2023-2024学年贵州省百所学校高考冲刺六数学试题

注意事项

1．考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回．

2．答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用0．5毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置．

3．请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符．

4．作答选择题，必须用2B铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案．作答非选择题，必须用05毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效．

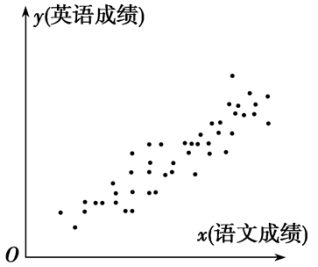
5．如需作图，须用2B铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗．

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．已知函数$f\left(x\right)=x+a\cdot 2^{x}$，$g\left(x\right)=\ln x-4a\cdot 2^{-x}$，若存在实数$x_0$，使$f\left(x_0\right)-g\left(x_0\right)=5$成立，则正数$a$的取值范围为（　　）

A．$\left(0,1\right]$　　B．$\left(0,4\right]$　　C．$\left[1,+\infty\right)$　　D．$\left(0,\ln 2\right]$

2．为研究语文成绩和英语成绩之间是否具有线性相关关系，统计两科成绩得到如图所示的散点图(两坐标轴单位长度相同)，用回归直线$\hat{y}=\hat{b}x+\hat{a}$近似地刻画其相关关系，根据图形，以下结论最有可能成立的是(　　)



A．线性相关关系较强，*b*的值为1.25

B．线性相关关系较强，*b*的值为0.83

C．线性相关关系较强，*b*的值为－0.87

D．线性相关关系太弱，无研究价值

3．如果直线$ax+by=1$与圆$C:x^2+y^2=1$相交，则点$M\left(a,b\right)$与圆*C*的位置关系是（　　）

A．点*M*在圆*C*上　　B．点*M*在圆*C*外

C．点*M*在圆*C*内　　D．上述三种情况都有可能

4．若$a_0+a_1(2x-1)+a_2(2x-1)^2+a_3(2x-1)^3+a_4(2x-1)^4+a_5(2x-1)^5=x^5$，则$a_2$的值为（　　）

A．$\frac{5}{4}$　　B．$\frac{5}{8}$　　C．$\frac{5}{16}$　　D．$\frac{5}{32}$

5．已知抛物线$C:y^2=4x$和点$D\left(2,0\right)$，直线$x=ty-2$与抛物线C交于不同两点A，B，直线BD与抛物线C交于另一点E．给出以下判断：

①直线 OB 与直线 OE 的斜率乘积为 -2；

② $AE//y$ 轴；

③以 BE 为直径的圆与抛物线准线相切.

其中，所有正确判断的序号是（　　）

A．①②③　　B．①②　　C．①③　　D．②③

6. 已知椭圆 $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$（$a>b>0$）与双曲线 $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=\frac{1}{2}$（$a>0, b>0$）的焦点相同，则双曲线渐近线方程为（　　）

A．$y=\pm\frac{\sqrt{3}}{3}x$　　B．$y=\pm\sqrt{3}x$

C．$y=\pm\frac{\sqrt{2}}{2}x$　　D．$y=\pm\sqrt{2}x$

7．已知 $x>0$，$a=x$，$b=x-\frac{x^2}{2}$，$c=\ln(1+x)$，则（　　）

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

8．已知 $\vec{a},\vec{b}$ 为非零向量，“$\vec{a}^2\vec{b}=\vec{b}^2\vec{a}$”为“$|\vec{a}|\vec{a}=|\vec{b}|\vec{b}$”的（　　）

A．充分不必要条件　　B．充分必要条件

C．必要不充分条件　　D．既不充分也不必要条件

9．已知 F_1,F_2 是椭圆和双曲线的公共焦点，P 是它们的-一个公共点，且 $\angle F_1PF_2=\frac{2\pi}{3}$，设椭圆和双曲线的离心率分别为 e_1,e_2，则 e_1,e_2 的关系为（　　）

