绝密★启用前

2019年全国统一高考数学试卷（文科）（新课标Ⅱ）

一、选择题：本题共12小题，每小题5分，共60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．已知集合 $A=\{x\mid x>-1\}$， $B=\{x\mid x<2\}$，则$A\cap B$=

A．(–1，+∞)　　　　B．(–∞，2)

C．(–1，2)　　　　D．$\varnothing$

2．设z=i(2+i)，则$\overline{z}=$

A．1+2i　　　　B．–1+2i

C．1–2i　　　　D．–1–2i

3．已知向量$\boldsymbol{a}$=(2，3)，$\boldsymbol{b}$=(3，2)，则$|\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}|$=

A．$\sqrt{2}$　　　　B．2

C．$5\sqrt{2}$　　　　D．50

4．生物实验室有5只兔子，其中只有3只测量过某项指标，若从这5只兔子中随机取出3只，则恰有2只测量过该指标的概率为

A．$\dfrac{2}{3}$　　　　B．$\dfrac{3}{5}$

C．$\dfrac{2}{5}$　　　　D．$\dfrac{1}{5}$

5．在“一带一路”知识测验后，甲、乙、丙三人对成绩进行预测．

甲：我的成绩比乙高．

乙：丙的成绩比我和甲的都高．

丙：我的成绩比乙高.

成绩公布后，三人成绩互不相同且只有一个人预测正确，那么三人按成绩由高到低的次序为

A．甲、乙、丙　　B．乙、甲、丙

C．丙、乙、甲　　D．甲、丙、乙

6．设$f(x)$为奇函数，且当$x\geq0$时，$f(x)=\mathrm{e}^x-1$，则当$x<0$时，$f(x)=$

A．$\mathrm{e}^{-x}-1$　　B．$\mathrm{e}^{-x}+1$

C．$-\mathrm{e}^{-x}-1$　　D．$-\mathrm{e}^{-x}+1$

7．设α，β为两个平面，则$\alpha\parallel\beta$的充要条件是

A．α内有无数条直线与β平行

B．α内有两条相交直线与β平行

C．α，β平行于同一条直线

D．α，β垂直于同一平面

8．若$x_1=\dfrac{\pi}{4}$，$x_2=\dfrac{3\pi}{4}$是函数$f(x)=\sin\omega x\ (\omega>0)$两个相邻的极值点，则$\omega=$

A．2　　B．$\dfrac{3}{2}$

C．1　　D．$\dfrac{1}{2}$

9．若抛物线$y^2=2px$（$p>0$）的焦点是椭圆$\dfrac{x^2}{3p}+\dfrac{y^2}{p}=1$的一个焦点，则$p=$

A．2　　B．3

C．4　　D．8

10．曲线y=2sin$x$+cos$x$在点(π，–1)处的切线方程为

A．$x-y-\pi-1=0$　　B．$2x-y-2\pi-1=0$

C．$2x+y-2\pi+1=0$　　D．$x+y-\pi+1=0$

11．已知a∈（0，$\frac{\pi}{2}$），2sin2α=cos2α+1，则sinα=

A．$\frac{1}{5}$　　B．$\frac{\sqrt{5}}{5}$

C．$\frac{\sqrt{3}}{3}$　　D．$\frac{2\sqrt{5}}{5}$

12．设F为双曲线C：$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$（$a$>0，$b$>0）的右焦点，$O$为坐标原点，以$OF$为直径的圆与圆$x^2+y^2=a^2$交于$P$、$Q$两点．若$|PQ|=|OF|$，则$C$的离心率为

A．$\sqrt{2}$　　B．$\sqrt{3}$

C．2　　D．$\sqrt{5}$

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分．

13．若变量x，y满足约束条件$\begin{cases}2x+3y-6\geq 0,\\ x+y-3\leq 0,\\ y-2\leq 0,\end{cases}$则$z$=3$x$–$y$的最大值是___________．

