



教辅图书



功能学具



学生之家

基础教育行业专研品牌

30⁺年创始人专注教育行业

全品 高考复习方案

主编：肖德好



AI智慧教辅



AI时代就该用AI学习
遇到难题快扫我

数学 作业手册 基础版

沈阳出版发行集团

沈阳出版社

CONTENTS 目录



扫码添加全品伴学师
获取学习服务

第1讲	集合	363
第2讲	常用逻辑用语	364
第3讲	等式性质与不等式性质	365
第4讲	基本不等式	367
第5讲	一元二次方程、不等式	369
第6讲	函数的概念及其表示	371
第7讲	函数的单调性、值域与最值	373
第8讲	函数的奇偶性、周期性、对称性	375
微专题1	抽象函数的性质及其应用	377
第9讲	二次函数与幂函数	378
第10讲	指数与指数函数	380
第11讲	对数与对数函数	382
微专题2	指、对、幂的大小比较	384
第12讲	函数的图象	385
第13讲	函数的零点与方程的解	387
第14讲	函数模型及其应用	389
第15讲	导数的概念及其意义、导数的运算	392
第16讲	导数与函数的单调性	394
第17讲	导数与函数的极值、最值	396
微专题3	构造函数问题模型	398
第18讲	导数的综合问题	399
	第1课时 利用导数求解不等式恒(能)成立问题	399
	第2课时 利用导数研究函数零点	401
第19讲	任意角和弧度制与三角函数的概念	403
第20讲	同角三角函数的基本关系与诱导公式	405
第21讲	两角和、差及倍角公式	407
第22讲	简单的三角恒等变换	409
第23讲	三角函数的图象与性质	411
第24讲	函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 及三角函数的应用	413
微专题4	三角函数中与 ω 范围有关的问题	415
第25讲	余弦定理、正弦定理	417
微专题5	“爪形”三角形问题	419
第26讲	余弦定理、正弦定理应用举例	420
第27讲	平面向量的概念及其线性运算	423
第28讲	平面向量基本定理及坐标表示	425
第29讲	平面向量的数量积与平面向量应用举例	427
微专题6	平面向量中的综合问题	429

第 30 讲	复数	430
第 31 讲	数列的概念与简单表示法	431
微专题 7	由数列的递推关系求通项公式 a_n	433
第 32 讲	等差数列	434
第 33 讲	等比数列	436
第 34 讲	数列求和	438
第 35 讲	数列的综合问题	440
微专题 8	重构数列问题	442
第 36 讲	空间几何体	444
	第 1 课时 空间几何体	444
	第 2 课时 与球有关的切接问题	446
第 37 讲	空间点、直线、平面之间的位置关系	448
第 38 讲	直线、平面平行的判定与性质	450
第 39 讲	直线、平面垂直的判定与性质	452
第 40 讲	空间向量及其运算和空间位置关系	454
第 41 讲	空间角	456
第 42 讲	空间距离及立体几何中的探索性问题	458
微专题 9	空间动态问题	460
第 43 讲	直线的倾斜角与斜率、直线的方程	462
第 44 讲	两直线的位置关系	464
第 45 讲	圆的方程	466
第 46 讲	直线与圆、圆与圆的位置关系	468
第 47 讲	椭圆	470
第 48 讲	双曲线	472
第 49 讲	抛物线	474
第 50 讲	直线与圆锥曲线的位置关系	476
第 51 讲	圆锥曲线热点问题	478
	第 1 课时 求值、最值与范围、证明问题	478
	第 2 课时 定点、定值、定直线问题	480
第 52 讲	随机抽样	482
第 53 讲	统计图表、用样本估计总体	484
第 54 讲	成对数据的统计分析	486
第 55 讲	两个计数原理	489
第 56 讲	排列与组合	491
第 57 讲	二项式定理	493
第 58 讲	随机事件与概率、古典概型	495
第 59 讲	随机事件的相互独立性与条件概率、全概率公式	497
第 60 讲	离散型随机变量的分布列和数字特征	499
第 61 讲	二项分布与超几何分布、正态分布	501
微专题 10	概率统计与数列、函数的综合问题	503
参考答案		506

第1讲 集合 (时间:35 分钟)

夯实基础

1. 已知集合 $A=\{1,2\}$, $B=\{x^2-y^2 \mid x,y \in A\}$, 则下列判断错误的是 ()

- A. $1 \in B$ B. $0 \in B$
C. $3 \in B$ D. $-3 \in B$

2. [2026·广东惠州调研] 已知集合 $A=\{x \mid x^2 < 4\}$, 集合 $B=\{0,1,2\}$, 则 $A \cap B =$ ()

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

3. 已知集合 $A=\{x \mid -3 < x < 1\}$, $B=\{x \mid x^2 \leq 3\}$, 则 $A \cup B =$ ()

- A. $[-\sqrt{3}, 1)$ B. $[-\sqrt{3}, \sqrt{3}]$
C. $(-\infty, \sqrt{3}]$ D. $(-3, \sqrt{3}]$

4. [2026·江苏南通四模] 已知集合 $U=\{1,2,3,4\}$, $M=\{1,2\}$, $N=\{2,3\}$, 则 $\complement_U(M \cup N) =$ ()

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

5. 已知集合 $A=\{1,2,3\}$, $B=\{x \mid x^2-x-2 \leq 0\}$, 则 $A \cap B$ 的子集的个数为 ()

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

6. 已知集合 $A=\{a, a^2-2a, 1\}$, $B=\{2a+b, 1, 3\}$, 若 $A=B$, 则 $a-b =$ ()

- A. -2 B. 2
C. -6 D. 6

7. 已知集合 $A=\{0, a, a^2\}$, $B=\{a-1, 3a-2\}$, $a \in \mathbf{R}$, 则 $A \cup B$ 中的元素个数至少为 ()

- A. 2 B. 3
C. 4 D. 5

8. [2026·湖南长沙模拟] 若集合 $A=\{x \in \mathbf{R} \mid ax^2-2x+1=0\}$ 中只有一个元素, 则 $a =$ _____.

