

秘密★启封并使用完毕前【考试时间：2025年4月7日15:00-17:00】

南充市高2025届高考适应性考试（三诊）

数 学

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，将答题卡交回。

一、单选题：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。

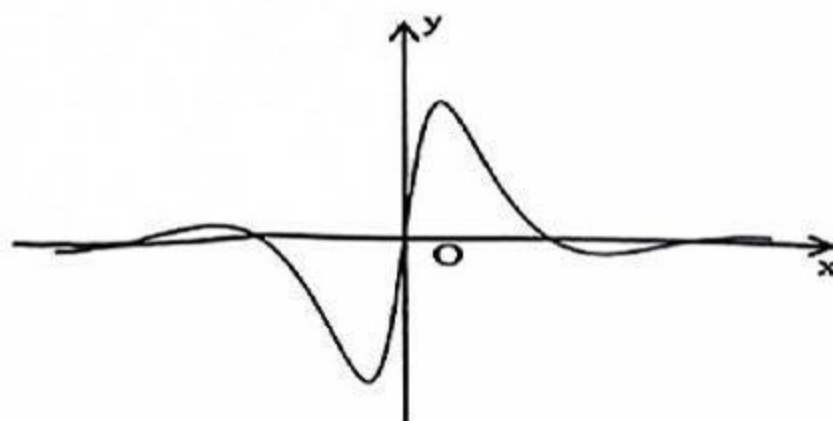
1. 已知 i 为虚数单位，若 $zi=1-i$ ，则复数 z 在复平面内对应的点位于
A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限
2. 集合 $A=\{x|\lg x \leq 0\}$ ， $B=\{x|2^x > 1\}$ ，则 $C_R(A \cap B)=$
A. $\{x|x \leq 0 \text{ 或 } x > 1\}$ B. $\{x|x \geq 1\}$ C. $\{x|x < 0 \text{ 或 } x > 1\}$ D. $\{x|x > 1\}$
3. 设 l, m, n 表示不同的直线， α, β, γ 表示不同的平面，则下列结论正确的是
A. 若 $\alpha \perp \beta$ ， $\gamma \perp \beta$ ，则 $\alpha \perp \gamma$
B. 若 $l \parallel m$ ， $m \perp \alpha$ ，则 $l \perp \alpha$
C. 若 $m \perp n$ ， $m \perp \alpha$ ， $n \parallel \beta$ ，则 $\alpha \perp \beta$
D. 若 $\alpha \perp \beta$ ， $m \parallel \alpha$ ， $n \perp \beta$ ，则 $m \parallel n$
4. 某市20000名学生参加一次数学测试（满分150分），学生的测试成绩 X 近似服从正态分布 $N(100, 10^2)$ ，则测试成绩在 $[90, 100]$ 内的学生人数约为
(若 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ ，则 $P(\mu - \sigma \leq X \leq \mu + \sigma) \approx 0.6827$ ， $P(\mu - 2\sigma \leq X \leq \mu + 2\sigma) \approx 0.9545$)
A. 2717 B. 2718 C. 6827 D. 9545
5. 函数 $f(x)$ 的图象如图所示，则 $f(x)$ 的解析式可能为

A. $f(x) = \frac{10 \cos x}{x^2 + 1}$

B. $f(x) = \frac{10 \sin x}{x^2 + 1}$

C. $f(x) = \frac{10(e^x + e^{-x})}{x^2 + 2}$

D. $f(x) = \frac{10(e^x - e^{-x})}{x^2 + 2}$



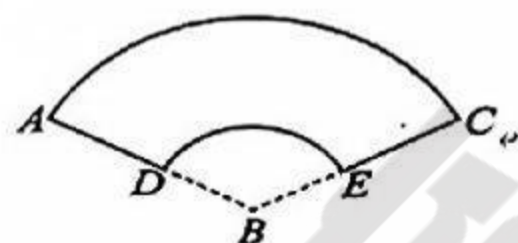
6. 已知 $a = 2\cos 73^\circ$, 则 $\frac{2\sin^2 28^\circ - 1}{a\sqrt{4-a^2}} =$

A. -2

B. -1

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

7. 如图是一个圆台的侧面展开图 (扇形的一部分), 若 $AD = BD = 3$, $\angle ABC = 120^\circ$, 则该圆台的内切球的表面积为

A. π B. 2π C. 4π D. 8π 

8. 已知椭圆 $C_1: \frac{x^2}{a_1^2} + \frac{y^2}{b_1^2} = 1 (a_1 > b_1 > 0)$ 和双曲线 $C_2: \frac{x^2}{a_2^2} - \frac{y^2}{b_2^2} = 1 (a_2 > 0, b_2 > 0)$ 有公共的焦点, 其中 F_1 为左焦点, P 是 C_1 与 C_2 在第一象限的公共点, 线段 PF_1 的垂直平分线经过坐标原点, 若 C_1 的离心率为 $\frac{\sqrt{6}}{3}$, 则 C_2 的渐近线方程为

A. $y = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}x$ B. $y = \pm x$ C. $y = \pm \sqrt{2}x$ D. $y = \pm \sqrt{3}x$

二、多选题: 本题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 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 6 分, 部分选对的得部分分, 有选错的得 0 分.

