CSCA đơn giản - Giải chi tiết CSCA 数学 (2026.04) – 真题

Câu 1

1. 设 $A=\{1,3,4,5,7\}$, $B=\{1,3,5\}$为两个集合，下列说法中正确的是：

(A) $B \subseteq A$

(B) $B \in A$

(C) $A \in B$

(D) $A \subseteq B$

Đáp án: A

Lý thuyết cần nhớ

• $B \subseteq A$ khi mọi phần tử của B đều thuộc A. Ký hiệu $\in$ chỉ dùng giữa phần tử và tập hợp.

Lời giải

Bước 1: Các phần tử $1, 3, 5$ của B đều có trong $A=\{1, 3, 4, 5, 7\}$, nên $B \subseteq A$.

Bước 2: (B), (C) dùng sai ký hiệu $\in$ giữa hai tập hợp; (D) sai vì $4 \in A$ nhưng $4 \notin B$.

Kết luận: Chọn A.

Câu 2

2. 设 $A=\{x \mid 3<x<5\}$, $B=\{x \mid x>4\}$为两个集合，则 $A \cap B=(\ )$

(A) $\{x \mid 3<x<4\}$

(B) $\{x \mid 3<x \leq 4\}$

(C) $\{x \mid 4<x<5\}$

(D) $\{x \mid 4 \leq x<5\}$

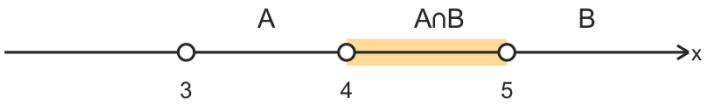
Đáp án: C

Lý thuyết cần nhớ

• Giao của hai khoảng: phần chồng lên nhau trên trục số.

Lời giải

Bước 1: $A=(3,5)$, $B=(4,+\infty)$. Phần chung: $4<x<5$ (cả hai đầu mút đều không lấy vì các bất đẳng thức đều ngặt).



Kết luận: $\{x \mid 4 < x < 5\}$**, chọn C.**

Câu 3

3. 下列哪一个点在第三象限?

(A) (1,2)

(B) (-1,2)

(C) (1,-2)

(D) (-1,-2)

Đáp án: D

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 D.

Câu 4

4. 不等式 $x^2 - 2x - 3 \geq 0$的解集是（）

(A) $(-\infty, -1) \cup (3, +\infty)$

(B) $[-1,3]$

(C) $(-1,3)$

(D) $(-\infty, -1] \cup [3, +\infty)$

Đáp án: D

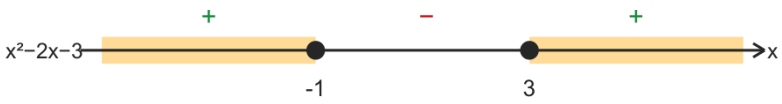
Lý thuyết cần nhớ

• $ax^2 + bx + c \geq 0$ với $a > 0$: lấy phần ngoài hai nghiệm, kể cả hai nghiệm (có dấu bằng).

Lời giải

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

Bước 2: $a = 1 > 0$: tam thức ≥ 0 khi $x \leq -1$ hoặc $x \geq 3$.



Kết luận: $(-\infty, -1] \cup [3, +\infty)$**, chọn D.**

Câu 5

5. 函数 $f(x) = \sqrt[3]{x} + 1$的定义域是（）

(A) $[1, +\infty)$

(B) $[0, +\infty)$

(C) $(-\infty, 0]$

(D) $(-\infty, +\infty)$

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• Căn bậc ba $\sqrt[3]{x}$ xác định với mọi số thực x (khác căn bậc hai chỉ xác định khi $x \geq 0$).

Lời giải

Bước 1: $\sqrt[3]{x}$ có nghĩa với mọi x; cộng thêm 1 không ảnh hưởng.

Kết luận: Tập xác định $(-\infty, +\infty)$**, chọn D.**

Câu 6

6. 在直角坐标系中，点 M 的横坐标为 -4，且到 x轴的距离为 5，则点 M的坐标是（）

(A) (-4,5) 或 (-4,-5)

(B) (5,-4)

(C) (-5,-4)

(D) (-4,5) 或 (-4,3)

Đáp án: A

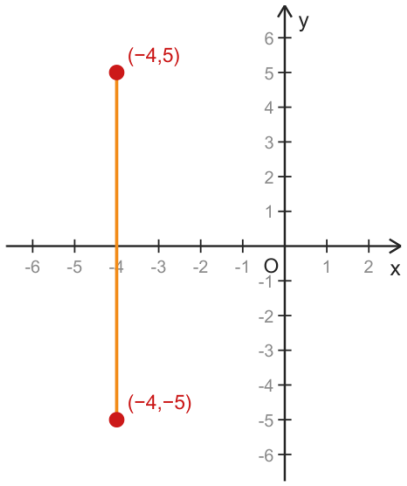
Lý thuyết cần nhớ

• Khoảng cách từ $M(x, y)$ đến trục Ox bằng $|y|$; đến trục Oy bằng $|x|$.

