内江市高中2025届第一次模拟考试题

数学

本试卷共4页，19小题，满分150分，考试用时120分钟.

注意事项：

1．答题前，考生务必将自己的姓名、考号、班级用签字笔填写在答题卡相应位置.

2．选择题选出答案后，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，再选涂其它答案．不能答在试题卷上.

3．非选择题用签字笔将答案直接答在答题卡相应位置上.

4．考试结束后，监考人员将答题卡收回.

一、选择题：本大题共8小题，每小题5分，共40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. 在复平面内，复数z的对应点坐标为$(1,-2)$，则z^2的共轭复数为（　）

A. $-3+4i$　　B. $-3-4i$　　C. $3+4i$　　D. $3-4i$

2 已知集合$A=\left\{x\middle|x^2-x-6<0\right\}$，$B=\left\{x\middle|y=\log_2(x+1)\right\}$，则$A\cap B=$（　）

A. $(-3,+\infty)$　　B. $(-2,+\infty)$　　C. $(-1,2)$　　D. $(-1,3)$

3. 已知两个向量$\vec{a}=(\sqrt{2},m)$，$\vec{b}=(-3,1)$，且$(\vec{a}+\vec{b})\perp(\vec{a}-\vec{b})$，则$m$的值为（　）

A. $\pm\dfrac{\sqrt{2}}{3}$　　B. $\pm\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$　　C. $\pm2\sqrt{2}$　　D. $\pm\sqrt{2}$

4.“$m<\dfrac{1}{4}$”是“$\dfrac{1}{m}>4$”的（　）

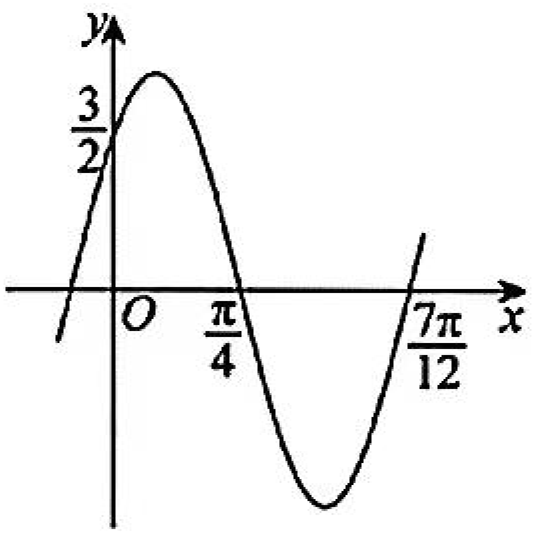
A. 充分不必要条件　　B. 必要不充分条件

C 充要条件　　D. 既不充分也不必要条件

5. 已知一批产品中有90%是合格品，检验产品质量时，一个合格品被误判为次品的概率为0.05，一个次品被误判为合格品的概率为0.01．任意抽查一个产品，检查后被判为合格品的概率为（　）

A. 0.855　　B. 0.856　　C. 0.86　　D. 0.865

6. 函数$f(x)=A\sin(\omega x+\varphi)\left(A>0,\omega>0,|\varphi|<\dfrac{\pi}{2}\right)$的部分图象如图所示，若$x_1$、$x_2\in\left(0,\dfrac{\pi}{4}\right)$，且$f(x_1)=f(x_2)$，则$f(x_1+x_2)=$（　）



A. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$　　B. $\frac{3\sqrt{2}}{4}$　　C. $\frac{3}{2}$　　D. 0

7. 2024年3月12日是第46个植树节，为加快建设美丽内江、筑牢长江上游生态屏障贡献力量，我市积极组织全民义务植树活动．现有一学校中领到若干包树苗（每包树苗数相同），该校8个志愿小组依次领取这批树苗开展植树活动．已知第1组领取所有树苗的一半又加半包，第2组领取所剩树苗的一半又加半包，第3组也领取所剩树苗的一半又加半包．以此类推，第8组也领取所剩树苗的一半又加半包，此时刚好领完所有树苗．请问该校共申领了树苗多少包？（　）

