

漳州市 2022-2023 学年(上)期末高中教学质量检测

高二数学试题

本试卷共 4 页, 满分 150 分, 考试时间 120 分钟

注意事项:

1. 答题前, 考生务必在试题卷、答题卡规定的地方填写自己的准考证号、姓名。考生要认真核对答题卡上粘贴的条形码的“准考证号、姓名”与考生本人准考证号、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, 再选涂其它答案标号。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, 考生必须将试题卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题 (本大题共 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)

1. 有 5 件不同款式的上衣和 8 条不同颜色的长裤, 若一件上衣与一条长裤配成一套, 则不同的配法种数为

- A. 13 B. 40 C. 72 D. 60

2. 数列 $\{a_n\}$ 为等差数列, 若 $a_1 + a_7 = 4$, 则 $a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 =$

- A. 8 B. 9 C. 10 D. 12

3. 若 $C_n^2 = 15$, 则 $A_n^2 =$

- A. 30 B. 20 C. 12 D. 6

4. 已知直线 $l_1: \sqrt{3}x - 3y + 1 = 0$, 若直线 l_2 与 l_1 垂直, 则 l_2 的倾斜角是

- A. 150° B. 120° C. 60° D. 30°

5. 点 P 在椭圆 $E: 4x^2 + y^2 = 16$ 上, F_1, F_2 是 E 的两个焦点, 若 $|PF_1| = 3$, 则 $|PF_2| =$

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

6. 等比数列 $\{a_n\}$ 中, 若 $a_2 = 2$, $a_{2020}a_{2023} = 2a_{2022}^2$, 则 $a_1 =$

- A. $\frac{1}{2}$ B. 1 C. $\sqrt{2}$ D. 4

7. 若过点 $A(4, 2)$ 的圆 C 与直线 $x - y = 0$ 相切于点 $B(2, 2)$, 则圆 C 的方程为

- A. $(x - 3)^2 + y^2 = 5$ B. $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 10$
C. $(x - 3)^2 + y^2 = 8$ D. $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 2$

8. 椭圆 C_1 的左、右焦点 F_1, F_2 也是双曲线 C_2 的焦点, A, B 分别是 C_1, C_2 在第二、四象限的公共点, 若 $AF_1 \perp BF_1$, 且 $\angle AF_1O = \frac{\pi}{3}$, 则 C_1 与 C_2 的离心率之积是

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

高二数学试题 第 1 页 (共 4 页)

二、多项选择题(本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分. 在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求. 全部选对的得 5 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分)

9. 在中共二十大代表“燃灯校长”张桂梅老师的不懈努力下, 云南华坪山区的 2000 多名女孩圆了大学梦, 她扎根基层教育默默奉献的精神感动了无数人. 受她的影响, 有甲, 乙, 丙, 丁四名志愿者主动到 A, B, C 三所山区学校参加支教活动, 要求每个学校至少安排一名志愿者, 下列结论正确的是

- A. 共有 18 种安排方法
- B. 若甲、乙被安排在同一所学校, 则有 6 种安排方法
- C. 若 A 学校需要两名志愿者, 则有 24 种安排方法
- D. 若甲被安排在 A 学校, 则有 12 种安排方法

10. 已知抛物线 $C: x^2 = 4y$ 的焦点为 F , 点 P 为 C 上任意一点, 点 $M(1, 3)$, 下列结论正确的是

- A. $|PF|$ 的最小值为 2
- B. 抛物线 C 关于 x 轴对称
- C. $|PM| + |PF|$ 的最小值为 4
- D. 过点 M 且与抛物线 C 有一个公共点的直线有且只有一条

11. 已知圆 $C: x^2 + y^2 = 1$, 点 P 为直线 $l: x - 2y - 4 = 0$ 上一动点, 下列结论正确的是

- A. 直线 l 与圆 C 相离
- B. 圆 C 上有且仅有一个点到直线 l 的距离等于 1
- C. 过点 P 向圆 C 引一条切线 PA , A 为切点, 则 $|PA|$ 的最小值为 $\frac{\sqrt{55}}{5}$
- D. 过点 P 向圆 C 引两条切线 PA 和 PB , A, B 为切点, 则直线 AB 过定点

12. 被誉为“闽南第一洞天”的风景文化名胜——漳州云洞岩, 有大小洞穴四十余处, 历代书法题刻二百余处. 由于岩石众多, 造就了云洞岩石头上开凿台阶的特色山路, 美其名曰: 天梯, 其中有一段山路需要全程在石头上爬, 旁边有铁索可以拉, 十分惊险. 某游客爬天梯, 一次上 1 个或 2 个台阶, 设爬上第 n 个台阶的方法数为 a_n , 下列结论正确的是

- A. $a_6 = 13$
- B. $3a_{n+1} = a_{n-1} + a_{n+3}$
- C. $\sum_{i=1}^7 a_i = 51$
- D. $\sum_{i=1}^{2022} a_i^2 = a_{2022}a_{2023} - 1$

高二数学试题 第 2 页 (共 4 页)

三、填空题(本大题共4小题,每小题5分,共20分)

13. 若 $(1-2x)^7 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_7x^7$, 则 $a_1 + a_2 + \cdots + a_7 =$ _____.

