河南省周口市西华一中2024年高三最后一模数学试题

注意事项:
1．答题前，考生先将自己的姓名、准考证号码填写清楚，将条形码准确粘贴在条形码区域内。
2．答题时请按要求用笔。
3．请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试卷上答题无效。
4．作图可先使用铅笔画出，确定后必须用黑色字迹的签字笔描黑。
5．保持卡面清洁，不要折暴、不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

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。

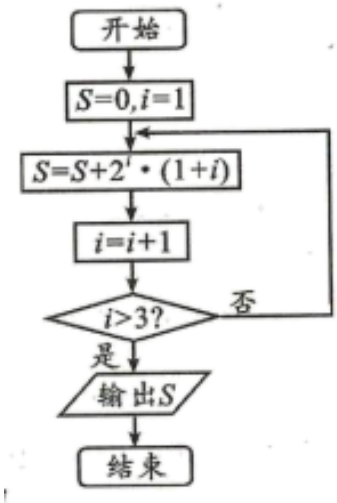
1．设$z=\frac{2}{1+i}+(1+i)^2$（i是虚数单位），则$|z|=$（　　）

A．$\sqrt{2}$　　B．1　　C．2　　D．$\sqrt{5}$

2．阅读名著，品味人生，是中华民族的优良传统.学生李华计划在高一年级每周星期一至星期五的每天阅读半个小时中国四大名著：《红楼梦》、《三国演义》、《水浒传》及《西游记》，其中每天阅读一种，每种至少阅读一次，则每周不同的阅读计划共有（　　）

A．120种　　B．240种　　C．480种　　D．600种

3．执行如图所示的程序框图，则输出S的值为（　　）



A．16　　B．48　　C．96　　D．128

4．设x，y满足约束条件$\begin{cases}3x-4y+10\geq 0\\ x+6y-4\geq 0\\ 2x+y-8\leq 0\end{cases}$，则$z=x+2y$的最大值是（　　）

A．4　　B．6　　C．8　　D．10

5．在$(1-x)^5+(1-x)^6+(1-x)^7+(1-x)^8$的展开式中，含$x^3$的项的系数是（　　）

A．74　　B．121　　C．-74　　D．-121

6．已知$y=\log_2\left(x^2-2x+17\right)$的值域为$[m,+\infty)$，当正数 a，b 满足$\frac{2}{3a+b}+\frac{1}{a+2b}=m$时，则$7a+4b$的最小值为（　　）

A．$\frac{9}{4}$　　B．5　　C．$\frac{5+2\sqrt{2}}{4}$　　D．9

7．如图是甲、乙两位同学在六次数学小测试（满分 100 分）中得分情况的茎叶图，则下列说法错误的是（　　）

甲				乙	
		9	7	2	4
2	2	8	8	1	9
	1	3	9	6	9

A．甲得分的平均数比乙大　　B．甲得分的极差比乙大

C．甲得分的方差比乙小　　D．甲得分的中位数和乙相等

8．若$\left(x^2+a\right)\left(\frac{1}{x}-1\right)^5$的展开式中的常数项为-12，则实数$a$的值为（　　）

A．-2　　B．-3　　C．2　　D．3

9．已知函数$f\left(x\right)=x+e^{x-a}$，$g\left(x\right)=\ln\left(x+2\right)-4e^{a-x}$，其中$e$为自然对数的底数，若存在实数$x_0$，使$f\left(x_0\right)-g\left(x_0\right)=3$成立，则实数$a$的值为（　　）

A．$-\ln 2-1$　　B．$-1+\ln 2$　　C．$-\ln 2$　　D．$\ln 2$

10．已知数列$\{a_n\}$对任意的$n\in N^*$有$a_{n+1}=a_n-\frac{1}{n(n+1)}+1$成立，若$a_1=1$，则$a_{10}$等于（　　）

A．$\frac{101}{10}$　　B．$\frac{91}{10}$　　C．$\frac{111}{11}$　　D．$\frac{122}{11}$

11．已知函数$f\left(x\right)=\left(e^x-a\right)\left(ax+\frac{1}{e}\right)$，若$f\left(x\right)\geq 0\left(x\in R\right)$恒成立，则满足条件的$a$的个数为（　　）

