

CHUYÊN ĐỀ 1. Ứng dụng đạo hàm để khảo sát và vẽ đồ thị hàm số

I. Nhận biết

Câu 1. (L1-2016) Hỏi hàm số $y = 2x^4 + 1$ đồng biến trên khoảng nào?

- A. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$ B. $(0; +\infty)$ C. $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$ D. $(-\infty; 0)$

Câu 2. (L2-2017) Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$
 D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$

Câu 3. (L3-2017) Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$

Câu 4. (L1-2016) Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	+		-	+
y	$-\infty$	↗ 0	↘ -1	↗ $+\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Hàm số có đúng một cực trị
 B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1
 C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng -1
 D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$

Câu 5. (L3-2017) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $y_{\text{CD}} = 5$ B. $y_{\text{CT}} = 0$
 C. $\min_{\mathbb{R}} y = 4$ D. $\max_{\mathbb{R}} y = 5$

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
y'	-	0	+	0	-
y	$+\infty$	↘ 4	↗ 5	↘ $-\infty$	

Câu 6. (L2-2017) Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$?

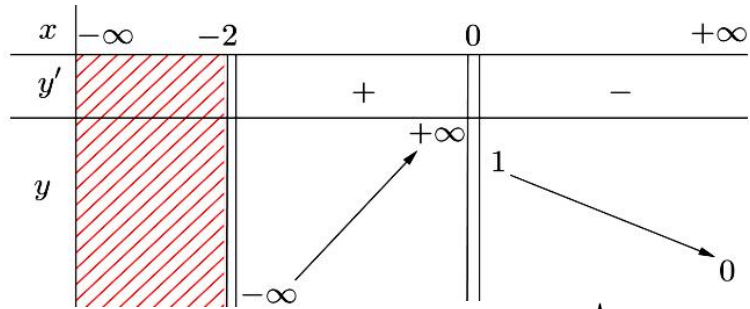
- A. $x = 1$ B. $y = -1$ C. $y = 2$ D. $x = -1$

Câu 7. (L1-2016) Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang
- B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang
- C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường $y = 1$ và $y = -1$
- D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường $x = 1$ và $x = -1$

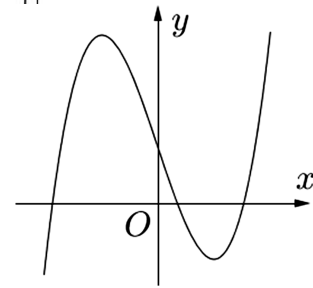
Câu 8. (L3-2017) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Hỏi đồ thị của hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?

- A. 1
- B. 3
- C. 2
- D. 4



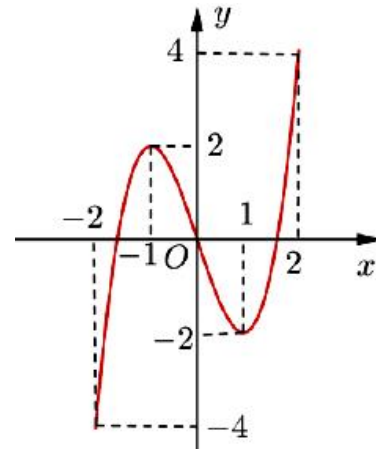
Câu 9. (L1-2016) Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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



Câu 10. (L2-2017) Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm nào dưới đây?

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



Câu 11. (L3-2017) Cho hàm số $y = x^3 - 3x$ có đồ thị (C). Tìm số giao điểm của (C) và trục hoành.

- A. 2
- B. 3
- C. 1
- D. 0

Câu 12. (L2-2017) Đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$ và đồ thị của hàm số $y = -x^2 + 4$ có tất cả bao nhiêu điểm chung?

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

Câu 13. (L1-2016) Biết rằng đường thẳng $y = -2x + 2$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 + x + 2$ tại điểm duy nhất; kí hiệu $(x_0; y_0)$ là tọa độ của điểm đó. Tìm y_0 .

- A. $y_0 = 4$
- B. $y_0 = 0$
- C. $y_0 = 2$
- D. $y_0 = -1$

Câu 14. (QG101-2017) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

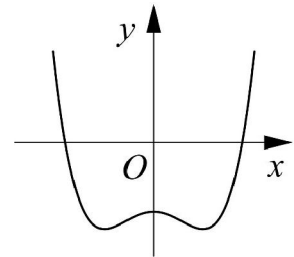
x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$			3			0		$+\infty$

Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. Hàm số có ba điểm cực trị
- B. Hàm số có giá trị cực đại bằng 3
- C. Hàm số có giá trị cực đại bằng 0
- D. Hàm số có hai điểm cực tiểu

Câu 15. (QG101-2017) Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

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



Câu 16. (QG101-2017) Cho hàm số $y = x^3 + 3x + 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$
- D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$

Câu 17. (QG102-2017) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		3		0		$+\infty$

Tìm giá trị cực đại y_{CB} và giá trị cực tiểu y_{CT} của hàm số đã cho.

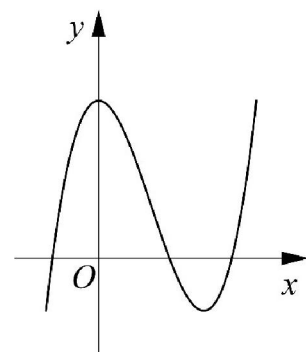
- A. $y_{CB} = 3$ và $y_{CT} = -2$
- B. $y_{CB} = 2$ và $y_{CT} = 0$
- C. $y_{CB} = -2$ và $y_{CT} = 2$
- D. $y_{CB} = 3$ và $y_{CT} = 0$

Câu 18. (QG102-2017) Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- A. $y = \frac{x+1}{x+3}$
- B. $y = x^3 + x$
- C. $y = \frac{x-1}{x-2}$
- D. $y = -x^3 - 3x$

Câu 19. (QG102-2017) Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

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



Câu 20. (QG102-2017) Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$
- D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$

Câu 21. (QG103-2017) Cho hàm số $y = (x - 2)(x^2 + 1)$ có đồ thị (C) . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. (C) cắt trục hoành tại hai điểm
- B. (C) cắt trục hoành tại một điểm
- C. (C) không cắt trục hoành
- D. (C) cắt trục hoành tại ba điểm

Câu 22. (QG103-2017) Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + 1, \forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$
- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$

Câu 23. (QG103-2017) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	$+$
y	2	4	-5	2

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số có bốn điểm cực trị
- B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$
- C. Hàm số không có cực đại
- D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -5$

Câu 24. (QG104-2017) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

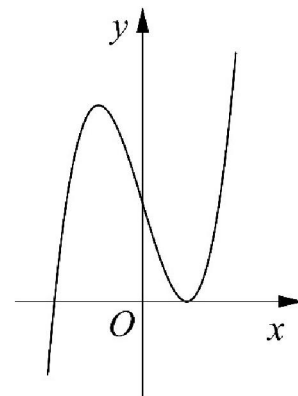
x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	$+$	$+$

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$
- B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$
- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$
- D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$

Câu 25. (QG104-2017) Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

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



Câu 26. (QG104-2017) Hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 3
- B. 0
- C. 2
- D. 1

II. Thông hiểu

Câu 27. (L3-2017) Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- A. $y = 3x^3 + 3x - 2$
- B. $y = 2x^3 - 5x + 1$
- C. $y = x^4 + 3x^2$
- D. $y = \frac{x-2}{x+1}$

Câu 28. (L1-2016) Tìm giá trị cực đại y_{CD} của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$.

- A. $y_{CD} = 4$
- B. $y_{CD} = 1$
- C. $y_{CD} = 0$
- D. $y_{CD} = -1$

Câu 29. (L2-2017) Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 3}{x + 1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Cực tiểu của hàm số bằng -3
- B. Cực tiểu của hàm số bằng 1
- C. Cực tiểu của hàm số bằng -6
- D. Cực tiểu của hàm số bằng 2

Câu 30. (L2-2017) Biết $M(0; 2), N(2; -2)$ là các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$.

Tính giá trị của hàm số tại $x = -2$.

- A. $y(-2) = 2$
- B. $y(-2) = 22$
- C. $y(-2) = 6$
- D. $y(-2) = -18$

Câu 31. (L1-2016) Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$ trên đoạn $[2; 4]$

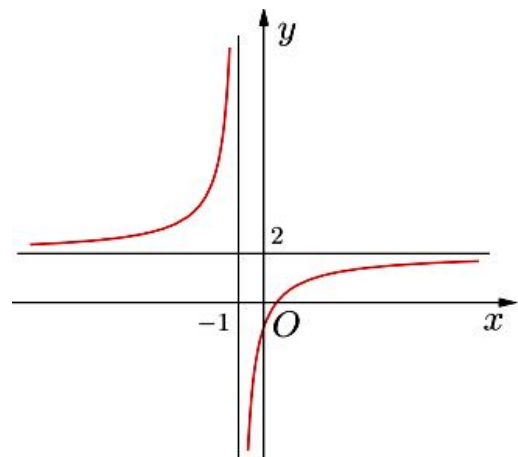
- A. $\min_{[2;4]} y = 6$
- B. $\min_{[2;4]} y = -2$
- C. $\min_{[2;4]} y = -3$
- D. $\min_{[2;4]} y = \frac{19}{3}$

Câu 32. (L3-2017) Tính giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 3x + \frac{4}{x^2}$ trên khoảng $(0; +\infty)$.

- A. $\min_{(0;+\infty)} y = 3\sqrt[3]{9}$
- B. $\min_{(0;+\infty)} y = 7$
- C. $\min_{(0;+\infty)} y = \frac{33}{5}$
- D. $\min_{(0;+\infty)} y = 2\sqrt[3]{9}$

Câu 33. (L3-2017) Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?

- A. $y = \frac{2x + 3}{x + 1}$
- B. $y = \frac{2x - 1}{x + 1}$
- C. $y = \frac{2x - 2}{x - 1}$
- D. $y = \frac{2x + 1}{x - 1}$



Câu 34. (L2-2017) Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
y'	$-$		$+$	0	$-$
y	$+\infty$	-1	$-\infty$	2	$-\infty$

Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt.

- A. $[-1; 2]$
- B. $(-1; 2)$
- C. $(-1; 2]$
- D. $(-\infty; 2]$

Câu 35. (QG101-2017) Tìm số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 - 16}$.

- A. 2
- B. 3
- C. 1
- D. 0

Câu 36. (QG101-2017) Hàm số $y = \frac{2}{x^2 + 1}$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; +\infty)$
- B. $(-1; 1)$
- C. $(-\infty; +\infty)$
- D. $(-\infty; 0)$

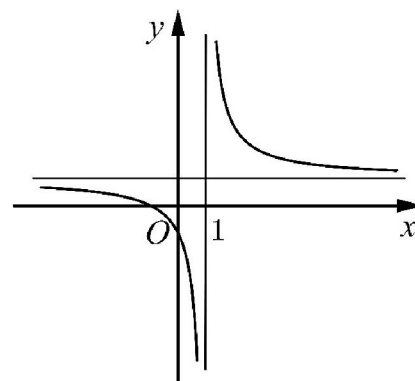
Câu 37. (QG101-2017) Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^3 - 7x^2 + 11x - 2$ trên đoạn $[0; 2]$.

- A. $m = 11$
- B. $m = 0$
- C. $m = -2$
- D. $m = 3$

Câu 38. (QG101-2017) Đường cong hình bên là đồ thị của

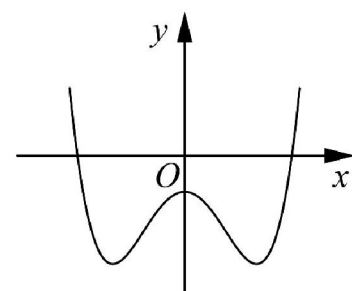
hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ với a, b, c, d là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$
- B. $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$
- C. $y' > 0, \forall x \neq 1$
- D. $y' < 0, \forall x \neq 1$



Câu 39. (QG102-2017) Đường cong hình bên là đồ thị của hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ với a, b, c là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Phương trình $y' = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt
- B. Phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt
- C. Phương trình $y' = 0$ vô nghiệm trên tập số thực
- D. Phương trình $y' = 0$ có đúng một nghiệm thực



Câu 40. (QG102-2017) Tìm số tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 1}$.

- A. 3
- B. 1
- C. 0
- D. 2

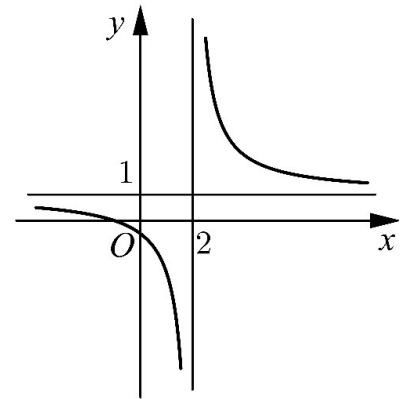
Câu 41. (QG102-2017) Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ trên đoạn $[0; \sqrt{3}]$.

- A. $M = 9$
- B. $M = 8\sqrt{3}$
- C. $M = 1$
- D. $M = 6$

Câu 42. (QG103-2017) Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^4 - x^2 + 13$ trên đoạn $[-2; 3]$.

- A. $m = \frac{51}{4}$
- B. $m = \frac{49}{4}$
- C. $m = 13$
- D. $m = \frac{51}{2}$

Câu 43. (QG103-2017) Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ với a, b, c, d là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $y' < 0, \forall x \neq 2$
- B. $y' < 0, \forall x \neq 1$
- C. $y' > 0, \forall x \neq 2$
- D. $y' > 0, \forall x \neq 1$

Câu 44. (QG103-2017) Đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây có tiệm cận đúng?

- A. $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$
- B. $y = \frac{1}{x^2 + x + 1}$
- C. $y = \frac{1}{x^4 + 1}$
- D. $y = \frac{1}{x^2 + 1}$

Câu 45. (QG103-2017) Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$
- D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$

Câu 46. (QG104-2017) Đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x^2-4}$ có bao nhiêu tiệm cận?

- A. 0
- B. 3
- C. 1
- D. 2

Câu 47. (QG104-2017) Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$ trên đoạn $[\frac{1}{2}; 2]$.

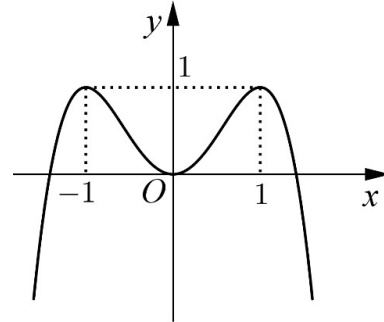
- A. $m = \frac{17}{4}$
- B. $m = 10$
- C. $m = 5$
- D. $m = 3$

Câu 48. (QG104-2017) Cho hàm số $y = \sqrt{2x^2 + 1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$
- B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$
- D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$

Câu 49. (QG104-2017) Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2$ có đồ thị như hình bên. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $-x^4 + 2x^2 = m$ có bốn nghiệm thực phân biệt.

- A. $m > 0$
- B. $0 \leq m \leq 1$
- C. $0 < m < 1$
- D. $m < 1$

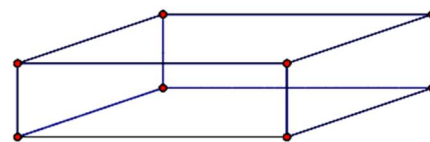
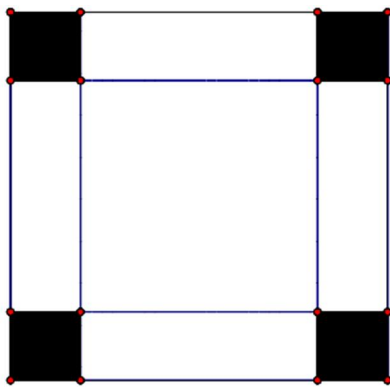


III. Vận dụng thấp

Câu 50. (L2-2017) Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- A. 216 (m/s)
- B. 30 (m/s)
- C. 400 (m/s)
- D. 54 (m/s)

Câu 51. (L1-2016) Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 cm. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm), rồi gập 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 52. (L2-2017) Tìm tất cả các tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 1 - \sqrt{x^2 + x + 3}}{x^2 - 5x + 6}$.

- A. $x = -3$ và $x = -2$
- B. $x = -3$
- C. $x = 3$ và $x = 2$
- D. $x = 3$

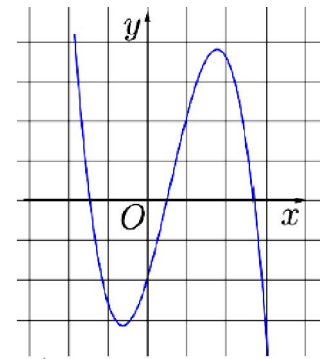
Câu 53. (L1-2016) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị của hàm số $y = \frac{x+1}{\sqrt{mx^2+1}}$

có hai tiệm cận ngang.

