2022-2023学年安徽省淮南市寿县中学高三第一次教学质量检测试题数学试题试卷

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考生信息条形码粘贴区。

2．选择题必须使用2B铅笔填涂；非选择题必须使用0．5毫米黑色字迹的签字笔书写，字体工整、笔迹清楚。

3．请按照题号顺序在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、试题卷上答题无效。

4．保持卡面清洁，不要折叠，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．若$[x]$表示不超过x的最大整数(如$[2.5]=2$，$[4]=4$，$[-2.5]=-3$)，已知$a_n=\left[\frac{2}{7}\times 10^n\right]$，$b_1=a_1$，$b_n=a_n-10a_{n-1}\left(n\in\mathbf{N}^*,n\geq 2\right)$，则$b_{2019}=$（　　）

A．2　　B．5　　C．7　　D．8

2．若双曲线E：$\frac{x^2}{m}-\frac{y^2}{n}=1\ (mn>0)$绕其对称中心旋转$\frac{\pi}{3}$后可得某一函数的图象，则$E$的离心率等于（　　）

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

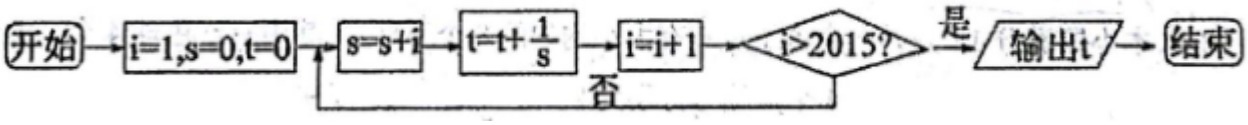
3．已知函数$f\left(x\right)=\frac{\mathrm{e}^x}{|x|}$,关于$x$的方程$f^2\left(x\right)+\left(m+1\right)f\left(x\right)+m+4=0(m\in\mathbf{R})$有四个相异的实数根,则$m$的取值范围是(　　)

A．$\left(-4,-\mathrm{e}-\frac{4}{\mathrm{e}+1}\right)$　　B．$\left(-4,-3\right)$　　C．$\left(-\mathrm{e}-\frac{4}{\mathrm{e}+1},-3\right)$　　D．$\left(-\mathrm{e}-\frac{4}{\mathrm{e}+1},-\infty\right)$

4．若复数z满足$\left(1+i\right)z=i$（i是虚数单位），则z的虚部为（　　）

A．$\frac{1}{2}$　　B．$-\frac{1}{2}$　　C．$\frac{1}{2}i$　　D．$-\frac{1}{2}i$

5．执行如图所示的程序框图，则输出的结果为（　　）



A．$\frac{4032}{2017}$　　B．$\frac{2015}{2016}$　　C．$\frac{2016}{2017}$　　D．$\frac{2015}{1008}$

6．已知函数$f(x)=\begin{cases}2x+1,x\leq 0\\ \left|\ln x\right|,x>0\end{cases}$,则方程$f\left[f(x)\right]=3$的实数根的个数是（　　）

A．6　　B．3　　C．4　　D．5

7．已知平面向量$\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$满足：$\vec{a}\cdot\vec{b}=0,\left|\vec{c}\right|=1$，$\left|\vec{a}-\vec{c}\right|=\left|\vec{b}-\vec{c}\right|=5$，则$\left|\vec{a}-\vec{b}\right|$的最小值为(　　)

A．5　　B．6　　C．7　　D．8

8．设 *m*，*n* 为直线，α、β 为平面，则 $m\perp\alpha$ 的一个充分条件可以是(　　)

A．$\alpha\perp\beta$，$\alpha\cap\beta=n$，$m\perp n$　　B．$\alpha//\beta$，$m\perp\beta$

C．$\alpha\perp\beta$，$m//\beta$　　D．$n\subset\alpha$，$m\perp n$

9．$\left(x-\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^8$ 的二项展开式中，x^2 的系数是（ ）

A．70　　B．-70　　C．28　　D．-28

10．函数 f(x)=sin(wx+ϕ)(w>0，$|\phi|<\frac{\pi}{2}$)的最小正周期是 π，若将该函数的图象向右平移$\frac{\pi}{6}$个单位后得到的函数图象关于直线 x=$\frac{\pi}{2}$对称，则函数 f(x)的解析式为（　　）

A．f(x)=sin(2x+$\frac{\pi}{3}$)　　B．f(x)=sin(2x−$\frac{\pi}{3}$)

