输入正整数N（$N\geq2$）和实数a_1，a_2，…，a_n，输出A，B，则（　　）



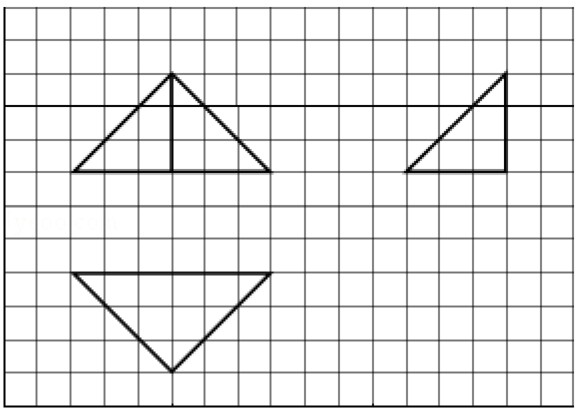
A．A+B为a_1，a_2，…，a_n的和

B．$\frac{A+B}{2}$为a_1，a_2，…，a_n的算术平均数

C．A和B分别是a_1，a_2，…，a_n中最大的数和最小的数

D．A和B分别是a_1，a_2，…，a_n中最小的数和最大的数

7．（5分）如图，网格纸上小正方形的边长为1，粗线画出的是某几何体的三视图，则此几何体的体积为（　　）



A．6　　B．9　　C．12　　D．18

8．（5分）等轴双曲线C的中心在原点，焦点在x轴上，C与抛物线$y^2=16x$的准线

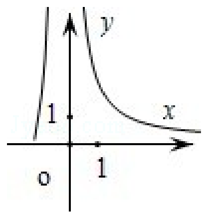
交于点A和点B，$|AB|=4\sqrt{3}$，则C的实轴长为（　　）

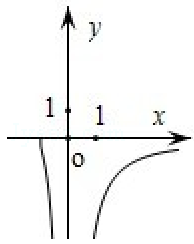
A．$\sqrt{2}$　　　B．$2\sqrt{2}$　　　C．4　　　D．8

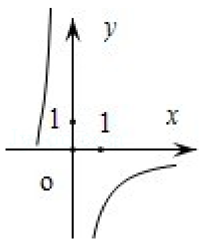
9．（5分）已知ω＞0，函数f（x）=sin（$\omega x+\frac{\pi}{4}$）在区间$[\frac{\pi}{2}，\pi]$上单调递减，则实数ω的取值范围是（　　）

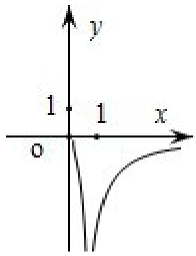
A．$[\frac{1}{2}，\frac{5}{4}]$　　　B．$[\frac{1}{2}，\frac{3}{4}]$　　　C．$(0，\frac{1}{2}]$　　　D．（0，2]

10．（5分）已知函数f（x）=$\frac{1}{\ln(x+1)-x}$，则y=f（x）的图象大致为（　　）

A．

B．

C．

D．

11．（5分）已知三棱锥S﹣ABC的所有顶点都在球O的表面上，△ABC是边长为1的正三角形，SC为球O的直径，且SC=2，则此三棱锥的体积为（　　）

A．$\frac{1}{4}$　　　B．$\frac{\sqrt{2}}{4}$　　　C．$\frac{\sqrt{2}}{6}$　　　D．$\frac{\sqrt{2}}{12}$

12．（5分）设点P在曲线$y=\frac{1}{2}e^{x}$上，点Q在曲线y=ln（2x）上，则|PQ|最小值为（　　）

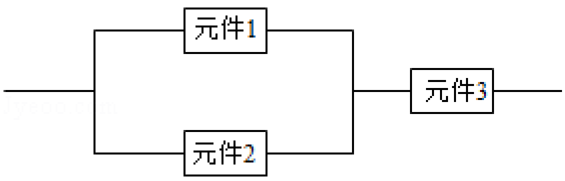
A．1﹣ln2　　　B．$\sqrt{2}(1-\ln 2)$　　　C．1+ln2　　　D．$\sqrt{2}(1+\ln 2)$

二．填空题：本大题共4小题，每小题5分．

13．（5分）已知向量$\vec{a}$，$\vec{b}$夹角为45°，且$|\vec{a}|=1$，$|2\vec{a}-\vec{b}|=\sqrt{10}$，则$|\vec{b}|$=_____．

14. （5分）设x，y满足约束条件：$\begin{cases}x\geqslant 0,\ y\geqslant 0\\ x-y\geqslant -1\\ x+y\leqslant 3\end{cases}$；则z=x﹣2y的取值范围为____．