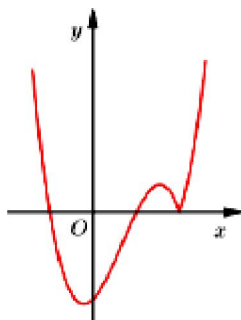
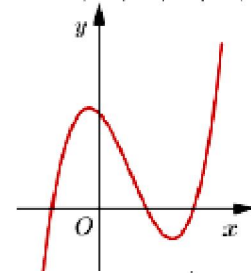
- A. $m > 0$
- B. $m < 0$
- C. $m = 0$
- D. Không có giá trị thực nào của m thỏa mãn yêu cầu đề bài

Câu 54. (L2-2017) Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

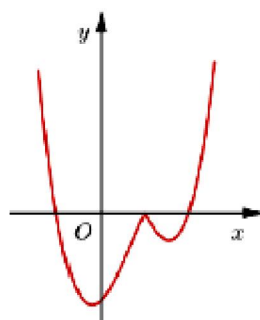
- A. $a < 0, b > 0, c > 0, d < 0$
- B. $a < 0, b < 0, c > 0, d < 0$
- C. $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$
- D. $a < 0, b > 0, c < 0, d < 0$



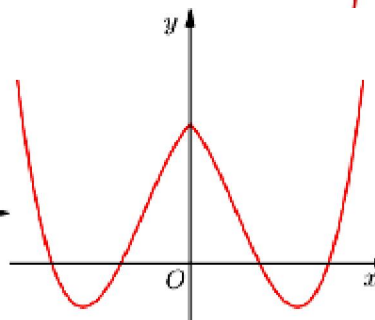
Câu 55. (L3-2017) Hàm số $y = (x-2)(x^2-1)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hình nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y = |x-2|(x^2-1)$?



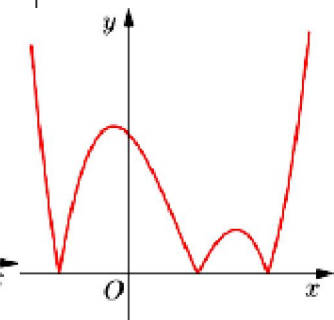
A. Hình 1



B. Hình 2



C. Hình 3



D. Hình 4

Câu 56. (L3-2017) Hỏi có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = (m^2 - 1)x^3 + (m - 1)x^2 - x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- A. 2
- B. 1
- C. 0
- D. 3

Câu 57. (L1-2016) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{\tan x - 2}{\tan x - m}$ đồng

biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$.

- A. $m \leq 0$ hoặc $1 \leq m < 2$
- B. $m \leq 0$
- C. $1 \leq m < 2$
- D. $m \geq 2$

Câu 58. (L3-2017) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (m-1)x^4 - 2(m-3)x^2 + 1$ không có cực đại.

- A. $1 \leq m \leq 3$
- B. $m \leq 1$
- C. $m \geq 1$
- D. $1 < m \leq 3$

Câu 59. (L1-2016) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị của hàm số $y = x^4 + 2mx^2 + 1$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác vuông cân.

- A. $m = -\frac{1}{\sqrt[3]{9}}$
- B. $m = -1$
- C. $m = \frac{1}{\sqrt[3]{9}}$
- D. $m = 1$

Câu 60. (QG101-2017) Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x-1}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{[2;4]} y = 3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $m < -1$
- B. $3 < m \leq 4$
- C. $m > 4$
- D. $1 \leq m < 3$

Câu 61. (QG101-2017) Cho hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m+9)x + 5$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- A. 7
- B. 4
- C. 6
- D. 5

Câu 62. (QG101-2017) Đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$ có hai điểm cực trị A và B . Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng AB ?

- A. $P(1;0)$
- B. $M(0;-1)$
- C. $N(1;-10)$
- D. $Q(-1;10)$

Câu 63. (QG102-2017) Tìm giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 4)x + 3$ đạt cực đại tại $x = 3$.

- A. $m = 1$
- B. $m = -1$
- C. $m = 5$
- D. $m = -7$

Câu 64. (QG102-2017) Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{[1;2]} y + \max_{[1;2]} y = \frac{16}{3}$.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $m \leq 0$
- B. $m > 4$
- C. $0 < m \leq 2$
- D. $2 < m \leq 4$

Câu 65. (QG102-2017) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	5	1	$+\infty$	

Đồ thị của hàm số $y = |f(x)|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 66. (QG103-2017) Cho hàm số $y = \frac{mx - 2m - 3}{x - m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các

giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S .

- A. 5
- B. 4
- C. Vô số
- D. 3

Câu 67. (QG103-2017) Đồ thị của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 5$ có hai điểm cực trị A và B . Tính diện tích S của tam giác OAB với O là gốc tọa độ.

- A. $S = 9$
- B. $S = \frac{10}{3}$
- C. $S = 5$
- D. $S = 10$

Câu 68. (QG103-2017) Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 6 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- A. 24 (m/s)
- B. 108 (m/s)
- C. 18 (m/s)
- D. 64 (m/s)

Câu 69. (QG104-2017) Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 9 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- A. 144 (m/s)
- B. 36 (m/s)
- C. 243 (m/s)
- D. 27 (m/s)

Câu 70. (QG104-2017) Tìm giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d : y = (2m - 1)x + 3 + m$ vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

- A. $m = \frac{3}{2}$
- B. $m = \frac{3}{4}$
- C. $m = -\frac{1}{2}$
- D. $m = \frac{1}{4}$

Câu 71. (QG104-2017) Cho hàm số $y = \frac{mx + 4m}{x + m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S .

- A. 5
- B. 4
- C. Vô số
- D. 3

IV. Vận dụng cao

Câu 72. (L3-2017) Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 1)x$ có hai điểm cực trị là A và B sao cho A, B nằm khác phía và cách đều đường thẳng $y = 5x - 9$. Tính tổng tất cả các phần tử của S .

- A. 0
- B. 6
- C. -6
- D. 3

Câu 73. (QG101-2017) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = mx - m + 1$ cắt đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + x + 2$ tại ba điểm A, B, C phân biệt sao cho $AB = BC$.

- A. $m \in (-\infty; 0] \cup [4; +\infty)$
- B. $m \in \mathbb{R}$
- C. $m \in \left(-\frac{5}{4}; +\infty\right)$
- D. $m \in (-2; +\infty)$

Câu 74. (QG102-2017) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = -mx$ cắt đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - m + 2$ tại ba điểm phân biệt A, B, C sao cho $AB = BC$.

- A. $m \in (-\infty; 3)$
- B. $m \in (-\infty; -1)$
- C. $m \in (-\infty; +\infty)$
- D. $m \in (1; +\infty)$

Câu 75. (QG103-2017) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2mx^2$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích nhỏ hơn 1.

- A. $m > 0$
- B. $m < 1$
- C. $0 < m < \sqrt[3]{4}$
- D. $0 < m < 1$

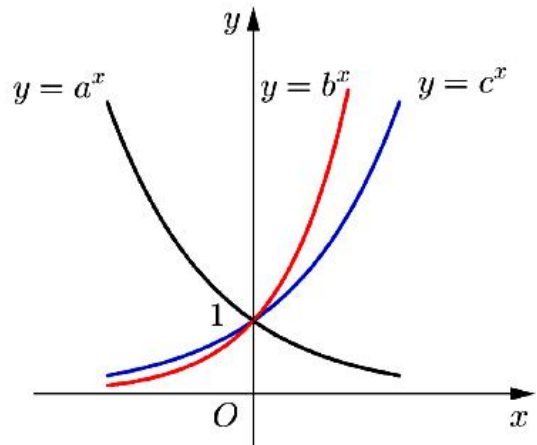
Câu 76. (QG104-2017) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 4m^3$ có hai điểm cực trị A và B sao cho tam giác OAB có diện tích bằng 4 với O là gốc tọa độ.

- A. $m = -\frac{1}{\sqrt[4]{2}}; m = \frac{1}{\sqrt[4]{2}}$
- B. $m = -1; m = 1$
- C. $m = 1$
- D. $m \neq 0$

CHUYÊN ĐỀ 2. Lũy thừa – Mũ – Lôgarit

I. Nhận biết

Câu 1. (L2-2017) Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số $y = a^x, y = b^x, y = c^x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $a < b < c$
- B. $a < c < b$
- C. $b < c < a$
- D. $c < a < b$

Câu 2. (L2-2017) Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\ln(ab) = \ln a + \ln b$
- B. $\ln(ab) = \ln a \cdot \ln b$
- C. $\ln \frac{a}{b} = \frac{\ln a}{\ln b}$
- D. $\ln \frac{a}{b} = \ln b - \ln a$

Câu 3. (L1-2016) Tính đạo hàm của hàm số $y = 13^x$.

- A. $y' = x \cdot 13^{x-1}$
- B. $y' = 13^x \cdot \ln 13$
- C. $y' = 13^x$
- D. $y' = \frac{13^x}{\ln 13}$

Câu 4. (L3-2017) Tìm đạo hàm của hàm số $y = \log x$.

- A. $y' = \frac{1}{x}$
- B. $y' = \frac{\ln 10}{x}$
- C. $y' = \frac{1}{x \ln 10}$
- D. $y' = \frac{1}{10 \ln x}$

Câu 5. (L2-2017) Tìm nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$.

- A. $x = 9$
- B. $x = 3$
- C. $x = 4$
- D. $x = 10$

Câu 6. (L1-2016) Giải phương trình $\log_4(x-1) = 3$.

- A. $x = 63$
- B. $x = 65$
- C. $x = 80$
- D. $x = 82$

Câu 7. (L3-2017) Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $5^{x+1} - \frac{1}{5} > 0$.

- A. $S = (1; +\infty)$
- B. $S = (-1; +\infty)$
- C. $S = (-2; +\infty)$
- D. $S = (-\infty; -2)$

Câu 8. (L1-2016) Giải bất phương trình $\log_2(3x-1) > 3$.

- A. $x > 3$
- B. $\frac{1}{3} < x < 3$
- C. $x < 3$
- D. $x > \frac{10}{3}$

Câu 9. (L2-2017) Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$.

- A. $S = (2; +\infty)$
- B. $S = (-\infty; 2)$
- C. $S = \left(\frac{1}{2}; 2\right)$
- D. $S = (-1; 2)$

Câu 10. (QG101-2017) Cho phương trình $4^x + 2^{x+1} - 3 = 0$. Khi đặt $t = 2^x$, ta được phương trình nào dưới đây?

- A. $2t^2 - 3 = 0$
- B. $t^2 + t - 3 = 0$
- C. $4t - 3 = 0$
- D. $t^2 + 2t - 3 = 0$

Câu 11. (QG101-2017) Cho a là số thực dương khác 1. Tính $I = \log_{\sqrt{a}} a$.

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

Câu 12. (QG102-2017) Cho a là số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng với mọi số thực dương x, y ?

- A. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$ B. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x + \log_a y$
 C. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a (x - y)$ D. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$

Câu 13. (QG102-2017) Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(1-x) = 2$.

- A. $x = -4$ B. $x = -3$
 C. $x = 3$ D. $x = 5$

Câu 14. (QG103-2017) Tìm nghiệm của phương trình $\log_{25}(x+1) = \frac{1}{2}$.

- A. $x = -6$ B. $x = 6$
 C. $x = 4$ D. $x = \frac{23}{2}$

Câu 15. (QG103-2017) Cho a là số thực dương khác 2. Tính $I = \log_{\frac{a}{2}} \left(\frac{a^2}{4} \right)$.

- A. $I = \frac{1}{2}$ B. $I = 2$
 C. $I = -\frac{1}{2}$ D. $I = -2$

Câu 16. (QG104-2017) Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(x-5) = 4$.

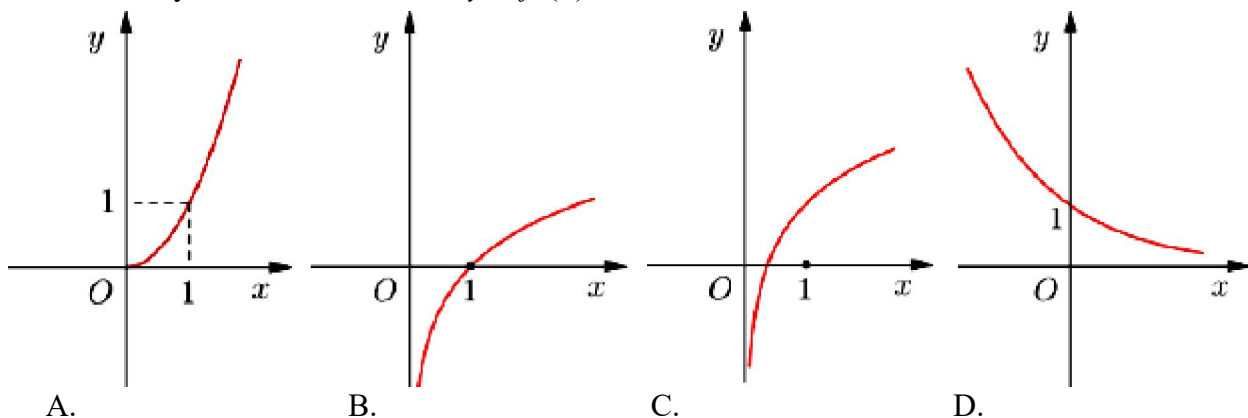
- A. $x = 21$ B. $x = 3$
 C. $x = 11$ D. $x = 13$

Câu 17. (QG104-2017) Cho a là số thực dương tùy ý khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log_2 a = \log_a 2$ B. $\log_2 a = \frac{1}{\log_2 a}$ C. $\log_2 a = \frac{1}{\log_a 2}$ D. $\log_2 a = -\log_a 2$

II. Thông hiểu

Câu 18. (L3-2017) Cho hàm số $f(x) = x \ln x$. Một trong bốn đồ thị cho trong bốn phương án A, B, C, D dưới đây là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$. Tìm đồ thị đó.



Câu 19. (L2-2017) Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x \cdot \sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt{x^3}}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{1}{2}}$ B. $P = x^{\frac{13}{24}}$
 C. $P = x^{\frac{1}{4}}$ D. $P = x^{\frac{2}{3}}$

Câu 20. (L3-2017) Tính giá trị của biểu thức $P = (7 + 4\sqrt{3})^{2017} (4\sqrt{3} - 7)^{2016}$.

- A. $P = 1$ B. $P = 7 - 4\sqrt{3}$
 C. $P = 7 + 4\sqrt{3}$ D. $P = (7 + 4\sqrt{3})^{2016}$

Câu 21. (L1-2016) Tìm tập xác định \mathcal{D} của hàm số $y = \log_2(x^2 - 2x - 3)$.

- A. $\mathcal{D} = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$ B. $\mathcal{D} = [-1; 3]$
 C. $\mathcal{D} = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$ D. $\mathcal{D} = (-1; -3)$

Câu 22. (L3-2017) Cho a là số thực dương, $a \neq 1$ và $P = \log_{\sqrt[3]{a}} a^3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = 3$ B. $P = 1$
 C. $P = 9$ D. $P = \frac{1}{3}$

Câu 23. (L1-2016) Đặt $a = \log_2 3$, $b = \log_5 3$. Khi đó $\log_6 45$ bằng:

- A. $\frac{a+2ab}{ab}$ B. $\frac{2a^2-2ab}{ab}$
 C. $\frac{a+2ab}{ab+b}$ D. $\frac{2a^2-2ab}{ab+b}$

Câu 24. (L1-2016) Cho các số thực dương a, b , với $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} \log_a b$ B. $\log_{a^2}(ab) = 2 + 2 \log_a b$
 C. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{4} \log_a b$ D. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \log_a b$

Câu 25. (L2-2017) Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b} \right) = 1 + 3 \log_2 a - \log_2 b$ B. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b} \right) = 1 + \frac{1}{3} \log_2 a - \log_2 b$
 C. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b} \right) = 1 + 3 \log_2 a + \log_2 b$ D. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b} \right) = 1 + \frac{1}{3} \log_2 a + \log_2 b$

Câu 26. (L1-2016) Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x+1}{4^x}$.

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

Câu 27. (L2-2017) Tính đạo hàm của hàm số $y = \ln(1 + \sqrt{x+1})$.

- A. $y' = \frac{1}{2\sqrt{x+1}(1+\sqrt{x+1})}$ B. $y' = \frac{1}{1+\sqrt{x+1}}$
 C. $y' = \frac{1}{\sqrt{x+1}(1+\sqrt{x+1})}$ D. $y' = \frac{2}{\sqrt{x+1}(1+\sqrt{x+1})}$

Câu 28. (L3-2017) Cho hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $2y' + xy'' = -\frac{1}{x^2}$ B. $y' + xy'' = \frac{1}{x^2}$
 C. $y' + xy'' = -\frac{1}{x^2}$ D. $2y' + xy'' = \frac{1}{x^2}$

Câu 29. (L3-2017) Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_2(x-1) + \log_2(x+1) = 3$.

- A. $S = \{-3; 3\}$ B. $S = \{4\}$
 C. $S = \{3\}$ D. $S = \{-\sqrt{10}; \sqrt{10}\}$

Câu 30. (L1-2016) Cho hai số thực a và b , với $1 < a < b$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

- A. $\log_a b < 1 < \log_b a$
 B. $1 < \log_a b < \log_b a$
 C. $\log_b a < \log_a b < 1$
 D. $\log_b a < 1 < \log_a b$

Câu 31. (L1-2016) Cho hàm số $f(x) = 2^x \cdot 7^{x^2}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x + x^2 \log_2 7 < 0$
 B. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \ln 2 + x^2 \ln 7 < 0$
 C. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \log_7 2 + x^2 < 0$
 D. $f(x) < 1 \Leftrightarrow 1 + x \log_2 7 < 0$

Câu 32. (QG101-2017) Với a, b là các số thực dương tùy ý và a khác 1, đặt $P = \log_a b^3 + \log_{a^2} b^6$.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = 9 \log_a b$ B. $P = 27 \log_a b$
 C. $P = 15 \log_a b$ D. $P = 6 \log_a b$

Câu 33. (QG101-2017) Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_5 \frac{x-3}{x+2}$.