C．f(x)=sin(2x+$\frac{\pi}{6}$)　　D．f(x)=sin(2x−$\frac{\pi}{6}$)

11．已知变量 *x*，*y* 间存在线性相关关系，其数据如下表，回归直线方程为 $\hat{y}=2.1x+0.85$，则表中数据 *m* 的值为（　　）

变量 *x*	0	1	2	3
变量 *y*	m	3	5.5	7

A．0.9　　B．0.85　　C．0.75　　D．0.5

12．□□□□中，如果□□cos□ = □□sin□ − □□sin□ = −□□2，则□□□□的形状是（ ）

A．等边三角形　　B．直角三角形　　C．等腰三角形　　D．等腰直角三角形

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13．在$(x^2-\frac{2}{x})^6$的二项展开式中，所有项的系数的和为_____

14．已知 ΔABC 内角 A，B，C 的对边分别为 a，b，c．$a=4$，$b=\sqrt{6}$，$A=\frac{\pi}{3}$则 $\cos 2B=$_____.

15．设 x，y 满足约束条件 $\begin{cases}2x-y\le 6\\ x+y\ge 3\\ y\le 3\end{cases}$，若 $z=x+3y+a$ 的最大值是 10，则 $a=$_____.

16．已知 $\sin\alpha-\cos\alpha=0$，则 $\cos(2\alpha+\frac{\pi}{2})=$_____.

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）已知函数 $f(x)=xe^x-a\left(\frac{1}{2}x^2+x\right)$ $x\in(0,+\infty)$.

（1）讨论 $f(x)$ 的单调性；

（2）曲线 $f(x)$ 在点 $(2,f(2))$ 处的切线斜率为 $3(e^2-1)$.

（*i*）求 a；

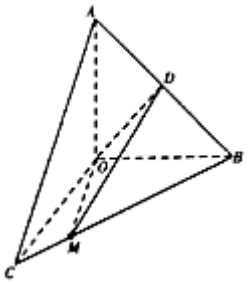
（*ii*）若 $(x-k)f'(x)\geq-(x+1)^2$，求整数 k 的最大值.

18.（12 分）在直角坐标系 *xOy* 中，直线 l 的参数方程为 $\begin{cases}x=t\cos\alpha\\y=1+t\sin\alpha\end{cases}$（*t* 为参数，$\alpha\in[0,\pi)$）. 以坐标原点 O 为极点，*x* 轴的非负半轴为极轴，建立极坐标系，曲线 *C* 的极坐标方程为 $\rho^2=2\rho\cos\theta+3$.

（1）求直线 l 的普通方程和曲线 *C* 的直角坐标方程：

（2）若直线 l 与曲线 *C* 相交于 *A*，*B* 两点，且 $|AB|=2\sqrt{2}$. 求直线 l 的方程.

19.（12 分）如图，在直角 $\triangle AOB$ 中，$OA=OB=2$，$\triangle AOC$ 通过 $\triangle AOB$ 以直线 OA 为轴顺时针旋转 $120°$ 得到（$\angle BOC=120°$）.点 D 为斜边 AB 上一点.点 M 为线段 BC 上一点，且 $MB=\frac{4\sqrt{3}}{3}$.



（1）证明：$MO\perp$ 平面 AOB；

（2）当直线 MD 与平面 AOB 所成的角取最大值时，求二面角 $B-CD-O$ 的正弦值.

20.（12 分）在 $\triangle ABC$ 中，*a*，*b*，*c* 分别是角 *A*，*B*，*C* 的对边，并且 $b^2+c^2-a^2=bc$.

（1）已知_____，计算 $\triangle ABC$ 的面积；

请①$a=\sqrt{7}$，②$b=2$，③$\sin C=2\sin B$ 这三个条件中任选两个，将问题（1）补充完整，并作答.注意，只需选择其中的一种情况作答即可，如果选择多种情况作答，以第一种情况的解答计分.

（2）求 $\cos B+\cos C$ 的最大值.

21.（12 分）已知抛物线 Γ：$y^2=2px$（$p>0$）的焦点为 *F*，*P* 是抛物线 Γ 上一点，且在第一象限，满足 $\overrightarrow{FP}=$（2，$2\sqrt{3}$）

（1）求抛物线 Γ 的方程；

（2）已知经过点 *A*（3，－2）的直线交抛物线 Γ 于 *M*，*N* 两点，经过定点 *B*（3，－6）和 *M* 的直线与抛物线 Γ 交于另一点 *L*，问直线 *NL* 是否恒过定点，如果过定点，求出该定点，否则说明理由.

