



CANPOINT®

全品 高考复习方案

主编：肖德好



CONTENTS

第1讲	集合	355
第2讲	常用逻辑用语	357
第3讲	不等关系与不等式	359
第4讲	均值不等式及其应用	361
第5讲	一元二次不等式及其解法	363
第6讲	函数的概念及其表示	365
第7讲	函数的单调性和最值	367
第8讲	函数的奇偶性与周期性	369
第9讲	二次函数与幂函数	371
第10讲	指数与指数函数	373
第11讲	对数与对数函数	375
第12讲	函数的图象	377
第13讲	函数的零点与方程的解	379
第14讲	函数模型及其应用	381
第15讲	导数的概念及其运算	383
第16讲	导数与函数的单调性	385
第17讲	导数与函数的极值、最值	387
培优专题一 导数		390
第1课时	导数与不等式恒(能)成立问题	390
第2课时	导数与函数的零点	392
第3课时	隐零点问题与极值点偏移	394
第18讲	任意角和弧度制以及任意角的三角函数	396
第19讲	同角三角函数的基本关系式与诱导公式	398
第20讲	两角和与差的正弦、余弦和正切公式	400
第21讲	简单的三角恒等变换	402
第22讲	三角函数的图象与性质	404
第23讲	函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 及三角函数模型的应用	406
第24讲	余弦定理、正弦定理	410
培优专题二 解三角形综合应用		412
第25讲	数列的概念与简单表示法	415
第26讲	等差数列及其前 n 项和	417
第27讲	等比数列及其前 n 项和	419
第28讲	数列求和	421
培优专题三 数列综合		424
第29讲	平面向量的概念及其线性运算	426

第 30 讲	平面向量基本定理及坐标表示	428
第 31 讲	平面向量的数量积	430
第 32 讲	复数的概念及运算	432
第 33 讲	空间几何体的结构特征、表面积和体积	434
第 34 讲	空间点、直线、平面之间的位置关系	437
第 35 讲	直线、平面平行的判定及性质	439
第 36 讲	直线、平面垂直的判定及性质	442
第 37 讲	空间向量及其运算	445
第 38 讲	空间角	447
第 39 讲	空间距离	450
培优专题四 立体几何		453
第 40 讲	直线的倾斜角与斜率、直线的方程	456
第 41 讲	两直线的位置关系	458
第 42 讲	圆的方程	460
第 43 讲	直线与圆、圆与圆的位置关系	462
第 44 讲	椭圆	464
第 45 讲	双曲线	467
第 46 讲	抛物线	469
第 47 讲	直线与圆锥曲线的位置关系	471
培优专题五 圆锥曲线		473
第 1 课时	定点、定值及共线问题	473
第 2 课时	最值及范围问题	475
第 3 课时	证明及存在性问题	477
第 48 讲	两个计数原理、排列与组合	479
第 49 讲	二项式定理	481
第 50 讲	随机事件与概率、古典概型	483
第 51 讲	随机事件的相互独立性、条件概率与全概率公式	486
第 52 讲	离散型随机变量及其分布	488
第 53 讲	二项分布、超几何分布、正态分布	491
第 54 讲	随机抽样	496
第 55 讲	用样本估计总体	501
第 56 讲	统计模型	505
培优专题六 概率与统计		509
参考答案		514

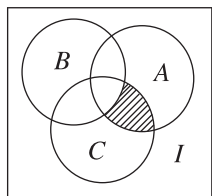
第1讲 集合 (时间:45 分钟)