A．$\frac{3}{e_1^2}+\frac{1}{e_2^2}=4$　　B．$\frac{4}{3}e_1^2+\frac{1}{3}e_2^2=4$

C．$\frac{1}{e_1^2}+\frac{3}{e_2^2}=4$　　D．$e_1^2+3e_2^2=4$

10．已知等边△ABC 内接于圆 τ：$x^2+y^2=1$，且 P 是圆 τ 上一点，则 $\vec{PA}\cdot(\vec{PB}+\vec{PC})$ 的最大值是（　　）

A．$\sqrt{2}$　　B．1　　C．$\sqrt{3}$　　D．2

11．不等式 $\begin{cases}4x-y\geq 2,\\ x+y\leq 3\end{cases}$ 的解集记为 D，有下面四个命题：$p_1:\forall(x,y)\in D,2y-x\leq 5$；$p_2:\exists(x,y)\in D,2y-x\geq 2$；

$p_3:\forall(x,y)\in D,2y-x\leq 2$；$p_4:\exists(x,y)\in D,2y-x\geq 4$.其中的真命题是（　　）

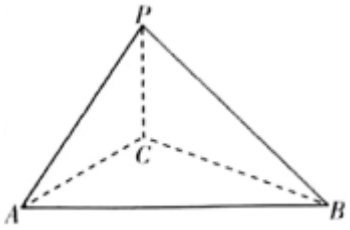
A．p_1, p_2　　B．p_2, p_3　　C．p_1, p_3　　D．p_2, p_4

12．欧拉公式为$e^{ix} = \cos x + i\sin x$,(i 虚数单位)是由瑞士著名数学家欧拉发现的，它将指数函数的定义域扩大到复数，建立了三角函数和指数函数的关系，它在复变函数论里非常重要，被誉为“数学中的天桥”．根据欧拉公式可知，$e^{\frac{\pi}{3}i}$表示的复数位于复平面中的（　　）

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13．如图，在三棱锥$P-ABC$中，$PC \perp$平面ABC，$AC \perp CB$，已知$AC=2$，$PB=2\sqrt{6}$，则当$PA+AB$最大时，三棱锥$P-ABC$的体积为_____.



14．已知$\sin(2\alpha+\beta)=p\sin\beta$，$\tan(\alpha+\beta)=p\tan\alpha$，其中，$p$为正的常数，且$p\neq 1$，则$p$的值为_____.

15．正四面体$A-BCD$的各个点在平面M同侧，各点到平面M的距离分别为 1，2，3，4，则正四面体的棱长为_____.

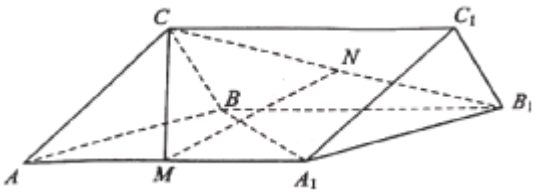
16．若函数$f(x)=\sin 2x+\cos 2x$在$[0,\frac{m}{2}]$和$[3m,\pi]$上均单调递增，则实数m的取值范围为_____.

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）如图,三棱柱$ABC-A_1B_1C_1$中,底面ABC是等边三角形,侧面BCC_1B_1是矩形,$AB=A_1B$,N是B_1C的中点,M是棱AA_1上的点,且$AA_1 \perp CM$.

（1）证明：MN//平面ABC；

（2）若$AB \perp A_1B$,求二面角$A-CM-N$的余弦值.



18．（12 分）数列$\{a_n\}$的前n项和为S_n，且$S_n=2a_n-2$.数列$\{b_n\}$满足$b_n=\log_2 a_n$，其前n项和为T_n.

（1）求数列$\{a_n\}$与$\{b_n\}$的通项公式；

（2）设$c_n=a_n+\frac{1}{T_n}$，求数列$\{c_n\}$的前n项和C_n.

19.（12 分）已知椭圆 $C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\left(a>b>0\right)$ 经过点 $\left(\sqrt{3},1\right)$，离心率为 $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

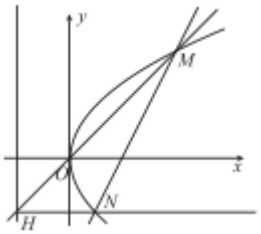
（1）求椭圆 C 的方程；

（2）过点 $M\left(4,0\right)$ 的直线交椭圆于 A、B 两点，若 $\overrightarrow{AM}=\lambda\overrightarrow{MB}$，在线段 AB 上取点 D，使 $\overrightarrow{AD}=-\lambda\overrightarrow{DB}$，求证：点 D 在定直线上.

