

学校

班级

考号

姓名

订
装
不
卷
此

绝密★启用前

普高联考 2022—2023 学年高三测评(三)

文科数学

注意事项:

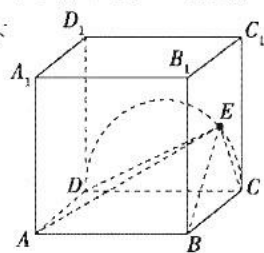
1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡和试卷指定位置上.
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑.如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号.回答非选择题时,将答案写在答题卡上,写在本试卷上无效.
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回.

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. 命题“ $\exists x \in \mathbf{R}, 2x+3 \leq 0$ ”的否定为
 A. $\forall x \in \mathbf{R}, 2x+3 > 0$ B. $\exists x \in \mathbf{R}, 2x+3 > 0$
 C. $\forall x \in \mathbf{R}, 2x+3 \leq 0$ D. $\exists x \in \mathbf{R}, 2x+3 \geq 0$
2. 若全集 $U = \{x \in \mathbf{Z} \mid |x| \leq 2\}$, $A = \{-2, -1, 1\}$, $B = \{-2, 0, 2\}$, 则 $A \cap B =$
 A. $\{-2\}$ B. $\{-2, 0\}$ C. $\{-1, 1\}$ D. $\{-1, 0, 1\}$
3. 已知向量 $a = (-1, \sqrt{3})$, $b = (3, m)$, $c = (1, 2\sqrt{3})$, 且 $(c-a) \perp b$, 则实数 m 的值为
 A. $-2\sqrt{3}$ B. $-\sqrt{3}$ C. $\sqrt{3}$ D. $2\sqrt{3}$
4. 已知 F 为抛物线 $C: y^2 = 2px (p > 0)$ 的焦点, 点 A 为抛物线 C 上一点, $|AF| = 3$ 且点 A 到直线 $x = -p$ 的距离为 5, 则抛物线的方程为
 A. $y^2 = 4x$ B. $y^2 = 6x$ C. $y^2 = 8x$ D. $y^2 = 10x$
5. 定义在 \mathbf{R} 上的偶函数 $f(x)$ 在 $[0, +\infty)$ 上单调递增, $a = f(\ln 3)$, $b = f(-\frac{3}{2})$, $c = f(1)$, 则 a, b, c 的大小关系为
 A. $a > b > c$ B. $b > c > a$ C. $a > c > b$ D. $b > a > c$
6. 某正方形数阵如图所示, 依据观察, 位于第 36 行第 8 列的数为
 A. 367 B. 330
 C. 328 D. 324

1	3	5	7	9	...
3	6	9	12	15	...
5	9	13	17	21	...
7	12	17	22	27	...
9	15	21	27	33	...
...

7. 如图,在长方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, $AB = AA_1 = 2BC = 2$, 在面 DCC_1D_1 中作以棱 CD 为直径的半圆,且点 E 在半圆上(不含点 C, D), 连接 AE, BE, CE, DE , 则下列说法错误的是



- A. 平面 $ADE \perp$ 平面 DCC_1D_1
- B. 平面 $ADE \perp$ 平面 BCE
- C. $D_1C_1 \parallel$ 平面 ABE

D. 四棱锥 $E - ABCD$ 的体积的最大值为 $\frac{1}{3}$

8. 如果数列 $\{a_n\}$ 对任意的 $n \in \mathbf{N}^+$ 均有 $a_{n+2} + a_n > 2a_{n+1}$ 恒成立, 那么称数列 $\{a_n\}$ 为“ M -数列”, 下列数列是“ M -数列”的是

- A. $a_n = 2n - 1$
- B. $a_n = -3^n$
- C. $a_n = n \times 2^n$
- D. $a_n = n^2 \times (\frac{1}{2})^n$

9. 函数 $f(x) = \begin{cases} \ln x, & x \geq 1, \\ x, & x < 1, \end{cases}$ 若方程 $f(x) - m = 0$ 有三个不同的实数根, 则实数 m 的取值范围是

- A. $(-\infty, \frac{1}{e})$
- B. $(\frac{1}{e}, +\infty)$
- C. $[0, \frac{1}{e}]$
- D. $(0, \frac{1}{e})$

10. 函数 $f(x) = A \sin(\omega x + \frac{\pi}{6})$ ($A > 0, \omega > 0$) 的最大值为 2, 且对任意的 $x \in \mathbf{R}, f(x) \leq f(\frac{\pi}{4})$ 恒成立, $f(x)$ 在区间 $[0, \frac{\pi}{6}]$ 上单调递增, 则 $f(\frac{\pi}{16})$ 的值为

