

BÀI 3. GIÁ TRỊ LỚN NHẤT – GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT

BÀI TẬP NHẬN BIẾT

Câu 1: Trên đoạn $[-1; 1]$, hàm số $y = 4x^2 - 3x + 5$ có giá trị lớn nhất bằng:

A. 12

B. 11

C. 13

D. 14

Câu 2: Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^2 - 2x + 5$ trên đoạn $[0; 3]$ bằng

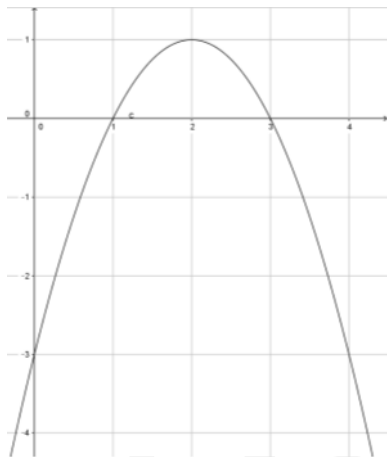
A. 12

B. 17

C. 9

D. 13

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



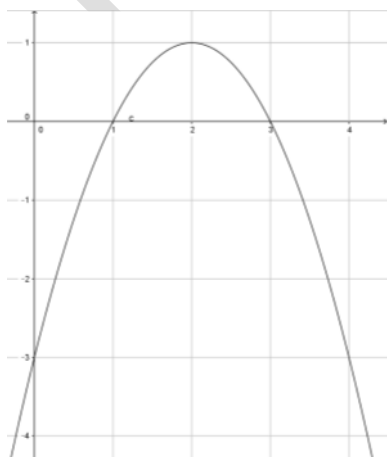
A. GTLN của hàm số $[0; 2]$ là 0

B. GTLN của hàm số $[0; 2]$ là -3

C. GTLN của hàm số $[0; 2]$ là 1

D. GTLN của hàm số $[0; 2]$ là 2

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



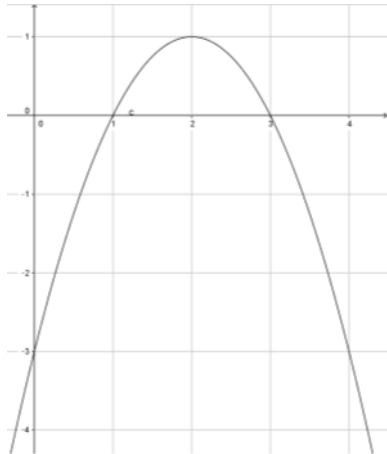
A. GTNN của hàm số trên $[0; 3]$ là -3

B. GTNN của hàm số trên $[0; 3]$ là 1

C. GTNN của hàm số trên $[0; 3]$ là 0

D. GTNN của hàm số trên $[0; 3]$ là 3

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



- A. GTNN của hàm số trên $[1; 4]$ là 0
- B. GTNN của hàm số trên $[0; 3]$ là 1
- C. GTNN của hàm số trên $[1; 4]$ là 3
- D. GTNN của hàm số trên $[1; 4]$ là -3

Câu 6 : Cho hàm số : $y = -x^2 + 2x + 4$

- A. $\max_{[2;4]} y = y(1) = 5$ và $\min_{[2;4]} y = y(4) = -4$
- B. $\max_{[2;4]} y = y(2) = 4$ và $\min_{[2;4]} y = y(4) = -4$
- C. $\max_{[2;4]} y = y(1) = 5$ và không tồn tại giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[2; 4]$
- D. $\max_{[2;4]} y = y(2) = -2$ và $\min_{[2;4]} y = y(4) = -6$

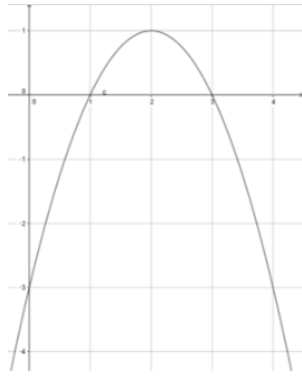
Câu 7: Cho parabol (P) $y = x^2$ và điểm $A(-3; 0)$. Gọi M nằm trên (P) thỏa khoảng cách của AM ngắn nhất bằng d. Khi đó :

- A. $M(-1; 1)$ và $d = 5$
- B. $M(-1; 1)$ và $d = \sqrt{5}$
- C. $M(-1; 5)$ và $d = 5$
- D. $M(-1; 5)$ và $d = \sqrt{5}$

Câu 8: Đây là số ghi giá trị của m trong các số dưới đây, nếu 10 là giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = -x^2 + 4x - m$ trên đoạn $[-1; 3]$?

- A. 3.
- B. -6.
- C. -7.
- D. -8.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây là đúng?



- A. Đồ thị hàm số đã cho đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[0;2]$ là 0.
B. Đồ thị hàm số đã cho giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[0;2]$ là -3.
C. Đồ thị hàm số đã cho giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[0;2]$ là 1.
D. Đồ thị hàm số đã cho giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[0;2]$ là 2.

Câu 10. Trên đoạn $[-1;1]$, hàm số $y = 4x^2 - 3x + 5$ có giá trị lớn nhất là:

- A. 12. B. 6. C. $\frac{71}{16}$. D. 14.

Câu 11. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^2 - 2x + 5$ trên đoạn $[0;3]$ bằng:

- A. 12. B. 17. C. 9. D. 13.

