



# ĐỀ CƯƠNG GIỮA HỌC KỲ II

NĂM HỌC 2022 – 2023

MÔN: TOÁN - KHỐI: 12

## I. KIẾN THỨC ÔN TẬP:

1. GIẢI TÍCH: TỪ BPT MŨ – LOGARIT ĐẾN THỂ TÍCH VẬT THỂ

2. HÌNH HỌC: TỪ MẶT NÓN, HÌNH NÓN, KHỐI NÓN ĐẾN HẾT HỆ TRỤC TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN

## II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

### A. GIẢI TÍCH

#### 1. Bất phương trình mũ - lôgarit

Câu 1. Tập nghiệm của bất phương trình  $2^x > 3^{x+1}$  là

- A.  $(-\infty; \log_2 3]$ .      B.  $\left(-\infty; \log_{\frac{2}{3}} 3\right)$ .      C.  $\emptyset$ .      D.  $\left(\log_{\frac{2}{3}} 3; +\infty\right)$ .

Câu 2. Giải bất phương trình  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-3x^2} < 3^{2x+1}$  ta được tập nghiệm:

- A.  $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right)$ .      B.  $(1; +\infty)$ .      C.  $\left(-\frac{1}{3}; 1\right)$ .      D.  $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup (1; +\infty)$

Câu 3. Tìm tập  $S$  của bất phương trình:  $3^x \cdot 5^{x^2} < 1$ .

- A.  $(-\log_5 3; 0]$ .      B.  $[\log_3 5; 0)$ .      C.  $(-\log_3 3; 0)$ .      D.  $(\log_3 5; 0)$ .

Câu 4. Tìm tập nghiệm của bất phương trình  $7^x \geq 10 - 3x$ .

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

Câu 5. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của  $x$  thỏa mãn  $8^x \cdot 2^{1-x^2} > (\sqrt{2})^{2x}$ ?

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

Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình  $3^{1-x} + 2 \cdot (\sqrt{3})^{2x} \leq 7$  có dạng  $[a; b]$  với  $a < b$ . Giá trị của biểu thức  $P = b + a \cdot \log_2 3$  bằng

- A. 0.      B. 1.      C. 2.      D.  $2 \log_2 3$ .

Câu 7. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  sao cho bất phương trình sau có tập nghiệm là  $(-\infty; 0]$

$$: m2^{x+1} + (2m+1)(1-\sqrt{5})^x + (3+\sqrt{5})^x < 0.$$

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

Câu 8. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc  $(-50; 50)$  để bất phương trình  $m < \frac{3^x + 2^x}{3^x - 2^x}$  có nghiệm đúng với mọi  $x \in (0; +\infty)$ ?

- A. 49.      B. 50.      C. 51.      D. 98.

**Câu 9.** Có bao nhiêu số nguyên dương  $x$  thỏa mãn  $\log(x-40) + \log(60-x) < 2$  ?

- A. 18. B. 19. C. 20. D. 21.

**Câu 10.** Bất phương trình  $\log_4(x^2 - 3x) > \log_2(9-x)$  có bao nhiêu nghiệm nguyên?

- A. 1. B. 3. C. 4. D. Vô số.

**Câu 11.** Tìm tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{3}}(x-1) + \log_3(11-2x) \geq 0$ .

- A.  $S = (-\infty; 4]$ . B.  $S = (1; 4)$ . C.  $S = (1; 4]$ . D.  $S = \left[3; \frac{11}{2}\right]$ .

**Câu 12.** Tìm tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\log 10^{\log(x^2+21)} < 1 + \log x$ .

- A.  $S = (-\infty; 3)$ . B.  $S = (3; 7)$ . C.  $S = (7; +\infty)$ . D.  $S = (-\infty; 3) \cup (7; +\infty)$ .

**Câu 13.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_2^2 x - 3\log_2 x + 2 < 0$  là khoảng  $(a; b)$ . Giá trị biểu thức  $a^2 + b^2$  bằng

- A. 16. B. 5. C. 20. D. 10.

**Câu 14.** Cho bất phương trình  $\log(5x^2 + 5) \geq \log(mx^2 + 4x + m)$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để bất phương trình đúng với mọi  $x$  ?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. Vô số.

**Câu 15.** Có bao nhiêu số nguyên  $m$  thuộc  $(1; 20)$  để bất phương trình  $\log_m x > \log_x m$  nghiệm đúng với mọi  $x$  thuộc  $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$  ?