基础热身

- [2023·北京卷] 已知集合 $M=\{x|x+2\geq 0\}$, $N=\{x|x-1<0\}$, 则 $M\cap N=$ ()
 A. $\{x|-2\leq x<1\}$ B. $\{x|-2<x\leq 1\}$
 C. $\{x|x\geq -2\}$ D. $\{x|x<1\}$
- [2023·东城二模] 已知集合 $A=\{x\in\mathbf{N}|-1<x<5\}$, $B=\{0,1,2,3,4,5\}$, 则 ()
 A. $A\subsetneq B$ B. $A=B$
 C. $B\in A$ D. $B\subseteq A$
- 已知集合 $A=\{a^2+a, a+1, 0\}$, 若 $2\in A$, 则 $a=$ ()
 A. 1 B. -2
 C. 1 或 -2 D. 0
- 已知集合 $A=\{x|-5<x^3<5\}$, $B=\{-3,-1,0,2,3\}$, 则 $A\cap B=$ ()
 A. $\{-1,0\}$ B. $\{2,3\}$
 C. $\{-3,-1,0\}$ D. $\{-1,0,2\}$
- [2024·西城一模] 已知全集 $U=\mathbf{R}$, 集合 $A=\{x|x<3\}$, $B=\{x|-2\leq x\leq 2\}$, 则 $A\cap(\complement_U B)=$ ()
 A. $(2,3)$ B. $(-\infty,-2)\cup(2,3)$
 C. $[2,3)$ D. $(-\infty,-2]\cup[2,3)$
- 设集合 $A=\{0,-a\}$, $B=\{1,a-2,2a-2\}$, 若 $A\subseteq B$, 则 $a=$ ()
 A. 2 B. 1 C. $\frac{2}{3}$ D. -1
- 已知集合 $A=\{-5,-4,0,2\}$, $B=\{x|-5<x<a-2\}$, 若 $A\cap B$ 中有 2 个元素, 则实数 a 的取值范围为 ()
 A. $(2,4]$ B. $[2,4]$
 C. $(-2,2]$ D. $(2,4)$
- 已知集合 $A=\{x\in\mathbf{Z}|x^2-2x-15<0\}$, $B=\{x\in\mathbf{R}|x-1\leq 0\}$, 则 $A\cap(\complement_{\mathbf{R}} B)$ 的真子集的个数为 ()
 A. 9 B. 8
 C. 7 D. 6

9. 已知集合 $A = \{3, e^m\}$, 集合 $B = \{m, n\}$, 若 $A \cap B = \{1\}$, 则 $m + n =$ ()
A. 4 B. 2
C. 0 D. 1

10. 如图, 三个圆的内部区域分别代表集合 A, B, C , 全集为 I , 则图中阴影部分的区域表示的集合为 ()



- A. $A \cap B \cap C$ B. $A \cap C \cap (CᵢB)$
C. $A \cap B \cap (CᵢC)$ D. $B \cap C \cap (CᵢA)$

综合提升

11. 已知集合 $M = \left\{x \mid x = k + \frac{1}{2}, k \in \mathbf{Z}\right\}$, $N = \left\{x \mid x = \frac{k}{2} + 1, k \in \mathbf{Z}\right\}$, 则 ()
A. $M \subseteq N$ B. $N \subseteq M$
C. $M = N$ D. $M \cap N = \emptyset$

12. [2023 · 房山二模] 设集合 $A = \{(x, y) \mid x - y \geq 0, ax + y \geq 2, x - ay \leq 2\}$, 则 ()
A. 当 $a = 1$ 时, $(1, 1) \notin A$ B. 对任意实数 a , $(1, 1) \in A$
C. 当 $a < 0$ 时, $(1, 1) \notin A$ D. 对任意实数 a , $(1, 1) \notin A$

13. 已知集合 $A = \{x \mid |x - a| < 1\}$, $B = \{x \mid x^2 - x - 2 < 0\}$, 若 $(C_{\mathbf{R}}A) \cup B = \mathbf{R}$, 则实数 a 的取值范围为 ()
A. $[-1, 0]$ B. $(-1, 0)$
C. $(0, 1)$ D. $[0, 1]$

14. 定义集合 A, B 的一种运算 $A \otimes B = \{x \mid x = a^2 - b, a \in A, b \in B\}$, 若 $A = \{-1, 0\}$, $B = \{1, 2\}$, 则 $A \otimes B$ 中的元素个数为 ()
A. 1 B. 2
C. 3 D. 4

15. 已知集合 A 满足 ① $A \subseteq \mathbf{N}$; ② $\forall x, y \in A, x \neq y$, 必有 $|x - y| \geq 2$; ③ 集合 A 中所有元素之和为 100. 则集合 A 中元素的个数最多为 ()
A. 11 B. 10
C. 9 D. 8

第2讲 常用逻辑用语 (时间:45 分钟)