Câu 12: Cho hàm số $y = -x^2 - 4x + 3$. GTLN của hàm số trên $[0;4]$ là:

- A. 7 B. -29
C. Không có GTLN D. 3

HÀM SỐ BẬC BA

Câu 1: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2$ trên $[-1; 1]$ là:

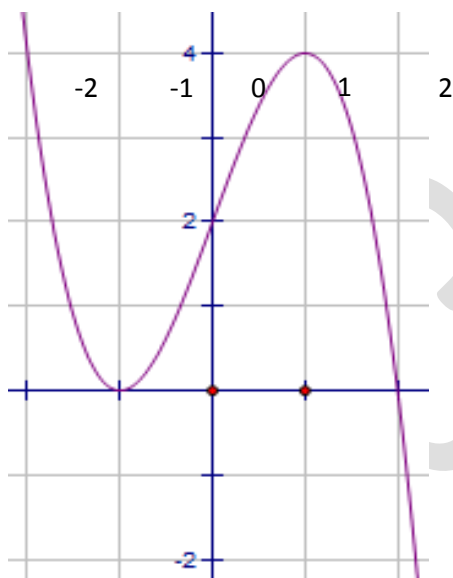
- A. -4 B. 0 C. 2 D. -2

Câu 2: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 + 3x - 2$ trên đoạn $[0; 4]$ là:

- A. 73 B. 74 C. 75 D. 76

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ

- A. GTLN của hàm số $[-1; 2]$ là 2
B. GTLN của hàm số $[-1; 2]$ là 0
C. GTLN của hàm số $[-1; 2]$ là 4
D. GTLN của hàm số $[-1; 2]$ là 1



Câu 4 : Cho hàm số : $y = \frac{x^3}{3} + 2x^2 + 3x - 4$

- A. $\max_{[-5;0]} y = -4$ B. $\max_{[-5;0]} y = \frac{-32}{3}$ C. $\max_{[-5;0]} y = \frac{-16}{3}$ D. $\max_{[-5;0]} y = 0$

Câu 5 : Cho hàm số: $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 10$

- A. $\max_{[0;3]} y = y(-1) = 17$ và $\min_{[0;3]} y = y(2) = -10$
B. $\max_{[0;3]} y = y(3) = 24$ và $\min_{[0;3]} y = y(0) = -12$

C. $\max_{[0;3]} y = y(0) = 10$ và $\min_{[0;3]} y = y(2) = -10$

D. $\max_{[0;3]} y = y(3) = 24$ và $\min_{[0;3]} y = y(-1) = y(2) = 24$

Câu 6: Cho hàm số: $y = x^3 - 3x + 3$

A. $\max_{[-3; \frac{3}{2}]} y = y(-3) = \frac{15}{8}$ và $\min_{[-3; \frac{3}{2}]} y = y(-3) = -15$

B. $\max_{[-3; \frac{3}{2}]} y = y(-1) = 5$ và $\min_{[-3; \frac{3}{2}]} y = y(1) = 1$

C. $\max_{[-3; \frac{3}{2}]} y = y(\frac{3}{2}) = \frac{15}{8}$ và $\min_{[-3; \frac{3}{2}]} y = y(-3) = -15$

D. $\max_{[-3; \frac{3}{2}]} y = y(-1) = 5$ và $\min_{[-3; \frac{3}{2}]} y = y(-3) = -15$

Câu 7: Cho hàm số: $y = x^3 - 3x + 3$

A. $\min_{[0;2]} y = 1$

B. $\min_{[0;2]} y = 5$

C. $\min_{[0;2]} y = 9$

D. $\min_{[0;2]} y = -3$

Câu 8: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 + 3x + 4$ trên đoạn $[-1; 2]$ là:

A. 18

B. 0

C. 4

D. 20

Câu 9: Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 12x + 1$ trên đoạn $[-2; 3]$ lần lượt là

A. 17 ; -15

B. -15 ; 17

C. 6 ; -26

D. 10 ; -26.

Câu 10: Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số: $y = x^3 - 3x^2 - 2$ trên đoạn $[-4; 4]$ lần lượt là:

A. 4; -6

B. 4; -18

C. 10; -2

D. 14; -114

Câu 11: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 4$ trên đoạn $[0; 4]$ là:

A. 32

B. 4

C. 5

D. 64

Câu 12: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2$ trên đoạn $[-1; 2]$

A. 6

B. 10

C. 15

D. 11

A. -4. B. $-\frac{32}{3}$. C. $-\frac{16}{3}$. D. 0.

Câu 22. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2$ trên đoạn $[-1;2]$ là:

A. 6 B. 10 C. 15 D. 11

Câu 23: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 2$ trên đoạn $[-1;2]$ là:

A. $\max_{[-1;2]} f(x) = 25$ tại $x = 2$; $\min_{[-1;2]} f(x) = -1$ tại $x = 0$

B. $\max_{[-1;2]} f(x) = 26$ tại $x = 2$; $\min_{[-1;2]} f(x) = -2$ tại $x = 0$

C. $\max_{[-1;2]} f(x) = 26$ tại $x = 0$; $\min_{[-1;2]} f(x) = -2$ tại $x = 2$

D. $\max_{[-1;2]} f(x) = -1$ tại $x = -1$; $\min_{[-1;2]} f(x) = -2$ tại $x = 0$

Câu 24: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 1$ trên $[-1;5]$ là:

A.-5 B.-6 C.-4 D.-3

Câu 25: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$ trên $[-2;2]$ là:

A.-22 B.-17 C.3 D.-1

Câu 26: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 1 + 4x^2 - 3x^3$ trên $[0;1]$ là:

A.10 B. $\frac{8}{9}$ C. $\frac{499}{243}$ D. 2

HÀM BẬC 4

Câu 1. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x^4 + 8x^2 + 3$ trên đoạn $[-3;1]$ là:

A. -6 B. 10 C. 3 D. -10

Câu 2. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x^4 + 8x^2 + 3$ trên đoạn $[-3;1]$ đạt tại:

A. $x = -3$ B. $x = 1$ C. $x = 0$ D. $x = -2$

Câu 3. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$. Gọi GTLN là M, GTNN là m. Tìm GTLN và GTNN trên $[-3;2]$:

- A. $M = 11; m = 2$ B. $M = 66; m = -3$ C. $M = 66; m = 2$ D.
 $M = 3; m = 2$

Câu 4: GTLN của hàm số $y = -x^4 + 3x^2 + 1$ trên $[0; 2]$.

- A. $13/4$ B. $y = 1$ C. $y = 39$ D. $y = -3$

Câu 5: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ trên đoạn $[0; 2]$.

