2018年普通高等学校招生全国统一考试

文科数学（全国卷Ⅲ）

注意事项：

1．答卷前，考生务必将自己的姓名和准考证号填写在答题卡上。

2．回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

3．考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题：本题共12小题，每小题5分，共60分。在每小题给的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

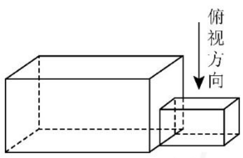
1．已知集合 $A=\{x\,|\,x-1\geq 0\}$，$B=\{0,1,2\}$，则 $A\cap B=$

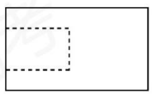
A．$\{0\}$　　B．$\{1\}$　　C．$\{1,2\}$　　D．$\{0,1,2\}$

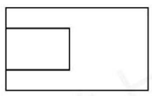
2．$(1+\mathrm{i})(2-\mathrm{i})=$

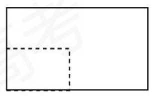
A．$-3-\mathrm{i}$　　B．$-3+\mathrm{i}$　　C．$3-\mathrm{i}$　　D．$3+\mathrm{i}$

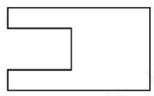
3．中国古建筑借助榫卯将木构件连接起来，构件的凸出部分叫榫头，凹进部分叫卯眼，图中木构件右边的小长方体是榫头．若如图摆放的木构件与某一带卯眼的木构件咬合成长方体，则咬合时带卯眼的木构件的俯视图可以是




A


B


C


D

4．若 $\sin\alpha=\dfrac{1}{3}$，则 $\cos 2\alpha=$

A．$\dfrac{8}{9}$　　B．$\dfrac{7}{9}$　　C．$-\dfrac{7}{9}$　　D．$-\dfrac{8}{9}$

5．若某群体中的成员只用现金支付的概率为0.45，既用现金支付也用非现金支付的概率为0.15，则不用现金支付的概率为

A．0.3　　　　B．0.4　　　　C．0.6　　　　D．0.7

6．函数 $f(x)=\dfrac{\tan x}{1+\tan^2 x}$ 的最小正周期为

A．$\dfrac{\pi}{4}$　　　　B．$\dfrac{\pi}{2}$　　　　C．π　　　　D．2π

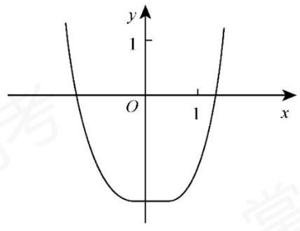
7．下列函数中，其图像与函数 $y=\ln x$ 的图像关于直线 $x=1$ 对称的是

A．$y=\ln(1-x)$　　　　B．$y=\ln(2-x)$　　　　C．$y=\ln(1+x)$　　　　D．$y=\ln(2+x)$

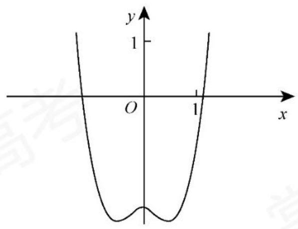
8．直线 $x+y+2=0$ 分别与 x 轴，y 轴交于 A，B 两点，点 P 在圆 $(x-2)^2+y^2=2$ 上，则 $\triangle ABP$ 面积的取值范围是

A．$[2,6]$　　　　B．$[4,8]$　　　　C．$[\sqrt{2},3\sqrt{2}]$　　　　D．$[2\sqrt{2},3\sqrt{2}]$

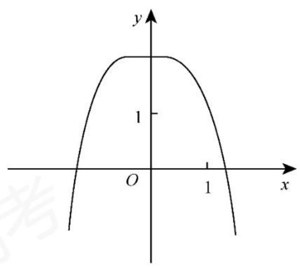
9．函数 $y=-x^4+x^2+2$ 的图像大致为



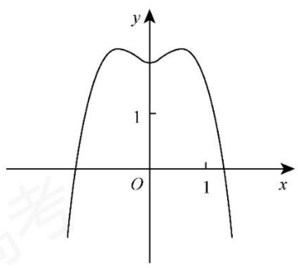
A



B



C



D

10．已知双曲线 C：$\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>0，b>0)$ 的离心率为 $\sqrt{2}$，则点 $(4,0)$ 到 C 的渐近线的距离为

A．$\sqrt{2}$　　　　B．2　　　　C．$\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$　　　　D．$2\sqrt{2}$

11. $\triangle ABC$的内角A，B，C的对边分别为a，b，c．若$\triangle ABC$的面积为$\dfrac{a^2+b^2-c^2}{4}$，则$C=$

A. $\dfrac{\pi}{2}$　　B. $\dfrac{\pi}{3}$　　C. $\dfrac{\pi}{4}$　　D. $\dfrac{\pi}{6}$

12. 设A，B，C，D是同一个半径为4的球的球面上四点，$\triangle ABC$为等边三角形且其面积为$9\sqrt{3}$，则三棱锥$D-ABC$体积的最大值为

A. $12\sqrt{3}$　　B. $18\sqrt{3}$　　C. $24\sqrt{3}$　　D. $54\sqrt{3}$

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。

13. 已知向量$\boldsymbol{a}=(1,2)$，$\boldsymbol{b}=(2,-2)$，$\boldsymbol{c}=(1,\lambda)$．若$\boldsymbol{c}\parallel(2\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})$，则$\lambda=$________.