22.（10 分）$\triangle ABC$ 的内角 A，B，C 的对边分别为 a，b，c，已知 $(a+2c)\cos B+b\cos A=0$.

（1）求 B；

（2）若 $b=4$，求 $\triangle ABC$ 的面积的最大值.

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、B

【解析】

求出 b_1，b_2，b_3，b_4，b_5，b_6，判断出 $\{b_n\}$ 是一个以周期为 6 的周期数列，求出即可.

【详解】

解：$a_n=\left[\frac{2}{7}\times 10^n\right]$. $b_1=a_1$，$b_n=a_n-10a_{n-1}(n\in \mathbf{N}^*,\ n\geq 2)$，

$\therefore a_1=[\frac{20}{7}]=2=b_1$，$a_2=[\frac{200}{7}]=28$，

$b_2=28-10\times 2=8$，

同理可得：$a_3=285$，$b_3=5$；$a_4=2857$，$b_4=7$；$a_5=28571$，$b_5=1$. $a_6=285714$，$b_6=4$；$a_7=2857142$，

$b_7=2$，.....

$\therefore b_{n+6}=b_n$.

故 $\{b_n\}$ 是一个以周期为 6 的周期数列，

则 $b_{2019}=b_{6\times 336+3}=b_3=5$.

故选：B.

【点睛】

本题考查周期数列的判断和取整函数的应用.

2、C

【解析】

由双曲线的几何性质与函数的概念可知，此双曲线的两条渐近线的夹角为60°，所以$\frac{b}{a}=\sqrt{3}$或$\frac{\sqrt{3}}{3}$，由离心率公式$e=\sqrt{1+\left(\frac{b}{a}\right)^2}$即可算出结果.

【详解】

由双曲线的几何性质与函数的概念可知，此双曲线的两条渐近线的夹角为60°，又双曲线的焦点既可在x轴，又可在y轴上，所以$\frac{b}{a}=\sqrt{3}$或$\frac{\sqrt{3}}{3}$，$\therefore e=\sqrt{1+\left(\frac{b}{a}\right)^2}=2$或$\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

故选：C

【点睛】

本题主要考查了双曲线的简单几何性质，函数的概念，考查了分类讨论的数学思想.

3、A

【解析】

$f\left(x\right)=\frac{\mathrm{e}^x}{|x|}=\begin{cases}\frac{\mathrm{e}^x}{x},x>0\\-\frac{\mathrm{e}^x}{x},x<0\end{cases}$,当$x>0$时$f'\left(x\right)=\frac{\mathrm{e}^x\left(x-1\right)}{x^2}=0,x=1,x\in\left(0,1\right)$时,$f\left(x\right)$单调递减，$x\in\left(1,+\infty\right)$时,

$f\left(x\right)$单调递增,且当$x\in\left(0,1\right)$时,$f\left(x\right)\in\left(\mathrm{e},+\infty\right)$,当$x\in\left(1,+\infty\right)$时,$f\left(x\right)\in\left(\mathrm{e},+\infty\right)$,当$x<0$时，

$f'\left(x\right)=-\frac{\mathrm{e}^x\left(x-1\right)}{x^2}>0$恒成立，$x\in\left(-\infty,0\right)$时,$f\left(x\right)$单调递增且$f\left(x\right)\in\left(0,+\infty\right)$,方程

$f^2\left(x\right)+\left(m+1\right)f\left(x\right)+m+4=0(m\in\mathbf{R})$有四个相异的实数根.令$f\left(x\right)=t,t^2+\left(m+1\right)t+m+4=0$则

$0<t_1<e,t_2>e,\therefore\mathrm{e}^2+\left(m+1\right)\mathrm{e}+m+4<0$,且$0^2+\left(m+1\right)0+m+4>0$,即$m\in\left(-4,-\mathrm{e}-\frac{4}{\mathrm{e}+1}\right)$.

4、A

【解析】

由$\left(1+i\right)z=i$得$z=\frac{i}{1+i}$,然后分子分母同时乘以分母的共轭复数可得复数z,从而可得z的虚部.

【详解】

因为$(1+i)z=i$,

所以 $z=\dfrac{i}{1+i}=\dfrac{i(1-i)}{(1+i)(1-i)}=\dfrac{i-i^2}{1-i^2}=\dfrac{i+1}{1+1}=\dfrac{1}{2}+\dfrac{1}{2}i$,

所以复数 z 的虚部为 $\frac{1}{2}$.

故选 A.