- A. $\max_{[0;2]} y = 11; \min_{[0;2]} y = 2$ B. $\max_{[0;2]} y = 5; \min_{[0;2]} y = 2$
C. $\max_{[0;2]} y = 3; \min_{[0;2]} y = 2$ D. $\max_{[0;2]} y = 11; \min_{[0;2]} y = 3$

Câu 6: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 - x^2 + 3$ trên khoảng $(0; 2)$

- A. $\min_{(0;2)} y = 3$ B. $\min_{(0;2)} y = \frac{5}{2}$
C. $\min_{(0;2)} y = 3, \max_{(0;2)} y = 7$ D. $\min_{(0;2)} y = \frac{5}{2}, \max_{(0;2)} y = 7$

Câu 7: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x) = -x^4 + 2x^2 - 3$ trên đoạn $[-2; 0]$ là:

- A. $\max_{[-2;0]} f(x) = -2$ tại $x = -1$; $\min_{[-2;0]} f(x) = -11$ tại $x = -2$
B. $\max_{[-2;0]} f(x) = -2$ tại $x = -2$; $\min_{[-2;0]} f(x) = -11$ tại $x = -1$
C. $\max_{[-2;0]} f(x) = -2$ tại $x = -1$; $\min_{[-2;0]} f(x) = -3$ tại $x = 0$
D. $\max_{[-2;0]} f(x) = -3$ tại $x = 0$; $\min_{[-2;0]} f(x) = -11$ tại $x = -2$

Mệnh đề nào đúng?

- A. I, II B. I, III
C. II, IV D. II, III

Câu 8: Cho bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$	-4	-3	-4	$+\infty$

Từ bảng biến thiên trên cho biết phát biểu nào sau đây sai

- A. Hàm số đồng biến trên $-1;0$ và $1;+\infty$.
- B. $x = -1; x = 1$ là các điểm cực tiểu, $x = 0$ là điểm cực đại của hàm số đã cho .
- C. Hàm số nghịch biến trên $-\infty;-1$ và $0;1$.
- D. Giá trị lớn nhất của hàm số trên R là -3 và giá trị nhỏ nhất là -4

BÀI TẬP THÔNG HIỂU

Câu 1: Giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3$ trên đoạn $[0;3]$ là:

- A. $M = 3; m = -1$ B. $M = 0; m = 2$ C. $M = 6; m = 1$ D. $M = 3; m = 1$

Câu 2: Hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 35$ có giá trị lớn nhất và nhỏ nhất trên đoạn $[-4;4]$ lần lượt là M và m . Tìm M, m ?

- A. $M = 20; m = -2$ B. $M = 10; m = -11$ C. $M = 40; m = -41$ D. $M = 40; m = 31$

Câu 3: Giá trị lớn nhất M , giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x$ trên $[-4;6]$ là:

- A. $M = 5, m = -27$ B. $M = 54, m = -76$ C. $M = 6, m = -4$ D. $M = 6, m = -4$

Câu 4: Trên khoảng $(0; +\infty)$ thì hàm số $y = -x^3 + 3x + 1$:

- A. Có giá trị nhỏ nhất là -1 ; B. Có giá trị lớn nhất là 3 ;
- C. Có giá trị nhỏ nhất là 3 ; D. Có giá trị lớn nhất là -1 .

Câu 5. Giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = x^3 - 3x - 2$ trên nửa đoạn $[0; +\infty)$ lần lượt là:

- A. -2 B. 4 C. -4 D. -14

Câu 6: Trên khoảng $(0; +\infty)$ thì hàm số $y = -x^3 + 3x + 1$:

- A. Có giá trị lớn nhất là $\text{Max } y = -1$. B. Có giá trị nhỏ nhất là $\text{Min } y = -1$;
C. Có giá trị nhỏ nhất là $\text{Min } y = 3$; D. Có giá trị lớn nhất là $\text{Max } y = 3$;

Câu 7. Kết luận nào đúng về cực trị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 4$

- A. Có hai điểm cực trị B. Không có cực trị
C. Đạt cực đại tại $x = 1$ D. Đạt cực tiểu tại $x = 1$

Câu 8. Trên khoảng $(0; +\infty)$ thì hàm số $y = -x^3 + 3x + 1$:

- A. Có giá trị nhỏ nhất là $\text{Min } y = -1$ B. Có giá trị lớn nhất là $\text{Max } y = 3$
C. Có giá trị nhỏ nhất là $\text{Min } y = 3$ D. Có giá trị lớn nhất là $\text{Max } y = -1$.

Câu 9: Trên khoảng $(0; +\infty)$ thì hàm số $y = -x^3 + 3x + 1$:

- A. Có giá trị nhỏ nhất là $\text{Min } y = -1$;
B. Có giá trị lớn nhất là $\text{Max } y = 3$;
C. Có giá trị nhỏ nhất là $\text{Min } y = 3$;
D. Có giá trị lớn nhất là $\text{Max } y = -1$.

Câu 10: Cho hàm số $y = 4x^3 - 3x + 1$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn nào sau đây lớn nhất?

- A. $\left[\frac{-1}{2}; \frac{1}{2}\right]$ B. $[-1; 1]$
C. $\left[\frac{-1}{4}; \frac{1}{4}\right]$ D. $[0; 2]$

Câu 11: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 35$ trên đoạn $0; 4$, khẳng định nào sau đây là đúng .

- A. $\min_{0;4} y = 8$ B. $\min_{0;4} y = 8, \max_{0;4} y = 34$
C. $\min_{0;4} y = 8, \max_{0;4} y = 40$ D. $\max_{0;4} y = 40$

Câu 12. Trên khoảng $(0; +\infty)$ thì hàm số $y = -x^3 + 3x + 1$ có:

- A. giá trị nhỏ nhất là -1 . B. giá trị lớn nhất là 3 .
C. giá trị nhỏ nhất là 3 . D. giá trị lớn nhất là -1 .

Câu 13: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = -2x^4 - 4x^2 + 3$ là

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

Câu 14. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x^4 + 3x^2 - 5$ là:

- A. 0 B. 2 C. 3 D. -5

Câu 15. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^4}{4} - 2x^2 + 6$. Giá trị cực đại của hàm số là

- A. $f_{CD} = 6$ B. $f_{CD} = 2$ C. $f_{CD} = 20$ D. $f_{CD} = -6$

Câu 16: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = -x^4 - 3x^2 + 2017$ trên \mathbb{R} là:

- A. $\max_{\mathbb{R}} f(x) = 2017$ tại $x = 0$; hàm số không có giá trị nhỏ nhất trên \mathbb{R} .
B. $\min_{\mathbb{R}} f(x) = 2017$ tại $x = 0$; hàm số không có giá trị lớn nhất trên \mathbb{R} .
C. Hàm số không có giá trị nhỏ nhất và không có giá trị lớn nhất trên \mathbb{R} .
D. $\max_{\mathbb{R}} f(x) = 2017$ tại $x = 1$.

