CSCA đơn giản - Giải chi tiết CSCA 数学 (2026.03) – 真题

Câu 1

1. 集合 A={x|-2<x≤3},下列关系正确是（ ）

(A) $-3 \in A$

(B) $-2 \in A$

(C) $3 \in A$

(D) $2 \notin A$

Đáp án: C

Lý thuyết cần nhớ

• $A = \{x \mid -2 < x \leq 3\}$ là khoảng nửa mở $(-2, 3]$: không chứa -2 (bất đẳng thức ngặt) nhưng chứa 3 (có dấu bằng).

Lời giải

Bước 1: (A) $-3 \in A$ sai vì $-3 < -2$. (B) $-2 \in A$ sai vì điều kiện là $x > -2$ (ngặt). (D) $2 \notin A$ sai vì $-2 < 2 \leq 3$ nên $2 \in A$.

Bước 2: (C) $3 \in A$ đúng vì $3 \leq 3$.

Kết luận: Chọn C.

Câu 2

2. 设 M={x|-5≤x<2}，N={x|-4≤x≤2}，求 M∩N=( )

(A) $\{x \mid -4 \leq x < 2\}$

(B) $\{x \mid -4 < x < 2\}$

(C) $\{x \mid -4 \leq x \leq 2\}$

(D) $\{x \mid -5 \leq x \leq 2\}$

Đáp án: A

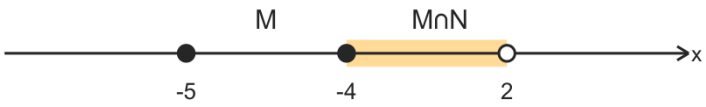
Lý thuyết cần nhớ

• Giao hai tập hợp: lấy phần chung trên trục số; đầu mút lấy được khi thuộc cả hai tập.

Lời giải

Bước 1: $M = [-5, 2)$, $N = [-4, 2]$.

Bước 2: Phần chung: từ -4 (thuộc cả hai) đến 2; tại 2: $2 \notin M$ nên không lấy. $M \cap N = \{x \mid -4 \le x < 2\}$.



Kết luận: Chọn A.

Câu 3

3. 不等式 $x^2 - x - 6 > 0$ 的解集为（ ）

(A) $\{x \mid -2 < x < 3\}$

(B) $\{x \mid x < -2\}$

(C) $\{x \mid x < -2$ 或 $x > 3\}$

(D) $\{x \mid x > 3\}$

Đáp án: C

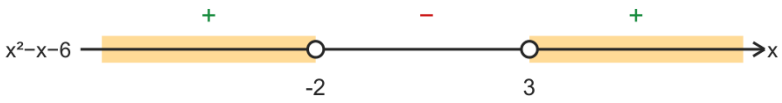
Lý thuyết cần nhớ

• Tam thức $ax^2 + bx + c$ $(a > 0)$ dương ở "ngoài" hai nghiệm, âm ở "trong" hai nghiệm.

Lời giải

Bước 1: $x^2 - x - 6 = (x - 3)(x + 2) = 0 \iff x = -2$ hoặc $x = 3$.

Bước 2: Cần > 0 với $a = 1 > 0$: lấy phần ngoài: $x < -2$ hoặc $x > 3$.



Kết luận: $\{x \mid x < -2$ hoặc $x > 3\}$, chọn C.

CSCA ĐƠN GIẢN

Câu 4

4. 函数 $f(x)=\frac{1-x^2}{1-x}$ 的定义域是（ ）

(A) R

(B) (-∞,1) ∪ (1,+∞)

(C) (-∞,0) ∪ (0,+∞)

(D) (-∞,-1) ∪ (-1,+∞)

Đáp án: B

Lý thuyết cần nhớ

• Tập xác định của phân thức: mẫu khác 0. Không rút gọn trước khi tìm tập xác định.

Lời giải

Bước 1: Điều kiện $1-x\neq 0 \iff x\neq 1$.

Bước 2: Tập xác định $(-\infty,1)\cup(1,+\infty)$.

→ Dù $\frac{1-x^2}{1-x}=1+x$ khi $x\neq 1$, giá trị $x=1$ vẫn bị loại vì biểu thức ban đầu không có nghĩa tại đó.

Kết luận: Chọn B.

Câu 5

5. 若 a = -2, ab < 0，则点 (a,b) 在（ ）

(A) 第二象限

(B) 第三象限

(C) 第一象限

(D) 第四象限

Đáp án: A

Lý thuyết cần nhớ

• Dấu toạ độ các góc phần tư: I $(+,+)$, II $(-,+)$, III $(-,-)$, IV $(+,-)$. Tích hai số âm khi hai số trái dấu.

Lời giải

Bước 1: $a=-2<0$ và $ab<0$ nên $b>0$.

Bước 2: Điểm (a,b) có $x<0, y>0$: góc phần tư thứ hai.

Kết luận: Chọn A.

Câu 6

6. 设$\alpha=\frac{5\pi}{6}$，则$\cos\alpha=$（　　）

(A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

(B) $-\frac{1}{2}$

(C) $\frac{1}{2}$

(D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

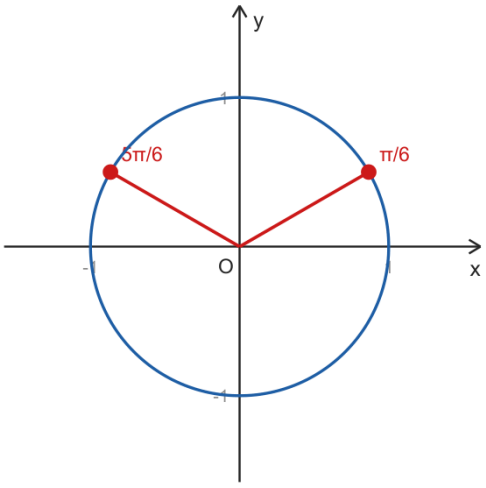
Đáp án: A

Lý thuyết cần nhớ

• $\frac{5\pi}{6}=150^\circ$ thuộc góc phần tư II, $\cos<0$; góc liên kết: $\cos(\pi-\alpha)=-\cos\alpha$.