【点睛】

本题考查了复数的除法运算和复数的概念,属于基础题.复数除法运算的方法是分子分母同时乘以分母的共轭复数,转化为乘法运算.

5、D

【解析】

循环依次为 $s=1,t=1,i=2;s=3,t=1+\frac{1}{3},i=3;s=6,t=1+\frac{1}{3}+\frac{1}{6},i=4;$L

直至 $t=1+\frac{1}{1+2}+\frac{1}{1+2+3}+\text{L}+\frac{1}{1+2+\text{L}+2015},i=2016;$ 结束循环，输出

$t=1+\frac{1}{1+2}+\frac{1}{1+2+3}+\text{L}+\frac{1}{1+2+\text{L}+2015}=2(1-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\text{L}+\frac{1}{2015}-\frac{1}{2016})$

$=2(1-\frac{1}{2016})=\frac{2015}{1008}$，选 D.

点睛：算法与流程图的考查，侧重于对流程图循环结构的考查.先明晰算法及流程图的相关概念，包括选择结构、循环结构、伪代码，其次要重视循环起点条件、循环次数、循环终止条件，更要通过循环规律，明确流程图研究的数学问题，是求和还是求项.

6、D

【解析】

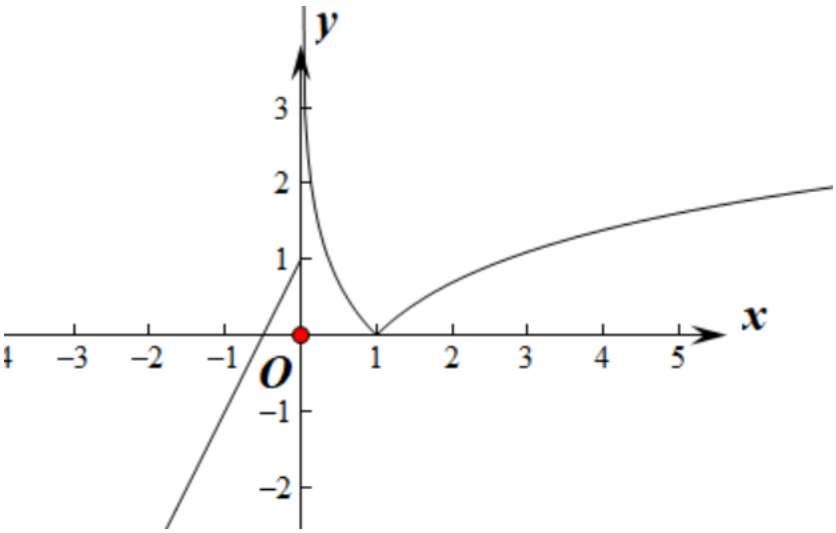
画出函数 $f(x)=\begin{cases}2x+1,x\le 0\\ |\ln x|,x>0\end{cases}$,将方程 $f\left[f(x)\right]=3$ 看作 $t=f\left(x\right),f\left(t\right)=3$ 交点个数，运用图象判断根的个数.

【详解】

画出函数 $f(x)=\begin{cases}2x+1,x\le 0\\ |\ln x|,x>0\end{cases}$

令 $t=f\left(x\right),\therefore f\left(t\right)=3$ 有两解 $t_1\in\left(0,1\right),t_2\in\left(1,+\infty\right)$ ，则 $t_1=f\left(x\right),f\left(x\right)=t_2$ 分别有 3 个，2 个解，故方程 $f\left[f(x)\right]=3$ 的实数根的个数是 3+2=5 个

故选：D



【点睛】

本题综合考查了函数的图象的运用，分类思想的运用，数学结合的思想判断方程的根，难度较大，属于中档题.

7、B

【解析】

建立平面直角坐标系，将已知条件转化为所设未知量的关系式，再将$\left|\vec{a}-\vec{b}\right|$的最小值转化为用该关系式表达的算式，利用基本不等式求得最小值.

【详解】

建立平面直角坐标系如下图所示，设$\vec{c}=(\cos\theta,\sin\theta)$，$\overrightarrow{OA}=\vec{a},\overrightarrow{OB}=\vec{b}$，且$A(m,0),B(0,n)$，由于$\left|\vec{a}-\vec{c}\right|=\left|\vec{b}-\vec{c}\right|=5$，所以$m,n\in[4,6]$.