Câu 17: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 5$. Xét hàm số trên $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$ khi đó:

- A. $\min_{\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)} y = 4$ B. $\min_{\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)} y = 5$
C. $\min_{\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)} y = \frac{73}{16}$ D. Không có GTNN

Câu 18: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 5$. GTLN - GTNN của hàm số trên $[-2; 2]$ ta có các mệnh đề sau:

(I) $\max_{[-2;2]} y = 13$ khi $x = 2$, $\min_{[-2;2]} y = 4$ khi $x = -1$

(II) $\max_{[-2;2]} y = 13$ khi $x = -2$, $\min_{[-2;2]} y = 5$ khi $x = 0$

(III) $\max_{[-2;2]} y = 13$ khi $x = -2$, $\min_{[-2;2]} y = 4$ khi $x = 1$

(IV) $\max_{[-2;2]} y = 5$ khi $x = 0$, $\min_{[-2;2]} y = 4$ khi $x = -1$

Câu 19. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 4x^3 - 3x^4$ là

- A. $y=1$ B. $y = 2$ C. $y = 3$ D. $y = 4$

Câu 20: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{x+5} + \sqrt{3-x}$ trên đoạn $[-5;3]$ là:

- A. -5 B. 4 C. $2\sqrt{2}$ D. 3

Câu 21. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \sqrt{-x^2 - 2x + 3}$

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

Câu 22. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = -3\sqrt{1-x}$

- A. -3 B. 1 C. -1 D. 0

Câu 23. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \sqrt{-x^2 - 2x + 3}$

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

Câu 24. Kết luận nào là đúng về giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{x - x^2}$?

A. Có giá trị lớn nhất và có giá trị nhỏ nhất; B. Có giá trị nhỏ nhất và không có giá trị lớn nhất;

C. Có giá trị lớn nhất và không có giá trị nhỏ nhất; D. Không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.

Câu 25 : Giá trị lớn nhất của hàm số $y = -3\sqrt{1-x}$ là

A. -3 B. 1 C. -1 D. 0

Câu 26: Hàm số $y = \sqrt{4 - x^2} + x$ có giá trị lớn nhất là M và giá trị nhỏ nhất là m trên đoạn $[-\sqrt{3}; \sqrt{3}]$. Hỏi tổng M+n là bao nhiêu ?

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

Câu 27: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \sqrt{4 - x} - \sqrt{x + 6}$ đạt tại x_0 , tìm x_0

A. $x_0 = -1$ B. $x_0 = 4$ C. $x_0 = -6$ D. $x_0 = 1$

Câu 28. Cho hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 2x}$. Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho bằng:

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

Câu 29. Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{3 + x} + \sqrt{7 - x}$ là:

A. $\sqrt{10}; 2\sqrt{5}$. B. $\sqrt{5}; \sqrt{10}$. C. $\sqrt{3}; \sqrt{7}$. D. $2\sqrt{5}; \sqrt{10}$.

Câu 30. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = -4\sqrt{3 - x}$ là:

A. 3 B. -3 C. 0 D. -4

Câu 31: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x) = \sqrt{x^2 + 2x + 3}$ trên đoạn $[-2; 2]$:

A. $\max_{[-2; 2]} f(x) = \sqrt{11}$ tại $x = 2$; $\min_{[-2; 2]} f(x) = \sqrt{2}$ tại $x = -1$

B. $\max_{[-2; 2]} f(x) = \sqrt{11}$ tại $x = 2$; $\min_{[-2; 2]} f(x) = \sqrt{3}$ tại $x = -2$

C. $\max_{[-2; 2]} f(x) = \sqrt{3}$ tại $x = -2$; $\min_{[-2; 2]} f(x) = \sqrt{2}$ tại $x = -1$

D. $\max_{[-2; 2]} f(x) = \sqrt{5}$ tại $x = -2$; $\min_{[-2; 2]} f(x) = -\sqrt{2}$ tại $x = -1$

Câu 32: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x) = \sqrt{9 - x^2}$ trên đoạn $[-3; 3]$ là:

A. $\max_{[-3; 3]} f(x) = 2$ tại $x = 0$; $\min_{[-3; 3]} f(x) = 0$ tại $x = \pm 3$

B. $\max_{[-3;3]} f(x) = 3$ tại $x = 0$; $\min_{[-3;3]} f(x) = 1$ tại $x = \pm 3$

C. $\max_{[-3;3]} f(x) = 3$ tại $x = \pm 3$; $\min_{[-3;3]} f(x) = 0$ tại $x = 0$

D. $\max_{[-3;3]} f(x) = 3$ tại $x = 0$; $\min_{[-3;3]} f(x) = 0$ tại $x = \pm 3$

Câu 33: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x) = \sqrt{x+1} + \sqrt{3-x}$ trên đoạn $[-1; 3]$ là:

A. $\max_{[-1;3]} f(x) = 3\sqrt{2}$ tại $x = 1$; $\min_{[-1;3]} f(x) = 2$ tại $x = -1, x = 3$

B. $\max_{[-1;3]} f(x) = 2\sqrt{2}$ tại $x = 1$; $\min_{[-1;3]} f(x) = 2$ tại $x = -1, x = 3$

C. $\max_{[-1;3]} f(x) = 2\sqrt{2}$ tại $x = 1$; $\min_{[-1;3]} f(x) = 1$ tại $x = -1, x = 3$

D. $\max_{[-1;3]} f(x) = 5\sqrt{2}$ tại $x = 1$; $\min_{[-1;3]} f(x) = -1$ tại $x = -1, x = 3$

Câu 34: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2x + 10}$ là:

A. 0

B. 1

C. 3

D. 2

Câu 35: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{x+1} + \sqrt{7-x}$ trên $[-1; 7]$ là:

A. 3

B. 4

C. 7

D. Một đáp số khác

Câu 36: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \sqrt{-x^2 - 2x + 3}$ là:

A. 2

B. $\sqrt{2}$

C. 0

D. 3

Câu 37: Cho hàm số $y = \sqrt{2-x} + 2016$. GTNN của hàm số trên $[-2; 1]$ là:

A. 2016

B. 2017

C. 2018

D. $\sqrt{2} + 2016$

Câu 38. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 4x}$ là:

A. 0

B. 4

C. -2

D. 2

Câu 39. Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{-\frac{1}{2}x^2 + x}$ là:

A. 0 và $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ và 1

C. 0 và $\frac{\sqrt{2}}{3}$ D. 1 và $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Câu 40: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{4x - x^2}$ là

A. 0 B. 2 C. 1 D. 4

BÀI TẬP VẬN DỤNG THẤP

HÀM VÔ TỈ

Câu 1: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số sau: $f(x) = x^2 - 2x + \sqrt{8x - 4x^2} - 2$

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

Câu 2: Hàm số $f(x) = x^2 - x + 2\sqrt{x - x^2} + 3$ có tập xác định là D . Tìm giá trị lớn nhất của hàm số trên D

A. $\max_{x \in D} f(x) = \frac{13}{4}$ B. $\max_{x \in D} f(x) = \frac{15}{4}$ C. $\max_{x \in D} f(x) = \frac{17}{4}$ D.