Lời giải

Bước 1: $\cos\frac{5\pi}{6}=\cos\left(\pi-\frac{\pi}{6}\right)=-\cos\frac{\pi}{6}=-\frac{\sqrt{3}}{2}$.



Kết luận: $-\frac{\sqrt{3}}{2}$, chọn A.

CSCA ĐƠN GIẢN

Câu 7

7. 函数 $f(x)=\ln(x^2)$ 在其定义域上是（ ）

(A) 偶函数

(B) 奇函数

(C) 奇偶性不确定

(D) 非奇非偶函数

Đáp án: A

Lý thuyết cần nhớ

• Hàm chẵn: tập xác định đối xứng và $f(-x)=f(x)$.

Lời giải

Bước 1: Tập xác định: $x^2>0 \iff x\neq 0$, đối xứng qua 0.

Bước 2: $f(-x)=\ln((-x)^2)=\ln(x^2)=f(x)$: hàm chẵn.

Kết luận: Hàm chẵn, chọn A.

Câu 8

8. 函数$y=\frac{3x-2}{2x+1}$的反函数为（ ）

(A) $y=\frac{x+2}{2x-3}$

(B) $y=-\frac{x+2}{2x-3}$

(C) $y=\frac{2x-3}{x+2}$

(D) $y=-\frac{2x-3}{x+2}$

Đáp án: B

Lý thuyết cần nhớ

• Tìm hàm ngược của hàm phân tuyến tính: nhân chéo, gom x về một vế, giải x theo y, rồi đổi chỗ x, y.

Lời giải

Bước 1: $y(2x+1)=3x-2 \iff 2xy+y=3x-2 \iff 2xy-3x=-y-2 \iff x(2y-3)=-(y+2)$

.

Bước 2: $x=-\frac{y+2}{2y-3}$. Đổi vai trò: $y=-\frac{x+2}{2x-3}$.

Bước 3: Kiểm tra: với $x=1$ hàm gốc cho $y=\frac{1}{3}$; thay $x=\frac{1}{3}$ vào hàm ngược: $-\frac{\frac{1}{3}+2}{\frac{2}{3}-3}=-\frac{7/3}{-7/3}=1$ (đúng).

Kết luận: $y=-\frac{x+2}{2x-3}$, chọn B.

Câu 9

9. 函数 f(x) = sin x 在（ ）上单调递增

(A) [-π, π]

(B) $\left[-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right]$

(C) [0, π]

(D) (-∞,+∞)

Đáp án: B

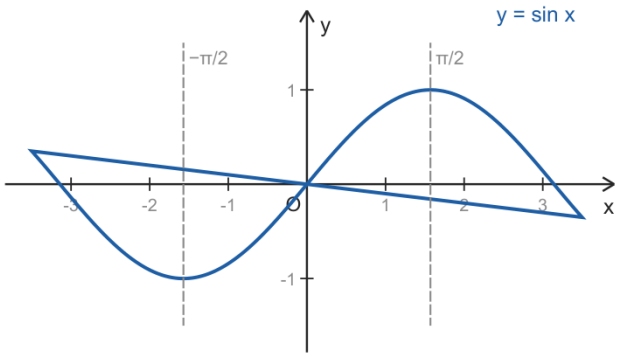
Lý thuyết cần nhớ

• $y=\sin x$ đồng biến trên $\left[-\frac{\pi}{2}+2k\pi,\frac{\pi}{2}+2k\pi\right]$ và nghịch biến trên $\left[\frac{\pi}{2}+2k\pi,\frac{3\pi}{2}+2k\pi\right]$.

Lời giải

Bước 1: Trên $\left[-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right]$ hàm tăng từ -1 đến 1: đồng biến.

Bước 2: (A), (C), (D) chứa các khoảng hàm giảm (ví dụ $\left[\frac{\pi}{2},\pi\right]$) nên không đồng biến trên đó.



Kết luận: Chọn B.

Câu 10

10. 若 $\{a_n\}$ 为等差数列，$a_1=2$，$d=3$，则 $a_{100}=$（ ）

(A) 305

(B) 299

(C) 298

(D) 302

Đáp án: B

Lý thuyết cần nhớ

• $a_n=a_1+(n-1)d$.

Lời giải

Bước 1: $a_{100}=2+99\cdot 3=299$.

Kết luận: Chọn B.

Câu 11

11. 不等式$\frac{2x-3}{3x-4}<0$ 的解集为（ ）

(A) $\left(\frac{4}{3},\frac{3}{2}\right]$

(B) $\left(\frac{4}{3},\frac{3}{2}\right)$

(C) $\left[\frac{4}{3},\frac{3}{2}\right]$

(D) $\left[\frac{4}{3},\frac{3}{2}\right)$

Đáp án: B

Lý thuyết cần nhớ

• $\frac{P(x)}{Q(x)}<0$ khi tử và mẫu trái dấu; không lấy các điểm làm tử hoặc mẫu bằng 0 (bất đẳng thức ngặt).

