2022-2023学年天津四十二中高三暑假末结业考试物理试题

注意事项：

1．答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号、考场号和座位号填写在试题卷和答题卡上。用2B铅笔将试卷类型（B）填涂在答题卡相应位置上。将条形码粘贴在答题卡右上角"条形码粘贴处"。

2．作答选择题时，选出每小题答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试题卷上。

3．非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。

4．考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。

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．已知双曲线$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的右焦点为$F$，过$F$的直线$l$交双曲线的渐近线于$A$、$B$两点，且直线$l$的倾斜角是渐近线$OA$倾斜角的2倍，若$\overrightarrow{AF}=2\overrightarrow{FB}$，则该双曲线的离心率为（　　）

A．$\frac{3\sqrt{2}}{4}$　　B．$\frac{2\sqrt{3}}{3}$　　C．$\frac{\sqrt{30}}{5}$　　D．$\frac{\sqrt{5}}{2}$

2．函数$y=\sin x(3\sin x+4\cos x)\ (x\in R)$的最大值为$M$，最小正周期为$T$，则有序数对$(M,T)$为（　　）

A．$(5,\pi)$　　B．$(4,\pi)$　　C．$(-1,2\pi)$　　D．$(4,2\pi)$

3．已知抛物线$C:x^2=4y$,过抛物线C上两点A,B分别作抛物线的两条切线PA,PB,P为两切线的交点O为坐标原点若$\overrightarrow{PA}.\overrightarrow{PB}=0$,则直线$OA$与$OB$的斜率之积为（　　）

A．$-\frac{1}{4}$　　B．-3　　C．$-\frac{1}{8}$　　D．-4

4．已知数列$\{a_n\}$为等差数列，S_n为其前n项和，$4+a_5=a_6+a_{10}$，则$S_{21}=$（　　）

A．7　　B．14　　C．28　　D．84

5．设$\vec{a},\vec{b}$为非零向量，则"$|\vec{a}+\vec{b}|=|\vec{a}|+|\vec{b}|$"是"$\vec{a}$与$\vec{b}$共线"的（　　）

A．充分而不必要条件　　B．必要而不充分条件

C．充要条件　　D．既不充分也不必要条件

6．已知复数$z=\frac{1-i}{2-i}$（i为虚数单位）在复平面内对应的点的坐标是（　　）

A．$\left(\frac{3}{5},-\frac{1}{5}\right)$　　B．$\left(-\frac{3}{5},-\frac{1}{5}\right)$　　C．$\left(\frac{3}{5},\frac{1}{5}\right)$　　D．$\left(-\frac{3}{5},\frac{1}{5}\right)$

7．已知i是虚数单位，则$(2+i)i=$（　）

A．$1+2i$　　B．$-1+2i$　　C．$-1-2i$　　D．$1-2i$

8．命题“$\forall x\in(0,1),e^{-x}>\ln x$”的否定是（　　）

A．$\forall x\in(0,1),e^{-x}\le\ln x$　　B．$\exists x_0\in(0,1),e^{-x_0}>\ln x_0$

C．$\exists x_0\in(0,1),e^{-x_0}<\ln x_0$　　D．$\exists x_0\in(0,1),e^{-x_0}\le\ln x_0$

9．在ΔABC中，$\left|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}\right|=\left|\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}\right|$，$AB=4$，$AC=3$，则$\overrightarrow{BC}$在$\overrightarrow{CA}$方向上的投影是（　　）

A．4　　B．3　　C．-4　　D．-3

10．甲在微信群中发了一个6元“拼手气”红包,被乙、丙、丁三人抢完,若三人均领到整数元,且每人至少领到1元,则乙获得“最佳手气”(即乙领到的钱数多于其他任何人)的概率是（　　）

A．$\frac{1}{3}$　　B．$\frac{3}{10}$　　C．$\frac{2}{5}$　　D．$\frac{3}{4}$

11．若$x\in[0,1]$时，$e^x-|2x-a|\ge0$，则a的取值范围为（　　）

A．$[-1,1]$　　B．$[2-e,e-2]$　　C．$[2-\mathrm{e},1]$　　D．$[2\ln 2-2,1]$

12．若不相等的非零实数x，y，z成等差数列，且x，y，z成等比数列，则$\frac{x+y}{z}=$（　　）

A．$-\frac{5}{2}$　　B．-2　　C．2　　D．$\frac{7}{2}$

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。

13．函数$f(x)=\sin^3x+3\cos^2x\left(x\in\left[-\frac{\pi}{3},\frac{\pi}{2}\right]\right)$的值域为_____.