Lời giải

Bước 1: $x = -4$; $|y| = 5 \Rightarrow y = 5$ hoặc $y = -5$.

Bước 2: $M(-4, 5)$ hoặc $M(-4, -5)$ (hai điểm đối xứng qua trục Ox).



Kết luận: Chọn A.

Câu 7

7. $\sin 120^\circ = (\ )$

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

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

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

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

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin\alpha$; $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Góc 120° thuộc góc phần tư II nên $\sin > 0$.

Lời giải

Bước 1: $\sin 120^\circ = \sin(180^\circ - 60^\circ) = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

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

Câu 8

8. 下列哪一个函数是奇函数？（）

(A) $y = x^3 + 1$

(B) $y = \sqrt[3]{x} + 2$

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

(D) $y = -x$

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• Hàm lẻ: $f(-x) = -f(x)$. Cộng thêm hằng số khác 0 vào hàm lẻ sẽ làm mất tính lẻ.

Lời giải

Bước 1: (A) $f(-x) = -x^3 + 1 \neq -(x^3 + 1)$; (B) $f(-x) = -\sqrt[3]{x} + 2 \neq -f(x)$; (C) $y = x^2 + 3$ là hàm chẵn.

Bước 2: (D) $f(x) = -x$: $f(-x) = x = -f(x)$, hàm lẻ.

Kết luận: Chọn D.

Câu 9

9. 过点 $A(-1,1)$、$B(2,3)$的直线的斜率是（）

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

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

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

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

Đáp án: B

Lý thuyết cần nhớ

• $k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$.

Lời giải

Bước 1: $k = \frac{3-1}{2-(-1)} = \frac{2}{3}$.

Kết luận: $\frac{2}{3}$, chọn B.

Câu 10

10. 函数 $y=10x+3$的反函数是（ ）

(A) $y=\frac{x-10}{3}$

(B) $y=\frac{x+10}{3}$

(C) $y=\frac{x-3}{10}$

(D) $y=\frac{x+3}{10}$

Đáp án: C

Lý thuyết cần nhớ

• Hàm ngược: giải x theo y, đổi chỗ x và y.

Lời giải

Bước 1: $y=10x+3 \Rightarrow x=\frac{y-3}{10}$.

Bước 2: Đổi vai trò: $y=\frac{x-3}{10}$.

Kết luận: $y=\frac{x-3}{10}$, chọn C.

Câu 11

11. 下列哪一个函数在 $(-\infty,+\infty)$上是减函数？（ ）

(A) $y=x^3$

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

(C) $y=-x+5$

(D) $y=x^2+1$

Đáp án: C

Lý thuyết cần nhớ

• Hàm bậc nhất $y=kx+b$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$ khi $k<0$. $y=x^3$ đồng biến; $y=-\frac{1}{x}$ không xác định tại 0; $y=x^2+1$ không đơn điệu trên $\mathbb{R}$.

Lời giải

Bước 1: (A) $y=x^3$ đồng biến; (B) $y=-\frac{1}{x}$ không xác định trên toàn $(-\infty,+\infty)$ và đồng biến trên từng khoảng; (D) $y=x^2+1$ giảm rồi tăng.

Bước 2: (C) $y=-x+5$ có $k=-1<0$: nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Kết luận: Chọn C.

Câu 12

12. 不等式 $\frac{2x+1}{x-1}<0$的解集是（ ）

(A) $(-\frac{1}{2},1]$

(B) $\left(-\infty,-\frac{1}{2}\right]\cup[1,+\infty)$

(C) $\left(-\infty,-\frac{1}{2}\right)\cup(1,+\infty)$

(D) $\left(-\frac{1}{2},1\right)$

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

- $\frac{P(x)}{Q(x)}<0$ khi tử và mẫu trái dấu; bỏ các điểm làm tử hoặc mẫu bằng 0.

Lời giải

Bước 1: Tử: $x=-\frac{1}{2}$; mẫu: $x=1$.

Bước 2: Giữa hai điểm: $2x+1>0$ và $x-1<0$, phân thức âm. Ngoài hai điểm phân thức dương.



Kết luận: $\left(-\frac{1}{2},1\right)$, chọn D.

Câu 13

13. 若 $-1,a,15$构成等差数列，则 $a=$ ( )

(A) 11

(B) 7

(C) 5

(D) 9

Đáp án: B

Lý thuyết cần nhớ

• Số hạng giữa của cấp số cộng bằng trung bình cộng hai số hạng kề: $a = \frac{-1+15}{2}$.

Lời giải

Bước 1: $a = \frac{14}{2} = 7$.

Kết luận: $a = 7$, chọn B.