- A. 16. B. 17. C. 18. D. 19.

## 2. Nguyên hàm – Các phương pháp tìm nguyên hàm

**Câu 16.** Biết  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{x+2}$  và  $F(-3) = 1$ . Tính  $F(0)$

- A.  $F(0) = \ln 2 + 1$  B.  $F(0) = \ln 2 - 1$  C.  $F(0) = \ln 2$  D.  $F(0) = \ln 2 - 3$

**Câu 17.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{x^2} \cos \frac{2}{x}$  ?

- A.  $\int \frac{1}{x^2} \cos \frac{2}{x} dx = -\frac{1}{2} \cos \frac{2}{x} + C$ . B.  $\int \frac{1}{x^2} \cos \frac{2}{x} dx = \frac{1}{2} \cos \frac{2}{x} + C$ .  
C.  $\int \frac{1}{x^2} \cos \frac{2}{x} dx = -\frac{1}{2} \sin \frac{2}{x} + C$ . D.  $\int \frac{1}{x^2} \cos \frac{2}{x} dx = \frac{1}{2} \sin \frac{2}{x} + C$

**Câu 18.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = e^{2x}$ .

- A.  $\int e^{2x} dx = \frac{e^{2x+1}}{2x+1} + C$ . B.  $\int e^{2x} dx = \frac{1}{2} e^{2x} + C$ . C.  $\int e^{2x} dx = 2e^{2x} + C$ . D.  $\int e^{2x} dx = e^{2x} + C$ .

**Câu 19.** Giả sử  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x) = \frac{\ln(x+3)}{x^2}$  sao cho  $F(-2) + F(1) = 0$ . Giá trị của  $F(-1) + F(2)$  bằng

- A.  $\frac{10}{3} \ln 2 - \frac{5}{6} \ln 5$  B. 0. C.  $\frac{7}{3} \ln 2$ . D.  $\frac{2}{3} \ln 2 + \frac{3}{6} \ln 5$ .

**Câu 20.** Cho  $I = \int \frac{dx}{\sqrt{e^x + 7}}$ , đặt  $u = \sqrt{e^x + 7}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $I = \int \frac{2}{u^2 - 7} du$       B.  $I = \int \frac{2}{u(u^2 - 7)} du$       C.  $I = \int \frac{2u}{u^2 - 7} du$       D.  $I = \int \frac{2u^2}{u^2 - 7} du$

**Câu 21.** Tính nguyên hàm  $I = \int e^x \sin x dx$  ta được

A.  $I = \frac{1}{2}(e^x \sin x - e^x \cos x) + C$       B.  $\frac{1}{2}(e^x \sin x + e^x \cos x) + C$   
C.  $I = e^x \sin x + C$       D.  $e^x \cos x + C$

**Câu 22.** Biết rằng  $\int_0^1 x \cos 2x dx = \frac{1}{4}(a \sin 2 + b \cos 2 + c)$ , với  $a, b, c \in \mathbb{Z}$ . Khẳng định nào sau đây

đúng ?

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

**Câu 23.** Biết  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x) = \frac{1}{x+1}$  và  $F(0) = 2$  thì  $F(1)$  bằng.

A.  $\ln 2$ .      B.  $2 + \ln 2$ .      C. 3.      D. 4.

**Câu 24.** Mệnh đề nào dưới đây là sai?

A.  $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$  với mọi hàm  $f(x), g(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ .  
B.  $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$  với mọi hàm  $f(x), g(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ .  
C.  $\int [f(x)g(x)] dx = \int f(x) dx \cdot \int g(x) dx$  với mọi hàm  $f(x), g(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ .  
D.  $\int f'(x) dx = f(x) + C$  với mọi hàm  $f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ .

**Câu 25.** Mệnh đề nào sau đây sai?

A. Nếu  $\int f(x) dx = F(x) + C$  thì  $\int f(u) du = F(u) + C$ .  
B.  $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$  ( $k$  là hằng số và  $k \neq 0$ ).  
C. Nếu  $F(x)$  và  $G(x)$  đều là nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  thì  $F(x) = G(x)$ .  
D.  $\int [f_1(x) + f_2(x)] dx = \int f_1(x) dx + \int f_2(x) dx$ .