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$ B. $D = (-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$
 C. $D = (-2; 3)$ D. $D = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$

Câu 34. (QG101-2017) Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2^2 x - 5 \log_2 x + 4 \geq 0$.

- A. $S = (-\infty; 2] \cup [16; +\infty)$ B. $S = [2; 16]$
 C. $S = (0; 2] \cup [16; +\infty)$ D. $S = (-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$

Câu 35. (QG101-2017) Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$.

- A. $D = (-\infty; 1)$ B. $D = (1; +\infty)$ C. $D = \mathbb{R}$ D. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

Câu 36. (QG102-2017) Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x}$ với $x > 0$.

- A. $P = x^{\frac{1}{8}}$ B. $P = x^2$ C. $P = \sqrt{x}$ D. $P = x^{\frac{2}{9}}$

Câu 37. (QG102-2017) Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_2(2x+1)$.

- A. $y' = \frac{1}{(2x+1)\ln 2}$ B. $y' = \frac{2}{(2x+1)\ln 2}$
 C. $y' = \frac{2}{2x+1}$ D. $y' = \frac{1}{2x+1}$

Câu 38. (QG102-2017) Cho $\log_a b = 2$ và $\log_a c = 3$. Tính $P = \log_a (b^2 c^3)$.

- A. $P = 31$ B. $P = 13$
 C. $P = 30$ D. $P = 108$

Câu 39. (QG102-2017) Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x-1) + \log_{\frac{1}{2}}(x+1) = 1$.

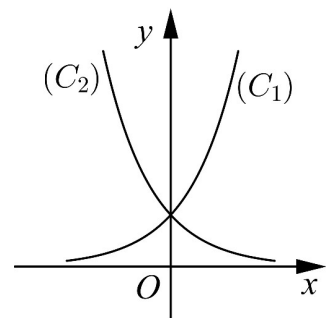
- A. $S = \{2 + \sqrt{5}\}$ B. $S = \left\{ \frac{3 + \sqrt{13}}{2} \right\}$
 C. $S = \{3\}$ D. $S = \{2 - \sqrt{5}; 2 + \sqrt{5}\}$

Câu 40. (QG103-2017) Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_3(2x+1) - \log_3(x-1) = 1$.

- A. $S = \{4\}$ B. $S = \{3\}$
 C. $S = \{-2\}$ D. $S = \{1\}$

Câu 41. (QG103-2017) Cho hai hàm số $y = a^x$, $y = b^x$ với a, b là hai số thực dương khác 1, lần lượt có đồ thị là (C_1) và (C_2) như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $0 < a < b < 1$ B. $0 < b < 1 < a$
 C. $0 < a < 1 < b$ D. $0 < b < a < 1$



Câu 42. (QG103-2017) Cho $\log_3 a = 2$ và $\log_2 b = \frac{1}{2}$. Tính $I = 2\log_3[\log_3(3a)] + \log_{\frac{1}{4}} b^2$.

- A. $I = \frac{5}{4}$ B. $I = 4$
 C. $I = 0$ D. $I = \frac{3}{2}$

Câu 43. (QG103-2017) Rút gọn biểu thức $Q = b^{\frac{5}{3}} : \sqrt[3]{b}$ với $b > 0$.

- A. $Q = b^2$ B. $Q = b^{\frac{5}{9}}$ C. $Q = b^{\frac{4}{3}}$ D. $Q = b^{\frac{4}{9}}$

Câu 44. (QG104-2017) Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - x - 2)^{-3}$.

- A. $D = \mathbb{R}$ B. $D = (0; +\infty)$
 C. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 2\}$ D. $D = (-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$

Câu 45. (QG104-2017) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $3^x = m$ có nghiệm thực.

- A. $m \geq 1$ B. $m \geq 0$
 C. $m > 0$ D. $m \neq 0$

Câu 46. (QG104-2017) Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_3(x^2 - 4x + 3)$.

- A. $D = (2 - \sqrt{2}; 1) \cup (3; 2 + \sqrt{2})$ B. $D = (1; 3)$
 C. $D = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ D. $D = (-\infty; 2 - \sqrt{2}) \cup (2 + \sqrt{2}; +\infty)$

Câu 47. (QG104-2017) Với mọi a, b, x là các số thực dương thỏa mãn $\log_2 x = 5 \log_2 a + 3 \log_2 b$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $x = 3a + 5b$ B. $x = 5a + 3b$
 C. $x = a^5 + b^3$ D. $x = a^5 b^3$

III. Vận dụng thấp

Câu 48. (L3-2017) Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn $a \neq 1, a \neq \sqrt{b}$ và $\log_a b = \sqrt{3}$. Tính

$$P = \log_{\frac{\sqrt{b}}{a}} \sqrt{\frac{b}{a}}$$

- A. $P = -5 + 3\sqrt{3}$
 B. $P = -1 + \sqrt{3}$
 C. $P = -1 - \sqrt{3}$
 D. $P = -5 - 3\sqrt{3}$

Câu 49. (L2-2017) Tìm tập hợp các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \ln(x^2 + 1) - mx + 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

- A. $(-\infty; -1]$
 B. $(-\infty; -1)$
 C. $[-1; 1]$
 D. $[1; +\infty)$

Câu 50. (L2-2017) Số lượng của loại vi khuẩn A trong một phòng thí nghiệm được tính theo công thức $s(t) = s(0) \cdot 2^t$, trong đó $s(0)$ là số lượng vi khuẩn A lúc ban đầu, $s(t)$ là số lượng vi khuẩn A có sau t phút. Biết sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn A là 625 nghìn con. Hỏi sau bao lâu, kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con?

- A. 48 phút
 B. 19 phút
 C. 7 phút
 D. 12 phút

Câu 51. (L1-2016) Ông A vay ngắn hạn ngân hàng 100 triệu đồng, với lãi suất 12%/năm. Ông muốn hoàn nợ cho ngân hàng theo cách: Sau đúng một tháng kể từ ngày vay, ông bắt đầu hoàn nợ; hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng, số tiền hoàn nợ ở mỗi lần là như nhau và trả hết tiền nợ sau đúng 3 tháng kể từ ngày vay. Hỏi, theo cách đó, số tiền m mà ông A sẽ phải trả cho ngân hàng trong mỗi lần hoàn nợ là bao nhiêu? Biết rằng, lãi suất ngân hàng không thay đổi trong thời gian ông A hoàn nợ.

A. $m = \frac{100 \cdot (1,01)^3}{3}$ (triệu đồng)

B. $m = \frac{(1,01)^3}{(1,01)^3 - 1}$ (triệu đồng)

C. $m = \frac{100 \times 1,03}{3}$ (triệu đồng)

D. $m = \frac{120 \cdot (1,12)^3}{(1,12)^3 - 1}$ (triệu đồng)

Câu 52. (L2-2017) Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để $6^x + (3-m)2^x - m = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0;1)$.

A. $[3;4]$

B. $[2;4]$

C. $(2;4)$

D. $(3;4)$

Câu 53. (L3-2017) Hỏi phương trình $3x^2 - 6x + \ln(x+1)^3 + 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt?

A. 2

B. 1

C. 3

D. 4

Câu 54. (QG101-2017) Một người gửi 50 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 6%/ năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó nhận được số tiền nhiều hơn 100 triệu đồng bao gồm gốc và lãi? Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra.

A. 13 năm

B. 14 năm

C. 12 năm

D. 11 năm

Câu 55. (QG101-2017) Tìm giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_3^2 x - m \log_3 x + 2m - 7 = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 x_2 = 81$.

A. $m = -4$

B. $m = 4$

C. $m = 81$

D. $m = 44$

Câu 56. (QG101-2017) Cho $\log_a x = 3$, $\log_b x = 4$ với a, b là các số thực lớn hơn 1. Tính $P = \log_{ab} x$.

- A. $P = \frac{7}{12}$ B. $P = \frac{1}{12}$
 C. $P = 12$ D. $P = \frac{12}{7}$

Câu 57. (QG102-2017) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4^x - 2^{x+1} + m = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt.

- A. $m \in (-\infty; 1)$
 B. $m \in (0; +\infty)$
 C. $m \in (0; 1]$
 D. $m \in (0; 1)$

Câu 58. (QG102-2017) Cho x, y là các số thực lớn hơn 1 thỏa mãn $x^2 + 9y^2 = 6xy$. Tính

$$M = \frac{1 + \log_{12} x + \log_{12} y}{2 \log_{12}(x + 3y)}$$

- A. $M = \frac{1}{4}$ B. $M = 1$
 C. $M = \frac{1}{2}$ D. $M = \frac{1}{3}$

Câu 59. (QG102-2017) Đầu năm 2016, ông A thành lập một công ty. Tổng số tiền ông A dùng để trả lương cho nhân viên trong năm 2016, là 1 tỷ đồng. Biết rằng cứ sau mỗi năm thì tổng số tiền dùng để trả lương cho nhân viên trong cả năm đó tăng thêm 15% so với năm trước. Hỏi năm nào dưới đây là năm đầu tiên mà tổng số tiền ông A dùng để trả lương cho nhân viên trong cả năm lớn hơn 2 tỷ đồng?

- A. Năm 2023
 B. Năm 2022
 C. Năm 2021
 D. Năm 2020

Câu 60. (QG103-2017) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \log(x^2 - 2x - m + 1)$ có tập xác định là \mathbb{R} .

- A. $m \geq 0$ B. $m < 0$
 C. $m \leq 2$ D. $m > 2$

Câu 61. (QG103-2017) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_2^2 x - 2 \log_2 x + 3m - 2 < 0$ có nghiệm thực.

- A. $m < 1$
 B. $m < \frac{2}{3}$
 C. $m < 0$
 D. $m \leq 1$

Câu 62. (QG103-2017) Với mọi số thực dương a và b thỏa mãn $a^2 + b^2 = 8ab$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log(a+b) = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$ B. $\log(a+b) = 1 + \log a + \log b$
 C. $\log(a+b) = \frac{1}{2}(1 + \log a + \log b)$ D. $\log(a+b) = \frac{1}{2} + \log a + \log b$

Câu 63. (QG104-2017) Tìm giá trị thực của tham số m để phương trình $9^x - 2.3^{x+1} + m = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 1$.

- A. $m = 6$
 B. $m = -3$
 C. $m = 3$
 D. $m = 1$

Câu 64. (QG104-2017) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \ln(x^2 - 2x + m + 1)$ có tập xác định là \mathbb{R} .

- A. $m = 0$ B. $0 < m < 3$
 C. $m > 0$ D. $m < -1$ hoặc $m > 0$

Câu 65. (QG104-2017) Với các số thực dương x, y tùy ý, đặt $\log_3 x = \alpha, \log_3 y = \beta$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = 9 \left(\frac{\alpha}{2} - \beta \right)$ B. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = \frac{\alpha}{2} + \beta$
 C. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = 9 \left(\frac{\alpha}{2} + \beta \right)$ D. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = \frac{\alpha}{2} - \beta$

IV. Vận dụng cao

Câu 66. (L2-2017) Xét số thực a, b thỏa mãn $a > b > 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất P_{\min} của biểu thức

$$P = \log_{\frac{a}{b}}^2(a^2) + 3 \log_b \left(\frac{a}{b} \right).$$

- A. $P_{\min} = 19$
 B. $P_{\min} = 13$
 C. $P_{\min} = 14$
 D. $P_{\min} = 15$

Câu 67. (L3-2017) Hỏi có bao nhiêu giá trị m nguyên trong đoạn $[-2017; 2017]$ để phương trình $\log(mx) = 2 \log(x+1)$ có nghiệm duy nhất?

- A. 2017
 B. 4014
 C. 2018
 D. 4015

Câu 68. (QG101-2017) Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_3 \frac{1-xy}{x+2y} = 3xy + x + 2y - 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất P_{\min} của $P = x + y$.

A. $P_{\min} = \frac{9\sqrt{11}-19}{9}$

B. $P_{\min} = \frac{9\sqrt{11}+19}{9}$

C. $P_{\min} = \frac{18\sqrt{11}-29}{21}$

D. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{11}-3}{3}$

Câu 69. (QG102-2017) Xét các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_2 \frac{1-ab}{a+b} = 2ab + a + b - 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất P_{\min} của $P = a + 2b$.

A. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{10}-3}{2}$

B. $P_{\min} = \frac{3\sqrt{10}-7}{2}$

C. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{10}-1}{2}$

D. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{10}-5}{2}$

Câu 70. (QG103-2017) Xét hàm số $f(t) = \frac{9^t}{9^t + m^2}$ với m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m sao cho $f(x) + f(y) = 1$ với mọi số thực x, y thỏa mãn $e^{x+y} \leq e(x+y)$. Tìm số phần tử của S .

A. 0

B. 1

C. Vô số

D. 2

Câu 71. (QG104-2017) Xét các số nguyên dương a, b sao cho phương trình $a \ln^2 x + b \ln x + 5 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và phương trình $5 \log^2 x + b \log x + a = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_3, x_4 thỏa mãn $x_1 x_2 > x_3 x_4$. Tìm giá trị nhỏ nhất S_{\min} của $S = 2a + 3b$.

A. $S_{\min} = 30$

B. $S_{\min} = 25$

C. $S_{\min} = 33$

D. $S_{\min} = 17$

CHUYÊN ĐỀ 3. Nguyên hàm – Tích phân

I. Nhận biết

Câu 1. (L3-2017) Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + \frac{2}{x^2}$.

A. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} - \frac{2}{x} + C$

B. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} - \frac{1}{x} + C$

C. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} + \frac{2}{x} + C$

D. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} + \frac{1}{x} + C$

Câu 2. (L2-2017) Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 2x$.

A. $\int f(x)dx = \frac{1}{2} \sin 2x + C$

B. $\int f(x)dx = -\frac{1}{2} \sin 2x + C$

C. $\int f(x)dx = 2 \sin 2x + C$

D. $\int f(x)dx = -2 \sin 2x + C$

Câu 3. (L2-2017) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $[1; 2]$, $f(1) = 1$ và $f(2) = 2$. Tính $I = \int_1^2 f'(x)dx$.

A. $I = 1$

B. $I = -1$

C. $I = 3$

D. $I = \frac{7}{2}$

Câu 4. (L1-2016) Viết công thức tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang cong, giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ ($a < b$) xung quanh trục Ox .

A. $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$

B. $V = \int_a^b f^2(x) dx$

C. $V = \pi \int_a^b f(x) dx$

D. $V = \int_a^b |f(x)| dx$

Câu 5. (QG101-2017) Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 3x$.

A. $\int \cos 3x dx = 3 \sin 3x + C$

B. $\int \cos 3x dx = \frac{\sin 3x}{3} + C$

C. $\int \cos 3x dx = -\frac{\sin 3x}{3} + C$

D. $\int \cos 3x dx = \sin 3x + C$

Câu 6. (QG102-2017) Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{5x-2}$.

A. $\int \frac{dx}{5x-2} = \frac{1}{5} \ln|5x-2| + C$

B. $\int \frac{dx}{5x-2} = -\frac{1}{2} \ln|5x-2| + C$

C. $\int \frac{dx}{5x-2} = 5 \ln|5x-2| + C$

D. $\int \frac{dx}{5x-2} = \ln|5x-2| + C$

Câu 7. (QG103-2017) Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 \sin x$.

A. $\int 2 \sin x dx = 2 \cos x + C$

B. $\int 2 \sin x dx = \sin^2 x + C$

C. $\int 2 \sin x dx = \sin 2x + C$

D. $\int 2 \sin x dx = -2 \cos x + C$

Câu 8. (QG104-2017) Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 7^x$.

A. $\int 7^x dx = 7^x \ln 7 + C$

B. $\int 7^x dx = \frac{7^x}{\ln 7} + C$

C. $\int 7^x dx = 7^{x+1} + C$

D. $\int 7^x dx = \frac{7^{x+1}}{x+1} + C$

II. Thông hiểu

Câu 9. (L1-2016) Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{2x-1}$.

- A. $\int f(x) dx = \frac{2}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C$ B. $\int f(x) dx = \frac{1}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C$
 C. $\int f(x) dx = -\frac{1}{3}\sqrt{2x-1} + C$ D. $\int f(x) dx = \frac{1}{2}\sqrt{2x-1} + C$

Câu 10. (L2-2017) Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x-1}$ và $F(2) = 1$. Tính $F(3)$.

- A. $F(3) = \ln 2 - 1$ B. $F(3) = \ln 2 + 1$
 C. $F(3) = \frac{1}{2}$ D. $F(3) = \frac{7}{4}$

Câu 11. (L2-2017) $\int_3^4 \frac{dx}{x^2+x} = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$, với a, b, c là các số nguyên. Tính $S = a + b + c$.

- A. $S = 6$
 B. $S = 2$
 C. $S = -2$
 D. $S = 0$

Câu 12. (L3-2017) Tính $I = \int_1^2 2x\sqrt{x^2-1} dx$ bằng cách đặt $u = x^2 - 1$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $I = 2 \int_0^3 \sqrt{u} du$ B. $I = \int_1^2 \sqrt{u} du$
 C. $I = \int_0^3 \sqrt{u} du$ D. $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \sqrt{u} du$

Câu 13. (L1-2016) Tính tích phân $I = \int_0^{\pi} \cos^3 x \cdot \sin x dx$.

- A. $I = -\frac{1}{4}\pi^4$ B. $I = -\frac{1}{4}$ C. $I = 0$ D. $I = -\pi^4$

Câu 14. (L2-2017) Cho $\int_0^4 f(x) dx = 16$. Tính $I = \int_0^2 f(2x) dx$.

