

ĐỀ THI THỬ NGHIỆM
(Đề thi gồm có 07 trang)

Bài thi: TOÁN
Thời gian làm bài: **90 phút**, không kể thời gian phát đề

Mã đề thi 01

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

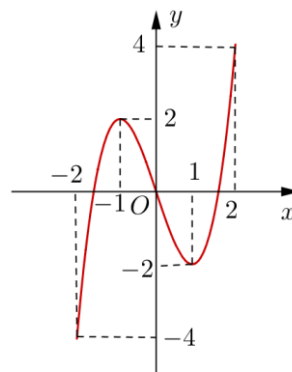
Câu 1. Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$?

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

Câu 2. 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 3. 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 4. 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 5. 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	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 6. 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 7. 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 8. 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. $x = 3$.

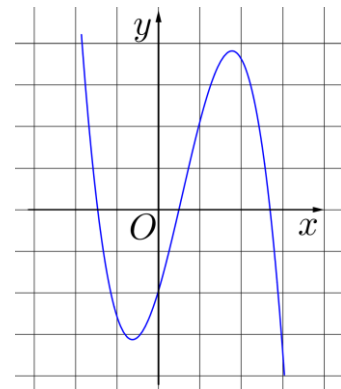
Câu 9. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \ln(x^2 + 1) - mx + 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

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

Câu 10. 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 11. 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 12. 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 13. Tìm nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$.

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

Câu 14. 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 15. 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 16. 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 17. 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 18. 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 19. Cho ba số thực dương a, b, c khác 1.

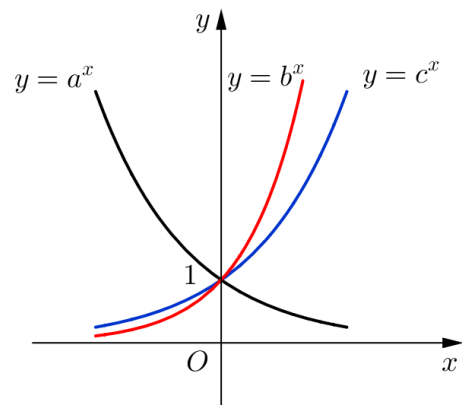
Đồ thị các hàm số $y = a^x, y = b^x, y = c^x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $a < b < c.$

B. $a < c < b.$

C. $b < c < a.$

D. $c < a < b.$



Câu 20. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $6^x + (3-m)2^x - m = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; 1).$

A. $[3; 4].$

B. $[2; 4].$

C. $(2; 4).$

D. $(3; 4).$

Câu 21. Xét các 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 22. 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 23. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[1;2]$, $f(1)=1$ 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 24. 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 25. Cho $\int_0^4 f(x) dx = 16$. Tính $I = \int_0^2 f(2x) dx$.

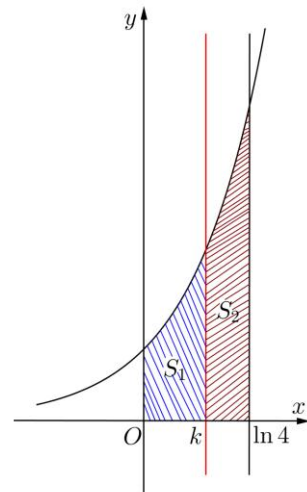
- A. $I = 32$. B. $I = 8$. C. $I = 16$. D. $I = 4$.

Câu 26. Biết $\int_3^5 \frac{dx}{x^2+x} = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$, với a, b, c là các số nguyên. Tính $S = a + b + c$.

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

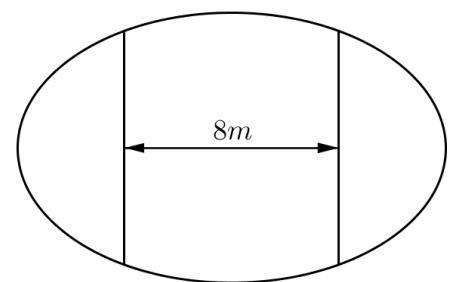
Câu 27. Cho hình thang cong (H) giới hạn bởi các đường $y = e^x, y = 0, x = 0$ và $x = \ln 4$. Đường thẳng $x = k$ ($0 < k < \ln 4$) chia (H) thành hai phần có diện tích là S_1 và S_2 như hình vẽ bên. Tìm k để $S_1 = 2S_2$.

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



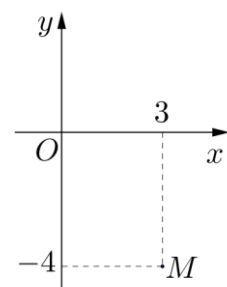
Câu 28. Ông An có một mảnh vườn hình elip có độ dài trục lớn bằng $16m$ và độ dài trục bé bằng $10m$. Ông muốn trồng hoa trên một dải đất rộng $8m$ và nhận trục bé của elip làm trục đối xứng (như hình vẽ). Biết kinh phí để trồng hoa là 100.000 đồng/ $1 m^2$. Hỏi ông An cần bao nhiêu tiền để trồng hoa 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 29. 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 30. 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 31. 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 32. 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 33. 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. $P = -\frac{1}{2}$.

