

天津市和平区天津一中 2025 届高三第六次模拟考试数学试卷

考生须知:

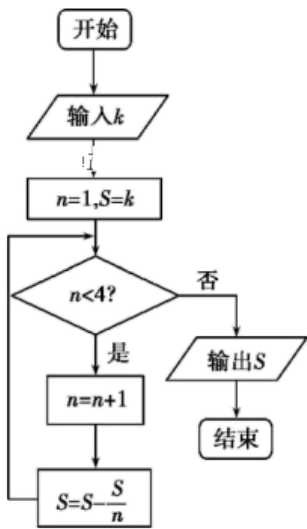
1. 全卷分选择题和非选择题两部分，全部在答题纸上作答。选择题必须用 2B 铅笔填涂；非选择题的答案必须用黑色字迹的钢笔或答字笔写在“答题纸”相应位置上。
2. 请用黑色字迹的钢笔或答字笔在“答题纸”上先填写姓名和准考证号。
3. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，在草稿纸、试题卷上答题无效。

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. 设 a, b 都是不等于 1 的正数, 则“ $\log_a 2 < \log_b 2$ ”是“ $2^a > 2^b > 2$ ”的 ()

- A. 充要条件
B. 充分不必要条件
C. 必要不充分条件
D. 既不充分也不必要条件

2. 我国古代数学著作《九章算术》中有如下问题：“今有器中米，不知其数，前人取半，中人三分取一，后人四分取一，余米一斗五升(注：一斗为十升).问，米几何？”下图是解决该问题的程序框图，执行该程序框图，若输出的 $S=15$ (单位：升)，则输入的 k 的值为 ()



- A. 45 B. 60 C. 75 D. 100**

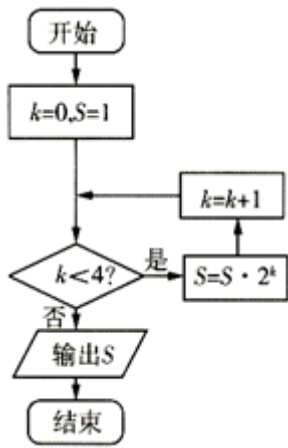
3. 已知数列 $\{a_n\}$ 是公比为 q 的等比数列, 且 a_1 , a_3 , a_2 成等差数列, 则公比 q 的值为 ()

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

4. 已知函数 $f(x) = \frac{1}{3}ax^3 + x^2 (a > 0)$. 若存在实数 $x_0 \in (-1, 0)$, 且 $x_0 \neq -\frac{1}{2}$, 使得 $f(x_0) = f(-\frac{1}{2})$, 则实数 a 的取值范围为 ()

- A. $(\frac{2}{3}, 5)$ B. $(\frac{2}{3}, 3) \cup (3, 5)$ C. $(\frac{18}{7}, 6)$ D. $(\frac{18}{7}, 4) \cup (4, 6)$

5. 执行如图所示的程序框图, 则输出的 S 的值是 ()



- A. 8 B. 32 C. 64 D. 128

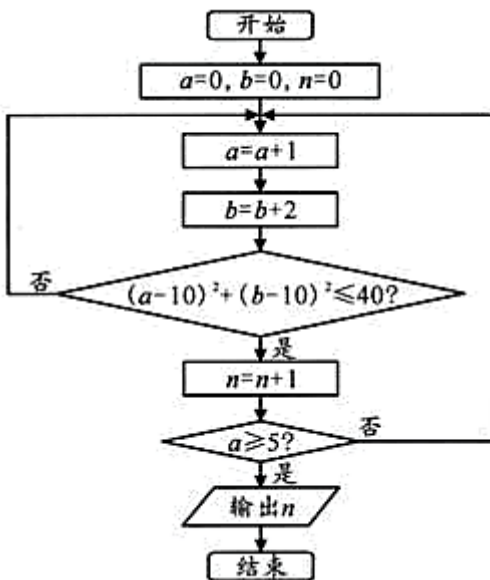
6. 若 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} x+y-1 \leq 0 \\ x-y+3 \leq 0 \\ x+2 \geq 0 \end{cases}$, 则 x^2+y^2 的最大值是 ()

- A. $\frac{9}{2}$ B. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ C. 13 D. $\sqrt{13}$

7. 已知实数 $a > 0$, $a \neq 1$, 函数 $f(x) = \begin{cases} a^x, & x < 1 \\ x^2 + \frac{4}{x} + a \ln x, & x \geq 1 \end{cases}$ 在 R 上单调递增, 则实数 a 的取值范围是 ()

- A. $1 < a \leq 2$ B. $a < 5$ C. $3 < a < 5$ D. $2 \leq a \leq 5$

8. 执行如图所示的程序框图, 则输出的 n 的值为 ()



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

9. 已知复数 $z_1 = 1 + ai$ ($a \in \mathbb{R}$), $z_2 = 1 + 2i$ (i 为虚数单位), 若 $\frac{z_1}{z_2}$ 为纯虚数, 则 $a =$ ()

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

10. $\frac{2+3i}{1-i} =$ ()

- A. $-\frac{1}{2} + \frac{5}{2}i$ B. $-\frac{1}{2} - \frac{5}{2}i$ C. $\frac{5}{2} + \frac{5}{2}i$ D. $\frac{5}{2} - \frac{1}{2}i$

11. 已知斜率为 -2 的直线与双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$) 交于 A, B 两点, 若 $M(x_0, y_0)$ 为线段 AB 中点且 $k_{OM} = -4$ (O 为坐标原点), 则双曲线 C 的离心率为 ()

- A. $\sqrt{5}$ B. 3 C. $\sqrt{3}$ D. $\frac{3\sqrt{2}}{4}$

12. 若复数 z 满足 $iz - 2 = i$, 则 $|z| =$ ()

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

二、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。

13. 若实数 x, y 满足 $\begin{cases} y \geq x \\ x + y \geq 6 \\ y \leq 6 \end{cases}$, 则 $z = -2x + y$ 的最小值为_____.

14. 已知 $(ax + b)^6$ 的展开式中 x^4 项的系数与 x^5 项的系数分别为 135 与 -18 , 则 $(ax + b)^6$ 展开式所有项系数之和为_____.

15. 已知函数 $f(x) = 2a(\ln x - x) + x^2$ ($a > 0$) 有两个极值点 x_1, x_2 ($x_1 < x_2$), 则 $f(x_1) + f(x_2)$ 的取值范围为_____.

16. 已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$) 的左焦点为 $F(-\sqrt{3}, 0)$, A, B 为双曲线上关于原点对称的两点, AF 的中点为 H , BF 的中点为 K , HK 的中点为 G , 若 $|HK| = 2|OG|$, 且直线 AB 的斜率为 $\frac{\sqrt{2}}{4}$, 则 $|AB| =$ _____, 双曲线的离心率为_____.

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) 已知函数 $f(x) = |x - 2| - |2x + 1|$.

(1) 求不等式 $f(x) \geq 1$ 的解集;

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/265144000113012122>