

攀枝花市2023届高三第二次统一考试

2023.1

文科数学

本试题卷共4页,满分150分,考试时间120分钟.

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上.
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.

已知全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, 集合 $M = \{1, 2, 3\}$, $N = \{3, 4\}$, 则 $(\complement_U M) \cup (\complement_U N) =$

- A. $\{3\}$ B. $\{5, 6\}$ C. $\{1, 2, 3, 4\}$ D. $\{1, 2, 4, 5, 6\}$

已知复数 z 满足 $i(z+1) = -1+2i$ (其中 i 为虚数单位), 则 $\bar{z} =$

- A. $1-i$ B. $1+i$ C. $-3-i$ D. $-3+i$

若函数 $f(x) = e^x + x^3 + a$ 的图象在点 $(0, f(0))$ 处的切线方程为 $y = kx + 3k$, 则 $a =$

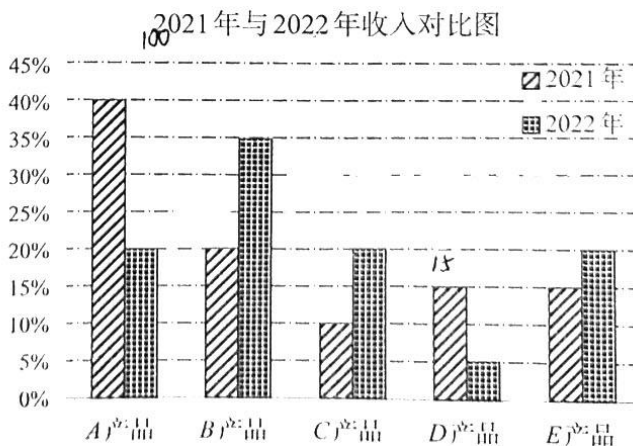
- A. -1 B. 0 C. 1 D. 2

已知 $\cos(\theta + \frac{\pi}{3}) = \frac{1}{2}$, 则 $\sin(\theta - \frac{\pi}{6}) =$

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

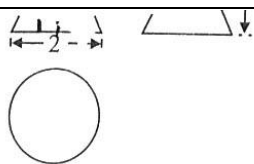
某国有企业响应国家关于进一步深化改革, 加强内循环的号召, 不断自主创新提升产业技术水平, 同时积极调整企业旗下的

A 、 B 、 C 、 D 、 E 等5种系列产品的结构比例, 近年来取得了显著效果. 据悉该企业2022年5种系列产品年总收入是2021年的2倍, 其中5种系列产品的年收入构成比例如下图所示, 则以下说法错误的是



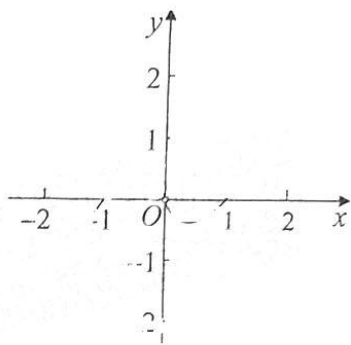
- A. 2022年A系列产品收入和2021年的一样多
- B. 2022年A和B系列产品收入之和比2021年的企业年总收入还多
- C. 2022年D系列产品收入是2021年D系列产品收入的 $\frac{1}{3}$
- D. 2022年E系列产品收入是2021年E系列产品收入的2倍还多

如图所示,则该几何体的侧面积是



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

1. 我国著名数学家华罗庚先生曾说:“数缺形时少直观,形少数时难入微,数形结合百般好,隔离分家万事休”.在数学的学习和研究中,有时可凭借函数的图象分析函数解析式的特征.已知函数 $f(x)$ 的部分图象如图所示,则函数 $f(x)$ 的解析式可能为



- A. $f(x) = \frac{(e^{2x} - 1) \cdot \ln|x|}{2e^x}$ B. $f(x) = \frac{(e^{2x} + 1) \cdot \ln|x|}{2e^x}$
C. $f(x) = \frac{2e^x}{(e^{2x} - 1) \cdot \ln|x|}$ D. $f(x) = \frac{e^{2x} - 1}{x^2 e^x}$

