座位号＿＿＿＿ 考场号＿＿＿＿ 姓名＿＿＿＿ 班级＿＿＿＿ 学校＿＿＿＿

密 封 线

2023届陕西省第四次模拟考试

文科数学

试卷满分:150分　　考试时间:120分钟

注意事项：

1. 答题前，考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚，将条形码准确粘贴在条形码区域内。
2. 全部答案在答题卡上完成，答在本试题上无效。
3. 回答选择题时，选出每小题答案后，用2B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，将答案用0.5mm黑色笔迹签字笔写在答题卡上。
4. 考试结束后，将本试题和答题卡一并交回。

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.已知全集$U=R$，集合$A=\{x||x-1|<1\}$，$B=\{x|x^2+x\geqslant 0\}$，则$(C_UA)\cup(C_UB)=$（　　）

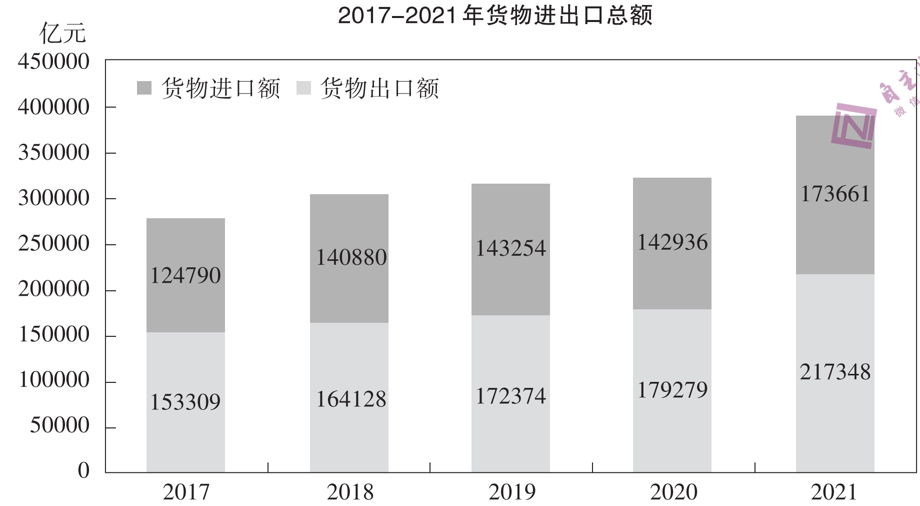
A.$[0，2]$　　B.$(-\infty，0]\cup[2，+\infty)$

C.$(0，2)$　　D.$(-\infty，0)\cup(2，+\infty)$

2.已知复数z满足$z\cdot(3+2i)=-1+3i$，则z的虚部为（　　）

A.$\frac{11}{13}$　　B.$\frac{3}{13}$　　C.$-\frac{3}{13}$　　D.$-\frac{11}{13}$

3. 2021年，我国全年货物进出口总额391009亿元，比上年增长21.4%.其中，出口217348亿元，增长21.2%；进口173661亿元，增长21.5%。货物进出口顺差43687亿元，比上年增加7344亿元.如图是我国2017—2021年货物进出口总额统计图，则下面结论中不正确的是（　　）



A. 2020年的货物进出口总额322215亿元

B. 2020年的货物进出口顺差36343亿元

C. 2017—2021年，货物进口总额逐年上升

D. 2017—2021年，货物出口总额逐年上升

4.丹麦化学家索伦森是首位建立PH值概念的生化学家，他把PH值定义为$PH=-\lg[H^+]$，式子中的$[H^+]$指的是溶液中的氢离子的浓度，单位为摩尔/升（mol/L），若某种溶液中的氢离子的浓度为6×10^{-8} mol/L，则该溶液的PH值约为（$\ln 6\approx0.78$）（　　）

A. 8　　B. 7.78　　C. 7.22　　D. 6

5.已知直线$l:\sqrt2x-y-\sqrt2=0$与抛物线C：$y^2=4x$交于A，B两点，点A，B到x轴的距离分别为m，n，则$\frac{1}{m}+\frac{1}{n}=$（　　）

A.$\frac{\sqrt6}{2}$　　B.$\frac{\sqrt6}{3}$　　C.$\frac{\sqrt6}{4}$　　D.$\frac{\sqrt6}{6}$

6.已知单位向量$\vec{e_1}$,$\vec{e_2}$的夹角为$\theta(0<\theta<\frac{\pi}{2})$，且向量$2\vec{e_1}+\vec{e_2}$与$\vec{e_1}-3\vec{e_2}$的夹角为120°，则$\theta=$（　　）

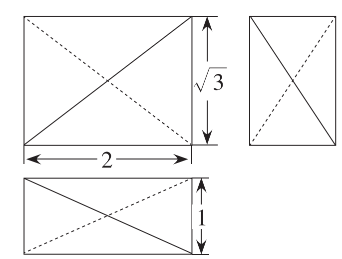
A.$\frac{5\pi}{12}$　　B.$\frac{\pi}{3}$　　C.$\frac{\pi}{4}$　　D.$\frac{\pi}{6}$

7. ΔABC的内角A，B，C的对边分别为a，b，c，$a=3$，$b=4$，$c=\sqrt{13}$，点D，E分别是边BC，BA的中点，且AD，CE交于点O，则四边形$BDOE$的面积为（　　）

A.$\frac{2\sqrt3}{3}$　　B.$\frac{4\sqrt3}{5}$

C.$\sqrt3$　　D.$\frac{5\sqrt3}{4}$

8.右图为某四面体的三视图，则该几何体的表面积为（　　）



A. $6\sqrt2$

B. $2\sqrt{19}$

C. $4\sqrt5$

D. $2\sqrt{21}$

9.已知函数$f(x)=\cos(\omega x+\varphi)$,$(\omega>0，-\pi<\varphi<0)$，$f(0)=\frac{\sqrt3}{2}$，且$f(x)$在$[0，100\pi]$上恰有50个零点，则$\omega$的取值范围是（　　）

