

专练

1. 设 a 是方程 $2\ln x - 3 = -x$ 的解, 则 a 在下列哪个区间内()

A. $(0, 1)$ B. $(3, 4)$

C. $(2, 3)$ D. $(1, 2)$

2. 已知 a 是函数 $f(x) = 2^x - \log_{\frac{1}{2}} x$ 的零点, 若 $0 < x_0 < a$, 则 $f(x_0)$ 的值满足()

A. $f(x_0) = 0$ B. $f(x_0) > 0$

C. $f(x_0) < 0$ D. $f(x_0)$ 的符号不确定

3. 若定义在 $\mathbf{R}$ 上的偶函数 $f(x)$ 满足 $f(x+2) = f(x)$, 且当 $x \in [0, 1]$ 时, $f(x) = x$, 则函数 $y = f(x) - \log_3 |x|$ 的零

点个数是()

A. 多于 4 个 B. 4 个

C. 3 个 D. 2 个

4. 若函数 $f(x) = (m-2)x^2 + mx + (2m+1)$ 的两个零点分别在区间 $(-1, 0)$ 和区间 $(1, 2)$ 内, 则 m 的取值范围

是()

A. $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right]$ B. $\left[-\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right]$

5. 已知函数 $f(x) = 2^x + x$, $g(x) = \log_3 x + x$, $h(x) = x - \frac{1}{\sqrt{x}}$ 的零点依次为 a, b, c , 则()

A. $a < b < c$ B. $c < b < a$

C. $c < a < b$ D. $b < a < c$

$$f(x) = \begin{cases} x-2, & 1 \leq x \leq 3, \\ \end{cases}$$

6. 设定义在 $\mathbf{R}$ 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(x+2) = -f(x)$, 且 $f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{3}x^2 + \frac{4}{3}x, & 0 \leq x < 1, \\ 3 < x \leq 4, \end{cases}$ 则函数

$g(x) = \lg x$ 的图象与函数 $f(x)$ 的图象的交点个数为()

A. 3 B. 5

C. 9 D. 10

7. 已知符号函数 $\operatorname{sgn}(x) = \begin{cases} 1, & x > 0, \\ 0, & x = 0, \end{cases}$ 则函数 $f(x) = \operatorname{sgn}(\ln x) - \ln^2 x$ 的零点个数为()

$$l_{-1}, x < 0,$$

A. 1 B. 2

C. 3 D. 4

8. 若直角坐标平面内的两点 P, Q 满足条件: ① P, Q 都在函数 $y=f(x)$ 的图象上; ② P, Q 关于原点对称. 则称点对 $[P, Q]$ 是函数 $y=f(x)$ 的一对“友好点对”(点对 $[P, Q]$ 与 $[Q, P]$ 看作同一对“友好点对”). 已知函数

$$f(x) = \begin{cases} \log_2 x, & x > 0, \\ -x^2 - 4x, & x \leq 0, \end{cases} \quad \text{则此函数的“友好点对”有()}$$

A. 1 对 B. 2 对

C. 3 对 D. 4 对

9. 函数 $f(x)$ 对一切实数 x 都满足 $f\left(\frac{1}{2}+x\right) = f\left(\frac{1}{2}-x\right)$, 并且方程 $f(x) = 0$ 有三个实根, 则这三个实根的和为_____.

10. 已知 $f(x) = \begin{cases} x+3, & x \leq 1, \end{cases}$ 则函数 $g(x) = f(x) - e^x$ 的零点个数为_____.

11. 函数 $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x + 3, & x > 1, \\ 3x - 7 + \ln x, & x \leq 1, \end{cases}$ 的零点位于区间 $(n, n+1)$ ($n \in \mathbb{N}$) 内, 则 $n =$ _____.

12. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1, & x < 1, \\ \log_2 \frac{1}{x}, & x \geq 1, \end{cases}$ 若关于 x 的方程 $f(x) = k$ 有三个不同的实根, 则实数 k 的取值范围是_____.

13. 已知函数 $f(x) = -x^2 - 2x$, $g(x) = \begin{cases} x + \frac{1}{x}, & x > 0, \\ 4x, & x \leq 0. \end{cases}$

(1) 求 $g[f(1)]$ 的值;

(2) 若方程 $g[f(x)] - a = 0$ 有 4 个实数根, 求实数 a 的取值范围.

14. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} \frac{\ln x}{x}, & x \geq 1 \\ ax^2 - a, & x < 1, \end{cases}$ 若函数 $g(x) = f(x) - \frac{1}{3}$ 恰有 2 个零点, 则 a 的取值范围为_____.

15. 关于 x 的二次方程 $x^2 + (m-1)x + 1 = 0$ 在区间 $[0, 2]$ 上有解, 求实数 m 的取值范围.

16. 若关于 x 的方程 $2^{2x} + 2^x a + a + 1 = 0$ 有实根, 求实数 a 的取值范围.

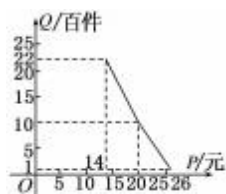
17. 候鸟每年都要随季节的变化而进行大规模地迁徙, 研究某种鸟类的专家发现, 该种鸟类的飞行速度 v (单位: m/s) 与其耗氧量 Q 之间的关系为: $v = a + b \log_3 \frac{Q}{10}$ (其中 a, b 是实数). 据统计, 该种鸟类在静止的时候其耗氧量为 30 个单位, 而其耗氧量为 90 个单位时, 其飞行速度为 1 m/s.

(1) 求出 a, b 的值;

(2) 若这种鸟类为赶路程, 飞行的速度不能低于 2 m/s, 则其耗氧量至少要多少个单位?

18.在扶贫活动中，为了尽快脱贫(无债务)致富，企业甲将经营状况良好的某种消费品专卖店以 5.8 万元的优惠价格转让给了尚有 5 万元无息贷款没有偿还的小型企业乙，并约定从该店经营的利润中，首先保证企业乙的全体职工每月最低生活费的开支 3 600 元后，逐步偿还转让费(不计息)．在甲提供的资料中：①这

种消费品的进价为每件 14 元；②该店月销量 Q (百件)与销量价格 P (元)的关系如图所示；③每月需各种开支 2 000 元.



- (1)当商品的价格为每件多少元时，月利润扣除职工最低生活费的余额最大？并求最大余额；
- (2)企业乙只依靠该店，最早可望在几年后脱贫？

19. 某沿海地区养殖的一种特色海鲜上市时间仅能持续 5 个月，预测上市初期和后期会因供应不足使价格呈持续上涨态势，而中期又将出现供大于求使价格连续下跌. 现有三种价格模拟函数：① $f(x)=p \cdot q^x$ ；② $f(x)=px^2+qx+1$ ；③ $f(x)=x(x-q)^2+p$ (以上三式中 p, q 均为常数，且 $q>1$).

- (1)为准确研究其价格走势，应选哪种价格模拟函数(不必说明理由)？
- (2)若 $f(0)=4$ ， $f(2)=6$ ，求出所选函数 $f(x)$ 的解析式(注：函数定义域是 $[0, 5]$ ，其中 $x=0$ 表示 8 月 1 日， $x=1$ 表示 9 月 1 日，以此类推)；
- (3)在(2)的条件下研究下面课题：为保证养殖户的经济效益，当地政府计划在价格下跌期间积极拓宽外销，请你预测该海鲜将在哪几个月内价格下跌.

20. “活水围网”养鱼技术具有养殖密度高、经济效益好的特点. 研究表明：“活水围网”养鱼时，某种鱼在一定的条件下，每尾鱼的平均生长速度 v (单位：千克/年)是养殖密度 x (单位：尾/立方米)的函数. 当 x 不超过 4 尾/立方米时， v 的值为 2 千克/年；当 $4<x\leq 20$ 时， v 是 x 的一次函数，当 x 达到 20 尾/立方米时，因缺氧等原因， v 的值为 0 千克/年.

- (1)当 $0<x\leq 20$ 时，求函数 v 关于 x 的函数表达式；
- (2)当养殖密度 x 为多大时，鱼的年生长量(单位：千克/立方米)可以达到最大？并求出最大值.

高考押题专练

1. 设 a 是方程 $2\ln x - 3 = -x$ 的解, 则 a 在下列哪个区间内()

- A. $(0,1)$ B. $(3,4)$
C. $(2,3)$ D. $(1,2)$

【答案】D

【解析】令 $f(x) = 2\ln x - 3 + x$, 则函数 $f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上递增, 且 $f(1) = -2 < 0$, $f(2) = 2\ln 2 - 1 = \ln 4 - 1 > 0$,

所以函数 $f(x)$ 在 $(1,2)$ 上有零点, 即 a 在区间 $(1,2)$ 内.