Lời giải

Bước 1: Tử $2x-3=0\iff x=\frac{3}{2}$; mẫu $3x-4=0\iff x=\frac{4}{3}$. Ta có $\frac{4}{3}<\frac{3}{2}$.

Bước 2: Bảng xét dấu: ngoài hai điểm, tử và mẫu cùng dấu (phân thức dương); giữa $\frac{4}{3}$ và $\frac{3}{2}$: $3x-4>0$ nhưng $2x-3<0$, phân thức âm.

Bước 3: Nghiệm: $\frac{4}{3}<x<\frac{3}{2}$, hai đầu mút không lấy.



Kết luận: $\left(\frac{4}{3},\frac{3}{2}\right)$, chọn B.

Câu 12

12. 3 和 12 的等比中项是（ ）

(A) ± 4

(B) ± 8

(C) ± 6

(D) ± 10

Đáp án: C

Lý thuyết cần nhớ

• Trung bình nhân (等比中项) của hai số dương a, b là G với $G^2=ab$, tức $G=\pm\sqrt{ab}$ (có hai giá trị).

Lời giải

Bước 1: $G^2=3\cdot 12=36$.

Bước 2: $G=\pm 6$.

Kết luận: ± 6, chọn C.

Câu 13

13. 直线 $x+\sqrt{3}y-2=0$ 的倾斜角为（ ）

(A) $120°$

(B) $60°$

(C) $30°$

(D) $150°$

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• $ax+by+c=0$ có hệ số góc $k=-\frac{a}{b}$; góc nghiêng $\alpha\in[0^\circ,180^\circ)$ với $\tan\alpha=k$; $k<0$ thì α tù.

Lời giải

Bước 1: $k=-\frac{1}{\sqrt{3}}=-\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Bước 2: $\tan\alpha=-\frac{\sqrt{3}}{3}$ với $\alpha\in[0^\circ,180^\circ)$: $\alpha=180^\circ-30^\circ=150^\circ$.

Kết luận: 150°, chọn D.

Câu 14

14. 若 △ABC 的三边为 BC = 5, AC = 12, AB = 13，则 sinA =（ ）

(A) $\frac{12}{13}$

(B) $\frac{5}{12}$

(C) $\frac{5}{13}$

(D) $\frac{7}{12}$

Đáp án: C

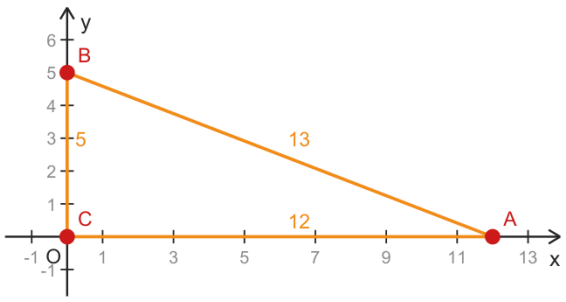
Lý thuyết cần nhớ

• Nếu $a^2+b^2=c^2$ thì tam giác vuông tại đỉnh đối diện cạnh c (Pythagore đảo). Trong tam giác vuông: sin của một góc nhọn bằng cạnh đối chia cạnh huyền.

Lời giải

Bước 1: $BC^2+AC^2=25+144=169=AB^2$: tam giác vuông tại C, cạnh huyền $AB=13$.

Bước 2: Góc A có cạnh đối là $BC=5$: $\sin A=\frac{BC}{AB}=\frac{5}{13}$.



Kết luận: $\sin A=\frac{5}{13}$, chọn C.

Câu 15

15. 若等比数列 $\{a_n\}$ 中 $a_1=4$，$a_4=32$，则 $a_3=$（ ）

(A) -16

(B) -8

(C) 16

(D) 8

Đáp án: C

Lý thuyết cần nhớ

• Cấp số nhân: $a_n = a_1 q^{n-1}$.

Lời giải

Bước 1: $a_4 = a_1 q^3 \Rightarrow 32 = 4q^3 \Rightarrow q^3 = 8 \Rightarrow q = 2$.

Bước 2: $a_3 = a_1 q^2 = 4 \cdot 4 = 16$.

Kết luận: $a_3 = 16$, chọn C.

Câu 16

16. 下列点位于第三象限的是（ ）

(A) (-1,-2)

(B) (1,2)

(C) (1,-2)

(D) (-1,2)

Đáp án: A

Lý thuyết cần nhớ

• Góc phần tư III: $x < 0, y < 0$.

Lời giải

Bước 1: Chỉ $(-1, -2)$ có cả hai toạ độ âm.

Kết luận: Chọn A.

Câu 17

17. 设点 A(-2,-1)，B(a,3)，且 |AB| = 5，则 a 的值为（ ）

(A) -1 或 5

(B) ±1

(C) ±5

(D) 1 或 -5

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• $|AB|^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2$; giải phương trình bậc hai theo ẩn cần tìm, nhớ lấy cả hai nghiệm.

Lời giải

Bước 1: $(a+2)^2 + (3+1)^2 = 25 \iff (a+2)^2 = 9$.

Bước 2: $a + 2 = 3$ hoặc $a + 2 = -3$, tức $a = 1$ hoặc $a = -5$.

Kết luận: $a = 1$ hoặc $a = -5$, chọn D.

Câu 18

18. 设直线经过点 M(0,-1) 和 N(-2,0)，则直线方程为（ ）

(A) 2x + y + 2 = 0

(B) 2x + y + 1 = 0

(C) x + y + 2 = 0

(D) x + 2y + 2 = 0

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• Đường thẳng qua hai điểm: tính hệ số góc $k = \frac{y_N - y_M}{x_N - x_M}$ rồi viết $y - y_M = k(x - x_M)$. Hoặc dùng phương trình đoạn chắn $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ với giao điểm hai trục $(a, 0), (0, b)$.