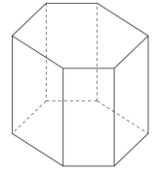
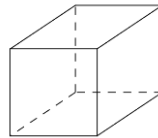
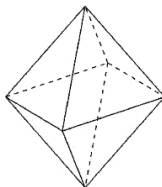
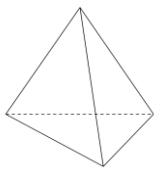
Câu 34. Xét số phức z thỏa mãn $(1 + 2i)|z| = \frac{\sqrt{10}}{z} - 2 + i$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 35. 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 36. 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 37. 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 $A.GBC$.

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

Câu 38. 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 39. Cho khối nón (N) có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng 15π . Tính thể tích V của khối nón (N).

- A. $V = 12\pi$. B. $V = 20\pi$. C. $V = 36\pi$. D. $V = 60\pi$.

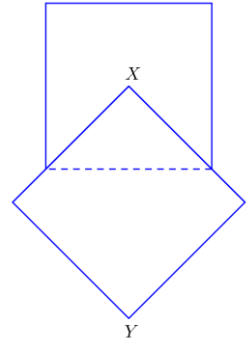
Câu 40. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng h . Tính thể tích V của khối trụ ngoại tiếp lăng trụ đã cho.

- 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 41. 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 42. 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 43. 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 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + 3t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 5 - t \end{cases}$. 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 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, 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 46. 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 47. 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 48. 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 49. 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 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, 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. $R = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

----- HẾT -----

ĐỀ THI THỬ NGHIỆM CỦA BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO 2017

Bài thi : **TOÁN** – Thời gian làm bài: **90 phút**

Thầy Đặng Việt Hùng – Moon.vn

VIDEO BÀI GIẢNG và LỜI GIẢI CHI TIẾT CÁC BÀI TẬP chỉ có tại website MOON.VN

Group trao thảo luận bài tập : <https://www.facebook.com/groups/Thayhungdz>

Câu 1: 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. $x = -1$.**

HD: Rõ ràng đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ nhận đường thẳng $x = -1$ là tiệm cận đứng. **Chọn D**

Câu 2: Đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$ và đồ thị hàm số $y = -x^2 + 4$ có tất cả bao nhiêu điểm chung ?

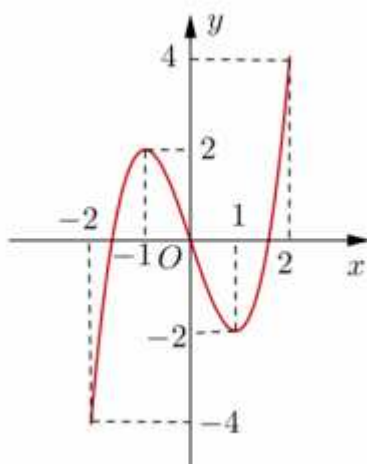
- A. 0. B. 4. C. 1. **D. 2.**

HD: Phương trình hoành độ giao điểm $x^4 - 2x^2 + 2 = -x^2 + 4$ (1)

$$\Leftrightarrow x^4 - x^2 - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = -1 \\ x^2 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{2}.$$

Số điểm chung của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$ và đồ thị hàm số $y = -x^2 + 4$ chính là số nghiệm của phương trình (1). **Chọn D**

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ sau:



Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm nào dưới đây ?

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

HD: Từ hình vẽ ta có ngay hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm $x = -1$. **Chọn B**

Câu 4: 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 $(1; +\infty)$.

HD: Đạo hàm $y' = 3x^2 - 4x + 1 = (x-1)(3x-1)$.

Ta có $y' \leq 0 \Leftrightarrow \frac{1}{3} \leq x \leq 1$ và $y' \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x \leq \frac{1}{3} \end{cases}$

Do đó hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$.

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ và $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$. **Chọn A**

Câu 5: 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	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. $(-\infty; 2]$.

HD: Từ bảng biến thiên trên ta có ngay $-1 < m < 2 \Leftrightarrow m \in (-1; 2)$ thỏa mãn bài toán. **Chọn B**

Câu 6: 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 .

HD: Ta có $y' = \frac{2x(x+1) - (x^2 + 3)}{(x+1)^2} = \frac{x^2 + 2x - 3}{(x+1)^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -3 \end{cases}$

Lập bảng biến thiên ta có ngay hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = 1 \Rightarrow y_{CT} = y(1) = 2$. **Chọn D**

Câu 7: 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).**

HD: Ta có $v(t) = s'(t) = -\frac{3}{2}t^2 + 18t$.

Xét hàm số $v(t) = -\frac{3}{2}t^2 + 18t$, với $t \in [0;10]$ có $v'(t) = -3t + 18$; $\begin{cases} t \in (0;10) \\ v'(t) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow t = 6$.