A. 127　　B. 255　　C. 316　　D. 511

8. 已知a为常数，函数$f\left(x\right)=xe^{x}-ae^{2x}$有两个极值点$x_1$、$x_2$，且$x_1<x_2$，则（　）

A. $f\left(x_1\right)<0$，$f\left(x_2\right)>-\frac{1}{2}$　　B. $f\left(x_1\right)<0$，$f\left(x_2\right)<-\frac{1}{2}$

C. $f\left(x_1\right)>0$，$f\left(x_2\right)>-\frac{1}{2}$　　D. $f\left(x_1\right)>0$，$f\left(x_2\right)<-\frac{1}{2}$

二、选择题：本大题共3小题，每小题6分，共18分．在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求．全部选对的得6分，部分选对的得部分分，有选错的得0分．

9. 抛掷一枚质地均匀的骰子，观察骰子朝上面的点数，记随机事件$A_i=$“点数为i”，其中$i=1,2,3,4,5,6$，则下列论述正确的是（　）

A. $P\left(A_1A_2\right)=0$

B. 若$E=$“点数大于3”，则$P\left(E\right)=1-P\left(A_1\right)-P\left(A_2\right)$

C. 若连续抛掷骰子2次，记$F=$“点数之和为4”，则$P\left(F\right)=\frac{1}{12}$

D. 若重复抛掷骰子，则事件A_6发生的频率等于事件A_6发生的概率

10. 已知$\alpha\in\left(\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{2}\right)$，则下列不等关系正确的有（　）

A $\sin\left(\alpha-\frac{\pi}{4}\right)<\cos\left(\alpha-\frac{\pi}{4}\right)$

B. $\frac{\cos\alpha}{\cos\alpha+1}<\frac{\sin\alpha}{\sin\alpha+1}$

C. $(\cos\alpha)^{\sin\alpha}<(\sin\alpha)^{\cos\alpha}$

D. $\frac{1}{\sin\alpha}+\frac{1}{\cos\alpha}<\frac{4}{\sin\alpha+\cos\alpha}$

11. 给定函数$f(x)=x+\frac{1}{x}$，$g(x)=x-\frac{1}{x}$．分别用$m(x)$、$M(x)$表示$f(x)$、$g(x)$中的最小者、最大者，记为$m(x)=\min\{f(x),g(x)\}$，$M(x)=\max\{f(x),g(x)\}$．下列说法正确的是（　）

A. $M(-x)+m(x)=0$

B. 当直线$y=t$与曲线$M(x)$有三个不同交点时，$t\geq1$

C. 当$x_0>0$时，曲线$m(x)$在点$(x_0,m(x_0))$处的切线与曲线$M(x)$有且仅有一个交点

D. 函数$H(x)=M(x)-m(x)$的值域为$(0,+\infty)$

三、填空题：本大题共3小题，每小题5分，共15分.

12. 在$\left(\frac{1}{x}-2x\right)^6$的展开式中，常数项为__________.

13. 在平行四边形$ABCD$中，已知$AB=2$，$BC=6$，$\angle ABC=60^\circ$，点E在边AD上，$DE=2AE$，BE与AC相交于点M，则$\angle EMC$的余弦值为______.

14. 已知函数$f(x)=m\left(\frac{1}{4}\right)^{|x|}+n$（$m,n\in\mathbf{R}$，且$m\neq0$）的图象无限接近直线$y=-4$但又不与该直线相交，且$f(x)$在$(0,+\infty)$上单调递增，请写出一个满足条件的$f(x)$的解析式______.

四、解答题：本大题共5小题，共77分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

15. 在$\triangle ABC$中，a，b，c分别为内角A,B,C所对的边，且满足$a\cos C+c\cos A=2b\cos B$.

（1）求B；

（2）若$b=2\sqrt{2}$，求$\triangle ABC$周长的最大值.

16. 已知数列$\{a_n\}$、$\{b_n\}$满足$a_1=1$，$b_1=1$，$a_1+\frac{a_2}{2}+\cdots+\frac{a_m}{m}=m$，$b_n-b_k=\frac{1}{2}(n-k)$，其中$m$、$n$、$k\in\mathbf{N}^*$.