**Câu 26.** Nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{x+2}$  là

A.  $\ln|x+2| + C$ .      B.  $\frac{1}{2} \ln|x+2| + C$ .      C.  $\ln(x+2) + C$ .      D.  $\frac{1}{2} \ln(x+2) + C$ .

**Câu 27.** Nguyên hàm  $\int \frac{1}{x^2 - 7x + 6} dx$  là

A.  $\frac{1}{5} \ln \left| \frac{x-1}{x-6} \right| + C$ .      B.  $\frac{1}{5} \ln \left| \frac{x-6}{x-1} \right| + C$ .      C.  $\frac{1}{5} \ln |x^2 - 7x + 6| + C$ .      D.  $-\frac{1}{5} \ln |x^2 - 7x + 6| + C$

**Câu 28.** Một nguyên hàm của hàm số:  $f(x) = x\sqrt{1+x^2}$  là

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

**Câu 29.** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 2x\sqrt[3]{1-2x}$  là

A.  $-\frac{3\sqrt[3]{(1-2x)^3}}{6} + \frac{3\sqrt[3]{(1-2x)^6}}{12} + C$

B.  $-\frac{3\sqrt[3]{(1-2x)^4}}{8} + \frac{3\sqrt[3]{(1-2x)^7}}{14} + C$

C.  $\frac{3\sqrt[3]{(1-2x)^3}}{6} - \frac{3\sqrt[3]{(1-2x)^6}}{12} + C$

D.  $\frac{3\sqrt[3]{(1-2x)^4}}{8} - \frac{3\sqrt[3]{(1-2x)^7}}{14} + C$

**Câu 30.** Tìm  $\int x \sin 2x dx$  ta thu được kết quả nào sau đây?

A.  $x \sin x + \cos x + C$

B.  $\frac{1}{4} \sin 2x - \frac{1}{2} x \cos 2x + C$

C.  $x \sin x + \cos x$

D.  $\frac{1}{4} x \sin 2x - \frac{1}{2} \cos 2x$

**Câu 31.** Kết quả của  $\int \ln x dx$  là

A.  $x \ln x + x + C$

B. Đáp án khác

C.  $x \ln x + C$

D.  $x \ln x - x + C$

**Câu 32.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Biết  $\cos 2x$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x).e^x$ , họ tất cả các nguyên hàm của hàm số  $f'(x).e^x$  là

A.  $-\sin 2x + \cos 2x + C$ .

B.  $-2 \sin 2x + \cos 2x + C$ .

C.  $-2 \sin 2x - \cos 2x + C$ .

D.  $2 \sin 2x - \cos 2x + C$ .

**Câu 33.** Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{x^2 + 3x + 2}{x + 3}$  trên khoảng  $(-3; +\infty)$  là

A.  $\frac{x^2}{2} + 2 \ln(x + 3) + C$

B.  $x + 2 \ln(x + 3) + C$

C.  $\frac{x^2}{2} + \ln(x + 3) + C$

D.  $\frac{x^2}{2} - 2 \ln(x + 3) + C$

**Câu 34.** Cho  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x) = \frac{1}{x-1}$  trên khoảng  $(1; +\infty)$  thỏa mãn  $F(e+1) = 4$ . Tìm  $F(x)$ .

A.  $2 \ln(x-1) + 2$ .

B.  $\ln(x-1) + 3$ .

C.  $4 \ln(x-1)$ .

D.  $\ln(x-1) - 3$ .

### 3. Tích phân – Các phương pháp tính tích phân

**Câu 35.** Cho  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$ . Khi đó hiệu số  $F(0) - F(1)$  bằng

A.  $\int_0^1 f(x) dx$ .

B.  $\int_0^1 [-F(x)] dx$ .

C.  $\int_0^1 F(x) dx$ .

D.  $\int_0^1 [-f(x)] dx$ .

**Câu 36.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[0; 10]$ , thỏa mãn  $\int_0^{10} f(x) dx = 7$  và  $\int_2^6 f(x) dx = 3$ . Tính