Rõ ràng $v(t)$ liên tục trên đoạn $[0;10]$ mà $v(0) = 0$, $v(10) = 30$, $v(6) = 54 \Rightarrow \max_{[0;10]} v(t) = 54$ (m/s). **Chọn D**

Câu 8: 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. $x = -3, x = -2$. B. $x = -3$. C. $x = 3, x = 2$. **D. $x = 3$.**

HD: Hàm số $y = \frac{(2x-1)^2 - (x^2+x+3)}{(x^2-5x+6)(2x-1+\sqrt{x^2+x+3})} = \frac{3x^2-5x-2}{(x-2)(x-3)(2x-1+\sqrt{x^2+x+3})}$
 $= \frac{(x-2)(3x+1)}{(x-2)(x-3)(2x-1+\sqrt{x^2+x+3})} = \frac{3x+1}{(x-3)(2x-1+\sqrt{x^2+x+3})}$.

Khi đó ta có ngay đường thẳng $x = 3$ là tiệm cận đứng duy nhất của đồ thị hàm số đã cho. **Chọn D**

Câu 9: Tìm tập hợp tất cả 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. $[1; +\infty)$.

HD: YCBBT $\Leftrightarrow y' = \frac{2x}{x^2+1} - m \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m \leq \frac{2x}{x^2+1} = f(x), \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m \leq \min_{\mathbb{R}} f(x)$.

Ta có $f'(x) = \frac{2(x^2+1) - 2x \cdot 2x}{(x^2+1)^2} = \frac{2-2x^2}{(x^2+1)^2} = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$.

Rõ ràng $f(x)$ xác định là liên tục trên \mathbb{R} mà $f(1) = 1, f(-1) = -1 \Rightarrow \min_{\mathbb{R}} f(x) = -1$.

Do đó $m \leq -1 \Leftrightarrow m \in (-\infty; -1]$ thỏa mãn bài toán. **Chọn A**

Câu 10: 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. $y(-2) = -18$.**

HD: Đạo hàm $y' = 3ax^2 + 2bx + c$.

Đồ thị của hàm số đã cho đi qua hai điểm $M(0;2), N(2;-2)$

$$\Rightarrow \begin{cases} a.0^3 + b.0^2 + c.0 + d = 2 \\ a.2^3 + b.2^2 + c.2 + d = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d = 2 \\ 8a + 4b + 2c = -4 \end{cases} \quad (1)$$

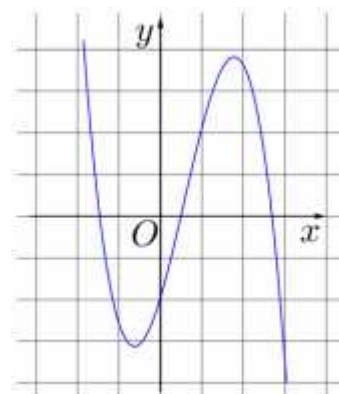
Hàm số đã cho đạt cực trị tại $x = 0, x = 2$

$$\Rightarrow \begin{cases} y'(0) = 0 \\ y'(2) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3a.0^2 + 2b.0 + c = 0 \\ 3a.2^2 + 2b.2 + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 0 \\ 12a + 4b = 0 \end{cases} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta được $a = 1, b = -3, c = 0, d = 2 \Rightarrow y = x^3 - 3x^2 + 2 \Rightarrow y(-2) = -18$. **Chọn D**

Câu 11. 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.** $a < 0, b > 0, c < 0, d < 0$.



HD: Dựa vào đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ta có nhận xét sau

- Đồ thị hình chữ N ngược nên hệ số $a < 0$.
- Ta có $y = ax^3 + bx^2 + cx + d \Rightarrow y' = 3ax^2 + 2bx + c = 0$ (*) $\Rightarrow \Delta'_{(*)} = b^2 - 3ac$.

Đồ thị hàm số đi qua hai điểm cực trị có hoành độ x_1, x_2 trái dấu nhau nên $\begin{cases} \Delta'_{(*)} > 0 \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{3a} < 0 \end{cases} \Rightarrow c > 0$.

- Dễ thấy $x_1 + x_2 = -\frac{2b}{3a} > 0 \Rightarrow b > 0$ và đồ thị hàm số cắt Ox tại ba điểm phân biệt nên $d < 0$.

Chọn A.

Câu 12. Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

HD: Với các số thực dương a, b bất kỳ, ta có $\ln(ab) = \ln a + \ln b$ và $\ln \frac{a}{b} = \ln a - \ln b$. **Chọn A.**

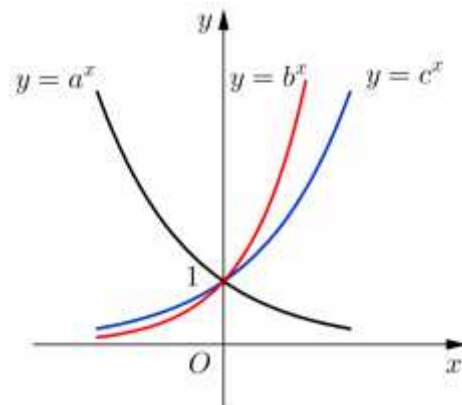
Câu 13. Tìm nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$.

