

绝密★启用前

B 卷

2023 年普通高招全国统一考试临考预测押题密卷

数学

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,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,再选涂其他答案标号。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。
4. 高考试卷无此项;正版密卷用户使用考试在线 APP 扫描试题旁边子母题二维码,获取更多最新押题。

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。

1. 若 $z(1+i) = -5+10i$, 则 $z =$

- A. $\frac{15}{2} - \frac{5}{2}i$ B. $\frac{15}{2} + \frac{5}{2}i$ C. $\frac{5}{2} - \frac{15}{2}i$ D. $\frac{5}{2} + \frac{15}{2}i$

2. 已知全集 $U = \mathbf{R}$, 集合 $A = \{x | 2^x \geq 1\}$, $B = \{x | |x| < 2\}$, 则 $\complement_U(A \cup B) =$

- A. $\{x | x \geq -2\}$ B. $\{x | x \leq -2\}$ C. $\{x | x \leq 2\}$ D. $\{x | x \geq 2\}$

3. 在梯形 $ABCD$ 中, AC, BD 交于点 O , $3\overrightarrow{BC} = 4\overrightarrow{AD}$, 则 $\overrightarrow{DC} =$

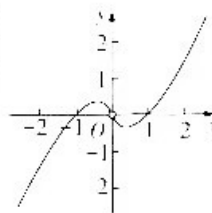
- A. $\frac{3}{4}\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}$ B. $\frac{3}{4}\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OC}$ C. $\overrightarrow{OB} + \frac{3}{4}\overrightarrow{OC}$ D. $\overrightarrow{OB} - \frac{3}{4}\overrightarrow{OC}$

4. 已知 $(2-x)^5 = a_0 + a_1(x+1) + a_2(x+1)^2 + \cdots + a_5(x+1)^5$, 则 $a_1 + a_3 + a_5 =$

- A. -512 B. -496 C. 496 D. 512

5. 曲线是造型中的精灵,以曲线为元素的 LOGO 给人简约而不简单的审美感受,某数学兴趣小组设计了如图所示的双 J 型曲线 LOGO,以下 4 个函数中最能拟合该曲线的是

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



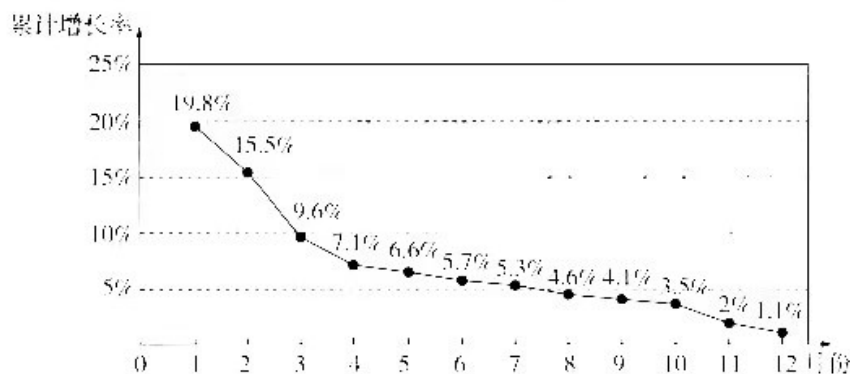
6. 在 2022 年卡塔尔世界杯决赛中,阿根廷队通过点球大战击败法国队,最终获得世界杯冠军。某游戏公司据此推出了一款“AR 点球大战”的游戏,规则如下:游戏分为进攻方和防守方,进攻方最多连续点球 5 次,若进球则进攻方得 1 分,若没进则防守方得 1 分,先得 3 分者获胜,本次游戏结束。已知某用户作为进攻方时,若某次点