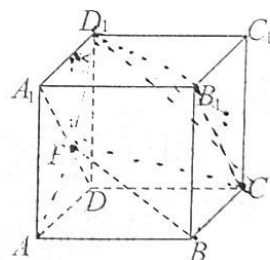
2. 有4张扑克牌,分别是红桃3、红桃4、黑桃4、红桃5,从中随机抽取2张,给甲、乙两人各一张,则甲所得扑克牌的数字比乙大的概率是

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{5}{12}$ D. $\frac{1}{2}$

3. 已知四边形 $ABCD$ 中, $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{DC}$, $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AB} = 0$, $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{AD}| = 2$, E 为 BC 的中点,则 $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AE} =$

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{3}{4}$ C. 1 D. 2

4. 如图,正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, P 是 A_1D 的中点,给出下列结论:



- ① $PB \parallel D_1C$; ② $PB \parallel$ 平面 B_1D_1C
③ $PB \perp B_1C$; ④ $PB \perp$ 平面 A_1C_1D

其中正确的结论为

- A. ①③ B. ②③ C. ①④ D. ②④

5. 已知函数 $f(x) = \sin(x + \frac{\pi}{2}) \cdot \cos \frac{x}{2}$,则下列说法正确的是

- A. $y = f(x)$ 是奇函数 B. $y = f(x)$ 的图象关于直线 $x = \pi$ 对称
C. $f(x)$ 在 $(\frac{3\pi}{2}, 2\pi)$ 上单调递减 D. $f(x)$ 是最小正周期为 2π 的周期函数

6. 已知 $a = \ln\sqrt{2} + \frac{1}{4}$, $b = \frac{2}{e}$, $c = \frac{\ln(2e)}{2}$,则

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

二、填空题:本题共4小题,每小题5分,共20分。

13. 已知平面向量 $\vec{a}=(2,1), \vec{b}=(x,-2)$, 若 $\vec{a} \perp \vec{b}$, 则 $|\vec{b}|=$ _____.

$$y \leq 0$$

14. 若实数 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} x+y-2 \geq 0 \\ 2x-y+2 \geq 0 \end{cases}$, 则 $z=2x+y$ 的最小值为_____.

$$2x-y+2 \geq 0$$

15. 边长为3的正方形 $ABCD$ 的四个顶点都在球 O 上, OA 与对角线 AC 的夹角为 30° , 则球 O 的体积为_____.

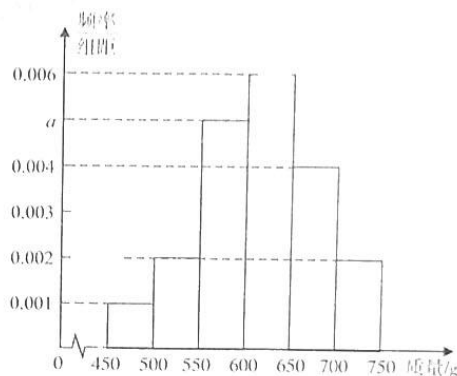
16. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = \frac{2\pi}{3}$, 线段 BC 上一点 D 满足 $AD=BD=1, CD=3$, 则 $\triangle ADC$ 的面积为_____.

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。第17~21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。

(一)必考题:共60分。

17. (12分)

攀枝花市地处川滇交界处,攀西大裂谷中段。这里气候条件独特,日照充足,盛产芒果、石榴、枇杷、甘蔗等热带亚热带水果。为了解某种植基地单个“红玉软籽”石榴质量(g)的情况,随机摘取了10000个石榴,其质量分别在 $[450, 500), [500, 550), [550, 600), [600, 650), [650, 700), [700, 750]$ 中,经统计的频率分布直方图如图所示。



(1) 计算 a 的值, 并求这组数据的众数、中位数(保留两位小数);