9. 已知集合 $\{1, 2, m, 4\}$ 中数值最大的元素等于该集合的所有元素之和, 则实数 $m =$ _____.

综合提升

10. 已知集合 $A=\{x \mid -1 < x < 3\}$, $B=\{x \mid ax^2-5x+4 < 0\}$, 若 $A \cap B = (1, 3)$, 则 $A \cup B =$ ()

- A. $(-1, +\infty)$ B. $(-\infty, 3)$
C. $(-1, 4)$ D. $(-4, 3)$

11. (多选题) [2025·河南豫北六校模拟] 已知全集 $U=\{x \mid |x| < 4, x \in \mathbf{Z}\}$, 集合 $M=\{-1, 2, a^2\}$, $N=\{-1, 1, 2, a\}$, $P=\{-3, -1, 2, 3\}$, 若 $M \subseteq N$, 则 ()

- A. a 的取值有 3 个
B. $M \cap P = \{-1, 2\}$
C. $P \cup N = \{-3, -1, 0, 1, 2, 3\}$
D. $(\complement_U M) \cap (\complement_U P)$ 所有子集的个数为 4

12. 已知集合 $A=\left\{x \mid \frac{x}{x-2} = \frac{k-x}{x^2-2x}\right\}$ 恰有一个元素, 则 k 的取值集合为 _____.

班级

姓名

答题卡

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

第2讲 常用逻辑用语 (时间:35分钟)

夯实基础

- “ a^2 是有理数”是“ a 是有理数”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
- 命题 $p: \forall x \notin \{x | 1 \leq x \leq 5\}, x^2 - 4x > 5$, 则命题 p 的否定是 ()
A. $\exists x \in \{x | 1 \leq x \leq 5\}, x^2 - 4x \leq 5$
B. $\exists x \notin \{x | 1 \leq x \leq 5\}, x^2 - 4x \leq 5$
C. $\forall x \notin \{x | 1 \leq x \leq 5\}, x^2 - 4x \leq 5$
D. $\forall x \in \{x | 1 \leq x \leq 5\}, x^2 - 4x \leq 5$
- [2026 · 河北邯郸模拟] 已知 $p: |x| > 1, q: x < m$, 若 p 是 $\neg q$ 的必要不充分条件, 则实数 m 的取值范围是 ()
A. $(-\infty, 1)$ B. $(-\infty, 1]$
C. $(1, +\infty)$ D. $[1, +\infty)$
- [2026 · 吉林长春模拟] 已知定义域为 $\mathbf{R}$ 的函数 $f(x)$ 不是偶函数, 则 ()
A. $\forall x \in \mathbf{R}, f(-x) + f(x) \neq 0$
B. $\forall x \in \mathbf{R}, f(-x) - f(x) \neq 0$
C. $\exists x \in \mathbf{R}, f(-x) + f(x) \neq 0$
D. $\exists x \in \mathbf{R}, f(-x) - f(x) \neq 0$
- [2025 · 浙江温州十校联合体联考] 已知命题 $p: \forall x \in \{x | x \text{ 是无理数}\}, x^3 \text{ 是无理数}$; 命题 $q: \exists n \in \mathbf{Z}, \text{使得 } n^2 + n \text{ 是奇数}$, 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

- $p: x(x-2) < 0$ 是 $q: x^2(x-2) < 0$ 的 ()
A. 既不充分也不必要条件
B. 必要不充分条件
C. 充要条件
D. 充分不必要条件
- [2026 · 广东揭阳期末] 已知命题 $p: \exists x \in \mathbf{R}, ax^2 + 2ax + 3 \geq 0$ 为真命题, 则实数 a 的取值范围是 ()
A. $\mathbf{R}$ B. $\{a | a \geq 0\}$
C. $\{a | a < 0 \text{ 或 } a > 3\}$ D. $\{a | a > 3\}$
- “ $\exists x \in [-1, 2], x^2 - m \geq 0$ ”为真命题的一个必要不充分条件是 ()
A. $m \geq 0$ B. $m \leq 1$
C. $m \leq 4$ D. $m \leq 5$
- (多选题) 下列结论正确的是 ()
A. 若 $\emptyset \subsetneq A \subsetneq B$, 则 $\exists x \notin A, x \in B$
B. 若 $\emptyset \subsetneq A \subseteq B$, 则 $\forall x \notin A, x \notin B$
C. “ $\forall x > 0, x^2 > x$ ”的否定是“ $\exists x > 0, x^2 \leq x$ ”
D. “ $\exists x \in \mathbf{N}^*, \frac{1}{x} \in \mathbf{N}^*$ ”是真命题

