## 数学试题

卟

逊

茁

注意事项:

1. 答题前,学生务必在练习卷、答题卡规定的地方填写自己的学校、准考证号、姓名。 学生要认真核对答题卡上粘贴的条形码的"准考证号、姓名"与学生本人准考证号、 姓名是否一致。

- 2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂 黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案 写在答题卡上。写在本练习卷上无效。
- 3. 答题结束后, 学生必须将练习卷和答题卡一并交回。

一、选择题:本题共8小题,每题5分,共40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. 样本数据 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6的中位数和众数分别为

A. 3和3 B. 3.5和3

- C. 4和3 D. 3.5和2, 3, 4, 5
- 2. 已知集合  $A = \{-2,0,2,4\}, B = \{x | |x-3| \le m\}$ . 若  $A \cap B = A$ ,则 m 的取值范围是

A.  $(1,+\infty)$  B.  $[1,+\infty)$  C.  $(5,+\infty)$  D.  $[5,+\infty)$ 

3. 设m, n表示两条不同的直线,  $\alpha$ 表示平面,则以下结论正确的是

A. 若 $m // \alpha$ ,  $n // \alpha$ , 则m // n B. 若 $m \perp \alpha$ ,  $m \perp n$ , 则 $n // \alpha$ 

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

4. 记 $T_n$  为等比数列 $\{a_n\}$ 的前n项积. 设命题 $p: T_{12} > 1$ ; 命题 $q: a_6 \cdot a_7 > 1$ , 则p是q的

A. 充分不必要条件

B. 必要不充分条件

C. 充要条件

D. 既不充分也不必要条件

5. 2024 海峡两岸各民族欢度"三月三"暨福籽同心爱中华·福建省第十一届"三月三"畲族文 化节活动在宁德隆重开幕.海峡两岸各民族同胞齐聚于此,与当地群众共同欢庆"三月 三", 畅叙两岸情. 在活动现场, 为了解不同时段的入口游客人流量, 从上午 10 点开 始第一次向指挥中心反馈入口人流量,以后每过一个小时反馈一次.指挥中心统计了 前 5 次的数据 $(i,y_i)$ , 其中i=1,2,3,4,5,  $y_i$ 为第i次入口人流量数据(单位:百人),

由此得到y关于i的回归方程 $\hat{y}=\hat{b}\log_2(i+1)+5$ . 已知y=9,根据回归方程(参考数

据:  $\log_2 3 \approx 1.6$ ,  $\log_2 5 \approx 2.3$ ), 可预测下午 4点时入口游客的人流量为

A. 9.6

B. 11.0

C. 11.4

D. 12.0

县(市)

2024届宁德 5月质检 第1页(共4页)

