



1号卷·A10联盟2021级高

数学(人教A版)

本试卷分第I卷(选择题)和第II卷(非选择题)两部分。

第I卷(选择题 共60分)

一、选择题(本题共8小题,每小题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。)

- 在空间直角坐标系 $Oxyz$ 中,点 $A(2,5,7)$ 关于 xOy 平面的对称点 B 的坐标为()
A. $(2,5,-7)$ B. $(2,-5,7)$ C. $(-2,5,7)$ D. $(-2,-5,7)$
- 若直线 $l_1: 2ax - y + 3 = 0$ 与 $l_2: x + 2y - 5 = 0$ 平行,则实数 $a =$ ()
A. -4 B. 4 C. $-\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{4}$
- 已知方程 $\frac{y^2}{m-3} + \frac{x^2}{4-m} = 1$ 表示焦点在 x 轴上的椭圆,则实数 m 的取值范围是()
A. $(3,4)$ B. $(\frac{7}{2}, 4)$ C. $(3, +\infty)$ D. $(3, \frac{7}{2})$
- 在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中,点 E 为上底面 A_1C_1 的中心,若 $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AA_1} + x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AD}$,则 $x+y$ 的值为()
A. $\frac{1}{2}$ B. 1 C. $\frac{3}{2}$ D. 2
- 已知点 $P(0,2,0)$, $A(0,0,4)$,平面 ABC 的一个法向量为 $\mathbf{n} = (2,1,1)$,则点 P 到平面 ABC 的距离为()
A. $\frac{\sqrt{6}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{6}}{3}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{3}$
- “实数 $m < 2$ ”是“方程 $x^2 + y^2 - 3x + y + m = 0$ 表示圆”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
- 阿波罗尼斯是古希腊著名数学家,阿波罗尼斯圆是他的研究成果之一,指的是:若动点 M 与两定点 A, B 的距离之比为 λ ($\lambda > 0, \lambda \neq 1$),那么点 M 的轨迹就是阿波罗尼斯圆.若 $A(-1,0)$, $B(2,0)$,点 M 满足 $\frac{|MA|}{|MB|} = 2$,则直线 $l: y = k(x-2) + \sqrt{3}$ 与点 M 的轨迹的交点个数是()
A. 0 B. 1 C. 2 D. 1 或 2
- 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1$ 的左焦点为 F , P 为 C 上的动点,点 $A(1, 2\sqrt{2})$,则 $|PF| - |PA|$ 的最大值为()
A. $6 - \sqrt{2}$ B. $2\sqrt{2}$ C. 3 D. $3 + \sqrt{2}$

高二上学期11月期中联考

教A版) 试题

部分。满分150分，考试时间120分钟。请在答题卡上作答。

二、选择题(本题共4小题，每小题5分，共20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5分，部分选对的得2分，有选错的得0分。)

9. 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{6} = 1$ ，则下列说法中正确的是()

A. 椭圆 C 的焦点在 x 轴上

B. 椭圆 C 的长轴长是 $2\sqrt{6}$

C. 椭圆 C 的焦距为 4

D. 椭圆 C 的离心率为 $\frac{\sqrt{3}}{3}$

10. 若直线 $l_1: y = kx + 3k - 2$ 与直线 $l_2: x + y - 3 = 0$ 的交点在第四象限，则实数 k 的取值可以是()

A. 0

B. $\frac{1}{3}$

C. $-\frac{1}{2}$

D. -1

11. 下列说法正确的是()

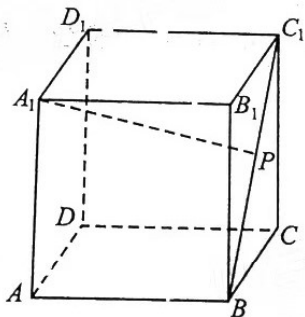
A. 若点 $A(1, 2)$ 在圆 $C: x^2 + y^2 = m^2 + 1$ 的外部，则实数 m 的取值范围是 $(-2, 2)$

B. 圆 $x^2 + (y + 2)^2 = 4$ 与圆 $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 49$ 仅有一条公切线

C. 圆 $x^2 + y^2 = 4$ 上有 4 个点到直线 $l: x - y + \sqrt{2} = 0$ 的距离都等于 1

D. 圆 $x^2 + y^2 = 3$ 与圆 $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 3 = 0$ 的公共弦所在直线的方程为 $2x + y - 3 = 0$

12. 如图，在棱长为 3 的正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中， P 为线段 BC_1 上的动点，则下列结论正确的是()