综合提升

- [2026 · 四川绵阳模拟] 命题“ $\exists x \in \mathbf{R}, 1 < f(x) \leq 2$ ”的否定形式是 ()
A. $\forall x \in \mathbf{R}, 1 < f(x) \leq 2$
B. $\exists x \notin \mathbf{R}, 1 < f(x) \leq 2$
C. $\forall x \in \mathbf{R}, f(x) \leq 1 \text{ 或 } f(x) > 2$
D. $\exists x \in \mathbf{R}, f(x) \leq 1 \text{ 或 } f(x) > 2$
- (多选题) 使不等式 $2kx^2 + kx - \frac{3}{8} < 0$ 对一切实数 x 都成立的一个充分条件是 ()
A. $k = 0$ B. $k = 1$
C. $k = -1$ D. $-3 < k < 0$
- 设 $\alpha: m-1 \leq x \leq 2m, \beta: 2 \leq x \leq 4$, 若 α 是 β 的必要不充分条件, 则实数 m 的取值范围为_____.

第3讲 等式性质与不等式性质 (时间:45 分钟)

夯实基础

1. “ $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$ ”是“ $ac > bc$ ”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

2. [2026·安徽合肥一中期末] 已知 $-3 \leq a+b \leq -2$, $1 \leq a-b \leq 4$, 则 $3a+b$ 的取值范围是 ()

- A. $[-3, 0]$ B. $[-5, 3]$
- C. $[-5, 0]$ D. $[-2, 5]$

3. “ $a < b$ ”是“ $a < |b|$ ”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

4. 设 $a, b \in \mathbf{R}$, 已知 $-1 < b < a < 0$, 则下列不等式中不一定成立的是 ()

- A. $a^2 < b^2$ B. $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$
- C. $ab < b^2$ D. $a+b > -1$

5. 已知 $a > b > c$, 则下列式子一定成立的是 ()

- A. $ac^2 > bc^2$ B. $a^2 > b^2$
- C. $\frac{1}{a-c} < \frac{1}{b-c}$ D. $a+c > b-c$

6. [2026·河北石家庄质检] 如果 $ab > 0$, 那么“ $a > b$ ”是“ $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ ”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

7. [2026·浙江教研联盟调研] 若 $a > b > 0, c > d$, 则下列结论正确的是 ()

- A. $|c| > |d|$ B. $ac > bd$
- C. $ac^2 > bc^2$ D. $\frac{a}{d^2+1} > \frac{b}{d^2+1}$

8. (多选题)[2026·辽宁辽阳期末] 下列命题为真命题的是 ()

- A. 若 $a < b < c < 0$, 则 $ac^2 < bc^2$
- B. 若 $a < b < 0$, 则 $a^2 < b^2$
- C. 若 $a > b > 0$, 则 $a^2 > ab > b^2$
- D. 若 $a > b > 0$, 则 $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

9. 已知实数 $a > b > 0, m > 0$, 则 $\frac{b+m}{a+m}$ _____ $\frac{b}{a}$ (用“ $>$ ”或“ $<$ ”填空).

班级	
姓名	
答题卡	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
11	
12	
13	

10. [2026·广东深圳实验学校模拟] 现有两种不同的黄金购买策略:第一种是每次购买黄金定量 m 克($m>0$);第二种是每次购买黄金定额 n 万元($n>0$).在黄金价格有波动的情况下,选择其中一种策略购买黄金两次,两次单价不同,以平均单价衡量,哪种购买方式更有利于控制投资成本?

13. [2026·黑龙江哈尔滨四中模拟] 若 $x<y<0$, 设 $M=(x^2+y^2)(x-y)$, $N=x^2y-xy^2$, 则 M , N 的大小关系是_____.

14. (1) 设 $p=m^2-m+2$, $q=\frac{1}{m^2+m+2}$, 比较 p 与 $4q$ 的大小;

- (2) 已知 $a>b>c$, 求证: $\frac{1}{a-b} + \frac{1}{b-c} +$

$$\frac{4}{c-a} \geq 0.$$



想要提升逻辑?
扫我专项解析!

综合提升

11. 若 $c>b>a>0$, 则 ()

A. $a^b b^c > a^c b^b$ B. $2\ln b < \ln a + \ln c$

C. $a - \frac{c}{a} > b - \frac{c}{b}$ D. $\log_a c > \log_b c$

12. (多选题)[2026·河北石家庄期末] 若 $a<b<0<c<d$, 则 ()

A. $bc > ad$ B. $a-d > b-c$

C. $\frac{a}{c} < \frac{b}{d}$ D. $d^a < c^b$

第4讲 基本不等式 (时间:45分钟)

夯实基础

1. 设 $a > 0, b > 0$, 则“ $a = b = 1$ ”是“ $(a + \frac{1}{b})(b + \frac{1}{a}) \geq 4$ ”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

2. 已知 $x > 0, y > 0$, 且 $x + y = 2$, 则 $\frac{1}{x} + \frac{2x}{y} + 2$ 的最小值为 ()

- A. $\frac{9}{2}$ B. $\frac{2}{9}$
C. $\frac{5}{2}$ D. 5

3. [2026·浙江衢州期末] 已知实数 $x > 0, x > y$, 则 $\frac{2y}{x-y} - \frac{y}{x}$ 的最小值为 ()

- A. $\sqrt{3} - 2$ B. $2\sqrt{2} - 3$
C. 0 D. $2 - 2\sqrt{2}$

4. [2026·江苏淮安期末] 已知 a, b 为正数, $\frac{1}{a} + \frac{2}{b} = 1$, 则 $ab + a + b$ 的最小值为 ()