$\vec{a}-\vec{c}=(m-\cos\theta,-\sin\theta),\vec{b}-\vec{c}=(-\cos\theta,n-\sin\theta)$.所以

$\begin{cases}m^2-2m\cos\theta+\cos^2\theta+\sin^2\theta=25\\n^2-2n\sin\theta+\sin^2\theta+\cos^2\theta=25\end{cases}$，即$m^2+n^2=48+2m\cos\theta+2n\sin\theta$.

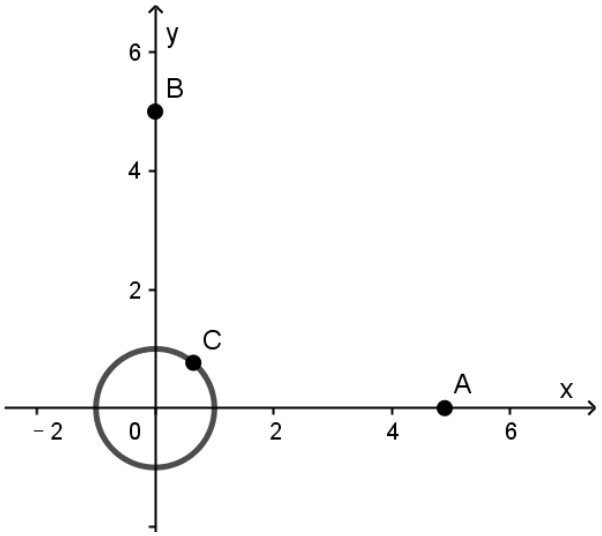
$\left|\vec{a}-\vec{b}\right|=\left|(\vec{a}-\vec{c})-(\vec{b}-\vec{c})\right|=\sqrt{(\vec{a}-\vec{c})^2-2(\vec{a}-\vec{c})\cdot(\vec{b}-\vec{c})+(\vec{b}-\vec{c})^2}=\sqrt{48+2m\cos\theta+2n\sin\theta}$

$=\sqrt{m^2+n^2}\geq\sqrt{2mn}$.当且仅当$m=n$时取得最小值，此时由$m^2+n^2=48+2m\cos\theta+2n\sin\theta$得

$2m^2=48+2m(\sin\theta+\cos\theta)=48+2\sqrt{2}m\sin\left(\theta+\frac{\pi}{4}\right)$，当$\theta=\frac{5\pi}{4}$时，$2m^2$有最小值为$48-2\sqrt{2}m$，即

$2m^2=48-2\sqrt{2}m$，$m^2+\sqrt{2}m-24=0$，解得$m=3\sqrt{2}$.所以当且仅当$m=n=3\sqrt{2},\theta=\frac{5\pi}{4}$时$\left|\vec{a}-\vec{b}\right|$有最小值为$\sqrt{2\times\left(3\sqrt{2}\right)^2}=6$.

故选：B



【点睛】

本小题主要考查向量的位置关系、向量的模，考查基本不等式的运用，考查数形结合的数学思想方法，属于难题.

8、B

【解析】

根据线面垂直的判断方法对选项逐一分析，由此确定正确选项.

【详解】

对于 A 选项，当$\alpha \perp \beta$，$\alpha \cap \beta = n$，$m \perp n$时，由于m不在平面β内，故无法得出$m \perp \alpha$.

对于 B 选项，由于$\alpha // \beta$，$m \perp \beta$，所以$m \perp \alpha$.故 B 选项正确.

对于 C 选项，当$\alpha \perp \beta$，$m // \beta$时，m可能含于平面α，故无法得出$m \perp \alpha$.

对于 D 选项，当$n \subset \alpha$，$m \perp n$时，无法得出$m \perp \alpha$.

综上所述，$m \perp \alpha$的一个充分条件是“$\alpha // \beta$，$m \perp \beta$”

故选：B

【点睛】

本小题主要考查线面垂直的判断，考查充分必要条件的理解，属于基础题.

9、A

【解析】

试题分析：由题意得，二项展开式的通项为$T_{r+1} = C_8^r x^{8-r}(-\frac{1}{\sqrt{x}})^r = (-1)^r C_8^r x^{8-\frac{3}{2}r}$，令$8-\frac{3}{2}r = 2 \Rightarrow r = 4$，所以$x^2$

的系数是$(-1)^4 C_8^4 = 70$，故选 A.

考点：二项式定理的应用.

10、D

【解析】

由函数的周期求得$w=2$，再由平移后的函数图像关于直线$x=\frac{\pi}{2}$对称，得到$2\times\frac{\pi}{2}+\varphi-\frac{\pi}{3}=k\pi+\frac{\pi}{2}$，由此求得满足条件的$\varphi$的值，即可求得答案.