- A. $I = 32$ B. $I = 8$
 C. $I = 16$ D. $I = 4$

Câu 15. (L3-2017) Cho $\int_0^1 \frac{dx}{e^x+1} = a + b \ln \frac{1+e}{2}$, với a, b là các số hữu tỉ. Tính $S = a^3 + b^3$.

- A. $S = 2$
 B. $S = -2$
 C. $S = 0$
 D. $S = 1$

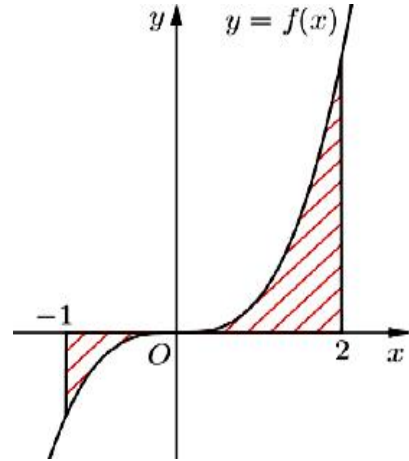
Câu 16. (L1-2016) Tính tích phân $I = \int_1^e x \ln x dx$.

- A. $I = \frac{1}{2}$ B. $I = \frac{e^2-2}{2}$ C. $I = \frac{e^2+1}{4}$ D. $I = \frac{e^2-1}{4}$

Câu 17. (L1-2016) Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - x$ và đồ thị hàm số $y = x - x^2$.

- A. $\frac{37}{12}$ B. $\frac{9}{4}$
 C. $\frac{81}{12}$ D. 13

Câu 18. (L3-2017) Gọi S là diện tích hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -1, x = 2$ (như hình vẽ bên). Đặt $a = \int_{-1}^0 f(x)dx, b = \int_0^2 f(x)dx$, mệnh đề nào



bên). Đặt $a = \int_{-1}^0 f(x)dx, b = \int_0^2 f(x)dx$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $S = b - a$ B. $S = b + a$
 C. $S = -b + a$ D. $S = -b - a$

Câu 19. (L1-2016) Kí hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2(x-1)e^x$, trục tung và trục hoành. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) xung quanh trục Ox .

- A. $V = 4 - 2e$ B. $V = (4 - 2e)\pi$
 C. $V = e^2 - 5$ D. $V = (e^2 - 5)\pi$

Câu 20. (QG101-2017) Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{2 + \cos x}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = \frac{\pi}{2}$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích

V bằng bao nhiêu?

- A. $V = \pi - 1$ B. $V = (\pi - 1)\pi$
 C. $V = (\pi + 1)\pi$ D. $V = \pi + 1$

Câu 21. (QG101-2017) Cho $\int_0^6 f(x)dx = 12$. Tính $I = \int_0^2 f(3x)dx$.

- A. $I = 6$ B. $I = 36$
 C. $I = 2$ D. $I = 4$

Câu 22. (QG101-2017) Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 3 - 5 \sin x$ và $f(0) = 10$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $f(x) = 3x + 5 \cos x + 5$ B. $f(x) = 3x + 5 \cos x + 2$
 C. $f(x) = 3x - 5 \cos x + 2$ D. $f(x) = 3x - 5 \cos x + 15$

Câu 23. (QG102-2017) Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$. Tính

$I = F(e) - F(1)$.

- A. $I = e$ B. $I = \frac{1}{e}$
 C. $I = \frac{1}{2}$ D. $I = 1$

Câu 24. (QG102-2017) Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{2 + \sin x}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = \pi$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

- A. $V = 2(\pi + 1)$ B. $V = 2\pi(\pi + 1)$
 C. $V = 2\pi^2$ D. $V = 2\pi$

Câu 25. (QG102-2017) Cho $\int_{-1}^2 f(x)dx = 2$ và $\int_{-1}^2 g(x)dx = -1$. Tính $I = \int_{-1}^2 [x + 2f(x) - 3g(x)]dx$.

- A. $I = \frac{5}{2}$ B. $I = \frac{7}{2}$
 C. $I = \frac{17}{2}$ D. $I = \frac{11}{2}$

Câu 26. (QG103-2017) Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 2x$ thỏa mãn $F(0) = \frac{3}{2}$. Tìm $F(x)$.

- A. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{3}{2}$ B. $F(x) = 2e^x + x^2 - \frac{1}{2}$
 C. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{5}{2}$ D. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{1}{2}$

Câu 27. (QG103-2017) Biết $\int_0^1 \left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+2} \right) dx = a \ln 2 + b \ln 3$ với a, b là các số nguyên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a + b = 2$ B. $a - 2b = 0$
 C. $a + b = -2$ D. $a + 2b = 0$

Câu 28. (QG103-2017) Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = e^x$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = 1$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

- A. $V = \frac{\pi e^2}{2}$ B. $V = \frac{\pi(e^2 + 1)}{2}$
 C. $V = \frac{e^2 - 1}{2}$ D. $V = \frac{\pi(e^2 - 1)}{2}$

Câu 29. (QG104-2017) Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{x^2 + 1}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = 1$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

- A. $V = \frac{4\pi}{3}$ B. $V = 2\pi$
 C. $V = \frac{4}{3}$ D. $V = 2$

Câu 30. (QG104-2017) Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx = 5$. Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} [f(x) + 2 \sin x] dx$.

- A. $I = 7$ B. $I = 5 + \frac{\pi}{2}$
 C. $I = 3$ D. $I = 5 + \pi$

Câu 31. (QG104-2017) Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$ thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$.

- A. $F(x) = \cos x - \sin x + 3$ B. $F(x) = -\cos x + \sin x + 3$
 C. $F(x) = -\cos x + \sin x - 1$ D. $F(x) = -\cos x + \sin x + 1$

III. Vận dụng thấp

Câu 32. (L1-2016) Một ô tô đang chạy với vận tốc 10 m/s thì người lái đạp phanh; từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + 10$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển bao nhiêu mét?

- A. 0,2 m B. 2 m
 C. 10 m D. 20 m

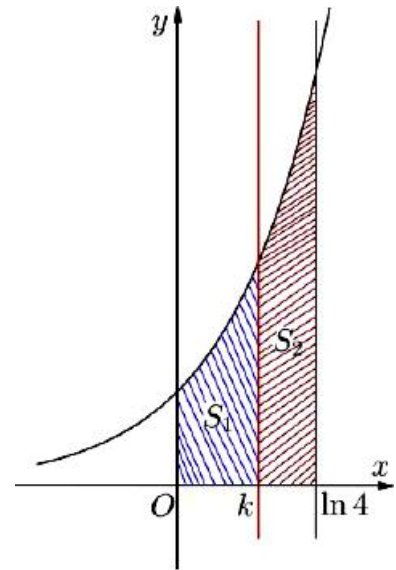
Câu 33. (L3-2017) Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int_0^1 (x+1)f'(x)dx = 10$ và $2f(1) - f(0) = 2$. Tính

$$I = \int_0^1 f(x)dx.$$

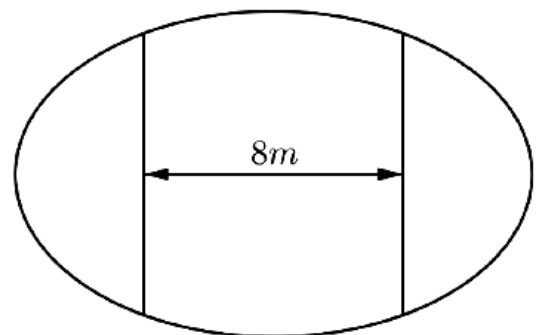
- A. $I = -12$ B. $I = 8$
 C. $I = 12$ D. $I = -8$

Câu 34. (L2-2017) Cho hình thang cong (H) giới hạn bởi các đường $y = e^x, y = 0, x = 0$ và $x = \ln 4$. Đường thẳng $x = k$ ($0 < k < \ln 4$) chia (H) thành hai phần có diện tích là S_1 và S_2 như hình vẽ bên. Tìm k để $S_1 = 2S_2$.

- A. $k = \frac{2}{3} \ln 4$
 B. $k = \ln 2$
 C. $k = \ln \frac{8}{3}$
 D. $k = \ln 3$



Câu 35. (L2-2017) Ông An có một mảnh vườn hình elip có độ dài trục lớn bằng 16 m và độ dài trục bé bằng 10 m. Ông muốn trồng hoa trên một dải đất rộng 8 m và nhận trục bé của elip làm trục đối xứng (như hình vẽ). Biết kinh phí để trồng hoa là 100.000 đồng/1 m². Hỏi ông An cần bao nhiêu tiền để trồng hoa trên dải đất đó? (Số tiền được làm tròn đến hàng nghìn.)



- A. 7.862.000 đồng
 B. 7.653.000 đồng
 C. 7.128.000 đồng
 D. 7.826.000 đồng

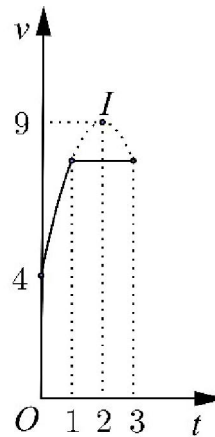
Câu 36. (L3-2017) Tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=1$ và $x=3$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1 \leq x \leq 3$) thì được thiết diện là một hình chữ nhật có độ dài hai cạnh là $3x$ và $\sqrt{3x^2 - 2}$.

- A. $V = 32 + 2\sqrt{15}$ B. $V = \frac{124\pi}{3}$
 C. $V = \frac{124}{3}$ D. $V = (32 + 2\sqrt{15})\pi$

Câu 37. (QG101-2017) Cho $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của $f(x)e^{2x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^{2x}$.

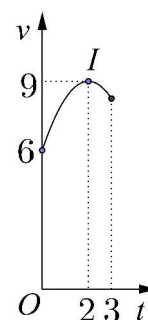
- A. $\int f'(x)e^{2x} dx = -x^2 + 2x + C$
 B. $\int f'(x)e^{2x} dx = -x^2 + x + C$
 C. $\int f'(x)e^{2x} dx = 2x^2 - 2x + C$
 D. $\int f'(x)e^{2x} dx = -2x^2 + 2x + C$

Câu 38. (QG101-2017) Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc thời gian t (h) có đồ thị của vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2;9)$ và trục đối xứng song song với trục tung, khoảng thời gian còn lại đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục hoành. Tính quãng đường s mà vật di chuyển được trong 3 giờ đó (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



- A. $s = 23,25$ (km)
 B. $s = 21,58$ (km)
 C. $s = 15,50$ (km)
 D. $s = 13,83$ (km)

Câu 39. (QG102-2017) Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc thời gian t (h) có đồ thị là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2;9)$ và trục đối xứng song song với trục tung như hình bên. Tính quãng đường s mà vật di chuyển được trong 3 giờ đó.

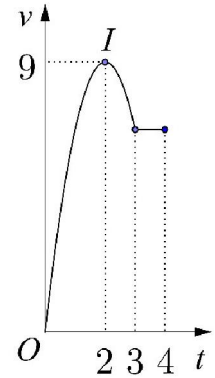


- A. $s = 24,25$ (km)
 B. $s = 26,75$ (km)
 C. $s = 24,75$ (km)
 D. $s = 25,25$ (km)

Câu 40. (QG102-2017) Cho $F(x) = (x-1)e^x$ là một nguyên hàm của $f(x)e^{2x}$. Tìm nguyên hàm của $f'(x)e^{2x}$.

- A. $\int f'(x)e^{2x} dx = (4-2x)e^x + C$
 B. $\int f'(x)e^{2x} dx = \frac{2-x}{2}e^x + C$
 C. $\int f'(x)e^{2x} dx = (2-x)e^x + C$
 D. $\int f'(x)e^{2x} dx = (x-2)e^x + C$

Câu 41. (QG103-2017) Một vật chuyển động trong 4 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc thời gian t (h) có đồ thị của vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 3 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2;9)$ với trục đối xứng song song với trục tung, khoảng thời gian còn lại đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục hoành. Tính quãng đường s mà vật di chuyển được trong 4 giờ đó.

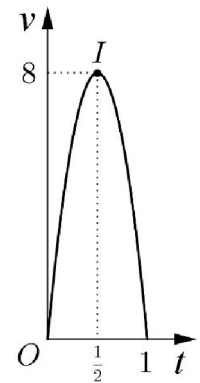


- A. $s = 26,5$ (km)
- B. $s = 28,5$ (km)
- C. $s = 27$ (km)
- D. $s = 24$ (km)

Câu 42. (QG103-2017) Cho $F(x) = -\frac{1}{3x^3}$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x) \ln x$.

- A. $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{5x^5} + C$
- B. $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^3} - \frac{1}{5x^5} + C$
- C. $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{3x^3} + C$
- D. $\int f'(x) \ln x dx = -\frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{3x^3} + C$

Câu 43. (QG104-2017) Một người chạy trong thời gian 1 giờ, vận tốc v (km/h) phụ thuộc thời gian t (h) có đồ thị là một phần của đường parabol với đỉnh $I\left(\frac{1}{2}; 8\right)$ và trục đối xứng song song với trục tung như hình bên. Tính quãng đường s người đó chạy được trong khoảng thời gian 45 phút, kể từ khi bắt đầu chạy.



- A. $s = 4,0$ (km)
- B. $s = 2,3$ (km)
- C. $s = 4,5$ (km)
- D. $s = 5,3$ (km)

Câu 44. (QG104-2017) Cho $F(x) = \frac{1}{2x^2}$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x) \ln x$.

- A. $\int f'(x) \ln x dx = -\left(\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2}\right) + C$
- B. $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x^2} + C$
- C. $\int f'(x) \ln x dx = -\left(\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x^2}\right) + C$
- D. $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2} + C$

IV. Vận dụng cao

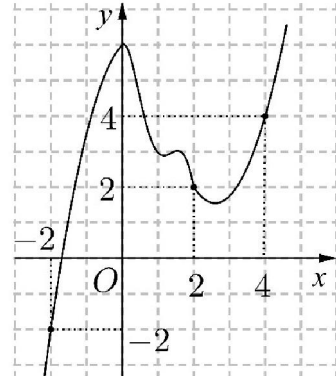
Câu 45. (L3-2017) Cho $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thoả mãn $f(x) + f(-x) = \sqrt{2 + 2 \cos 2x}$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Tính

$$I = \int_{-\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} f(x) dx.$$

- A. $I = -6$
- B. $I = 0$
- C. $I = -2$
- D. $I = 6$

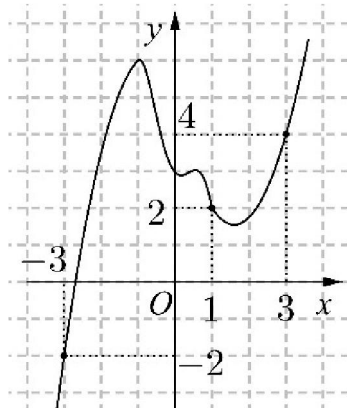
Câu 46. (QG101-2017) Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Đặt $h(x) = 2f(x) - x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $h(4) = h(-2) > h(2)$
- B. $h(4) = h(-2) < h(2)$
- C. $h(2) > h(4) > h(-2)$
- D. $h(2) > h(-2) > h(4)$



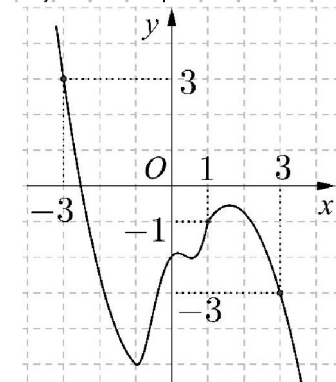
Câu 47. (QG102-2017) Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Đặt $g(x) = 2f(x) - (x+1)^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $g(-3) > g(3) > g(1)$
- B. $g(1) > g(-3) > g(3)$
- C. $g(3) > g(-3) > g(1)$
- D. $g(1) > g(3) > g(-3)$



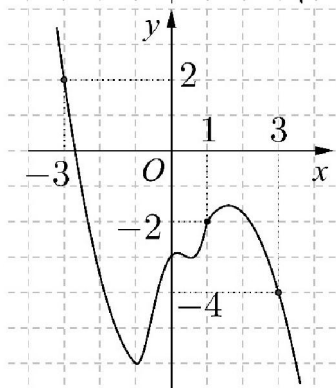
Câu 48. (QG103-2017) Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Đặt $g(x) = 2f(x) + x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $g(3) < g(-3) < g(1)$
- B. $g(1) < g(3) < g(-3)$
- C. $g(1) < g(-3) < g(3)$
- D. $g(-3) < g(3) < g(1)$



Câu 49. (QG104-2017) Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Đặt $g(x) = 2f(x) + (x+1)^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $g(1) < g(3) < g(-3)$
- B. $g(1) < g(-3) < g(3)$
- C. $g(3) = g(-3) < g(1)$
- D. $g(3) = g(-3) > g(1)$



CHUYÊN ĐỀ 4. Số phức

I. Nhận biết

Câu 1. (L3-2017) Kí hiệu a, b lần lượt là phần thực và phần ảo của số phức $3 - 2\sqrt{2}i$. Tìm a, b .

- A. $a = 3; b = 2$ B. $a = 3; b = 2\sqrt{2}$ C. $a = 3; b = \sqrt{2}$ D. $a = 3; b = -2\sqrt{2}$

Câu 2. (L1-2016) Cho số phức $z = 3 - 2i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức \bar{z} .