- 球进球,则下次进球的概率为 $\frac{1}{2}$;若没有进球,则下次进球的概率为 $\frac{2}{3}$.在某次游戏中,该用户第1次点球没进,则该用户获胜的概率为
- A. $\frac{5}{9}$ B. $\frac{4}{9}$ C. $\frac{5}{12}$ D. $\frac{1}{3}$
7. 已知抛物线 $C: y^2 = 2px (p > 0)$ 的焦点为 F , 准线 l 与 x 轴的交点为 K , 点 P 在 C 上且位于第一象限, $PQ \perp l$ 于点 Q , 过点 P 作 QF 的平行线交 x 轴于点 R , 若 $PF \perp QR$, 且四边形 $PQKR$ 的面积为 $60\sqrt{3}$, 则直线 QR 的方程为
- A. $\sqrt{3}x + y - 3\sqrt{6} = 0$ B. $\sqrt{3}x + y - 5\sqrt{6} = 0$ C. $x + \sqrt{3}y - 3\sqrt{6} = 0$ D. $x + \sqrt{3}y - 5\sqrt{6} = 0$
8. 已知正四棱锥 $P-ABCD$ 的体积为 36, 底面 $ABCD$ 的面积为 18, 点 E, F 分别为 PA, PC 的中点, 点 G 为 PB 的靠近点 B 的三等分点, 过点 E, F, G 的平面将该四棱锥分成上、下两部分, 截面形状为四边形, 则该四边形的面积为
- A. $\frac{24\sqrt{5}}{5}$ B. $\frac{16\sqrt{5}}{5}$ C. $\frac{12\sqrt{5}}{5}$ D. $3\sqrt{5}$

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. 2022 年我国对外经济进口总值累计增长率统计数据如图所示, 则



- A. 2022 年我国对外经济进口总值逐月下降
B. 2022 年我国对外经济进口总值累计增长率在前 6 个月的方差大于后 6 个月的方差
C. 2022 年我国对外经济进口总值累计增长率的中位数为 5.5%
D. 2022 年我国对外经济进口总值累计增长率的 80% 分位数为 7.1%
10. 已知圆 $O: x^2 + y^2 = 4$ 与圆 $C: (x-m)^2 + (y-n)^2 = 4$ 交于 M, N 两点, 且 $|MN| = 2\sqrt{2}$, 则
- A. O, M, C, N 四点共圆 B. 直线 ON 是圆 C 的切线
C. 直线 MA 的方程为 $mx + ny - 2 = 0$ D. $m + n$ 的最小值为 -4
11. 已知 $b > 0$, 函数 $f(x) = ax^3 - 3b, g(x) = -3x^3 + abx$, 若对任意 $x \in (0, +\infty), f(x) - g(x) \leq 0$ 恒成立, 则
- A. 若 $m > n$, 则 $am < an$ B. $2\log_2 |a| + \log_2 b = 1$
C. $4a^2 + b \geq 12$ D. $\frac{6}{\sqrt{b-a}} \geq 3$

12. 已知正项数列 $\left\{\frac{1}{a_n}\right\}, \left\{\frac{1}{b_n}\right\}$ 的前 n 项和分别为 S_n, T_n , 且满足 $S_n = \frac{1}{a_n - a_{n+1}} - 1, T_n = \frac{1}{b_n - b_{n+1}} - 1$, 则

- A. a_n 是等比数列
B. b_n 是等比数列
C. 当 $a = b$ 时, $S_n \geq T_n$
D. 当 $\frac{a_{2n+1}}{a_{2n+2}} = \frac{b_{2n+1}}{b_{2n+2}}$ 时, $a_n - b_n \leq 4.043$

三、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分.

13. 已知圆柱 O_1O_2 的底面周长为 12π , 侧面积为 96π , 则以 O_1 为顶点, 以圆柱另一底面为底面的圆锥的体积为 $\frac{1}{3}\pi$. 来源: 高三答案公众号

14. 记函数 $f(x) = \sin(\omega x + \frac{\pi}{6})$ ($\omega > 0$) 的最小正周期为 T , 将 $f(x)$ 的图象向左平移 $\frac{T}{4}$ 个单位长度后得到的图象关于直线 $x = \pi$ 对称, 则 ω 的值可以为 $\frac{1}{2}$. (写出一个满足题意的值即可)

15. 已知 F_1, F_2 分别是椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$) 的左、右焦点, A 为 C 的右顶点, 直线 $x = kx(k \neq 0)$ 与 C 交于 M, N 两点, 点 P 为直线 F_1N 与 MA 的交点, 且 $\overrightarrow{F_1A} = 2\overrightarrow{PF_1}$. 若 $|\overrightarrow{F_1A}| + |\overrightarrow{F_1M}| = 6$, 则 C 的离心率为 $\frac{1}{2}$.

