

河南省南阳市南阳一中 2025 届高三最后一模数学试题

注意事项：

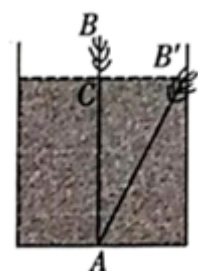
1. 答题前，考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚，将条形码准确粘贴在考生信息条形码粘贴区。
2. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂；非选择题必须使用 0.5 毫米黑色字迹的签字笔书写，字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号顺序在各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。
4. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

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。

1. 已知函数 $f(x) = \frac{e^x}{|x|}$ ，关于 x 的方程 $f^2(x) + (m+1)f(x) + m+4 = 0 (m \in \mathbf{R})$ 有四个相异的实数根，则 m 的取值范围是()

- A. $\left(-4, -e - \frac{4}{e+1}\right)$ B. $(-4, -3)$ C. $\left(-e - \frac{4}{e+1}, -3\right)$ D. $\left(-e - \frac{4}{e+1}, -\infty\right)$

2. 《九章算术》勾股章有一“引葭赴岸”问题“今有饼池径丈，葭生其中，出水两尺，引葭赴岸，适与岸齐，问水深，葭各几何？”，其意思是：有一个直径为一丈的圆柱形水池，池中心生有一颗类似芦苇的植物，露出水面两尺，若把它引向岸边，正好与岸边齐，问水有多深，该植物有多高？其中一丈等于十尺，如图若从该葭上随机取一点，则该点取自水下的概率为()



- A. $\frac{12}{13}$ B. $\frac{13}{14}$ C. $\frac{21}{29}$ D. $\frac{14}{15}$

3. 把满足条件 (1) $\forall x \in \mathbf{R}, f(-x) = f(x)$, (2) $\forall x_1 \in \mathbf{R}, \exists x_2 \in \mathbf{R}$, 使得 $f(x_1) = -f(x_2)$ 的函数称为“D 函数”，下列函数是“D 函数”的个数为()

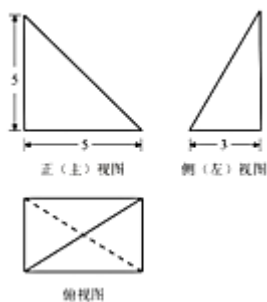
- ① $y = x^2 + |x|$ ② $y = x^3$ ③ $y = e^x + e^{-x}$ ④ $y = \cos x$ ⑤ $y = x \sin x$

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

4. 已知 a, b 为两条不同直线， α, β, γ 为三个不同平面，下列命题：①若 $\alpha \parallel \beta, \alpha \parallel \gamma$ ，则 $\beta \parallel \gamma$ ；②若 $a \parallel \alpha, a \parallel \beta$ ，则 $\alpha \parallel \beta$ ；③若 $\alpha \perp \gamma, \beta \perp \gamma$ ，则 $\alpha \perp \beta$ ；④若 $a \perp \alpha, b \perp \alpha$ ，则 $a \parallel b$ 。其中正确命题序号为()

- A. ②③ B. ②③④ C. ①④ D. ①②③

5. 某三棱锥的三视图如图所示，那么该三棱锥的表面中直角三角形的个数为()



- A. 1 B. 2 C. 3 D. 0

6. 把函数 $f(x) = \sin^2 x$ 的图象向右平移 $\frac{\pi}{12}$ 个单位, 得到函数 $g(x)$ 的图象. 给出下列四个命题

- ① $g(x)$ 的值域为 $(0, 1]$
 ② $g(x)$ 的一个对称轴是 $x = \frac{\pi}{12}$
 ③ $g(x)$ 的一个对称中心是 $\left(\frac{\pi}{3}, \frac{1}{2}\right)$
 ④ $g(x)$ 存在两条互相垂直的切线

其中正确的命题个数是 ()

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

7. 若集合 $A = \{x \mid \sin 2x = 1\}$, $B = \left\{y \mid y = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$, 则 ()

- A. $A \cup B = A$ B. $C_R B \subseteq C_R A$ C. $A \cap B = \emptyset$ D. $C_R A \subseteq C_R B$