- A. $4\sqrt{3}$ B. 8
C. $7 + 4\sqrt{3}$ D. $8 + 4\sqrt{3}$

5. [2026·重庆八中期末] 已知正数 x, y 满足 $2x + y = 2$, 则 $\frac{(2x+1)(y+1)}{xy}$ 的最小值为 ()

- A. 4 B. 6
C. 8 D. 10

6. (多选题)[2026·河北张家口模拟] 已知 $a, b \in \mathbf{R}$, 且 $ab = 3$, 若 $a \in (0, 6]$, 则 ()

- A. $b \in (0, \frac{1}{2}]$
B. $a + b$ 的最小值为 $2\sqrt{3}$
C. $\frac{2}{a} + \frac{1}{4b}$ 的最小值为 $\frac{\sqrt{6}}{3}$
D. $a - 2b$ 的取值范围为 $(-\infty, 5]$

7. 甲、乙两地相距 1000 千米, 汽车从甲地匀速行驶到乙地, 已知汽车每小时的运输成本(单位: 元)由可变部分和固定部分组成. 可变部分与汽车速度 x (千米/时) 的平方成正比, 比例系数为 0.2, 固定部分为 720 元. 为使全程运输成本最小, 汽车的速度是 _____ 千米/时.

8. 已知 $m > 2, n > 1$, 且 $3m + 3n = mn + 7$, 则 $m + 2n$ 的最小值为 _____.

9. 若正实数 x, y 满足 $(x-1)(y-4) = 4$, 且 $x + \frac{y}{4} \geq a^2 - 3a$ 恒成立, 则实数 a 的取值范围是 _____.

10. 某企业欲生产一款防暑降温套装, 其每月的成本(单位: 万元)由两部分构成:

- ①固定成本(与生产产品的数量无关)20 万元;
②生产所需材料成本: $(10x + \frac{x^2}{20})$ 万元, 其中 x (单位: 万套) 为每月生产产品的套数.

(1) 该企业每月产量 x 为何值时, 平均每万套的成本最低? 最低成本为多少?

班级
姓名
答题卡
1
2
3
4
5
6
7
8
9
11
12
13

(2)若每月生产 x 万套产品,每万套售价为 $(30+\frac{x}{10})$ 万元,假设每套产品都能够售出,则该企业应如何制定计划,才能确保该套装每月的利润不低于 625 万元.

综合提升

11. 已知 $k > \frac{1}{6}$, 若对任意正数 x, y , 不等式 $(3k -$

$\frac{1}{2}) \cdot x + ky \geq \sqrt{2xy}$ 恒成立, 则实数 k 的最小值为 ()

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

12. (多选题)[2026·福建三明质检] 以下结论正确的是 ()

A. 若 $a^2 + b^2 = 1$, 则 $a + b$ 的最大值为 $\sqrt{2}$

B. 若 $(a+1)(b+1) = 4$, 则 $a + b \geq 2$

C. 若 $a > 0, b > 0$, 则 $a^2 + b^2 + \frac{1}{ab}$ 的最小值为 $2\sqrt{2}$

D. 若 $\theta \in (0, \pi)$, 则 $\frac{1}{\sin^2 \theta} + \frac{1}{\cos^2 \theta + 1} \geq 2$

13. 若 $a > 0, b > 0$, 且 $3a + 2b = ab$, 则 $\frac{12}{2a+1} + \frac{1}{b-3}$ 的最小值是_____.

14. [2026·江苏宿迁期末] 为了节能减排,某企业决定安装一个可使用 15 年的太阳能供电设备,并接入本企业的电网. 安装这种供电设备的费用 y (单位:万元)与太阳能电池板的面积 x (单位:平方米)成正比,比例系数为 0.5. 为了保证正常用电,安装后采用太阳能和电能互补供电的模式. 设在此模式下,安装后该企业每年消耗的电费 C (单位:万元)与安装的这种太阳能电池板的面积 x (单位:平方米)之间的函数关系

$$C(x) = \begin{cases} \frac{k-x^2}{20}, & 0 \leq x \leq 10, \\ \frac{4k}{15x+75}, & x > 10 \end{cases} \quad (k \text{ 为常数}).$$

已知

太阳能电池板面积为 4 平方米时,每年消耗的电费为 9.2 万元,记 $F(x)$ (单位:万元)为企业安装这种太阳能供电设备的费用与该企业 15 年所消耗的电费之和.

(1)求常数 k 的值;

(2)写出 $F(x)$ 的解析式;

(3)当 x 为多少平方米时, $F(x)$ 取得最小值? 最小值是多少万元?



步骤太繁琐?
扫我学最优解!

班级
姓名

答题卡
1
2
3
4
5

6
7
8
9
11
12
13

10. [2026·江西赣州模拟] 已知二次函数 $f(x) = ax^2 - 4x + 3$.
- (1) 若 $f(x) < 0$ 的解集为 $\{x | 1 < x < b\}$, 求 a, b 的值;
- (2) 解关于 x 的不等式 $f(x) > 2ax - 2x - 1$.

13. [2026·江苏南通期末] 已知命题“对任意的 $x \in [-1, 2], x^2 + 2x + a < 0$ ”为假命题, 则实数 a 的取值范围为_____.