14．已知函数$f\left(x\right)=\sqrt{3}\sin\left(2x+\varphi\right)-\cos\left(2x+\varphi\right)\left(0\le\varphi<\pi\right)$是定义在$R$上的奇函数，则$f\left(-\frac{\pi}{8}\right)$的值为_____.

15．设$x\in\mathbf{R}$，则“$x^3>8$”是“$x>2$”的_____条件.

16．已知向量$\vec{m}=\left(1,1\right)$，$\vec{n}=\left(2,-1\right)$，$\vec{g}=\left(1,\lambda\right)$，若$\vec{g}\perp\left(2\vec{m}+\vec{n}\right)$，则$\lambda=$_____.

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ΔABC的内角A、B、C的对边分别为a、b、c，满足$\sqrt{3}\sin A+\cos A=0$.有三个条件：①$a=1$；②$b=\sqrt{3}$；③$S_{\Delta ABC}=\frac{\sqrt{3}}{4}$.其中三个条件中仅有两个正确，请选出正确的条件完成下面两个问题：

（1）求c；

（2）设D为BC边上一点，且$AD\perp AC$，求ΔABD的面积.

18.（12 分）已知函数 $f(x)=\frac{1}{2}e^{2x}-ae^{x}-2a^{2}x$.

（1）讨论 $f(x)$ 的单调性；

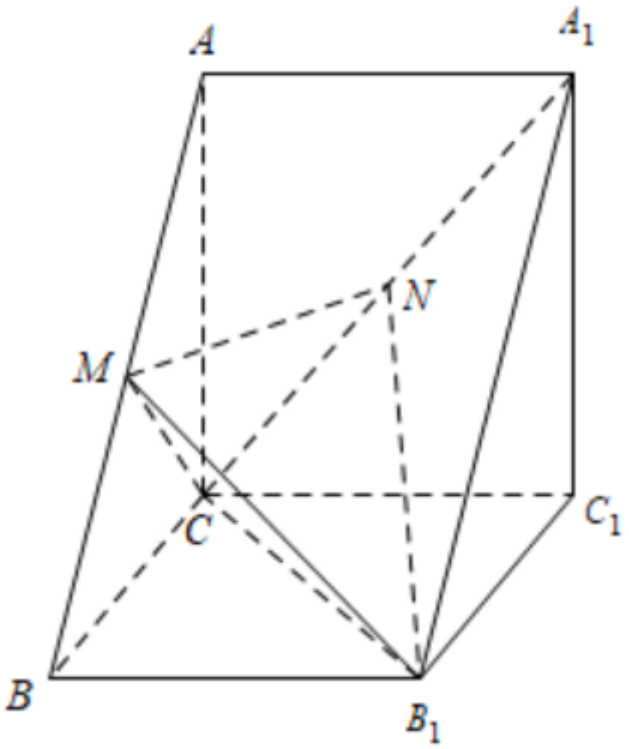
（2）若 $f(x)\geq 0$ 恒成立，求实数 a 的取值范围.

19.（12 分）已知函数 $f\left(x\right)=\tan x+a\sin 2x-2x\left(0\leq x<\frac{\pi}{2}\right)$.

（1）若 $a=0$，求函数 $f\left(x\right)$ 的单调区间；

（2）若 $f\left(x\right)\geq 0$ 恒成立，求实数 a 的取值范围.

20.（12 分）如图，三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中，$AA_1\perp$ 平面 ABC，$\angle ACB=90^{\circ},AC=CB=2$，$M$，$N$ 分别为 AB，A_1C 的中点.



（1）求证：$MN//$ 平面 BB_1C_1C；

（2）若平面 $CMN\perp$ 平面 B_1MN，求直线 AB 与平面 B_1MN 所成角的正弦值.

21.（12 分）在开展学习强国的活动中，某校高三数学教师成立了党员和非党员两个学习组，其中党员学习组有 4 名男教师、1 名女教师，非党员学习组有 2 名男教师、2 名女教师，高三数学组计划从两个学习组中随机各选 2 名教师参加学校的挑战答题比赛.

（1）求选出的 4 名选手中恰好有一名女教师的选派方法数；

（2）记 X 为选出的 4 名选手中女教师的人数，求 X 的概率分布和数学期望.