基础热身

- 已知 $P: \forall x \in (0, +\infty), x^2 > x$, 则 $\neg P$ 为 ()
 A. $\forall x \in (0, +\infty), x^2 \leq x$ B. $\forall x \notin (0, +\infty), x^2 < x$
 C. $\exists x \in (0, +\infty), x^2 \leq x$ D. $\exists x \notin (0, +\infty), x^2 \leq x$
- 已知命题 $p: \forall x \in \mathbf{R}, |x+1| > 1$, 命题 $q: \exists x > 0, x^3 = x$, 则 ()
 A. p 和 q 都是真命题 B. $\neg p$ 和 q 都是真命题
 C. p 和 $\neg q$ 都是真命题 D. $\neg p$ 和 $\neg q$ 都是真命题
- [2023 · 大兴期中] 若“ $\exists x \in \mathbf{R}, x^2 + 2x + m \leq 0$ ”是真命题, 则实数 m 的取值范围是 ()
 A. $m < 1$ B. $m \leq 1$
 C. $m > 1$ D. $m \geq 1$
- [2024 · 房山一模] “ $0 < x < 1$ ”是“ $|x(x-1)| = x(1-x)$ ”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
- [2024 · 石景山模拟] 函数 $f(x) = \lg(x^2 - 2x - 3)$ 在 $[a, +\infty)$ 上单调递增的一个充分不必要条件是 ()
 A. $a > 0$ B. $a > 1$
 C. $a > 3$ D. $a > 4$
- [2024 · 延庆一模] “ $\sin 2\theta > 0$ ”是“ θ 为第一或第三象限角”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
- 下列命题中, 既是存在量词命题又是真命题的是 ()
 A. $\exists x \in \mathbf{R}, 1 + \sin x < 0$
 B. 每个等腰三角形都有内切圆
 C. $\forall x \in \mathbf{R}, x^2 + 2x \geq -1$
 D. 存在一个正整数, 它既是偶数又是质数
- 已知集合 $A = \{x | x^2 - x - 6 > 0\}$, $B = \{x | 0 < x + a < 4\}$, 若“ $x \in A$ ”是“ $x \in B$ ”的必要不充分条件, 则实数 a 的取值范围是 ()
 A. $(-3, 6)$ B. $[-3, 6]$
 C. $(-\infty, -3) \cup (6, +\infty)$ D. $(-\infty, -3) \cup [6, +\infty)$
- [2021 · 北京卷] 设函数 $f(x)$ 的定义域为 $[0, 1]$, 则“ $f(x)$ 在区间 $[0, 1]$ 上单调递增”是“ $f(x)$ 在区间 $[0, 1]$ 上的最大值为 $f(1)$ ”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
- [2025 · 北京一零一中学测试] 已知 $p: \exists x \in \mathbf{R}, ax^2 + 2ax + 1 \leq 0$, 若 p 为假命题, 则实数 a 的取值范围是_____.

综合提升

- [2025 · 朝阳期中] 已知 α, β 均为第二象限角, 则“ $\sin \alpha > \sin \beta$ ”是“ $\cos \alpha > \cos \beta$ ”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

第3讲 不等关系与不等式 (时间:45 分钟)

基础热身

- [2024·顺义期中] 若 $a > b > c$, 则 ()
 A. $a - c > a - b$ B. $a > b + c$
 C. $a + b > c$ D. $a - b > b - c$
- [2024·昌平期中] 如果 $a < b < 0$, 那么下列不等式成立的是 ()
 A. $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ B. $a^2 < b^2$ C. $\frac{a}{b} < 1$ D. $ab > b^2$
- “ $x > y > 0$ ”是“ $x - \frac{1}{x} > y - \frac{1}{y}$ ”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
- 已知4枝郁金香和5枝丁香的价格之和小于22元, 而6枝郁金香和3枝丁香的价格之和大于24元. 设1枝郁金香的价格为A元, 1枝丁香的价格为B元, 则A, B的大小关系为 ()
 A. $A > B$ B. $A = B$ C. $A < B$ D. 不确定
- 已知 $a, b, c \in \mathbf{R}$, 那么下列说法中正确的是 ()
 A. 若 $a > b$, 则 $ac^2 > bc^2$ B. 若 $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$, 则 $a > b$
 C. 若 $a > b$ 且 $ab < 0$, 则 $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ D. 若 $a^2 > b^2$, 则 $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$
- 已知 $2 < x < 3, 2 < y < 3$, 则下列说法错误的是 ()
 A. $6 < 2x + y < 9$ B. $-1 < x - y < 1$
 C. $2 < 2x - y < 3$ D. $4 < xy < 9$
- 若 a, b 为实数, 且 $0 < ab < 1$, 则以下结论中正确的是 ()
 A. $a < \frac{1}{b}$ B. $a > 0, b > 0$ C. $0 < a^3 b^2 < 1$ D. $-\frac{1}{ab} < -1$
- 若 $a + b < 0$, 且 $b > 0$, 则 ()
 A. $ab < a^2 < b^2$ B. $a^2 < b^2 < -ab$
 C. $b^2 < -ab < a^2$ D. $a^2 < -ab < b^2$
- [2024·房山一模] 已知 $a, b, c \in \mathbf{R}$, 则下列结论错误的是 ()
 A. 若 $a > b$, 则 $a + c > b + c$ B. 若 $a > b > 0$, 则 $a^{0.4} > b^{0.4}$
 C. 若 $a > b$, 则 $\left(\frac{1}{2}\right)^{a+c} < \left(\frac{1}{2}\right)^{b+c}$ D. 若 $a > b > 0, c > 0$, 则 $\frac{b}{a} > \frac{b+c}{a+c}$
- 火车站有某公司待运的甲种货物1530 t, 乙种货物1150 t, 现计划用A, B两种型号的货厢共50节运送这批货物, 已知35 t甲种货物和15 t乙种货物可装满一节A型货厢, 25 t甲种货物和35 t乙种货物可装满一节B型货厢, 据此安排A, B两种货厢的节数, 共有几种方案? 若每节A型货厢的运费是0.5万元, 每节B型货厢的运费是0.8万元, 则哪种方案的运费最少?