Câu 14

14. 若直线 l的倾斜角为 $60°$，则直线 l的斜率为（）

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

(B) $-\sqrt{3}$

(C) $\sqrt{3}$

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

Đáp án: C

Lý thuyết cần nhớ

• $k = \tan\alpha$ với α là góc nghiêng; $\tan 60° = \sqrt{3}$.

Lời giải

Bước 1: $k = \tan 60° = \sqrt{3}$.

Kết luận: $\sqrt{3}$, chọn C.

Câu 15

15. 若数列 $\{a_n\}$为等差数列，且 $a_1 = 1$, $a_2 = 3$，则 $a_5 = (\ )$

(A) 11

(B) 9

(C) 5

(D) 7

Đáp án: B

Lý thuyết cần nhớ

• $d = a_2 - a_1; a_n = a_1 + (n-1)d.$

Lời giải

Bước 1: $d = 3 - 1 = 2.$

Bước 2: $a_5 = 1 + 4 \cdot 2 = 9.$

Kết luận: $a_5 = 9$, chọn B.

Câu 16

16. 若点 $P(x,y)$在角 α的终边上，且点 P到原点的距离为 $r(r \neq 0)$, 则 $\cos\alpha =$ ()

(A) $\frac{x}{y}$

(B) $\frac{y}{x}$

(C) $\frac{y}{r}$

(D) $\frac{x}{r}$

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• Định nghĩa giá trị lượng giác của góc bất kỳ qua điểm $P(x,y)$ trên tia cuối và $r = \sqrt{x^2+y^2}$: $\sin\alpha = \frac{y}{r}$, $\cos\alpha = \frac{x}{r}$, $\tan\alpha = \frac{y}{x}$.

Lời giải

Bước 1: $\cos\alpha = \frac{x}{r}$.

Kết luận: Chọn D.

Câu 17

17. 若数列 $\{a_n\}$的通项为 $a_n = 2n - 1$，则下列说法中正确的是（ ）

(A) $\{a_n\}$为等差数列

(B) $\{a_n\}$为等比数列

(C) $\{a_n\}$既不是等差数列也不是等比数列

(D) $\{a_n\}$既是等差数列又是等比数列

Đáp án: A

Lý thuyết cần nhớ

• Dãy có $a_{n+1}-a_n$ không đổi là cấp số cộng; dãy có $\frac{a_{n+1}}{a_n}$ không đổi là cấp số nhân.

Lời giải

Bước 1: $a_{n+1}-a_n=(2n+1)-(2n-1)=2$ không đổi: cấp số cộng công sai 2 (dãy $1,3,5,7,\ldots$).

Bước 2: $\frac{a_2}{a_1}=3$, $\frac{a_3}{a_2}=\frac{5}{3}$ khác nhau: không phải cấp số nhân.

Kết luận: Chọn A.

Câu 18

18. 若点 $A(0,3)$到点 $B(x,-1)$的距离为 5，则 $x=$ ( )

(A) 3

(B) $\sqrt{21}$

(C) -3

(D) ± 3

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• $AB^2=(x_B-x_A)^2+(y_B-y_A)^2$; phương trình $x^2=k\,(k>0)$ có hai nghiệm $\pm\sqrt{k}$.

Lời giải

Bước 1: $x^2+(-1-3)^2=25 \iff x^2+16=25 \iff x^2=9$.

Bước 2: $x=3$ hoặc $x=-3$.

Kết luận: $x=\pm 3$, chọn D.

Câu 19

19. 若直线 l的斜率为 -3，且过点 $(1,2)$，则直线 l的方程是（ ）

(A) $x+3y+5=0$

(B) $3x+y+1=0$

(C) $3x+y-5=0$

(D) $x+3y-7=0$

Đáp án: C

Lý thuyết cần nhớ

• Đường thẳng qua (x_0, y_0) với hệ số góc k: $y - y_0 = k(x - x_0)$.

Lời giải

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

Bước 2: $3x + y - 5 = 0$. Kiểm tra: $3 \cdot 1 + 2 - 5 = 0$ (đúng).

Kết luận: $3x + y - 5 = 0$, chọn C.

Câu 20

20. 若一圆的半径为 3，圆心坐标为 $(-1,2)$，则该圆的方程是（ ）

(A) $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 4 = 0$

(B) $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$

(C) $x^2 + y^2 + 2x + 4y - 4 = 0$

(D) $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 4 = 0$

Đáp án: A

Lý thuyết cần nhớ

• $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$; khai triển để đưa về dạng tổng quát $x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$.

Lời giải

Bước 1: $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 9$.

Bước 2: Khai triển: $x^2 + 2x + 1 + y^2 - 4y + 4 = 9 \iff x^2 + y^2 + 2x - 4y - 4 = 0$.

Kết luận: Chọn A.

CSCA ĐƠN GIẢN

Câu 21

21. 若 $\cos\alpha=\frac{2}{3}$，且 $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$，则 $\tan\alpha=$（ ）

(A) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

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

(C) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

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

Đáp án: A

Lý thuyết cần nhớ

• $\sin\alpha=\sqrt{1-\cos^2\alpha}$ với α nhọn; $\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$.