giá trị biểu thức  $P = \int_0^2 f(x) dx + \int_6^{10} f(x) dx$

A.  $P = 4$

B.  $P = 2$

C.  $P = 10$

D.  $P = 3$

**Câu 37.** Đặt  $I = \int_1^2 (2mx + 1) dx$  ( $m$  là tham số thực). Tìm  $m$  để  $I = 4$ .

A.  $m = -1$ .

B.  $m = -2$ .

C.  $m = 1$

D.  $m = 2$ .

**Câu 38.** Cho  $I = \int_0^3 \frac{x}{1 + \sqrt{x+1}} dx$ . Nếu đặt  $t = \sqrt{x+1}$  thì  $I$  là

A.  $I = \int_1^2 (t^2 + t) dt$

B.  $I = \int_1^2 (2t^2 + 2t) dt$

C.  $I = \int_1^2 (t^2 - t) dt$

D.  $I = \int_1^2 (2t^2 - 2t) dt$

**Câu 39.** Ta có  $\int_0^1 \ln(2x+1)dx = a \ln 3 + b$ , khi đó giá trị của  $ab^3$  bằng

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

**Câu 40.** Ta có  $\int_{\ln 3}^{\ln 5} \frac{dx}{e^x + 2e^{-x} - 3} = a \ln 3 + b \ln 2$ , trong đó  $a, b$  là các số hữu tỷ. Giá trị của  $a + b$  bằng

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

**Câu 41.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên đoạn  $[0; 10]$  và  $\int_0^{10} f(x)dx = 7$  và  $\int_2^6 f(x)dx = 3$ . Tính

$$P = \int_0^2 f(x)dx + \int_6^{10} f(x)dx.$$

- A.  $P = 7$ .                      B.  $P = -4$ .                      C.  $P = 4$ .                      D.  $P = 10$ .

**Câu 42.** Cho hàm số  $y = f(x)$ ,  $y = g(x)$  liên tục trên  $[a; b]$  và số thực  $k$  tùy ý. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A.  $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$ .                      B.  $\int_a^b xf(x)dx = x \int_a^b f(x)dx$ .  
C.  $\int_a^a kf(x)dx = 0$ .                      D.  $\int_a^b [f(x) + g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx + \int_a^b g(x)dx$ .

**Câu 43.** Giả sử  $f$  là hàm số liên tục trên khoảng  $K$  và  $a, b, c$  là ba số bất kỳ trên khoảng  $K$ . Khẳng định nào sau đây sai?

- A.  $\int_a^a f(x)dx = 1$ .                      B.  $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$ .  
C.  $\int_a^b f(x)dx = \int_a^b f(t)dt$ .                      D.  $\int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx = \int_a^b f(x)dx, c \in (a; b)$ .

**Câu 44.** Nếu  $u(x)$  và  $v(x)$  là hai hàm số có đạo hàm liên tục trên đoạn  $[a; b]$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\int_a^b u dv = uv \Big|_a^b - \int_a^b v du$ .                      B.  $\int_a^b (u + v)dx = \int_a^b u dx + \int_a^b v dx$ .  
C.  $\int_a^b u v dx = \left( \int_a^b u dx \right) \cdot \left( \int_a^b v dx \right)$ .                      D.  $\int_a^b u dv = uv \Big|_a^b + \int_a^b v du$ .

**Câu 45.** Tích phân  $I = \int_0^1 \frac{1}{x^2 + 1} dx$  có giá trị là  $\frac{m\pi}{n} + p$  ( $m, n, p \in \mathbb{R}$ ;  $\frac{m}{n}$  là phân số tối giản). Khi đó  $m + n + p$  bằng

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

**Câu 46.** Cho tích phân  $I = \int_0^2 \sqrt{1 - 4x^2} dx$ . Nếu đổi biến số  $x = 2 \sin t$ , ta được khẳng định nào đúng?

- A.  $I = 2 \int_0^1 \cos t dt$                       B.  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos t dt$                       C.  $I = 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos t dt$                       D.  $I = 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 t dt$

**Câu 47.** Tích phân  $I = \int_{\frac{5}{2}}^3 \sqrt{(x-1)(3-x)} dx$  có giá trị là  $\frac{\pi}{a} - \frac{\sqrt{3}}{b}$  khi đó  $ab$  bằng

- A. 1                      B. 52                      C. 48                      D. 9

**Câu 48.** Tích phân  $I = \int_1^2 x \ln x dx$  có giá trị là  $a \ln 2 + b$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ) khi đó  $a + 4b$  bằng

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

**Câu 49.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $f(2) = 16$ ,  $\int_0^2 f(x) dx = 4$ . Tính tích phân

$$I = \int_0^1 x \cdot f'(2x) dx$$

- A.  $I = 13$ .                      B.  $I = 12$ .                      C.  $I = 20$ .                      D.  $I = 7$ .

