

六盘水市 2022 年高三适应性考试 (二)

文科数学

2022 年 5 月

注意事项:

1. 本试卷分第 I 卷 (选择题) 和第 II 卷 (非选择题) 两部分。答卷前, 考生务必将自己的姓名、考号、座位号填写在答题卡相应位置上。
2. 回答第 I 卷时, 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, 再选涂其它答案标号。写在本试卷上无效。
3. 回答第 II 卷时, 将答案写在答题卡上, 写在本试卷上无效。
4. 请保持答题卡平整, 不能折叠。考试结束, 监考员将试题卷、答题卡一并收回。

第 I 卷(选择题 共 60 分)

一、选择题: 本大题共 12 小题, 每小题 5 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. 设全集 $U = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$, 集合 $A = \{-1, 0, 1, 2\}$, $B = \{-2, 0, 2\}$, 则 $A \cap (\complement_U B) =$
A. $\{-2\}$ B. $\{0, 2\}$
C. $\{-1, 1\}$ D. $\{-2, -1, 1\}$
2. 已知 i 为虚数单位, 复数 z 满足 $(1+i)^2 \cdot z = 4$, 则 $z =$
A. 2 B. $2i$
C. -2 D. $-2i$
3. 已知变量 x 与 y 正相关, 且由观测数据算得样本平均数 $\bar{x} = 3$, $\bar{y} = 3.5$, 则由该观测的数据算得的线性回归方程可能是
A. $\hat{y} = -2x + 9.5$ B. $\hat{y} = -0.3x + 4.4$
C. $\hat{y} = 0.4x + 2.3$ D. $\hat{y} = 2x - 2.4$

4. 2021年11月24日,贵阳市修文县发生了4.6级地震,所幸的是没有人员伤亡和较大财产损失.在抗震分析中,某结构工程师提出:由于实测地震记录的缺乏,且考虑到强震记录数量的有限性和地震动的不可重复性,在抗震分析中还需要人工合成符合某些指定统计特征的非平稳地震波时程.其中地震动时程强度包络函数

$$f(t) = \begin{cases} ct, & 0 < t \leq t_1 \\ 1, & t_1 < t \leq t_2 \\ \frac{c}{t_2 - t_1}(t_2 - t), & t_2 < t \leq t_3 \end{cases}$$

t_1, t_2 (单位:秒)分别为控制强震平稳段的首末时刻;

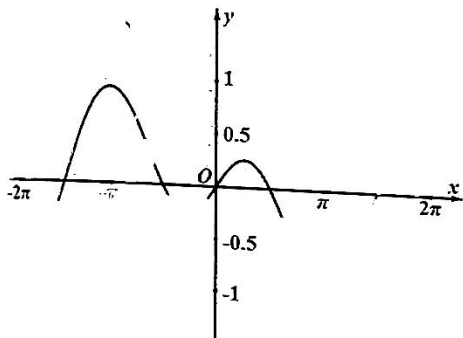
t_d (单位:秒)表示地震动总持时; c 是衰减因子,控制下降段衰减的快慢.在一次抗震分析中,地震动总持时是20秒,控制强震平稳段的首末时刻分别是5秒和10秒,衰减因子是0.2,则当 $t=15$ 秒时,地震动时程强度包络函数值是

- A. e^{-1} B. 1
C. 9 D. e^{-9}

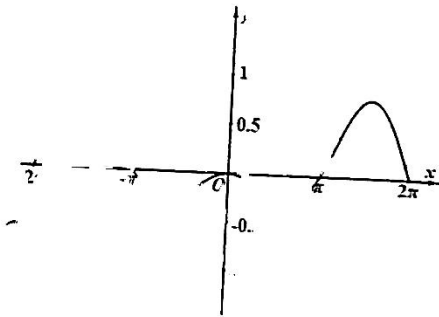
5. 若 $x > y > 1$, $a = \frac{1}{2}(\ln x + \ln y)$, $b = \sqrt{\ln x \cdot \ln y}$, $c = \ln \frac{x+y}{2}$, 则

- A. $a > b > c$ B. $a > c > b$
C. $c > a > b$ D. $b > a > c$

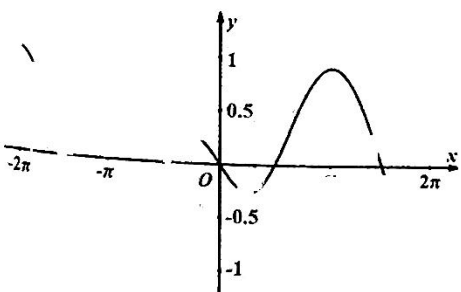
6. 函数 $f(x) = \frac{e^x - 1}{e^x + 1} \cdot \cos x$ 的图像大致为