Lời giải

Bước 1: $\sin\alpha=\sqrt{1-\frac{4}{9}}=\frac{\sqrt{5}}{3}$ (dương vì $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$).

Bước 2: $\tan\alpha=\frac{\sqrt{5}/3}{2/3}=\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Kết luận: $\frac{\sqrt{5}}{2}$, chọn A.

Câu 22

22. 若数列 $\{a_n\}$为等比数列，且 $a_1=-48,\ a_4=6$，则其公比 $q=$（ ）

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

(B) -2

(C) 2

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

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• $a_n=a_1q^{n-1}$ nên $a_4=a_1q^3$.

Lời giải

Bước 1: $q^3=\frac{a_4}{a_1}=\frac{6}{-48}=-\frac{1}{8}$.

Bước 2: $q = -\frac{1}{2}$ (vì $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\frac{1}{8}$).

Kết luận: $q = -\frac{1}{2}$, chọn D.

Câu 23

23. 若一圆过点 $A(2,2)$，且圆心为 $(2,0)$，则该圆的方程是（）

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

(B) $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$

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

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

Đáp án: D

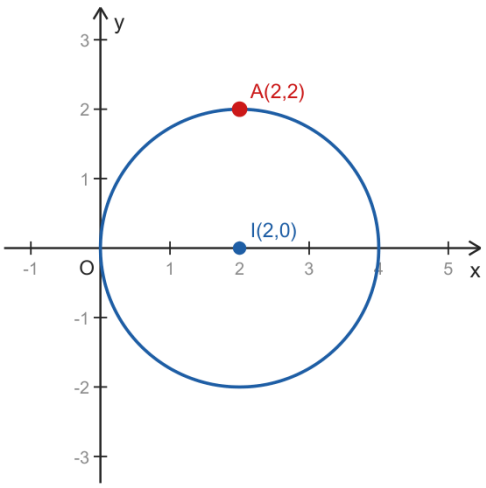
Lý thuyết cần nhớ

• Bán kính bằng khoảng cách từ tâm đến một điểm trên đường tròn.

Lời giải

Bước 1: $R = \sqrt{(2-2)^2 + (2-0)^2} = 2$.

Bước 2: Tâm $(2,0)$: $(x-2)^2 + y^2 = 4$.



Kết luận: $(x-2)^2 + y^2 = 4$, chọn D.

Câu 24

24. 若 a,b,c为有理数，且 $a>b$，则下列不等式中正确的是（）

(A) $a-c<b-c$

(B) $ac>bc$

(C) $\frac{a}{c}>\frac{b}{c}$

(D) $a+c>b+c$

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• Cộng cùng một số vào hai vế: bất đẳng thức không đổi chiều. Nhân, chia cho c phải biết dấu của c.

Lời giải

Bước 1: (A) sai: $a-c>b-c$. (B), (C) sai khi $c\le 0$ (hoặc $c=0$ không chia được).

Bước 2: (D) $a+c>b+c$ luôn đúng.

Kết luận: Chọn D.

Câu 25

25. 若指数函数 $y=a^x$是减函数，则 a的取值范围是（）

(A) $a>1$

(B) $a<1$

(C) $a>0$

(D) $0<a<1$

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• $y=a^x$ ($a>0,a\neq 1$) nghịch biến khi và chỉ khi $0<a<1$; đồng biến khi $a>1$.

Lời giải

Bước 1: Hàm mũ giảm nên cơ số phải nhỏ hơn 1 (và dương): $0<a<1$.

Bước 2: (B) sai vì chứa cả $a\le 0$ (không là hàm mũ); (C) sai vì chứa $a>1$ (đồng biến).

Kết luận: $0<a<1$, chọn D.

Câu 26

26. 若 $\sin\alpha=\frac{3}{4}$，则 $\cos 2\alpha=$（ ）

(A) $-\frac{1}{8}$

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

(C) $-\frac{7}{16}$

(D) $\frac{7}{16}$

Đáp án: A

Lý thuyết cần nhớ

• $\cos 2\alpha = 1-2\sin^2\alpha$.

Lời giải

Bước 1: $\sin^2\alpha=\frac{9}{16}$; $\cos 2\alpha = 1-\frac{18}{16}=1-\frac{9}{8}=-\frac{1}{8}$.

Kết luận: $-\frac{1}{8}$, chọn A.

Câu 27

27. 直线 $l_1: 3x-y+2=0$与直线 $l_2: 4x-y+3=0$的交点坐标是（ ）

(A) $(1,1)$

(B) $(-1,1)$

(C) $(1,-1)$

(D) $(-1,-1)$

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• Giải hệ hai phương trình bậc nhất bằng phép trừ hai vế.

Lời giải

Bước 1: Lấy l_2-l_1: $(4x-y+3)-(3x-y+2)=0 \iff x+1=0 \iff x=-1$.

