

2025 届湖北省钟祥市第一中学高三下学期一模考试数学试题

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。

1. 已知 $p: \cos x = \sin\left(\frac{\pi}{2} + y\right)$, $q: x = y$ 则 p 是 q 的 ()

- A. 充分而不必要条件 B. 必要而不充分条件
C. 充分必要条件 D. 既不充分也不必要条件

2. 在天文学中, 天体的明暗程度可以用星等或亮度来描述. 两颗星的星等与亮度满足 $m_2 - m_1 = \frac{5}{2} \lg \frac{E_1}{E_2}$, 其中星等为 m_k

的星的亮度为 E_k ($k=1, 2$). 已知太阳的星等是 -26.7 , 天狼星的星等是 -1.45 , 则太阳与天狼星的亮度的比值为 ()

- A. $10^{10.1}$ B. 10.1 C. $\lg 10.1$ D. $10^{-10.1}$

3. 已知实数 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} x+2y-2 \geq 0 \\ x-2y+2 \geq 0 \\ x \leq 2 \end{cases}$, 则 $x^2 + y^2$ 的取值范围是 ()

- A. $\left[\frac{2\sqrt{5}}{5}, 2\sqrt{2}\right]$ B. $\left[\frac{4}{5}, 8\right]$ C. $\left[\frac{2}{5}, 8\right]$ D. $[1, 8]$

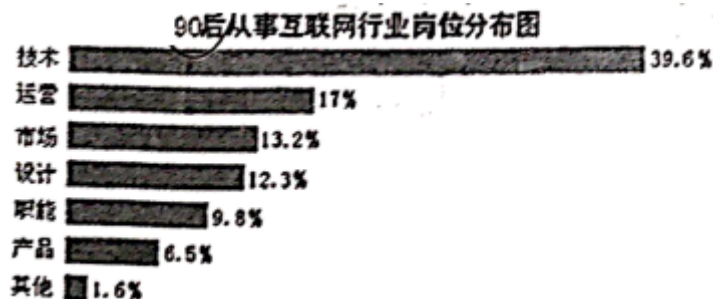
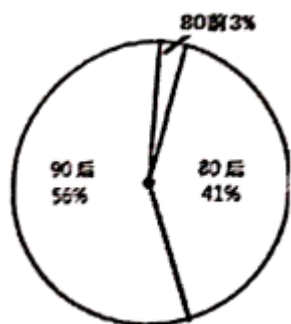
4. 设 F_1, F_2 分别为双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$) 的左、右焦点, 过点 F_1 作圆 $x^2 + y^2 = b^2$ 的切线与双曲线的左

支交于点 P , 若 $|PF_2| = 2|PF_1|$, 则双曲线的离心率为 ()

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

5. 某调查机构对全国互联网行业进行调查统计, 得到整个互联网行业从业者年龄分布饼状图, 90 后从事互联网行业岗位分布条形图, 则下列结论中不正确的是 ()

注: 90 后指 1990 年及以后出生, 80 后指 1980-1989 年之间出生, 80 前指 1979 年及以前出生。



- A. 互联网行业从业人员中 90 后占一半以上
- B. 互联网行业中从事技术岗位的人数超过总人数的 20%
- C. 互联网行业中从事运营岗位的人数 90 后比 80 前多
- D. 互联网行业中从事技术岗位的人数 90 后比 80 后多

6. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 若 $a \tan B = 2b \sin(B + C)$. 则角 B 的大小为()

- A. $\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{\pi}{6}$ C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{\pi}{4}$

7. 设 $U = \{-1, 0, 1, 2\}$, 集合 $A = \{x | x^2 < 1, x \in U\}$, 则 $C_U A =$ ()

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

8. $\triangle ABC$ 中, $AB=3$, $BC=\sqrt{13}$, $AC=4$, 则 $\triangle ABC$ 的面积是 ()

