

安徽省合肥市合肥一中、合肥六中 2025 年高三年级十三校第二次联考数学试题试卷

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. 数列 $\{a_n\}$ 满足： $a_3 = \frac{1}{5}, a_n - a_{n+1} = 2a_n a_{n+1}$ ，则数列 $\{a_n a_{n+1}\}$ 前 10 项的和为

- A. $\frac{10}{21}$ B. $\frac{20}{21}$ C. $\frac{9}{19}$ D. $\frac{18}{19}$

2. 某装饰公司制作一种扇形板状装饰品，其圆心角为 120° ，并在扇形弧上正面等距安装 7 个发彩色光的小灯泡且在背面用导线相连(弧的两端各一个，导线接头忽略不计)，已知扇形的半径为 30 厘米，则连接导线最小大致需要的长度为 ()

- A. 58 厘米 B. 63 厘米 C. 69 厘米 D. 76 厘米

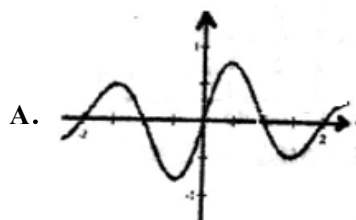
3. 若实数 x, y 满足不等式组 $\begin{cases} x+y \geq -1 \\ x-2y \leq -1 \\ 2x-y-1 \leq 0 \end{cases}$ ，则 $2x-3y+4$ 的最大值为 ()

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

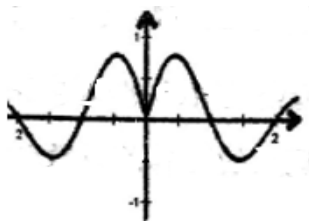
4. 已知函数 $f(x) = x + \frac{4}{x}, g(x) = 2^x + a$ ，若 $\forall x_1 \in [\frac{1}{2}, 3], \exists x_2 \in [2, 3]$ ，使得 $f(x_1) \geq g(x_2)$ ，则实数 a 的取值范围是 ()

- A. $a \leq 1$ B. $a \geq 1$
C. $a \leq 0$ D. $a \geq 0$

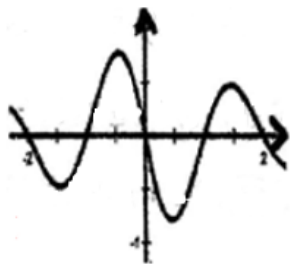
5. 函数 $\square(\square) = \sin(\square\square)\square - \frac{\pi}{2}$ 的图象可能是下列哪一个？ ()



C.



D.



6. 已知 F_1, F_2 是椭圆与双曲线的公共焦点, P 是它们的一个公共点, 且 $|PF_2| > |PF_1|$, 椭圆的离心率为 e_1 , 双曲线的离心率为 e_2 , 若 $|PF_1| = |F_1F_2|$, 则 $\frac{3}{e_1} + \frac{e_2}{3}$ 的最小值为 ()

- A. $6 + 2\sqrt{3}$ B. $6 + 2\sqrt{2}$ C. 8 D. 6

7. 已知等比数列 $\{a_n\}$ 的各项均为正数, 设其前 n 项和 S_n , 若 $a_n a_{n+1} = 4^n$ ($n \in \mathbb{N}^*$), 则 $S_5 =$ ()

- A. 30 B. $31\sqrt{2}$ C. $15\sqrt{2}$ D. 62

8. 抛物线 $x^2 = 3ay$ 的准线方程是 $y = 1$, 则实数 $a =$ ()

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

9. 设 a, b, c 为正数, 则“ $a + b > c$ ”是“ $a^2 + b^2 > c^2$ ”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

10. 过抛物线 $y^2 = 2px$ ($p > 0$) 的焦点 F 的直线与抛物线交于 A, B 两点, 且 $\overrightarrow{AF} = 2\overrightarrow{FB}$, 抛物线的准线 l 与 x 轴交于 C , $\triangle ACF$ 的面积为 $8\sqrt{2}$, 则 $|AB| =$ ()

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

11. 已知函数 $f(x) = me^{mx} - \ln x$, 当 $x > 0$ 时, $f(x) > 0$ 恒成立, 则 m 的取值范围为 ()

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

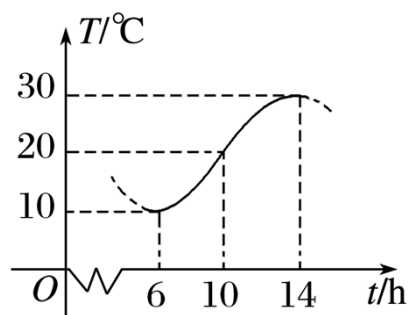
12. 在平面直角坐标系中, 若不等式组 $\begin{cases} x - 4y + 4 \leq 0 \\ 2x + y - 10 \leq 0 \\ 5x - 2y + 2 \geq 0 \end{cases}$ 所表示的平面区域内存在点 (x_0, y_0) , 使不等式 $x_0 + my_0 + 1 \leq 0$

成立, 则实数 m 的取值范围为 ()

- A. $(-\infty, -\frac{5}{2}]$ B. $(-\infty, -\frac{1}{2}]$ C. $[4, +\infty)$ D. $(-\infty, -4]$

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。

13. 如图，某地一天从6:14时的温度变化曲线近似满足函数 $y = A\sin(\omega x + \varphi) + b$ ，则这段曲线的函数解析式为_____.



14. 我国古代名著《张丘建算经》中记载：“今有方锥下广二丈，高三丈，欲斩末为方亭；令上方六尺：问亭方几何？”大致意思是：有一个四棱锥下底边长为二丈，高三丈；现从上面截取一段，使之成为正四棱台状方亭，且四棱台的上底边长为六尺，则该正四棱台的高为_____尺，体积是_____立方尺（注：1丈=10尺）.

15. 设 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} x + y \geq a \\ x - y \leq -1 \end{cases}$ ，且 $z = x + ay$ 的最小值为 7，则 $a =$ _____.

16. 某高中共有 1800 人，其中高一、高二、高三年级的人数依次成等差数列，现用分层抽样的方法从中抽取 60 人，那么高二年级被抽取的人数为_____.

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) 为了加强环保知识的宣传，某学校组织了垃圾分类知识竞赛活动. 活动设置了四个箱子，分别写有“厨余垃圾”、“有害垃圾”、“可回收物”、“其它垃圾”；另有卡片若干张，每张卡片上写有一种垃圾的名称. 每位参赛选手从所有卡片中随机抽取 20 张，按照自己的判断将每张卡片放入对应的箱子中. 按规则，每正确投放一张卡片得 5 分，投放错误得 0 分. 比如将写有“废电池”的卡片放入写有“有害垃圾”的箱子，得 5 分，放入其它箱子，得 0 分. 从所有参赛选手中随机抽取 20 人，将他们的得分按照 $[0, 20]$ 、 $(20, 40]$ 、 $(40, 60]$ 、 $(60, 80]$ 、 $(80, 100]$ 分组，绘成频率分布直方图如图：

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/925321140014011314>