珙

核 佻

盐

锹

A. 圆台侧面积为 $54\pi$ B. 圆台外接球的半径为 $6$ C. 圆台的体积为 $126\pi$ D. 圆台侧面上的点到下底圆心 $O_2$ 的最短距离为 $3\sqrt{3}$ 7. 已知抛物线 $x^2=4y$ 的焦点为 $F$ , $A(x_1,y_1)$ , $B(x_2,y_2)$ 是抛物线上的两个动点.若 $ AB =\frac{\sqrt{2}}{2}(y_1+y_2+2)$ , 则 $\angle AFB$ 的最大值为 A. $\frac{3\pi}{4}$ B. $\frac{2\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{\pi}{4}$ 8. 函数 $f(x)=\frac{x}{\ln x}$ , 若关于 $x$ 的不等式 $[f(x)]^2-af(x)\leq 0$ ( $a\in \mathbf{R}$ ) 有且仅有三个整数解,则 $a$ 的取值范围是 A. $\left[\frac{2}{\ln 2},\frac{5}{\ln 5}\right]$ B. $\left(\frac{2}{\ln 2},\frac{5}{\ln 5}\right]$ C. $\left[\frac{3}{\ln 3},\frac{5}{\ln 5}\right]$ D. $\left(e,\frac{5}{\ln 5}\right]$ 二、选择题:本题共 $3$ 小题,每小题 $6$ 分,共 $18$ 分,在每小题给出的选项中,有多项符合题目要求,全部选对的得 $6$ 分,部分选对的得部分分,有选错的得 $0$ 分. 9. 已知 $z_1,z_2$ 是两个复数,下列结论中正确的是 A. 若 $z_1=\overline{z_2}$ ,则 $z_1,z_2\in \mathbf{R}$ B. 若 $z_1+z_2$ 为实数,则 $z_1=\overline{z_2}$ C. 若 $z_1,z_2$ 均为纯虚数,则 $\frac{z_1}{z_2}$ 为实数 D. 若 $\frac{z_1}{z_2}$ 为实数,则 $z_1,z_2$ 均为纯虚数 10. 函数 $f(x)=(x-2)^2\cos\alpha x$ . 若存在 $a\in \mathbf{R}$ ,使得 $f(x+a)$ 为奇函数,则实数 $\omega$ 的值可以是 A. $-\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{3\pi}{4}$ D. $\pi$ 11. 若定义在 R 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(xy)=f(x)f(y)+f(x)+f(y)$ ,且值域为 $[-1,+\infty)$ ,则以下结论正确的是 A. $f(0)=-1$ B. $f(-1)=0$	6.	已知圆台 0,0,的上底半径为3,下底半径为6,母线长为6,则以下结论错误的是						
7. 已知拋物线 $x^2 = 4y$ 的焦点为 $F$ , $A(x_1, y_1)$ , $B(x_2, y_2)$ 是拋物线上的两个动点. 若 $ AB  = \frac{\sqrt{2}}{2}(y_1 + y_2 + 2)$ , 则 $\angle AFB$ 的最大值为 A. $\frac{3\pi}{4}$ B. $\frac{2\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{\pi}{4}$ 8. 函数 $f(x) = \frac{x}{\ln x}$ , 若关于 $x$ 的不等式 $[f(x)]^2 - af(x) \le 0 (a \in \mathbb{R})$ 有且仅有三个整数解,则 $a$ 的取值范围是 A. $\left[\frac{2}{\ln 2}, \frac{5}{\ln 5}\right]$ B. $\left(\frac{2}{\ln 2}, \frac{5}{\ln 5}\right]$ C. $\left[\frac{3}{\ln 3}, \frac{5}{\ln 5}\right]$ D. $\left(c, \frac{5}{\ln 5}\right]$ 二、选择题:本题共 $3$ 小题,每小题 $6$ 分,共 $18$ 分,在每小题给出的选项中,有多项符合题目要求,全部选对的得 $6$ 分,部分选对的得部分分,有选错的得 $0$ 分。 9. 已知 $z_1, z_2$ 是两个复数,下列结论中正确的是 A. 若 $z_1 = \overline{z_2}$ ,则 $z_1 z_2 \in \mathbb{R}$ B. 若 $z_1 + z_2$ 为实数,则 $z_1 = \overline{z_2}$ C. 若 $z_1, z_2$ 均为纯虚数,则 $\frac{z_1}{z_2}$ 为实数 D. 若 $\frac{z_1}{z_2}$ 为实数,则 $z_1, z_2$ 均为纯虚数 10. 函数 $f(x) = (x-2)^3\cos x$ . 若存在 $a \in \mathbb{R}$ ,使得 $f(x+a)$ 为奇函数,则实数 $a$ 的值可以是 A. $-\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{3\pi}{4}$ D. $\pi$ 11. 若定义在 $R$ 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(x) = f(x) f(y) + f(x) + f(y)$ ,且值域为 $[-1,+\infty)$ ,则以下结论正确的是 A. $f(0) = -1$ B. $f(-1) = 0$		Α.	圆台侧面积为:	54π	B. 圆台列	接球的半径为	6	