$\max_{x \in D} f(x) = \frac{19}{4}$

Câu 3: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 2\sqrt{1+x} + \sqrt{3-x} - \sqrt{-x^2 + 2x + 3}$ đạt tại x_0 , tìm x_0

A. $x_0 = 2\sqrt{2}$ B. $x_0 = 1$ C. $x_0 = -1$ D. $x_0 = 3$

Câu 4. Hàm số $y = -x + \sqrt{2x^2 + 3}$ có giá trị nhỏ nhất trên tập xác định của nó bằng:

A. $\frac{\sqrt{6}}{2}$ B. $-\frac{\sqrt{6}}{2}$ C. $-2\sqrt{6}$ D. $-\sqrt{6}$

Câu 5: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2x + \sqrt{5 - x^2}$

- A. 5
D. $-2\sqrt{6}$
- B. $-2\sqrt{5}$
- C. 6

Câu 6: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{1+x} + \sqrt{3-x} - \sqrt{x+1}\sqrt{3-x}$

- A. $2\sqrt{2} - 1$
D. $\frac{8}{10}$
- B. $2\sqrt{2} - 2$
- C. $\frac{9}{10}$

Câu 7: Giá trị lớn nhất M, giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = (3-x)\sqrt{x^2+1}$ trên $[0;2]$ là:

- A. $M = 3, m = \sqrt{5}$
C. $M = 5, m = \sqrt{3}$
- B. $M = 2\sqrt{5}, m = \frac{5\sqrt{5}}{4}$
D. $M = 10, m = \sqrt{3}$

Câu 8: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \sqrt{1+x^2} - \sqrt{1-x^2}$ là:

- A. Hàm số có giá trị nhỏ nhất là $\sqrt{2}$ tại $x = \pm 1$; không có giá trị lớn nhất.
B. Hàm số có giá trị nhỏ nhất là 0 tại $x = \pm 1$; giá trị lớn nhất là $\sqrt{2}$ tại $x = 0$.
C. Hàm số không có giá trị nhỏ nhất và không có giá trị lớn nhất.
D. Hàm số có giá trị nhỏ nhất là 0 tại $x = 0$; giá trị lớn nhất là $\sqrt{2}$ tại $x = \pm 1$.

Câu 9: Cho hàm số $y = \sqrt{x + \frac{1}{x}}$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên khoảng $(0; +\infty)$ bằng:

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

Câu 10. GTLN và GTNN của hàm số $y = f(x) = x + \sqrt{4-x^2}$ lần lượt là :

- A. $\frac{6\sqrt{5}}{5}$ và 2
B. $\frac{6\sqrt{5}}{5}$ và -2
C. 2 và -2
D. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ và -2

Câu 11. Giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = (3-x)\sqrt{x^2+1}$ trên đoạn $[0;2]$ là:

- A. $\text{Maxy} = 3, \text{miny} = \sqrt{5}$
B. $\text{Maxy} = 2\sqrt{5}, \text{miny} = \frac{5\sqrt{5}}{4}$

C. $\text{Max}y = 5, \text{min}y = \sqrt{3}$

D. $\text{Max}y = 2\sqrt{3}, \text{min}y = \frac{5\sqrt{5}}{4}$

Câu 12: Cho hàm số $y = x + 2\sqrt{x}$. GTLN – GTNN của hàm số $[0;4]$ là:

A. $\text{max}y = 4$ khi $x = 4$, $\text{min}y = 0$ khi $x = 0$
 $[0;4]$ $[0;4]$

B. $\text{max}y = 8$ khi $x = 4$, $\text{min}y = 0$ khi $x = 0$
 $[0;4]$ $[0;4]$

C. $\text{max}y = 4$ khi $x = 4$, $\text{min}y = 0$ khi $x = 2$
 $[0;4]$ $[0;4]$

D. $\text{max}y = 8$ khi $x = 4$, $\text{min}y = 2$ khi $x = 2$
 D D

Câu 13: Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{x+2} + \sqrt{6-x}$ là:

A. Không có GTLN; $\text{min}y = 2$
 D

B. $\text{max}y = 4$; $\text{min}y = 2\sqrt{2}$
 D D

C. $\text{max}y = 2\sqrt{2}$; $\text{min}y = 0$
 D D

D. $\text{max}y = \sqrt{2} + \sqrt{6}$; $\text{min}y = \sqrt{2}$
 D D

Câu 14: Hàm số $y = -x + \sqrt{2x^2 + 3}$ có giá trị nhỏ nhất trên tập xác định của nó bằng

A. $\frac{\sqrt{6}}{2}$

B. $\sqrt{6}$

C. $-2\sqrt{6}$

D. $-\sqrt{6}$

Câu 15. Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+1}}$ trên đoạn $[-1;2]$ lần lượt

là:

A. $-\sqrt{2}; 0$

B. $0; \sqrt{2}$

C. $0; \frac{3\sqrt{5}}{5}$

D. $\frac{3\sqrt{5}}{5}; \sqrt{2}$

Câu 16. Cho hàm số $y = \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x+1}}$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Giá trị nhỏ nhất của hàm số là 1 khi $x = 0$
B. Giá trị lớn nhất của hàm số là 1 khi $x = 0$
C. Hàm số không tồn tại giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất
D. Hàm số không tồn tại giá trị nhỏ nhất

Câu 17. Phương trình $\sqrt{2x-2} + 2\sqrt{4-x} + m = 0$ có nghiệm khi:

- A. $-2\sqrt{2} \leq m \leq -\sqrt{3}$ B. $\sqrt{3} \leq m \leq 2\sqrt{2}$
C. $\sqrt{6} \leq m \leq 2\sqrt{2}$ D. $-3\sqrt{2} \leq m \leq -\sqrt{6}$

Câu 18: Kết luận nào sau đây là đúng về giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{8-x^2}$?