Lời giải

Bước 1: $M(0,-1)$ và $N(-2,0)$ là giao điểm với hai trục: $\frac{x}{-2} + \frac{y}{-1} = 1$.

Bước 2: Nhân hai vế với -2: $x + 2y = -2 \iff x + 2y + 2 = 0$. Kiểm tra: M: $0 - 2 + 2 = 0$; N: $-2 + 0 + 2 = 0$ (đúng).

Kết luận: $x + 2y + 2 = 0$, chọn D.

Câu 19

19. 下列不等式正确的是（ ）

(A) $3^{2.25} > 3^3$

(B) $2.1^{\frac{2}{3}} > 1.2^{\frac{2}{3}}$

(C) $0.75^{-0.2} > 0.75^{-0.4}$

(D) $2.1^{-2} > 1.2^{-2}$

Đáp án: B

Lý thuyết cần nhớ

• $y = a^x$: nghịch biến khi $0 < a < 1$, đồng biến khi $a > 1$. $y = x^\alpha$ trên $(0, +\infty)$: đồng biến khi $\alpha > 0$, nghịch biến khi $\alpha < 0$.

Lời giải

Bước 1: (A) $3^{2,25} < 3^3$ vì cơ số $3 > 1$ và $2,25 < 3$: sai. (C) $0,75^{-0,2} < 0,75^{-0,4}$ vì cơ số < 1 và $-0,2 > -0,4$: sai. (D) $y = x^{-2}$ nghịch biến nên $2,1^{-2} < 1,2^{-2}$: sai.

Bước 2: (B) $y = x^{\frac{2}{3}}$ đồng biến trên $(0, +\infty)$ và $2,1 > 1,2$ nên $2,1^{\frac{2}{3}} > 1,2^{\frac{2}{3}}$: đúng.

Kết luận: Chọn B.

Câu 20

20. 以点 A(-3,2) 为圆心，以 3 为半径的圆的方程为（ ）

(A) $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 9$

(B) $(x-3)^2 + (y+2)^2 = 9$

(C) $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 3$

(D) $(x-3)^2 + (y+2)^2 = 3$

Đáp án: A

Lý thuyết cần nhớ

• $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$ với tâm (a, b).

Lời giải

Bước 1: Tâm $(-3, 2)$, $R = 3$: $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 9$.

Kết luận: Chọn A.

Câu 21

21. 下列选项正确的是（ ）

(A) $\tan x = \dfrac{\cos x}{\sin x} (\sin x \neq 0)$

(B) $\tan x = \dfrac{1}{\cos x} (\cos x \neq 0)$

(C) $\tan x = \dfrac{\sin x}{\cos x} (\cos x \neq 0)$

(D) $\tan x = \dfrac{1}{\sin x} (\sin x \neq 0)$

Đáp án: C

Lý thuyết cần nhớ

• Định nghĩa: $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$ (với $\cos x \neq 0$); $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$.

Lời giải

Bước 1: (A) là $\cot x$; (B) là $\sec x$; (D) là $\csc x$.

Bước 2: (C) đúng định nghĩa của $\tan x$.

Kết luận: Chọn C.

Câu 22

22. 设等差数列$\{a_n\}$中$a_1 = 1$，公差$d = 2$，则$a_{10} =$（ ）

(A) 15

(B) 17

(C) 19

(D) 21

Đáp án: C

Lý thuyết cần nhớ

• $a_n = a_1 + (n-1)d$.

Lời giải

Bước 1: $a_{10} = 1 + 9 \cdot 2 = 19$.

Kết luận: Chọn C.

Câu 23

23. 设 a > b，则下列选项正确的是（ ）

(A) $a^2 > b^2$

(B) $|a| < |b|$

(C) $a^3 > b^3$

(D) $|a| > |b|$

Đáp án: C

Lý thuyết cần nhớ

• Hàm $y = x^3$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ nên $a > b \Rightarrow a^3 > b^3$. Bình phương và giá trị tuyệt đối không bảo toàn thứ tự khi có số âm.

Lời giải

Bước 1: (A), (D) sai với $a = 1, b = -2$ ($1 < 4$, $1 < 2$). (B) sai với $a = 2, b = 1$.

Bước 2: (C) đúng vì x^3 đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Kết luận: Chọn C.

Câu 24

24. 若圆的圆心坐标是 (-3,2)，半径是 4，则圆的方程是（ ）

(A) $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 16$

(B) $(x-3)^2 + (y+2)^2 = 16$

(C) $(x-3)^2 + (y+2)^2 = 4$

(D) $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 4$

Đáp án: A

Lý thuyết cần nhớ

• $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$.

Lời giải

Bước 1: Tâm $(-3, 2)$, $R = 4$: $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 16$.

Kết luận: Chọn A.

Câu 25

25. 如果指数函数 $y=a^x$ 在 R 上单调递增，则 a 的取值范围是（ ）

(A) 0<a<1

(B) a<0 或 a>1

(C) a>0

(D) a>1

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• Hàm mũ $y=a^x$ $(a>0, a\neq 1)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $a>1$.

Lời giải

Bước 1: Điều kiện đồng biến: $a>1$.

Kết luận: Chọn D.

