

内江市高中 2022 届零模试题 数 学(文科)

本试卷共 4 页,全卷满分 150 分,考试时间 120 分钟。

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考号、班级用签字笔填写在答题卡相应位置。
2. 选择题选出答案后,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,再选涂其它答案。不能答在试题卷上。

3. 非选择题用签字笔将答案直接答在答题卡相应位置上。

4. 考试结束后,监考人员将答题卡收回。

一、选择题:(本大题共 12 个小题,每小题 5 分,共 60 分。在每小题的四个选项中只有一个正确的,把正确选项的代号填涂在答题卡的指定位置上。)

1. 复数 z 满足 $z(1-i) = i$ (i 为虚数单位),则 z 的虚部为

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

2. 设 $f(x) = x \cos x$, 则 $f'(\frac{\pi}{2}) =$

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

3. 若双曲线 $mx^2 - y^2 = 1$ ($m > 0$) 的离心率为 2, 则 $m =$

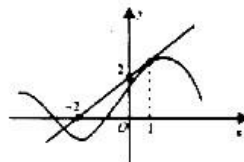
- A. $\frac{1}{3}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\frac{1}{3}$ 或 3 D. 3

4. 设命题 p : 函数 $f(x) = 2^x$ 在 R 上为单调递增函数; 命题 q : 函数 $f(x) = \cos 2x$ 为奇函数, 则下列命题中真命题是

- A. $p \wedge q$ B. $(\neg p) \wedge (\neg q)$ C. $(\neg p) \vee q$ D. $p \wedge (\neg q)$

5. 曲线 $y = f(x)$ 在 $x = 1$ 处的切线如图所示, 则 $f'(1) - f(1) =$

- A. 0 B. 2 C. -2 D. -1



6. 以椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$) 的短轴的一个端点和两焦点为

顶点的三角形为等边三角形, 且椭圆 C 上的点到左焦点的最大距离为 6, 则椭圆 C 的标准方程为

- A. $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$ B. $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{4} = 1$
C. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$ D. $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{48} = 1$

7. 对于下表格中的数据进行分析时, 下列四个函数模型拟合效果最优的是

x	1	2	3
y	3	5.99	12.01

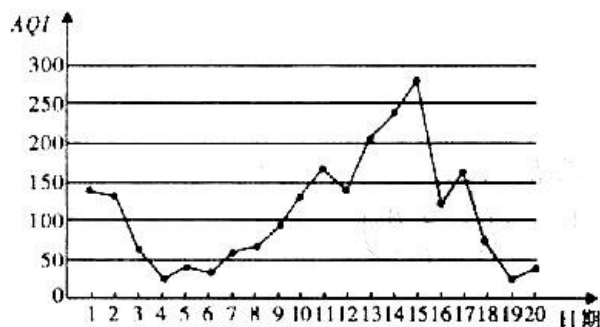
- A. $y = 3 \times 2^{x-1}$ B. $y = \log_3 x$ C. $y = 3x$ D. $y = x^2$

高二数学(文科)试卷第 1 页(共 4 页)

8. 已知函数 $f(x) = e^x - ax$, 则“ $a < 0$ ”是“函数 $f(x)$ 为增函数”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
9. “二进制”来源于我国古代的《易经》, 二进制数由数字 0 和 1 组成, 比如: 二进制数 $011_{(2)}$ 化为十进制的计算公式如下: $011_{(2)} = 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 3_{(10)}$. 若从二进制数 $11_{(2)}$, $00_{(2)}$, $10_{(2)}$, $01_{(2)}$ 中任选一个数字, 则二进制数所对应的十进制数大于 2 的概率为
 A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{1}{4}$
10. 空气质量指数 AQI 是反映空气质量状况的指数, 其对应关系如下表:

AQI 指数值	0 ~ 50	51 ~ 100	101 ~ 150	151 ~ 200	201 ~ 300	> 300
空气质量	优	良	轻度污染	中度污染	重度污染	严重污染

为监测某化工厂排放废气对周边空气质量指数的影响, 某科学兴趣小组测得 10 月 1 日 ~ 20 日 AQI 指数的数据并绘成折线图如下:



- 下列叙述正确的是
 A. 这 20 天中 AQI 指数值的中位数略大于 150
 B. 这 20 天中的空气质量为优的天数占 $\frac{1}{4}$
 C. 10 月 4 日到 10 月 11 日, 空气质量越来越好
 D. 总体来说, 10 月中旬的空气质量比上旬的空气质量好
11. 已知直线 $l: y = x - 1$ 与抛物线 $C: y^2 = 2px (p > 0)$ 相交于 A, B 两点, 若 AB 的中点为 N , 且抛物线 C 上存在点 M , 使得 $\vec{OA} + \vec{OB} = \frac{2}{3}\vec{OM}$ (O 为坐标原点), 则 p 的值为
 A. 4 B. 2 C. 1 D. $\frac{1}{2}$
12. 对于函数 $y = f(x)$, 若存在区间 $[a, b]$, 当 $x \in [a, b]$ 时, $f(x)$ 的值域为 $[ka, kb]$, 则称 $y = f(x)$ 为 k 倍值函数. 若 $f(x) = e^x$ 是 k 倍值函数, 则 k 的取值范围为
 A. $(0, \frac{1}{e})$ B. $(1, e)$ C. $(e, +\infty)$ D. $(\frac{1}{e}, +\infty)$

