

四川省绵阳市 2024-2025 学年高三上学期 10 月月考数学检测试题

一、单选题（本题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分.在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求.）

1. 已知集合 $A = \{x | x^2 - 3x - 4 \leq 0\}$, $B = \{x | -2 < x < 2\}$, 则 $A \cap B =$ ()

A. $\{x | -1 < x < 2\}$ B. $\{x | -1 \leq x \leq 2\}$

C. $\{x | 2 < x < 4\}$ D. $\{x | 2 \leq x \leq 4\}$

2. 下列函数是偶函数的是 ()

A. $f(x) = \ln(\sqrt{x^2 + 1} + x)$

B. $f(x) = x \ln \frac{x+1}{x-1}$

C. $f(x) = \tan x$

D. $f(x) = \frac{1}{2^x - 1}$

3. 由一组样本数据 $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ 得到经验回归方程 $\hat{y} = \hat{b}x + \hat{a}$, 那么下列说法正确的是 ()

A. 若相关系数 r 越小, 则两组变量的相关性越弱

B. 若 $\hat{b}$ 越大, 则两组变量的相关性越强

C. 经验回归方程 $\hat{y} = \hat{b}x + \hat{a}$ 至少经过样本数据 $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ 中的一个

D. 在经验回归方程 $\hat{y} = \hat{b}x + \hat{a}$ 中, 当解释变量 x 每增加 1 个单位时, 相应的观测值 y 约增加 $\hat{b}$ 个单位

4. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 的对边分别是 a, b, c , 且 $a \cos B + b \cos A = b$, 则 $\triangle ABC$ 一定是 ()

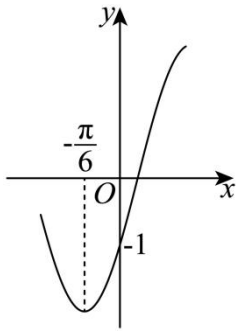
A. 等腰三角形

B. 钝角三角形

C. 锐角三角形

D. 直角三角形

5. 函数 $f(x) = A \cos(\omega x + \varphi)$ ($A > 0, \varphi > 0$) 的图象如下, 则其解析式可能是 ()



A. $f(x) = 2\cos\left(2x - \frac{2\pi}{3}\right)$

B. $f(x) = 2\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$

C. $f(x) = 2\cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$

D. $f(x) = 2\cos\left(2x + \frac{2\pi}{3}\right)$

6. 研究发现一种鸟类迁徙的飞行速度 v (单位: m/s) 与其耗氧量 Q 之间的关系式为:

$v_1 = a + b \log_3 \frac{Q_1}{10}$ (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 1m/s . 大西洋鲑鱼逆流而上时其游速为 v (单位:

m/s), 耗氧量单位数为 Q_2 , 统计发现: v_2 与 $\log_3 \frac{Q_2}{100}$ 成正比. 当 $v_2 = 1\text{m/s}$ 时, $Q_2 = 900$.

若这种鸟类与鲑鱼的速度 v_1 与 v_2 相同时, 则 Q_1 与 Q_2 的关系是 ()

A. $Q_2^2 = 9Q_1$

B. $Q_1^2 = 9Q_2$

C. $Q_2^2 = 3Q_1$

D. $Q_1^2 = 3Q_2$

7. 已知 $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ 是函数 $y = \log_2 x$ 图象上两个不同的点, 则下列 4 个式子中正确的是

()

① $\frac{x_1 + x_2}{2} < 2^{\frac{y_1 + y_2}{2}}$; ② $\frac{x_1 + x_2}{2} > 2^{\frac{y_1 + y_2}{2}}$; ③ $\log_2 \frac{2}{x_1 + x_2} < -\frac{y_1 + y_2}{2}$;

④ $\log_2 \frac{2}{x_1 + x_2} > -\frac{y_1 + y_2}{2}$.

