

2025 届江苏省南京市田家炳中学高考数学二模试卷

考生须知：

1. 全卷分选择题和非选择题两部分，全部在答题纸上作答。选择题必须用 2B 铅笔填涂；非选择题的答案必须用黑色字迹的钢笔或答字笔写在“答题纸”相应位置上。
2. 请用黑色字迹的钢笔或答字笔在“答题纸”上先填写姓名和准考证号。
3. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，在草稿纸、试题卷上答题无效。

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. $\triangle ABC$ 中，角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ，若 $a=1$ ， $B=30^\circ$ ， $\cos C = \frac{-2\sqrt{7}}{7}$ ，则 $\triangle ABC$ 的面积为（ ）

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\sqrt{7}$ D. $\frac{\sqrt{7}}{2}$

2. 已知 $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{f(x+1)} - 1, & -1 < x < 0 \\ \frac{x}{2}, & 0 \leq x < 1 \end{cases}$ ，若方程 $f(x) - 2ax = a - 1$ 有唯一解，则实数 a 的取值范围是（ ）

- A. $\{-8\} \cup (1, +\infty)$ B. $\{-16\} \cup \left[\frac{1}{2}, 1\right] \cup (2, +\infty)$
C. $\{-8\} \cup \left[\frac{1}{2}, 1\right] \cup (2, +\infty)$ D. $\{-32\} \cup [1, 2] \cup (4, +\infty)$

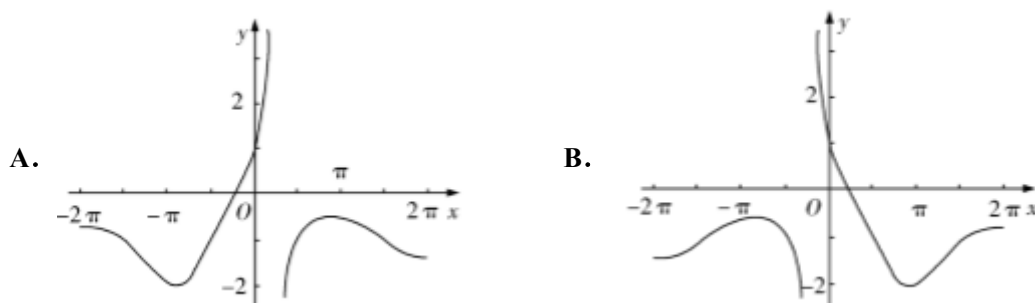
3. 若 $(x-a)(1+3x)^6$ 的展开式中 x^3 的系数为 -45，则实数 a 的值为（ ）

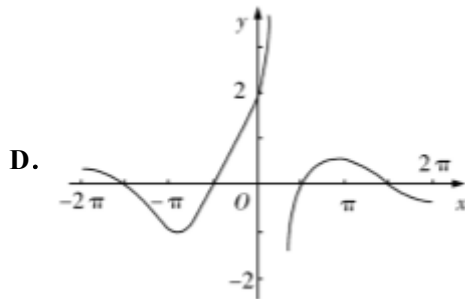
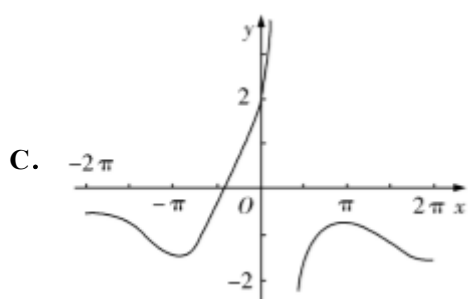
- A. $\frac{2}{3}$ B. 2 C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{3}$

4. 已知实数 x, y 满足 $\frac{x^2}{2} + y^2 \leq 1$ ，则 $|x^2 + y^2 - 2| + |x^2 + y^2 - 6x + 7|$ 的最小值等于（ ）

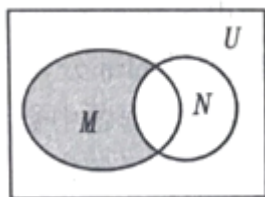
- A. $6\sqrt{2} - 5$ B. $6\sqrt{2} - 7$ C. $\sqrt{6} - \sqrt{3}$ D. $9 - 6\sqrt{2}$

