机密 ★ 启用前　　　　　　　　姓名__________准考证号____________

2023 年普通高等学校招生全国统一考试

数学(文)风向卷（二）

注意事项：

1．答题前，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(本大题共 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 $A=\{x|x^2-4x-5\leq 0\}$，$B=\{x|x>1\}$，则 $A\cap(\complement_{\mathbf{R}}B)=$(　　)

A．$[-1，1]$　　B．$[-5，1]$

C．$\{1\}$　　D．$(-\infty，5]$

2．复数 z 满足$(2+i)z=i-3$(i 为虚数单位)，则$|z|=$(　　)

A．1　　B．$\sqrt{2}$　　C．2　　D．$\sqrt{5}$

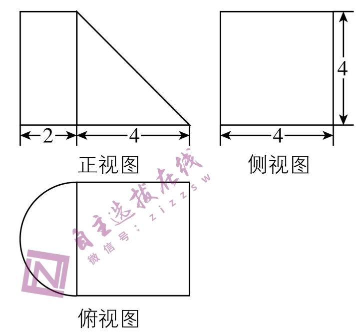
3．若实数 x，y 满足约束条件$\begin{cases}x+y\geq 1,\\ y-x\leq 1,\\ x\leq 1,\end{cases}$则 $z=2x+y$ 的最小值为(　　)

A．1　　B．2　　C．3　　D．4

4．接种疫苗是防控新冠疫情有效的方法之一，我国自 2021 年 1 月开始实施全民免费接种新冠病毒疫苗工作．某地为方便居民接种，共设置了 A，B，C，D 四个疫苗接种点，每位接种者可去任一个接种点接种．若甲、乙两人去接种新冠病毒疫苗，则两人不在同一接种点接种新冠病毒疫苗的概率为(　　)

A．$\frac{1}{4}$　　B．$\frac{1}{2}$　　C．$\frac{2}{3}$　　D．$\frac{3}{4}$

5．某几何体的三视图如图所示，则该几何体的体积是(　　)



A．$8\pi+32$　　B．$16\pi+32$　　C．$8\pi+\frac{64}{3}$　　D．$16\pi+\frac{64}{3}$

6．在梯形 $ABCD$ 中，$\overrightarrow{AB}=2\overrightarrow{DC}$，设$\overrightarrow{AB}=m$，$\overrightarrow{AD}=n$，则$\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BD}=$(　　)

A．$-\frac{1}{2}m+2n$　　B．$\frac{1}{2}m-2n$　　C．$m-2n$　　D．$-m+2n$

7．已知 $0°\leq\alpha<90°$，且 $\sin 36°(1+\sin 2\alpha)=2\cos^2 18°\cos 2\alpha$，则$\alpha=$(　　)

A．18°　　B．27°　　C．54°　　D．63°

8．已知等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和为 S_n，且 $S_4=3$，$S_{n-4}=12$，$S_n=17$，则 n 的值为(　　)

A．8　　B．11　　C．13　　D．17

9．已知在菱形 $ABCD$ 中，$AB=AC=2$，将其沿对角线 AC 折成四面体 $ABCD$，使得 $BD=2$．若该四面体的所有顶点在同一个球面上，则该球的表面积为(　　)

A．8π　　B．4π　　C．6π　　D．$\frac{10}{3}\pi$

10．双曲线 C：$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0，b>0)$的左、右焦点分别为 F_1，F_2，过点 F_1 的直线与双曲线 C 的

右支在第一象限的交点为 A，与 y 轴的交点为 B，且 B 为线段 AF_1 的中点．若△ABF_2 的周长为 $6a$，则双曲线 C 的渐近线方程为(　　)

A．$y=\pm\sqrt{3}x$　　B．$y=\pm\sqrt{2}x$　　C．$y=\pm\frac{\sqrt{3}}{2}x$　　D．$y=\pm\frac{\sqrt{2}}{2}x$

11．在三棱锥 $S-ABC$ 中，$SB=BC=SA$，SM，AM，BN，CN 分别是∠BSC，∠BAC，∠SBA，∠SCA 的平分线，$SA\perp$平面 BCN，$MN\perp BC$，则 AM，BN 所成角的余弦值为(　　)

A．$-\frac{8}{5}$　　B．$\frac{2}{5}$　　C．$\frac{34}{5}$　　D．$\frac{2}{3}$

12．已知有且只有一个实数 x 满足 $x^3-ax-1=0$，则实数 a 的取值范围是(　　)

A．$(-\infty，2)$　　B．$\left(-\infty,-\frac{3\sqrt[3]{2}}{2}\right)$　　C．$(-\infty，2]$　　D．$\left(-\infty,\frac{3\sqrt[3]{2}}{2}\right)$

二、填空题(本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分)

13．递增的等比数列$\{a_n\}$的每一项都是正数，设其前 n 项和为 S_n.若 $a_2+a_4=30$，$a_1a_5=81$，则 $S_6=$________.

14．若α满足 $\tan(\alpha+\frac{\pi}{4})=\frac{1}{3}$，则 $\sin 2\alpha=$________.

15．点 P 在圆 C: $(x-3)^2+(y-3)^2=4$ 上，$A(2，0)$，$B(0，1)$，则当∠PBA 最大时，$|PB|=$________.