11. [2024·北京北师大附中测试] 已知实数 $a > b, c > 0$, 则下列不等式一定成立的是 ()

A. $a - c > b$

B. $a^c > b^c$

C. $c^a > c^b$

D. $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

12. 若 $a > b$, 则一定有 ()

A. $\ln(a - b) > 0$

B. $3a < 3b$

C. $a^3 - b^3 > 0$

D. $|a| > |b|$

13. 若 $a = \frac{\ln 3}{3}, b = \frac{\ln 4}{4}, c = \frac{\ln 5}{5}$, 则 ()

A. $a < b < c$

B. $c < b < a$

C. $c < a < b$

D. $b < a < c$

14. 若 $-1 < a + b < 3, 2 < a - b < 4, t = 2a + 3b$, 则 t 的取值范围为_____.

15. 已知 b 克糖水含有 a 克糖 ($b > a > 0$), 再添加 m 克糖 ($m > 0$) (假设全部溶解), 糖水变甜了.

(1) 请将这一事实表示为一个不等式, 并证明这个不等式成立;

(2) 在锐角三角形 ABC 中, A, B, C 为其三个内角, 根据(1)中的结论, 证明: $\frac{A}{B+C} + \frac{B}{C+A} + \frac{C}{A+B} < 2$.

第4讲 均值不等式及其应用 (时间:45 分钟)

基础热身

1. [2024·昌平期末] 函数 $f(x)=\sqrt{x(1-x)}$ 的最大值为 ()
 A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. 1
2. [2024·朝阳期中] 已知 $a>2$, 则 $a+\frac{4}{a-2}$ 的取值范围是 ()
 A. $(-\infty, 2)$ B. $[2, +\infty)$
 C. $[4, +\infty)$ D. $[6, +\infty)$
3. [2024·北京人大附中测试] 设 $a, b \in \mathbf{R}$, 且 $a < b < 0$, 则 ()
 A. $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ B. $\frac{b}{a} > \frac{a}{b}$
 C. $\frac{b}{a} + \frac{a}{b} > 2$ D. $\frac{a+b}{2} > \sqrt{ab}$
4. [2024·顺义模拟] 已知 $a>0, b>0$, 则“ $a+b>2$ ”是“ $ab>1$ ”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
5. [2025·北京第二中学测试] 已知 $x>0, y>0$, 且 $\frac{1}{x} + \frac{4}{y} = 1$, 则 $x+y$ 的最小值为 ()
 A. 6 B. 7 C. 8 D. 9
6. 已知 $a>1, b>2, (a-1) \cdot (b-2) = 2$, 则 $a+b$ 的最小值为 ()
 A. $3\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{3}$ C. $3+2\sqrt{2}$ D. $2+3\sqrt{3}$
7. 函数 $y = \frac{x^2+6x+14}{x+1} (x>-1)$ 的最小值是 ()
 A. 10 B. 12 C. 13 D. 14
8. 若 $x>0$, 则 $\frac{4x}{x^2+1}$ 的最大值为 _____.
9. 某工厂有一批货物由海上从甲地运往乙地, 已知轮船匀速航行, 且最大航行速度为 60 海里/时, 甲地至乙地之间的海上航行距离为 600 海里, 每小时的运输成本由燃料费和其他费用组成, 轮船每小时的燃料费与轮船速度的平方成正比, 比例系数为 0.5, 其他费用为每小时 1250 元.
 (1) 把全程运输成本 y (元) 表示为速度 x (海里/时) 的函数.
 (2) 为使全程运输成本最小, 轮船应以多大速度行驶?