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

9. 已知 A, B 是函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 + x + a, & x \leq 0 \\ x \ln x - a, & x > 0 \end{cases}$ 图像上不同的两点, 若曲线 $y = f(x)$ 在点 A, B 处的切线重合, 则实数 a 的最小值是 ()

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

10. 已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的右焦点为 F , 若双曲线 C 的一条渐近线的倾斜角为 $\frac{\pi}{3}$, 且点 F 到该渐近线的距离为 $\sqrt{3}$, 则双曲线 C 的实轴的长为

- A. 1 B. 2 C. 4 D. $\frac{8\sqrt{5}}{5}$

11. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , $C = \frac{\pi}{3}$, 若 $\vec{m} = (c - \sqrt{6}, a - b)$, $\vec{n} = (a - b, c + \sqrt{6})$, 且 $\vec{m} \perp \vec{n}$, 则 $\triangle ABC$ 的面积为 ()

- A. 3 B. $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ D. $3\sqrt{3}$

12. 下列函数中，在定义域上单调递增，且值域为 $[0, +\infty)$ 的是 ()

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

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。

13. 命题“ $\exists x < 0, x^2 - 2x - 1 > 0$ ”的否定是_____.

14. 若函数 $f(x) = A \sin(\omega x + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0$) 的图像与直线 $y = m$ 的三个相邻交点的横坐标分别是 $\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}$, 则实数 ω 的值为_____.

15. 已知 $f(x)$ 为偶函数，当 $x < 0$ 时， $f(x) = e^{-x} - x$ ，则 $f(\ln 2) =$ _____.

16. 设 α 为锐角，若 $\cos(\alpha + \frac{\pi}{6}) = \frac{\sqrt{2}}{4}$ ，则 $\sin 2\alpha$ 的值为_____.

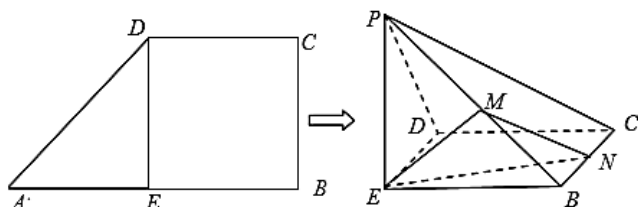
三、解答题：共70分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17. (12分) 已知 $\{a_n\}$ 是一个公差大于0的等差数列，且满足 $a_3 a_5 = 45$ ， $a_2 + a_6 = 1$.

(I) 求 $\{a_n\}$ 的通项公式；

(II) 若数列 $\{b_n\}$ 满足： $\frac{b_1}{2} + \frac{b_2}{2^2} + \dots + \frac{b_n}{2^n} = a_n + 1$ ($n \in \mathbb{N}^*$)，求 $\{b_n\}$ 的前 n 项和.

18. (12分) 如图，在直角梯形 $ABCD$ 中， $AB \parallel DC$ ， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $AB = 2DC = 2BC$ ， E 为 AB 的中点，沿 DE 将 $\triangle ADE$ 折起，使得点 A 到点 P 位置，且 $PE \perp EB$ ， M 为 PB 的中点， N 是 BC 上的动点（与点 B ， C 不重合）.



(I) 证明：平面 $EMN \perp$ 平面 PBC 垂直；

(II) 是否存在点 N ，使得二面角 $B-EN-M$ 的余弦值 $\frac{\sqrt{6}}{6}$ ？若存在，确定 N 点位置；若不存在，说明理由.

19. (12分) 已知 $f(x) = \sqrt{3} \cos 2x + 2 \sin(\frac{3\pi}{2} + x) \sin(\pi - x)$ ， $x \in \mathbb{R}$ ，

(1) 求 $f(x)$ 的最小正周期及单调递增区间；

(2) 已知锐角 $\triangle ABC$ 的内角 A ， B ， C 的对边分别为 a ， b ， c ，且 $f(A) = -\sqrt{3}$ ， $a = 3$ ，求 BC 边上的高的最大值.

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/655140014113012122>