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

HD: Phương trình $3^{x-1} = 27 \Leftrightarrow 3^{x-1} = 3^3 \Leftrightarrow x-1 = 3 \Leftrightarrow x = 4$. **Chọn C.**

Câu 19. 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. $c < a < b$.



HD: Dựa vào đồ thị hàm số, ta có nhận xét sau:

- $y_1 = a^x$ là hàm số nghịch biến trên TXĐ và $y_2 = b^x, y_3 = c^x$ là các hàm số đồng biến trên TXĐ. Do đó $a < b$ và $a < c$.
- Tại điểm $x = x_0 > 0 \Rightarrow y_2(x_0) > y_3(x_0) \Rightarrow b^{x_0} > c^{x_0} \Leftrightarrow b > c$ và tương tự tại điểm $x = x_0 < 0 \Rightarrow y_2(x_0) < y_3(x_0) \Rightarrow b^{x_0} < c^{x_0} \Leftrightarrow b > c$. Do đó $b > c > a$. **Chọn B.**

Câu 20. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $6^x + (3 - m)2^x - m = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; 1)$.

- A. $[3; 4]$.
- B. $[2; 4]$.
- C. $(2; 4)$.**
- D. $(3; 4)$.

HD: Phương trình $6^x + (3 - m)2^x - m = 0 \Leftrightarrow 6^x + 3 \cdot 2^x = m(2^x + 1) = 0 \Leftrightarrow m = \frac{3 \cdot 2^x + 6^x}{2^x + 1}$ (*).

Đặt $t = 2^x \Leftrightarrow x = \log_2 t \Rightarrow 6^x = 6^{\log_2 t}$ và với $x \in (0; 1) \Rightarrow t \in (1; 2)$. Khi đó $m = f(t) = \frac{3t + 6^{\log_2 t}}{t + 1}$ (I).

Xét hàm số $f(t) = \frac{3t + 6^{\log_2 t}}{t + 1}$ trên $(1; 2)$, $f'(t) = \frac{3t + 6^{\log_2 t} [t \cdot (\ln 3 - 1) + \ln 3]}{(t + 1)^2 \cdot t} > 0; \forall t \in (1; 2)$.

Nên hàm số $f(t)$ là hàm số đồng biến trên $(1; 2)$. Do đó để (*) có nghiệm thuộc khoảng $(0; 1)$ khi và chỉ khi (I) có nghiệm thuộc $(1; 2) \Rightarrow f(1) < m < f(2) \Leftrightarrow 2 < m < 4$. Vậy $m \in (2; 4)$ là giá trị cần tìm. **Chọn C.**

Câu 21. Xét các số thực a, b thỏa mãn $a > b > 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất P_{\min} của biểu thức

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

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

HD: Ta có: $P = \left(2 \log_a a \right)^2 + 3(\log_b a - 1) = \frac{4}{\left(\log_a \frac{a}{b} \right)^2} + \frac{3}{\log_a b} - 3 = \frac{4}{(1 - \log_a b)^2} + \frac{3}{\log_a b} - 3$

Đặt $t = \log_a b$ (Do $a > b > 1 \Rightarrow 0 < t < 1$). Xét $f(t) = \frac{4}{(t - 1)^2} + \frac{3}{t} - 3$

Khi đó $f'(t) = \frac{-8}{(t - 1)^3} - \frac{3}{t^2} = 0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{3}$. Ta có: $\lim_{t \rightarrow 0^+} f(t) = \lim_{t \rightarrow 1^-} f(t) = +\infty; f\left(\frac{1}{3}\right) = 15$

Do đó $P_{\min} = 15$. **Chọn D.**

Câu 22. 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. $\int f(x) dx = -2 \sin 2x + C$.

HD: Ta có: $\int \cos 2x dx = \frac{1}{2} \int \cos 2x d(2x) = \frac{\sin 2x}{2} + C$. **Chọn A.**

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[1, 2]$, $f(1) = 1$ và $f(2) = 2$. Tính $I = \int_1^2 f'(x) dx$.

A. $I = 1$.

B. $I = -1$.

C. $I = 3$.

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

HD: Ta có: $\int_1^2 f'(x) dx = f(x) \Big|_1^2 = f(2) - f(1) = 1$. **Chọn A.**

Câu 24. 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. $F(3) = \frac{7}{4}$.

HD: Ta có: $\int_2^3 \frac{dx}{x-1} = \ln|x-1| \Big|_2^3 = \ln 2 = F(3) - F(2) \Rightarrow F(3) = 1 + \ln 2$. **Chọn B.**

Câu 25. 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. $I = 4$.

HD: Ta có: $I = \int_0^2 f(2x) dx = \frac{1}{2} \int_0^2 f(2x) d(2x) \xrightarrow{t=2x} I = \frac{1}{2} \int_0^4 f(t) dt = \frac{1}{2} \int_0^4 f(x) dx = 8$. **Chọn B.**

Câu 26. Biết $\int_3^4 \frac{dx}{x^2+x} = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$, với a, b, c là các số nguyên. Tính $S = a + b + c$.