22.（10 分）已知函数 $f_0\left(x\right)=e^{ax}\sin\left(bx\right)$，设 $f_n\left(x\right)$ 为 $f_{n-1}\left(x\right)$ 的导数，$n\in N^{*}$.

（1）求 $f_1(x)$，$f_2(x)$；

（2）猜想 $f_n(x)$ 的表达式，并证明你的结论.

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】

先求出直线 l 的方程为 $y=\frac{2ab}{a^2-b^2}$（$x-c$），与 $y=\pm\frac{b}{a}x$ 联立，可得 A，B 的纵坐标，利用 $\overrightarrow{AF}=2\overrightarrow{FB}$，求出 a，b 的关系，即可求出该双曲线的离心率.

【详解】

双曲线 $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$（$a>b>0$）的渐近线方程为 $y=\pm\frac{b}{a}x$，

∵直线 l 的倾斜角是渐近线 OA 倾斜角的 2 倍，

∴$k_l=\frac{2ab}{a^2-b^2}$，

∴直线 l 的方程为 $y=\frac{2ab}{a^2-b^2}$（$x-c$），

与 $y=\pm\frac{b}{a}x$ 联立，可得 $y=-\frac{2abc}{3a^2-b^2}$ 或 $y=\frac{2abc}{a^2+b^2}$，

∵ $\overrightarrow{AF}=2\overrightarrow{FB}$，

∴ $\frac{2abc}{a^2+b^2}=2\cdot\frac{2abc}{3a^2-b^2}$，

∴$a=\sqrt{3}b$，

∴$c=2b$，

∴$e=\frac{c}{a}=\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

故选 B.

【点睛】

本题考查双曲线的简单性质，考查向量知识，考查学生的计算能力，属于中档题.

2、B

【解析】

函数 $y=\sin x(3\sin x+4\cos x)=3\sin^2 x+4\sin x\cos x=2\sin 2x-\frac{3}{2}\cos 2x+\frac{3}{2}=\frac{5}{2}\sin(2x-\theta)+\frac{3}{2}$ （θ为辅助角）

∴函数的最大值为 $M=4$，最小正周期为 $T=\frac{2\pi}{2}=\pi$

故选 B

3、A

【解析】

设出 *A*，*B* 的坐标，利用导数求出过 *A*，*B* 的切线的斜率，结合 $\overrightarrow{PA}\cdot\overrightarrow{PB}=0$，可得 $x_1x_2=-1$．再写出 *OA*，*OB* 所在直线的斜率，作积得答案.

【详解】

解：设 *A*（$x_1,\frac{x_1^2}{4}$），*B*（$x_2,\frac{x_2^2}{4}$），

由抛物线 *C*：$x^2=1y$，得 $y=\frac{1}{4}x^2$，则 $y'=\frac{1}{2}x$．

∴$k_{AP}=\frac{1}{2}x_1$，$k_{PB}=\frac{1}{2}x_2$，

由 $\overrightarrow{PA}\cdot\overrightarrow{PB}=0$，可得 $\frac{1}{4}x_1x_2=-1$，即 $x_1x_2=-1$.

又 $k_{OA}=\frac{x_1}{4}$，$k_{OB}=\frac{x_2}{4}$，

∴$k_{OA}\cdot k_{OB}=\frac{x_1x_2}{16}=\frac{-4}{16}=-\frac{1}{4}$.

故选：*A*.

点睛：（1）本题主要考查抛物线的简单几何性质，考查直线和抛物线的位置关系，意在考查学生对这些基础知识的掌握能力和分析推理能力.(2)解答本题的关键是解题的思路，由于与切线有关，所以一般先设切点，先设 $A(2a,a^2)$,B $(2b,b^2),a\neq b$,再求切线 PA,PB 方程，

求点 P 坐标，再根据 $\overrightarrow{PA}.\overrightarrow{PB}=0$ 得到 $ab=-1,$最后求直线 OA 与 OB 的斜率之积.如果先设点 P 的坐标，计算量就大一些.

4、D

【解析】

利用等差数列的通项公式，可求解得到 $a_{11}=4$，利用求和公式和等差中项的性质，即得解

【详解】

$\because 4+a_5=a_6+a_{10}$，

$\therefore 4+a_{11}-6d=a_{11}-5d+a_{11}-d$

解得$a_{11}=4$.

$\therefore S_{21}=\dfrac{21(a_1+a_{21})}{2}=21a_{11}=84$.

故选：D

【点睛】

本题考查了等差数列的通项公式、求和公式和等差中项，考查了学生综合分析，转化划归，数学运算的能力，属于中档题.