$ AB  = \frac{\sqrt{2}}{2}(y_1 + y_2 + 2)$ ,则 $\angle AFB$ 的最大值为 A. $\frac{3\pi}{4}$ B. $\frac{2\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{\pi}{4}$ 8. 函数 $f(x) = \frac{x}{\ln x}$ , 若关于 $x$ 的不等式 $[f(x)]^2 - af(x) \le 0 (a \in \mathbb{R})$ 有且仅有三个整数解,则 $a$ 的取值范围是 A. $\left[\frac{2}{\ln 2}, \frac{5}{\ln 5}\right]$ B. $\left(\frac{2}{\ln 2}, \frac{5}{\ln 5}\right]$ C. $\left[\frac{3}{\ln 3}, \frac{5}{\ln 5}\right]$ D. $\left(e, \frac{5}{\ln 5}\right]$ 二、选择题: 本题共 $3$ 小题,每小题 $6$ 分,共 $18$ 分,在每小题给出的选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得 $6$ 分,部分选对的得部分分,有选错的得 $0$ 分。 9. 已知 $z_1, z_2$ 是两个复数,下列结论中正确的是 A. 若 $z_1 = \overline{z}_2$ ,则 $z_1 z_2 \in \mathbb{R}$ B. $\overline{A}z_1 + z_2$ 为实数,则 $z_1 = \overline{z}_2$ C. $\overline{A}z_1, z_2$ 均为纯虚数,则 $\overline{z}_2$ 为实数 D. $\overline{a}z_1$ 为实数,则 $z_1, z_2$ 均为纯虚数 10. 函数 $f(x) = (x-2)^3\cos ax$ 若存在 $a \in \mathbb{R}$ ,使得 $f(x+a)$ 为奇函数,则实数 $a$ 的值可以是 A. $-\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{3\pi}{4}$ D. $\pi$ 11. 若定义在R上的函数 $f(x)$ 满足 $f(xy) = f(x)f(y) + f(x) + f(y)$ ,且值域为 $[-1, +\infty)$ ,则以下结论正确的是 A. $f(0) = -1$ B. $f(-1) = 0$		c.	圆台的体积为	126π	D. 圆台侧	间面上的点到下	底圆心 0₂ 的最短距离为 3√3	
A. $\frac{3\pi}{4}$ B. $\frac{2\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{\pi}{4}$ 8. 函数 $f(x) = \frac{x}{\ln x}$ , 若关于 $x$ 的不等式 $[f(x)]^2 - af(x) \le 0 (a \in \mathbb{R})$ 有且仅有三个整数解,则 $a$ 的取值范围是 A. $\left[\frac{2}{\ln 2}, \frac{5}{\ln 5}\right]$ B. $\left(\frac{2}{\ln 2}, \frac{5}{\ln 5}\right]$ C. $\left[\frac{3}{\ln 3}, \frac{5}{\ln 5}\right]$ D. $\left(\frac{5}{\ln 5}\right]$ $\frac{5}{\ln 5}$ D. $\left(\frac{5}{\ln 5}\right)$ D. $\left(\frac{5}$	7.	已知	1抛物线 x²=4y f	的焦点为F,	$A(x_1,y_1)$ ,	B(x2, y2)是抛	物线上的两个动点. 若	
8. 函数 $f(x) = \frac{x}{\ln x}$ , 若关于 $x$ 的不等式 $[f(x)]^2 - af(x) \le 0$ ( $a \in \mathbb{R}$ ) 有且仅有三个整数解,则 $a$ 的取值范围是 A. $\left[\frac{2}{\ln 2}, \frac{5}{\ln 5}\right]$ B. $\left(\frac{2}{\ln 2}, \frac{5}{\ln 5}\right]$ C. $\left[\frac{3}{\ln 3}, \frac{5}{\ln 5}\right]$ D. $\left(\frac{5}{\ln 5}\right]$ T. 选择题:本题共 $3$ 小题,每小题 $6$ 分,共 $18$ 分,在每小题给出的选项中,有多项符合题目要求,全部选对的得 $6$ 分,部分选对的得部分分,有选错的得 $0$ 分。 已知 $z_1, z_2$ 是两个复数,下列结论中正确的是 A. 若 $z_1 = \overline{z_2}$ ,则 $z_1 z_2 \in \mathbb{R}$ B. 若 $z_1 + z_2$ 为实数,则 $z_1 = \overline{z_2}$ C. 若 $z_1, z_2$ 均为纯虚数,则 $\frac{z_1}{z_2}$ 为实数 D. 若 $\frac{z_1}{z_2}$ 为实数,则 $z_1, z_2$ 均为纯虚数 10. 函数 $f(x) = (x-2)^3 \cos ax$ . 若存在 $a \in \mathbb{R}$ ,使得 $f(x+a)$ 为奇函数,则实数 $a$ 的值可以是 A. $-\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{3\pi}{4}$ D. $\pi$ 11. 若定义在 $\mathbb{R}$ 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(xy) = f(x)f(y) + f(x) + f(y)$ ,且值域为 $[-1,+\infty)$ ,则以下结论正确的是 A. $f(0) = -1$ B. $f(-1) = 0$		AE	$ x  = \frac{\sqrt{2}}{2}(y_1 + y_2 + y_3)$	+2),则 <i>∠AFB</i>	的最大值	为		