A. $S = 6$.

B. $S = 2$.

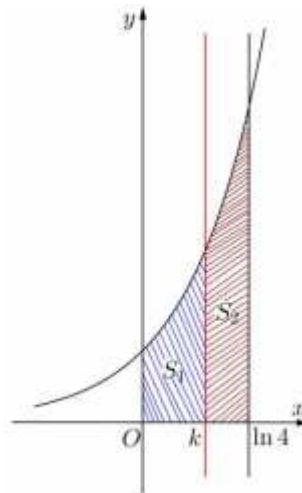
C. $S = -2$.

D. $S = 0$.

HD: $I = \int_3^4 \frac{dx}{x^2+x} = \int_3^4 \frac{dx}{x(x+1)} = \int_3^4 \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} \right) dx = \ln \left| \frac{x}{x+1} \right| \Big|_3^4 = \ln \frac{16}{15} = 4 \ln 2 - \ln 3 - \ln 5$

Do đó $S = 4 - 1 - 1 = 2$. **Chọn B.**

Câu 27. Cho hình cong (H) giới hạn bởi các đường $y = e^x, y = 0, x = 0$ và $x = \ln 4$. Đường thẳng $x = k$ với $0 < k < \ln 4$ chia (H) thành hai phần có diện tích là S_1 và S_2 như hình vẽ bên. Tìm k để $S_1 = 2S_2$.



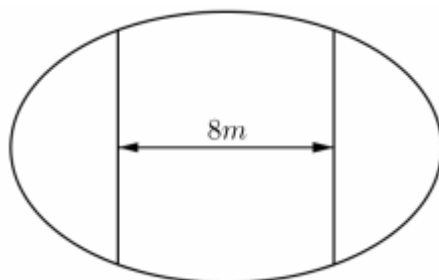
- A. $k = \frac{2}{3} \ln 4$.
- B. $k = \ln 2$.
- C. $k = \ln \frac{8}{3}$.
- D. $k = \ln 3$.**

HD: Do $S_1 = 2S_2 \Rightarrow S_1 = \frac{2}{3} S = \frac{2}{3} \int_0^{\ln 4} |e^x| dx = \frac{2}{3} \int_0^{\ln 4} e^x dx = \frac{2}{3} e^x \Big|_0^{\ln 4} = 2$

Do đó $S_1 = \int_0^k |e^x| dx = e^k - 1 = 2 \Leftrightarrow e^k = 3 \Leftrightarrow k = \ln 3$. **Chọn D.**

Câu 28. Ông An có một mảnh vườn hình elip có độ dài trục lớn bằng $16m$ và độ dài trục bé bằng $10m$. Ông muốn trồng hoa trên một dải đất rộng $8m$ và nhận trục bé của elip làm trục đối xứng (như hình vẽ). Biết kinh phí để trồng hoa là 100.000 đồng/ m^2 . Hỏi ông An cần bao nhiêu tiền để trồng hoa trên dải đất đó? (Số tiền được làm tròn đến hàng nghìn).

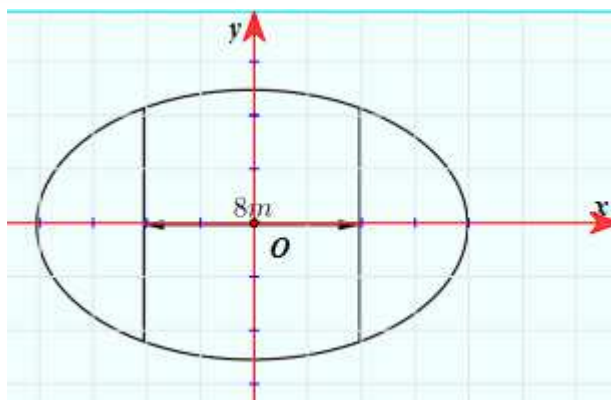
- A. 7.862.000 đồng.
- B. 7.653.000 đồng.**
- C. 7.128.000 đồng.
- D. 7.826.000 đồng.



HD: Chọn hệ trục như hình vẽ với $2a = 16; 2b = 10$
Suy ra $a = 8; b = 5$.

Khi đó phương trình elip là: $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{25} = 1$

Xét đường cong nằm phía trên trục Ox khi đó phương trình đường cong là $y = 25\sqrt{1 - \frac{x^2}{64}}$



Khi đó: $S = 5 \int_{-4}^4 \sqrt{1 - \frac{x^2}{64}} dx$. Đặt $\sin t = \frac{x}{8} \left(t \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \right] \right)$ suy ra $\cos t dt = \frac{1}{8} dx$

Đổi cận $\begin{cases} x = -4 \Rightarrow \sin t = -\frac{1}{2} \Rightarrow t = -\frac{\pi}{6} \\ x = 4 \Rightarrow \sin t = \frac{1}{2} \Rightarrow t = \frac{\pi}{6} \end{cases}$. Do đó $S = 5 \int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{6}} \sqrt{1 - \sin^2 t} \cdot 8 \cos t dt = 40 \int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{6}} \cos^2 t dt$

$$= 20 \int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{6}} (1 + \cos 2t) dx = 5 \left(t + \frac{\sin 2t}{2} \right) \Bigg|_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{6}} = \frac{20\pi}{3} + 10\sqrt{3}$$