**Câu 50.** Cho số dương  $a$  và hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(x) + f(-x) = a$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Giá trị của biểu thức  $\int_{-a}^a f(x) dx$  bằng

- A.  $2a^2$ .                      B.  $a$ .                      C.  $a^2$                       D.  $2a$ .

**Câu 51.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục và có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f(2) = -2$ ;  $\int_0^2 f(x) dx = 1$ .

Tính tích phân  $I = \int_0^4 f'(\sqrt{x}) dx$ .

- A.  $I = -10$                       B.  $I = -5$ .                      C.  $I = 0$ .                      D.  $I = -18$

**Câu 52.** Cho  $y = f(x)$  là hàm số chẵn, liên tục trên  $\mathbb{R}$  biết đồ thị hàm số  $y = f(x)$  đi qua điểm

$$M\left(-\frac{1}{2}; 4\right) \text{ và } \int_0^{\frac{1}{2}} f(t) dt = 3, \text{ tính } I = \int_{-\frac{\pi}{6}}^0 \sin 2x \cdot f'(\sin x) dx.$$

- A.  $I = 10$ .                      B.  $I = -2$ .                      C.  $I = 1$ .                      D.  $I = -1$ .

**Câu 53.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và thỏa 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 54.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ , và thỏa mãn  $xf(x^3) + f(1-x^2) = -x^{10} + x^6 - 2x$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ .

Khi đó  $\int_{-1}^0 f(x) dx$  bằng

- A.  $\frac{-17}{20}$ .                      B.  $\frac{-13}{4}$ .                      C.  $\frac{17}{4}$ .                      D. -1.

**Câu 55.** Biết  $I = \int_{-1}^0 x \left( e^{2x} + \sqrt[3]{x+1} \right) dx = \frac{a}{be^2} - \frac{c}{d}$  với  $a, b, c, d \in \mathbb{Z}$ . Tính  $a + 2b + 3c + 4d$ ?

- A. 1                      B. 40                      C. 51                      D. 60

#### 4. Ý nghĩa hình học và vật lý của tích phân

**Câu 56.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục và không âm trên đoạn  $[a; b]$ . Hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = f(x)$ , trục hoành, hai đường thẳng  $x = a$ ,  $x = b$  có diện tích bằng

- A.  $\int_b^a f(x) dx$       B.  $\int_a^b f(x) dx$       C.  $\int_a^b [-f(x)] dx$       D.  $\int f(x) dx$

**Câu 57.** Cho hình thang cong  $(H)$  giới hạn bởi các đường  $y = \sqrt{x}$ ;  $y = 0$ ;  $x = 0$ ;  $x = 4$ . Diện tích  $S$  của hình thang cong  $(H)$  bằng

- A.  $S = \frac{16}{3}$ .      B.  $S = 3$ .      C.  $S = \frac{15}{4}$ .      D.  $S = \frac{17}{3}$ .

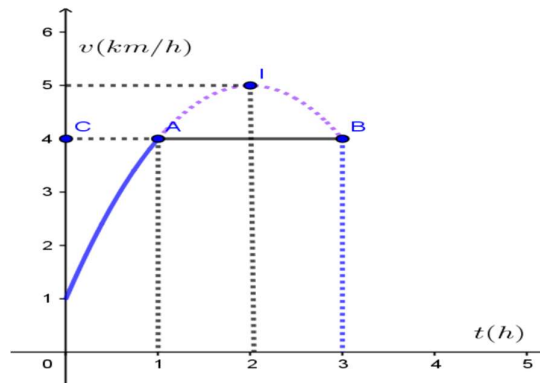
**Câu 58.** Dòng điện xoay chiều  $i = 2 \sin(100\pi t)$  (A) qua một dây dẫn. Điện lượng chạy qua tiết diện dây dẫn trong khoảng thời gian từ 0 đến 0,15s là

- A. 0(C)      B.  $\frac{4}{100\pi}$  (C)      C.  $\frac{3}{100\pi}$  (C)      D.  $\frac{6}{100\pi}$  (C)

**Câu 59.** Một chất điểm đang chuyển động với vận tốc  $v_0 = 15 \text{ m/s}$  thì tăng vận tốc với gia tốc  $a(t) = t^2 + 4t$  ( $\text{m/s}^2$ ). Tính quãng đường chất điểm đi được trong khoảng thời gian 3 giây kể từ lúc bắt đầu tăng vận tốc.