14. 已知关于 x 的不等式 $ax^2 - (a+2)x + b \leq 0$.
- (1) 若不等式的解集为 $\{x | 1 \leq x \leq 2\}$, 求 a, b 的值;
- (2) 若 $b = 2$, 求不等式的解集;
- (3) 在(1)的条件下, 若对任意的 $x > 1$, 不等式 $\frac{ax^2 - (a+2)x + b + 1}{ax - 1} \geq 2k^2 + k$ 恒成立, 求实数 k 的取值范围.



题型复杂?
扫我学拆解!

综合提升

11. 对任意的 $x \in \mathbf{R}$, 不等式 $mx^2 - (2 + mn)x + 2n \geq 0$ 恒成立, 则 $9m + n$ 的最小值为 ()
- A. 6 B. $6\sqrt{2}$
- C. $4\sqrt{6}$ D. $4\sqrt{2}$
12. (多选题) 已知关于 x 的方程 $mx^2 + (m-3)x + m = 0$, 则下列说法正确的是 ()
- A. 方程有一个正根和一个负根的充要条件是 $m \neq 0$
- B. 方程无实数根的一个必要条件是 $m > 1$ 或 $m < -3$
- C. 方程有两个正根的充要条件是 $0 < m \leq 1$
- D. 当 $m = 3$ 时, 方程的两个实数根之和为 0

第6讲 函数的概念及其表示 (时间:45分钟)

夯实基础

1. [2026·湖南永州联考] 函数 $f(x) = \log_2(x^2 - 1) + \frac{1}{x+2}$ 的定义域是 ()

A. $(-\infty, -2) \cup (-2, 1) \cup (1, +\infty)$
 B. $(-\infty, -2) \cup (-2, -1) \cup (1, +\infty)$
 C. $[-2, -1) \cup (1, +\infty)$
 D. $(-2, -1) \cup (1, +\infty)$

2. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} 10^x, & x < 10, \\ \lg x, & x \geq 10, \end{cases}$ 则 $f[f(100)] =$ ()

A. 10^{10} B. 100 C. 2 D. 1

3. [2025·山东泰安模拟] 已知集合 $A = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$, $B = \{x | y = \sqrt{x^2 - x - 6}\}$, 则 $A \cap B$ 的子集个数为 ()

A. 3 B. 4 C. 8 D. 9

4. [2025·江苏连云港期中] 已知函数 $f(x+1) = x^2 + x$, 且函数 $f(x+1)$ 的定义域为 $[-1, 1]$, 则 ()

A. $f(x) = x^2 + 3x + 1, x \in [-2, 0]$
 B. $f(x) = x^2 + 3x + 1, x \in [0, 2]$
 C. $f(x) = x^2 - x, x \in [-2, 0]$
 D. $f(x) = x^2 - x, x \in [0, 2]$

5. 函数 $y = \begin{cases} \sqrt{x}, & x \geq 0, \\ x + \frac{4}{x}, & x < 0 \end{cases}$ 的值域为 ()

A. $[0, 4]$
 B. $[-4, 0]$
 C. $(-\infty, 0] \cup [4, +\infty)$
 D. $(-\infty, -4] \cup [0, +\infty)$

6. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} -2x^2 + 4x, & x \leq 2, \\ \frac{x-2}{x+1}, & x > 2, \end{cases}$ 若存在三个

不相等的实数 x_1, x_2, x_3 使得 $f(x_1) = f(x_2) = f(x_3)$, 则 $f(x_1 + x_2 + x_3)$ 的取值范围是 ()

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

7. 已知定义在 $\mathbf{R}$ 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(x) - f(x-y) = -f(y)$, 则 $f(2) =$ ()

A. 0 B. 1
 C. 2 D. -2

8. (多选题) 已知 $f(x) = \begin{cases} (\frac{1}{2})^x - 1, & x \leq 0, \\ \log_2 x, & x > 0, \end{cases}$ 若

$f(m) = 3$, 则 m 的值可以是 ()

A. -2 B. -1
 C. 4 D. 8

9. (多选题) [2026·广东东莞联考] 下列说法正确的是 ()

A. $y = \sqrt{1+x} \cdot \sqrt{1-x}$ 与 $y = \sqrt{1-x^2}$ 表示同一个函数

B. 已知函数 $f(x)$ 的定义域为 $[-3, 1]$, 则函数 $f(2x-1)$ 的定义域为 $[-1, 1]$

C. 函数 $y = x + \sqrt{x-1}$ 的值域为 $[0, +\infty)$

D. 已知函数 $f(x)$ 满足 $f(x) + 2f(\frac{1}{x}) = x$, 则

$$f(x) = -\frac{x}{3} + \frac{2}{3x} (x \neq 0)$$

班级

姓名

答题卡

1

2

3

4

5

6

7

8

9

11

12

13

10. (1)已知 $f(x)=3x+2$,求 $f(2x+5)$ 的解析式;

(2)已知 $f(\sqrt{x}+1)=x+2\sqrt{x}$,求 $f(x)$;

(3)已知 $f(x)$ 为二次函数,且 $f(x+1)+f(x-1)=2x^2-4x$,求 $f(x)$;

(4)已知 $2f(x)+f(-x)=x(x\in\mathbf{R})$,求 $f(x)$.

13. 设定义在 $(-\infty,0)\cup(0,+\infty)$ 上的函数 $f(x)$

满足 $2f(x)+f\left(\frac{1}{x}\right)=6x+\frac{9}{x}$,则 $f(x)f\left(\frac{1}{x}\right)$ 的最小值是_____.