5、A

【解析】

根据向量共线的性质依次判断充分性和必要性得到答案.

【详解】

若$\left|\vec{a}+\vec{b}\right|=\left|\vec{a}\right|+\left|\vec{b}\right|$，则$\vec{a}$与$\vec{b}$共线，且方向相同，充分性；

当$\vec{a}$与$\vec{b}$共线，方向相反时，$\left|\vec{a}+\vec{b}\right|\neq\left|\vec{a}\right|+\left|\vec{b}\right|$，故不必要.

故选：A.

【点睛】

本题考查了向量共线，充分不必要条件，意在考查学生的推断能力.

6、A

【解析】

直接利用复数代数形式的乘除运算化简，求得z的坐标得出答案.

【详解】

解：$\because z=\dfrac{1-i}{2-i}=\dfrac{(1-i)(2+i)}{(2-i)(2+i)}=\dfrac{3}{5}-\dfrac{1}{5}i$，

$\therefore z$在复平面内对应的点的坐标是$\left(\dfrac{3}{5},-\dfrac{1}{5}\right)$.

故选：A.

【点睛】

本题考查复数代数形式的乘除运算，考查复数的代数表示法及其几何意义，属于基础题.

7、B

【解析】

根据复数的乘法运算法则，直接计算，即可得出结果.

【详解】

$(2+i)i=2i-1=-1+2i$.

故选 B

【点睛】

本题主要考查复数的乘法，熟记运算法则即可，属于基础题型.

8、D

【解析】

根据全称命题的否定是特称命题,对命题进行改写即可.

【详解】

全称命题的否定是特称命题，所以命题“$\forall x\in(0,1),e^{-x}>\ln x$”的否定是：$\exists x_0\in(0,1)$， $e^{-x_0}\leqslant\ln x_0$.

故选 D.

【点睛】

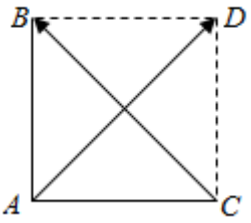
本题考查全称命题的否定,难度容易.

9、D

【解析】

分析：根据平面向量的数量积可得 $\overrightarrow{AB}\perp\overrightarrow{AC}$，再结合图形求出 $\overrightarrow{BC}$ 与 $\overrightarrow{CA}$ 方向上的投影即可.

详解：如图所示：



Q $\left|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}\right|=\left|\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}\right|$，

$\therefore\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=0$，

$\therefore\overrightarrow{AB}\perp\overrightarrow{AC}$，

又 $AB=4$， $AC=3$，

$\therefore \overrightarrow{BC}$ 在 $\overrightarrow{CA}$ 方向上的投影是：$\left|\overrightarrow{BC}\right|\cos\overrightarrow{BC},\overrightarrow{CA}=\left|\overrightarrow{BC}\right|\cos\left(\pi-\angle ACB\right)=-\left|\overrightarrow{BC}\right|\cos\angle ACB=-3$，

故选 D.

点睛：本题考查了平面向量的数量积以及投影的应用问题，也考查了数形结合思想的应用问题.

10、B

【解析】

将所有可能的情况全部枚举出来,再根据古典概型的方法求解即可.

【详解】

设乙,丙,丁分别领到 x 元,y 元,z 元,记为 (x,y,z),则基本事件有 $(1,1,4),(1,4,1)$,$(4,1,1),(1,2,3),(1,3,2),(2,1,3)$,

$(2,3,1),(3,1,2),(3,2,1),(2,2,2)$,共 10 个,其中符合乙获得“最佳手气”的有 3 个,故所求概率为 $\frac{3}{10}$,

故选：*B*.

【点睛】

本题主要考查了枚举法求古典概型的方法,属于基础题型.

11、D

【解析】

由题得 $2x-e^x\le a\le 2x+e^x$ 对 $\forall x\in[0,1]$ 恒成立，令 $f(x)=2x-e^x,g(x)=2x+e^x$，然后分别求出

$f(x)_{\max}$， $g(x)_{\min}$ 即可得 a 的取值范围.