Câu 26

26. 若 $\sin\alpha=\frac{\sqrt{3}}{3}$，则 $\cos 2\alpha=$（ ）

(A) $-\frac{2}{3}$

(B) $\frac{2}{3}$

(C) $-\frac{1}{3}$

(D) $\frac{1}{3}$

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• $\cos 2\alpha=1-2\sin^2\alpha$.

Lời giải

Bước 1: $\sin^2\alpha=\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$.

Bước 2: $\cos 2\alpha=1-\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$.

Kết luận: $\frac{1}{3}$**, chọn D.**

Câu 27

27. 若三条直线 ax+2y+8=0，4x+3y=10 和 2x−y=10 相交于一点，则 a =（ ）

(A) 3

(B) 1

(C) -3

(D) -1

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

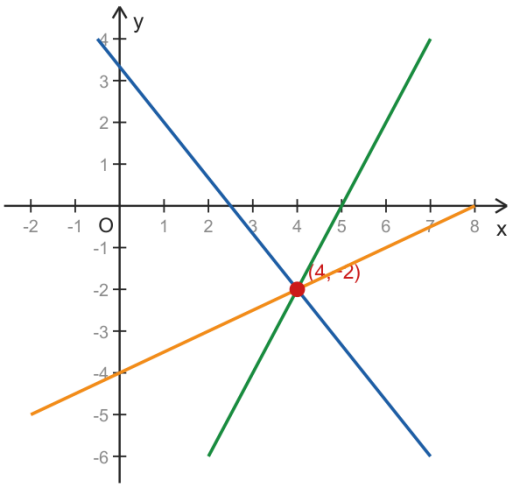
• Ba đường thẳng đồng quy: giao điểm của hai đường thẳng đã biết phải thuộc đường thẳng thứ ba.

Lời giải

Bước 1: Giao của $4x + 3y = 10$ và $2x - y = 10$: $y = 2x - 10$;

$4x + 3(2x - 10) = 10 \iff 10x = 40 \iff x = 4, y = -2.$

Bước 2: Điểm $(4, -2)$ thuộc $ax + 2y + 8 = 0$: $4a - 4 + 8 = 0 \iff a = -1.$



Kết luận: $a = -1$**, chọn D.**

CSCA ĐƠN GIẢN

Câu 28

28. 设 $mx^2+ny^2=1$为双曲线，则 m, n 满足（ ）

(A) $mn<1$

(B) $mn>1$

(C) $mn<0$

(D) $mn>0$

Đáp án: C

Lý thuyết cần nhớ

• $mx^2+ny^2=1$ là hypebol khi hai hệ số m, n trái dấu (một số hạng dương, một số hạng âm); là elip khi $m, n>0$ và $m\neq n$.

Lời giải

Bước 1: Hypebol dạng $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$ hoặc $\frac{y^2}{a^2}-\frac{x^2}{b^2}=1$: m và n trái dấu.

Bước 2: Trái dấu tức $mn<0$.

Kết luận: $mn<0$, chọn C.

Câu 29

29. 设 $a=\lg 4$，$b=\lg 5$，则 $a+2b=$（ ）

(A) 2

(B) 100

(C) 5

(D) 4

Đáp án: A

Lý thuyết cần nhớ

• lg là logarit cơ số 10; $n\lg b=\lg b^n$, $\lg a+\lg b=\lg(ab)$, $\lg 100=2$.

Lời giải

Bước 1: $a+2b=\lg 4+2\lg 5=\lg 4+\lg 25$.

Bước 2: $=\lg(4\cdot 25)=\lg 100=2$.

Kết luận: 2, chọn A.

Câu 30

30. 点 P(-1,2) 到点 Q(3,1) 的距离是（ ）

(A) $\sqrt{13}$

(B) $\sqrt{5}$

(C) 5

(D) $\sqrt{17}$

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• $PQ = \sqrt{(x_Q - x_P)^2 + (y_Q - y_P)^2}$.

Lời giải

Bước 1: $PQ = \sqrt{(3+1)^2 + (1-2)^2} = \sqrt{17}$.

Kết luận: Chọn D.

Câu 31

31. 函数 $f(x) = 3\cos\left(4x - \frac{\pi}{3}\right)$的最小正周期为（ ）

(A) $\frac{\pi}{3}$

(B) $\frac{\pi}{4}$

(C) 2π

(D) $\frac{\pi}{2}$

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• Hàm $y = A\cos(\omega x + \varphi)$ có chu kì nhỏ nhất $T = \frac{2\pi}{|\omega|}$.

Lời giải

Bước 1: $\omega = 4$ nên $T = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$.

Kết luận: $\frac{\pi}{2}$, chọn D.

Câu 32

32. 抛物线 $y=-\frac{1}{4}x^2$ 的准线方程为（ ）

(A) $x=\frac{1}{16}$

(B) x=1

(C) y=1

(D) $y=\frac{1}{16}$

Đáp án: C

Lý thuyết cần nhớ

• Parabol trục đối xứng Oy: $x^2=2py$; tiêu điểm $\left(0,\frac{p}{2}\right)$, đường chuẩn $y=-\frac{p}{2}$.

Lời giải

Bước 1: $y=-\frac{1}{4}x^2 \iff x^2=-4y$, nên $2p=-4$, $p=-2$.

Bước 2: Đường chuẩn: $y=-\frac{p}{2}=1$.

→ Parabol mở xuống dưới (tiêu điểm $(0,-1)$) nên đường chuẩn nằm phía trên: $y=1$.

Kết luận: $y=1$, chọn C.

