成都七中高 2023 届高三上期半期考试
数 学（理）

本试卷分选择题和非选择题两部分. 第Ⅰ卷(选择题)1 至 2 页,第Ⅱ卷 (非选择题)3 至 4 页,共 4 页,满分 150 分,考试时间 120 分钟.

注意事项:

1. 答题前,务必将自己的姓名、考籍号填写在答题卡规定的位置上.
2. 答选择题时,必须使用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦擦干净后,再选涂其它答案标号.
3. 答非选择题时,必须使用 0.5 毫米黑色签字笔,将答案书写在答题卡规定位置上.
4. 所有题目必须在答题卡上作答,在试题卷上答题无效.
5. 考试结束后,只将答题卡交回.

第Ⅰ卷 （选择题,共 60 分）

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$A=\{x\,|\,|x|\le 2\}$,$B=\{x\,|\,x^2-2x-3\le 0\}$,则$A\cap B=$

(*A*)$[-2,3]$　　(*B*)$[-2,1]$　　(*C*)$[-1,2]$　　(*D*)$[-3,1]$

2.若复数z满足$z(1+i)=2$(i为虚数单位),则在复平面内复数z对应的点位于

(*A*)第一象限　　(*B*)第二象限　　(*C*)第三象限　　(*D*)第四象限

3.已知命题p:若$a>b$,则$-a<-b$;命题q:若$x>y$,则$\frac{1}{x}<\frac{1}{y}$.在命题①$p\wedge q$;②$p\vee q$;③$p\wedge(\neg q)$;④$(\neg p)\wedge q$中,其中真命题为

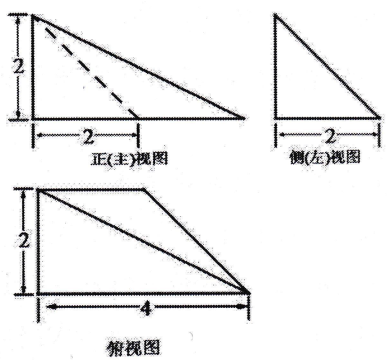
(*A*)①③　　(*B*)①④　　(*C*)②③　　(*D*)②④

4.$(x-1)^6$的展开式的第5项的系数为

(*A*)15　　(*B*)-6　　(*C*)-15　　(*D*)6

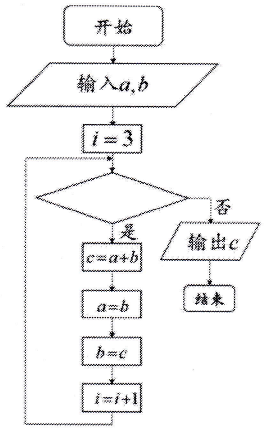
5.某几何体的三视图如图所示,则该几何体的表面积为

(*A*)20　　(*B*)$10+2(\sqrt{3}+2\sqrt{2})$　　(*C*)18　　(*D*)$12+2(\sqrt{6}+\sqrt{2})$



6.执行如图所示的框图，如果输入的$a=2,b=3$，输出的c的值为21，则判断框中应填入的条件为

(A)$i\le 4$?　(B)$i\le 5$?　(C)$i\le 6$?　(D)$i\le 7$?



7.等差数列$\{a_n\}$中，$a_1+2a_4+a_7=120$，则$S_7-6a_4=$

(A)60　(B)30　(C)10　(D)0

8.设函数$f(x)=\lg\dfrac{x}{1-x}$，若$f(a)+f(b)=0$，则$\dfrac{3b+a}{ab}$的最小值为

(A)$4+2\sqrt{3}$　(B)$4+2\sqrt{2}$　(C)$2+4\sqrt{2}$　(D)$2+4\sqrt{3}$

9.已知向量$\overrightarrow{e_1},\overrightarrow{e_2}$为平面向量的一组基底，且$\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{e_1}+m\overrightarrow{e_2}$，$\overrightarrow{AD}=n\overrightarrow{e_1}+\overrightarrow{e_2}$，若$A,B,D$三点共线，则实数$m,n$应该满足的条件为

(A)$m+n=1$　(B)$m+n=-1$　(C)$mn=-1$　(D)$mn=1$

10. 椭圆$\Gamma:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的左、右焦点分别为$F_1,F_2$，焦距为$2c$，若直线$y=\dfrac{\sqrt{3}}{3}(x+c)$与椭圆$\Gamma$的一个交点为$M$(在$x$轴上方)，满足$\angle F_1MF_2=\dfrac{3}{2}\angle MF_2F_1$，$\Delta MF_1F_2$的面积为$2\sqrt{3}$，则椭圆长轴长为

(A)$2(\sqrt{3}+1)$　(B)$2(\sqrt{5}+1)$　(C)$2(\sqrt{5}-1)$　(D)$2(\sqrt{2}+1)$

11.设函数$f(x)=kx-\dfrac{\ln x}{x}$，若存在唯一的整数x_0，使得$f(x_0)<0$，则实数k的取值范围为

(A)$(\dfrac{\ln 2}{4},\dfrac{1}{2e})$　(B)$(\dfrac{\ln 3}{9},\dfrac{1}{2e})$　(C)$(\dfrac{\ln 3}{9},\dfrac{\ln 2}{4})$　(D)$\left[\dfrac{\ln 3}{9},\dfrac{\ln 2}{4}\right)$

12.已知函数$f(x)$及其导函数$f'(x)$的定义域均为R，记$g(x)=f'(x)$，若$f(1-x)$，$g(x+2)$均为偶函数，则下列说法正确个数为

①$g(1)=0$；②$x=2$为函数$f(x)$的一个极值点；

③若$g(x)$在$[1,2]$上单调递增，则$g(x)$在区间$[0,2022]$上有且只有1011个零点；

④若$g(x)$在$[1,2]$上单调递增，等差数列$\{a_n\}$首项$a_1=-\dfrac{1}{2}$，公差$d=1$，若$g(\dfrac{3}{2})=1$，则$\sum_{i=1}^{2022}g(a_i)=-2$.