(2) 2023年该基地考虑增加人工投入, 现有以往的人工投入增量 x (人) 与年收益增量 y (万元) 的数据如下:

人工投入增量 x (人)	2	3	4	5	6	7
年收益增量 y (万元)	11	13	19	26	31	38

该基地为了预测人工投入增量与年收益增量的关系, 建立了 y 与 x 的回归模型, 试根据表中统计数据, 求出 y 关于 x 的线性回归方程 $\hat{y} = \hat{b}x + \hat{a}$ 并预测增量为10人时的年收益增量。

参考数据: 回归直线 $\hat{y} = \hat{b}x + \hat{a}$ 的斜率和截距的最小二乘估计分别为

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

18. (12分)

已知公比 q 大于1的等比数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 $S_n, S_3 = 39$, 且 $a_1, a_2, a_3 - 12$ 成等差数列。

(1) 求 $\{a_n\}$ 的通项公式;

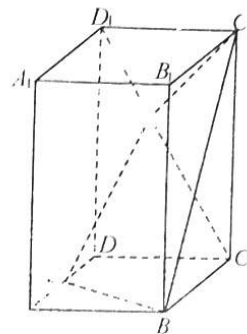
(2) 设 $b_n =$ _____ (只需填序号), 求数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和 S_n .

请在① $n \cdot a_n$; ② $|2 \log_3 a_n - 7|$; ③ $\frac{a_n}{(a_n+1)(a_{n+1}+1)}$ 这三个条件中选择一个, 补充在上面的横线上, 然后解答补充完整的题.

注: 若选择多个条件分别解答, 则按第一个解答计分.

19. (12分)

如图, 直四棱柱 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的底面是菱形, $AA_1=4$, $AB=2$, $\angle BAD=60^\circ$, E 为 AD 的中点, $\overrightarrow{D_1F} = \frac{1}{2}\overrightarrow{FC}$.



- (1) 证明: B, E, F, C_1 四点共面;
- (2) 求点 C 到平面 $BEFC_1$ 的距离.

20. (12分)

已知抛物线 $E: y^2 = 2px (p > 0)$ 与双曲线 $\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{4} = 1$ 的渐近线在第一象限的交点为 P , 且点 P 的横坐标为 3.

- (1) 求抛物线 E 的标准方程;
- (2) 点 A, B 是第一象限内抛物线 E 上的两个动点, 点 $C(t, 0)$ 为 x 轴上的动点, 若 $\triangle ABC$ 为等边三角形, 求实数 t 的取值范围.

21. (12分)

已知函数 $f(x) = x^2 - a \ln x + x (a \in \mathbf{R})$.

- (1) 当 $a=3$ 时, 求函数 $f(x)$ 的极值;
- (2) 若 $f(x) > x + \frac{1}{x}$ 在 $(1, +\infty)$ 上恒成立, 求实数 a 的取值范围.

(二) 选考题: 共 10 分. 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.

22. [选修 4-4: 坐标系与参数方程] (10分)

在平面直角坐标系 xOy 中, 曲线 C_1 的参数方程为 $\begin{cases} x = 1 - \frac{\sqrt{2}}{2}t \\ y = \frac{\sqrt{2}}{2}t \end{cases}$ (t 为参数). 以坐标原点 O 为

极点, x 轴的正半轴为极轴建立极坐标系, 曲线 C_2 的极坐标方程为 $\rho = 2(\cos \theta - \sin \theta)$.

- (1) 求曲线 C_1 的极坐标方程和曲线 C_2 的直角坐标方程;
- (2) 设曲线 C_1 与曲线 C_2 交于 P, Q 两点, 求 $|OP| \cdot |OQ|$ 的值.

23. [选修 4-5: 不等式选讲] (10分)

已知 $f(x) = |x+2| + |ax-2| (a \in \mathbf{R})$.

- (1) 当 $a=2$ 时, 解不等式 $f(x) < 12$;
- (2) 若 $\forall x \geq 1$, 不等式 $f(x) \leq x^2 + x + 3$ 恒成立, 求 a 的取值范围.

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