10. [2024·丰台期末] 若 $a > 0, b > 0$, 且 $ab = a + b + 3$, 则 ab 的最小值为 ()
- A. 1 B. 3
C. 9 D. 10
11. 设 $x \geq 1, y \geq 1, a > 1, b > 1$. 若 $a^x = b^y = 3, a + b = 2\sqrt{3}$, 则 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ 的最大值为 ()
- A. 2 B. $\frac{3}{2}$
C. 1 D. $\frac{1}{2}$
12. [2023·北京八十中测试] 已知 x, y 都是正数, 且 $x + y = 2$, 则 $\frac{4}{x+2} + \frac{1}{y+1}$ 的最小值为 ()
- A. $\frac{13}{15}$ B. 2
C. $\frac{9}{5}$ D. 3
13. 对任意的正实数 x, y , 不等式 $x + 4y \geq m\sqrt{xy}$ 恒成立, 则实数 m 的取值范围是 ()
- A. $(0, 4]$ B. $(0, 2]$
C. $(-\infty, 4]$ D. $(-\infty, 2]$
14. [2023·北京五十七中测试] 已知 $x > 0, y > 0, x + y = 1$, 则下列不等式错误的是 ()
- A. $x^2 + y^2 \geq \frac{1}{2}$ B. $2^{x-y} > \frac{1}{2}$
C. $\sqrt{x} + \sqrt{y} \leq \sqrt{2}$ D. $\log_2 x + \log_2 y \geq -2$
15. [2024·大兴期末] 已知 $a > b > 0$ 且 $ab = 10$, 则下列结论中不正确的是 ()
- A. $\lg a + \lg b > 0$ B. $\lg a - \lg b > 0$
C. $\lg a \cdot \lg b < \frac{1}{4}$ D. $\frac{\lg a}{\lg b} > 1$
16. [2024·丰台一模] 目前发射人造天体, 多采用多级火箭作为运载工具, 其做法是在前一级火箭燃料燃烧完后, 连同其壳体一起抛掉, 让后一级火箭开始工作, 使火箭系统加速到一定的速度时将人造天体送入预定轨道. 现有材料科技条件下, 对于一个 n 级火箭, 在第 n 级火箭的燃料耗尽时, 火箭的速度可以近似表示为 $v = 3\ln \frac{10^n a_1 a_2 \cdots a_n}{(9+a_1)(9+a_2)\cdots(9+a_n)}$, 其中 $a_i = \frac{m_p + \sum_{j=i}^n m_j}{m_p + \sum_{j=i}^n m_j - m_i}$ ($i = 1, 2, \cdots, n$).
- 注: m_p 表示人造天体质量, m_j 表示第 j ($j = 1, 2, \cdots, n$) 级火箭结构和燃料的总质量.
- 给出下列三个结论:
- ① $a_1 a_2 \cdots a_n < 1$;
② 当 $n = 1$ 时, $v < 3\ln 10$;
③ 当 $n = 2$ 时, 若 $v = 12\ln 2$, 则 $\sqrt{a_1 a_2} \geq 6$.
- 其中所有正确结论的序号是_____.