- A. Không có giá trị lớn nhất và không có giá trị nhỏ nhất
B. Có giá trị lớn nhất và có giá trị nhỏ nhất
C. Có giá trị lớn nhất và không có giá trị nhỏ nhất
D. Có giá trị nhỏ nhất và không có giá trị lớn nhất

Câu 19. Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số: $y = x + \sqrt{16-x^2}$ lần lượt là:

- A. 4; -4 B. $4\sqrt{2}$; 4 C. $4\sqrt{2}$; -4 D. $4\sqrt{2}$; $2\sqrt{2}$

HÀM LƯỢNG GIÁC

Câu 1: Cho hàm số $y=3\sin x-4\sin^3 x$. Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ bằng

- A. -1 B. 1 C. 3 D. 7

Câu 2. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 3\sin x - 4\sin^3 x$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là:

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

Câu 3. Gọi M, N lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 3\sin x - 4\sin^3 x$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$. Giá trị của tổng $M+N$ là:

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

Câu 4: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 5 \sin x - \cos 2x$ là

A. 3 B. -7 C. -6 D. -4

Câu 5: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\sin^2x + 2\sin x - 1$

A. Yêu cầu bài toán \Leftrightarrow Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2t^2 + 2t - 1$

B. Yêu cầu bài toán \Leftrightarrow Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2t^2 + 2t - 1$ trên $[0; 1]$

C. Yêu cầu bài toán \Leftrightarrow Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2t^2 + 2t - 1$ trên $[-1; 1]$

D. Yêu cầu bài toán \Leftrightarrow Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2\sin^2x + 2\sin x - 1$ trên $[-1; 1]$

Câu 6: GTLN của hàm số $y = 2 - 2\sin x \cos x$ là :

A. 1 B. 3 C. 0 D. 4

Câu 7: GTNN của hàm số $y = x - \sin 2x$ trên $\left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]$ là :

A. $\frac{\pi}{6} - \frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $-\frac{\pi}{6} + \frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $-\frac{\pi}{6}$ D. $\frac{5\pi}{6} + \frac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 8: GTLN của hàm số $y = 2\sin x + \sin 2x$ trên $\left[0; \frac{3\pi}{2}\right]$

A. 0 B. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ C. 4 D. -2

Câu 9: GTNN của hàm số $y = \frac{1 + \sin^6 x + \cos^6 x}{1 + \sin^4 x + \cos^4 x}$

A. 1 B. $\frac{5}{6}$ C. 0 D. $-\frac{2}{9}$

Câu 10. Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2}$ lần lượt là:

- A. $-\sqrt{2}; \sqrt{2}$ B. $-2; 2$ C. $-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}$ D. $0; \pi$

Câu 11. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \cos 2x - \sin x + 3$ lần lượt là:

- A. 1 B. 3 C. $\frac{33}{8}$ D. 4

Câu 12. Hàm số $y = \frac{\sin x + 2}{3 - \sin x}$ có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất theo thứ tự là:

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

Câu 13. Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sin^4 x + \cos^4 x$ lần lượt là

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

Câu 14 : Với giá trị nào của m thì hàm số $y = \sin 3x + m \cos x$ đạt cực đại tại điểm $x = \frac{\pi}{3}$

- A. $m = -2\sqrt{3}$ B. $m = 2\sqrt{3}$ C. $m = -6$ D. $m = 6$

Câu 15: Hàm số $y = 5 \sin x - 12 \cos x$

- A. Có giá trị lớn nhất là $\sqrt{13}$ và giá trị nhỏ nhất là $-\sqrt{13}$
B. Có giá trị lớn nhất là 13 và giá trị nhỏ nhất là 0
C. Có giá trị lớn nhất là 13 và giá trị nhỏ nhất là -13
D. Có giá trị lớn nhất là -7 và giá trị nhỏ nhất là -17

Câu 16. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 3 \sin x - 4 \cos x$

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

Câu 17: Cho hàm số $y = 3 \sin x - 4 \sin^3 x$. Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ bằng

- A. -1 B. 1 C. 3 D. 7

Câu 25. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x - \sin 2x$ trên $\left[-\frac{\pi}{2}; \pi\right]$ là:

- A. $\frac{\pi}{6} - \frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{-\pi}{6} + \frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{-\pi}{2}$. D. $\frac{5\pi}{6} + \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 26. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \cos 2x + \sin^2 x$ là:

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

Câu 27. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 3 \sin 2x - 4 \cos 2x$ là:

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

Câu 28. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 3 \cos 2x - 4 \sin x$ là:

- A. $\frac{11}{3}$ B. -5 C. 1 D. -7

Câu 29: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x) = 2 \sin x + 1$ trên đoạn $[0; \pi]$ là:

- A. $\max_{[0;\pi]} f(x) = 3$ tại $x = 0$; $\min_{[0;\pi]} f(x) = 1$ tại $x = \frac{\pi}{2}, x = \pi$
B. $\max_{[0;\pi]} f(x) = 2$ tại $x = \frac{\pi}{2}$; $\min_{[0;\pi]} f(x) = -1$ tại $x = 0, x = \pi$
C. $\max_{[0;\pi]} f(x) = 3$ tại $x = \frac{\pi}{2}$; $\min_{[0;\pi]} f(x) = 1$ tại $x = 0, x = \pi$
D. $\max_{[0;\pi]} f(x) = 5$ tại $x = \frac{\pi}{2}$; $\min_{[0;\pi]} f(x) = 1$ tại $x = 0, x = \pi$

Câu 30: Cho hàm số $y = \sin x - \cos x$. Gọi M là GTLN và m là GTNN của hàm số đã cho. Khi đó: hiệu $M - m$ bằng

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

Câu 31. GTLN và GTNN của hàm số $y = f(x) = x + \sqrt{2} \cos x$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ lần lượt là :