9. 2024 年 10 月央行再次下调人民币存款利率, 存款利率下调是为了刺激经济增长促进投资和消费而采取的一种货币政策. 下表为某银行近年来的人民币一年定期存款利率:

时间	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
利率%	1.55	1.50	1.75	1.75	1.55	1.85	1.65

关于表中的 7 个存款利率数据, 下列结论正确的是

A. 极差为 0.35

B. 平均数小于 1.65

C. 中位数为 1.65

D. 20% 分位数为 1.50

10. 已知等式 $a^b = e^a$ ($a > 0, a \neq 1$) 其中 e 是自然对数的底数, 将 a 视为自变量 x ($x > 0, x \neq 1$), b 为 x 的函数, 记为 $y = f(x)$, 则下列结论正确的是

A. $f(e) = e$ B. $f(3) < f(\pi) < f(2)$ C. 若方程 $f(|x|) = 2m$ 有 4 个不等的实根, 则 $m > e$ D. 当 $k > e$ 时, 若 $f(x) = k$ 的两实根为 x_1, x_2 , 则 $x_1 + x_2 > 2e$

11. 已知曲线 $C: x^2 + y^2 = \sqrt{x^2 + y^2} + x$, 下列结论正确的是

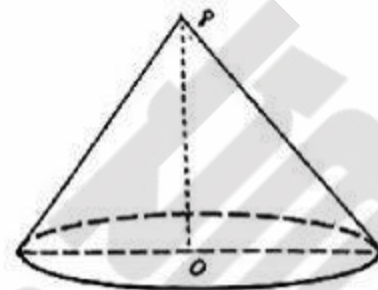
A. 曲线 C 关于 x 轴对称B. 曲线 C 上任一点到坐标原点 O 的距离都不超过 2C. 曲线 C 内部 (不含边界) 有 4 个整点 (横、纵坐标均为整数的点)D. 曲线 C 构成的封闭图形面积大于 $(x-1)^2 + y^2 = 1$ 的面积

三、填空题: 本题共 3 小题, 每小题 5 分, 共 15 分.

12. 数列 $\{\frac{a_n}{n}\}$ 是以 1 为首项, 2 为公差的等差数列, 则 $a_5 =$ _____.

13. 已知曲线 $f(x) = x \cos x$, 圆 $C: (x-1)^2 + (y+1)^2 = 9$, 若直线 l 与曲线 $f(x)$ 在 $(0,0)$ 处的切线平行, 且直线 l 被圆 C 截得的弦长为 6, 则直线 l 的方程为 _____.

14. 用平面截圆锥可得到不同的圆锥曲线. 如图, 已知圆锥 PO 的侧面积为 $2\sqrt{2}\pi$, 它的轴截面为等腰直角三角形. 过圆锥底面圆心 O 作平面 α , 使圆锥轴 PO 与平面 α 成 45° 角, 此时平面 α 截圆锥侧面所得图形记为抛物线 C , 则抛物线 C 的焦点到准线的距离为 _____.



四、解答题: 本题共 5 小题, 共 77 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

15. (13 分) 记 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , 已知 $a \cos C + c \cos A = 2b \cos A$.

(1) 求角 A ;

(2) 若 $bc = 16$, 求 $\triangle ABC$ 外接圆面积的最小值.

16. (15 分) 在平面直角坐标 xOy 中, $F_1(-\sqrt{3}, 0)$, $F_2(\sqrt{3}, 0)$, 若点 P 是平面上一动点, 且 $\triangle PF_1F_2$ 的周长为 $4 + 2\sqrt{3}$, 设动点 P 的轨迹为曲线 C .

(1) 求曲线 C 的方程;

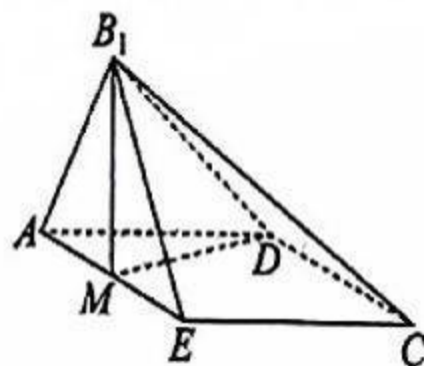
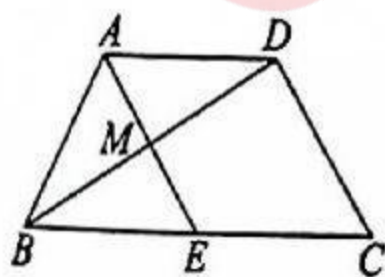
(2) 若直线 $y = k(x-1)$ 与曲线 C 交于 A, B 两点, 且 $D(\frac{1}{2}, 0)$, $|DA| = |DB|$, 求 k 的值.