Bước 2: Thế vào l_1: $-3-y+2=0 \iff y=-1$.

Kết luận: $(-1,-1)$, chọn D.

Câu 28

28. 若双曲线 $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{3}=1\ (a>0)$的离心率为 $e=2$，则 $a=$ ( )

(A) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

(B) 1

(C) 2

(D) $\frac{\sqrt{6}}{2}$

Đáp án: B

Lý thuyết cần nhớ

• Hypebol $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$: $c^2=a^2+b^2$, tâm sai $e=\frac{c}{a}>1$.

Lời giải

Bước 1: $b^2=3$, $c^2=a^2+3$. $e=2\Rightarrow c=2a\Rightarrow c^2=4a^2$.

Bước 2: $4a^2=a^2+3 \iff 3a^2=3 \iff a^2=1 \iff a=1\ (a>0)$.

Kết luận: $a=1$, chọn B.

Câu 29

29. 已知数列 $\{a_n\}$: $\frac{1}{2},-\frac{1}{4},\frac{1}{8},\cdots$，则其通项为 $a_n=$ ( )

(A) $\frac{(-1)^{n-1}}{2^n}$

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

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

(D) $\frac{1}{2^n}$

Đáp án: A

Lý thuyết cần nhớ

• Dãy đan dấu bắt đầu bằng số dương: nhân tử $(-1)^{n-1}$; mẫu $2,4,8,\ldots$ là 2^n.

Lời giải

Bước 1: Giá trị tuyệt đối: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ tức $\frac{1}{2^n}$.

Bước 2: Dấu $+, -, +$: $(-1)^{n-1}$. Vậy $a_n = \frac{(-1)^{n-1}}{2^n}$; kiểm tra $a_2 = \frac{-1}{4}$ (đúng).

Kết luận: Chọn A.

Câu 30

30. $(\log_3 27)(\log_4 16) = (\ )$

(A) 5

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

(C) 6

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

Đáp án: C

Lý thuyết cần nhớ

• $\log_a b = c \iff a^c = b$.

Lời giải

Bước 1: $\log_3 27 = 3$ (vì $3^3 = 27$); $\log_4 16 = 2$ (vì $4^2 = 16$).

Bước 2: Tích $3 \cdot 2 = 6$.

Kết luận: 6, chọn C.

Câu 31

31. 函数 $y = \cos 5x + 4$的最小值是（ ）

(A) 4

(B) 5

(C) 2

(D) 3

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• $-1 \le \cos u \le 1$ với mọi u; giá trị nhỏ nhất của $\cos u + c$ là $-1 + c$.

Lời giải

Bước 1: $\cos 5x \ge -1$ nên $y = \cos 5x + 4 \ge 3$; dấu bằng khi $\cos 5x = -1$ (chẳng hạn $x = \frac{\pi}{5}$).

Kết luận: Giá trị nhỏ nhất 3, chọn D.

Câu 32

32. 若抛物线 $y = ax^2$ 经过点 $(1,2)$，则 $a = (\ )$

(A) 1

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

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

(D) 2

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• Điểm thuộc đồ thị khi toạ độ thoả phương trình.

Lời giải

Bước 1: Thay $(1,2)$: $2 = a \cdot 1^2 \Rightarrow a = 2$.

Kết luận: $a = 2$, chọn D.

Câu 33

33. 下列哪一条直线与直线 $-2x + y - 2 = 0$ 垂直？（）

(A) $x + y - 2 = 0$

(B) $2x + y - 2 = 0$

(C) $-x + 2y - 2 = 0$

(D) $x + 2y - 2 = 0$

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• Vuông góc khi $A_1A_2 + B_1B_2 = 0$ (hoặc $k_1k_2 = -1$).

Lời giải

Bước 1: Đường đã cho: $A_1 = -2, B_1 = 1$ (hệ số góc 2). Cần $-2A_2 + B_2 = 0$, tức $B_2 = 2A_2$.

Bước 2: (D) $x + 2y - 2 = 0$: $-2 \cdot 1 + 1 \cdot 2 = 0$ (đúng); hệ số góc $-\frac{1}{2}$ và $2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = -1$.

Kết luận: Chọn D.

Câu 34

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

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

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

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

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

Đáp án: A

Lý thuyết cần nhớ

• $\sin^2\frac{\alpha}{2}=\frac{1-\cos\alpha}{2}$, với $\frac{\alpha}{2}\in\left(\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{2}\right)$ nên $\sin\frac{\alpha}{2}>0$.

Lời giải

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

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

Câu 35

35. $\cos 75^\circ=$ ( )

(A) $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$

(B) $-\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$

(C) $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$

(D) $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$

Đáp án: A

Lý thuyết cần nhớ

• $\cos(a+b)=\cos a\cos b-\sin a\sin b$; $75^\circ=45^\circ+30^\circ$.