- A. Phần thực bằng -3 và Phần ảo bằng $-2i$ B. Phần thực bằng -3 và Phần ảo bằng -2
 C. Phần thực bằng 3 và Phần ảo bằng $2i$ D. Phần thực bằng 3 và Phần ảo bằng 2

Câu 3. (L1-2016) Cho số phức $z = 2 + 5i$. Tìm số phức $w = iz + \bar{z}$.

- A. $w = 7 - 3i$ B. $w = -3 - 3i$ C. $w = 3 + 7i$ D. $w = -7 - 7i$

Câu 4. (L2-2017) Tìm số phức liên hợp của số phức $z = i(3i + 1)$.

- A. $\bar{z} = 3 - i$ B. $\bar{z} = -3 + i$ C. $\bar{z} = 3 + i$ D. $\bar{z} = -3 - i$

Câu 5. (L3-2017) Tính môđun của số phức z biết $\bar{z} = (4 - 3i)(1 + i)$.

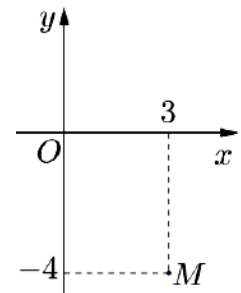
- A. $|z| = 25\sqrt{2}$ B. $|z| = 7\sqrt{2}$ C. $|z| = 5\sqrt{2}$ D. $|z| = \sqrt{2}$

Câu 6. (L1-2016) Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Tính môđun của số phức $z_1 + z_2$.

- A. $|z_1 + z_2| = \sqrt{13}$ B. $|z_1 + z_2| = \sqrt{5}$ C. $|z_1 + z_2| = 1$ D. $|z_1 + z_2| = 5$

Câu 7. (L2-2017) Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z . Tìm phần thực và phần ảo của số phức z .

- A. Phần thực là -4 và phần ảo là 3
 B. Phần thực là 3 và phần ảo là $-4i$
 C. Phần thực là 3 và phần ảo là -4
 D. Phần thực là -4 và phần ảo là $3i$



Câu 8. (QG101-2017) Số phức nào dưới đây là số thuần ảo?

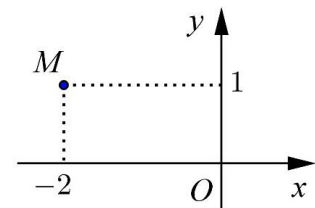
- A. $z = -2 + 3i$ B. $z = 3i$ C. $z = -2$ D. $z = \sqrt{3} + i$

Câu 9. (QG101-2017) Cho hai số phức $z_1 = 5 - 7i$ và $z_2 = 2 + 3i$. Tìm số phức $z = z_1 + z_2$.

- A. $z = 7 - 4i$ B. $z = 2 + 5i$ C. $z = -2 + 5i$ D. $z = 3 - 10i$

Câu 10. (QG102-2017) Số phức nào dưới đây có điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ là M như hình bên?

- A. $z_4 = 2 + i$ B. $z_2 = 1 + 2i$
 C. $z_3 = -2 + i$ D. $z_1 = 1 - 2i$



Câu 11. (QG102-2017) Cho hai số phức $z_1 = 4 - 3i$ và $z_2 = 7 + 3i$. Tìm số phức $z = z_1 - z_2$.

- A. $z = 11$ B. $z = 3 + 6i$ C. $z = -1 - 10i$ D. $z = -3 - 6i$

Câu 12. (QG103-2017) Cho $z_1 = 1 - 3i$ và $z_2 = -2 - 5i$. Tìm phần ảo b của số phức $z = z_1 - z_2$.

- A. $b = -2$ B. $b = 2$ C. $b = 3$ D. $b = -3$

Câu 13. (QG103-2017) Cho số phức $z = 2 - 3i$. Tìm phần thực a của z .

- A. $a = 2$ B. $a = 3$ C. $a = -3$ D. $a = -2$

Câu 14. (QG104-2017) Cho số phức $z = 2 + i$. Tính $|z|$.

- A. $|z| = 3$ B. $|z| = 5$ C. $|z| = 2$ D. $|z| = \sqrt{5}$

Câu 15. (QG104-2017) Tìm số phức z thỏa mãn $z + 2 - 3i = 3 - 2i$.

- A. $z = 1 - 5i$ B. $z = 1 + i$ C. $z = 5 - 5i$ D. $z = 1 - i$

II. Thông hiểu

Câu 16. (L2-2017) Tính môđun của số phức z thỏa mãn $z(2-i)+13i=1$.

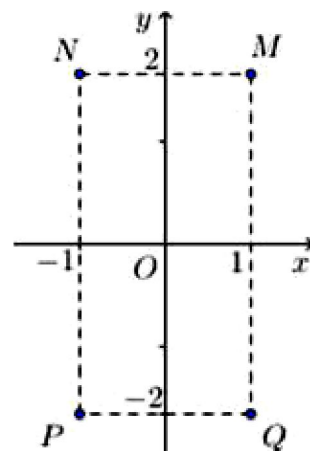
- A. $|z|=\sqrt{34}$ B. $|z|=34$ C. $|z|=\frac{5\sqrt{34}}{3}$ D. $|z|=\frac{\sqrt{34}}{3}$

Câu 17. (L1-2016) Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)z=3-i$.

Hỏi điểm biểu diễn của z là điểm nào trong các điểm

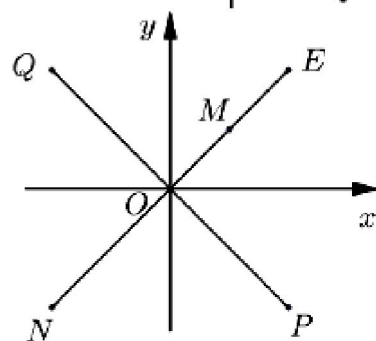
M, N, P, Q ở hình bên?

- A. Điểm P
B. Điểm Q
C. Điểm M
D. Điểm N



Câu 18. (L3-2017) Trên mặt phẳng tọa độ, điểm M là điểm biểu diễn của số phức z (như hình vẽ bên). Điểm nào trong hình vẽ là điểm biểu diễn của số phức $2z$?

- A. Điểm N
B. Điểm Q
C. Điểm E
D. Điểm P



Câu 19. (L3-2017) Kí hiệu z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2+z+1=0$. Tính $P=z_1^2+z_2^2+z_1z_2$.

- A. $P=1$ B. $P=2$
C. $P=-1$ D. $P=0$

Câu 20. (L1-2016) Kí hiệu z_1, z_2, z_3, z_4 là bốn nghiệm phức của phương trình $z^4-z^2-12=0$. Tính $T=|z_1|+|z_2|+|z_3|+|z_4|$.

- A. $T=4$ B. $T=2\sqrt{3}$
C. $T=4+2\sqrt{3}$ D. $T=2+2\sqrt{3}$

Câu 21. (L2-2017) Cho số phức $z=a+bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $(1+i)z+2\bar{z}=3+2i$. Tính $P=a+b$.

- A. $P=\frac{1}{2}$ B. $P=1$
C. $P=-1$ D. $P=-\frac{1}{2}$

Câu 22. (L2-2017) Kí hiệu z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $4z^2-16z+17=0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $w=iz_0$?

- A. $M_1\left(\frac{1}{2}; 2\right)$ B. $M_2\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$
C. $M_3\left(-\frac{1}{4}; 1\right)$ D. $M_4\left(\frac{1}{4}; 1\right)$

Câu 23. (QG101-2017) Phương trình nào dưới đây nhận hai số phức $1 + \sqrt{2}i$ và $1 - \sqrt{2}i$ là nghiệm?

- A. $z^2 + 2z + 3 = 0$ B. $z^2 - 2z - 3 = 0$ C. $z^2 - 2z + 3 = 0$ D. $z^2 + 2z - 3 = 0$

Câu 24. (QG101-2017) Cho số phức $z = 1 - 2i$. Điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $w = iz$ trên mặt phẳng tọa độ?

- A. $Q(1; 2)$ B. $N(2; 1)$ C. $M(1; -2)$ D. $P(-2; 1)$

Câu 25. (QG102-2017) Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $3z^2 - z + 1 = 0$. Tính $P = |z_1| + |z_2|$.

- A. $P = \frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $P = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ C. $P = \frac{2}{3}$ D. $P = \frac{\sqrt{14}}{3}$

Câu 26. (QG102-2017) Cho số phức $z = 1 - i + i^3$. Tìm phần thực a và phần ảo b của z .

- A. $a = 0, b = 1$ B. $a = -2, b = 1$ C. $a = 1, b = 0$ D. $a = 1, b = -2$

Câu 27. (QG103-2017) Tìm tất cả các số thực x, y sao cho $x^2 - 1 + yi = -1 + 2i$.

- A. $x = -\sqrt{2}, y = 2$ B. $x = \sqrt{2}, y = 2$ C. $x = 0, y = 2$ D. $x = \sqrt{2}, y = -2$

Câu 28. (QG103-2017) Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - z + 6 = 0$. Tính $P = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2}$.

- A. $P = \frac{1}{6}$ B. $P = \frac{1}{12}$ C. $P = -\frac{1}{6}$ D. $P = 6$

Câu 29. (QG104-2017) Cho số phức $z_1 = 1 - 2i, z_2 = -3 + i$. Tìm điểm biểu diễn của số phức $z = z_1 + z_2$ trên mặt phẳng tọa độ.

- A. $N(4; -3)$ B. $M(2; -5)$ C. $P(-2; -1)$ D. $Q(-1; 7)$

Câu 30. (QG104-2017) Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 4 = 0$. Gọi M, N lần lượt là các điểm biểu diễn của z_1, z_2 trên mặt phẳng tọa độ. Tính $T = OM + ON$ với O là gốc tọa độ.

- A. $T = 2\sqrt{2}$ B. $T = 2$ C. $T = 8$ D. $T = 4$

III. Vận dụng thấp

Câu 31. (L3-2017) Hỏi có bao nhiêu số phức z thỏa mãn đồng thời các điều kiện: $|z - i| = 5$ và z^2 là số thuần ảo?

- A. 2 B. 3
C. 4 D. 0

Câu 32. (L1-2016) Cho các số phức z thỏa mãn điều kiện $|z| = 4$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w = (3 + 4i)z + i$ là một đường tròn. Tính bán kính r của đường tròn đó.

- A. $r = 4$ B. $r = 5$
C. $r = 20$ D. $r = 22$

Câu 33. (L2-2017) Xét số phức z thỏa mãn $(1 + 2i)|z| = \frac{\sqrt{10}}{z} - 2 + i$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\frac{3}{2} < |z| < 2$ B. $|z| > 2$
C. $|z| < \frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2} < |z| < \frac{3}{2}$

Câu 34. (QG101-2017) Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa $z + 1 + 3i - |z|i = 0$. Tính $S = a + 3b$.

A. $S = \frac{7}{3}$ B. $S = -5$

C. $S = 5$ D. $S = -\frac{7}{3}$

Câu 35. (QG102-2017) Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z + 2 + i = |z|$. Tính $S = 4a + b$.

A. $S = 4$ B. $S = 2$

C. $S = -2$ D. $S = -4$

Câu 36. (QG103-2017) Cho số phức z thỏa mãn $|z + 3| = 5$ và $|z - 2i| = |z - 2 - 2i|$. Tính $|z|$.

A. $|z| = 17$

B. $|z| = \sqrt{17}$

C. $|z| = \sqrt{10}$

D. $|z| = 10$

Câu 37. (QG104-2017) Cho số phức z thỏa mãn $|z| = 5$ và $|z + 3| = |z + 3 - 10i|$. Tìm $w = z - 4 + 3i$.

A. $w = -3 + 8i$

B. $w = 1 + 3i$

C. $w = -1 + 7i$

D. $w = -4 + 8i$

IV. Vận dụng cao

Câu 38. (L3-2017) Xét các số phức z thỏa mãn $|z + 2 - i| + |z - 4 - 7i| = 6\sqrt{2}$. Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của $|z - 1 + i|$. Tính $P = m + M$.

A. $P = \sqrt{13} + \sqrt{73}$ B. $P = \frac{5\sqrt{2} + 2\sqrt{73}}{2}$

C. $P = 5\sqrt{2} + \sqrt{73}$ D. $P = \frac{5\sqrt{2} + \sqrt{73}}{2}$

Câu 39. (QG101-2017) Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z - 3i| = 5$ và $\frac{z}{z - 4}$ là số thuần ảo?

A. 0 B. Vô số

C. 1 D. 2

Câu 40. (QG102-2017) Có bao nhiêu số phức z thỏa $|z + 2 - i| = 2\sqrt{2}$ và $(z - 1)^2$ là số thuần ảo?

A. 0 B. 4

C. 3 D. 2

Câu 41. (QG103-2017) Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z + 3i| = \sqrt{13}$ và $\frac{z}{z + 2}$ là số thuần ảo?

A. Vô số B. 2

C. 0 D. 1

Câu 42. (QG104-2017) Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để tồn tại duy nhất số phức z thỏa mãn $z\bar{z} = 1$ và $|z - \sqrt{3} + i| = m$. Tìm số phần tử của S .

A. 2 B. 4

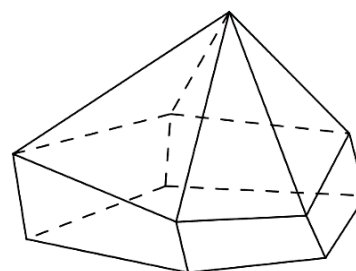
C. 1 D. 3

CHUYÊN ĐỀ 5. Khối đa diện – Khối tròn xoay – Khối cầu

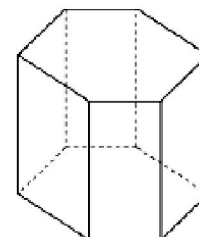
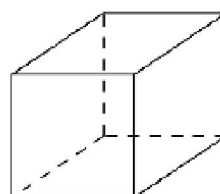
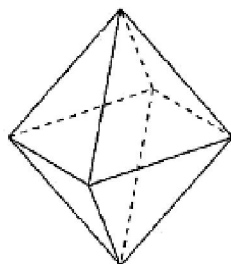
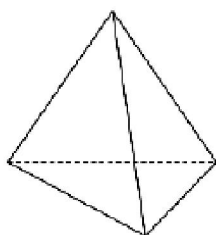
I. Nhận biết

Câu 1. (L3-2017) Hình đa diện trong hình vẽ bên có bao nhiêu mặt?

- A. 6 B. 10
C. 12 D. 11



Câu 2. (L2-2017) Hình đa diện nào dưới đây **không** có tâm đối xứng?



- A. Tứ diện đều B. Bát diện đều C. Hình lập phương D. Lăng trụ lục giác đều

Câu 3. (QG101-2017) Hình hộp chữ nhật có ba kích thước đôi một khác nhau có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 4 mặt phẳng
B. 3 mặt phẳng
C. 6 mặt phẳng
D. 9 mặt phẳng

Câu 4. (QG102-2017) Mặt phẳng $(AB'C')$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành các khối đa diện nào?

- A. Một khối chóp tam giác và một khối chóp ngũ giác
B. Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác
C. Hai khối chóp tam giác
D. Hai khối chóp tứ giác

Câu 5. (QG103-2017) Hình lăng trụ tam giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 4 mặt phẳng
B. 1 mặt phẳng
C. 2 mặt phẳng
D. 3 mặt phẳng

II. Thông hiểu

Câu 6. (L2-2017) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$ và thể tích bằng a^3 . Tính chiều cao h của hình chóp đã cho.

- A. $h = \frac{\sqrt{3}a}{6}$ B. $h = \frac{\sqrt{3}a}{2}$
C. $h = \frac{\sqrt{3}a}{3}$ D. $h = \sqrt{3}a$

Câu 7. (L1-2016) Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = \sqrt{2}a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$ B. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{4}$

C. $V = \sqrt{2}a^3$ D. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{3}$

Câu 8. (L1-2016) Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AC' = a\sqrt{3}$.

A. $V = a^3$ B. $V = \frac{3\sqrt{6}a^3}{4}$

C. $V = 3\sqrt{3}a^3$ D. $V = \frac{1}{3}a^3$

Câu 9. (L3-2017) Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a .

A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

Câu 10. (L3-2017) Cho hình nón có diện tích xung quanh bằng $3\pi a^2$ và bán kính đáy bằng a . Tính độ dài đường sinh l của hình nón đã cho.

A. $l = \frac{\sqrt{5}a}{2}$ B. $l = 2\sqrt{2}a$

C. $l = \frac{3a}{2}$ D. $l = 3a$

Câu 11. (L2-2017) Cho khối nón (\mathcal{N}) có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng 15π . Tính thể tích V của khối nón (\mathcal{N}).

A. $V = 12\pi$ B. $V = 20\pi$

C. $V = 36\pi$ D. $V = 60\pi$

Câu 12. (L3-2017) Tính thể tích V của khối trụ ngoại tiếp hình lập phương có cạnh bằng a .

A. $V = \frac{\pi a^3}{4}$ B. $V = \pi a^3$

C. $V = \frac{\pi a^3}{6}$ D. $V = \frac{\pi a^3}{2}$

Câu 13. (L2-2017) Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng h . Tính thể tích V của khối trụ ngoại tiếp lăng trụ đã cho.

A. $V = \frac{\pi a^2 h}{9}$ B. $V = \frac{\pi a^2 h}{3}$

C. $V = 3\pi a^2 h$ D. $V = \pi a^2 h$

Câu 14. (QG101-2017) Tính thể tích V của khối trụ có bán kính đáy $r = 4$ và chiều cao $h = 4\sqrt{2}$.