17. (15 分) 如图, 在等腰梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AB = AD = \frac{1}{2}BC = 2$, E 是 BC 的中点, $AE \cap BD = M$, 将 $\triangle BAE$ 沿着 AE 翻折成 $\triangle B_1AE$.

(1) 求证: $CD \perp$ 平面 B_1DM ;

(2) 若平面 $B_1AE \perp$ 平面 $AECD$, 求平面 B_1MD 与平面 B_1AD 夹角的余弦值;

(3) 在线段 B_1C 上是否存在点 P , 使得 $MP \parallel$ 平面 B_1AD , 若存在, 求出 $\frac{B_1P}{B_1C}$ 的值; 若不存在, 说明理由.



18. (17分) 甲、乙两个不透明的口袋内装有除颜色外大小质地完全相同的若干个小球，已知甲口袋有 $m(m \geq 1, m \in \mathbb{N}^*)$ 个红球和 4 个白球，乙口袋有 $n(n \geq 1, n \in \mathbb{N}^*)$ 个红球和 2 个白球。现在小明从甲口袋有放回地连续摸球 2 次，每次摸出一个球，然后再从乙口袋有放回地连续摸球 2 次，每次摸出一个球。

(1) 当 $m = n = 4$ 时，

(I) 求小明 4 次摸球中，至少摸出 1 个白球的概率；

(II) 设小明 4 次摸球中，摸出白球的个数为 X ，求 X 的分布列和数学期望 $E(X)$ ；

(2) 当 $m = 2n$ 时，设小明 4 次摸球中，恰有 3 次摸出红球的概率为 P ，则当 m 为何值时， P 最大？

19. (17分) 牛顿在《流数法》一书中，给出了高次代数方程的一种数值解法——牛顿法。

如图， r 是函数 $f(x)$ 的零点，牛顿用“作切线”的方法找到了一串逐步逼近 r 的实数 x_0 ，

$x_1, \dots, x_{n-1}, x_n$ ，在点 $(x_0, f(x_0))$ 处作 $f(x)$ 的切线，则 $f(x)$ 在 $x = x_0$ 处的切线与 x 轴交点的横坐标是 x_1 ，同理 $f(x)$ 在 $(x_1, f(x_1))$ 处的切线与 x 轴交点的横坐标是 x_2 ，一直继续

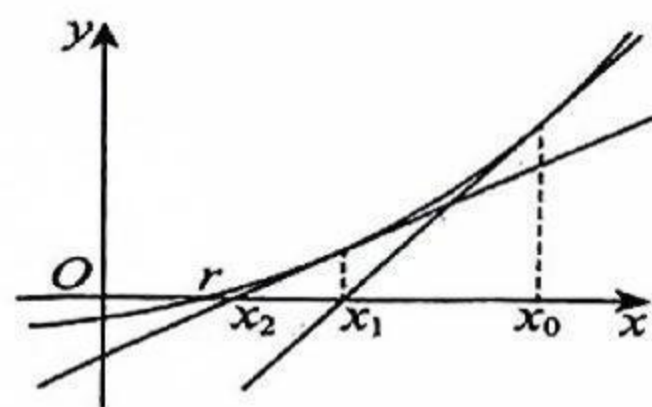
下去，得到数列 $\{x_n\} (n \in \mathbb{N}^*)$ ，从图中可以看到， x_1 较 x_0 接近 r ， x_2 较 x_1 接近 r ，……，

当 n 很大时， $|x_n - r|$ 很小，我们就可以把 x_n 的值作为 r 的近似值，即把 x_n 作为函数 $f(x)$

的近似零点。现令 $f(x) = (2x+1)^3$

(1) 当 $x_0 = 1$ 时，求 $f(x) = 0$ 的近似解 x_1, x_2 ；

(2) 在 (1) 的条件下，求数列 $\{x_n\}$ 的前 n 项和 S_n ；



(3) 当 $x > 0$ 时，令 $g(x) = \frac{1}{3}x \cdot \ln \left[f\left(\frac{x-1}{2}\right) \right]$ ，若 $-\frac{1}{4} < m < 0$ 时， $g(x) = m$ 有两个

不同实数根 α, β ($\alpha < \beta$)，求证： $\sqrt{1+4m} < \beta - \alpha < m+1$ 。