（1）求数列$\{a_n\}$的通项公式；

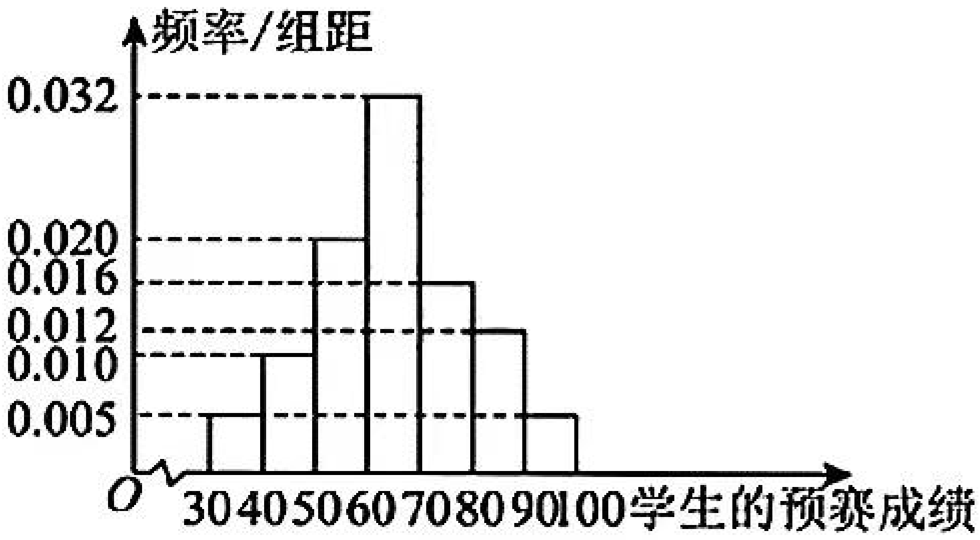
（2）记$c_n=\frac{1}{a_nb_n}$，求数列$\{c_n\}$的前n项和S_n.

17. 已知函数$f(x)=a(x+a)-\ln(x+1)$，$a\in\mathbf{R}$.

（1）讨论函数$f(x)$的单调性；

（2）若$f(x)>1$恒成立，求实数a的取值范围.

18. 某市为全面提高青少年健康素养水平，举办了一次“健康素养知识竞赛”，分预赛和复赛两个环节，预赛成绩采用百分制，排名前三百名的学生参加复赛．已知共有10000名学生参加了预赛，现从参加预赛的全体学生中随机地抽取100人的预赛成绩作为样本，得到如下频率分布直方图：



（1）规定预赛成绩不低于80分为优良，若从上述样本中预赛成绩不低于70分的学生中随机地抽取2人，求至少有1人预赛成绩优良的概率；

（2）由频率分布直方图，可认为该市全体参加预赛学生的预赛成绩Z近似服从正态分布$N(\mu,\sigma^2)$，其中μ可近似为样本中的100名学生预赛成绩的平均值（同一组数据用该组区间的中点值代替），且$\sigma^2=214$，已知小明的预赛成绩为95分，利用该正态分布，估计小明是否有资格参加复赛？

（3）复赛规则如下：①复赛题目由A、B两类问题组成，答对A类问题得30分，不答或答错得0分；答对B类问题得70分，不答或答错得0分；②A、B两类问题的答题顺序可由参赛学生选择，但只有在答对第一类问题的情况下，才有资格答第二类问题．已知参加复赛的学生甲答对A类问题的概率为0.8，答对B类问题的概率为0.6，答对每类问题相互独立，且与答题顺序无关．为使累计得分的期望最大，学生甲应选择先回答哪类问题？并说明理由.

附：若$Z\sim N(\mu,\sigma^2)$，则$P(\mu-\sigma<Z<\mu+\sigma)\approx0.6827$，$P(\mu-2\sigma<Z<\mu+2\sigma)\approx0.9545$，$P(\mu-3\sigma<Z<\mu+3\sigma)\approx0.9973$；$\sqrt{214}\approx15$.

19. 已知函数$f(x)=\ln x+1$，取$a_1>0$；过点$A_1(a_1,f(a_1))$作曲线$f(x)$的切线，该切线与y轴的交点记作$(0,a_2)$．若$a_2>0$，则过点$A_2(a_2,f(a_2))$作曲线$f(x)$的切线，该切线与y轴的交点记作$(0,a_3)$．以此类推得$a_4,a_5,\cdots$，直至$a_n\le0\ (n\in\mathbf{N}^*)$停止，由这些数构成数列$\{a_n\}$.

（1）若正整数$n\ge2$，证明：$a_n=\ln a_{n-1}$；

（2）若正整数$n\ge2$，证明：$a_n\le a_1-n+1$；

（3）若正整数$n \geq 3$，是否存在n使得$a_1, a_2, a_3, \cdots, a_n$依次成等差数列？若存在，求出$n$的所有取值；若不存在，请说明理由．