- A. 68,25m.      B. 70,25m.      C. 69,75m.      D. 67,25m.

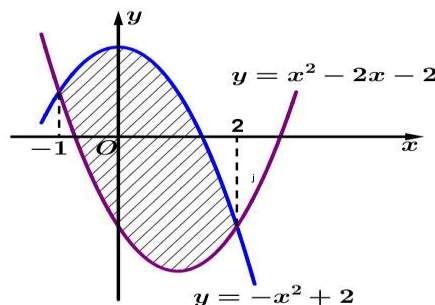
**Câu 60.** Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc  $v$  ( $\text{km/h}$ ) phụ thuộc vào thời gian  $t$  ( $\text{h}$ ) có đồ thị vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh  $I(2; 5)$  và trục đối xứng song song với trục tung, khoảng thời gian còn lại đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục hoành. Tính quãng đường mà vật di chuyển được trong 3 giờ đó.



- A. 15 (km).      B.  $\frac{32}{3}$  (km).      C. 12 (km).      D.  $\frac{35}{3}$  (km).

## 5. Ứng dụng tích phân tính diện tích hình phẳng và thể tích vật thể

**Câu 61.** Diện tích hình phẳng được gạch chéo trong hình bên bằng



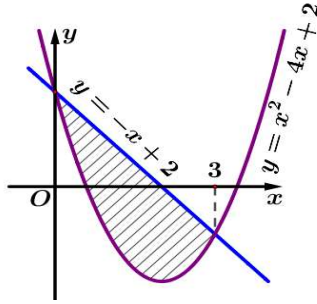
A.  $\int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4) dx$ .

B.  $\int_{-1}^2 (2x^2 - 2x - 4) dx$

C.  $\int_{-1}^2 (-2x^2 - 2x + 4) dx$ .

D.  $\int_{-1}^2 (2x^2 + 2x - 4) dx$ .

**Câu 62.** Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào?



A.  $\int_0^3 (x^2 - 3x) dx$ .

B.  $\int_0^3 (-x^2 + 3x) dx$ .

C.  $\int_0^3 (x^2 - 4x + 2) dx - \int_0^3 (-x + 2) dx$ .

D.  $\int_0^3 (-x + 2) dx + \int_0^3 (x^2 - 4x + 2) dx$ .

**Câu 63.** Tính diện tích hình phẳng  $S$  giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = x^2 - 3x$  và hai đường  $x = -15$ ,  $x = 15$ .

A.  $S = 1593$ .

B.  $S = 2250$ .

C.  $S = 2259$ .

D.  $S = 2925$ .

**Câu 64.** Tính diện tích hình phẳng  $S$  giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = x^3 - x$  và đồ thị hàm số  $y = x - x^2$ .

A.  $S = 13$ .

B.  $S = \frac{9}{4}$ .

C.  $S = \frac{37}{12}$ .

D.  $S = \frac{81}{12}$ .

**Câu 65.** 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 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.  $V = \frac{124}{3}$ .