16. 若不等式 $ae^{-x} + a^2 + x > 2\ln x - \ln a$ 恒成立, 则 a 的取值范围为 $(0, 1)$.

四、解答题: 本题共 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. (10 分)

已知正项数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1 = 1, \sqrt{a_{n+1}} - \frac{1}{2} = \sqrt{a_n} + \frac{1}{2}$.

(1) 求 $\{a_n\}$ 的通项公式;

(2) 设 $b_n = \frac{a_n - n}{n + 2}$, 求数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和 T_n .

18. (12 分)

在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , $\angle ABC$ 的平分线 BD 交 AC 于点 D .

(1) 从下面三个条件中任选一个作为已知条件, 求 $\angle ABC$ 的大小.

$$\text{① } 2(b \cos C + c) = a; \text{② } 2a + c = 3b \sin A + b \cos A; \text{③ } a + c \cos \angle ABC = b \cos C + c.$$

(2) 若 $AD = 2CD$, 求 $\frac{BD}{AB + BC}$ 的取值范围.

19. (12 分)

某公司设计师设计了一款人体工学椅, 该人体工学椅在设计的时候遵循了人体工学原理, 其椅背为 S 型, 能更好贴合脊椎曲线, 并兼具了旋转、后躺和升降等功能, 能满足在椅子上小憩的要求, 让使用者更舒适. 该人体工学椅上市后好评不断, 深受久坐人群的喜爱. 公司销售部给出了

该人体工学椅上市第 x 个月的月销售量 y (单位:百把),如下表所示:

时间 x	1	2	3	4	5	6	7
月销售量 y	21	25	28	34	36	39	41

- (1) 请用相关系数 r 说明 x 与 y 的线性相关关系的强弱; (若 $|r| \in [0.75, 1]$, 相关性较强; 若 $|r| \in [0.30, 0.75)$, 相关性一般; 若 $|r| \in [0, 0.30)$, 相关性较弱);
- (2) 若生产该人体工学椅的固定成本为 840 万元, 每生产一把所需要的变动成本为 500 元, 该人体工学椅的售价为 800 元/把, 求出 y 关于 x 的回归方程 (系数精确到 0.01), 并预测该产品上市第几个月开始盈利. (注: 利润 = 销售额 - 成本)

参考公式: 1. 相关系数 $r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$

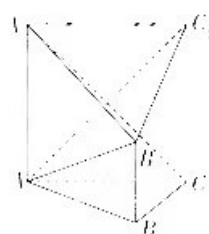
2. 对于一组具有线性相关关系的数据 $(x_i, y_i) (i = 1, 2, 3, \dots, n)$, 其回归直线 $\hat{y} = \hat{b}x + \hat{a}$ 的

斜率和截距的最小二乘估计公式分别为 $\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$, $\hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x}$.

20. (12 分)

将一个正三棱柱截去一个三棱锥得到如图所示的几何体, 其中 $AB = AA_1 = CC_1 = 2$.

- (1) 若 $BB_1 = 1$, 证明: $AB \perp A_1C_1$;
- (2) 若平面 AB_1C 与平面 ABC 的夹角的余弦值为 $\frac{2\sqrt{3}}{5}$, 求直线 A_1B_1 与平面 AB_1C 所成角的正弦值.



21. (12 分)

已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的离心率为 2, 且经过点 $A(2, -1)$. 点 M, N 在 y 轴上, $OM \perp$

$ON = \mathbf{0}$ (O 为坐标原点), 直线 AM, AN 分别交 C 于 P, Q 两点.

- (1) 求 C 的方程;
- (2) 求点 O 到直线 PQ 距离的最大值.

22. (12 分)

已知函数 $f(x) = e^x \sin(1-x)$.

- (1) 求曲线 $y = f(x)$ 在点 $(1, f(1))$ 处的切线方程;
- (2) 记 $f'(x)$ 为 $f(x)$ 的导函数, 当 $x \in (\frac{1}{2}, 2)$ 时, 证明: $2f(x) - f'(x) < e^{\frac{1}{2}}$.

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