- A. $\frac{\pi}{4} - 1$ và $\sqrt{2}$ B. $\frac{\pi}{4} + 1$ và $\sqrt{2}$ C. $\frac{\pi}{4}$ và $\sqrt{2}$ D. $-\frac{\pi}{4}$ và $\sqrt{2} + 1$

Câu 32. GTLN và GTNN của hàm số: $y = 2\sin^2x - \cos x + 1$ là:

- A. $\text{Maxy} = \frac{25}{8}$, $\text{miny} = 0$ B. $\text{Maxy} = \frac{23}{8}$, $\text{miny} = 0$
= 0
C. $\text{Maxy} = \frac{25}{8}$, $\text{miny} = -1$ D. $\text{Maxy} = \frac{27}{8}$, $\text{miny} = 0$

Câu 33: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 3\sin x - 4\cos x$ là:

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

Gợi ý: $f(x) = 3\sin x - 4\cos x = 5\sin(x - \alpha)$

Câu 34: Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{\cos^2 x - 5\cos x + 3}{\cos x - 6}$ là:

- A. $\max_D y = \frac{1}{5}$; $\min_D y = -\frac{9}{7}$ B. $\max_D y = 13$; $\min_D y = 4$
C. $\max_D y = 1$; $\min_D y = -\frac{9}{7}$ D. $\max_D y = \frac{1}{5}$; $\min_D y = -1$

Gợi ý: Đặt $t = \cos x$, điều kiện $-1 \leq t \leq 1$.

Tìm GTLN, GTNN của hàm số $y = \frac{t^2 - 5t + 3}{t - 6}$ trên đoạn $[-1; 1]$

BÀI TẬP VẬN DỤNG CAO

Câu 1. Cho hàm số $y = -x^3 - 3mx^2 + 2$, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[0; 3]$ bằng 2 khi:

- A. $m = \frac{31}{27}$ B. $m \geq 0$ C. $m = -1$ D.
 $m > -\frac{3}{2}$

Câu 2: Tìm m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 + m^2 + 1 x + m^2 - 2$ trên $[0; 2]$ bằng 7?

- A. $m = \pm 3$ B. $m = \pm 1$ C. $m = \pm\sqrt{7}$ D. $m = \pm\sqrt{2}$

Câu 3. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 + m^2 + 1 x + m^2 - 2$ trên $[0;2]$ bằng 7 khi m bằng:

- A. ± 3 . B. ± 1 . C. $\pm\sqrt{7}$. D. $\pm\sqrt{2}$.

Câu 4: Hàm số $y = -\frac{x^4}{4} + 2x^2 + \frac{m}{2}$ có giá trị cực đại bằng 6. Khi đó, giá trị tham số m là :

- A. $m=2$ B. $m=-2$ C. $m=-4$ D. $m=4$

Câu 5 : Thể tích của khối lăng trụ tứ giác đều là 27dm^3 . Khi đó diện tích toàn phần nhỏ nhất của lăng trụ là:

- A. 9dm^2 B. 36dm^2 C. 45dm^2 D. 54dm^2

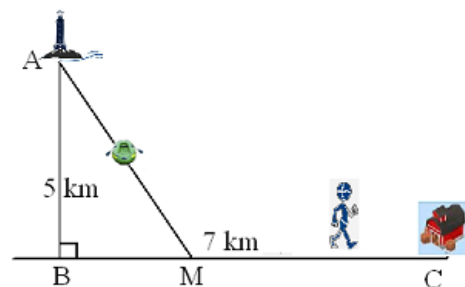
Câu 6: Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 48cm . Người ta cắt ở 4 góc 4 hình vuông bằng nhau và gập tấm nhôm lại để được một cái hộp không nắp. Để thể tích khối hộp lớn nhất thì cạnh hình vuông bị cắt dài:

- A. 8cm B. $\frac{8}{92}\text{cm}$ C. 24cm D. $\frac{48}{3}\text{cm}$

Câu 7: Một hành lang giữa hai dãy nhà có hình dạng một lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$. Hai mặt bên $AA'B'B$ và $AA'C'C$ là 2 tấm kính hình chữ nhật dài 20m rộng 5m . Hỏi chiều dài BC là bao nhiêu để thể tích hành lang là lớn nhất ?

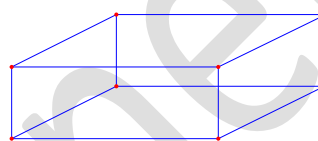
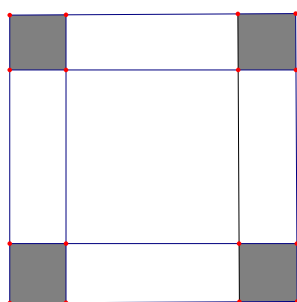
- A. 250m B. 5m C. 4m D. $5\sqrt{2}\text{m}$

Câu 8: Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A có khoảng cách đến bờ $AB = 5\text{km}$. Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng 7km . Người canh hải đăng có thể chèo đò từ A đến M trên bờ biển với vận tốc 4km/h rồi đi bộ đến C với vận tốc 6km/h . Xác định vị trí của điểm M để người đó đi đến kho nhanh nhất.



- A. $MB = \sqrt{5}\text{km}$ B. $MB = 2\sqrt{5}\text{km}$ C. $MB = \sqrt{5}\text{km}$ D.
 $MB = 4\sqrt{5}\text{km}$

Câu 9: Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12cm . Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng $x\text{ cm}$, rồi gấp tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Tìm x để hộp nhận được có thể tích lớn nhất.



- A. $x = 6$ B. $x = 3$ C. $x = 2$ D. $x = 4$

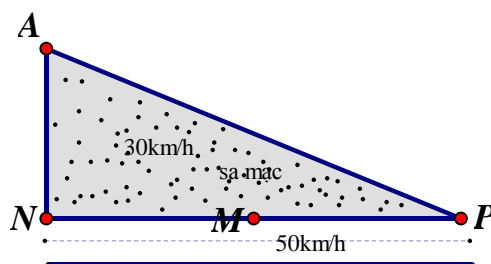
Câu 10: Người ta cần xây một hồ chứa nước với dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\frac{500}{3}\text{ m}^3$. Đáy hồ là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá thuê nhân công để xây hồ là 500.000 đồng/ m^2 . Hãy xác định kích thước của hồ nước sao cho chi phí thuê nhân công thấp nhất. Tính chi phí đó.

