2023年高考全国乙卷数学文科

选择题

1. $|2+i^2+2i^3|=$（　）

A. 1　　B. 2

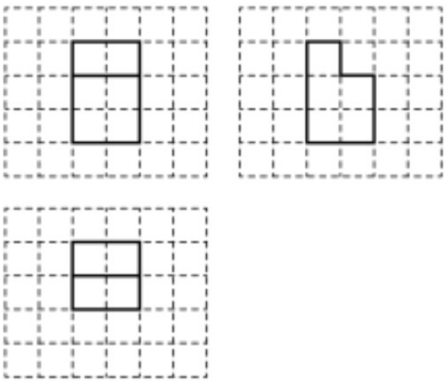
C. $\sqrt{5}$　　D. 5

2. 设全集$U=\{0,1,2,4,6,8\}$，集合$M=\{0,4,6\},N=\{0,1,6\}$，则$M\cup\complement_U N=$（　）

A. $\{0,2,4,6,8\}$　　B. $\{0,1,4,6,8\}$

C. $\{1,2,4,6,8\}$　　D. U

3. 如图，网格纸上绘制的一个零件的三视图，网格小正方形的边长为1，则该零件的表面积为（　）



A. 24　　B. 26　　C. 28　　D. 30

4. 在$\triangle ABC$中，内角A,B,C的对边分别是a,b,c，若$a\cos B-b\cos A=c$，且$C=\frac{\pi}{5}$，则$\angle B=$（　）

A. $\frac{\pi}{10}$　　B. $\frac{\pi}{5}$

C. $\frac{3\pi}{10}$　　D. $\frac{2\pi}{5}$

5. 已知$f(x)=\frac{xe^x}{e^{ax}-1}$是偶函数，则$a=$（　）

A. -2　　B. -1

C. 1　　D. 2

6. 正方形$ABCD$的边长是2，E是AB的中点，则$\vec{EC}\cdot\vec{ED}=$（　）

A. $\sqrt{5}$　　B. 3

C. $2\sqrt{5}$　　D. 5

7. 设O为平面坐标系的坐标原点，在区域$\{(x,y)|1\leq x^2+y^2\leq 4\}$内随机取一点$A$，则直线$OA$的倾斜角不大于$\frac{\pi}{4}$的概率为（　）

A. $\frac{1}{8}$　　B. $\frac{1}{6}$

C. $\frac{1}{4}$　　D. $\frac{1}{2}$

8. 函数$f(x)=x^3+ax+2$存在3个零点，则a的取值范围是（　）

A. $(-\infty,-2)$　　B. $(-\infty,-3)$

C. $(-4,-1)$　　D. $(-3,0)$

9. 某学校举办作文比赛，共6个主题，每位参赛同学从中随机抽取一个主题准备作文，则甲、乙两位参赛同学抽到不同主题概率为（　）

A. $\frac{5}{6}$　　B. $\frac{2}{3}$

C. $\frac{1}{2}$　　D. $\frac{1}{3}$

10. 已知函数$f(x)=\sin(\omega x+\varphi)$在区间$(\frac{\pi}{6},\frac{2\pi}{3})$单调递增，直线$x=\frac{\pi}{6}$和$x=\frac{2\pi}{3}$为函数$y=f(x)$的图像的两条对称轴，

则$f(-\frac{5\pi}{12})=$（　）

A. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$　　B. $-\frac{1}{2}$

C. $\frac{1}{2}$　　D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

11. 已知实数x,y满足$x^2+y^2-4x-2y-4=0$，则$x-y$的最大值是（　）

A. $1+\frac{3\sqrt{2}}{2}$　　B. 4

C. $1+3\sqrt{2}$　　D. 7

12. 设A，B为双曲线$x^2-\frac{y^2}{9}=1$上两点，下列四个点中，可为线段AB中点的是（　）

A. $(1,1)$　　B. $(-1,2)$

C. $(1,3)$　　D. $(-1,-4)$

填空题

13. 已知点$A(1,\sqrt{5})$在抛物线C：$y^2=2px$上，则A到C的准线的距离为_____.

14. 若$\theta\in(0,\frac{\pi}{2}),\tan\theta=\frac{1}{2}$，则$\sin\theta-\cos\theta=$_____.