A．0　　B．1　　C．2　　D．3

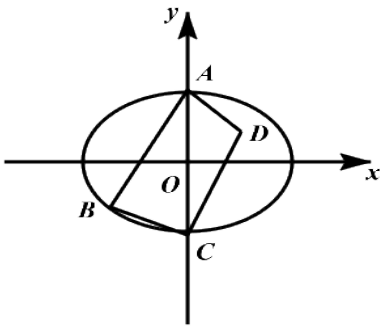
12．数列$\{a_n\}$满足$a_n+a_{n+2}=2a_{n+1}\left(n\in \mathbf{N}^*\right)$，且$a_1+a_2+a_3=9$，$a_4=8$，则$a_5=$（　　）

A．$\frac{21}{2}$　　B．9　　C．$\frac{17}{2}$　　D．7

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13．如图，在平面四边形$ABCD$中，点A，C是椭圆$\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{3}=1$短轴的两个端点，点$B$在椭圆上，

$\angle BAD=\angle BCD=90°$，记$\triangle ABC$和$\triangle ADC$的面积分别为$S_1$，$S_2$，则$\dfrac{S_1}{S_2}=$_____.



14．已知正方形$ABCD$边长为3，空间中的动点P满足$PA=2$，$PC=2PD$，则三棱锥$A-PCD$体积的最大值是_____.

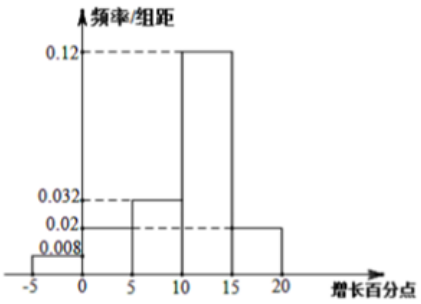
15．若函数$f(x)=\begin{cases}2,x\geq 0\\ \dfrac{2}{x},x<0\end{cases}$，则使得不等式$f(f(a))>0$成立的$a$的取值范围为_____.

16．若$\int_0^1\left(a-x^2\right)dx=\dfrac{5}{3}$，则$a=$_____.

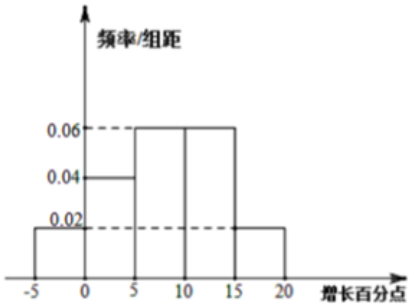
三、解答题：共70分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17．（12分）新型冠状病毒肺炎疫情发生以来，电子购物平台成为人们的热门选择.为提高市场销售业绩，某公司设计了一套产品促销方案，并在某地区部分营销网点进行试点.运作一年后，对“采用促销”和“没有采用促销”的营销网点各选取了50个，对比上一年度的销售情况，分别统计了它们的年销售总额，并按年销售总额增长的百分点分成5组：$[-5,0),[0,5),[5,10),[10,15),[15,20]$，分别统计后制成如图所示的频率分布直方图，并规定年销售总额增长10个百分点及以上的营销网点为“精英店”.

“采用促销”的销售网点



“没有采用促销”的销售网点



（1）请你根据题中信息填充下面的列联表，并判断是否有的把握认为“精英店与采用促销活动有关”；

	采用促销	没有采用促销	合计
精英店			

非精英店			
合计	**50**	**50**	**100**

（2）某“精英店”为了创造更大的利润，通过分析上一年度的售价 x_i (单位：元)和日销量 y_i (单位：件) $(i=1,2,...,10)$ 的一组数据后决定选择 $y=a+bx^2$ 作为回归模型进行拟合.具体数据如下表，表中的 $w_i=x_i^2$ ：

$\bar{x}$	$\bar{y}$	$\bar{w}$	$\sum_{i=1}^{10}\left(x_i-\bar{x}\right)^2$	$\sum_{i=1}^{10}\left(w_i-\bar{w}\right)^2$	$\sum_{i=1}^{10}\left(x_i-\bar{x}\right)\left(y_i-\bar{y}\right)$	$\sum_{i=1}^{10}\left(w_i-\bar{w}\right)\left(y_i-\bar{y}\right)$
45.8	395.5	2413.5	4.6	21.6	- 2.3	–7.2

①根据上表数据计算 a,b 的值；

②已知该公司成本为 **10** 元/件，促销费用平均 **5** 元/件，根据所求出的回归模型，分析售价 x 定为多少时日利润 z 可以达到最大.