【详解】

分析：由函数的周期求得$\omega=2$，再由平移后的函数图像关于直线$x=\frac{\pi}{2}$对称，得到$2\times\frac{\pi}{2}+\varphi-\frac{\pi}{3}=k\pi+\frac{\pi}{2}$，由此求得满足条件的$\varphi$的值，即可求得答案.

详解：因为函数$f(x)=\sin(\omega x+\varphi)$的最小正周期是$\pi$，

所以$\frac{2\pi}{\omega}=\pi$，解得$\omega=2$，所以$f(x)=\sin(2x+\varphi)$，

将该函数的图像向右平移$\frac{\pi}{6}$个单位后，

得到图像所对应的函数解析式为$y=\sin\left[2\left(x-\frac{\pi}{6}\right)+\varphi\right]=\sin\left(2x+\varphi-\frac{\pi}{3}\right)$，

由此函数图像关于直线$x=\frac{\pi}{2}$对称，得：

$2\times\frac{\pi}{2}+\varphi-\frac{\pi}{3}=k\pi+\frac{\pi}{2}$，即$\varphi=k\pi-\frac{\pi}{6},k\in Z$，

取$k=0$，得$\varphi=-\frac{\pi}{6}$，满足$|\varphi|<\frac{\pi}{2}$，

所以函数$f(x)$的解析式为$f(x)=\sin\left(2x-\frac{\pi}{6}\right)$，故选 **D.**

【点睛】

本题主要考查了三角函数的图象变换，以及函数的解析式的求解，其中解答中根据三角函数的图象变换得到$y=\sin(2x+\varphi-\frac{\pi}{3})$，再根据三角函数的性质求解是解答的关键，着重考查了推理与运算能力.

11、**A**

【解析】

计算$\bar{x},\bar{y}$，代入回归方程可得.

【详解】

由题意$\bar{x}=\frac{0+1+2+3}{4}=1.5$，$\bar{y}=\frac{m+3+5.5+7}{4}=\frac{m+15.5}{4}$，

$\therefore\frac{m+15.5}{4}=2.1\times1.5+0.85$，解得$m=0.9$.

故选：**A.**

【点睛】

本题考查线性回归直线方程，解题关键是掌握性质：线性回归直线一定过中心点$(\bar{x},\bar{y})$.

12、B

【解析】

化简得 *lg*cos*A*＝*lg*$\frac{\sin B}{\sin C}$＝﹣ *lg*2，即$\cos C=\frac{\sin B}{\sin C}=\frac{1}{2}$，结合$0<C<\pi$， 可求$C=\frac{\pi}{3}$，得$B+C=\frac{2\pi}{3}$代入 *sinC*＝$\frac{1}{2}$*sinB*，从

而可求 *C*，*B*，进而可判断.

【详解】

由$\sin A\cos C+\cos A\sin C=\sin(A+C)=\sin B=\frac{\sqrt{2}}{2}$，可得 *lg*cos*A*＝$\lg\frac{\sin B}{\sin C}$＝﹣ *lg*2，∴$\cos C=\frac{\sin B}{\sin C}=\frac{1}{2}$，

∵$0<C<\pi$，∴$C=\frac{\pi}{3}$，$B+C=\frac{2\pi}{3}$，∴sin*C*＝sin*B*＝$\frac{1}{2}\sin\left(\frac{2\pi}{3}-C\right)=\frac{\sqrt{3}}{4}\cos C+\frac{1}{4}\sin C$，∴*tanC*＝$\frac{\sqrt{3}}{3}$，*C*＝$\frac{\pi}{6}$，*B*＝$\frac{\pi}{2}$.

故选：B

【点睛】

本题主要考查了对数的运算性质的应用，两角差的正弦公式的应用，解题的关键是灵活利用基本公式，属于基础题.

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13、1

【解析】

设$f(x)=(x^2-\frac{2}{x})^6$，令$x=1$，$f(1)$的值即为所有项的系数之和。

【详解】

设$f(x)=(x^2-\frac{2}{x})^6$，令$x=1$，

所有项的系数的和为$f(1)=(1-2)^6=1$。

【点睛】

本题主要考查二项式展开式所有项的系数的和的求法–赋值法。一般地，

对于$f(x)=(ax+b)^n$ ，展开式各项系数之和为$f(1)$，注意与“二项式系数之和”区分。

14、$\frac{7}{16}$

【解析】

利用正弦定理求得角 *B*，再利用二倍角的余弦公式，即可求解.

【详解】

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/035133123120011144