14. 某公司有大量客户，且不同年龄段客户对其服务的评价有较大差异．为了解客户的评价，该公司准备进行抽样调查，可供选择的抽样方法有简单随机抽样、分层抽样和系统抽样，则最合适的抽样方法是________.

15. 若变量x，y满足约束条件$\begin{cases}2x+y+3\geq 0,\\ x-2y+4\geq 0,\\ x-2\leq 0.\end{cases}$则$z=x+\dfrac{1}{3}y$的最大值是________.

16. 已知函数$f(x)=\ln(\sqrt{1+x^2}-x)+1$，$f(a)=4$，则$f(-a)=$________.

三、解答题：共70分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。第17~21题为必考题，每个试题考生都必须作答。第22、23题为选考题，考生根据要求作答。（一）必考题：共60分。

17.（12分）

等比数列$\{a_n\}$中，$a_1=1$，$a_5=4a_3$．

（1）求$\{a_n\}$的通项公式；

（2）记S_n为$\{a_n\}$的前n项和．若$S_m=63$，求m．

18.（12分）

某工厂为提高生产效率，开展技术创新活动，提出了完成某项生产任务的两种新的生产方式．为比较两种生产方式的效率，选取40名工人，将他们随机分成两组，每组20人，第一组工人用第一种生产方式，第二组工人用第二种生产方式．根据工人完成生产

任务的工作时间（单位：min）绘制了如下茎叶图：

第一种生产方式		第二种生产方式
8	6	5 5 6 8 9
9 7 6 2	7	0 1 2 2 3 4 5 6 6 8
9 8 7 7 6 5 4 3 3 2	8	1 4 4 5
2 1 1 0 0	9	0

（1）根据茎叶图判断哪种生产方式的效率更高？并说明理由；

（2）求 40 名工人完成生产任务所需时间的中位数 m，并将完成生产任务所需时间超过 m 和不超过 m 的工人数填入下面的列联表：

	超过 m	不超过 m
第一种生产方式		
第二种生产方式		

（3）根据（2）中的列联表，能否有 99%的把握认为两种生产方式的效率有差异？

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

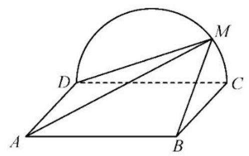
$P(K^2\ge k)$	0.050	0.010	0.001
k	3.841	6.635	10.828

19.（12 分）

如图，矩形 $ABCD$ 所在平面与半圆弧 $\overset{\frown}{CD}$ 所在平面垂直，M 是 $\overset{\frown}{CD}$ 上异于 C，D 的点．

（1）证明：平面 $AMD\perp$ 平面 BMC；

（2）在线段 AM 上是否存在点 P，使得 MC // 平面 PBD？说明理由．



20.（12 分）

已知斜率为 k 的直线 l 与椭圆 C: $\dfrac{x^2}{4}+\dfrac{y^2}{3}=1$ 交于 A，B 两点．线段 AB 的中点为 $M(1,m)(m>0)$．

（1）证明：$k<-\dfrac{1}{2}$；

（2）设 F 为 C 的右焦点，P 为 C 上一点，且 $\overrightarrow{FP}+\overrightarrow{FA}+\overrightarrow{FB}=\mathbf{0}$．证明：

$2|\overrightarrow{FP}|=|\overrightarrow{FA}|+|\overrightarrow{FB}|$.

21.（12 分）

已知函数 $f(x)=\dfrac{ax^2+x-1}{e^x}$.

（1）求曲线 $y=f(x)$ 在点 $(0,-1)$ 处的切线方程；

（2）证明：当 $a\geq 1$ 时，$f(x)+e\geq 0$.

（二）选考题：共 10 分。请考生在第 22、23 题中任选一题作答。如果多做，则按所做的第一题计分。

22. [选修 4—4：坐标系与参数方程]（10 分）

在平面直角坐标系 xOy 中，$\odot O$ 的参数方程为 $\begin{cases}x=\cos\theta,\\y=\sin\theta\end{cases}$（$\theta$ 为参数），过点 $(0,-\sqrt{2})$ 且倾斜角为 α 的直线 l 与 $\odot O$ 交于 A，B 两点.

（1）求 α 的取值范围；

（2）求 AB 中点 P 的轨迹的参数方程.

23. [选修 4—5：不等式选讲]（10 分）

设函数 $f(x)=|2x+1|+|x-1|$.

（1）画出 $y=f(x)$ 的图像；

（2）当 $x\in[0,+\infty)$，$f(x)\leq ax+b$，求 $a+b$ 的最小值.