- A. 74 triệu đồng B. 75 triệu đồng C. 76 triệu đồng D. 77 triệu đồng

Câu 11. Thể tích của khối lăng trụ tứ giác đều là 27dm^3 . Khi đó diện tích toàn phần nhỏ nhất của lăng trụ là:

- A. 9dm^2 . B. 36dm^2 . C. 45dm^2 . D. 54dm^2

Câu 12: Một nhà địa chất đang ở vị trí A trong sa mạc, cách con đường thẳng 10km ($AN=10\text{km}$). Trên con đường thì xe của nhà địa chất có thể chạy với vận tốc 50km/h nhưng trên sa mạc thì nó chỉ chạy được với vận tốc 30 km/h . Nhà địa chất đang rất khát nước và ông biết rằng có một trạm xăng P ở vị trí xuôi theo đường 25 km ($NP = 25\text{ km}$) và ở đó có xá xí Chương Dương ướp lạnh. Hỏi nhà địa chất đi theo cách nào sau đây để đến vị trí P nhanh nhất?



- A. Từ A thẳng đến P.
- B. Từ A đến N, rồi từ N đến P.
- C. Từ A đến M, rồi từ M đến P (với M là trung điểm đoạn NP)
- D. Một cách đi khác.

Câu 13. Một chất điểm chuyển động theo quy luật $s = \frac{1}{3}t^3 - 2t^2 + 7t - 9$ (t tính theo giây).

Vận tốc chuyển động của chất điểm đó đạt giá trị nhỏ nhất tại thời điểm $t = \dots$ (Giây).

- A. 2.
- B. 4.
- C. 6.
- D. 8.

Câu 14. Một hình chữ nhật có chu vi là 16m, diện tích của hình chữ nhật đó lớn nhất khi có chiều rộng là (m) và chiều dài là (m)

- A. 4;4.
- B. 3;5.
- C. 2;6.
- D. 7;1.

Câu 15. Các loài cây xanh trong quá trình quang hợp sẽ nhận được một lượng nhỏ cacbon 14 (một đồng vị của cacbon). Khi một bộ phận của cây bị chết thì hiện tượng quang hợp của nó cũng ngưng và nó sẽ không nhận thêm cacbon 14 nữa. Lượng cacbon 14 của bộ phận đó sẽ phân hủy một cách chậm chạp, chuyển hóa thành nitơ 14. Biết rằng nếu gọi $P(t)$ là số phần trăm cacbon 14 còn lại trong một bộ phận của một cây sinh trưởng từ t năm trước đây thì $P(t)$ được tính theo công thức:

$P(t) = 100 \cdot 0,5^{\frac{t}{5750}}$ % . Phân tích một mẫu gỗ từ một công trình kiến trúc cổ, người ta thấy lượng cacbon 14 còn lại trong mẫu gỗ đó là 65%. Niên đại của công trình kiến trúc đó gần với số nào sau đây nhất

- A. 41776 năm.
- B. 6136 năm.
- C. 3574 năm.
- D. 4000 năm.

Câu 16. Một xưởng cơ khí nhận làm những chiếc thùng phi với thể tích theo yêu cầu là $2\pi m^3$ mỗi chiếc. Hỏi thùng phải có kích thước thế nào để tiết kiệm vật liệu nhất? Với R là bán kính thùng phi, h là chiều cao thùng phi.

A. $R = 1; h = 2.$ B. $R = 2; h = 1.$ C. $R = 1; h = \frac{1}{2}.$ D. $R = \frac{1}{2}; h = 2.$

Câu 17: Trong số các hình chữ nhật có cùng chu vi là 16cm, thì hình chữ nhật có diện tích lớn nhất là hình chữ nhật đó có:

- A. Chiều dài phải lớn gấp đôi chiều rộng
- B. Chiều dài phải gấp bốn lần chiều rộng
- C. Chiều dài bằng chiều rộng
- D. Không có hình chữ nhật nào có diện tích lớn nhất

Câu 18: Trong tất cả các hình chữ nhật cùng diện tích là $48m^2$ thì hình chữ nhật có chu vi nhỏ nhất là hình chữ nhật đó có:

- A. Chiều dài phải lớn gấp đôi chiều rộng
- B. Chiều dài bằng chiều rộng và bằng $4\sqrt{3}m$
- C. Chiều dài phải gấp bốn lần chiều rộng
- D. Không có hình chữ nhật nào có chu vi nhỏ nhất.

Câu 19. Trong số các hình chữ nhật có chu vi 24cm. Hình chữ nhật có diện tích lớn nhất là hình có diện tích bằng.

A. $S = 36 \text{ cm}^2$ B. $S = 24 \text{ cm}^2$ C. $S = 49 \text{ cm}^2$ D. $S = 40 \text{ cm}^2$

Câu 20: Người ta cần xây một hồ chứa nước với dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\frac{500}{3} m^3$. Đáy hồ là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá thuê nhân công để xây hồ là 500.000 đồng/m². Khi đó, kích thước của hồ nước sao cho chi phí thuê nhân công thấp nhất là:

- A. Chiều dài 20m chiều rộng 10m chiều cao $\frac{5}{6}m$
- B. Chiều dài 30m chiều rộng 15m chiều cao $\frac{10}{27}m$
- C. Chiều dài 10m chiều rộng 5m chiều cao $\frac{10}{3}m$
- D. Một đáp án khác

Sơ lược bài giải: Gọi $x; y; z$ lần lượt là chiều dài, chiều rộng, chiều cao của hồ nước

Theo đề bài ta có :
$$\begin{cases} x = 2y \\ V = xyz = \frac{500}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2y \\ V = \frac{250}{3y^2} (x; y; z > 0) \end{cases}$$

Chi phí thuê nhân công thấp nhất khi diện tích xây dựng hồ nước nhỏ nhất

$$S = 2y^2 + \frac{500}{y} = 2y^2 + \frac{250}{y} + \frac{250}{y} \geq 3\sqrt[3]{2y^2 \cdot \frac{250}{y} \cdot \frac{250}{y}} = 150$$

$$\Rightarrow \min S = 150 \text{ đạt được khi } 2y^2 = \frac{250}{y} \Leftrightarrow y = 5$$

Suy ra kích thước của hồ là $x = 10m; y = 5m; z = \frac{10}{3}m$

hoc360.net