15. 若x，y满足约束条件

$$\begin{cases} x-3y\le -1 \\ x+2y\le 9 \\ 3x+y\ge 7 \end{cases},$$

则$z=2x-y$的最大值为_____.

16. 已知点S,A,B,C均在半径为2的球面上，$\triangle ABC$是边长为3的等边三角形，$SA\perp$平面ABC，则$SA=$_____.

解答题

17. 某厂为比较甲乙两种工艺对橡胶产品伸缩率的处理效应，进行 10 次配对试验，每次配对试验选用材质相同的两个橡胶产品，随机地选其中一个用甲工艺处理，另一个用乙工艺处理，测量处理后的橡胶产品的伸缩率．甲、乙两种工艺处理后的橡胶产品的伸缩率分别记为x_i，$y_i(i=1,2,\cdots,10)$．试验结果如下：

试验序号i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
伸缩率x_i	545	533	551	522	575	544	541	568	596	548
伸缩率y_i	536	527	543	530	560	533	522	550	576	536

记$z_i=x_i-y_i(i=1,2,\cdots,10)$，记$z_1,z_2,\cdots,z_{10}$的样本平均数为$\bar{z}$，样本方差为$s^2$．

（1）求$\bar{z}$，s^2；

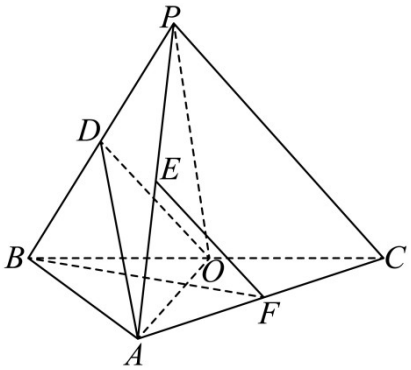
（2）判断甲工艺处理后的橡胶产品的伸缩率较乙工艺处理后的橡胶产品的伸缩率是否有显著提高（如果$\bar{z}\geq 2\sqrt{\frac{s^2}{10}}$，则认为甲工艺处理后的橡胶产品的伸缩率较乙工艺处理后的橡胶产品的伸缩率有显著提高，否则不认为有显著提高）

18. 记S_n为等差数列$\{a_n\}$的前n项和，已知$a_2=11,S_{10}=40$．

（1）求$\{a_n\}$的通项公式；

（2）求数列$\{|a_n|\}$的前n项和T_n．

19. 如图，在三棱锥$P-ABC$中，$AB\perp BC$，$AB=2$，$BC=2\sqrt{2}$，$PB=PC=\sqrt{6}$，BP,AP,BC的中点分别为D,E,O，点F在AC上，$BF\perp AO$．



（1）求证：$EF//$平面ADO；

（2）若$\angle POF=120°$，求三棱锥$P-ABC$的体积．

20. 已知函数$f(x)=(\frac{1}{x}+a)\ln(1+x)$.

（1）当$a=-1$时，求曲线$y=f(x)$在点$(1,f(x))$处的切线方程.

（2）若函数$f(x)$在$(0,+\infty)$单调递增，求a的取值范围.

21. 已知椭圆$C:\frac{y^2}{a^2}+\frac{x^2}{b^2}=1(a>b>0)$的离心率是$\frac{\sqrt{5}}{3}$，点$A(-2,0)$在$C$上.

（1）求C的方程；

（2）过点$(-2,3)$的直线交C于P,Q两点，直线AP,AQ与y轴的交点分别为M,N，证明：线段MN的中点为定点.

【选修4-4】

22. 在直角坐标系xOy中，以坐标原点O为极点，x轴正半轴为极轴建立极坐标系，曲线C_1的极坐标方程为$\rho=2\sin\theta(\frac{\pi}{4}\le\theta\le\frac{\pi}{2})$，曲线$C_2$：

$$\begin{cases}x=2\cos\alpha\\y=2\sin\alpha\end{cases}$$

（α为参数，$\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$）.

（1）写出C_1的直角坐标方程；

（2）若直线$y=x+m$既与C_1没有公共点，也与C_2没有公共点，求m的取值范围.

【选修4-5】

23. 已知$f(x)=2|x|+|x-2|$

（1）求不等式$f(x)\le6-x$的解集；

（2）在直角坐标系xOy中，求不等式组

$$\begin{cases}f(x)\le y\\x+y-6\le0\end{cases}$$

所确定的平面区域的面积.