A. 当 $BP = 2PC_1$ 时， $A_1P = 3\sqrt{2}$

B. 无论点 P 在 BC_1 上怎么移动，都有 $A_1P \perp B_1D$

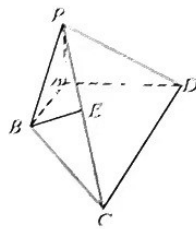
C. $A_1P \parallel$ 平面 ACD_1

D. 无论点 P 在 BC_1 上怎么移动，异面直线 A_1P 与 CD 所成角都不可能是 30°

20. (本小题满分 12 分)

如图, 在四棱锥 $P-ABCD$ 中, $PA \perp$ 平面 $ABCD$, $AB \parallel CD$, $AB \perp AD$, $CD = 2AB = 2AD = 4PA = 4$, 点 E 是 PC 的中点.

- (1) 求证: $BE \perp CD$;
(2) 求直线 PD 与平面 PBC 所成角的正弦值.



21. (本小题满分 12 分)

已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的离心率 $e = \frac{\sqrt{2}}{2}$, 点 $(2, 1)$ 在 C 上, O 为坐标原点.

- (1) 求 C 的标准方程;
(2) 若不过原点 O 的直线 l 交 C 于 A, B 两点, M 是线段 AB 的中点, 且直线 OM 的斜率为 2, 求直线 l 的斜率.

22. (本小题满分 12 分)

设圆 C 的圆心为 $(m, 0)$, 半径为 r , 圆 C 过点 $(2, 0)$, 直线 $l: x + y - 2 = 0$ 交圆 C 于 M, N 两点, 且 $|MN| = 2\sqrt{2}$.

- (1) 求圆 C 的方程;
(2) 已知 $m < 4$, 过点 $(1, 0)$ 的直线与圆 C 相交于 $P(x_1, y_1), Q(x_2, y_2)$ 两点, 其中 $x_1 \neq x_2, y_1 > 0$, 若存在 $A(t, 0)$, 使得 x 轴平分 $\angle PAQ$, 求实数 t 的值.

第 II 卷 (非选择题 共 90 分)

三、填空题 (本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分.)

13. 若直线 $y = 3x + m$ 是圆 $x^2 + y^2 - 4y - 5 = 0$ 的一条对称轴, 则实数 m 的值为 _____.
14. 已知 $A(0, 0, 2)$, $B(0, 2, 0)$, $C(2, 0, 0)$, 则 $\triangle ABC$ 的面积是 _____.
15. 已知圆 $C_1: x^2 + y^2 = 4$ 与 $C_2: x^2 + y^2 - 6x - 8y + m = 0$ 外切, 则实数 $m =$ _____; 若点 P 在直线 $l: 4x - 3y - 20 = 0$ 上运动, 点 Q 在圆 C_1 与圆 C_2 的圆周上运动, 则 $|PQ|$ 的最小值为 _____.
16. 已知 F 是椭圆 $E: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的右焦点, A 是左顶点, B 是上顶点, 若 $\triangle ABF$ 是直角三角形, 则 E 的离心率为 _____.

四、解答题 (本题共 6 小题, 第 17 题 10 分, 第 18~22 题每题 12 分, 共 70 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

17. (本小题满分 10 分)

已知椭圆 C 的中心在原点, 对称轴为坐标轴, 且过点 $(\sqrt{5}, \sqrt{3})$, $(\sqrt{10}, -\sqrt{2})$,

- (1) 求 C 的标准方程;
(2) 写出 C 的焦点和顶点坐标.

18. (本小题满分 12 分)

已知直线 $l: y = k(x - 2) + 1$ 与圆 $O: x^2 + y^2 = 1$.

- (1) 当直线 l 与圆 O 相切时, 求实数 k 的值;
(2) 若直线 l 与 x , y 轴的正半轴分别交于 A, B 两点, 求 $\triangle OAB$ 面积的最小值.

19. (本小题满分 12 分)

已知圆 M 过 $A(-1, 5)$, $B(5, 5)$, $C(6, -2)$ 三点.

- (1) 求圆 M 的标准方程;
(2) 若点 $P(x, y)$ 在圆 M 上运动, 求 $2x + y$ 的最大值.

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）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

Q 自主选拔在线