16．已知 $A(x_A，y_A)$，$B(x_B，y_B)$是椭圆 C：$\frac{x^2}{6}+y^2=1$ 上关于原点对称的两点，其中 $x_Ax_Ay_By_B\neq0$，过点 A 作与 AB 垂直的直线 l 与椭圆 C 交于点 D．若 k_{AB}，k_{BD} 分别表示直线 AB，BD 的斜率，则$\frac{k_{AB}}{k_{BD}}=$________.

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．(本小题满分 12 分)在△ABC 中，内角 A，B，C 所对的边分别为 a，b，c，已知 $C=2A$.

(1)求证：$c=2a\cos A$；

(2)若 $A<B<C$，$b=10$，且 $a+c=2b$，求△ABC 的面积.

18.(本小题满分 12 分)2022 年教育部印发的《义务教育课程方案》，将劳动从原来的综合实践活动课程中完全独立出来，并发布了《义务教育劳动课程标准(2022 年版)》. 此后，儿童厨具等劳动教育类玩具走俏市场，特别是“真煮”儿童厨具成了热销玩具. 某儿童玩具批发商，统计了某品牌“真煮”儿童厨具 6 月份的销售情况，如表所示.

规格 x(件套)	19	22	28	36	45	48
销量 y(千件)	3.8	3.6	3.2	4.2	3.0	2.6

(1)根据相关系数 r，判断“真煮”儿童厨具的规格与销量间线性相关关系的强弱；(结果精确到 0.01)

(2)由于受玩具实用性的影响，规格为 36 件套的销量出现异常，若将该组数据剔除，则剩余五组数据 y 与 x 之间具有线性相关关系，试根据表格，求出剩余五组数据 y 关于 x 的线性回归方程，并推测在没有受玩具的实用性的影响下，规格为 36 件套的销量的估计值.(系数精确到 0.01)

参考公式：样本相关系数 $r=\dfrac{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})(y_i-\bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2\sum_{i=1}^{n}(y_i-\bar{y})^2}}$($|r|\in[0.75,1]$，相关性很强；$|r|\in[0.3,0.75)$，相关性一般).

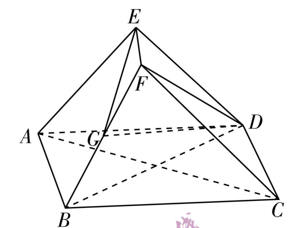
经验回归方程 $\hat{y}=\hat{a}+\hat{b}x$ 中斜率和截距的最小二乘估计公式分别为 $\hat{b}=\dfrac{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})(y_i-\bar{y})}{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2}=\dfrac{\sum_{i=1}^{n}x_iy_i-n\bar{x}\bar{y}}{\sum_{i=1}^{n}x_i^2-n\bar{x}^2}$，$\hat{a}=\bar{y}-\hat{b}\bar{x}$.

参考数据：$\sqrt{2.1}\approx1.45$，$\sum_{i=1}^{6}x_iy_i=652$，$\sum_{i=1}^{6}x_i^2=7\ 254$.

19.(本小题满分 12 分)如图，在多面体 $ABCDEF$ 中，四边形 $ABCD$ 是边长为 2 的菱形，$AC=2\sqrt{3}$，$\triangle ADE$ 为等腰直角三角形，$\angle AED=90°$，平面 $ADE\perp$ 平面 $ABCD$，且 $EF\parallel AB$，$EF=1$.

(1)证明：$AC\perp$ 平面 BDF；

(2)若 G 为棱 BF 的中点，求三棱锥 $G-DEF$ 的体积.



20．(本小题满分 12 分)已知抛物线 C：$x^2=2py(p>0)$的焦点为 F，O 为坐标原点，横坐标为$\sqrt{2}$的点 P 在抛物线 C 上，且满足$|PF|=|PO|$.

(1)求抛物线 C 的方程；

(2)过抛物线 C 上的点 A(异于点 O)作抛物线 C 的切线 l，过点 O 作 l 的垂线，垂足为 B，直线 BO 与抛物线 C 交于点 D，当原点到直线 AD 的距离最小时，求点 A 的坐标.

21.(本小题满分 12 分)已知函数 $f(x)=-2\ln x+2ax-ax^2(a\in R)$.

(1)若 $a=-\frac{1}{2}$，求函数 $f(x)$的极值；

(2)已知 $f'(x)$是 $f(x)$的导函数，$f'(x_1)=f'(x_2)=0$，且 $x_1>x_2>0$，若$\frac{f(x_1)f(x_2)}{2}+x_1x_2>\lambda$恒成立，求实数$\lambda$的取值范围.

(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． (本小题满分 10 分) 选修 4－4：坐标系与参数方程

在平面直角坐标系 xOy 中，已知曲线 C_1 的参数方程是$\begin{cases} x=\sqrt{2}\cos\alpha, \\ y=\sqrt{6}\sin\alpha \end{cases}$($\alpha$为参数)．以 O 为极点，x 轴的正半轴为极轴建立极坐标系，曲线 C_2 的极坐标方程是$\rho=\frac{3\cos\theta}{\sin^2\theta}$.

(1)求曲线 C_1 的极坐标方程和曲线 C_2 的直角坐标方程；

(2)设曲线 C_1 和 C_2 的交点为 A，B，求△AOB 的面积.

23．(本小题满分 10 分)选修 4－5：不等式选讲

已知函数 $f(x)=|x+1|$.

(1)求不等式 $f(x)<|3x-2|-5$ 的解集 A；

(2)在(1)的条件下，证明：对于任意的 a，$b\in A$，都有 $f(ab)>f(a)-f(-b)$成立.