B.  $V = \frac{124\pi}{3}$ .

C.  $V = 32 + 2\sqrt{15}$ .

D.  $V = (32 + 2\sqrt{15})\pi$ .

## B. HÌNH HỌC

### 1. Hình nón – Khối nón

**Câu 66.** Cho hình nón có chiều cao  $h$ , bán kính đáy  $R$ . Độ dài đường sinh  $l$  là

A.  $l = \sqrt{h + R}$ .

B.  $l = \sqrt{h^2 + R^2}$ .

C.  $l = \sqrt{h^2 - R^2}$ .

D.  $l = h - R$ .

**Câu 67.** Diện tích xung quanh của hình nón có bán kính đáy  $R$ , chiều cao  $h$  và độ dài đường sinh  $l$  là

A.  $S_{xq} = \pi Rl$ .

B.  $S_{xq} = 2\pi Rl$ .

C.  $S_{xq} = \pi Rh$ .

D.  $S_{xq} = 2\pi Rh$ .

**Câu 68.** Diện tích toàn phần của hình nón có bán kính đáy  $R$ , chiều cao  $h$  và độ dài đường sinh  $l$  là

A.  $S_{tp} = \pi Rl + \pi R^2$ .

B.  $S_{tp} = 2\pi Rl + 2\pi R^2$ .

C.  $S_{tp} = \pi Rh + \pi R^2$ .

D.  $S_{tp} = 2\pi Rh + 2\pi R^2$

**Câu 69.** Thể tích của khối nón có bán kính đáy  $R$ , chiều cao  $h$  và độ dài đường sinh  $l$  là

A.  $V = \pi R^2 h$ .

B.  $V = \pi R^2 l$ .

C.  $V = \frac{1}{3} \pi R^2 h$ .

D.  $V = \frac{1}{3} \pi R^2 l$

**Câu 70.** Một hình nón có đường sinh bằng  $2a$  và thiết diện qua trục là tam giác vuông. Diện tích xung quanh của nó bằng



A.  $2\sqrt{2}\pi a$       B.  $\sqrt{2}\pi a^2$       C.  $2\sqrt{2}\pi^2 a$       D.  $2\sqrt{2}\pi a^2$

**Câu 71.** Cho khối chóp đều  $S.ABCD$  có  $AB = a$ , gọi  $O$  là tâm của đáy,  $\widehat{SAO} = 60^\circ$ . Tính diện tích xung quanh của hình nón đỉnh  $S$ , đáy là đường tròn ngoại tiếp hình vuông  $ABCD$  được kết quả là

A.  $2\pi a^2$       B.  $\pi a^2$       C.  $4\pi a^2$       D.  $\frac{\pi a^2}{2}$ .

**Câu 72.** Một hình tứ diện đều cạnh  $a$  nội tiếp hình nón tròn xoay, khi đó diện tích xung quanh của hình nón là

A.  $\pi a^2 \sqrt{3}$       B.  $\frac{1}{2}\pi a^2 \sqrt{3}$       C.  $\frac{1}{3}\pi a^2 \sqrt{3}$       D.  $\frac{1}{6}\pi a^2 \sqrt{3}$

**Câu 73.** Hình nón có đường kính đáy bằng  $a$  và góc ở đỉnh bằng  $60^\circ$ . Diện tích toàn phần của hình nón là

A.  $\frac{3\pi a^2}{2}$       B.  $2\pi a^2$       C.  $\frac{5\pi a^2}{4}$       D.  $\frac{3\pi a^2}{4}$

**Câu 74.** Mặt nón tạo bởi tam giác  $ABC$  vuông tại  $C$ , quay quanh trục  $AC$ . Biết  $AC = 4$ ,  $BC = 3$ . Tính thể tích của khối nón được kết quả là

A.  $2\pi$       B.  $4\pi$       C.  $12\pi$       D.  $6\pi$

**Câu 75.** Một hình nón có đường sinh bằng  $2a$  và thiết diện qua đỉnh là tam giác đều. Góc giữa mặt phẳng thiết diện và mặt phẳng đáy bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối nón.

A.  $\frac{7\pi a^3}{8}$       B.  $\frac{21\pi a^3}{8}$       C.  $\frac{21\pi a^3}{4}$       D.  $\frac{7\pi a^3}{4}$

**Câu 76.** Cho tam giác đều  $ABC$  có cạnh bằng  $a$ ,  $H$  là trung điểm của  $BC$ . Khi quay tam giác  $ABC$  quanh đường thẳng  $AH$  thì đường gấp khúc  $ABH$  tạo thành một hình nón tròn xoay. Thể tích của khối nón tròn xoay tạo nên bởi hình nón trên là

A.  $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{8}$       B.  $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{24}$       C.  $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{12}$       D.  $\frac{\pi a^3}{24}$

**Câu 77.** Khi cho tam giác  $ABC$  đều có cạnh bằng  $4\text{ cm}$  quay quanh cạnh  $AB$ , đường gấp khúc  $ACB$  tạo nên một hình tròn xoay. Thể tích của khối tròn xoay giới hạn bởi hình tròn xoay này là

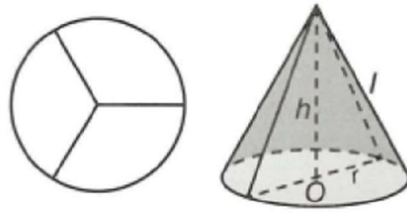
A.  $16\pi (\text{cm}^3)$       B.  $8\pi (\text{cm}^3)$       C.  $\frac{8\sqrt{3}\pi}{3} (\text{cm}^3)$       D.  $\frac{16\sqrt{3}\pi}{3} (\text{cm}^3)$