- A. $V = 128\pi$ B. $V = 64\sqrt{2}\pi$
 C. $V = 32\pi$ D. $V = 32\sqrt{2}\pi$

Câu 15. (QG101-2017) Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên gấp hai lần cạnh đáy. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

- A. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{2}$ B. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$
 C. $V = \frac{\sqrt{14}a^3}{2}$ D. $V = \frac{\sqrt{14}a^3}{6}$

Câu 16. (QG101-2017) Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp một hình lập phương có cạnh bằng $2a$.

- A. $R = \frac{\sqrt{3}a}{3}$ B. $R = a$
 C. $R = 2\sqrt{3}a$ D. $R = \sqrt{3}a$

Câu 17. (QG102-2017) Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $BB' = a$, đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AC = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- A. $V = a^3$ B. $V = \frac{a^3}{3}$
 C. $V = \frac{a^3}{6}$ D. $V = \frac{a^3}{2}$

Câu 18. (QG102-2017) Cho khối nón có bán kính đáy $r = \sqrt{3}$ và chiều cao $h = 4$. Tính thể tích V của khối nón đó.

- A. $V = \frac{16\pi\sqrt{3}}{3}$ B. $V = 4\pi$ C. $V = 16\pi\sqrt{3}$ D. $V = 12\pi$

Câu 19. (QG102-2017) Cho mặt cầu bán kính R ngoại tiếp hình lập phương cạnh a . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a = 2\sqrt{3}R$ B. $a = \frac{\sqrt{3}R}{3}$
 C. $a = 2R$ D. $a = \frac{2\sqrt{3}R}{3}$

Câu 20. (QG103-2017) Cho tứ diện $ABCD$ có tam giác BCD vuông tại C , AB vuông góc với mặt phẳng (BCD) , $AB = 5a$, $BC = 3a$ và $CD = 4a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

- A. $R = \frac{5a\sqrt{2}}{3}$ B. $R = \frac{5a\sqrt{3}}{3}$
 C. $R = \frac{5a\sqrt{2}}{2}$ D. $R = \frac{5a\sqrt{3}}{2}$

Câu 21. (QG103-2017) Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, $SA = 4$, $AB = 6$, $BC = 10$ và $CA = 8$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = 40$ B. $V = 192$
 C. $V = 32$ D. $V = 24$

Câu 22. (QG103-2017) Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng 50π và độ dài đường sinh bằng đường kính của đường tròn đáy. Tính bán kính r của đường tròn đáy.

- A. $r = \frac{5\sqrt{2\pi}}{2}$ B. $r = 5$
 C. $r = 5\sqrt{\pi}$ D. $r = \frac{5\sqrt{2}}{2}$

Câu 23. (QG104-2017) Cho hình nón có bán kính đáy $r = \sqrt{3}$ và độ dài đường sinh $l = 4$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đã cho.

- A. $S_{xq} = 12\pi$ B. $S_{xq} = 4\sqrt{3}\pi$
 C. $S_{xq} = \sqrt{39}\pi$ D. $S_{xq} = 8\sqrt{3}\pi$

Câu 24. (QG104-2017) Cho hình bát diện đều cạnh a . Gọi S là tổng diện tích tất cả các mặt của hình bát diện đó. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $S = 4\sqrt{3}a^2$ B. $S = \sqrt{3}a^2$
 C. $S = 2\sqrt{3}a^2$ D. $S = 8a^2$

Câu 25. (QG104-2017) Cho khối chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $2a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{\sqrt{13}a^3}{12}$ B. $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{12}$
 C. $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{6}$ D. $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{4}$

Câu 26. (QG104-2017) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = 3a$, $BC = 4a$, $SA = 12a$ và SA vuông góc với đáy. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- A. $R = \frac{5a}{2}$ B. $R = \frac{17a}{2}$
 C. $R = \frac{13a}{2}$ D. $R = 6a$

III. Vận dụng thấp

Câu 27. (L3-2017) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt đáy, SD tạo với mặt phẳng (SAB) một góc bằng 30° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{18}$ B. $V = \sqrt{3}a^3$
 C. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{3}$ D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$

Câu 28. (L1-2016) Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $\sqrt{2}a$. Tam giác SAD cân tại S và mặt bên (SAD) vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{4}{3}a^3$. Tính khoảng cách h từ B đến mặt phẳng (SCD) .

- A. $h = \frac{2}{3}a$ B. $h = \frac{4}{3}a$
 C. $h = \frac{8}{3}a$ D. $h = \frac{3}{4}a$

Câu 29. (L1-2016) Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau; $AB = 6a, AC = 7a, AD = 4a$. Gọi M, N, P tương ứng là trung điểm các cạnh BC, CD, DB . Tính thể tích V của tứ diện $AMNP$.

- A. $V = \frac{7}{2}a^3$ B. $V = 14a^3$
 C. $V = \frac{28}{3}a^3$ D. $V = 7a^3$

Câu 30. (L2-2017) Cho tứ diện $ABCD$ có thể tích bằng 12 và G là trọng tâm của tam giác BCD . Tính thể tích V của khối chóp $AGBC$.

- A. $V = 3$
 B. $V = 4$
 C. $V = 6$
 D. $V = 5$

Câu 31. (L2-2017) Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , cạnh $AC = 2\sqrt{2}$. Biết AC' tạo với mặt phẳng (ABC) một góc 60° và $AC' = 4$. Tính thể tích V của khối đa diện $ABCB'C'$.

- A. $V = \frac{8}{3}$ B. $V = \frac{16}{3}$
 C. $V = \frac{8\sqrt{3}}{3}$ D. $V = \frac{16\sqrt{3}}{3}$

Câu 32. (L1-2016) Trong không gian, cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$ và $AC = \sqrt{3}a$. Tính độ dài đường sinh l của hình nón, nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AB .

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

Câu 33. (L1-2016) Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 1$ và $AD = 2$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD và BC . Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục MN , ta được một hình trụ. Tính diện tích toàn phần S_p của hình trụ đó.

- A. $S_p = 4\pi$ B. $S_p = 2\pi$
 C. $S_p = 6\pi$ D. $S_p = 10\pi$

Câu 34. (L1-2016) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

- A. $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{18}$ B. $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{54}$
 C. $V = \frac{4\sqrt{3}\pi}{27}$ D. $V = \frac{5\pi}{3}$

Câu 35. (L2-2017) Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = 2a$ và $AA' = 2a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABB'C'$.

- A. $R = 3a$ B. $R = \frac{3a}{4}$
 C. $R = \frac{3a}{2}$ D. $R = 2a$

Câu 36. (L3-2017) Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $3\sqrt{2}a$, cạnh bên bằng $5a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- A. $R = \sqrt{3}a$ B. $R = \sqrt{2}a$
 C. $R = \frac{25a}{8}$ D. $R = 2a$

Câu 37. (QG101-2017) Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có các cạnh đều bằng $a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối nón có đỉnh S và đường tròn đáy là đường tròn nội tiếp tứ giác $ABCD$.

- A. $V = \frac{\pi a^3}{2}$ B. $V = \frac{\sqrt{2}\pi a^3}{6}$
 C. $V = \frac{\pi a^3}{6}$ D. $V = \frac{\sqrt{2}\pi a^3}{2}$

Câu 38. (QG101-2017) Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và SC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc 30° . Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

- A. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{3}$ B. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{3}$
 C. $V = \frac{2a^3}{3}$ D. $V = \sqrt{2}a^3$

Câu 39. (QG102-2017) Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với đáy và mặt phẳng (SBC) tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3}{3}$ B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$
 C. $V = a^3$ D. $V = 3a^3$

Câu 40. (QG102-2017) Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng $3a$. Hình nón (N) có đỉnh A và đường tròn đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của (N) .

- A. $S_{xq} = 6\pi a^2$ B. $S_{xq} = 3\sqrt{3}\pi a^2$
 C. $S_{xq} = 12\pi a^2$ D. $S_{xq} = 6\sqrt{3}\pi a^2$

Câu 41. (QG103-2017) Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

- A. $V = \frac{a^3}{2}$ B. $V = a^3$
 C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{9}$ D. $V = \frac{a^3}{3}$

Câu 42. (QG103-2017) Trong không gian cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$ và $\widehat{ACB} = 30^\circ$. Tính thể tích V của khối nón nhận được khi quay tam giác ABC quanh cạnh AC .

- A. $V = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$ B. $V = \sqrt{3}\pi a^3$
 C. $V = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{9}$ D. $V = \pi a^3$

Câu 43. (QG104-2017) Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AD = 8$, $CD = 6$, $AC' = 12$. Tính diện tích toàn phần S_p của hình trụ có hai đường tròn đáy là hai đường tròn ngoại tiếp hai hình chữ nhật $ABCD$ và $A'B'C'D'$.

- A. $S_p = 576\pi$
 B. $S_p = 10(2\sqrt{11} + 5)\pi$
 C. $S_p = 26\pi$
 D. $S_p = 5(4\sqrt{11} + 5)\pi$

Câu 44. (QG104-2017) Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác cân với $AB = AC = a$, $\widehat{BAC} = 120^\circ$, mặt phẳng $(AB'C')$ tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- A. $V = \frac{3a^3}{8}$
 B. $V = \frac{9a^3}{8}$
 C. $V = \frac{a^3}{8}$
 D. $V = \frac{3a^3}{4}$

IV. Vận dụng cao

Câu 45. (L3-2017) Cho khối tứ diện có thể tích bằng V . Gọi V' là thể tích của khối đa diện có các đỉnh là các trung điểm của các cạnh của khối tứ diện đã cho, tính tỉ số $\frac{V'}{V}$.

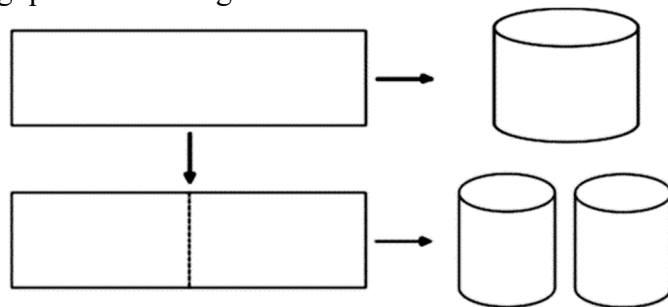
- A. $\frac{V'}{V} = \frac{1}{2}$
- B. $\frac{V'}{V} = \frac{1}{4}$
- C. $\frac{V'}{V} = \frac{2}{3}$
- D. $\frac{V'}{V} = \frac{5}{8}$

Câu 46. (L3-2017) Cho mặt cầu tâm O , bán kính R . Xét mặt phẳng (P) thay đổi cắt mặt cầu theo giao tuyến là đường tròn (C) . Hình nón (N) có đỉnh S nằm trên mặt cầu, có đáy là đường tròn (C) và có chiều cao là h ($h > R$). Tính h để thể tích khối nón được tạo nên bởi (N) có giá trị lớn nhất.

- A. $h = \sqrt{3}R$
- B. $h = \frac{4R}{3}$
- C. $h = \sqrt{2}R$
- D. $h = \frac{3R}{2}$

Câu 47. (L1-2016) Từ một tấm tôn hình chữ nhật kích thước $50\text{cm} \times 240\text{cm}$, người ta làm các thùng đựng nước hình trụ có chiều cao bằng 50cm , theo hai cách sau (xem hình minh họa dưới đây):

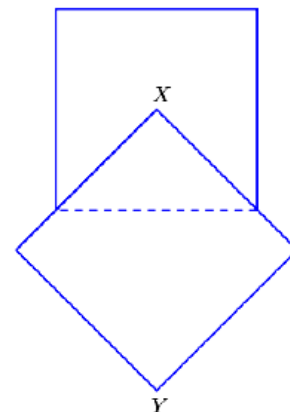
- Cách 1: Gò tấm tôn ban đầu thành mặt xung quanh của thùng.
- Cách 2: Cắt tấm tôn ban đầu thành hai tấm bằng nhau, rồi gò mỗi tấm đó thành mặt xung quanh của một thùng.



Kí hiệu V_1 là thể tích của thùng gò được theo cách 1 và V_2 là tổng thể tích của hai thùng gò được theo cách 2. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$
- B. $\frac{V_1}{V_2} = 1$
- C. $\frac{V_1}{V_2} = 2$
- D. $\frac{V_1}{V_2} = 4$

Câu 48. (L2-2017) Cho hai hình vuông cùng có cạnh bằng 5 được xếp chồng lên nhau sao cho đỉnh X của một hình vuông là tâm của hình vuông còn lại (như hình vẽ bên). Tính thể tích V của vật thể tròn xoay khi quay mô hình trên xung quanh trục XY .



A. $V = \frac{125(1 + \sqrt{2})\pi}{6}$

B. $V = \frac{125(5 + 2\sqrt{2})\pi}{12}$

C. $V = \frac{125(5 + 4\sqrt{2})\pi}{24}$

D. $V = \frac{125(2 + \sqrt{2})\pi}{4}$

Câu 49. (QG101-2017) Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC và E là điểm đối xứng với B qua D . Mặt phẳng (MNE) chia khối tứ diện $ABCD$ thành hai khối đa diện, trong đó khối đa diện chứa đỉnh A có thể tích V . Tính V .

A. $V = \frac{7\sqrt{2}a^3}{216}$

B. $V = \frac{11\sqrt{2}a^3}{216}$

C. $V = \frac{13\sqrt{2}a^3}{216}$

D. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{18}$

Câu 50. (QG101-2017) Cho hình nón đỉnh S có chiều cao $h = a$ và bán kính đáy $r = 2a$. Mặt phẳng (P) đi qua S cắt đường tròn đáy tại A và B sao cho $AB = 2\sqrt{3}a$. Tính khoảng cách d từ tâm của đường tròn đáy đến (P) .

A. $d = \frac{\sqrt{3}a}{2}$

B. $d = a$

C. $d = \frac{\sqrt{5}a}{5}$

D. $d = \frac{\sqrt{2}a}{2}$

Câu 51. (QG102-2017) Xét khối tứ diện $ABCD$ có cạnh $AB = x$ và các cạnh còn lại đều bằng $2\sqrt{3}$. Tìm x để thể tích khối tứ diện $ABCD$ đạt giá trị lớn nhất.

A. $x = \sqrt{6}$

B. $x = \sqrt{14}$

C. $x = 3\sqrt{2}$

D. $x = 2\sqrt{3}$

Câu 52. (QG102-2017) Cho mặt cầu (S) có bán kính bằng 4, hình trụ (H) có chiều cao bằng 4 và hai đường tròn đáy nằm trên (S) . Gọi V_1 là thể tích của khối trụ (H) và V_2 là thể tích của khối cầu (S) . Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

- A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{9}{16}$ B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{3}$
 C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{16}$ D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3}$

Câu 53. (QG103-2017) Xét khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , SA vuông góc với đáy, khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng 3. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) , tính $\cos \alpha$ khi thể tích khối chóp $S.ABC$ nhỏ nhất.

- A. $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ B. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$
 C. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\cos \alpha = \frac{2}{3}$

Câu 54. (QG103-2017) Cho hình nón (N) có đường sinh tạo với đáy một góc 60° . Mặt phẳng qua trục của (N) cắt (N) được thiết diện là một tam giác có bán kính đường tròn nội tiếp bằng 1. Tính thể tích V của khối nón giới hạn bởi (N) .

- A. $V = 9\sqrt{3}\pi$
 B. $V = 9\pi$
 C. $V = 3\sqrt{3}\pi$
 D. $V = 3\pi$

Câu 55. (QG104-2017) Cho mặt cầu (S) có tâm O , bán kính $R = 3$. Mặt phẳng (P) cách O một khoảng bằng 1 và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) có tâm H . Gọi T là giao điểm của tia HO với (S) , tính thể tích V của khối nón có đỉnh T và đáy là hình tròn (C) .

- A. $V = \frac{32\pi}{3}$
 B. $V = 16\pi$
 C. $V = \frac{16\pi}{3}$
 D. $V = 32\pi$

Câu 56. (QG104-2017) Trong tất cả các hình chóp tứ giác đều nội tiếp mặt cầu có bán kính bằng 9, tính thể tích V của khối chóp có thể tích lớn nhất.

- A. $V = 144$
 B. $V = 576$
 C. $V = 576\sqrt{2}$
 D. $V = 144\sqrt{6}$

CHUYÊN ĐỀ 6. Phương pháp tọa độ trong không gian

I. Nhận biết

Câu 1. (L2-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -2; 3)$ và $B(-1; 2; 5)$.

Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB .

- A. $I(-2; 2; 1)$ B. $I(1; 0; 4)$ C. $I(2; 0; 8)$ D. $I(2; -2; -1)$

Câu 2. (L1-2016) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S) .

- A. $I(-1; 2; 1)$ và $R = 3$ B. $I(1; -2; -1)$ và $R = 3$
 C. $I(-1; 2; 1)$ và $R = 9$ D. $I(1; -2; -1)$ và $R = 9$

Câu 3. (L3-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = 20$.

- A. $I(-1; 2; -4), R = 5\sqrt{2}$ B. $I(-1; 2; -4), R = 2\sqrt{5}$
 C. $I(1; -2; 4), R = 20$ D. $I(1; -2; 4), R = 2\sqrt{5}$

Câu 4. (L1-2016) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 3x - z + 2 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n}_4 = (-1; 0; -1)$ B. $\vec{n}_1 = (3; -1; 2)$ C. $\vec{n}_3 = (3; -1; 0)$ D. $\vec{n}_2 = (3; 0; -1)$

Câu 5. (L2-2017) Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 0; 0)$, $B(0; -2; 0)$ và $C(0; 0; 3)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (ABC) ?