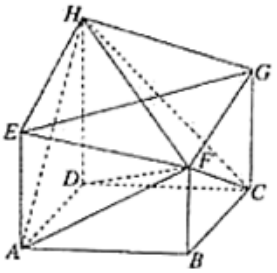
20.（12 分）已知抛物线 $C:y^2=2px\left(p>0\right)$，直线 $y=x-1$ 与 C 交于 A，B 两点，且 $\left|AB\right|=8$.

（1）求 p 的值；

（2）如图，过原点 O 的直线 l 与抛物线 C 交于点 M，与直线 $x=-1$ 交于点 H，过点 H 作 y 轴的垂线交抛物线 H 于点 N，证明：直线 MN 过定点.



21.（12 分）底面 $ABCD$ 为菱形的直四棱柱，被一平面截取后得到如图所示的几何体.若 $DA=DH=DB=4$，$AE=CG=3$.



（1）求证：$EG\perp DF$；

（2）求二面角 $A-HF-C$ 的正弦值.

22.（10 分）在直角坐标系 xOy 中，以坐标原点为极点，x 轴的正半轴为极轴建立极坐标系，曲线 C_1 的极坐标方程为 $\rho\cos\theta=m$，曲线 C_2 的极坐标方程为 $\rho^2=\frac{12}{3+\sin^2\theta}$.

（1）求曲线 C_1 的直角坐标方程和曲线 C_2 的参数方程；

（2）设曲线 C_1 与曲线 C_2 在第二象限的交点为 A，曲线 C_1 与 x 轴的交点为 H，点 $M(1,0)$，求 $\triangle AMH$ 的周长 l 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、A

【解析】

根据实数x_0满足的等量关系，代入后将方程变形$a\cdot 2^{x_0}+4a\cdot 2^{-x_0}=\ln x_0+5-x_0$，构造函数$h(x)=\ln x+5-x$，并由导函数求得$h(x)$的最大值；由基本不等式可求得$a\cdot 2^{x_0}+4a\cdot 2^{-x_0}$的最小值，结合存在性问题的求法，即可求得正数$a$的取值范围.

【详解】

函数$f(x)=x+a\cdot 2^x$，$g(x)=\ln x-4a\cdot 2^{-x}$，

由题意得$f(x_0)-g(x_0)=x_0+a\cdot 2^{x_0}-\ln x_0+4a\cdot 2^{-x_0}=5$，

即$a\cdot 2^{x_0}+4a\cdot 2^{-x_0}=\ln x_0+5-x_0$，

令$h(x)=\ln x+5-x$，

$\therefore h'(x)=\dfrac{1}{x}-1=\dfrac{1-x}{x}$，

$\therefore h(x)$在$(0,1)$上单调递增，在$(1,+\infty)$上单调递减，

$\therefore h(x)_{max}=h(1)=4$，而$a\cdot 2^{x_0}+4a\cdot 2^{-x_0}\geq 2a\sqrt{2^{x_0}\cdot 4\cdot 2^{-x_0}}=4a$，

当且仅当$2^{x_0}=4\cdot 2^{-x_0}$，即当$x_0=1$时，等号成立，

$\therefore 4a\leq 4$，

$\therefore 0<a\leq 1$.

故选：A.

【点睛】

本题考查了导数在求函数最值中的应用，由基本不等式求函数的最值，存在性成立问题的解法，属于中档题.

2、B

【解析】

根据散点图呈现的特点可以看出，二者具有相关关系，且斜率小于 1.

【详解】

散点图里变量的对应点分布在一条直线附近，且比较密集，

故可判断语文成绩和英语成绩之间具有较强的线性相关关系，

且直线斜率小于 1，故选 B.

【点睛】

本题主要考查散点图的理解，侧重考查读图识图能力和逻辑推理的核心素养.