【详解】

由题得 $2x-e^x\le a\le 2x+e^x$ 对 $\forall x\in[0,1]$ 恒成立，

令 $f(x)=2x-e^x,g(x)=2x+e^x$，

Q $f'(x)=2-e^x$ 在 $[0,1]$ 单调递减，且 $f'(\ln 2)=0$，

$\therefore f(x)$ 在 $(0,\ln 2)$ 上单调递增，在 $(\ln 2,1)$ 上单调递减，

$\therefore a\ge f(x)_{\max}=f(\ln 2)=2\ln 2-2$，

又 $g(x)=2x+e^x$ 在 $[0,1]$ 单调递增， $\therefore a\le g(x)_{\min}=g(0)=1$，

$\therefore a$ 的取值范围为 $[2\ln 2-2,1]$.

故选：D

【点睛】

本题主要考查了不等式恒成立问题，导数的综合应用，考查了转化与化归的思想.求解不等式恒成立问题，可采用参变量分离法去求解.

12、A

【解析】

由题意，可得$y=\frac{x+z}{2}$，$z^2=xy$，消去y得$x^2+xz-2z^2=0$,可得$\frac{x}{z}=-2$，继而得到$y=-\frac{z}{2}$，代入即得解

【详解】

由x，y，z成等差数列，

所以$y=\frac{x+z}{2}$，又x，z，y成等比数列，

所以$z^2=xy$，消去y得$x^2+xz-2z^2=0$，

所以$\left(\frac{x}{z}\right)^2+\frac{x}{z}-2=0$，解得$\frac{x}{z}=1$或$\frac{x}{z}=-2$，

因为x，y，z是不相等的非零实数，

所以$\frac{x}{z}=-2$，此时$y=-\frac{z}{2}$，

所以$\frac{x+y}{z}=-2-\frac{1}{2}=-\frac{5}{2}$.

故选：A

【点睛】

本题考查了等差等比数列的综合应用，考查了学生概念理解，转化划归，数学运算的能力，属于中档题.

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。

13、$\left[\frac{6-3\sqrt{3}}{8},3\right]$

【解析】

利用换元法，得到$g(t)=t^3-3t^2+3,t\in\left[-\frac{\sqrt{3}}{2},1\right]$，利用导数求得函数$g(t)$的单调性和最值，即可得到函数的值域，得到答案.

【详解】

由题意，可得$f(x)=\sin^3x+3\cos^2x=\sin^3x-3\sin^2x+3,x\in\left[-\frac{\pi}{3},,\frac{\pi}{2}\right]$，

令$t=\sin x$，$t\in\left[-\frac{\sqrt{3}}{2},1\right]$，即$g(t)=t^3-3t^2+3$，$t\in\left[-\frac{\sqrt{3}}{2},1\right]$

则$g'(t)=3t^2-6t=3t(t-2)$，

当$-\frac{\sqrt{3}}{2}<t<0$时，$g'(t)>0$，当$0<t<1$时，$g'(t)>0$，

即$y=g(t)$在$\left[-\frac{\sqrt{3}}{2},0\right]$为增函数，在$[0,1]$为减函数，

又$g\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)=\frac{6-3\sqrt{3}}{8}$，$g(0)=3$，$g(1)=1$，

故函数的值域为：$\left[\frac{6-3\sqrt{3}}{3},3\right]$.

【点睛】

本题主要考查了三角函数的最值，以及利用导数研究函数的单调性与最值，其中解答中合理利用换元法得到函数$g(t)$，再利用导数求解函数的单调性与最值是解答的关键，着重考查了推理与预算能力，属于基础题.

14、$-\sqrt{2}$

【解析】

先利用辅助角公式将$f(x)=\sqrt{3}\sin(2x+\varphi)-\cos(2x+\varphi)$转化成$f(x)=2\sin\left(2x+\varphi-\frac{\pi}{6}\right)$,根据函数是定义在$R$上的奇函数得出$\varphi=\frac{\pi}{6}$,从而得出函数解析式,最后求出$f\left(-\frac{\pi}{8}\right)$即可.

【详解】

解：$f(x)=\sqrt{3}\sin(2x+\varphi)-\cos(2x+\varphi)=2\sin\left(2x+\varphi-\frac{\pi}{6}\right)$,

又因为$f(x)$定义在R上的奇函数,

则$f(0)=2\sin\left(2\times0+\varphi-\frac{\pi}{6}\right)=0$,

则$\varphi-\frac{\pi}{6}=k\pi$,又因为$(0\le\varphi<\pi)$,

所以$\varphi=\frac{\pi}{6}$,$f(x)=2\sin(2x)$,

所以$f\left(-\frac{\pi}{8}\right)=2\sin\left(-\frac{\pi}{8}\times2\right)=-\sqrt{2}$.

故答案为：$-\sqrt{2}$

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/627103164050006100