Lời giải

Bước 1: $\cos 75^\circ=\cos 45^\circ\cos 30^\circ-\sin 45^\circ\sin 30^\circ=\frac{\sqrt{2}}{2}\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{\sqrt{2}}{2}\cdot\frac{1}{2}$.

Bước 2: $= \frac{\sqrt{6}}{4} - \frac{\sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ (dương, hợp lý vì 75° nhọn).

Kết luận: $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$**, chọn A.**

Câu 36

36. 若函数 $y=f(x)$的定义域为 $(-1,0)$，则函数 $y=f(x^2-1)$的定义域是（ ）

(A) $(-1,0)\cup(0,1)$

(B) $(-1,0)$

(C) $(-1,1)$

(D) $[-1,1]$

Đáp án: A

Lý thuyết cần nhớ

• Tập xác định của $f(u(x))$: tìm x sao cho $u(x)$ thuộc tập xác định của f.

Lời giải

Bước 1: Cần $-1 < x^2 - 1 < 0 \iff 0 < x^2 < 1$.

Bước 2: $x^2 < 1 \iff -1 < x < 1$; $x^2 > 0 \iff x \neq 0$. Vậy $x \in (-1,0)\cup(0,1)$.

Kết luận: $(-1,0)\cup(0,1)$**, chọn A.**

Câu 37

37. 若 $\cos\alpha = -\frac{7}{25}$，且 $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$，则 $\cos\frac{\alpha}{2} = (\ )$

(A) $\frac{3}{5}$

(B) $-\frac{3}{5}$

(C) $\frac{4}{5}$

(D) $-\frac{4}{5}$

Đáp án: A

Lý thuyết cần nhớ

• $\cos^2\frac{\alpha}{2} = \frac{1+\cos\alpha}{2}$; dấu theo khoảng của $\frac{\alpha}{2}$.

Lời giải

Bước 1: $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi \Rightarrow \frac{\pi}{4} < \frac{\alpha}{2} < \frac{\pi}{2}$ nên $\cos\frac{\alpha}{2} > 0$.

Bước 2: $\cos^2\frac{\alpha}{2} = \frac{1-\frac{7}{25}}{2} = \frac{18/25}{2} = \frac{9}{25} \Rightarrow \cos\frac{\alpha}{2} = \frac{3}{5}$.

Kết luận: $\frac{3}{5}$, chọn A.

Câu 38

38. 下列等式中正确的是（ ）

(A) $\cos(\pi+\alpha) = \cos\alpha$

(B) $\sin(\pi+\alpha) = \sin\alpha$

(C) $\cos\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right) = \sin\alpha$

(D) $\sin\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right) = \cos\alpha$

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• $\sin(\pi+\alpha) = -\sin\alpha$, $\cos(\pi+\alpha) = -\cos\alpha$, $\cos\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right) = -\sin\alpha$, $\sin\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right) = \cos\alpha$.

Lời giải

Bước 1: (A), (B) thiếu dấu trừ; (C) sai vì $\cos\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right) = -\sin\alpha$.

Bước 2: (D) đúng.

Kết luận: Chọn D.

Câu 39

39. 函数 $y = 2\tan\left(3x+\frac{\pi}{4}\right)$的最小正周期是（ ）

(A) 2π

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

(C) π

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

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• $y = A\tan(\omega x + \varphi)$ có chu kì nhỏ nhất $T = \frac{\pi}{|\omega|}$ (tang có chu kì cơ bản π, khác với sin, cos là 2π).

Lời giải

Bước 1: $\omega = 3$ nên $T = \frac{\pi}{3}$.

Kết luận: $\frac{\pi}{3}$, chọn D.

Câu 40

40. 椭圆 C 以原点为中心，焦点在 y轴上，焦距为 4，离心率为 $\frac{2}{3}$，则 C的方程是 ( )

(A) $\frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{8} = 1$

(B) $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{9} = 1$

(C) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1$

(D) $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{12} = 1$

Đáp án: B

Lý thuyết cần nhớ

• Elip tiêu điểm trên Oy: $\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$ $(a > b)$; tiêu cự $2c$, tâm sai $e = \frac{c}{a}$, $b^2 = a^2 - c^2$.

Lời giải

Bước 1: $2c = 4 \Rightarrow c = 2$; $e = \frac{c}{a} = \frac{2}{3} \Rightarrow a = 3$.

Bước 2: $b^2 = 9 - 4 = 5$. Tiêu điểm trên Oy nên $a^2 = 9$ đặt dưới y^2: $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{9} = 1$.

Kết luận: Chọn B.

CSCA ĐƠN GIẢN

Câu 41

41. 若数列 $\{a_n\}$满足 $a_n=(-1)^n 2a_{n-1}(n\geq 2)$，且 $a_1=\frac{1}{3}$，则 $a_4=$（ ）

(A) $\frac{8}{3}$

(B) $-\frac{8}{3}$

(C) $-\frac{16}{3}$

(D) $\frac{16}{3}$

Đáp án: B

Lý thuyết cần nhớ

• Dãy truy hồi: tính lần lượt từng số hạng, chú ý dấu của $(-1)^n$ (chẵn thì $+$, lẻ thì $-$).