3、B

【解析】

根据圆心到直线的距离小于半径可得 a,b 满足的条件，利用 $M\left(a,b\right)$ 与圆心的距离判断即可.

【详解】

Q 直线 $ax+by=1$ 与圆 $C:x^2+y^2=1$ 相交，

$\therefore$ 圆心 $(0,0)$ 到直线 $ax+by=1$ 的距离 $d=\frac{|-1|}{\sqrt{a^2+b^2}}<1$，

即 $\sqrt{a^2+b^2}>1$.

也就是点 $M(a,b)$ 到圆 C 的圆心的距离大于半径.

即点 $M(a,b)$ 与圆 C 的位置关系是点 M 在圆 C 外.

故选： B

【点睛】

本题主要考查直线与圆相交的性质，考查点到直线距离公式的应用，属于中档题.

4、C

【解析】

根据 $x^5=\frac{1}{32}[(2x-1)+1]^5$，再根据二项式的通项公式进行求解即可.

【详解】

因为 $x^5=\frac{1}{32}[(2x-1)+1]^5$，所以二项式 $[(2x-1)+1]^5$ 的展开式的通项公式为：

$T_{r+1}=C_5^r\cdot(2x-1)^{5-r}\cdot1^r=C_5^r\cdot(2x-1)^{5-r}$，令 $r=3$，所以 $T_3=C_5^2\cdot(2x-1)^2$，因此有

$a_2=\frac{1}{32}\cdot C_5^3=\frac{1}{32}\cdot C_5^2=\frac{1}{32}\times\frac{5\times4}{2}=\frac{5}{16}$.

故选：C

【点睛】

本题考查了二项式定理的应用，考查了二项式展开式通项公式的应用，考查了数学运算能力

5、B

【解析】

由题意，可设直线DE的方程为$x=my+2$，利用韦达定理判断第一个结论；将$x=ty-2$代入抛物线C的方程可得，$y_Ay_1=8$，从而，$y_A=-y_2$，进而判断第二个结论；设F为抛物线C的焦点，以线段BE为直径的圆为M，则圆心M为线段BE的中点．设B，E到准线的距离分别为d_1，d_2，eM的半径为R，点M到准线的距离为d，显然B，E，F三点不共线，进而判断第三个结论．

【详解】

解：由题意，可设直线DE的方程为$x=my+2$，

代入抛物线C的方程，有$y^2-4my-8=0$．

设点B，E的坐标分别为(x_1,y_1)，(x_2,y_2)，

则$y_1+y_2=4m$，$y_1y_2=-8$．

所$x_1x_2=(my_1+2)(my_2+2)=m^2y_1y_2+2m(y_1+y_2)+4=4$．

则直线OB与直线OE的斜率乘积为$\frac{y_1y_2}{x_1x_2}=-2$．所以①正确．

将$x=ty-2$代入抛物线C的方程可得，$y_Ay_1=8$，从而，$y_A=-y_2$，

根据抛物线的对称性可知，A，E两点关于x轴对称，

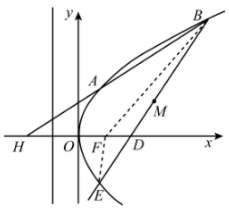
所以直线$AE//y$轴．所以②正确．

如图，设F为抛物线C的焦点，以线段BE为直径的圆为M，

则圆心M为线段BE的中点．设B，E到准线的距离分别为d_1，d_2，eM的半径为R，点M到准线的距离为d，

显然B，E，F三点不共线，

则$d=\frac{d_1+d_2}{2}=\frac{|BF|+|EF|}{2}>\frac{|BE|}{2}=R$．所以③不正确．



故选：B.

【点睛】

本题主要考查抛物线的定义与几何性质、直线与抛物线的位置关系等基础知识，考查运算求解能力、推理论证能力和创新意识，考查数形结合思想、化归与转化思想,属于难题.

6、A

【解析】

由题意可得$2a^2-2b^2=a^2+b^2$，即$a^2=3b^2$，代入双曲线的渐近线方程可得答案.