A. ①③

B. ②③

C. ①④

D. ②④

8. 设函数 $f(x) = a(x+1)^2 - 1, g(x) = \cos x + 2ax$, 当 $x \in (-1, 1)$ 时, 曲线 $y = f(x)$ 与

$y = g(x)$ 交点个数的情况有 () 种.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

二、多选题（本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分.在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求，全部选对的得 6 分，部分选对的得部分分，有选错的得 0 分.）

9. 下列叙述正确的是（ ）

A. 若等差数列 $\{a_n\}$ 的公差 $d > 0$ ，则数列 $\{a_n\}$ 为递增数列

B. 若等比数列 $\{b_n\}$ 的公比 $q > 1$ ，则数列 $\{b_n\}$ 为递增数列

C. 若 $b^2 = ac$ ，则 a 、 b 、 c 成等比数列

D. 若 S_{2n-1} 是等比数列 $\{c_n\}$ 的前 $2n-1$ 项和，则 $S_{2n-1} = 0$ 无解

10. 设函数 $f(x)$ ，若 $f(x) \leq 0$ ，则 $a^2 + b^2$ 的最值情况是（ ）

A. 有最大值

B. 无最大值

C. 有最小值

D. 无最小值

11. 定义在 $\mathbf{R}$ 上的函数 $f(x)$ 的导函数为 $g(x)$ ，且满足下列条件：

$f(2x) + f(-2-2x) = 0$, $g(2x) = -g(2-2x)$ ，且 $f(1) = 1$. 则下列正确的是（ ）

A. $y = g(x)$ 周期为 8

B. $y = g(2x)$ 图象关于 $(1, 0)$ 对称

C. $y = f(x)$ 关于 $(-1, 0)$ 对称

D. $\sum_{i=1}^{2024} f(i) = 0$

三、填空题（本题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分.把答案填在题中的横线上.）

12. 若数列 $\{a_n\}$ 的通项公式是 $a_n = 2n$ ，且等比数列 $\{b_n\}$ 满足 $b_2 = a_1$ ， $b_5 = a_8$ ，则 $b_n = \underline{\hspace{2cm}}$.

13. 设函数 $f(x) = |\sin \omega x|$ ($\omega > 0$)，已知 $f(x_1) = 1$, $f(x_2) = 0$ ，且 $|x_1 - x_2|$ 的最小值为 $\frac{\pi}{2}$ ，则 $\omega = \underline{\hspace{2cm}}$.

14. 在如下图的 4×4 的方格表中选 4 个方格，要求每行和每列均恰有 1 个方格被选中，在所有符合上述要求的选法中，选中方格中的 4 个数之和的最小值是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

8	27	32	62
3	23	37	63
6	27	38	66
5	26	39	66

四、解答题（本题共 5 小题，共 77 分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.）

15. 2021 年 8 月，义务教育阶段“双减”政策出台，某初中在课后延时服务开设奥数、科技、体育等特色课程.为了进一步了解学生选课的情况，随机选取了 400 人进行问卷调查，整理后获得如下统计表：

	喜欢奥数	不喜欢奥数	总计
已选奥数课（A 组）	150	50	200
未选奥数课（B 组）	90	110	200
总计	240	160	400

（1）若从样本内喜欢奥数的 240 人中用分层抽样方法随机抽取 32 人，则应在 A 组、B 组各抽取多少人？

（2）依据小概率值 $\alpha = 0.005$ 的独立性检验，能否认为选报奥数延时课与喜欢奥数有关？

附：

$P(\chi^2 \geq \alpha)$	0.1	0.05	0.01	0.005	0.001
α	2.706	3.841	6.635	7.879	10.828

参考公式： $\chi^2 = \frac{n(ad - bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$ ，其中 $n = a + b + c + d$ 。

16. 阅读一元二次方程韦达定理的推导过程，完成下列问题：设一元二次方程

$ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0, a, b, c \in \mathbb{R})$ 的两根为 x_1, x_2 ，则

$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$ ，展开得： $ax^2 + bx + c = ax^2 - a(x_1 + x_2)x + ax_1x_2$ ，比较

系数得： $b = -a(x_1 + x_2)$ ， $c = ax_1x_2$ ，于是 $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ ， $x_1x_2 = \frac{c}{a}$ 。