8. 函数 $f(x) = \frac{x}{\ln x}$ , 若关于 $x$ 的不等式 $[f(x)]^2 - af(x) \le 0$ ( $a \in \mathbb{R}$ ) 有且仅有三个整数解,则 $a$ 的取值范围是 A. $\left[\frac{2}{\ln 2}, \frac{5}{\ln 5}\right]$ B. $\left(\frac{2}{\ln 2}, \frac{5}{\ln 5}\right]$ C. $\left[\frac{3}{\ln 3}, \frac{5}{\ln 5}\right]$ D. $\left(\frac{5}{\ln 5}\right]$ T. 选择题:本题共 $3$ 小题,每小题 $6$ 分,共 $18$ 分,在每小题给出的选项中,有多项符合题目要求,全部选对的得 $6$ 分,部分选对的得部分分,有选错的得 $0$ 分。 已知 $z_1, z_2$ 是两个复数,下列结论中正确的是 A. 若 $z_1 = \overline{z_2}$ ,则 $z_1 z_2 \in \mathbb{R}$ B. 若 $z_1 + z_2$ 为实数,则 $z_1 = \overline{z_2}$ C. 若 $z_1, z_2$ 均为纯虚数,则 $\frac{z_1}{z_2}$ 为实数 D. 若 $\frac{z_1}{z_2}$ 为实数,则 $z_1, z_2$ 均为纯虚数 10. 函数 $f(x) = (x-2)^3 \cos ax$ . 若存在 $a \in \mathbb{R}$ ,使得 $f(x+a)$ 为奇函数,则实数 $a$ 的值可以是 A. $-\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{3\pi}{4}$ D. $\pi$ 11. 若定义在 $\mathbb{R}$ 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(xy) = f(x)f(y) + f(x) + f(y)$ ,且值域为 $[-1,+\infty)$ ,则以下结论正确的是 A. $f(0) = -1$ B. $f(-1) = 0$		Α.	$\frac{3\pi}{4}$	B. $\frac{2\pi}{3}$	c.	$\frac{\pi}{2}$	D. $\frac{\pi}{4}$	
A. $\left[\frac{2}{\ln 2}, \frac{5}{\ln 5}\right]$ B. $\left(\frac{2}{\ln 2}, \frac{5}{\ln 5}\right]$ C. $\left[\frac{3}{\ln 3}, \frac{5}{\ln 5}\right]$ D. $\left(e, \frac{5}{\ln 5}\right]$ T. 选择题: 本题共 $3$ 小题,每小题 $6$ 分,共 $18$ 分.在每小题给出的选项中,有多项符合题目要求.全部选对的得 $6$ 分,部分选对的得部分分,有选错的得 $0$ 分.   9. 已知 $z_1, z_2$ 是两个复数,下列结论中正确的是 A. 若 $z_1 = \overline{z}_2$ ,则 $z_1 z_2 \in \mathbb{R}$ B. 若 $z_1 + z_2$ 为实数,则 $z_1 = \overline{z}_2$ C. 若 $z_1, z_2$ 均为纯虚数,则 $\frac{z_1}{z_2}$ 为实数 D. 若 $\frac{z_1}{z_2}$ 为实数,则 $z_1, z_2$ 均为纯虚数   10. 函数 $f(x) = (x-2)^3 \cos ax$ .若存在 $a \in \mathbb{R}$ ,使得 $f(x+a)$ 为奇函数,则实数 $a$ 的值可以是 A. $-\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{3\pi}{4}$ D. $\pi$ 11. 若定义在 $\mathbb{R}$ 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(xy) = f(x) f(y) + f(x) + f(y)$ ,且值域为 $[-1, +\infty)$ ,则以下结论正确的是 A. $f(0) = -1$ B. $f(-1) = 0$	8.							
二、选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分。在每小题给出的选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分,部分选对的得部分分,有选错的得 0 分。  9. 已知 $z_1, z_2$ 是两个复数,下列结论中正确的是  A. 若 $z_1 = \overline{z_2}$ ,则 $z_1 z_2 \in \mathbb{R}$								
题目要求.全部选对的得 6 分,部分选对的得部分分,有选错的得 0 分.   9.已知 $z_1, z_2$ 是两个复数,下列结论中正确的是   A.若 $z_1 = \overline{z}_2$ ,则 $z_1 z_2 \in \mathbb{R}$ B.若 $z_1 + z_2$ 为实数,则 $z_1 = \overline{z}_2$ C.若 $z_1, z_2$ 均为纯虚数,则 $\frac{z_1}{z_2}$ 为实数   D.若 $\frac{z_1}{z_2}$ 为实数,则 $z_1, z_2$ 均为纯虚数   10.函数 $f(x) = (x-2)^3 \cos \omega x$ .若存在 $a \in \mathbb{R}$ ,使得 $f(x+a)$ 为奇函数,则实数 $\omega$ 的值可以   是    A. $-\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{3\pi}{4}$ D. $\pi$ 11.若定义在 $\mathbb{R}$ 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(xy) = f(x) f(y) + f(x) + f(y)$ ,且值域为 $[-1,+\infty)$ ,则以下结论正确的是   A. $f(0) = -1$ B. $f(-1) = 0$		Α.	$\left[\frac{2}{\ln 2}, \frac{5}{\ln 5}\right)$	B. $\left(\frac{2}{\ln 2}, \frac{5}{\ln 5}\right)$	c.	$\left[\frac{3}{\ln 3}, \frac{5}{\ln 5}\right)$	D. $\left(e, \frac{5}{\ln 5}\right]$	