14. 写出渐近线方程为 $y = \pm x$ 的一个双曲线方程_____.

15. 抛物线 $C: y^2 = 4x$ 的焦点为 F , 过原点 O 的直线 l 交 C 于另一点 P , 若 $|PF| = 4$, 则 $|OP| =$ _____.

16. 已知等差数列 $\{a_n\}$ 的首项为 1, 公差为 0, 构造新数列 $\{b_n\}$ 为: 1, 2, 1, 2, 2, 1, 2, 2, 2, 1, $\cdots$, 即在 $\{a_n\}$ 的第 $k(k \in \mathbb{N}^*)$ 项和第 $k+1$ 项之间插入 k 个 2, 记数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 则 $b_{2022} =$ _____; $S_{2022} =$ _____. (本题第一空 2 分, 第二空 3 分)

四、解答题(本大题共6小题,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)

等比数列 $\{a_n\}$ 的公比为 2, 且 $a_2, a_3 + 2, a_4$ 成等差数列.

(1) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式;

(2) 若 $b_n = \log_2 a_n + a_n$, 求数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和 T_n .

18. (本小题满分12分)

在以下三个条件中任选一个, 补充在下面的问题中, 并解答.

条件①: 第3项与第7项的二项式系数相等;

条件②: 只有第5项的二项式系数最大;

条件③: 所有项的二项式系数的和为 256.

问题: 在 $(ax - \frac{1}{\sqrt{x}})^n (a > 0)$ 的展开式中, _____.

(1) 求 n 的值;

(2) 若展开式中的常数项为 112, 求展开式中 x^4 的系数.

19. (本小题满分12分)

已知过点 $A(0, 2)$ 且斜率为 k 的直线 l 与圆 $C: (x-2)^2 + (y-3)^2 = 1$ 交于 M, N 两点.

(1) 求 k 的取值范围;

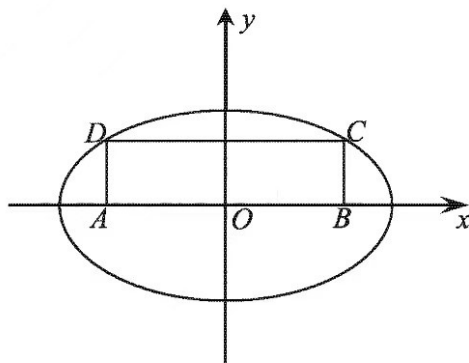
(2) 若 $\vec{CM} \cdot \vec{CN} = 0$, 求直线 l 的方程.

20. (本小题满分 12 分)

如图, 长为 $2\sqrt{3}$, 宽为 $\frac{1}{2}$ 的矩形 $ABCD$, 以 A, B 为焦点的椭圆 $E: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 经过 C, D 两点.

(1) 求 E 的标准方程;

(2) 若直线 $l: y = \sqrt{3}x + 3$ 与 E 相交于 P, Q 两点, 求 ΔPOQ 的面积.



21. (本小题满分 12 分)

数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1 = 5, a_{n+1} - 2a_n + 3 = 0$, 设 $b_n = a_n - 3$.

(1) 证明: 数列 $\{b_n\}$ 为等比数列;

(2) 设 $c_n = \frac{b_n}{(b_n - 1)(b_{n+1} - 1)}$, 数列 $\{c_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 求 S_n 的最小值.

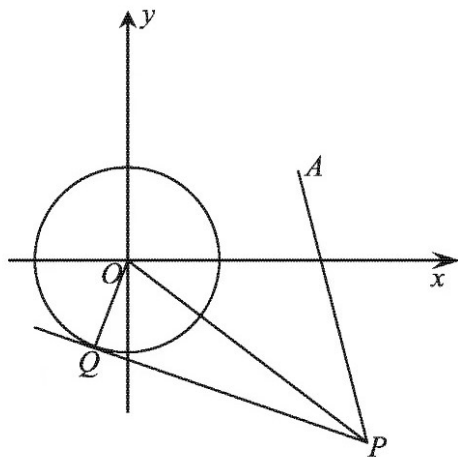
22. (本小题满分 12 分)

如图, 已知圆 $O: x^2 + y^2 = 1$ 和点 $A(2, 1)$, 由圆 O 外一点 P 向圆 O 引切线 PQ , 切点为 Q , 且有 $|PQ| = |PA|$.

(1) 求点 P 的轨迹方程;

(2) 若以点 P 为圆心所作的圆 P 与圆 O 有公共点, 试求出其中半径最小的圆 P 的方程;

(3) 求 $||PO| - |PQ||$ 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