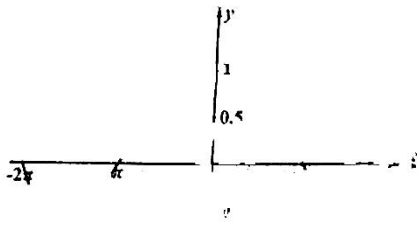
A



B



C



D

7. 已知 F_1, F_2 为双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的焦点, 过 F_2 作 x 轴的垂线交 C 于点 P , 且 $\angle PF_1F_2 = 30^\circ$, 则 C 的渐近线方程是
- A. $y = \pm\sqrt{2}x$ B. $y = \pm\frac{\sqrt{2}}{2}x$
C. $y = \pm\sqrt{3}x$ D. $y = \pm\frac{\sqrt{3}}{3}x$
8. 已知 a, b 表示两条不同的直线, α 表示平面, 则下面四个命题正确的是
- ① 若 $a \parallel b, b \subset \alpha$, 则 $a \parallel \alpha$; ② 若 $a \perp b, a \perp \alpha$, 则 $b \parallel \alpha$
③ 若 $a \parallel b, a \perp \alpha$, 则 $b \perp \alpha$; ④ 若 $a \perp \alpha, b \parallel \alpha$, 则 $a \perp b$.
- A. ①② B. ②③
C. ①③ D. ③④
9. 已知函数 $f(x) = \sin(\omega x + \frac{\pi}{3}) (\omega > 0)$ 在 $(0, \frac{\pi}{12})$ 内单调递增, 则 $f(x)$ 在 $(0, 2\pi)$ 内的零点个数最多为
- A. 3 B. 4
C. 5 D. 6
10. 已知直线 $l_1: x - my = 0$ 和 $l_2: x - my + 2(m-1) = 0 (m \in \mathbb{R})$ 与圆 C 都相切, 则圆 C 的面积的最大值是
- A. π B. 2π
C. 4π D. 8π
11. 秦九韶是我国南宋数学家, 其著作《数书九章》中的大衍求一术、三斜求积术和秦九韶算法是具有世界意义的重要贡献. 秦九韶把三角形的三条边分别称为小斜、中斜和大斜, 三斜求积术即已知三边长求三角形面积的方法, 用公式表示为:
- $$S_{\triangle ABC} = \sqrt{\frac{1}{4} [a^2c^2 - (\frac{a^2 + c^2 - b^2}{2})^2]}$$
- 其中 a, b, c 是 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边. 已知 $\triangle ABC$ 中, $\frac{a}{b} = \frac{\cos A}{2 - \cos B}$, $b = 2$, 则 $\triangle ABC$ 面积的最大值为
- A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{8}{3}$
C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\sqrt{3}$
12. 已知抛物线 $E: x^2 = 4y$ 的准线交 y 轴于点 M , 过点 M 作直线 l 交 E 于 A, B 两点, 且 $\vec{MA} = 2\vec{MB}$, 则直线 l 的斜率是
- A. $\pm\frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $\pm\frac{3\sqrt{2}}{4}$
C. $\pm\frac{2\sqrt{2}}{3}$ D. $\pm\frac{3\sqrt{2}}{2}$

第II卷(非选择题 共 90 分)

本卷包括必考题和选考题两部分。第 13 题~第 21 题为必考题，每个试题考生都必须作答，第 22、23 题为选考题，考生根据要求作答。

二、填空题：本大题共 4 小题，每小题 5 分。

$$x - y \leq 0$$

13. 若 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} x + 2 \geq 0 \\ 2x + y \leq 3 \end{cases}$ ，则 $x - 2y$ 的最大值是_____。

$$2x + y \leq 3$$

14. 已知向量 $\mathbf{a} + \mathbf{b} + \mathbf{c} = \mathbf{0}$ ， $|\mathbf{a}| = |\mathbf{b}| = |\mathbf{c}| = 1$ ，则 $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} + \mathbf{b} \cdot \mathbf{c} + \mathbf{c} \cdot \mathbf{a} =$ _____。

15. 在棱长为 1 的正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中，点 M 在正方体内切球的球面上运动，点 N 在正方形 AA_1B_1B 的内切圆上运动，则线段 MN 长度的最大值为_____。

16. 已知定义在 \mathbf{R} 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(\frac{1}{2} - x) = -f(\frac{1}{2} + x)$ ，且当 $x > \frac{1}{2}$ 时，

$$f(x) = x + \frac{1}{x} + m, \text{ 若 } f(x) \text{ 的值域为 } \mathbf{R}, \text{ 则实数 } m \text{ 的取值范围为} \underline{\hspace{2cm}}.$$

三、解答题：第 17 至 21 题每题 12 分，第 22、23 题为选考题，各 10 分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。

17. (本题满分 12 分)