附①： $K^2=\dfrac{n\left(ad-bc\right)^2}{\left(a+b\right)\left(c+d\right)\left(a+c\right)\left(b+d\right)}$

$P\left(K^2\geq k\right)$	0.100	0.050	0.010	0.001
k	2.706	3.841	6.635	10.828

附②：对应一组数据 $\left(u_1,v_1\right),\left(u_2,v_2\right),\left(u_3,v_3\right),...,\left(u_n,v_n\right)$ ，其回归直线 $v=\alpha+\beta u$ 的斜率和截距的最小二乘法估计分别为 $\beta=\dfrac{\sum_{i=1}^{10}\left(v_i-\bar{v}\right)\left(u_i-\bar{u}\right)}{\sum_{i=1}^{10}\left(u_i-\bar{u}\right)^2},\alpha=\bar{v}-\beta\bar{u}$.

18.（12 分）已知 $\{a_n\}$ 是各项都为正数的数列，其前 n 项和为 S_n ，且 S_n 为 a_n 与 $\dfrac{1}{a_n}$ 的等差中项.

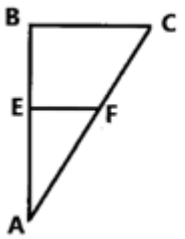
（1）求证：数列 $\left\{S_n^{\ 2}\right\}$ 为等差数列；

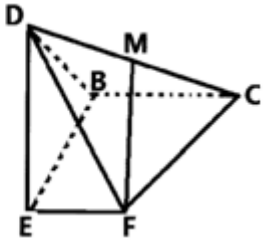
（2）设 $b_n=\dfrac{(-1)^n}{a_n}$ ，求 $\{b_n\}$ 的前 **100** 项和 T_{100} .

19.（12 分）如图在直角 ΔABC 中， B 为直角， $AB=2BC$ ， E ， F 分别为 AB ， AC 的中点，将 ΔAEF 沿 EF 折起，使点 A 到达点 D 的位置，连接 BD ， CD ， M 为 CD 的中点.

（Ⅰ）证明：$MF\perp$面BCD；

（Ⅱ）若$DE\perp BE$，求二面角$E-MF-C$的余弦值.





20.（12分）已知抛物线$C:y^2=2px\left(p>0\right)$，点$F$为抛物线的焦点，焦点$F$到直线$3x-4y+2=0$的距离为$d_1$，焦点$F$到抛物线$C$的准线的距离为$d_2$，且$\frac{d_1}{d_2}=\frac{1}{2}$.

（1）求抛物线C的标准方程；

（2）若x轴上存在点M，过点M的直线l与抛物线C相交于P、Q两点，且$\frac{1}{|PM|^2}+\frac{1}{|QM|^2}$为定值，求点$M$的坐标.

21.（12分）已知椭圆$C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的离心率为$\frac{\sqrt{2}}{2}$，且过点$(1,\frac{\sqrt{6}}{2})$.

（Ⅰ）求椭圆C的方程；

（Ⅱ）设Q是椭圆C上且不在x轴上的一个动点，O为坐标原点，过右焦点F作OQ的平行线交椭圆于M、N两个不同的点，求$\frac{|\mathrm{MN}|}{|\mathrm{OQ}|^2}$的值.

22.（10分）在平面直角坐标系中，曲线$C_1:x^2-y^2=2$，曲线C_2的参数方程为$\begin{cases}x=2+2\cos\theta\\y=2\sin\theta\end{cases}$（$\theta$为参数）.以坐标原点$O$为极点，$x$轴的正半轴为极轴建立极坐标系.

（1）求曲线C_1、C_2的极坐标方程；

（2）在极坐标系中，射线$\theta=\frac{\pi}{6}$与曲线C_1，C_2分别交于A、B两点（异于极点O），定点$M(3,0)$，求ΔMAB的面积

参考答案

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、A

【解析】

先利用复数代数形式的四则运算法则求出 z，即可根据复数的模计算公式求出 $|z|$.