(A)4　(B)3　(C)2　(D)1

第Ⅱ卷（非选择题，共 90 分）

二．填空题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分．把答案填在答题卡上．

13.一次抛掷两枚质地均匀的骰子,则这两枚骰子向上点数之和为7的概率为________.

14.已知双曲线$C:\dfrac{x^2}{4}-y^2=1$的实轴端点分别为A_1,A_2,点P是双曲线上异于A_1,A_2另一点,则PA_1与PA_2的斜率之积为________.

15.若函数$f(x)=xe^x+ax$有两个极值点,则a的取值范围为________.

16.三棱锥$D-ABC$中,面$ACD\perp$面ACB,$AC=3,AB=4,BC=5,AD=10,\angle ACD=45^\circ$,$P$为射线$CD$上一动点,求直线$BP$与面$ABC$所成角的正弦的最大值为________.

三、解答题（17～21 每小题 12 分，22 或 23 题 10 分，共 70 分．解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）

17.已知ΔABC中,角A,B,C的对边分别为a,b,c,$A=\dfrac{\pi}{4}$,且$b\cos C-c\cos B=\sqrt{2}a$.

(I)求$\sin(B-C)$的值;

(II)若$a=\sqrt{2}$,求ΔABC的面积.

18.“抖音”是人们的休闲娱乐和交流的一种新的工具,在“抖音”上人们不仅可以获取知识,还可以进行商品交易.已知某种商品在“抖音”平台2017年至2021年的年销售收入数据y(单位：万元)随时间t的之间的数据统计如下表.

(I)请计算样本相关系数r，并判断y与t的相关程度(若$|r|>0.75$,则线性相关程度强);

(II)求y关于t的线性回归方程,利用该回归方程预测该种商品2025年的年销售收入.

年份	2017	2018	2019	2020	2021
年份代号t	1	2	3	4	5
使用电量y	20	32	36	44	48

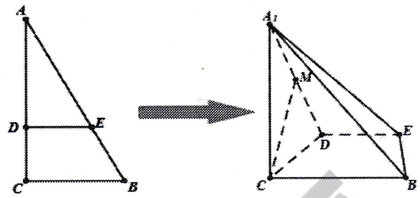
参考公式：$r=\dfrac{\sum\limits_{i=1}^{n}(t_i-\bar{t})(y_i-\bar{y})}{\sqrt{\sum\limits_{i=1}^{n}(t_i-\bar{t})^2\sum\limits_{i=1}^{n}(y_i-\bar{y})^2}}$,$\hat{b}=\dfrac{\sum\limits_{i=1}^{n}(t_i-\bar{t})(y_i-\bar{y})}{\sum\limits_{i=1}^{n}(t_i-\bar{t})^2}$,$\hat{a}=\bar{y}-\hat{b}\bar{t}$.

参考数据:$\sqrt{3}\approx1.73$.

19.在$Rt\Delta ABC$中,$\angle C=90^{\circ}$,$BC=3$,$AC=6$,D,E分别是AC,AB上的点且$ED//BC$,$DE=2$,将ΔADE沿DE折起到ΔA_1DE的位置，使$A_1C\perp CD$.

(I)求证：$A_1C\perp BD$;

(II)是否在射线DA_1上存在点M,使平面BEM与平面BEA_1所成角的余弦值为$\frac{\sqrt{15}}{4}$?若存在,求出DM的长度;若不存在,请说明理由.



20.已知抛物线C的顶点为原点,右焦点F到直线$l:x-y+2=0$的距离为$\frac{3\sqrt{2}}{2}$.

(I)求抛物线C的方程;

(II)过焦点F斜率为$k(k>0)$的直线l_1与抛物线相交于两点$A(x_1,y_1),B(x_2,y_2),(y_1>y_2)$,过定点$P(4,0)$斜率为$\frac{1}{2}k$的直线$l_2$与抛物线相交于两点$M(x_3,y_3),N(x_4,y_4),(y_3>y_4)$.

求证：直线AN与直线BM过同一个定点.

21.已知函数$f(x)=a(e^x-1)^2-x^2e^x$.

(I)求函数$f(x)$在$x=0$处的切线方程;

(II)当$x\geq 0$时,$f(x)\geq 0$恒成立,求实数a的取值范围;

(III)设$n\in N^*$,证明:$\sum_{k=1}^{n}\frac{2}{\sqrt{k^2+2k}}+\ln 2>\ln(n^2+3n+2)$.

(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，按所做的第一题计分.

22.选修4－4:**坐标系与参数方程**

在直角坐标系xOy中,圆C_1:$(x-3)^2+(y-2)^2=5$,以坐标原点为极点,x轴正半轴为极轴建立极坐标系.

(I)求C_1的极坐标方程;

(II)若直线C_2的极坐标方程为$\theta=\frac{\pi}{4}(\rho\in R)$,设$C_2$,$C_1$的交点为$A,B$,求$\Delta C_1AB$的面积.

23.选修4－5:不等式选讲

已知：$f(x)=|x+1|-|x-m|,m>0$.

(I)若$m=2$,求不等式$f(x)>2$的解集;

(II)$g(x)=f(x)-|x-m|$,若$g(x)$的图象与x轴围成的三角形面积不大于54,求m的取值范围.