14. (1)已知对任意正实数 x,y ,总有 $f(xy)=$

$f(x)+f(y)$.求证: $f(x^2)=2f(x)$, $f\left(\frac{1}{x}\right)=-f(x)$.

(2)已知定义在 $\mathbf{R}$ 上的函数 $f(x)$ 满足当 $x\leq 1$ 时, $f(x)-3f(2-x)=1-4\ln(2-x)$,当 $x>1$ 时, $f(x)=\ln x+2^x$,求 $f(x)$ 的解析式.



概念抽象难懂?
扫我看推导!

综合提升

11. 已知函数 $f(x)=\begin{cases} 2^x+2, & x>1, \\ 4x+3, & x\leq 1, \end{cases}$ 若 $f(a)=5-$

a ,则实数 a 的值为 ()

A. $\frac{2}{5}$ 或2 B. $\frac{2}{5}$ 或1

C. 1 D. $\frac{2}{5}$

12. 如果 $F(x,y)$ 是函数 $f(x)=\sin x$ 图象上的一

点,那么 $G\left(x-\frac{\pi}{6},y\right)$ 就是函数 $g(x)$ 图象上的

点,则 $g\left(\frac{\pi}{6}\right)=$ ()

A. $-\frac{1}{2}$ B. 0 C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

第7讲 函数的单调性、值域与最值 (时间:45分钟)

夯实基础

1. 已知 $x \in \mathbf{R}$, 则 $|x-2| + |x+1|$ 的最小值为 ()

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

2. [2026 · 江西南昌联考] 函数 $f(x) =$

$\sqrt{\log_2(x^2 - 2x)}$ 的单调递增区间为 ()

- A. $[1, +\infty)$ B. $[1 + \sqrt{2}, +\infty)$
C. $(2, +\infty)$ D. $(1 + \sqrt{3}, +\infty)$

3. 函数 $y = \frac{8}{x^2 - 4x + 5}$ 的最值情况为 ()

- A. 最小值为 0, 最大值为 8
B. 不存在最小值, 最大值为 8
C. 最小值为 0, 不存在最大值
D. 不存在最小值, 也不存在最大值

4. [2026 · 江苏无锡模拟] 若偶函数 $f(x)$ 在

$(-\infty, 0]$ 上单调递增, 且 $a = f(2^{\frac{2}{5}})$, $b = f(3^{\frac{2}{5}})$,

$c = f(2^{\frac{1}{5}})$, 则下列不等式成立的是 ()

- A. $a < b < c$ B. $b < a < c$
C. $c < a < b$ D. $c < b < a$

5. 已知函数 $f(x) = \frac{2x + (a-2)}{x-1}$ ($a > 0$) 在区间 $[2,$

$6]$ 上的最大值为 5, 则 $a =$ ()

- A. 2 B. 3
C. 15 D. 3 或 15

6. 函数 $f(x) = x^{a-2}$ 与 $g(x) = \left(\frac{4}{a}\right)^{-x}$ 在 $(0, +\infty)$

上均单调递减的一个充分不必要条件是 ()

- A. $a \in (0, 2)$ B. $a \in [0, 1)$
C. $a \in (1, 2]$ D. $a \in [1, 2)$

7. [2026 · 陕西西安质检] 若函数 $f(x) = 2^{x^2 + ax - 3}$

在 $(1, +\infty)$ 上单调, 则 a 的取值范围是 ()

- A. $[-2, +\infty)$ B. $[-1, +\infty)$
C. $(-\infty, -2]$ D. $(-\infty, -1]$

8. 已知函数 $f(x) = \sqrt{3-x} + \sqrt{x+3}$ 的最大值为

M , 最小值为 m , 则 $\frac{M}{m} =$ ()

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

9. [2025 · 福建莆田期中] 对任意 $x \in \mathbf{R}$, 用 $M(x)$

表示 $f(x), g(x)$ 中的较小者, 记为 $M(x) =$

$\min\{f(x), g(x)\}$. 若 $f(x) = x + 1, g(x) = x^2 -$

$2x - 3$, 则 $M(x)$ 的单调递减区间为_____.

班级	
姓名	
答题卡	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
11	
12	
13	

10. 已知函数 $f(x) = 2\left(1 - \frac{2}{2^x + 1}\right)$.

(1) 判断 $f(x)$ 的单调性, 并用定义证明;

(2) 若对任意 $x \in \left[\frac{1}{2}, 2\right]$, $\lambda f(x) \geq 2^{x+1} - 4$ 恒成立, 求实数 λ 的取值范围.

13. 已知函数 $f(x) = |\ln x - 2| + |x - 1|$, 则 $f(x)$ 的最小值为_____.

14. 已知函数 $f(x)$ 满足 $f(3x + 1) = 3x$, 函数 $g(x) = \frac{1}{x} - f(x)$.

(1) 求 $f(x)$ 的解析式;

(2) 用单调性的定义证明 $g(x)$ 在 $(1, +\infty)$ 上单调递减;

(3) 求 $g(x)$ 在 $[2, 4]$ 上的取值范围.



答题不规范?
扫我学标准!