2022 年北京冬奥会开幕式于 2 月 4 日在国家体育馆举行，北京成为了历史上首个同时举办夏奥会与冬奥会的“双奥城市”。冬奥会上，各种炫酷的冰雪运动项目在青少年中掀起了一股冰雪运动热潮。为了了解某班学生喜爱冰壶项目是否与性别有关，对本班 50 人进行了问卷调查得到了如下的 2×2 列联表：

	喜爱冰壶运动	不喜爱冰壶运动	总计
男生		15	
女生	20		
总计			50

已知在全班 50 人中随机抽取 1 人，抽到喜爱冰壶运动的学生的概率为 0.6。

(1) 请将上面的 2×2 列联表补充完整 (不用写计算过程)；

(2) 能否在犯错误的概率不超过 0.005 的前提下认为喜爱冰壶运动与性别有关？

附： $K^2 = \frac{n(ad - bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$ ，其中 $n = a + b + c + d$ 。

$P(K^2 \geq k_0)$	0.025	0.010	0.005	0.001
k_0	5.024	6.635	7.879	10.828

18. (本题满分 12 分)

已知首项为 1 的等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 若 $S_2, 2a_2, S_3$ 成等比数列,

(1) 求 a_n 和 S_n ;

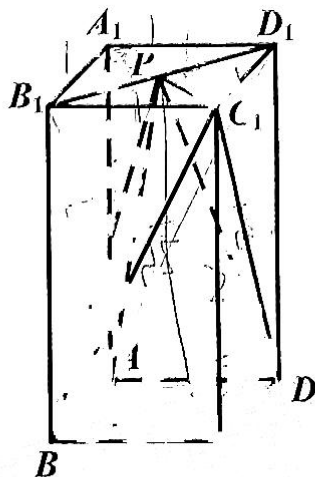
(2) 求证: $\frac{1}{S_2-1} + \frac{1}{S_3-1} + \frac{1}{S_4-1} + \dots + \frac{1}{S_n-1} < \frac{3}{4} (n \geq 2, n \in \mathbb{N}^*)$.

19. (本题满分 12 分)

在棱柱 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, 底面 $ABCD$ 为平行四边形, P 为线段 B_1D_1 上一动点

(1) 证明: $AP \parallel$ 平面 $C_1B_1D_1$;

(2) 若 $AA_1 \perp$ 平面 $A_1B_1C_1D_1$, $\angle ABC = 90^\circ$, $AB = AD = 1$, $AA_1 = 2$, 且 P 为线段 B_1D_1 的中点, 求点 D 到平面 BC_1P 的距离.



20. (本题满分 12 分)

已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的离心率为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$, 右焦点是 F , 左、右顶点分别是 A 和 B . 直线 $y = x + m (-1 < m < 1)$ 与椭圆 C 交于 M, N 两点, 点 M 在 x 轴上方, 且当 $m = 0$ 时, $|MF| + |NF| = 4$.

(1) 求椭圆 C 的方程;

(2) 若直线 AM, BN 的斜率分别是 k_1 和 k_2 , 求 $\frac{k_1}{k_2}$ 的取值范围

21. (本题满分12分)

已知函数 $f(x) = e^x - a \sin x (a > 0)$, 曲线 $y = f(x)$ 在 $(0, f(0))$ 处的切线也与曲线

$y = 2x - x^2$ 相切.

(1) 求实数 a 的值;

(2) 求 $f(x)$ 在 $(-\frac{\pi}{2}, +\infty)$ 内的极小值.

请考生在第 22、23 题中任选一题作答, 如果多做, 则按所做的第一题记分. 作答时

用 2B 铅笔在答题卡上把所选题目对应题号的方框涂黑.

22. 选修4-4: 坐标系与参数方程 (本小题满分10分)

在平面直角坐标系 xOy 中, 以 O 为极点, x 轴的正半轴为极轴建立极坐标系. 已知

曲线 C 的极坐标方程为 $\rho = 2 \cos \theta, \theta \in (0, \frac{\pi}{2})$.

(1) 直接写出曲线 C 的直角坐标方程, 若以 θ 为参数, 写出曲线 C 的参数方程;

(2) 若点 M 在曲线 C 上, 且点 M 到点 $N(3, 0)$ 的距离为 $\sqrt{3}$, 求点 M 到原点 O 的距离.

23. 选修4-5 不等式选讲 (本小题满分10分)

已知 $a, b, c, d \in \mathbb{R}$

(1) 证明: $(a^2 - b^2)(c^2 - d^2) \leq (ac - bd)^2$;

(2) 已知 $x, y \in \mathbb{R}, x^2 - 4y^2 = 1$, 求 $|\sqrt{3}x + 2y|$ 的最小值, 以及取得最小值时的 x, y 的值.

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