- A. $\frac{x}{3} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{1} = 1$ B. $\frac{x}{-2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{3} = 1$ C. $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 1$ D. $\frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{-2} = 1$

Câu 6. (L2-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + 3t \\ z = 5 - t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

Vectơ nào dưới đây là vectơ chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u}_1 = (0; 3; -1)$ B. $\vec{u}_2 = (1; 3; -1)$ C. $\vec{u}_3 = (1; -3; -1)$ D. $\vec{u}_4 = (1; 2; 5)$

Câu 7. (L3-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình

chính tắc của đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3t \\ z = -2 + t \end{cases} ?$

- A. $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{1}$ B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z+2}{-2}$ C. $\frac{x+1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z-2}{-2}$ D. $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+2}{1}$

Câu 8. (QG101-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 5 = 0$.

Điểm nào dưới đây thuộc (P) ?

- A. $Q(2; -1; 5)$ B. $P(0; 0; -5)$
 C. $N(-5; 0; 0)$ D. $M(1; 1; 6)$

Câu 9. (QG101-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (Oxy) ?

- A. $\vec{i} = (1; 0; 0)$ B. $\vec{k} = (0; 0; 1)$ C. $\vec{j} = (0; 1; 0)$ D. $\vec{m} = (1; 1; 1)$

Câu 10. (QG102-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 2; 1)$. Tính độ dài đoạn thẳng OA .

- A. $OA = 3$ B. $OA = 9$ C. $OA = \sqrt{5}$ D. $OA = 5$

Câu 11. (QG102-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt phẳng (Oyz) ?

- A. $y = 0$ B. $x = 0$ C. $y - z = 0$ D. $z = 0$

Câu 12. (QG103-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x + y + z - 6 = 0$. Điểm nào dưới đây **không** thuộc (α) ?

- A. $N(2; 2; 2)$ B. $Q(3; 3; 0)$
C. $P(1; 2; 3)$ D. $M(1; -1; 1)$

Câu 13. (QG103-2017) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x - 5)^2 + (y - 1)^2 + (z + 2)^2 = 9$. Tính bán kính R của (S) .

- A. $R = 3$ B. $R = 18$ C. $R = 9$ D. $R = 6$

Câu 14. (QG104-2017) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + (y + 2)^2 + (z - 2)^2 = 8$. Tính bán kính R của (S) .

- A. $R = 8$ B. $R = 4$ C. $R = 2\sqrt{2}$ D. $R = 64$

Câu 15. (QG104-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 0)$ và $B(0; 1; 2)$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng AB ?

- A. $\vec{b} = (-1; 0; 2)$ B. $\vec{c} = (1; 2; 2)$ C. $\vec{d} = (-1; 1; 2)$ D. $\vec{a} = (-1; 0; -2)$

II. Thông hiểu

Câu 16. (L3-2017) Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(3; -4; 0)$, $B(-1; 1; 3)$ và $C(3; 1; 0)$. Tìm tọa độ điểm D trên trục hoành sao cho $AD = BC$.

- A. $D(-2; 0; 0)$ hoặc $D(-4; 0; 0)$
B. $D(0; 0; 0)$ hoặc $D(-6; 0; 0)$
C. $D(6; 0; 0)$ hoặc $D(12; 0; 0)$
D. $D(0; 0; 0)$ hoặc $D(6; 0; 0)$

Câu 17. (L1-2016) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 1; 1)$ và $B(1; 2; 3)$. Viết phương trình của mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB .

- A. $x + y + 2z - 3 = 0$
B. $x + y + 2z - 6 = 0$
C. $x + 3y + 4z - 7 = 0$
D. $x + 3y + 4z - 26 = 0$

Câu 18. (L3-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(3; 2; -1)$ và đi qua điểm $A(2; 1; 2)$. Mặt phẳng nào dưới đây tiếp xúc với (S) tại A ?

A. $x + y - 3z - 8 = 0$ B. $x - y - 3z + 3 = 0$

C. $x + y + 3z - 9 = 0$ D. $x + y - 3z + 3 = 0$

Câu 19. (L1-2016) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình: $3x + 4y + 2z + 4 = 0$ và điểm $A(1; -2; 3)$. Tính khoảng cách d từ A đến (P) .

A. $d = \frac{5}{9}$ B. $d = \frac{5}{29}$

C. $d = \frac{5}{\sqrt{29}}$ D. $d = \frac{\sqrt{5}}{3}$

Câu 20. (L2-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu có tâm $I(1; 2; -1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z - 8 = 0$?

A. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 3$

B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 3$

C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$

D. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 9$

Câu 21. (L1-2016) Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-10}{5} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{1}$. Xét mặt phẳng $(P): 10x + 2y + mz + 11 = 0$, m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng Δ .

A. $m = -2$

B. $m = 2$

C. $m = -52$

D. $m = 52$

Câu 22. (L2-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-5}{-1}$ và mặt phẳng $(P): 3x - 3y + 2z + 6 = 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. d cắt và không vuông góc với (P)

B. d vuông góc với (P)

C. d song song với (P)

D. d nằm trong (P)

Câu 23. (L3-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 2y - z + 1 = 0$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{2}$. Tính khoảng cách d giữa Δ và (P) .

A. $d = \frac{1}{3}$ B. $d = \frac{5}{3}$

C. $d = \frac{2}{3}$ D. $d = 2$

Câu 24. (QG101-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(3; -1; 1)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z-3}{1}$?

- A. $3x - 2y + z + 12 = 0$
- B. $3x + 2y + z - 8 = 0$
- C. $3x - 2y + z - 12 = 0$
- D. $x - 2y + 3z + 3 = 0$

Câu 25. (QG101-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của đường thẳng đi qua điểm $A(2; 3; 0)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x + 3y - z + 5 = 0$?

- | | |
|---|--|
| A. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 3t \\ z = 1 - t \end{cases}$ | B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 3t \\ z = 1 - t \end{cases}$ |
| C. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + 3t \\ z = 1 - t \end{cases}$ | D. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 3t \\ z = 1 + t \end{cases}$ |

Câu 26. (QG101-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; -2; 3)$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của M trên trục Ox . Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu tâm I , bán kính IM ?

- A. $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 13$
- B. $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 13$
- C. $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = \sqrt{13}$
- D. $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 17$

Câu 27. (QG102-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 4z + m = 0$ là phương trình của một mặt cầu.

- A. $m > 6$
- B. $m \geq 6$
- C. $m \leq 6$
- D. $m < 6$

Câu 28. (QG102-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; -1; 3)$, $B(1; 0; 1)$ và $C(-1; 1; 2)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua A và song song với đường thẳng BC ?

- | | |
|---|---|
| A. $\begin{cases} x = -2t \\ y = -1 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$ | B. $\frac{x}{-2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{1}$ |
| C. $x - 2y + z = 0$ | D. $\frac{x-1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$ |

Câu 29. (QG102-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(4;0;1)$ và $B(-2;2;3)$.

Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB ?

- A. $3x - y - z = 0$
- B. $3x + y + z - 6 = 0$
- C. $3x - y - z + 1 = 0$
- D. $6x - 2y - 2z - 1 = 0$

Câu 30. (QG103-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-2;-3)$, $B(-1;4;1)$

và đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{2}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của đường thẳng

đi qua trung điểm của đoạn thẳng AB và song song với d ?

- A. $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{2}$
- B. $\frac{x}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+2}{2}$
- C. $\frac{x}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{2}$
- D. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{2}$

Câu 31. (QG103-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(3;-1;-2)$ và mặt phẳng

$(\alpha): 3x - y + 2z + 4 = 0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua M và song song với (α) ?

- A. $3x - y - 2z + 6 = 0$
- B. $3x - y + 2z + 6 = 0$
- C. $3x - y + 2z - 6 = 0$
- D. $3x + y - 2z - 14 = 0$

Câu 32. (QG103-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $\vec{a}(2;1;0)$, $\vec{b}(-1;0;-2)$.

Tính $\cos(\vec{a}, \vec{b})$.

- A. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{2}{25}$
- B. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{2}{5}$
- C. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{2}{25}$
- D. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{2}{5}$

Câu 33. (QG104-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $M(2;3;-1)$, $N(-1;1;1)$

và $P(1;m-1;2)$. Tìm m để tam giác MNP vuông tại N .

- A. $m = -6$
- B. $m = 0$
- C. $m = -4$
- D. $m = 2$

Câu 34. (QG104-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$. Gọi M_1, M_2

lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên các trục Ox, Oy . Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng M_1M_2 ?

- A. $\vec{u}_2 = (1;2;0)$
- B. $\vec{u}_3 = (1;0;0)$
- C. $\vec{u}_4 = (-1;2;0)$
- D. $\vec{u}_1 = (0;2;0)$

Câu 35. (QG104-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 2; -3)$ và có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; -2; 3)$?

- A. $x - 2y + 3z - 12 = 0$ B. $x - 2y - 3z + 6 = 0$
 C. $x - 2y + 3z + 12 = 0$ D. $x - 2y - 3z - 6 = 0$

III. Vận dụng thấp

Câu 36. (L1-2016) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(2; 1; 1)$ và mặt phẳng (P) có phương trình: $2x + y + 2z + 2 = 0$. Biết mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 1. Viết phương trình của mặt cầu (S) .

- A. $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 8$
 B. $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 10$
 C. $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 8$
 D. $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 10$

Câu 37. (L2-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 3; 1)$ và $B(5; -6; -2)$.

Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (Oxz) tại điểm M . Tính tỉ số $\frac{AM}{BM}$.

- A. $\frac{AM}{BM} = \frac{1}{2}$ B. $\frac{AM}{BM} = 2$
 C. $\frac{AM}{BM} = \frac{1}{3}$ D. $\frac{AM}{BM} = 3$

Câu 38. (L3-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 6x - 2y + z - 35 = 0$ và điểm $A(-1; 3; 6)$. Gọi A' là điểm đối xứng với A qua (P) , tính OA' .

- A. $OA' = 3\sqrt{26}$
 B. $OA' = 5\sqrt{3}$
 C. $OA' = \sqrt{46}$
 D. $OA' = \sqrt{186}$

Câu 39. (L3-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+5}{-1} = \frac{z-3}{4}$.

Phương trình nào dưới đây là phương trình hình chiếu vuông góc của d trên mặt phẳng $x + 3 = 0$?

- A. $\begin{cases} x = -3 \\ y = -5 - t \\ z = -3 + 4t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -3 \\ y = -5 + t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$
 C. $\begin{cases} x = -3 \\ y = -5 + 2t \\ z = 3 - t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -3 \\ y = -6 - t \\ z = 7 + 4t \end{cases}$

Câu 40. (L1-2016) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;0;2)$ và đường thẳng d có phương trình: $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{2}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua A , vuông góc và cắt d .

A. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1}$

B. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-1}$

C. $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z-2}{1}$

D. $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-2}{1}$

Câu 41. (L2-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) song song và cách đều hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$, $d_2: \frac{x}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{-1}$.

A. $(P): 2x - 2z + 1 = 0$

B. $(P): 2y - 2z + 1 = 0$

C. $(P): 2x - 2y + 1 = 0$

D. $(P): 2y - 2z - 1 = 0$

Câu 42. (QG101-2017) Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-1;1;3)$ và hai đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{3} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-1}{1}$, $\Delta': \frac{x+1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z}{-2}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua M , vuông góc với Δ và Δ' .

A. $\begin{cases} x = -1-t \\ y = 1+t \\ z = 1+3t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = -t \\ y = 1+t \\ z = 3+t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = -1-t \\ y = 1-t \\ z = 3+t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = -1-t \\ y = 1+t \\ z = 3+t \end{cases}$

Câu 43. (QG101-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 1+3t \\ y = -2+t \\ z = 2 \end{cases}$

$d_2: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{2}$ và mặt phẳng $(P): 2x + 2y - 3z = 0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua giao điểm của d_1 và (P) , đồng thời vuông góc với d_2 ?

A. $2x - y + 2z + 22 = 0$

B. $2x - y + 2z + 13 = 0$

C. $2x - y + 2z - 13 = 0$

D. $2x + y + 2z - 22 = 0$

Câu 44. (QG102-2017) Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 2$ và hai đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{-1}$, $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của một mặt phẳng tiếp xúc với (S) , song song với d và Δ ?

- A. $x + z + 1 = 0$
- B. $x + y + 1 = 0$
- C. $y + z + 3 = 0$
- D. $x + z - 1 = 0$

Câu 45. (QG102-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; -2; 3)$ và hai mặt phẳng $(P): x + y + z + 1 = 0$, $(Q): x - y + z - 2 = 0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua A , song song với (P) và (Q) ?

- A. $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2 \\ z = -3 - t \end{cases}$
- B. $\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \\ z = 3 - 2t \end{cases}$
- C. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 \\ z = 3 + 2t \end{cases}$
- D. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 \\ z = 3 - t \end{cases}$

Câu 46. (QG103-2017) Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1; 2; 3)$ và mặt phẳng $(P): 2x - 2y - z - 4 = 0$. Mặt cầu tâm I tiếp xúc với (P) tại điểm H . Tìm tọa độ H .

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

Câu 47. (QG103-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -3 + t \\ z = 4 - 2t \end{cases}$

và $d': \frac{x-4}{3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-2}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng thuộc mặt phẳng chứa d và d' , đồng thời cách đều hai đường thẳng đó.

- A. $\frac{x-3}{3} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-2}{-2}$
- B. $\frac{x+3}{3} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+2}{-2}$
- C. $\frac{x+3}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{-2}$
- D. $\frac{x-3}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-2}{-2}$

Câu 48. (QG104-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -1; 2)$, $B(-1; 2; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{2}$. Tìm điểm $M(a; b; c)$ thuộc d sao cho $MA^2 + MB^2 = 28$, biết $c < 0$.

- A. $M(-1; 0; -3)$
- B. $M(2; 3; 3)$
- C. $M\left(\frac{1}{6}; \frac{7}{6}; -\frac{2}{3}\right)$
- D. $M\left(-\frac{1}{6}; -\frac{7}{6}; -\frac{2}{3}\right)$

Câu 49. (QG104-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu đi qua ba điểm $M(2; 3; 3)$, $N(2; -1; -1)$, $P(-2; -1; 3)$ và có tâm thuộc mặt phẳng $(\alpha): 2x + 3y - z + 2 = 0$.

- A. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 2z - 10 = 0$
- B. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 6z - 2 = 0$
- C. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 6z + 2 = 0$
- D. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 2z - 2 = 0$

IV. Vận dụng cao

Câu 50. (L1-2016) Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; -2; 0)$, $B(0; -1; 1)$, $C(2; 1; -1)$ và $D(3; 1; 4)$. Hỏi có tất cả bao nhiêu mặt phẳng cách đều bốn điểm đó?

- A. 1 mặt phẳng
- B. 4 mặt phẳng
- C. 7 mặt phẳng
- D. Có vô số mặt phẳng

Câu 51. (L2-2017) Trong không gian $Oxyz$, xét các điểm $A(0; 0; 1)$, $B(m; 0; 0)$, $C(0; n; 0)$ và $D(1; 1; 1)$ với $m > 0$, $n > 0$ và $m + n = 1$. Biết rằng khi m, n thay đổi, tồn tại một mặt cầu cố định tiếp xúc với mặt phẳng (ABC) và đi qua D . Tính bán kính R của mặt cầu đó?

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

Câu 52. (L3-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 3 = 0$ và mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z + 5 = 0$. Giả sử điểm $M \in (P)$ và $N \in (S)$ sao cho vectơ \overline{MN} cùng phương với vectơ $\vec{u}(1;0;1)$ và khoảng cách giữa M và N lớn nhất. Tính MN .

- A. $MN = 3$
- B. $MN = 1 + 2\sqrt{2}$
- C. $MN = 3\sqrt{2}$
- D. $MN = 14$

Câu 53. (QG101-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 9$, điểm $M(1;1;2)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 4 = 0$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua M , thuộc (P) và cắt (S) tại hai điểm A, B sao cho AB nhỏ nhất. Biết rằng Δ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}(1;a;b)$, tính $T = a - b$.

- A. $T = -2$
- B. $T = 1$
- C. $T = -1$
- D. $T = 0$

Câu 54. (QG102-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(4;6;2), B(2;-2;0)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z = 0$. Xét đường thẳng d thay đổi thuộc (P) và đi qua B , gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên d . Biết rằng khi d thay đổi thì H thuộc một đường tròn cố định. Tính bán kính R của đường tròn đó.

- A. $R = \sqrt{6}$
- B. $R = 2$
- C. $R = 1$
- D. $R = \sqrt{3}$

Câu 55. (QG103-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;-2;6), B(0;1;0)$ và mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$. Mặt phẳng $(P): ax + by + cz - 2 = 0$ đi qua A, B và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính nhỏ nhất. Tính $T = a + b + c$.

- A. $T = 3$
- B. $T = 5$
- C. $T = 2$
- D. $T = 4$

Câu 56. (QG104-2017) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2;0;0), B(0;-2;0)$ và $C(0;0;-2)$. Gọi D là điểm khác O sao cho DA, DB, DC đôi một vuông góc với nhau và $I(a;b;c)$ là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$. Tính $S = a + b + c$.