15. （5分）某个部件由三个元件按下图方式连接而成，元件1或元件2正常工作，且元件3正常工作，则部件正常工作，设三个电子元件的使用寿命（单位：小时）均服从正态分布N（1000，50^2），且各个元件能否正常相互独立，那么该部件的使用寿命超过1000小时的概率为______．



16. （5分）数列$\{a_n\}$满足a_{n+1}+（﹣1）$^n a_n$=2n﹣1，则$\{a_n\}$的前60项和为______．

三、解答题：解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤．

17. （12分）已知a，b，c分别为△ABC三个内角A，B，C的对边，acosC+$\sqrt{3}$asinC﹣b﹣c=0

（1）求A；

（2）若a=2，△ABC的面积为$\sqrt{3}$；求b，c．

18．（12分）某花店每天以每枝5元的价格从农场购进若干枝玫瑰花，然后以每枝10元的价格出售，如果当天卖不完，剩下的玫瑰花作垃圾处理.

（1）若花店一天购进16枝玫瑰花，求当天的利润y（单位：元）关于当天需求量n（单位：枝，n∈N）的函数解析式.

（2）花店记录了100天玫瑰花的日需求量（单位：枝），整理得如表：

日需求量n	14	15	16	17	18	19	20
频数	10	20	16	16	15	13	10

以100天记录的各需求量的频率作为各需求量发生的概率.

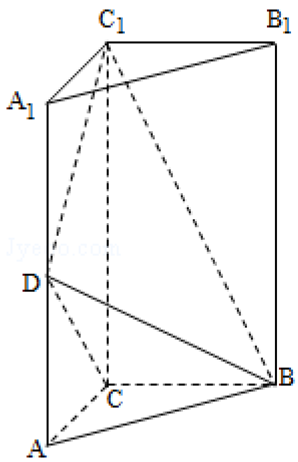
（i）若花店一天购进16枝玫瑰花，X表示当天的利润（单位：元），求X的分布列、数学期望及方差；

（ii）若花店计划一天购进16枝或17枝玫瑰花，你认为应购进16枝还是17枝？请说明理由.

19．（12分）如图，直三棱柱$ABC-A_1B_1C_1$中，$AC=BC=\frac{1}{2}AA_1$，D是棱AA_1的中点，$DC_1\perp BD$

（1）证明：$DC_1\perp BC$；

（2）求二面角A_1-BD-C_1的大小.



20．（12分）设抛物线C：$x^2=2py$（p＞0）的焦点为F，准线为l，A∈C，已知以F为圆心，FA为半径的圆F交l于B，D两点；

（1）若∠BFD=90°，△ABD的面积为$4\sqrt{2}$，求p的值及圆F的方程；

（2）若A，B，F三点在同一直线m上，直线n与m平行，且n与C只有一个公共点，求坐标原点到m，n距离的比值．

21．（12分）已知函数f（x）满足f（x）=f′（1）e^{x-1}－f（0）x+$\frac{1}{2}x^2$；

（1）求f（x）的解析式及单调区间；

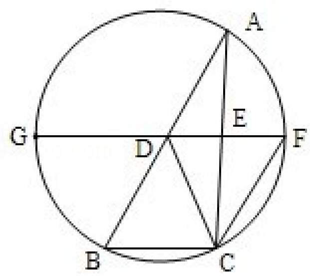
（2）若$f(x)\geqslant\frac{1}{2}x^2+ax+b$，求（a+1）b的最大值．

四、请考生在第22，23，24题中任选一题作答，如果多做，则按所做的第一题计分，作答时请写清题号.

22．（10分）如图，D，E分别为△ABC边AB，AC的中点，直线DE交△ABC的外接圆于F，G两点，若CF∥AB，证明：

（1）CD=BC；

（2）△BCD∽△GBD.



23．选修4﹣4；坐标系与参数方程

已知曲线C_1的参数方程是$\begin{cases}x=2\cos\phi\\ y=3\sin\phi\end{cases}$（φ为参数），以坐标原点为极点，x轴的正半轴为极轴建立坐标系，曲线C_2的坐标系方程是ρ=2，正方形ABCD的顶点都在C_2上，且A，B，C，D依逆时针次序排列，点A的极坐标为（2，$\frac{\pi}{3}$）.

（1）求点A，B，C，D的直角坐标；

（2）设P为C_1上任意一点，求$|PA|^2+|PB|^2+|PC|^2+|PD|^2$的取值范围.

24．已知函数$f(x)=|x+a|+|x-2|$

①当$a=-3$时，求不等式$f(x)\geq 3$的解集；

②$f(x)\leq |x-4|$若的解集包含$[1，2]$，求a的取值范围．