Khi đó diện tích trồng hoa là $S_T = 2S = \frac{40\pi}{3} + 20\sqrt{3} \text{ (m}^2\text{)}$

Do đó số tiền ông An cần để trồng hoa là: $T = S_T \cdot 100.000 \approx 7.653.000$. **Chọn B.**

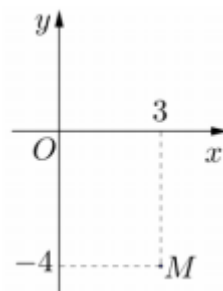
Câu 29. Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z . Tìm phần thực và phần ảo của số phức z .

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 $3i$.



HD: Điểm M biểu diễn số phức $z = 3 - 4i$

Do đó phần thực của z là 3 và phần ảo là -4 . **Chọn C.**

Câu 30. 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. $\bar{z} = -3 - i$.

HD: $z = i(3i + 1) = 3i^2 + i = -3 + i \Rightarrow \bar{z} = -3 - i$. **Chọn D.**

Câu 31. 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. $|z| = \frac{\sqrt{34}}{3}$.

HD: Ta có $z(2 - i) + 13i = 1 \Leftrightarrow z = \frac{1 - 13i}{2 - i} = \frac{(1 - 13i)(2 + i)}{(2 - i)(2 + i)} = \frac{15 - 25i}{5} = 3 - 5i \Rightarrow |z| = \sqrt{34}$. **Chọn A.**

Câu 32. 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. $M_4\left(\frac{1}{4}; 1\right)$.

HD: Ta có $\Delta' = -4 = 4i^2 \Rightarrow z = \frac{8 \pm 2i}{4} = \frac{4 \pm i}{2}$ mà z_0 có phần ảo dương nên $z_0 = \frac{4 + i}{2}$

Ta có $w = iz_0 = \frac{i(4 + i)}{2} = \frac{4i - 1}{2} = -\frac{1}{2} + 2i \Rightarrow M\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$. **Chọn B.**

Câu 33. 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. $\frac{1}{2}$.

B. $P = 1$.

C. $P = -1$.

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

HD : Do $z = a + bi (a, b \in \mathbb{R}) \Rightarrow \bar{z} = a - bi$. Ta có

$$(1+i)z + 2\bar{z} = 3 + 2i \Leftrightarrow (1+i)(a+bi) + 2(a-bi) = 3 + 2i$$

$$\Leftrightarrow a - b + (a+b)i + 2a - 2bi = 3 + 2i \Leftrightarrow (3a - b) + (a - b)i = 3 + 2i \Rightarrow \begin{cases} 3a - b = 3 \\ a - b = 2 \end{cases} \Leftrightarrow a = \frac{1}{2}; b = -\frac{3}{2}$$

Do đó ta có $a + b = \frac{1}{2} - \frac{3}{2} = -1$. **Chọn C.**

Câu 34. 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. $\frac{1}{2} < |z| < \frac{3}{2}$.

HD: Ta có: $GT \Leftrightarrow (|z| + 2) + (2|z| - 1)i = \left(\frac{\sqrt{10}}{|z|^2}\right)\bar{z}$

Ta có bình phương modun của số phức bên trái biểu thức là $(|z| + 2)^2 + (2|z| - 1)^2$

Bình phương modun của số phức bên phải là $\frac{10}{|z|}$ (Do $|z| = |\bar{z}|$)

Khi đó $(|z| + 2)^2 + (2|z| - 1)^2 = \frac{10}{|z|^2}$. Đặt $a = |z|$ ta có: $(a + 2)^2 + (2a - 1)^2 = \frac{10}{a^2}$

$\Leftrightarrow 5a^2 + 5 = \frac{10}{a^2} \Leftrightarrow a = 1 \Rightarrow |z| = 1$. **Chọn D.**

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$ và thể tích bằng a^3 . Tính chiều cao của hình chóp đã cho.

A. $h = \frac{a\sqrt{3}}{6}$.

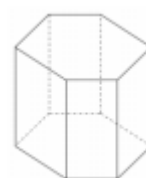
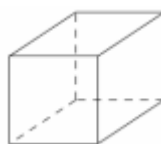
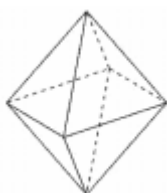
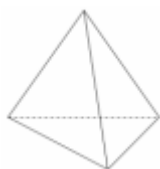
B. $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

C. $h = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

D. $h = a\sqrt{3}$.

HD: Diện tích mặt đáy là $S_{ABC} = \frac{(2a)^2 \sqrt{3}}{4} = a^2 \sqrt{3} \Rightarrow h = \frac{3V}{S_{ABC}} = \frac{3a^3}{a^2 \sqrt{3}} = a\sqrt{3}$. **Chọn D.**

Câu 36. 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.