【详解】

$\because z=\frac{2}{1+i}+(1+i)^2=1-i+2i=1+i$，$\therefore |z|=\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}$.

故选：A.

【点睛】

本题主要考查复数代数形式的四则运算法则的应用，以及复数的模计算公式的应用，

属于容易题.

2、B

【解析】

首先将五天进行分组，再对名著进行分配，根据分步乘法计数原理求得结果.

【详解】

将周一至周五分为 4 组，每组至少 1 天，共有：$\frac{C_5^2C_3^1C_2^1}{A_3^3}=10$ 种分组方法；

将四大名著安排到 4 组中，每组 1 种名著，共有：$A_4^4=24$ 种分配方法；

由分步乘法计数原理可得不同的阅读计划共有：$10\times 24=240$ 种

本题正确选项：B

【点睛】

本题考查排列组合中的分组分配问题，涉及到分步乘法计数原理的应用，易错点是忽略分组中涉及到的平均分组问题.

3、B

【解析】

列出每一次循环，直到计数变量 i 满足 $i>3$ 退出循环.

【详解】

第一次循环：$S=2^{1}(1+1)=4,i=2$；第二次循环：$S=4+2^{2}(1+2)=16,i=3$；

第三次循环：$S=16+2^{3}(1+3)=48,i=4$，退出循环，输出的S为48.

故选：B.

【点睛】

本题考查由程序框图求输出的结果，要注意在哪一步退出循环，是一道容易题.

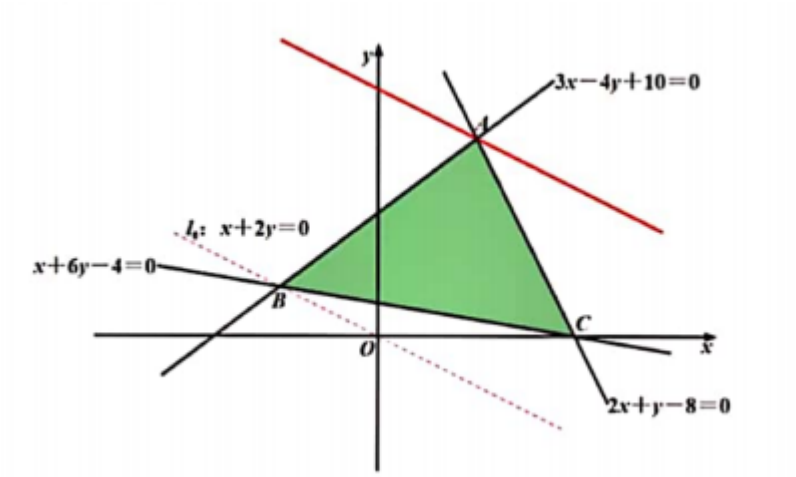
4、D

【解析】

作出不等式对应的平面区域，由目标函数的几何意义，通过平移即可求 z 的最大值.

【详解】

作出不等式组的可行域，如图阴影部分，作直线 l_0 ： $x+2y=0$ 在可行域内平移当过点 A 时， $z=x+2y$ 取得最大值.



由 $\begin{cases}3x-4y+10\geq 0\\ 2x+y-8\leq 0\end{cases}$ 得： $A(2,4)$ ， $\therefore z_{\max}=10$

故选：D

【点睛】

本题主要考查线性规划的应用，利用数形结合是解决线性规划题目的常用方法，属于基础题.

5、D

【解析】

根据 $(1-x)^5+(1-x)^6+(1-x)^7+(1-x)^8$ ，利用通项公式得到含 x^3 的项为： $(C_5^3+C_6^3+C_7^3+C_8^3)(-x)^3$ ，进而得到其系数，

【详解】

因为在 $(1-x)^5+(1-x)^6+(1-x)^7+(1-x)^8$ ，

所以含 x^3 的项为： $(C_5^3+C_6^3+C_7^3+C_8^3)(-x)^3$ ，

所以含 x^3 的项的系数是的系数是 $-(C_5^3+C_6^3+C_7^3+C_8^3)$ ，

$=-(10+20+35+56)=-121$ ，

故选：D

【点睛】

本题主要考查二项展开式及通项公式和项的系数，还考查了运算求解的能力，属于基础题，

6、A

【解析】

利用 $y=\log_2\left(x^2-2x+17\right)$ 的值域为 $[m,+\infty)$,求出 *m*,再变形,利用 1 的代换,即可求出 $7a+4b$ 的最小值.