8. 已知 $a \in \mathbb{R}, b \in \mathbb{R}$, 则“直线 $ax + 2y - 1 = 0$ 与直线 $(a+1)x - 2ay + 1 = 0$ 垂直”是“ $a = 3$ ”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. 已知函数 $f(x) = (\sin x + \cos x)^2 + 2\cos^2 x$, $x \in \left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right]$, 则 $f(x)$ 的最小值为 ()

- A. $2 - \sqrt{2}$ B. 1 C. 0 D. $-\sqrt{2}$

10. 已知点 P 是双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0, c = \sqrt{a^2 + b^2})$ 上一点, 若点 P 到双曲线 C 的两条渐近线的距离之积为 $\frac{1}{4}c^2$, 则双曲线 C 的离心率为 ()

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

11. 已知点 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ 是函数 $f(x) = a\sqrt{x} + bx^2$ 的函数图像上的任意两点, 且 $y = f(x)$ 在点

$\left(\frac{x_1+x_2}{2}, f\left(\frac{x_1+x_2}{2}\right)\right)$ 处的切线与直线 AB 平行, 则()

- A. $a=0$, b 为任意非零实数 B. $b=0$, a 为任意非零实数
C. a, b 均为任意实数 D. 不存在满足条件的实数 a, b

12. 已知函数 $f(x) = x + e^{x-a}$, $g(x) = \ln(x+2) - 4e^{a-x}$, 其中 e 为自然对数的底数, 若存在实数 x_0 , 使

$f(x_0) - g(x_0) = 3$ 成立, 则实数 a 的值为 ()

- A. $-\ln 2 - 1$ B. $-1 + \ln 2$ C. $-\ln 2$ D. $\ln 2$

二、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。

13. 在疫情防控过程中, 某医院一次性收治患者 127 人. 在医护人员的精心治疗下, 第 15 天开始有患者治愈出院, 并且恰有其中的 1 名患者治愈出院. 如果从第 16 天开始, 每天出院的人数是前一天出院人数的 2 倍, 那么第 19 天治愈出院患者的人数为_____, 第_____天该医院本次收治的所有患者能全部治愈出院.

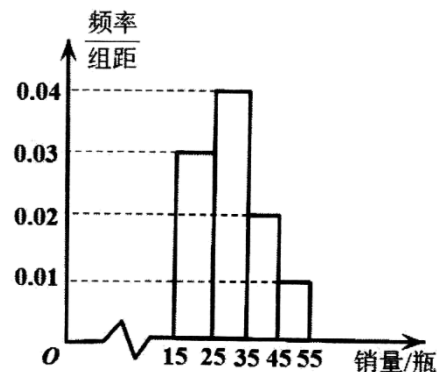
14. 若 x, y 满足 $\begin{cases} x \leq 2 \\ y \geq 2x \\ x + y \geq 3 \end{cases}$, 则 $x + 2y$ 的最小值为_____.

15. 直线 $4kx - 4y - k = 0$ 与抛物线 $y^2 = x$ 交于 A, B 两点, 若 $|AB| = 4$, 则弦 AB 的中点到直线 $x + \frac{1}{2} = 0$ 的距离等于_____.

16. 设 $a \in \mathbb{R}$, 若函数 $y = e^x + ax, x \in \mathbb{R}$ 有大于零的极值点, 则实数 a 的取值范围是_____

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。

17. (12 分) 某早餐店对一款新口味的酸奶进行了一段时间试销, 定价为 5 元/瓶. 酸奶在试销售期间足量供应, 每天的销售数据按照 $[15, 25]$, $(25, 35]$, $(35, 45]$, $(45, 55]$ 分组, 得到如下频率分布直方图, 以不同销量的频率估计概率.



(1) 从试销售期间任选三天, 求其中至少有一天的酸奶销量大于 35 瓶的概率;

(2) 试销结束后, 这款酸奶正式上市, 厂家只提供整箱批发: 大箱每箱 50 瓶, 批发成本 75 元; 小箱每箱 30

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/916205155123011102>