综合提升

11. [2026 · 江苏南京期末] 已知函数 $f(x) =$

$$\begin{cases} a(x-a)^2 + 1, & x < a, \\ |x-2a| - 1, & x \geq a \end{cases}$$

的值域为 $\mathbf{R}$, 则实数 a 的

取值范围是 ()

- A. $(-\infty, -2)$ B. $[-2, 0)$
C. $(2, +\infty)$ D. $[-2, 2]$

12. 已知 $f(x) = \begin{cases} (3-a)x + 1, & x < 1, \\ \log_a x, & x \geq 1 \end{cases}$ ($a > 0$ 且 $a \neq$

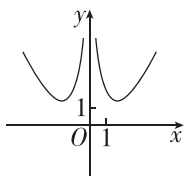
1) 的最小值是 $f(1)$, 则 a 的最大值为 ()

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

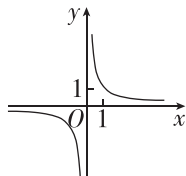
第8讲 函数的奇偶性、周期性、对称性 (时间:45 分钟)

夯实基础

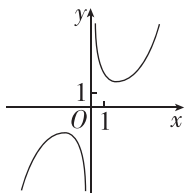
1. [2025·山西运城期末] 函数 $f(x) = \frac{2^{-x} + 2^x}{-x}$ 的图象大致为 ()



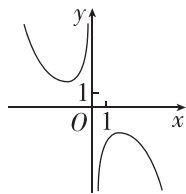
A



B



C



D

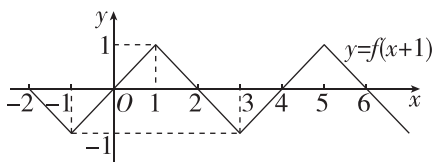
2. 已知函数 $f(x) = \left(m - \frac{5}{5^x + 1}\right) \cos x$ 为奇函数, 则 $m =$ ()

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

3. [2026·黑龙江绥化模拟] 已知函数 $f(x+1)$ 是定义在 $\mathbf{R}$ 上的偶函数, 且 $f(x)$ 在区间 $[1, +\infty)$ 上单调递增, 则 $f(-1), f(1), f(2)$ 的大小关系是 ()

A. $f(-1) < f(1) < f(2)$
 B. $f(1) < f(2) < f(-1)$
 C. $f(1) < f(-1) < f(2)$
 D. $f(2) < f(1) < f(-1)$

4. 已知函数 $f(x)$ 的定义域为 $\mathbf{R}$, $f(x+1)$ 是一个周期为 4 的周期函数且其图象如图所示, 则 ()



A. $f(0) = 0$ B. $f(2) = -1$
 C. $f(99) = 0$ D. $f(100) = 1$

5. [2026·安徽合肥模拟] 已知定义在 $\mathbf{R}$ 上的奇函数 $f(x)$, 满足当 $x > 0$ 时, $f(2x) = 2f(x) - 1$, 且 $f(2) + f(4) = 5$, 则 $f(-1) =$ ()

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

6. [2026·江苏南通模拟] 若定义在 $\mathbf{R}$ 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(2x-1)$ 为偶函数, $f(x+1)$ 为奇函数, 当 $x \in [-1, 1)$ 时, $f(x) = |x|$, 则 $f\left(\frac{21}{2}\right) =$ ()

A. $-\frac{1}{2}$ B. 0 C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{5}{2}$

7. 若函数 $f(x)$ 是定义在 $\mathbf{R}$ 上的奇函数, 且满足 $f(x+\pi) = f(x)$, 当 $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ 时, $f(x) = 3\cos x$, 则 $f\left(-\frac{13\pi}{3}\right) + f\left(\frac{9\pi}{4}\right) + f(2\pi) =$ ()

A. $\frac{3\sqrt{2}+1}{2}$ B. 1
 C. $\frac{3\sqrt{2}-3}{2}$ D. 0

8. (多选题) [2026·湖南名校联合体模拟] 若函数 $f(x), g(x), h(x)$ 的定义域都为 $\mathbf{R}$, 且 $f(x)$ 为奇函数, $g(x)$ 为偶函数, 则 ()

A. $f(x^2)$ 是偶函数
 B. $|f(x)|$ 是偶函数
 C. $g[f(x)]$ 是奇函数
 D. $f(x)h(|x|)$ 是奇函数

9. [2025·浙江宁波期末] 已知函数 $f(x)$ 是定义在 $\mathbf{R}$ 上的奇函数, 当 $x > 0$ 时, $f(x) = \lg x$, 则 $f(5) - f(-2) =$ _____.

班级
姓名

答题卡
1
2
3
4
5
6
7
8
9
11
12
13

10. 已知 $y=f(x)$ 的图象关于点 $P(a,b)$ 对称的充要条件是函数 $y=f(x+a)-b$ 为奇函数. 若

$$f(x)=\frac{1}{2^x+4}(x\in\mathbf{R}).$$

(1) 求 $f(x)$ 图象的对称中心;

(2) 求不等式 $f(x)+f(x-2)<\frac{1}{4}$ 的解集.

12. (多选题)[2026·广东深圳模拟] 已知定义在 $\mathbf{R}$ 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(x+2)+f(x)=0$, 且 $f(2-x)$ 为偶函数, 则下列结论正确的是 ()

- A. 4 不是函数 $f(x)$ 的一个周期
B. 函数 $f(x)$ 的图象关于直线 $x=2$ 对称
C. 函数 $f(x)$ 的图象关于点 $(1,0)$ 对称
D. 函数 $f(x)$ 为奇函数

13. 已知 $f(x+1)$ 是定义在 $\mathbf{R}$ 上的奇函数, 且 $f(x+4)=f(2-x)$, 当 $x\in(1,3]$ 时, $f(x)=e^x-\log_2 x$, 则 $f(2025)+f(2026)=$ _____.