【详解】

解：$\because y=\log_2\left(x^2-2x+17\right)=\log_2\left[(x-1)^2+16\right]$ 的值域为 $[m,+\infty)$,

$\therefore m=4$,

$\therefore \dfrac{4}{6a+2b}+\dfrac{1}{a+2b}=4$,

$\therefore 7a+4b=\dfrac{1}{4}\left[(6a+2b)+(a+2b)\right]\left(\dfrac{4}{6a+2b}+\dfrac{1}{a+2b}\right)$

$=\dfrac{1}{4}\left[5+\dfrac{6a+2b}{a+2b}+\dfrac{4(a+2b)}{6a+2b}\right]\geq\dfrac{1}{4}\times(5+4)=\dfrac{9}{4}$,

当且仅当 $\dfrac{6a+2b}{a+2b}=\dfrac{4(a+2b)}{6a+2b}$ 时取等号,

$\therefore 7a+4b$ 的最小值为 $\dfrac{9}{4}$.

故选：A.

【点睛】

本题主要考查了对数复合函数的值域运用,同时也考查了基本不等式中“1 的运用”,属于中档题.

7、B

【解析】

由平均数、方差公式和极差、中位数概念，可得所求结论.

【详解】

对于甲，$\overline{x_1}=\dfrac{79+88+82+82+93+91}{6}\approx 85.8$ ；

对于乙，$\overline{x_2}=\dfrac{72+74+81+89+96+99}{6}\approx 85.2$ ，

故 A 正确；

甲的极差为 $93-79=14$ ，乙的极差为 $99-72=27$ ，故 B 错误；

对于甲，方差 $S_1^2\approx 26.5$ ，

对于乙，方差$S_2^2 \approx 106.5$，故C正确；

甲得分的中位数为$\frac{82+88}{2}=85$，乙得分的中位数为$\frac{81+89}{2}=85$，故D正确.

故选：B.

【点睛】

本题考查茎叶图的应用，考查平均数和方差等概念，培养计算能力，意在考查学生对这些知识的理解掌握水平，属于基础题.

8、C

【解析】

先研究$\left(\frac{1}{x}-1\right)^5$的展开式的通项，再分$\left(x^2+a\right)$中，取$x^2$和$a$两种情况求解.

【详解】

因为$\left(\frac{1}{x}-1\right)^5$的展开式的通项为$T_{r+1}=(-1)^r C_5^r x^{r-5}$，

所以$\left(x^2+a\right)\left(\frac{1}{x}-1\right)^5$的展开式中的常数项为：$x^2(-1)^3 C_5^3 x^{-2}+aC_5^0(-1)=-10-a=-12$，

解得$a=2$，

故选：C.

【点睛】

本题主要考查二项式定理的通项公式，还考查了运算求解的能力，属于基础题.

9、A

【解析】

令 f（x）﹣ g（x）=x+e^{x﹣a}﹣ 1n（x+1）+4e^{a﹣x}，

令 y=x﹣ ln（x+1），y′=1﹣ $\frac{1}{x+2}=\frac{x+1}{x+2}$，

故 y=x﹣ ln（x+1）在（﹣ 1，﹣ 1）上是减函数，（﹣ 1，+∞）上是增函数，

故当 x=﹣ 1 时，y 有最小值﹣ 1﹣ 0=﹣ 1，

而 e^{x﹣a}+4e^{a﹣x}≥4，（当且仅当 e^{x﹣a}=4e^{a﹣x}，即 x=a+ln1 时，等号成立）；

故 f（x）﹣ g（x）≥3（当且仅当等号同时成立时，等号成立）；

故 x=a+ln1=﹣ 1，即 a=﹣ 1﹣ ln1．故选：A.

10、B

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/328102054124007032