- A. 1
- B. $\sqrt{2}$
- C. $\sqrt{3}$
- D. 2

11. 已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$) 的左、右焦点分别为 F_1, F_2 , 点 B 在直线 $y = \frac{b}{a}x$ 上, 且位于第一象限, 直线 F_1B 与直线 $y = -\frac{b}{a}x$ 交于点 A , 且 A 是线段 F_1B 的中点, $\angle F_1BF_2 = 90^\circ$, 则 C 的离心率为

- A. $\sqrt{3}$
- B. 2
- C. $\sqrt{5}$
- D. $2\sqrt{3}$

12. 已知三棱锥 $P - ABC$ 的棱长均为 6, 且四个顶点均在球心为 O 的球面上, 点 E 在 AB 上, $\vec{AE} = \frac{1}{3}\vec{AB}$, 过点 E 作球 O 的截面, 则截面面积的最小值为

- A. 8π
- B. 10π
- C. 16π
- D. 24π

二、填空题:本题共4小题,每小题5分,共20分.

13. 已知向量 a, b 满足 $|a| = \sqrt{3}, |b| = 2, |a - 2b| = \sqrt{11}$, 则 $a \cdot b =$ _____.

14. 若 $0 < \beta < \alpha < \frac{\pi}{2}$, 且 $1 + \sin \beta = \tan \alpha \cos \beta$, 则 $2\alpha - \beta =$ _____.

15. 与直线 $x + y = 0$ 相切于点 $N(-2, 2)$ 的圆 C 过点 $M(4, 2)$, 则圆 C 的半径为 _____.

16. 实数 x, y 满足 $\begin{cases} x \geq 1, \\ x - 2y + 2 \geq 0, \\ 2x - y - 2 \leq 0, \end{cases}$ 目标函数 $z = kx + y (k > 0)$ 的最大值为 6, 正实数 a, b 满足 $a - 4ab + 9b + k = 2$, 则 $a + b$ 的最小值为 _____.

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. (10分) 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 已知角 A 为锐角, $a \cos B + b \sin A = c$, $\triangle ABC$ 的面积为 S , 且 $a^2 = 4\sqrt{3}S$.

(1) 求 A ;

(2) 求 $\frac{b}{c} + \frac{c}{b}$ 的值.

18. (12分) 数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1 + \frac{a_2}{2} + \frac{a_3}{3} + \cdots + \frac{a_n}{n} = 3n, n \in \mathbf{N}^+$.

(1) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式;

(2) 设 $c_n = (a_n - 1) \times 2^n$, 求数列 $\{c_n\}$ 的前 n 项和 T_n .

19. (12分) 已知函数 $f(x) = 2\sqrt{3} \sin \frac{\omega x}{2} \cos \frac{\omega x}{2} - 2\cos^2 \frac{\omega x}{2} + 1, 0 < \omega < 4$, 且 $f(\frac{\pi}{6}) = 1$.

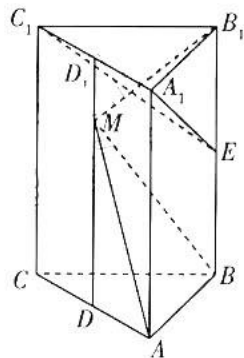
(1) 求 ω 的值及函数 $f(x)$ 的单调递增区间;

(2) 求函数 $f(x)$ 在区间 $[0, \frac{\pi}{2}]$ 的最小值和最大值.

20. (12分) 在直三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中, $AB = BC = \frac{1}{2}AA_1 = 2$, D, D_1, E 分别为 AC, A_1C_1, BB_1 的中点, $BC \perp A_1E$, 点 M 在线段 DD_1 上, 且 $\overrightarrow{DM} = \lambda \overrightarrow{DD_1}, \lambda \in \mathbf{R}$.

(1) 当 $\lambda = \frac{3}{4}$ 时, 证明: $B_1M \perp$ 平面 A_1C_1E ;

(2) 当 λ 为何值时, 点 D 到平面 ABM 的距离为 $\frac{3\sqrt{10}}{10}$?



21. (12分) 已知椭圆 $E: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的长轴长为 $2\sqrt{6}$, 离心率为 $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

(1) 求椭圆 E 的标准方程;

(2) 过点 $(2, 0)$ 的直线 l 与椭圆 E 交于 A, B 两点, 在 x 轴上是否存在点 N , 使得直线 NA, NB 关于 x 轴对称? 若存在, 求出点 N 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

22. (12分) 已知函数 $f(x) = \frac{1}{2}ax^2 + 3ax, a \in \mathbf{R}, g(x) = 3\ln x + x$.

(1) 若曲线 $y = g(x)$ 在点 $(1, g(1))$ 处的切线与曲线 $y = f(x)$ 相切, 求实数 a 的值;

(2) 若关于 x 的不等式 $f(x) \geq g(x)$ 恒成立, 求实数 a 的最小整数值.

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