9. 已知 $z_1, z_2$ 是两个复数,下列结论中正确的是  A. 若 $z_1 = \overline{z_2}$ ,则 $z_1 z_2 \in \mathbb{R}$	=,	选技	<b>泽题: 本题共 3</b>	小题,每小题	6分,共1	8分. 在每小是	<b>愿给出的选项中,有多项符合</b>	
A. 若 $z_1 = \overline{z}_2$ ,则 $z_1 z_2 \in \mathbf{R}$ B. 若 $z_1 + z_2$ 为实数,则 $z_1 = \overline{z}_2$ C. 若 $z_1, z_2$ 均为纯虚数,则 $\frac{z_1}{z_2}$ 为实数 D. 若 $\frac{z_1}{z_2}$ 为实数,则 $z_1, z_2$ 均为纯虚数 10. 函数 $f(x) = (x-2)^3 \cos \omega x$ . 若存在 $a \in \mathbf{R}$ ,使得 $f(x+a)$ 为奇函数,则实数 $\omega$ 的值可以是 A. $-\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{3\pi}{4}$ D. $\pi$ 11. 若定义在 $\mathbf{R}$ 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(xy) = f(x)f(y) + f(x) + f(y)$ ,且值域为 $[-1,+\infty)$ ,则以下结论正确的是 A. $f(0) = -1$ B. $f(-1) = 0$	题	]要求	<b>总. 全部选对的</b>	得6分,部分说	达对的得部	分分,有选错	的得0分.	
C. 若 $z_1, z_2$ 均为纯虚数,则 $\frac{z_1}{z_2}$ 为实数 D. 若 $\frac{z_1}{z_2}$ 为实数,则 $z_1, z_2$ 均为纯虚数 10. 函数 $f(x) = (x-2)^3 \cos \omega x$ . 若存在 $a \in \mathbb{R}$ ,使得 $f(x+a)$ 为奇函数,则实数 $\omega$ 的值可以是 A. $-\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{3\pi}{4}$ D. $\pi$ 11. 若定义在 $\mathbb{R}$ 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(xy) = f(x)f(y) + f(x) + f(y)$ ,且值域为 $[-1, +\infty)$ ,则以下结论正确的是 A. $f(0) = -1$ B. $f(-1) = 0$	9.	. 已知 $z_1, z_2$ 是两个复数,下列结论中正确的是						
10. 函数 $f(x) = (x-2)^3 \cos \omega x$ . 若存在 $a \in \mathbb{R}$ , 使得 $f(x+a)$ 为奇函数,则实数 $\omega$ 的值可以是 A. $-\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{3\pi}{4}$ D. $\pi$ 11. 若定义在 $\mathbb{R}$ 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(xy) = f(x)f(y) + f(x) + f(y)$ ,且值域为 $[-1,+\infty)$ ,则以下结论正确的是 A. $f(0) = -1$ B. $f(-1) = 0$		Α.	若 z <sub>1</sub> = z̄ <sub>2</sub> ,则 z <sub>1</sub>	$z_2 \in \mathbf{R}$	В.	若 z <sub>1</sub> + z <sub>2</sub> 为实	<b>、数,则</b> z <sub>1</sub> = <del>z</del> <sub>2</sub>	
是 A. $-\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{3\pi}{4}$ D. $\pi$ 11. 若定义在R上的函数 $f(x)$ 满足 $f(xy)=f(x)f(y)+f(x)+f(y)$ , 且值域为 $[-1,+\infty)$ , 则以下结论正确的是 A. $f(0)=-1$ B. $f(-1)=0$	171	c.	若 z1, z2 均为纯点	z数,则 z <sub>1</sub> 为 3	<b>史数</b> D.	若 z <sub>1</sub> 为实数	,则z <sub>1</sub> ,z <sub>2</sub> 均为纯虚数	
是 A. $-\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{3\pi}{4}$ D. $\pi$ 11. 若定义在R上的函数 $f(x)$ 满足 $f(xy) = f(x)f(y) + f(x) + f(y)$ , 且值域为 $[-1,+\infty)$ , 则以下结论正确的是 A. $f(0) = -1$ B. $f(-1) = 0$	10.	函数	$f(x) = (x-2)^3$	cosωx. 若存在	Έα∈R,	使得 f(x+a) 为	b奇函数,则实数 $\omega$ 的值可以	
11. 若定义在R上的函数 $f(x)$ 满足 $f(xy) = f(x)f(y) + f(x) + f(y)$ ,且值域为 $[-1,+\infty)$ ,则以下结论正确的是 A. $f(0) = -1$ B. $f(-1) = 0$		是						
则以下结论正确的是 $A. \ f(0) = -1 \qquad \qquad B. \ f(-1) = 0$		Α.	$-\frac{\pi}{4}$	B. $\frac{\pi}{2}$	c.	$\frac{3\pi}{4}$	D. π	
A. $f(0) = -1$ B. $f(-1) = 0$	11.	若定	义在R上的函数	数 f(x) 满足 f	(xy) = f(x)	f(y)+f(x)	+ f(y),且值域为[-1,+∞),	
		则以	人下结论正确的是	上				
C ( -) 21-1111 = 44		Α.	f(0)=-1		В.	f(-1)=0		
C. 了(x)为两函数 D. 了(x)的图象关于(1,0)中心对称		c.	C. f(x)为偶函数			D. f(x)的图象关于(1,0)中心对称		