HD: Hình tứ diện đều không có tâm đối xứng. **Chọn A.**

Câu 37. 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 $A.GBC$.

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

HD: Ta có $S_{GBC} = \frac{1}{3}S_{ABC} \Rightarrow V_{A.GBC} = \frac{1}{3}V_{A.BCD} = 4$. **Chọn B.**

Câu 38. 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. $V = \frac{16\sqrt{3}}{3}$.**

HD: Giả sử H là hình chiếu của C' lên (ABC) . Khi đó $(AC', (ABC)) = \widehat{C'AH} = 60^\circ \Rightarrow C'H = 2\sqrt{3}$

Ta có $V_{ABC.A'B'C'} = C'H.S_{ABC} = 2\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{2} \cdot 2\sqrt{2} = 8\sqrt{3}$,

$V_{C'.A'B'C'} = \frac{1}{3}C'H.S_{A'B'C'} = \frac{1}{3} \cdot 2\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{2} \cdot 2\sqrt{2} = \frac{8\sqrt{3}}{3}$

$\Rightarrow V_{ABCB'C'} = V_{ABC.A'B'C'} - V_{C'.A'B'C'} = 8\sqrt{3} - \frac{8\sqrt{3}}{3} = \frac{16\sqrt{3}}{3}$. **Chọn D.**

Câu 39. Cho hình nón (N) có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng 15π . Tính thể tích V của khối nón (N) .

- A. 12π .** B. 20π . C. 36π . D. 60π .

HD: Diện tích xung quanh hình nón là $S_{xq} = \pi r l \Leftrightarrow l = \frac{S_{xq}}{\pi r} = \frac{15\pi}{3\pi} = 5 \Rightarrow h = \sqrt{l^2 - r^2} = 4$

Do đó thể tích của hình nón là $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi \cdot 3^2 \cdot 4 = 12\pi$. **Chọn A.**

Câu 40. 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. $V = \pi a^2 h$.

HD: Bán kính đường tròn ngoại tiếp mặt đáy là $r = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$

Do đó thể tích của khối trụ ngoại tiếp lăng trụ là $V = \pi r^2 h = \pi \frac{a^2}{3} h = \frac{\pi a^2 h}{3}$. **Chọn B.**

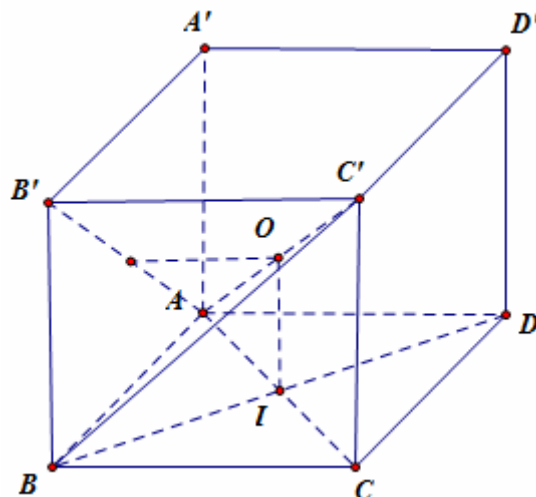
Câu 41. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 2a, AD = 2a$ và $AA' = 2a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABB'C'$.

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

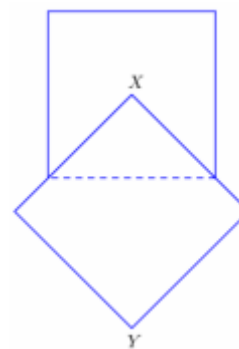
HD: Dễ thấy tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABB'C'$ cũng chính là tâm mặt cầu ngoại tiếp khối hộp đã cho.

Ta có: $R = OC = \frac{1}{2} A'C = \frac{1}{2} \sqrt{AB^2 + AD^2 + AA'^2} = \frac{3a}{2}$

Chọn C.



Câu 42. 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 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. $V = \frac{125(2 + \sqrt{2})\pi}{4}$.

HD: Khi quay hình vuông phía trên theo trục XY ta được hình trụ có chiều cao $h = \frac{5}{2}$ và bán kính đáy

$r = \frac{5}{2} \Rightarrow V_{(T)} = V_1 = S_d \cdot h = \pi r^2 h = \frac{125\pi}{4}$.

Khi quay hình vuông phía dưới theo trục XY ta được 2 hình nón ghép lại với nhau với $h = \frac{5\sqrt{2}}{2}; r = \frac{5\sqrt{2}}{2}$

suy ra $V_2 = 2V_{(N)} = 2 \cdot \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{125\pi}{3\sqrt{2}}$

Bây giờ ta tính phần thể tích bị trùng khi quay cả khối quay trục.

Phần đó là hình nón với thiết diện là tam giác vuông cân cạnh bằng $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

Khi đó $r_d = \frac{5}{2}; h = \frac{5}{2} \Rightarrow V_3 = V_{(N')} = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi \cdot \frac{125}{8} = \frac{125\pi}{24}$

Do đó thể tích cần tìm là $V = V_1 + V_2 - V_3 = \frac{125(5 + 4\sqrt{2})\pi}{24}$. **Chọn C.**

Câu 43. 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. $I(2; -2; -1)$.