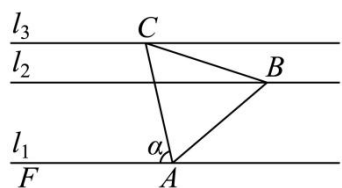
（1）已知一元三次方程 $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0 (a \neq 0, a, b, c, d \in \mathbb{R})$ 的三个根为

x_1, x_2, x_3 ，类比于上述推导过程，求 $x_1x_2x_3$ ；

（2）已知 $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ ，若存在三个不相等的实数

m, n, t ，使得 $f(m) = f(n) = f(t)$ ，求 mnt 的取值范围。

17. 如图所示, 直线 l_1, l_2 之间的距离为 2, 直线 l_2, l_3 之间的距离为 1, 且点 A, B, C 分别在 l_1, l_2, l_3 上运动, $\angle CAB = \frac{\pi}{3}$, 令 $\angle CAF = \alpha$.



- (1) 判断 $\triangle ABC$ 能否为正三角形? 若能, 求出其边长的值; 若不能, 请说明理由;
- (2) 求 $\triangle ABC$ 面积的最小值.

18. 已知函数 $f(x) = 12ax^2 + 4x - \ln x (a \in \mathbf{R})$.

- (1) 若函数 $y = f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上是减函数, 求实数 a 的取值范围;
- (2) “若函数 $y = f(x)$ 在 $(0, 1)$ 上只有一个极值点, 求实数 a 取值的集合”, 某同学给出了如下解法:

由 $f'(x) = 24ax + 4 - \frac{1}{x} = \frac{24ax^2 + 4x - 1}{x} = 0$ 在 $(0, 1)$ 上只有一个实数根, 所以

$$V = 16 + 96a = 0, \text{ 得 } a = -\frac{1}{6}, \text{ 此时 } x = \frac{1}{2} \in (0, 1). \text{ 所以, 实数 } a \text{ 取值的集合为 } \left\{-\frac{1}{6}\right\}.$$

上述解答正确吗? 若不正确, 说明理由, 并给出正确的解答;

- (3) 若函数 $f(x)$ 有两个极值点 x_1, x_2 , 证明: $f(x_1) + f(x_2) > 3 + 2\ln 2$.

19. 设函数 $f(x) = e^x$.

- (1) 设 $g(x) = f(x) - ax - 1$, 讨论 $g(x)$ 的单调区间;
- (2) 设曲线 $y = f(x)$ 在点 $(n, f(n)) (n \geq 2, n \in \mathbf{N})$ 处的切线与 x 轴、 y 轴围成的三角形面积

为 S_n , 令 $c_n = \frac{S_n}{n^2}$, 求 $\sum_{n=1}^{i=2} \ln c_n$;

- (3) 若 $\forall x \geq 0, f(ax) \geq \sin x - \cos x + 2$, 求实数 a 的取值范围.

**四川省绵阳市2024-2025学年高三上学期10月月考数学
检测试题**

一、单选题（本题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分.在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求.）

1. 已知集合 $A = \{x | x^2 - 3x - 4 \leq 0\}$, $B = \{x | -2 < x < 2\}$, 则 $A \cap \complement_{\mathbf{R}} B =$ ()

- A. $\{x | -1 < x < 2\}$ B. $\{x | -1 \leq x \leq 2\}$ C. $\{x | 2 < x < 4\}$ D. $\{x | 2 \leq x \leq 4\}$

【答案】D

【解析】

【分析】求出集合 A，利用补集和交集的定义可求得集合 $A \cap \complement_{\mathbf{R}} B$.

【详解】因为 $A = \{x | x^2 - 3x - 4 \leq 0\} = \{x | -1 \leq x \leq 4\}$, $B = \{x | -2 < x < 2\}$,

则 $\complement_{\mathbf{R}} B = \{x | x \leq -2 \text{ 或 } x \geq 2\}$, 故 $A \cap \complement_{\mathbf{R}} B = \{x | 2 \leq x \leq 4\}$.

故选：D.

2. 下列函数是偶函数的是 ()

- A. $f(x) = \ln(\sqrt{x^2 + 1} + x)$ B. $f(x) = x \ln \frac{x+1}{x-1}$
C. $f(x) = \tan x$ D. $f(x) = \frac{1}{2^x - 1}$

【答案】B

【解析】

【分析】根据函数奇偶性的定义判断各选项即可.