- 三、填空题:本题共3小题,每小题5分,共15分.
- 12. 已知  $e_1, e_2$  是两个单位向量,若  $e_1$  在  $e_2$  上的投影向量为  $\frac{1}{2}e_2$  ,则  $e_1$  与  $e_1$   $e_2$  的夹角为
- 13. 中国古代历法是中国劳动人民智慧的结晶,《尚书·尧典》记载"期三百有六旬有六日,以闰月定四时成岁",指出闰年有 366 天.元代郭守敬创造了中国古代最精密的历法——《授时历》,规定一年为365.2425 天,和现行公历格里高利历是一样的,但比它早了 300 多年.现行公历闰年是如下确定的:①能被 4 整除,但不能被 100 整除;②能被 400 整除,满足以上两个条件之一的年份均为闰年,则公元11<sup>10</sup>年,距上一个闰年的年数为\_\_\_\_\_\_.
- 四、解答题:本题共5小题,共77分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.
- 15. (13分)

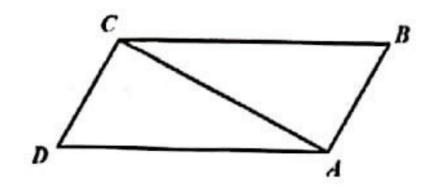
在 $\triangle$  ABC 中,角 A , B , C 的对边分别为 a , b , c .已知  $a^2+c^2=9+2ac\cos B$  ,且  $\sin B=\sqrt{3}\sin A\sin C$  .