HD: Ta có
$$\begin{cases} x_I = \frac{x_A + x_B + x_C}{2} \\ y_I = \frac{y_A + y_B + y_C}{2} \\ z_I = \frac{z_A + z_B + z_C}{2} \end{cases} \Rightarrow I(1;0;4). \text{ **Chọn B**}$$

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + 3t (t \in \mathbb{R}) \\ z = 5 - t \end{cases}$. 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.** $\vec{u}_4 = (1;2;5)$.

HD: Phương trình đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 + 3t \\ z = 5 - t \end{cases}$ có vectơ chỉ phương là $\vec{u}_1 = (0;3;-1)$. **Chọn A.**

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0), B(0;-2;0), C(0;0;3)$. 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.** $\frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{-2} = 1$.

HD: Phương trình mặt phẳng theo đoạn chắn đi qua A, B, C là: $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 1$. **Chọn C.**

Câu 46. 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.** $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 9$.

HD: Gọi (S) là mặt cầu cần tìm. Vì (S) tiếp xúc với (P) nên $R = d(I, (P)) = \frac{|1 - 2 \cdot 2 - 2(-1) - 8|}{\sqrt{1+4+4}} = 3$.

Khi đó phương trình mặt cầu cần tìm là: $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$. **Chọn C.**

Câu 47. 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) .

HD: Đường thẳng d đi qua $M(-1;0;5)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}_d = (1; -3; -1)$.

Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n}_p = (3; -3; 2)$.

Ta có $\vec{u}_d \cdot \vec{n}_p = 1 \cdot 3 - 3(-3) - 1 \cdot 2 = 10 \neq 0$. Suy ra d cắt (P) . **Chọn A.**

Câu 48. 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. $\frac{AM}{BM} = 3$.

HD: Đường thẳng d đi qua A, B có vectơ chỉ phương $\vec{AB} = (7; -6; -2)$ có phương trình: $d: \begin{cases} x = -2 + 7t \\ y = 3 - 9t \\ z = 1 - 3t \end{cases}$.

Mặt phẳng (Oxz) có phương trình $(P): y = 0$.

Gọi $M = (d) \cap (P)$ khi đó tọa độ của M là nghiệm của hệ $\begin{cases} x = -2 + 7t \\ y = 3 - 9t \\ z = 1 - 3t \\ y = 0 \end{cases} \rightarrow t = \frac{1}{3} \Rightarrow M\left(\frac{1}{3}; 0; 0\right)$.

Suy ra $\frac{AM}{BM} = \frac{1}{2}$. **Chọn A.**

Cách khác: $Oxz: y = 0; AH \perp Oxz, BK \perp Oxz \Rightarrow \frac{AM}{BM} = \frac{AH}{BK} = \frac{1}{2}$. **Chọn A.**

Câu 49. 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. $(P): 2x - 2z + 1 = 0$.

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

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

HD: Chọn lần lượt hai điểm $A(2; 0; 0), B(0; 1; 2)$ lần lượt thuộc hai đường thẳng.

Ta có $\vec{n}_p = [\vec{u}_1, \vec{u}_2] = (0; 1; -1) \Rightarrow (P): y - z + m = 0$

$d(A; (P)) = d(B; (P)) \Leftrightarrow |m| = |-1 + m| \Leftrightarrow m = \frac{1}{2} \Rightarrow 2y - 2z + 1 = 0$. **Chọn B.**

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, 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 (ABD) tại D . Tính bán kính R của mặt cầu đó?

A. $R = 1.$

B. $R = \frac{\sqrt{2}}{2}.$

C. $R = \frac{3}{2}.$

D. $R = \frac{\sqrt{3}}{2}.$

HD: Phương trình mặt phẳng đoạn chắn $(ABC): \frac{x}{m} + \frac{y}{n} + \frac{z}{1} = 1 \Leftrightarrow nx + my + mnz - nm = 0.$

Ta có $d(D;(ABC)) = \frac{|n + m - mn|}{\sqrt{n^2 + m^2 + m^2 n^2}}.$

$$n^2 + m^2 + m^2 n^2 = (n + m)^2 - 2mn + m^2 n^2 = 1 - 2mn + m^2 n^2 = (mn - 1)^2$$

$$\Rightarrow d(D;(ABC)) = \frac{|n + m - mn|}{\sqrt{(mn - 1)^2}} = \frac{|1 - mn|}{|1 - mn|} = 1$$

Khi đó (S) là mặt cầu có định tâm D bán kính 1 tiếp xúc với (ABC) . **Chọn A.**

BAN GIẢI ĐỀ THI THỬ NGHIỆM 2017

Thầy ĐẶNG VIỆT HÙNG – LÊ VĂN TUẤN – NGUYỄN THẾ DUY

VŨ VĂN BẮC – LƯƠNG TUẤN ĐỨC – TRỊNH DŨNG – LƯU MINH THIỆN