【详解】对于 A, 函数定义域为 $\mathbf{R}$, $f(-x) = \ln(\sqrt{x^2 + 1} - x)$,

所以 $f(x) + f(-x) = \ln(\sqrt{x^2 + 1} + x) + \ln(\sqrt{x^2 + 1} - x) = \ln 1 = 0$,

则 $f(-x) = -f(x)$, 所以函数 $f(x)$ 为奇函数;

对于 B, 函数定义域为 $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$, $f(-x) = -x \ln \frac{-x+1}{-x-1} = -x \ln \frac{x-1}{x+1} = x \ln \frac{x+1}{x-1} = f(x)$,

所以函数 $f(x)$ 为偶函数;

对于 C, 正切函数 $f(x) = \tan x$ 为奇函数;

对于 D, 函数定义域为 $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$, $f(-x) = \frac{1}{2^{-x} - 1} = \frac{2^x}{1 - 2^x} \neq f(x)$,

所以 $f(x)$ 不为偶函数.

故选: B.

3. 由一组样本数据 $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ 得到经验回归方程 $\hat{y} = \hat{b}x + \hat{a}$, 那么下列说法正确的是 ()

A. 若相关系数 r 越小, 则两组变量的相关性越弱

B. 若 $\hat{b}$ 越大, 则两组变量的相关性越强

C. 经验回归方程 $\hat{y} = \hat{b}x + \hat{a}$ 至少经过样本数据 $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ 中的一个

D. 在经验回归方程 $\hat{y} = \hat{b}x + \hat{a}$ 中, 当解释变量 x 每增加 1 个单位时, 相应的观测值 y 约增加 $\hat{b}$ 个单位

【答案】D

【解析】

【分析】根据相关系数的含义可判断 AB; 根据回归直线的含义可判断 CD;

【详解】对于 A, 若相关系数 $|r|$ 越小, 则两组变量的相关性越弱, A 错误;

对于 B, 若 $|r|$ 越大, 则两组变量的相关性越强, $\hat{b}$ 是回归直线的斜率,

它不反应两变量的相关性强弱, B 错误;

对于 C, 经验回归方程 $\hat{y} = \hat{b}x + \hat{a}$ 不一定经过样本数据 $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ 中的一个, C 错误;

对于 D, 在经验回归方程 $\hat{y} = \hat{b}x + \hat{a}$ 中, 当解释变量 x 每增加 1 个单位时,

若 $\hat{b} > 0$, 相应的观测值 y 约增加 $\hat{b}$ 个单位; 若 $\hat{b} < 0$, 相应的观测值 y 约增加 $-\hat{b}$ 个单位;

故当解释变量 x 每增加 1 个单位时, 相应的观测值 y 约增加 $\hat{b}$ 个单位, 正确,

故选: D

4. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 的对边分别是 a, b, c , 且 $a\cos B + b\cos A = b$, 则 $\triangle ABC$ 一定是 ()

A. 等腰三角形

B. 钝角三角形

C. 锐角三角形

D. 直角三角形

【答案】A

【解析】

【分析】由题意根据正弦定理及和差公式可得 $\sin(A+B) = \sin B$, 由 $A+B+C=\pi$ 及诱导公式可得

$\sin C = \sin B$, 结合 B, C 为三角形的内角可得 $B = C$, 即可得结果.

【详解】 $a\cos B + b\cos A = b$,

由正弦定理得 $\sin A \cos B + \sin B \cos A = \sin B$,

则 $\sin(A+B) = \sin B$, 又 $A+B+C=\pi$,

可得 $\sin C = \sin B$,

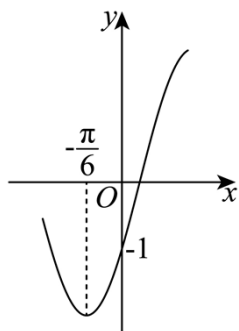
$\because B, C$ 为三角形的内角,

$\therefore B = C$,

所以 $\triangle ABC$ 一定是等腰三角形.

故选: A.