高二数学(文科)试卷第 2 页(共 4 页)



二、填空题(本大题共4小题,共20分.)

13. 若“ $\forall x \in [-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}], m \leq \tan x + 1$ ”为真命题,则实数 m 的最大值为_____.

14. 有人发现,多看手机容易使人近视,下表是调查机构对此现象的调查数据:

	近视	不近视	总计
少看手机	15	45	60
多看手机	15	5	20
总计	30	50	80

则在犯错误的概率不超过_____的前提下认为近视与多看手机有关系.

附表:

$P(K^2 \geq k)$	0.15	0.10	0.05	0.010	0.025	0.005	0.001
k	2.072	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879	10.828

参考公式: $K^2 = \frac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$, 其中 $n = a+b+c+d$.

15. 设椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的左、右焦点分别为 F_1, F_2 , A 是椭圆上一点, $AF_2 \perp F_1F_2$,

若原点 O 到直线 AF_1 的距离为 $\frac{1}{3}|OF_1|$, 则该椭圆的离心率为_____.

16. 若对任意的 $x_1, x_2 \in (m, +\infty)$, 且 $x_1 < x_2$, 都有 $\frac{\ln x_2 - \ln x_1}{x_2 - x_1} < e$, 则 m 的最小值是_____.

三、解答题:(本大题共6个小题,共70分.解答应写出必要的文科字说明,证明过程或演算步骤.)

17. (本小题满分10分)

(1) 求曲线 $y = x^2 + x - 2$ 在点 $(1, 0)$ 的切线方程.

(2) 求经过点 $A(3, 1)$, 焦点在坐标轴上的等轴双曲线的标准方程.

18. (本小题满分12分)

已知抛物线 $C: y^2 = 4x$, 坐标原点为 O , 焦点为 F , 直线 $l: y = kx + 1$.

(1) 若 l 与 C 相切, 求 k 的值;

(2) 过点 F 作斜率为1的直线交抛物线 C 于 A, B 两点, 求 $\triangle OAB$ 的面积.

19. (本小题满分12分)

已知函数 $f(x) = ax^3 + bx$ 在 $x = 1$ 处有极值2.

(1) 求 a, b 的值;

(2) 求函数 $f(x)$ 在区间 $[-2, \frac{1}{2}]$ 上的最值.

20. (本小题满分12分)

为了选拔培养有志于服务国家重大战略需求且综合素质优秀或基础学科拔尖的学生,教育部开展了招生改革工作——强基计划. 现对某高中学校学生对强基课程学习的情况进行调查,在参加数学和物理的强基计划课程学习的学生中,随机抽取了10名学生.

(1)在某次数学强基课程的测试中,这10名学生成绩的统计数据如茎叶图所示,其中某男生的成绩被污损,求女生的平均分数超过男生的平均分数的概率.

男生				女生		
3	6	7	8	9	8	
		9	9	3	2	1

(2)已知学生的物理成绩 y 与数学成绩 x 是线性相关的,现统计了小明同学连续5次在强基课程测试中的数学和物理成绩(如下表). 若第6次测试该生的数学成绩达到132,请你估计第6次测试他的物理成绩大约是多少?

数学成绩 x	120	118	116	122	124
物理成绩 y	79	79	77	82	83

$$\text{附: } \hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}, \hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x}.$$

21. (本小题满分12分)

已知直线 $l: y = x + m$ 与椭圆 $C: \frac{x^2}{3} + y^2 = 1$ 交于 A, B 两点.

(1)若直线 l 过椭圆 C 的左焦点 F_1 , 求弦长 $|AB|$ 的值;

(2)若线段 AB 的垂直平分线与 x 轴交于点 $N(\frac{1}{2}, 0)$, 求 m 的值.

22. (本小题满分12分)

已知函数 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + tx + t$.

(1)当 $t = -1$ 时, 求函数 $f(x)$ 的单调区间;

(2)讨论函数 $f(x)$ 的零点个数, 并比较零点与0的大小.

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

自主选拔在线

关注后获取更多资料：

回复“答题模板”，即可获取《高中九科试卷的解题技巧和答题模版》

回复“必背知识点”，即可获取《高考考前必背知识点》