第5讲 一元二次不等式及其解法 (时间:45分钟)

基础热身

- [2024·朝阳二模] 已知集合 $A = \{x \in \mathbf{R} | x^2 < 10\}$, $B = \{2, 3, 4, 5\}$, 则 $A \cap B =$ ()
 A. $\{2\}$ B. $\{2, 3\}$
 C. $\{3, 4\}$ D. $\{2, 3, 4\}$
- [2024·丰台一模] 已知集合 $A = \{x | x^2 - 2x \leq 0\}$, $B = \{x | x - 1 > 0\}$, 则 $A \cup B =$ ()
 A. $\{x | x \geq 0\}$ B. $\{x | 0 \leq x < 1\}$
 C. $\{x | x > 1\}$ D. $\{x | 1 < x \leq 2\}$
- 已知集合 $A = \{x \in \mathbf{N} | |x| \leq 3\}$, $B = \left\{x \left| \frac{x-2}{x+2} \leq 0 \right.\right\}$, 则 $A \cap B =$ ()
 A. $\{0, 1\}$ B. $\{0, 1, 2\}$
 C. $\{1, 2\}$ D. $\{-1, 0, 1, 2\}$
- 已知关于 x 的不等式 $x^2 - ax + b \leq 0$ 的解集为 $\{x | 2 \leq x \leq 3\}$, 则关于 x 的不等式 $x^2 - bx + a < 0$ 的解集为 ()
 A. $\{x | 2 < x < 3\}$ B. $\{x | 1 < x < 3\}$
 C. $\{x | 2 < x < 5\}$ D. $\{x | 1 < x < 5\}$
- [2023·北京师大附中测试] 已知关于 x 的不等式 $x^2 - 2ax - 8a^2 < 0$ 的解集为 (x_1, x_2) , 且 $x_2 - x_1 = 15$, 则 a 的值为 ()
 A. $\frac{15}{2}$ B. $\pm \frac{15}{2}$
 C. $\frac{5}{2}$ D. $\pm \frac{5}{2}$
- 不等式 $|x-1| > 3$ 的解集为_____.
- 当 $1 \leq x \leq 2$ 时, 不等式 $x^2 - ax + 1 \leq 0$ 恒成立, 则实数 a 的取值范围是_____.
- 已知集合 $A = \{x | |x-a| \leq 1\}$, $B = \{x | x^2 - 5x + 4 \geq 0\}$, 若 $A \cap B = \emptyset$, 则实数 a 的取值范围是_____.
- [2024·昌平期末] 已知全集 $U = \mathbf{R}$, $A = \{x | x^2 - x - 2 > 0\}$, $B = \left\{x \left| \frac{x+2}{x-1} < 0 \right.\right\}$, $C = \{x | x^2 + (3-a)x - 3a < 0\}$.
 (1) 求 $A \cap B, A \cup B$;
 (2) 若 $(\complement_U A) \subseteq C$, 求实数 a 的取值范围.

10. 若关于 x 的不等式 $ax - b > 0$ 的解集为 $\{x | x > 1\}$, 则关于 x 的不等式 $\frac{ax+b}{x-2} > 0$ 的解集为 ()

A. $\{x | x < -2 \text{ 或 } x > 1\}$

B. $\{x | 1 < x < 2\}$

C. $\{x | x < -1 \text{ 或 } x > 2\}$

D. $\{x | -2 < x < -1\}$

11. 已知关于 x 的不等式 $ax^2 + bx + c > 0$ 的解集为 $\{x | m < x < n\}$, 且 $m > 0$, 则关于 x 的不等式 $cx^2 + bx + a > 0$ 的解集为 ()

A. $\left\{x \mid \frac{1}{m} < x < \frac{1}{n}\right\}$

B. $\left\{x \mid x < \frac{1}{m} \text{ 或 } x > \frac{1}{n}\right\}$

C. $\left\{x \mid \frac{1}{n} < x < \frac{1}{m}\right\}$

D. $\left\{x \mid x < \frac{1}{n} \text{ 或 } x > \frac{1}{m}\right\}$

12. [2025 · 北师大实验中学测试] “ $a < 0$ ”是“关于 x 的不等式 $ax^2 - x + \frac{1}{a} > 0$ 的解集为 $\emptyset$ ”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

13. 已知 $a \in [-1, 1]$, 不等式 $x^2 + (a-4)x + 4 - 2a > 0$ 恒成立, 则 x 的取值范围为 ()

A. $(-\infty, 2) \cup (3, +\infty)$

B. $(-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$

C. $(-\infty, 1) \cup (3, +\infty)$

D. $(1, 3)$

14. 已知 $m \in \mathbf{R}$, 二次函数 $f(x) = x^2 - 5x + m$.

(1) 若该二次函数的两个零点都在区间 $(1, +\infty)$ 内, 求 m 的取值范围;

(2) 若对于任意 $x \in [1, 2]$, 不等式 $x^2 - 5x + m \leq 2x^2 + mx + m^2$ 恒成立, 求 m 的取值范围.