5. 函数 $f(x) = A \cos(\omega x + \varphi)$ ($A > 0, \varphi > 0$) 的图象如下, 则其解析式可能是 ()



A. $f(x) = 2 \cos\left(2x - \frac{2\pi}{3}\right)$

B. $f(x) = 2 \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$

C. $f(x) = 2 \cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$

D. $f(x) = 2 \cos\left(2x + \frac{2\pi}{3}\right)$

【答案】A

【解析】

【分析】结合图象可知 $f(0) = -1, f\left(-\frac{\pi}{6}\right) = -2$, 由此可判断 BCD 不可能, 结合函数周期说明 A 中图象

可能正确, 即可得答案.

【详解】结合题意以及各选项可知 A 可为 2,

结合图象可知 $f(0) = -1, f\left(-\frac{\pi}{6}\right) = -2$,

则对于 B, $f(0) = 2 \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) = 1$, 由此可判断 B 中解析式不可能;

对于 C, $f(0) = 2 \cos \frac{\pi}{3} = 1$, 由此可判断 C 中解析式不可能;

对于 D, $f\left(-\frac{\pi}{6}\right) = 2\cos\left(-\frac{\pi}{3} + \frac{2\pi}{3}\right) = 1$, 由此可判断 D 中解析式不可能;

对于 A, 由于 $\frac{T}{4} > \frac{\pi}{6}$, $\therefore \frac{1}{4} \times \frac{2\pi}{\omega} > \frac{\pi}{6}$, $\therefore 0 < \omega < 3$, 即 ω 可取 2;

由 $2\cos\varphi = -1$, 则 $\varphi = \pm \frac{2\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$, 由于 $\varphi > 0$, 可取 $\varphi = \frac{4\pi}{3}$,

此时 $f(x) = 2\cos\left(2x + \frac{4\pi}{3}\right) = 2\cos\left(2x + \frac{4\pi}{3} - 2\pi\right) = 2\cos\left(2x - \frac{2\pi}{3}\right)$, A 可能,

故选: A

6. 研究发现一种鸟类迁徙的飞行速度 v (单位: m/s) 与其耗氧量 Q 之间的关系式为: $v_1 = a + b \log_3 \frac{Q_1}{10}$ (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 . 大西洋鲑鱼逆流而上时其游速为 v (单位: m/s), 耗氧量单位数为 Q_2 , 统计发现: v_2 与 $\log_3 \frac{Q_2}{100}$ 成正比. 当 $v_2 = 1 \text{ m/s}$ 时, $Q_2 = 900$. 若这种鸟类与鲑鱼的速度 v_1 与 v_2 相同时, 则 Q_1 与 Q_2 的关系是 ()

- A. $Q_2^2 = 9Q_1$ B. $Q_1^2 = 9Q_2$ C. $Q_2^2 = 3Q_1$ D. $Q_1^2 = 3Q_2$

【答案】B

【解析】

【分析】根据题意求出 a, b , 可得 $v_1 = -1 + \log_3 \frac{Q_1}{10}$, 设 $v_2 = k \log_3 \frac{Q_2}{100}$, 由题意得 $k = \frac{1}{2}$,

$v_2 = \frac{1}{2} \log_3 \frac{Q_2}{100}$, 由 $v_1 = v_2$ 得 $-1 + \log_3 \frac{Q_1}{10} = \frac{1}{2} \log_3 \frac{Q_2}{100}$, 根据对数的运算性质即可求解.

【详解】由题意得 $\begin{cases} a + b \log_3 \frac{30}{10} = 0 \\ a + b \log_3 \frac{90}{10} = 1 \end{cases}$, 解得 $\begin{cases} a = -1 \\ b = 1 \end{cases}$,

$\therefore v_1 = -1 + \log_3 \frac{Q_1}{10}$,

设 $v_2 = k \log_3 \frac{Q_2}{100}$,

由题意得 $k \log_3 \frac{900}{100} = 1$, 解得 $k = \frac{1}{2}$,

$\therefore v_2 = \frac{1}{2} \log_3 \frac{Q_2}{100}$,

又 $v_1 = v_2$,

$$\therefore -1 + \log_3 \frac{Q_1}{10} = \frac{1}{2} \log_3 \frac{Q_2}{100},$$

$$\text{则 } \log_3 \frac{1}{3} + \log_3 \frac{Q_1}{10} = \log_3 \frac{\sqrt{Q_2}}{10}, \text{ 即 } \log_3 \frac{Q_1}{30} = \log_3 \frac{\sqrt{Q_2}}{10},$$

$$\therefore \frac{Q_1}{30} = \frac{\sqrt{Q_2}}{10}, \text{ 即 } Q_1^2 = 9Q_2.$$

故选: B.