Lời giải

Bước 1: $a_2=(-1)^2\cdot 2a_1=2\cdot\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$.

Bước 2: $a_3=(-1)^3\cdot 2a_2=-\frac{4}{3}$.

Bước 3: $a_4=(-1)^4\cdot 2a_3=2\cdot\left(-\frac{4}{3}\right)=-\frac{8}{3}$.

Kết luận: $a_4=-\frac{8}{3}$, chọn B.

Câu 42

42. 函数 $y=\frac{1}{\lg|x-5|}$的定义域是（ ）

(A) $(-\infty,5)\cup(5,+\infty)$

(B) $(-\infty,4)\cup(4,5)\cup(5,6)\cup(6,+\infty)$

(C) $(-\infty,5)\cup(5,6)\cup(6,+\infty)$

(D) $(-\infty,4)\cup(4,+\infty)$

Đáp án: B

Lý thuyết cần nhớ

• Điều kiện: biểu thức trong $\lg$ dương; mẫu khác 0 ($\lg t=0\iff t=1$).

Lời giải

Bước 1: $|x-5|>0\iff x\neq 5$.

Bước 2: $\lg|x-5|\neq 0\iff|x-5|\neq 1\iff x\neq 4$ và $x\neq 6$.

Bước 3: Tập xác định: $(-\infty,4)\cup(4,5)\cup(5,6)\cup(6,+\infty)$.

Kết luận: Chọn B.

Câu 43

43. 已知椭圆 C 与椭圆 $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{9}=1$ 有相同的焦点，且 C 的短轴长为 $4\sqrt{5}$，则 C 的方程是（ ）

(A) $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{20}=1$

(B) $\frac{x^2}{20}+\frac{y^2}{45}=1$

(C) $\frac{x^2}{80}+\frac{y^2}{85}=1$

(D) $\frac{x^2}{20}+\frac{y^2}{25}=1$

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• Hai elip cùng tiêu điểm thì cùng c và cùng trục chứa tiêu điểm. Với $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{9}=1$: $9>4$ nên tiêu điểm trên Oy, $c^2=9-4=5$.

Lời giải

Bước 1: $c^2=5$, tiêu điểm trên trục Oy.

Bước 2: Trục bé của C: $2b=4\sqrt{5}\Rightarrow b=2\sqrt{5}$, $b^2=20$; $a^2=b^2+c^2=25$.

Bước 3: C: $\frac{x^2}{20}+\frac{y^2}{25}=1$ (a^2 dưới y^2).

Kết luận: Chọn D.

CSCA ĐƠN GIẢN

Câu 44

44. 设正方形 ABCD中，点 E为边 CD的中点。已知 $\overrightarrow{AB}=\vec{a}$, $\overrightarrow{AD}=\vec{b}$，则向量 $\overrightarrow{BE}=$ ( )

(A) $\vec{b}+\frac{1}{2}\vec{a}$

(B) $\vec{a}-\frac{1}{2}\vec{b}$

(C) $\vec{b}-\frac{1}{2}\vec{a}$

(D) $\vec{a}+\frac{1}{2}\vec{b}$

Đáp án: C

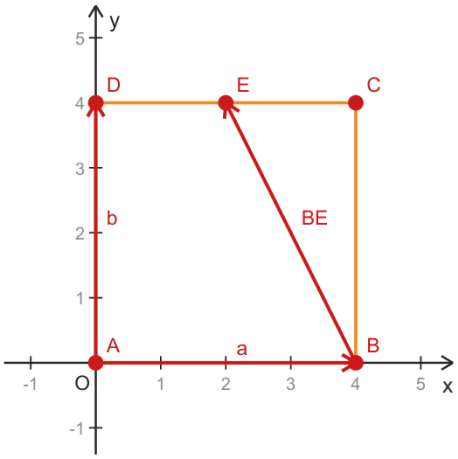
Lý thuyết cần nhớ

• Quy tắc ba điểm: $\overrightarrow{BE}=\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CE}$. Trong hình vuông $ABCD$: $\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AD}=\vec{b}$, $\overrightarrow{DC}=\overrightarrow{AB}=\vec{a}$.

Lời giải

Bước 1: E là trung điểm CD nên $\overrightarrow{CE}=\frac{1}{2}\overrightarrow{CD}=-\frac{1}{2}\overrightarrow{DC}=-\frac{1}{2}\vec{a}$.

Bước 2: $\overrightarrow{BE}=\vec{b}-\frac{1}{2}\vec{a}$.



Kết luận: $\overrightarrow{BE}=\vec{b}-\frac{1}{2}\vec{a}$, chọn C.