5. 函数 $f(x) = \frac{\cos x + x}{\cos x - x}$ 在 $[-2\pi, 2\pi]$ 的图象大致为



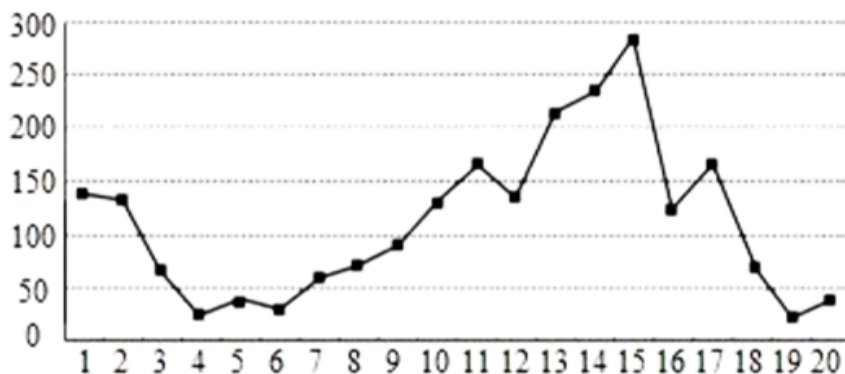


6. 已知全集 $U = \mathbf{R}$ ，集合 $M = \{x \mid -3 < x < 1\}$ ， $N = \{x \mid |x| \leq 1\}$ ，则阴影部分表示的集合是 ()



- A. $[-1, 1]$ B. $(-3, 1]$ C. $(-\infty, -3) \cup (-1, +\infty)$ D. $(-3, -1)$

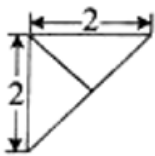
7. 空气质量指数 AQI 是反映空气状况的指数， AQI 指数值趋小，表明空气质量越好，下图是某市 10 月 1 日-20 日 AQI 指数变化趋势，下列叙述错误的是 ()



- A. 这 20 天中 AQI 指数值的中位数略高于 100
- B. 这 20 天中的中度污染及以上 (AQI 指数 > 150) 的天数占 $\frac{1}{4}$
- C. 该市 10 月的前半个月的空气质量越来越好
- D. 总体来说，该市 10 月上旬的空气质量比中旬的空气质量好

8. 已知底面是等腰直角三角形的三棱锥 $P-ABC$ 的三视图如图所示，俯视图中的两个小三角形全等，则 ()





A. PA, PB, PC 两两垂直

B. 三棱锥 $P-ABC$ 的体积为 $\frac{8}{3}$

C. $|PA|=|PB|=|PC|=\sqrt{6}$

D. 三棱锥 $P-ABC$ 的侧面积为 $3\sqrt{5}$

9. 已知实数 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} x-y+1 \geq 0 \\ 3x-y-3 \leq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$, 则 $z=2x+y$ 的最大值为 ()

A. -1

B. 2

C. 7

D. 8

10. 设 $\vec{a}, \vec{b}$ 是非零向量, 若对于任意的 $\lambda \in R$, 都有 $|\vec{a}-\vec{b}| \leq |\vec{a}-\lambda\vec{b}|$ 成立, 则

A. $\vec{a} \parallel \vec{b}$

B. $\vec{a} \perp \vec{b}$

C. $(\vec{a}-\vec{b}) \perp \vec{a}$

D. $(\vec{a}-\vec{b}) \perp \vec{b}$

11. 中国古代数学著作《算法统宗》中有这样一个问题: “三百七十八里关, 初行健步不为难, 次后脚痛递减半, 六朝才得到其关, 要见每朝行里数, 请公仔细算相还.” 其意思为: “有一个人走了 378 里路, 第一天健步走行, 从第二天起脚痛每天走的路程是前一天的一半, 走了 6 天后到达目的地, 求该人每天走的路程.” 由这个描述请算出这人第四天走的路程为 ()

A. 6 里

B. 12 里

C. 24 里

D. 48 里

12. 设 D, E, F 分别为 $\triangle ABC$ 的三边 BC, CA, AB 的中点, 则 $\vec{EB} + \vec{FC} =$ ()

A. $\frac{1}{2}\vec{AD}$

B. $\vec{AD}$

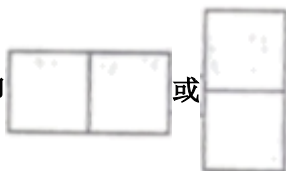
C. $\vec{BC}$

D. $\frac{1}{2}\vec{BC}$

二、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。

13. 已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的左右焦点分别关于两渐近线对称点重合, 则双曲线的离心率为_____

14. 一个房间的地面是由 12 个正方形所组成, 如图所示. 今想用长方形瓷砖铺满地面, 已知每一块长方形瓷砖可以覆盖两块相邻的正方形, 即



或, 则用 6 块瓷砖铺满房间地面的方法有_____种.

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/068053107041007045>