14. [2026·重庆江北区模拟] 已知函数 $f(x)=ae^x+be^{-x}$.

(1) 若函数 $f(x)$ 为奇函数, 求 a^2-2b 的最小值;

(2) 若函数 $f(x)$ 为偶函数, 且 $e^{2x}+e^{-2x}+f(x)\geq 0$ 对任意 $x\in\mathbf{R}$ 恒成立, 求实数 a 的取值范围.



如何高效提分?
扫我定制思路!

综合提升

11. [2026·重庆南开中学质检] 已知定义域为 $\mathbf{R}$ 的函数 $f(x)$ 的图象连续不断, 且函数 $f(x)$ 满足: ① $f(x+6)$ 为偶函数; ② 对任意的 $x\in\mathbf{R}$, $f(2+x)+f(4-x)=0$; ③ 对任意的 $x_1, x_2\in$

$(0,3)$, $\frac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2}>0$ 恒成立. 则 $f(2)$,

$f(5)$, $f(121)$ 的大小关系为 ()

- A. $f(2)<f(5)<f(121)$
B. $f(2)<f(121)<f(5)$
C. $f(121)<f(2)<f(5)$
D. $f(5)<f(2)<f(121)$

微专题1 抽象函数的性质及其应用 (时间:35 分钟)

夯实基础

- 已知函数 $f(x)$ 的定义域为 $\mathbf{R}$, 函数 $g(x) = f(x) + x^2$ 为奇函数, 且 $g(x-4) = g(x)$, 则 $f(-6)$ 的值为 ()
A. -4 B. -36 C. 0 D. 36
- 已知 $f(x)$ 是定义在 $\mathbf{R}$ 上的奇函数, $g(x)$ 是定义在 $\mathbf{R}$ 上的偶函数, 则 ()
A. $y = f(x)g(x)$ 是偶函数
B. $y = f[g(x)]$ 是奇函数
C. $y = f(x) - g(x)$ 是奇函数
D. $y = g[f(x)]$ 是偶函数
- 已知函数 $f(x)$ 的定义域为 $\mathbf{R}$, $f(x)$ 为奇函数, $f(x+1)$ 为偶函数, 当 $x \in [1, 2]$ 时, $f(x) = x^2 + ax - 2$, 则 $f\left(\frac{25}{2}\right) =$ ()
A. $-\frac{13}{4}$ B. $-\frac{9}{4}$ C. $-\frac{5}{4}$ D. $-\frac{1}{4}$
- [2026 · 辽宁名校联盟联考] 已知定义在 $\mathbf{R}$ 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(2x+1)$ 为奇函数, 且 $f(x)$ 的图象关于直线 $x=2$ 对称, 则 $\sum_{i=1}^{2025} f(i) =$ ()
A. -1 B. 0 C. 1 D. 2
- 已知定义在 $\mathbf{R}$ 上的奇函数 $f(x)$ 满足: $f(x)$ 的图象是连续不断的且 $f(x+2)$ 为偶函数. 若对任意的 $x_1, x_2 \in [2, 4], (x_1 - x_2)[f(x_1) - f(x_2)] < 0$, 则下列结论正确的是 ()
A. $f(65.5) < f(-24.5) < f(83.5)$
B. $f(-24.5) < f(65.5) < f(83.5)$
C. $f(65.5) < f(83.5) < f(-24.5)$
D. $f(-24.5) < f(83.5) < f(65.5)$

- (多选题) 已知函数 $f(x)$ 的定义域为 $\mathbf{R}$, 则下列说法正确的是 ()
A. $f(x)$ 的解析式可以表示为一个偶函数与一个奇函数的解析式之和
B. 若 $f(x)$ 是奇函数, 则 $[f(x)]^2$ 是偶函数
C. 若 $f(x)$ 是偶函数, 则 $x^3 f(x)$ 是偶函数
D. 若 $f(x)$ 是奇函数, 则 $f(x^3)$ 是奇函数
- [2026 · 山西临汾质检] 已知函数 $f(x)$ 的定义域为 $\mathbf{R}$, 且 $f(x+y) + f(x-y) = f(x)f(y)$, $f(1) = 1$, 则 $f(2026) =$ _____.
- [2026 · 重庆西南大学附中模拟] 已知定义在 $\mathbf{R}$ 上的奇函数 $f(x)$ 满足 $f(1+x) = f(1-x) + 2x$, 则 $f(2026) =$ _____.

综合提升

- [2026 · 福建漳州模拟] 定义在 $\mathbf{R}$ 上的奇函数 $f(x)$ 满足: 对任意的 $x_1, x_2 \in (0, +\infty)$, 且 $x_1 \neq x_2$, 都有 $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 1$. 若 $f(2) = 2$, 则不等式 $f(x) > x$ 的解集为 ()
A. $(0, 2)$
B. $(2, +\infty)$
C. $(-\infty, -2) \cup (0, 2)$
D. $(-2, 0) \cup (2, +\infty)$
- [2026 · 湖北武昌实验中学模拟] 已知 $f(x)$ 是定义域为 $\mathbf{R}$ 的偶函数, $f(5.5) = 4$, $g(x) = (x-1)f(x)$, 若 $g(x+1)$ 是偶函数, 则 $g(-0.5) =$ _____.

班级

姓名

答题卡

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10