14．我国高铁发展迅速，技术先进．经统计，在经停某站的高铁列车中，有10个车次的正点率为0.97，有20个车次的正点率为0.98，有10个车次的正点率为0.99，则经停该站高铁列车所有车次的平均正点率的估计值为___________．

15．$\triangle ABC$的内角A，B，C的对边分别为a，b，c.已知$b$sin$A$+$a$cos$B$=0，则B=___________．

16．中国有悠久的金石文化，印信是金石文化的代表之一．印信的形状多为长方体、正方体或圆柱体，但南北朝时期的官员独孤信的印信形状是“半正多面体”（图1）.半正多面体是由两种或两种以上的正多边形围成的多面体.半正多面体体现了数学的对称美．图2是一个棱数为48的半正多面体，它的所有顶点都在同一个正方体的表面上，且此正

方体的棱长为1．则该半正多面体共有________个面，其棱长为_________．（本题第一空2分，第二空3分．）


图 1

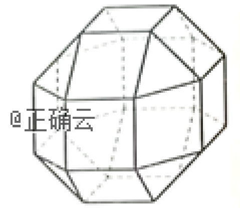


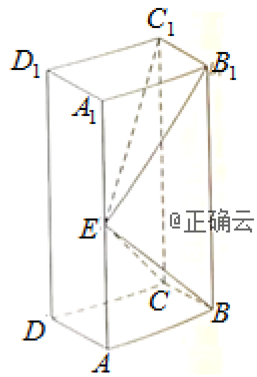
图 2

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）

如图，长方体$ABCD–A_1B_1C_1D_1$的底面$ABCD$是正方形，点E在棱AA_1上，$BE\perp EC_1$.



（1）证明：$BE\perp$平面EB_1C_1；

（2）若$AE=A_1E$，$AB=3$，求四棱锥$E-BB_1C_1C$的体积.

18．（12分）

已知$\{a_n\}$是各项均为正数的等比数列，$a_1=2, a_3=2a_2+16$.

（1）求$\{a_n\}$的通项公式；

（2）设 $b_n=\log_2 a_n$，求数列 $\{b_n\}$ 的前n项和.

19．（12分）

某行业主管部门为了解本行业中小企业的生产情况，随机调查了100个企业，得到这些企业第一季度相对于前一年第一季度产值增长率y的频数分布表.

y 的分组	$[-0.20,0)$	$[0,0.20)$	$[0.20,0.40)$	$[0.40,0.60)$	$[0.60,0.80)$
企业数	2	24	53	14	7

（1）分别估计这类企业中产值增长率不低于40%的企业比例、产值负增长的企业比例；

（2）求这类企业产值增长率的平均数与标准差的估计值（同一组中的数据用该组区间的中点值为代表）.（精确到0.01）

附：$\sqrt{74}\approx 8.602$.

20．（12分）

已知 F_1,F_2 是椭圆 $C:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的两个焦点，P为C上一点，O为坐标原点.

（1）若 $\triangle POF_2$ 为等边三角形，求C的离心率；

(2)如果存在点P，使得 $PF_1\perp PF_2$，且 $\triangle F_1PF_2$ 的面积等于16，求b的值和a的取值范围.

21.（12分）

已知函数 $f(x)=(x-1)\ln x-x-1$.证明：

（1） $f(x)$ 存在唯一的极值点；

（2）$f(x)=0$有且仅有两个实根，且两个实根互为倒数.

（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）

在极坐标系中，O为极点，点$M(\rho_0,\theta_0)(\rho_0>0)$在曲线$C:\rho=4\sin\theta$上，直线$l$过点$A(4,0)$且与$OM$垂直，垂足为$P$.

（1）当$\theta_0=\dfrac{\pi}{3}$时，求ρ_0及l的极坐标方程；

（2）当M在C上运动且P在线段OM上时，求P点轨迹的极坐标方程.

23．[选修4-5：不等式选讲]（10分）

已知$f(x)=|x-a|x+|x-2|(x-a)$.

（1）当$a=1$时，求不等式$f(x)<0$的解集；

（2）若$x\in(-\infty,1)$时，$f(x)<0$，求a的取值范围.