【详解】

依题意椭圆$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$与双曲线$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=\frac{1}{2}(a>0,b>0)$即$\frac{x^2}{\frac{a^2}{2}}-\frac{y^2}{\frac{b^2}{2}}=1(a>0,b>0)$的焦点相同，可得

$a^2-b^2=\frac{1}{2}a^2+\frac{1}{2}b^2$，

即$a^2=3b^2$，$\therefore\frac{b}{a}=\frac{\sqrt{3}}{3}$，可得$\frac{\frac{b}{\sqrt{2}}}{\frac{a}{\sqrt{2}}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$，

双曲线的渐近线方程为：$y=\pm\frac{\frac{b}{\sqrt{2}}}{\frac{a}{\sqrt{2}}}x=\pm\frac{\sqrt{3}}{3}x$，

故选：A.

【点睛】

本题考查椭圆和双曲线的方程和性质，考查渐近线方程的求法，考查方程思想和运算能力，属于基础题.

7、D

【解析】

令$f(x)=\ln(1+x)-\left(x-\frac{x^2}{2}\right)$，求$f'(x)$，利用导数判断函数为单调递增，从而可得$\ln(1+x)>x-\frac{x^2}{2}$，设$g(x)=\ln(1+x)-x$，利用导数证出$g(x)$为单调递减函数，从而证出$\forall x>0,\ln(1+x)<x$，即可得到答案.

【详解】

$x>0$时，$x>x-\frac{x^2}{2}$

令$f(x)=\ln(1+x)-\left(x-\frac{x^2}{2}\right)$，求导$f'(x)=\frac{1}{1+x}-1+x=\frac{x^2}{1+x}$

$\forall x>0$，$f'(x)>0$，故$f(x)$单调递增：$f(x)>f(0)=0$

$\therefore \ln(1+x)>x-\frac{x^2}{2}$，

当$x>0$，设$g(x)=\ln(1+x)-x$，

$\therefore g'(x)=\frac{1}{1+x}-1=\frac{-x}{1+x}<0$ ，

又$g(0)=0$，

$\therefore g(x)=\ln(1+x)-x<0$，即$\forall x>0,\ln(1+x)<x$，

故$x>\ln(1+x)>x-\frac{x^2}{2}$.

故选：D

【点睛】

本题考查了作差法比较大小，考查了构造函数法，利用导数判断式子的大小，属于中档题.

8、B

【解析】

由数量积的定义可得$\vec{a}^2=|\vec{a}|^2>0$,为实数,则由$\vec{a}^2\vec{b}=\vec{b}^2\vec{a}$可得$|\vec{a}|^2\vec{b}=|\vec{b}|^2\vec{a}$,根据共线的性质,可判断$\vec{a}=\vec{b}$；再根据$|\vec{a}|\vec{a}=|\vec{b}|\vec{b}$判断$\vec{a}=\vec{b}$,由等价法即可判断两命题的关系.

【详解】

若$\vec{a}^2\vec{b}=\vec{b}^2\vec{a}$成立,则$|\vec{a}|^2\vec{b}=|\vec{b}|^2\vec{a}$,则向量$\vec{a}$与$\vec{b}$的方向相同,且$|\vec{a}|^2|\vec{b}|=|\vec{b}|^2|\vec{a}|$,从而$|\vec{a}|=|\vec{b}|$,所以$\vec{a}=\vec{b}$；

若$|\vec{a}|\vec{a}=|\vec{b}|\vec{b}$,则向量$\vec{a}$与$\vec{b}$的方向相同,且$|\vec{a}|^2=|\vec{b}|^2$,从而$|\vec{a}|=|\vec{b}|$,所以$\vec{a}=\vec{b}$.

所以“$\vec{a}^2\vec{b}=\vec{b}^2\vec{a}$”为“$|\vec{a}|\vec{a}=|\vec{b}|\vec{b}$”的充分必要条件.

故选:B

【点睛】

本题考查充分条件和必要条件的判定,考查相等向量的判定,考查向量的模、数量积的应用.

9、A

【解析】

设椭圆的半长轴长为a_1，双曲线的半长轴长为a_2，根据椭圆和双曲线的定义得：$\begin{cases}|PF_1|+|PF_2|=2a_1\\|PF_1|-|PF_2|=2a_2\end{cases}$，解得

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/148060064030006134