Câu 33

33. 下列与直线 4x−2y−1=0 平行的直线是（ ）

(A) x−2y−1=0

(B) x+2y−1=0

(C) 2x−y−1=0

(D) 2x+y−1=0

Đáp án: C

Lý thuyết cần nhớ

• Hai đường thẳng song song khi cùng hệ số góc và không trùng nhau. $ax+by+c=0$ có hệ số góc $-\frac{a}{b}$.

Lời giải

Bước 1: $4x-2y-1=0$ có hệ số góc $\frac{4}{2}=2$.

Bước 2: (C) $2x-y-1=0$ có hệ số góc 2; nó không trùng với đường đã cho (nhân 2 được $4x-2y-2=0\neq 4x-2y-1=0$). Các phương án khác có hệ số góc $\frac{1}{2}$, $-\frac{1}{2}$, -2.

Kết luận: Chọn C.

Câu 34

34. 已知 $\cos\alpha = -\frac{1}{2}$，$\alpha \in (\frac{\pi}{2}, \pi)$，则 $\sin\left(\frac{\alpha}{2}\right)$ 的值是（ ）

(A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(B) $\frac{1}{2}$

(C) $\frac{-1}{2}$

(D) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

Đáp án: A

Lý thuyết cần nhớ

• $\sin^2\frac{\alpha}{2} = \frac{1-\cos\alpha}{2}$; $\frac{\alpha}{2}$ nhọn thì $\sin\frac{\alpha}{2} > 0$.

Lời giải

Bước 1: $\frac{\alpha}{2} \in \left(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right)$ nên $\sin\frac{\alpha}{2} > 0$.

Bước 2: $\sin^2\frac{\alpha}{2} = \frac{1+\frac{1}{2}}{2} = \frac{3}{4} \Rightarrow \sin\frac{\alpha}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Kết luận: $\frac{\sqrt{3}}{2}$, chọn A.

Câu 35

35. 设 α,β 均为锐角，则下列正确的是（ ）

(A) $\sin\alpha+\sin\beta < \sin(\alpha+\beta)$

(B) $\cos(\alpha-\beta) < \cos(\alpha+\beta)$

(C) $\cos\alpha\cos\beta < \cos(\alpha+\beta)$

(D) $\sin(\alpha-\beta) < \sin(\alpha+\beta)$

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• Công thức cộng: $\sin(\alpha \pm \beta) = \sin\alpha\cos\beta \pm \cos\alpha\sin\beta$; $\cos(\alpha \pm \beta) = \cos\alpha\cos\beta \mp \sin\alpha\sin\beta$. Với góc nhọn, mọi giá trị $\sin, \cos$ đều dương.

Lời giải

Bước 1: (D): $\sin(\alpha+\beta) - \sin(\alpha-\beta) = 2\cos\alpha\sin\beta > 0$, nên $\sin(\alpha-\beta) < \sin(\alpha+\beta)$ đúng.

Bước 2: (A) sai vì $\sin(\alpha+\beta) = \sin\alpha\cos\beta + \cos\alpha\sin\beta < \sin\alpha + \sin\beta$ (do $\cos\beta, \cos\alpha < 1$). (B) sai vì $\cos(\alpha-\beta) - \cos(\alpha+\beta) = 2\sin\alpha\sin\beta > 0$. (C) sai vì $\cos(\alpha+\beta) = \cos\alpha\cos\beta - \sin\alpha\sin\beta < \cos\alpha\cos\beta$.

Kết luận: Chọn D.

Câu 36

36. 函数 $\mathbf{f(x) = \frac{1}{1+|x|}}$ 的值域是（ ）

(A) $(0,1)$

(B) $[0,1)$

(C) $(0,1]$

(D) $[0,1]$

Đáp án: C

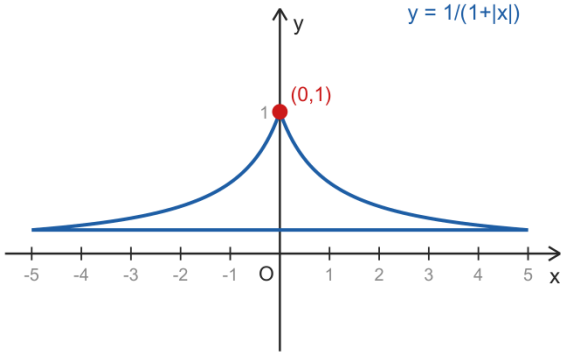
Lý thuyết cần nhớ

• Tập giá trị: xét miền của mẫu rồi suy ra miền của phân thức. $|x| \geq 0$ với mọi x, dấu bằng khi $x = 0$.

Lời giải

Bước 1: $1 + |x| \geq 1$, nên $0 < \frac{1}{1+|x|} \leq 1$.

Bước 2: Giá trị 1 đạt được tại $x = 0$; giá trị 0 không đạt được (phân thức luôn dương) nhưng tiến tới 0 khi $|x| \to +\infty$.



Kết luận: Tập giá trị $(0, 1]$, chọn C.

Câu 37

37. 抛物线 $y^2 = -x$ 的准线方程为（ ）

(A) $x = \frac{1}{4}$

(B) $x = \frac{-1}{4}$

(C) $x = \frac{-1}{2}$

(D) $x = \frac{1}{2}$

Đáp án: A

Lý thuyết cần nhớ

• $y^2 = 2px$ có đường chuẩn $x = -\frac{p}{2}$.

Lời giải

Bước 1: $y^2 = -x$: $2p = -1$, $p = -\frac{1}{2}$, đường chuẩn $x = \frac{1}{4}$.

Kết luận: $x = \frac{1}{4}$, chọn A.

