**绝密★启封并使用完毕前**

**试题类型：**

**2016年普通高等学校招生全国统一考试**

**文科数学**

**注意事项：**

 **1. 自己的姓名、准考证号填写在试题卷和答题卡上，并将准考证号条形码粘 指定位置。用2B铅笔将答题卡上试卷类型A后的方框涂黑。.**

 **2.选择题的作答：每小题选出答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试题卷、草稿纸和合题卡上的非答题区域均无效。**

 **3.填空题和解答题的作答：用签字笔直接答在答题上意 上对应的答题区域内。写在试题卷发、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。**

 **4.选考题的作答：先把所选题目的题号在答题卡上指定的位置用2B铅笔涂黑。答案写在答题卡上对应的答题区域内，写在试卷、草稿纸和合题卡上的非答题区域均无效。**

 **5.考试结束后，请将本试题卷和答题卡一并上交。**

**第Ⅰ卷**

1. **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，，则

（A）{1,3} （B）{3,5} （C）{5,7} （D）{1,7}

(2)设（1+2i）（*a*+i）的实部与虚部相等，其中*a*为实数，则*a=*

（A）－3 （B）－2 （C）2 （D）3

（3）为美化环境，从红、黄、白、紫4种颜色的花中任选2种花种在一个花坛中，余下的2种花种在另一个花坛中，则红色和紫色的花不在同一花坛的概率是

（A）$\frac{1}{3}$ （B）$\frac{1}{2}$ （C）$\frac{2}{3}$ （D）$\frac{5}{6}$

（4）△*ABC*的内角*A*、*B*、*C*的对边分别为*a*、*b*、*c.*已知，，，则*b=*

（A） （B） （C）2 （D）3

（5）直线*l*经过椭圆的一个顶点和一个焦点，若椭圆中心到l的距离为其短轴长的，则该椭圆的离心率为

（A） （B） （C） （D）

（6）若将函数*y*=2sin (2*x*+)的图像向右平移个周期后，所得图像对应的函数为

（A）*y*=2sin(2*x*+) （B）*y*=2sin(2*x*+) （C）*y*=2sin(2*x*–) （D）*y*=2sin(2*x*–)

（7）如图，某几何体的三视图是三个半径相等的圆及每个圆中两条相互垂直的半径.若该几何体的体积是，则它的表面积是

（A）17π （B）18π

（C）20π （D）28π

（8）若*a*>*b*>0，0<*c*<1，则

（A）log*ac*<log*bc* （B）log*ca*<log*cb*

（C）*ac*<*bc* （D）*ca*>*cb*

（9）函数*y*=2*x*2–e|*x*|在[–2,2]的图像大致为

（A） （B）

（C） （D）

（10）执行右面的程序框图，如果输入的*n*=1,则输出的值满足

（A）

（B）

（C）

（D）

（11）平面过正文体*ABCD*—*A*1*B*1*C*1*D*1的顶点*A*,,，，则*m*，*n*所成角的正弦值为

（A） （B） （C） （D）

（12）若函数在单调递增，则*a*的取值范围是

（A） （B） （C） （D）

第II卷

本卷包括必考题和选考题两部分.第(13)题～第(21)题为必考题，每个试题考生都必须作答.第(22)题～第(24)题为选考题，考生根据要求作答.

二、填空题：本大题共3小题，每小题5分

（13）设向量***a***=(*x*，*x*+1)，***b***=(1，2)，且***a*** ***b***，则*x*= .

（14）已知*θ*是第四象限角，且sin(*θ*+)=，则tan(*θ*–)= .

（15）设直线*y=x*+2*a*与圆*C*：*x*2+*y*2-2*ay*-2=0相交于*A*，*B*两点，若$\left|AB\right|=2\sqrt{3}$，则圆*C*的面积为 .