7. 已知 $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ 是函数 $y = \log_2 x$ 图象上两个不同的点, 则下列 4 个式子中正确的是 ()

$$\textcircled{1} \frac{x_1 + x_2}{2} < 2^{\frac{y_1 + y_2}{2}}; \textcircled{2} \frac{x_1 + x_2}{2} > 2^{\frac{y_1 + y_2}{2}}; \textcircled{3} \log_2 \frac{2}{x_1 + x_2} < -\frac{y_1 + y_2}{2}; \textcircled{4} \log_2 \frac{2}{x_1 + x_2} > -\frac{y_1 + y_2}{2}.$$

A. ①③

B. ②③

C. ①④

D. ②④

【答案】B

【解析】

【分析】求出已知两点的中点坐标及函数 $y = \log_2 x$ 的图象上纵坐标为 $\frac{y_1 + y_2}{2}$ 的点, 结合函数图象建立不等式, 即可得解.

【详解】如图所示, 设 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, AB 的中点为 $M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$,

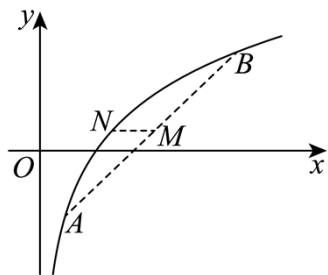
点 N 在函数 $y = \log_2 x$ 的图象上, 且 $MN \parallel x$ 轴, 则 $N\left(2^{\frac{y_1 + y_2}{2}}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$,

由图知点 N 在 M 的左侧, 即 $\frac{x_1 + x_2}{2} > 2^{\frac{y_1 + y_2}{2}}$, 故①错误, ②正确;

$$\text{则 } \log_2 \frac{x_1 + x_2}{2} > \log_2 2^{\frac{y_1 + y_2}{2}} = \frac{y_1 + y_2}{2}, \text{ 即 } -\log_2 \frac{2}{x_1 + x_2} > \frac{y_1 + y_2}{2},$$

即 $\log_2 \frac{2}{x_1 + x_2} < -\frac{y_1 + y_2}{2}$, 故③正确, ④错误.

故选: B.



8. 设函数 $f(x) = a(x+1)^2 - 1$, $g(x) = \cos x + 2ax$, 当 $x \in (-1, 1)$ 时, 曲线 $y = f(x)$ 与 $y = g(x)$ 交点个数的情况有 () 种.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

【答案】C

【解析】

【分析】设 $h(x) = f(x) - g(x)$, 由 $h(x) = 0$, 得到方程 $ax^2 + a - 1 = \cos x$ 解的个数, 进而转化为 $y = ax^2 + a - 1$ 与 $y = \cos x$ 的图象在 $(-1, 1)$ 上的交点个数, 结合余弦函数的图象, 以及二次函数的性质, 分类讨论, 即可求解.

【详解】由函数 $f(x) = a(x+1)^2 - 1$, $g(x) = \cos x + 2ax$,

设 $h(x) = f(x) - g(x) = ax^2 - \cos x + a - 1$, $x \in (-1, 1)$,

可得 $h(-x) = a(-x)^2 - \cos(-x) + a - 1 = ax^2 - \cos x + a - 1 = h(x)$,

所以函数 $h(x)$ 为偶函数, 图象关于 y 轴对称,

令 $h(x) = 0$, 可得 $ax^2 - \cos x + a - 1 = 0$, 即 $ax^2 + a - 1 = \cos x$,

则 $h(x) = 0$ 解的个数, 即为 $y = ax^2 + a - 1$ 与 $y = \cos x$ 的图象在 $(-1, 1)$ 上的交点个数,

如图所示:

当 $a = 0$ 时, $y = -1$, 此时 $y = -1$ 与 $y = \cos x$ 的图象在 $(-1, 1)$ 上没有公共点;

当 $a - 1 > 1$ 时, 即 $a > 2$ 时, $y = ax^2 + a - 1$ 与 $y = \cos x$ 的图象在 $(-1, 1)$ 上有没有公共点;

当 $a - 1 = 1$ 时, 即 $a = 2$ 时, $y = ax^2 + a - 1$ 与 $y = \cos x$ 的图象在 $(-1, 1)$ 上有 1 个公共点;

当 $2a - 1 > \cos 1$ 且 $a - 1 < 1$ 时, 即 $\frac{\cos 1 + 1}{2} < a < 2$ 时,

$y = ax^2 + a - 1$ 与 $y = \cos x$ 的图象在 $(-1, 1)$ 上有 2 个公共点;

当 $2a - 1 \leq \cos 1$ 且 $a > 0$ 时, 即 $0 < a \leq \frac{\cos 1 + 1}{2}$ 时,

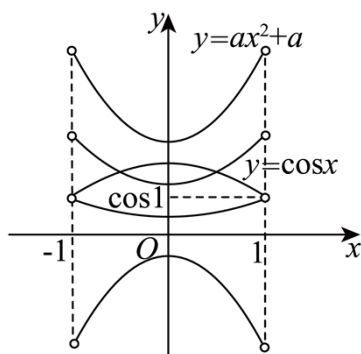
$y = ax^2 + a - 1$ 与 $y = \cos x$ 的图象在 $(-1, 1)$ 上有没有公共点;

当 $a < 0$ 时, 此时 $y = ax^2 + a - 1$ 对应的抛物线开口向下, 且 $a - 1 < -1$,

此时 $y = ax^2 + a - 1$ 与 $y = \cos x$ 的图象在 $(-1, 1)$ 上有没有公共点,

综上所述, 曲线 $y = f(x)$ 与 $y = g(x)$ 交点个数的情况有 3 种.

故选：C.



二、多选题（本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分.在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求，全部选对的得 6 分，部分选对的得部分分，有选错的得 0 分.）

9. 下列叙述正确的是（ ）

- A. 若等差数列 $\{a_n\}$ 的公差 $d > 0$ ，则数列 $\{a_n\}$ 为递增数列
- B. 若等比数列 $\{b_n\}$ 的公比 $q > 1$ ，则数列 $\{b_n\}$ 为递增数列
- C. 若 $b^2 = ac$ ，则 a 、 b 、 c 成等比数列
- D. 若 S_{2n-1} 是等比数列 $\{c_n\}$ 的前 $2n-1$ 项和，则 $S_{2n-1} = 0$ 无解

【答案】AD

【解析】

【分析】对于 A：根据等差数列的定义以及递增数列的定义分析判断；对于 BC：举反例说明即可；对于 D：分 $q = 1$ 和 $q \neq 1$ 两种情况，结合等比数列求和公式分析判断.

【详解】对于 A：因为 $a_{n+1} - a_n = d > 0$ ，可知数列 $\{a_n\}$ 为递增数列，故 A 正确；

对于 B：例如 $a_1 = -1, q = 2 > 0$ ，则 $a_2 = -2$ ，即 $a_2 < a_1$ ，可知数列 $\{a_n\}$ 不为递增数列，故 B 错误；

对于 C：例如 $a = b = c = 0$ ，满足 $b^2 = ac$ ，但 a 、 b 、 c 不成等比数列，故 C 错误；

对于 D：设等比数列 $\{c_n\}$ 的公比为 q ，且 $a_1 \neq 0$ ，

若 $q = 1$ ，则 $S_{2n-1} = (2n-1)a_1 \neq 0$ ；

若 $q \neq 1$ ，则 $S_{2n-1} = \frac{a_1(1-q^{2n-1})}{1-q} \neq 0$ ；

综上所述： $S_{2n-1} = 0$ 无解，故 D 正确；

故选：AD.

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/038024037015007031>