Câu 38

38. 若 $\cos\alpha = \frac{1}{3}$ 且 $-\frac{\pi}{2} < \alpha < 0$，则 $\tan\left(\frac{\alpha}{2}\right) =$（ ）

(A) $-\sqrt{2}$

(B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(C) $\sqrt{2}$

(D) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• $\tan^2\frac{\alpha}{2} = \frac{1-\cos\alpha}{1+\cos\alpha}$ (hoặc $\tan\frac{\alpha}{2} = \frac{\sin\alpha}{1+\cos\alpha}$). Dấu theo khoảng của $\frac{\alpha}{2}$.

Lời giải

Bước 1: $-\frac{\pi}{2} < \alpha < 0 \Rightarrow -\frac{\pi}{4} < \frac{\alpha}{2} < 0$ (góc phần tư IV) nên $\tan\frac{\alpha}{2} < 0$.

Bước 2: $\tan^2\frac{\alpha}{2} = \frac{1-\frac{1}{3}}{1+\frac{1}{3}} = \frac{2/3}{4/3} = \frac{1}{2} \Rightarrow \tan\frac{\alpha}{2} = -\frac{1}{\sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Kết luận: $-\frac{\sqrt{2}}{2}$, chọn D.

Câu 39

39. 若 $\sin\alpha = \frac{1}{3}$，则 $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) =$（ ）

(A) $\frac{1}{3}$

(B) $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$

(C) $-\frac{1}{3}$

(D) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

Đáp án: C

Lý thuyết cần nhớ

• Công thức quy gọn: $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\sin\alpha$ (và $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \cos\alpha$).

Lời giải

Bước 1: $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\sin\alpha = -\frac{1}{3}$.

Kết luận: $-\frac{1}{3}$, chọn C.

Câu 40

40. 下列关于函数 f(x)=tanx 的说法不正确的是（ ）

(A) f(x) 满足 f(-x)=-f(x)

(B) 在$(-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2})$ 上只有一个零点

(C) 在$(-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2})$ 上单调递增

(D) f(x) 是偶函数

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• $f(x)=\tan x$: hàm lẻ ($f(-x)=-f(x)$), đồng biến trên mỗi khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}+k\pi,\frac{\pi}{2}+k\pi\right)$, có đúng một nghiệm $x=0$ trong $\left(-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right)$.

Lời giải

Bước 1: (A), (B), (C) đúng.

Bước 2: (D) sai: $\tan$ là hàm lẻ, không chẵn.

Kết luận: Khẳng định không đúng là (D), chọn D.

Câu 41

41. 在数列 $\{a_n\}$中，$a_1=\frac{1}{2}$，且$\frac{1}{a_{n+1}}=\frac{1}{a_n}+1\ (n\geq 1)$则$a_6=$（　）

(A) $\frac{1}{7}$

(B) $\frac{1}{8}$

(C) $\frac{1}{6}$

(D) $\frac{1}{9}$

Đáp án: A

Lý thuyết cần nhớ

• Nếu $\frac{1}{a_{n+1}}=\frac{1}{a_n}+1$ thì dãy $\frac{1}{a_n}$ là cấp số cộng công sai 1.

Lời giải

Bước 1: $\frac{1}{a_1}=2$, nên $\frac{1}{a_n}=2+(n-1)=n+1$.

Bước 2: $\frac{1}{a_6}=7\Rightarrow a_6=\frac{1}{7}$.

Kết luận: $a_6=\frac{1}{7}$, chọn A.

Câu 42

42. 设函数 $f(x)=\log_5(2x+1)$，则 $f(x)\geq 0$ 的解集为（）

(A) $\{x\mid x>0\}$

(B) $\{x\mid x\geq 0\}$

(C) $\{x\mid x\geq 1\}$

(D) $\{x\mid x>1\}$

Đáp án: B

Lý thuyết cần nhớ

• $\log_a x \geq 0$ với $a > 1$ khi và chỉ khi $x \geq 1$ (vì $\log_a 1 = 0$ và hàm đồng biến). Nhớ điều kiện $x > 0$ của logarit.

Lời giải

Bước 1: Điều kiện $2x + 1 > 0$. $\log_5(2x+1) \geq 0 = \log_5 1 \iff 2x + 1 \geq 1$ (cơ số $5 > 1$).

Bước 2: $2x \geq 0 \iff x \geq 0$ (thoả điều kiện).

Kết luận: $\{x \mid x \geq 0\}$**, chọn B.**

Câu 43

43. 设椭圆的长轴长为 10，两焦点 F1、F2 的坐标分别为 (3,0) 和 (−3,0)，则椭圆的方程为 ( )

(A) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{25} = 1$

(B) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$

(C) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$

(D) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$

Đáp án: B

Lý thuyết cần nhớ

• Elip tiêu điểm trên Ox: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, $a > b > 0$, trục lớn $2a$, tiêu điểm $(\pm c, 0)$, $b^2 = a^2 - c^2$.

Lời giải

Bước 1: $2a = 10 \Rightarrow a = 5$; tiêu điểm $(\pm 3, 0)$ nên $c = 3$.

Bước 2: $b^2 = 25 - 9 = 16$. Phương trình $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$.

Kết luận: Chọn B.

Câu 44

44. 设向量 $\vec{a} = (-2, 3)$，$\vec{b} = (2, 1)$，则 $\vec{a} - 2\vec{b} =$ ( )

(A) (−6,1)

(B) (6,−1)

(C) (−6,−1)

(D) (6,1)

Đáp án: A

Lý thuyết cần nhớ

• Phép toán vectơ theo toạ độ: $k\vec{b} = (kx_b, ky_b)$; $\vec{a} - \vec{b} = (x_a - x_b, y_a - y_b)$.