（16）某高科技企业生产产品A和产品B需要甲、乙两种新型材料。生产一件产品A需要甲材料1.5kg，乙材料1kg，用5个工时；生产一件产品B需要甲材料0.5kg，乙材料0.3kg，用3个工时，生产一件产品A的利润为2100元，生产一件产品B的利润为900元。该企业现有甲材料150kg，乙材料90kg，则在不超过600个工时的条件下，生产产品A、产品B的利润之和的最大值为元 .

三、解答题：解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤.

17.（本题满分12分）

已知是公差为3的等差数列，数列满足，.

（I）求的通项公式；

（II）求的前*n*项和.

18.（本题满分12分）

如图，在已知正三棱锥*P*-*ABC*的侧面是直角三角形，*PA*=6，顶点*P*在平面*ABC*内的正投影为点*E*，连接*PE*并延长交*AB*于点*G*.

（I）证明*G*是*AB*的中点；

（II）在答题卡第（18）题图中作出点*E*在平面*PAC*内的正投影*F*（说明作法及理由），并求四面体*PDEF*的体积．

（19）（本小题满分12分）

某公司计划购买1台机器，该种机器使用三年后即被淘汰.机器有一易损零件，在购进机器时，可以额外购买这种零件作为备件，每个200元.在机器使用期间，如果备件不足再购买，则每个500元.现需决策在购买机器时应同时购买几个易损零件，为此，搜集并整理了100台这种机器在三年使用期内更换的易损零件数，得下面柱状图：



记*x*表示1台机器在三年使用期内需更换的易损零件数，*y*表示1台机器在购买易损零件上所需的费用（单位：元），表示购机的同时购买的易损零件数.

（I）若=19，求*y*与*x*的函数解析式；

（II）若要求 “需更换的易损零件数不大于”的频率不小于0.5，求的最小值；

（III）假设这100台机器在购机的同时每台都购买19个易损零件，或每台都购买20个易损零件，分别计算这100台机器在购买易损零件上所需费用的平均数，以此作为决策依据，购买1台机器的同时应购买19个还是20个易损零件？

（20）（本小题满分12分）

在直角坐标系中，直线*l*:*y*=*t*(*t*≠0)交*y*轴于点*M*，交抛物线*C*：于点*P*，*M*关于点*P*的对称点为*N*，连结*ON*并延长交*C*于点*H*.

（I）求；

（II）除*H*以外，直线*MH*与*C*是否有其它公共点？说明理由.

（21）（本小题满分12分）

已知函数$f\left(x\right)=\left(x-2\right)e^{x}+a(x-1)^{2}$.

(I)讨论$f(x)$的单调性；

(II)若$f(x)$有两个零点，求*a*的取值范围.

**请考生在（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,如果多做，则按所做的第一题计分。**

（22）（本小题满分10分）选修4-1：几何证明选讲

如图，△*OAB*是等腰三角形，∠*AOB*=120°.以*O*为圆心，$\frac{1}{2}$*OA*为半径作圆.

(I)证明：直线*AB*与⊙*O*相切；

(II)点*C*，*D*在⊙*O*上，且*A*，*B*，*C*，*D*四点共圆，证明：*AB*∥*CD*.

（23）（本小题满分10分）选修4—4：坐标系与参数方程

在直线坐标系*xOy*中，曲线*C*1的参数方程为$\left\{\begin{array}{c}x=acost，\\y=1+asint，\end{array}\right.$（*t*为参数，*a*＞0）。在以坐标原点为极点，*x*轴正半轴为极轴的极坐标系中，曲线*C*2：*ρ*=4cos*θ*.

（I）说明*C*1是哪一种曲线，并将*C*1的方程化为极坐标方程；

（II）直线*C*3的极坐标方程为*θ=α*0，其中*α*0满足tan*α*0=2，若曲线*C*1与*C*2的公共点都在*C*3上，求*a*。

（24）（本小题满分10分），选修4—5：不等式选讲

已知函数*f*(*x*)= ∣*x*+1∣-∣2*x*-3∣.

（I）在答题卡第（24）题图中画出*y*= *f*(*x*)的图像；

（II）求不等式∣*f*(*x*)∣﹥1的解集。