2. 已知 a 是函数 $f(x) = 2^x - \log \frac{1}{2} x$ 的零点, 若 $0 < x_0 < a$, 则 $f(x_0)$ 的值满足()

- A. $f(x_0) = 0$ B. $f(x_0) > 0$
C. $f(x_0) < 0$ D. $f(x_0)$ 的符号不确定

【答案】C

【解析】在同一坐标系中作出函数 $y = 2^x$, $y = \log \frac{1}{2} x$ 的图象, 由图象可知, 当 $0 < x_0 < a$ 时, 有 $2x_0 < \log \frac{1}{2} x_0$,

即 $f(x_0) < 0$.

3. 若定义在 $\mathbf{R}$ 上的偶函数 $f(x)$ 满足 $f(x+2) = f(x)$, 且当 $x \in [0, 1]$ 时, $f(x) = x$, 则函数 $y = f(x) - \log_3 |x|$ 的零点个数是()

- A. 多于 4 个 B. 4 个
C. 3 个 D. 2 个

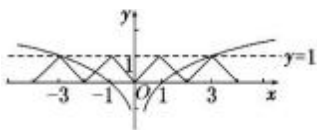
【答案】B

【解析】 $\because$ 偶函数 $f(x)$ 满足 $f(x+2) = f(x)$, 故函数的周期为 2.

当 $x \in [0, 1]$ 时, $f(x) = x$, 故当 $x \in [-1, 0]$ 时, $f(x) = -x$.

函数 $y = f(x) - \log_3 |x|$ 的零点的个数等于函数 $y = f(x)$ 的图象与函数 $y = \log_3 |x|$ 的图象的交点个数.

在同一个坐标系中画出函数 $y = f(x)$ 的图象与函数 $y = \log_3 |x|$ 的图象, 如图所示:



显然函数 $y = f(x)$ 的图象与函数 $y = \log_3 |x|$ 的图象有 4 个交点, 故答案为 B.

4. 若函数 $f(x) = (m-2)x^2 + mx + (2m+1)$ 的两个零点分别在区间 $(-1, 0)$ 和区间 $(1, 2)$ 内, 则 m 的取值范围

是()

A. $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right]$ B. $\left[-\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right]$

C. $\left[\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right]$ D. $\left[\frac{1}{2}, \frac{1}{5}\right]$

【答案】C

【解析】依题意，结合函数 $f(x)$ 的图象分析可知 m 需满足 $\begin{cases} m \neq 2, \\ f(0) < 0, \\ f(1) f(2) < 0, \end{cases}$

$$\text{即 } \begin{cases} m \neq 2, \\ [m-2-m+2m+1] \cdot 2m+1 < 0, \\ [m-2+m+2m+1][4-m-2+2m+2m+1] < 0, \end{cases}$$

解得 $\frac{1}{4} < m < \frac{1}{2}$.

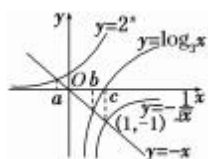
5. 已知函数 $f(x) = 2^x + x$, $g(x) = \log_3 x + x$, $h(x) = x - \frac{1}{\sqrt{x}}$ 的零点依次为 a, b, c , 则()

A. $a < b < c$ B. $c < b < a$

C. $c < a < b$ D. $b < a < c$

【答案】A

【解析】在同一坐标系下分别画出函数 $y = 2^x$, $y = \log_3 x$, $y = -\frac{1}{\sqrt{x}}$ 的图象，如图，观察它们与直线 $y = -x$ 的交点情况可知 $a < b < c$.



$$f(x) = x - 2^{-x}, 1 \leq x \leq 3,$$

6. 设定义在 $\mathbf{R}$ 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(x+2) = -f(x)$, 且 $f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{3}x^2 + \frac{4}{3}x, & 0 \leq x < 1, \\ 3 & 3 < x \leq 4, \end{cases}$ 则函数

$g(x) = \lg x$ 的图象与函数 $f(x)$ 的图象的交点个数为()

A. 3 B. 5

C. 9 D. 10

【答案】C

【解析】因为函数 $f(x)$ 满足 $f(x+2) = -f(x)$, 所以 $f(x+4) = -f(x+2) = f(x)$, 所以函数 $f(x)$ 是以 4 为周期

的周期函数，所以在同一平面直角坐标系内作出函数 $f(x)$ 的图象与函数 $g(x) = \lg x$ 的图象如图所示，

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/926133142212010231>