Lời giải

Bước 1: $2\vec{b} = (4, 2)$.

Bước 2: $\vec{a} - 2\vec{b} = (-2 - 4, 3 - 2) = (-6, 1)$.

Kết luận: $(-6, 1)$**, chọn A.**

Câu 45

45. 若直线垂直于直线 l_1: x + 2y + 4 = 0，并且经过直线 l_2: x + y + 1 = 0 和 l_3: 2x + y − 1 = 0 的交点，则该直线方程为 ( )

(A) 2x + y − 5 = 0

(B) x + 2y − 3 = 0

(C) x − 2y − 1 = 0

(D) 2x − y − 7 = 0

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• Vuông góc với $ax + by + c = 0$ thì hệ số góc là $\frac{b}{a}$; đường thẳng qua $M(x_0, y_0)$: $y - y_0 = k(x - x_0)$.

Lời giải

Bước 1: Giao $l_2 \cap l_3$: trừ hai phương trình được $x = 2$, thế vào l_2: $y = -3$; $M(2, -3)$.

Bước 2: l_1 có hệ số góc $-\frac{1}{2}$ nên đường cần tìm có hệ số góc 2: $y + 3 = 2(x - 2) \iff 2x - y - 7 = 0$.

Kết luận: $2x - y - 7 = 0$**, chọn D.**

CSCA ĐƠN GIẢN

Câu 46

46. 设 x_1、x_2 是方程 $x^2 - 2x + 2 = 0$ 的两个根，定义 $a_n = (x_1^n - x_2^n)^2$，则 $a_4 =$ ( )

(A) -64

(B) 32

(C) -32

(D) 0

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• Nghiệm phức của $x^2 - 2x + 2 = 0$: $x = 1 \pm i$. Dạng lượng giác: $1 \pm i = \sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4} \pm i\sin\frac{\pi}{4}\right)$; công thức Moivre: $(r(\cos\varphi + i\sin\varphi))^n = r^n(\cos n\varphi + i\sin n\varphi)$.

Lời giải

Bước 1: $\Delta = 4 - 8 = -4$, $x_{1,2} = \frac{2 \pm 2i}{2} = 1 \pm i$.

Bước 2: $(1+i)^2 = 2i$, $(1+i)^4 = (2i)^2 = -4$; tương tự $(1-i)^2 = -2i$, $(1-i)^4 = -4$.

Bước 3: $a_4 = \left(x_1^4 - x_2^4\right)^2 = (-4 - (-4))^2 = 0$.

Kết luận: $a_4 = 0$, chọn D.

Câu 47

47. 设 $a_n = 2^{n+1} - 3n\ (n \geq 1)$，$S_n$ 为该数列的前 n 项和，则 $S_n =$ ( )

(A) $2^{n+2} - 3n - 4$

(B) $2^{n+2} + \dfrac{3n(n+1)}{2} - 4$

(C) $2^{n+2} - \dfrac{3n(n+1)}{2} - 4$

(D) $2^{n+2} - \dfrac{3n(n+1)}{2} + 4$

Đáp án: C

Lý thuyết cần nhớ

• Tổng của tổng hai dãy bằng tổng từng dãy: $S_n = \sum 2^{k+1} - 3\sum k$. Tổng cấp số nhân $2^2 + 2^3 + \cdots + 2^{n+1} = \frac{4(2^n-1)}{2-1} = 2^{n+2} - 4$; tổng $1 + 2 + \cdots + n = \frac{n(n+1)}{2}$.

Lời giải

Bước 1: $\sum_{k=1}^{n} 2^{k+1} = 2^{n+2} - 4$.

Bước 2: $3\sum_{k=1}^{n} k = \frac{3n(n+1)}{2}$.

Bước 3: $S_n = 2^{n+2} - \frac{3n(n+1)}{2} - 4$. Kiểm tra $n = 1$: $a_1 = 4 - 3 = 1$ và $S_1 = 8 - 3 - 4 = 1$ (đúng).

Kết luận: Chọn C.

Câu 48

48. 一个袋中有 5 个大小和形状完全相同的球，其中红球 2 个(编号 1,2)，黑球 2 个(编号 1,2)，白球 1 个(编号 1)。从袋中一次随机抽取 2 个球，“取出的两个球颜色不同”的概率 与“取出的球中含有编号 1 的球”的概率分别为 (　)

(A) $\frac{3}{5}, \frac{9}{10}$

(B) $\frac{4}{5}, \frac{7}{10}$

(C) $\frac{4}{5}, \frac{9}{10}$

(D) $\frac{3}{5}, \frac{7}{10}$

Đáp án: C

Lý thuyết cần nhớ

• Xác suất cổ điển: số kết quả thuận lợi chia số kết quả có thể; chọn 2 trong 5 quả có $C_5^2 = 10$ cách. Dùng biến cố đối khi đếm trực tiếp phức tạp.

Lời giải

Bước 1: Hai quả cùng màu: chỉ có cặp hai quả đỏ và cặp hai quả đen, 2 cách. Khác màu: $10 - 2 = 8$ cách, xác suất $\frac{8}{10} = \frac{4}{5}$.

Bước 2: Các quả mang số 1: đỏ 1, đen 1, trắng 1 (3 quả). Cặp không có quả số 1: chỉ cặp (đỏ 2, đen 2), 1 cách. Xác suất có quả số 1: $1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$.

Kết luận: $\frac{4}{5}$ và $\frac{9}{10}$, chọn C.

CSCA ĐƠN GIẢN