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

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KỶ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2018

ĐỀ THI THAM KHẢO

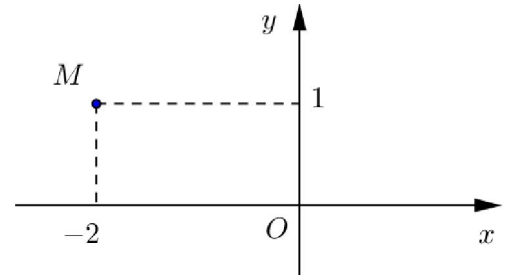
Bài thi: TOÁN

(Đề thi có 06 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1. Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn số phức

- A. $z = -2 + i$
- B. $z = 1 - 2i$
- C. $z = 2 + i$
- D. $z = 1 + 2i$



Câu 2. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-2}{x+3}$ bằng

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

Câu 3. Cho tập hợp M có 10 phần tử. Số tập con gồm 2 phần tử của M là

- A. A_{10}^8
- B. A_{10}^2
- C. C_{10}^2
- D. 10^2

Câu 4. Thể tích của khối chóp có chiều cao bằng h và diện tích đáy bằng B là

- A. $V = \frac{1}{3} Bh$
- B. $V = \frac{1}{6} Bh$
- C. $V = Bh$
- D. $V = \frac{1}{2} Bh$

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	0	-	
y	$-\infty$	↗ 3		↘ -1		↗ 3		↘ $-\infty$	

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-2; 0)$
- B. $(-\infty; -2)$
- C. $(0; 2)$
- D. $(0; +\infty)$

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$). Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành được tính theo công thức

- A. $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$
- B. $V = 2\pi \int_a^b f^2(x) dx$
- C. $V = \pi^2 \int_a^b f^2(x) dx$
- D. $V = \pi^2 \int_a^b f(x) dx$

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$	↘ 1		↗ 5		↘ $-\infty$	

Hàm số đạt cực đại tại điểm

- A. $x = 1$
- B. $x = 0$
- C. $x = 5$
- D. $x = 2$

Câu 8. Với a là số thực dương bất kì, mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log(3a) = 3 \log a$ B. $\log a^3 = \frac{1}{3} \log a$ C. $\log a^3 = 3 \log a$ D. $\log(3a) = \frac{1}{3} \log a$

Câu 9. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 1$ là

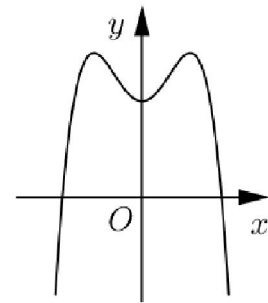
- A. $x^3 + C$ B. $\frac{x^3}{3} + x + C$ C. $6x + C$ D. $x^3 + x + C$

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3; -1; 1)$. Hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (Oyz) là điểm

- A. $M(3; 0; 0)$ B. $N(0; -1; 1)$ C. $P(0; -1; 0)$ D. $Q(0; 0; 1)$

Câu 11. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

- A. $y = -x^4 + 2x^2 + 2$
 B. $y = x^4 - 2x^2 + 2$
 C. $y = x^3 - 3x^2 + 2$
 D. $y = -x^3 + 3x^2 + 2$



Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}$. Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là

- A. $\vec{u}_1 = (-1; 2; 1)$ B. $\vec{u}_2 = (2; 1; 0)$ C. $\vec{u}_3 = (2; 1; 1)$ D. $\vec{u}_4 = (-1; 2; 0)$

Câu 13. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{2x} < 2^{x+6}$ là

- A. $(0; 6)$ B. $(-\infty; 6)$ C. $(0; 64)$ D. $(6; +\infty)$

Câu 14. Cho hình nón có diện tích xung quanh bằng $3\pi a^2$ và bán kính đáy bằng a . Độ dài đường sinh của hình nón đã cho bằng

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

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(2; 0; 0)$, $N(0; -1; 0)$ và $P(0; 0; 2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là

- A. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 0$ B. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = -1$ C. $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1$

Câu 16. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có tiệm cận đứng?

- A. $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1}$ B. $y = \frac{x^2}{x^2 + 1}$ C. $y = \sqrt{x^2 - 1}$ D. $y = \frac{x}{x + 1}$

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	4	-2	$+\infty$	

Số nghiệm phương trình $f(x) - 2 = 0$ là

- A. 0 B. 3 C. 1 D. 2

Câu 18. Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 4x^2 + 5$ trên đoạn $[-2; 3]$ bằng

- A. 50 B. 5 C. 1 D. 122

Câu 19. Tích phân $\int_0^2 \frac{dx}{x+3}$ bằng

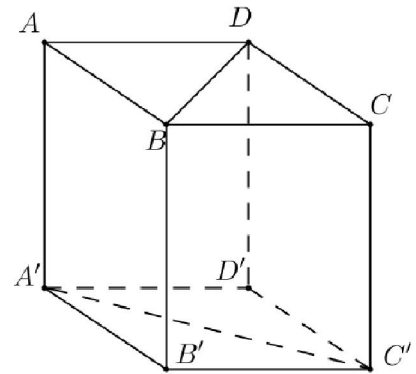
- A. $\frac{16}{225}$ B. $\log \frac{5}{3}$ C. $\ln \frac{5}{3}$ D. $\frac{2}{15}$

Câu 20. Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $4z^2 - 4z + 3 = 0$. Giá trị của biểu thức $|z_1| + |z_2|$ bằng

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

Câu 21. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a (tham khảo hình bên). Khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và $A'C'$ bằng

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



Câu 22. Một người gửi 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 0,4%/tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu để tính lãi cho tháng tiếp theo. Hỏi sau đúng 6 tháng, người đó được lĩnh số tiền (cả vốn ban đầu và lãi) gần nhất với số nào dưới đây, nếu trong khoảng thời gian này người đó không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi?

- A. 102.424.000 đồng B. 102.423.000 đồng C. 102.016.000 đồng D. 102.017.000 đồng

Câu 23. Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả cầu màu xanh và 6 quả cầu màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để 2 quả cầu chọn ra cùng màu bằng

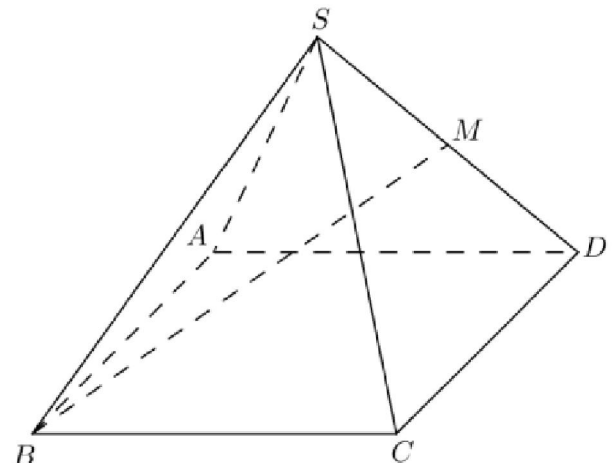
- A. $\frac{5}{22}$ B. $\frac{6}{11}$ C. $\frac{5}{11}$ D. $\frac{8}{11}$

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 2; 1)$ và $B(2; 1; 0)$. Mặt phẳng qua A và vuông góc với AB có phương trình là

- A. $3x - y - z - 6 = 0$ B. $3x - y - z + 6 = 0$ C. $x + 3y + z - 5 = 0$ D. $x + 3y + z - 6 = 0$

Câu 25. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm của SD (tham khảo hình vẽ bên). Tang của góc giữa đường thẳng BM và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

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



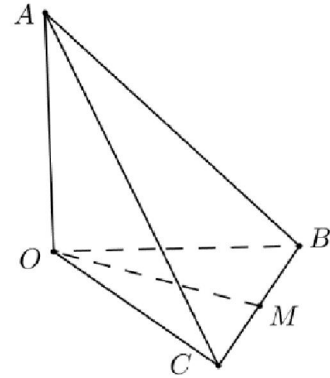
Câu 26. Với n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^1 + C_n^2 = 55$, số hạng không chứa x trong khai triển của biểu thức $\left(x^3 + \frac{2}{x^2}\right)^n$ bằng

- A. 322560 B. 3360 C. 80640 D. 13440

Câu 27. Tổng giá trị tất cả các nghiệm của phương trình $\log_3 x \cdot \log_9 x \cdot \log_{27} x \cdot \log_{81} x = \frac{2}{3}$ bằng

- A. $\frac{82}{9}$ B. $\frac{80}{9}$ C. 9 D. 0

Câu 28. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = OB = OC$. Gọi M là trung điểm của BC (tham khảo hình vẽ bên). Góc giữa hai đường thẳng OM và AB bằng



- A. 90°
 B. 30°
 C. 60°
 D. 45°

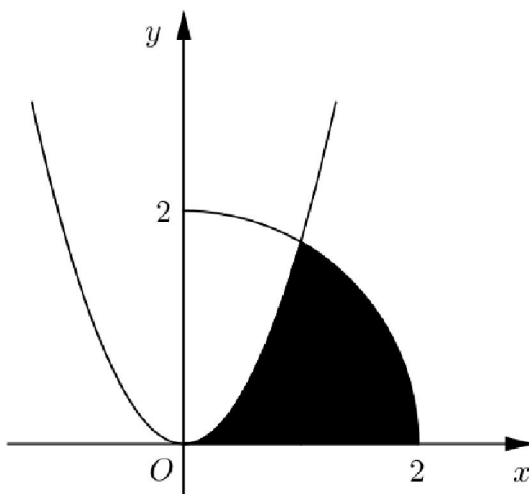
Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-3}{-1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+2}{1}$; $d_2: \frac{x-5}{-3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $(P): x+2y+3z-5=0$. Đường thẳng vuông góc với (P) , cắt d_1 và d_2 có phương trình là

- A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{3}$ B. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-1}{3}$
 C. $\frac{x-3}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+2}{3}$ D. $\frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{1}$

Câu 30. Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để hàm số $y = x^3 + mx - \frac{1}{5x^5}$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

- A. 5 B. 3 C. 0 D. 4

Câu 31. Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = \sqrt{3}x^2$, cung tròn có phương trình $y = \sqrt{4-x^2}$ (với $0 \leq x \leq 2$) và trục hoành (phần tô đậm trong hình vẽ). Diện tích của (H) bằng



- A. $\frac{4\pi + \sqrt{3}}{12}$ B. $\frac{4\pi - \sqrt{3}}{6}$
 C. $\frac{4\pi + 2\sqrt{3} - 3}{6}$ D. $\frac{5\sqrt{3} - 2\pi}{3}$

Câu 32. Biết $\int_1^2 \frac{dx}{(x+1)\sqrt{x+x\sqrt{x+1}}} = \sqrt{a} - \sqrt{b} - c$ với a, b, c là các số nguyên dương. Tính

$P = a + b + c.$

- A. $P = 24$ B. $P = 12$ C. $P = 18$ D. $P = 46$

Câu 33. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 4. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ có một đường tròn đáy là đường tròn nội tiếp tam giác BCD và chiều cao bằng chiều cao của tứ diện $ABCD$.

- A. $S_{xq} = \frac{16\sqrt{2}\pi}{3}$ B. $S_{xq} = 8\sqrt{2}\pi$ C. $S_{xq} = \frac{16\sqrt{3}\pi}{3}$ D. $S_{xq} = 8\sqrt{3}\pi$

Câu 34. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $16^x - 2 \cdot 12^x + (m-2)9^x = 0$ có nghiệm dương?

- A. 1 B. 2 C. 4 D. 3

Câu 35. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\sqrt[3]{m+3}\sqrt{m+3}\sin x = \sin x$ có nghiệm thực?

- A. 5 B. 7 C. 3 D. 2

Câu 36. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^3 - 3x + m|$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng 3. Số phần tử của S là

- A. 1 B. 2 C. 0 D. 6

Câu 37. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{2}{2x-1}$, $f(0) = 1$ và $f(1) = 2$.

Giá trị của biểu thức $f(-1) + f(3)$ bằng

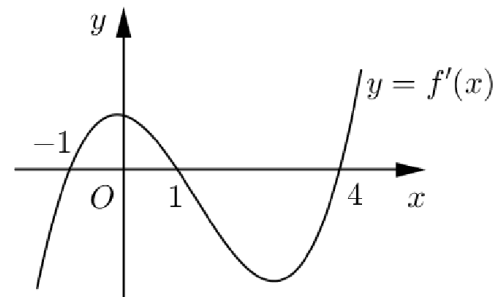
- A. $4 + \ln 15$ B. $2 + \ln 15$ C. $3 + \ln 15$ D. $\ln 15$

Câu 38. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z + 2 + i - |z|(1+i) = 0$ và $|z| > 1$. Tính $P = a + b$.

- A. $P = -1$ B. $P = -5$ C. $P = 3$ D. $P = 7$

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $y = f(2-x)$ đồng biến trên khoảng

- A. $(1; 3)$ B. $(2; +\infty)$
C. $(-2; 1)$ D. $(-\infty; -2)$



Câu 40. Cho hàm số $y = \frac{-x+2}{x-1}$ có đồ thị (C) và điểm $A(a; 1)$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của a để có đúng một tiếp tuyến của (C) đi qua A . Tổng giá trị tất cả các phần tử của S bằng

- A. 1 B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{5}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 1; 2)$. Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng (P) đi qua M và cắt các trục $x'Ox$, $y'Oy$, $z'Oz$ lần lượt tại các điểm A , B , C sao cho $OA = OB = OC \neq 0$?

- A. 3 B. 1 C. 4 D. 8

Câu 42. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\log u_1 + \sqrt{2 + \log u_1 - 2 \log u_{10}} = 2 \log u_{10}$ và $u_{n+1} = 2u_n$ với mọi $n \geq 1$. Giá trị nhỏ nhất của n để $u_n > 5^{100}$ bằng

- A. 247 B. 248 C. 229 D. 290

Câu 43. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = |3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + m|$ có 7 điểm cực trị?

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

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;2;1)$, $B\left(-\frac{8}{3};\frac{4}{3};\frac{8}{3}\right)$. Đường thẳng đi qua tâm đường tròn nội tiếp của tam giác OAB và vuông góc với mặt phẳng (OAB) có phương trình là

- A. $\frac{x+1}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+1}{2}$ B. $\frac{x+1}{1} = \frac{y-8}{-2} = \frac{z-4}{2}$
 C. $\frac{x+\frac{1}{3}}{1} = \frac{y-\frac{5}{3}}{-2} = \frac{z-\frac{11}{6}}{2}$ D. $\frac{x+\frac{2}{9}}{1} = \frac{y-\frac{2}{9}}{-2} = \frac{z+\frac{5}{9}}{2}$

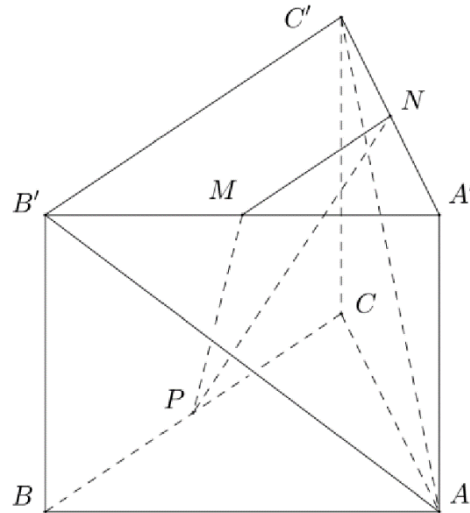
Câu 45. Cho hai hình vuông $ABCD$ và $ABEF$ có cạnh bằng 1, lần lượt nằm trên hai mặt phẳng vuông góc với nhau. Gọi S là điểm đối xứng với B qua đường thẳng DE . Thể tích của khối đa diện $ABCDSEF$ bằng

- A. $\frac{7}{6}$ B. $\frac{11}{12}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{5}{6}$

Câu 46. Xét các số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z - 4 - 3i| = \sqrt{5}$. Tính $P = a + b$ khi $|z + 1 - 3i| + |z - 1 + i|$ đạt giá trị lớn nhất.

- A. $P = 10$ B. $P = 4$ C. $P = 6$ D. $P = 8$

Câu 47. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = 2\sqrt{3}$ và $AA' = 2$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh $A'B', A'C'$ và BC (tham khảo hình vẽ bên). Côsin của góc tạo bởi hai mặt phẳng $(AB'C')$



và (MNP) bằng

- A. $\frac{6\sqrt{13}}{65}$ B. $\frac{\sqrt{13}}{65}$
 C. $\frac{17\sqrt{13}}{65}$ D. $\frac{18\sqrt{13}}{65}$

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;1)$, $B(3;-1;1)$ và $C(-1;-1;1)$. Gọi (S_1) là mặt cầu có tâm A , bán kính bằng 2; (S_2) và (S_3) là hai mặt cầu có tâm lần lượt là B, C và bán kính đều bằng 1. Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng tiếp xúc với cả ba mặt cầu $(S_1), (S_2), (S_3)$?

- A. 5 B. 7 C. 6 D. 8

Câu 49. Xếp ngẫu nhiên 10 học sinh gồm 2 học sinh lớp 12A, 3 học sinh lớp 12B và 5 học sinh lớp 12C thành một hàng ngang. Xác suất để trong 10 học sinh trên không có 2 học sinh cùng lớp đứng cạnh nhau bằng

- A. $\frac{11}{630}$ B. $\frac{1}{126}$ C. $\frac{1}{105}$ D. $\frac{1}{42}$

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $f(1) = 0$, $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 7$

và $\int_0^1 x^2 f(x) dx = \frac{1}{3}$. Tích phân $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

- A. $\frac{7}{5}$ B. 1 C. $\frac{7}{4}$ D. 4

----- HẾT -----