绝密★启用前

2020年普通高等学校招生全国统一考试

文科数学

注意事项：

1.答卷前，考生务必将自己的姓名、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，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。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＝{1，2，3，5，7，11}，B＝{x|3<x<15}，则A∩B中元素的个数为

A.2　B.3　C.4　D.5

2.若$\overline{z}(1+i)=1-i$，则z＝

A.1－i　B.1＋i　C.－i　D.i

3.设一组样本数据x_1，x_2，…，x_n的方差为0.01，则数据$10x_1$，$10x_2$，…，$10x_n$的方差为

A.0.01　B.0.1　C.1　D.10

4.Logistic模型是常用数学模型之一，可应用于流行病学领域，有学者根据公布数据建立了某地区新冠肺炎累计确诊病例数I(t)(t的单位：天)的Logistic模型：$I\left(t\right)=\dfrac{K}{1+e^{-0.23(t-53)}}$，其中K为最大确诊病例数。当$I(t^*)=0.95K$时，标志着已初步遏制疫情，则$t^*$约为(ln19≈3)

A.60　B.63　C.66　D.69

5.已知sinθ＋sin(θ＋$\dfrac{\pi}{3}$)＝1，则sin(θ＋$\dfrac{\pi}{6}$)＝

A.$\dfrac{1}{2}$　B.$\dfrac{\sqrt{3}}{3}$　C.$\dfrac{2}{3}$　D.$\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

6.在平面内，A，B是两个定点，C是动点，若$\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{BC}=1$，则C的轨迹为

A.圆　B.椭圆　C.抛物线　D.直线

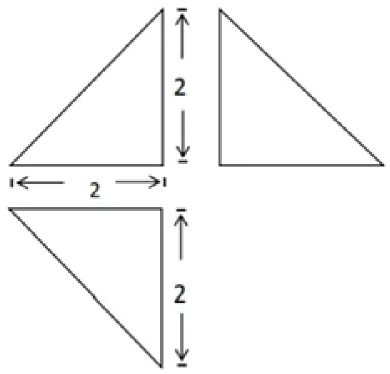
7.设O为坐标原点，直线x＝2与抛物线C：$y^2=2px(p>0)$交于D，E两点，若OD⊥OE，则C的焦点坐标为

A.($\frac{1}{4}$，0)　B.($\frac{1}{2}$，0)　C.(1，0)　D.(2，0)

8.点(0，1)到直线y＝k(x＋1)距离的最大值为

A.1　B.$\sqrt{2}$　C.$\sqrt{3}$　D.2

9.右图为某几何体的三视图，则该几何体的表面积是



A.6＋4$\sqrt{2}$　B.4＋4$\sqrt{2}$　C.6＋2$\sqrt{3}$　D.4＋2$\sqrt{3}$

10.设a＝$\log_3 2$，b＝$\log_5 3$，c＝$\frac{2}{3}$，则

A.a<c<b　B.a<b<c　C.b<c<a　D.c<a<b

11.在△ABC中，cosC＝$\frac{2}{3}$，AC＝4，BC＝3，则tanB＝

A.$\sqrt{5}$　B.2$\sqrt{5}$　C.4$\sqrt{5}$　D.8$\sqrt{5}$

12.已知函数f(x)＝sinx＋$\frac{1}{\sin x}$，则

A.f(x)的最小值为2

B.f(x)的图像关于y轴对称

C.f(x)的图像关于直线x＝π对称

D.f(x)的图像关于直线x＝$\frac{\pi}{2}$对称

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。

13.著x，y满足约束条件$\begin{cases} x+y\geq 0 \\ 2x-y\geq 0 \\ x\leq 1 \end{cases}$，则z＝3x＋2y的最大值为______。

14.设双曲线C：$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$的一条渐近线为y＝$\sqrt{2}$ x，则C的离心率为______

。

15.设函数f(x)＝$\frac{e^x}{x+a}$，若f'(1)＝$\frac{e}{4}$，则a＝______。

16.已知圆锥的底面半径为1，母线长为3，则该圆锥内半径最大的球的体积为______。

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)

设数列$\{a_n\}$满足$a_1+a_2=4$，$a_3-a_1=8$。

(1)求$\{a_n\}$的通项公式；

(2)记S_n为数列$\{\log_3 a_n\}$的前n项和，若$S_m+S_{m+1}=S_{m+3}$，求m。

18.(12分)

某学生兴趣小组随机调查了某市100天中每天的空气质量等级和当天到某公园锻炼的人次，整理数据得到下表(单位：天)：

锻炼人次 空气质量等级	[0,200]	（200，400]	（400，600]
1（优）	2	16	25
2（良）	5	10	12
3（轻度污染）	6	7	8
4（中度污染）	7	2	0

(1)分别估计该市一天的空气质量等级为1，2，3，4的概率；

(2)求一天中到该公园锻炼的平均人次的估计值(同一组中的数据用该组区间的中点值为代表)；

(3)若某天的空气质量等级为1或2，则称这天“空气质量好”；若某天的空气质量等级为3或4，则称这天“空气质量不好”。根据所给数据，完成下面的2×2列联表，并根据列联表，判断是否有95%的把握认为一天中到该公园锻炼的人次与该市当天的空气质量有关?

	人次≤400	人次>400
空气质量好		
空气质量不好		

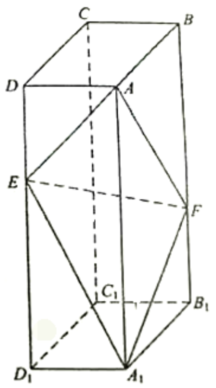
附：$K^2=\dfrac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$

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

。

19.(12分)

如图，在长方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中，点E，F分别在棱DD_1，BB_1上，且$2DE=ED_1$，$BF=2FB_1$。证明：



(1)当AB＝BC时，EF⊥AC；

(2)点C_1在平面AEF内。

20.(12分)

已知函数$f(x)=x^3-kx+k^2$。

(1)讨论f(x)的单调性；

(2)若f(x)有三个零点，求k的取值范围。

21.(12分)

已知椭圆C：$\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{m^2}=1(0<m<5)$的离心率为$\frac{\sqrt{15}}{4}$，A，B分别为C的左、右顶点。

(1)求C的方程；

(2)若点P在C上，点Q在直线x＝6上，且|BP|＝|BQ|，BP⊥BQ，求△APQ的面积。

(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)

在直角坐标系xOy中，曲线C的参数方程为$\begin{cases} x=2-t-t^2 \\ y=2-3t+t^2 \end{cases}$(t为参数且t≠1)，C与坐标轴交于A，B两点。

(1)求|AB|；

(2)以坐标原点为极点，x轴正半轴为极轴建立极坐标系，求直线AB的极坐标方程。

23.[选修4－5：不等式选讲](10分)

设a，b，c∈R，a＋b＋c＝0，abc＝1。

(1)证明：ab＋bc＋ca<0；

(2)用max{a，b，c}表示a，b，c的最大值，证明：max{a，b，c}≥$\sqrt[3]{4}$。