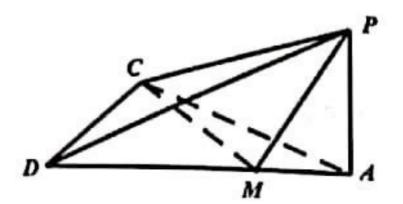
- (1) 若 BD ⊥ AC, 垂足为 D, 求 BD 的长;
- (2) 若 $\overline{BA} \cdot \overline{BC} = 3$ , 求a+c的长.

## 16. (15分)

在平行四边形 ABCD 中,  $\angle D=60^\circ$ , CD=1,  $AC=\sqrt{3}$  . 将  $\triangle ABC$  沿 AC 翻折到  $\triangle APC$  的位置,使得  $PD=\sqrt{5}$  .

- (1) 证明; CD 1 平面 APC;
- (2) 在线段 AD 上是否存在点 M,使得二面角 M-PC-A 的余弦值为  $\frac{2\sqrt{39}}{13}$  ? 若存在, 求出  $\frac{|AM|}{|MD|}$  的值;若不存在,请说明理由.





2024 届宁德 5 月质检 第 3 页 (共 4 页)

已知函数  $f(x) = a\cos x - e^{x+1}$  ( $a \in \mathbb{R}$ ) 的图象在 x = 0 处的切线过点 (-1,2).

- (1) 求 f(x) 在  $[0,\pi]$  上的最小值;
- (2) 判断 f(x) 在 $\left(-\frac{2\pi}{3},0\right)$  内零点的个数,并说明理由.

## 18. (17分)

桌上有除颜色外其他没有任何区别的 7 个黑球和 7 个白球,现将 3 个黑球和 4 个白球装入不透明的袋中.第一次从袋中任取一个球,若取出的是黑球则放入一个白球,若取出的是白球则放入一个黑球,本次操作完成.第二次起每次取球、放球的规则和第一次相同.

- (1) 求第2次取出黑球的概率;
- (2) 记操作完成 n 次后袋中黑球的个数为变量 X<sub>n</sub>.
  - (i) 求 $X_2$ 的概率分布列及数学期望 $E(X_2)$ ;
  - (ii) 求 $X_n$ 的数学期望 $E(X_n)$ .

## 19. (17分)

坐标平面  $xO_y$  上的点 P(x,y) 也可表示为  $P(r\cos\theta,r\sin\theta)$ ,其中 r=|OP| ,  $\theta$  为 x 轴非负半轴绕原点 O 逆时针旋转到与 OP 重合的旋转角. 将点 P 绕原点 O 逆时针旋转  $\alpha$  后得到点 P'(x',y') ,这个过程称之为旋转变换.

- (1) 证明旋转变换公式:  $\begin{cases} x' = x \cos \alpha y \sin \alpha, \\ y' = x \sin \alpha + y \cos \alpha, \end{cases}$  并利用该公式,求点  $P(\sqrt{3}, 0)$  绕原点
  - O逆时针旋转 $\frac{\pi}{4}$ 后的点P'的坐标;
- (2) 旋转变换建立了平面上的每个点 P 到 P'的对应关系. 利用旋转变换,可将曲线 通过旋转转化为我们熟悉的曲线进行研究.
  - (i) 求将曲线  $C: y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + \frac{\sqrt{3}}{2x}$  绕原点 O 顺时针旋转  $\frac{\pi}{6}$  后得到的曲线方程,并求该曲线的离心率:
  - (ii) 已知曲线  $\Gamma:5x^2+5y^2-6xy=8$ ,点  $F\left(\frac{\sqrt{6}}{2},\frac{\sqrt{6}}{2}\right)$ ,直线 AB 交曲线  $\Gamma$  于 A ,

B两点,作 $\angle AFB$ 的外角平分线交直线 AB 于点 M,求 |FM|的最小值.

例

世

袾

乙

纵