A.$\left[\frac{38}{75},\frac{31}{60}\right)$　　B.$\left(\frac{38}{75},\frac{31}{60}\right]$　　C.$\left[\frac{149}{300},\frac{38}{75}\right)$　　D.$\left(\frac{149}{300},\frac{38}{75}\right]$

10.已知数列$\{a_n\}$的前n项和$S_n=n^2-20n+29$，则数列$\{|a_n|\}$的前50项和为（　　）

A. 2022　　B. 1800　　C. 1700　　D. 1691

11. 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$F_2$的直线与$C$交于$A$，$B$两点，且$\overrightarrow{AF_2}=2\overrightarrow{F_2B}$，$\angle ABF_1=60^\circ$，则双曲线$C$的离心率为（　　）

A.$\frac{7}{3}$　　B. 2　　C.$\frac{5}{3}$　　D.$\frac{4}{3}$

12.设$a=\log_6 4$，$b=\log_9 5$，$c=\log_3\pi$，则（　　）

A. $a<b<c$　　B. $b<a<c$　　C. $b<c<a$　　D. $c<a<b$

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分.

13.若x，y满足约束条件$\begin{cases}x-y+1\geqslant 0\\ x+y-1\geqslant 0\\ y\geqslant 0\end{cases}$，则$y-2x$的最大值为________.

14.某高中数学兴趣小组有男生3人，女生2人，从中选取3人参加数学竞赛，则这3人中恰有2个男生的概率为____________.

15.在四棱锥$S-ABCD$中，底面$ABCD$为矩形，平面$SAC\perp$平面$ABCD$，$\cos\angle SAC=-\frac{1}{3}$，$SC=4$，则四棱锥$S-ABCD$外接球的表面积为___________.

16.关于函数$f(x)=3\cos x-\frac{2}{\cos x}$有如下四个命题：

①$f(x)$的定义域是$\left\{x|x\neq 2k\pi+\frac{\pi}{2}，k\in Z\right\}$；

②$f(x)$图象关于y轴对称；

③$f(x)$的图象关于点$(k\pi+\frac{\pi}{2}，0)$，$k\in Z$对称；

④$f(x)$在$(0,\frac{\pi}{2})$上单调递减，在$(\frac{\pi}{2}，\pi)$上单调递增.

其中所有真命题的序号是_______________.

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$\{a_n\}$的前n项和为S_n，且满足$a_1=-3$，$2a_{n+1}=3a_n+4$.

（1）证明：数列$\{a_n+4\}$为等比数列；

（2）求S_n的最小值.

18.（12分）2022年2月4日—2月20日，北京冬奥会顺利召开，全民关注冬奥赛事.为了更好的普及冬奥知识，某中学举办了冬奥知识竞赛，并随机抽取了100名学生的成绩，且这100名学生的成绩(单位：分)都在[50,100],其频数分布表如下图所示.

成绩(单位：分)	[50，60)	[60，70)	[70，80)	[80，90)	[90，100]
人数	6	4	a	b	18

由分布表得知该中学冬奥知识竞赛成绩的中位数的估计值为82分.

（1）求a，b的值；

（2）该中学冬奥知识竞赛成绩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）.（参考数据：$\sqrt{26}\approx 5.1$）

密

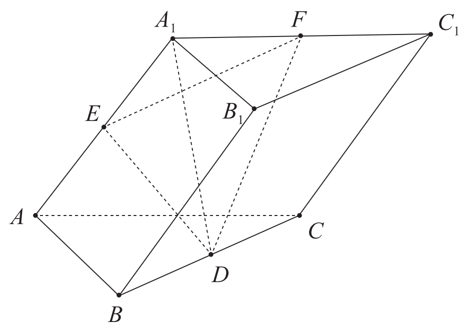
封

线

19.（12分）如图，在三棱柱$ABC-A_1B_1C_1$中，$AA_1=AC=2$，$\angle A_1AC=60^0$，$\angle ABC=90^0$，点D、E，F分别为线段BC，AA_1，A_1C_1的中点，且$BC\perp A_1D$.

（1）证明：平面$ACC_1A_1\perp$平面ABC；

（2）若$AB=1$，求三棱锥A_1-DEF的体积.



20.（12分）已知椭圆$C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$上点$P(1,\frac{3}{2})$与圆$x^2+(y-\frac{5}{2})^2=1$上点$M$的距离的最大值为$\sqrt{a}+1$.

（1）求椭圆C的方程；

（2）动直线l与椭圆C交于A，B两点，且以AB为直径的圆过点$Q\left(0,\sqrt{3}\right)$（Q与A，B不重合），证明：动直线l过定点，并求出该定点坐标.

21（12分）. 已知函数 $f(x)=ax\ln x-2x$，$a\in R$.

（1）讨论 $f(x)$ 的单调性；

（2）证明：当 $a=1$ 时，$f(x)+f(e^x)+2e>0$.

（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，$A(-2,0)$，$B(1,0)$，动点 $P(x,y)$ 满足 $|PA|=2|PB|$，动点 P 的轨迹为曲线 C.

（1）写出曲线 C 的一个参数方程；

（2）求 $|PA|\cdot|PB|$ 的取值范围.

23.[选修4-5：不等式选讲]（10分）

已知函数 $f(x)=|x^2-3a^2-3|+|x^2-a-1|$，$a\in R$.

（1）当 $a=0$ 时，解不等式 $f(x)\leqslant 4$；

（2）若 $f(x)\geqslant 2$，求 a 的取值范围.