CSCA ĐƠN GIẢN

Câu 45

45. 设等比数列 $\{a_n\}$的前 n项和为 S_n，且 $2S_n = 3a_{n+1} - 3$ $(n = 1, 2, \cdots)$，则 $S_n = (\ )$

(A) $\frac{2}{3}\left(\frac{5}{3}\right)^n - \frac{2}{3}$

(B) $\frac{2}{3}\left(\frac{3}{5}\right)^n - \frac{2}{3}$

(C) $\frac{3}{2}\left(\frac{3}{5}\right)^n - \frac{3}{2}$

(D) $\frac{3}{2}\left(\frac{5}{3}\right)^n - \frac{3}{2}$

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• $a_n = S_n - S_{n-1}$ $(n \geq 2)$. Từ hệ thức của S_n, viết hệ thức cho $n-1$ rồi trừ để tìm quan hệ truy hồi. Tổng cấp số nhân: $S_n = \frac{a_1(q^n-1)}{q-1}$.

Lời giải

Bước 1: $2S_n = 3a_{n+1} - 3$ và $2S_{n-1} = 3a_n - 3$ $(n \geq 2)$; trừ vế: $2a_n = 3a_{n+1} - 3a_n \Rightarrow a_{n+1} = \frac{5}{3}a_n$. Vậy $q = \frac{5}{3}$.

Bước 2: Với $n = 1$: $2a_1 = 3a_2 - 3 = 3 \cdot \frac{5}{3}a_1 - 3 \Rightarrow 2a_1 = 5a_1 - 3 \Rightarrow a_1 = 1$.

Bước 3: $S_n = \frac{\left(\frac{5}{3}\right)^n - 1}{\frac{5}{3} - 1} = \frac{3}{2}\left(\frac{5}{3}\right)^n - \frac{3}{2}$.

Kết luận: Chọn D.

Câu 46

46. 若复数 z满足 $(z - 2i)(2 - i) = 5$，则 $z = (\ )$

(A) $3 + 2i$

(B) $2 + 3i$

(C) $3 - 2i$

(D) $2 - 3i$

Đáp án: B

Lý thuyết cần nhớ

• Chia số phức: nhân tử và mẫu với số phức liên hợp của mẫu; $(2-i)(2+i)=4+1=5$.

Lời giải

Bước 1: $z-2i=\frac{5}{2-i}=\frac{5(2+i)}{(2-i)(2+i)}=\frac{5(2+i)}{5}=2+i$.

Bước 2: $z=2+i+2i=2+3i$.

Kết luận: $z=2+3i$, chọn B.

Câu 47

47. 若数列 $\{a_n\}$的前 n项和为 $S_n=\frac{2}{3}a_n+\frac{1}{3}$，则该数列的通项为 $a_n=$（）

(A) $(-2)^n$

(B) $\left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1}$

(C) $\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$

(D) $(-2)^{n-1}$

Đáp án: D

Lý thuyết cần nhớ

• $a_1=S_1$; $a_n=S_n-S_{n-1}$ với $n\geq 2$.

Lời giải

Bước 1: $n=1$: $a_1=\frac{2}{3}a_1+\frac{1}{3}\Rightarrow\frac{1}{3}a_1=\frac{1}{3}\Rightarrow a_1=1$.

Bước 2: $a_n=S_n-S_{n-1}=\frac{2}{3}(a_n-a_{n-1})\Rightarrow\frac{1}{3}a_n=-\frac{2}{3}a_{n-1}\Rightarrow a_n=-2a_{n-1}$.

Bước 3: Cấp số nhân $a_1=1$, $q=-2$: $a_n=(-2)^{n-1}$.

Kết luận: $a_n=(-2)^{n-1}$, chọn D.

CSCA ĐƠN GIẢN

Câu 48

48. 有一个不透明的袋子，里面有 12 个形状相同的球：红球、黑球、黄球和绿球。小红从袋中随机抽取一个球。抽到红球的概率为 $\frac{1}{3}$，抽到黄球或绿球的概率为 $\frac{5}{12}$，抽到黑球或黄球的概率也为 $\frac{5}{12}$。则抽到黄球、黑球和绿球的概率分别为（）

(A) $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$

(B) $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$

(C) $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$

(D) $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$

Đáp án: C

Lý thuyết cần nhớ

• Xác suất của biến cố hợp các biến cố xung khắc bằng tổng xác suất; tổng số bóng bằng tổng các loại. Đặt số bóng mỗi màu rồi lập hệ.

Lời giải

Bước 1: Đỏ: $12 \cdot \frac{1}{3} = 4$ quả. Vàng + xanh lá $= 12 \cdot \frac{5}{12} = 5$; đen + vàng $= 5$.

Bước 2: Đen + vàng + xanh lá $= 12 - 4 = 8$, nên đen $= 8 - 5 = 3$, vàng $= 5 - 3 = 2$, xanh lá $= 5 - 2 = 3$.

Bước 3: Xác suất: vàng $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$, đen $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$, xanh lá $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$.

Kết luận: $\frac{1}{6}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}$, chọn C.

CSCA ĐƠN GIẢN