**Câu 78.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $2a$ , khoảng cách từ tâm  $O$  của đường tròn ngoại tiếp của đáy  $ABC$  đến một mặt bên là  $\frac{a}{2}$ . Thể tích của khối nón ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$  bằng

A.  $\frac{2\pi a^3}{3}$ .      B.  $\frac{4\pi a^3}{3}$ .      C.  $\frac{4\pi a^3}{9}$ .      D.  $\frac{4\pi a^3}{27}$ .

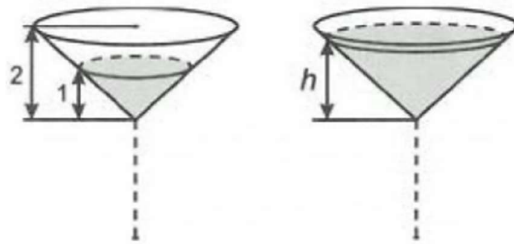
**Câu 79.** Người thợ gia công của một cơ sở chế tạo cao X cắt một miếng tôn hình tròn với bán kính  $60\text{ cm}$  thành ba miếng hình quạt bằng nhau. Sau đó người thợ ấy uốn và hàn ba miếng tôn đó để

được ba cái phễu hình nón (xem hình minh họa bên dưới). Hỏi thể tích của mỗi cái phễu bằng bao nhiêu?



A.  $V = \frac{16000\sqrt{2}}{3}$  lít.    B.  $V = \frac{16\pi\sqrt{2}}{3}$  lít.    C.  $V = \frac{16000\pi\sqrt{2}}{3}$  lít.    D.  $V = \frac{160\sqrt{2}\pi}{3}$  lít.

**Câu 80.** Hai chiếc ly đựng chất lỏng giống hệt nhau, mỗi chiếc có phần chứa chất lỏng là một khối nón có chiều cao  $2dm$  (mô tả như hình vẽ bên dưới). Ban đầu chiếc ly thứ nhất chứa đầy chất lỏng, chiếc ly thứ hai để rỗng. Người ta chuyển chất lỏng từ ly thứ nhất sang ly thứ hai sao cho độ cao của cột chất lỏng trong ly thứ nhất còn  $1dm$ . Tính chiều cao  $h$  (với sai số không vượt quá  $0,01dm$ ) của cột chất lỏng trong ly thứ hai sau khi chuyển (biết rằng độ cao của cột chất lỏng tính từ đỉnh của khối nón đến mặt chất lỏng; lượng chất lỏng coi như không hao hụt khi chuyển).



A.  $h \approx 1,73dm$ .    B.  $h \approx 1,89dm$ .    C.  $h \approx 1,91dm$ .    D.  $h \approx 1,41dm$ .

## 2. Hệ tọa độ không gian

**Câu 81.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Biết  $A(2;4;0)$ ,  $B(4;0;0)$ ,  $C(-1;4;-7)$  và  $D'(6;8;10)$ . Tọa độ điểm  $B'$  là

A.  $(10;8;6)$     B.  $(6;12;0)$     C.  $(13;0;17)$     D.  $(8;4;10)$

**Câu 82.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai vector  $\vec{a} = (0;1;3)$  và  $\vec{b} = (-2;3;1)$ . Nếu  $2\vec{x} + 3\vec{a} = 4\vec{b}$  thì tọa độ của vector  $\vec{x}$  là

A.  $\vec{x} = \left(-4; \frac{9}{2}; -\frac{5}{2}\right)$ .    B.  $\vec{x} = \left(4; -\frac{9}{2}; \frac{5}{2}\right)$ .    C.  $\vec{x} = \left(4; \frac{9}{2}; -\frac{5}{2}\right)$ .    D.  $\vec{x} = \left(-4; -\frac{9}{2}; \frac{5}{2}\right)$ .

**Câu 83.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai vector  $\vec{a} = (2;m+1;-1)$  và  $\vec{b} = (1;-3;2)$ . Với những giá trị nguyên nào của  $m$  thì  $|\vec{b}(2\vec{a}-\vec{b})| = 4$ ?

A. -4.    B. 4.    C. -2.    D. 2.

**Câu 84.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai vector  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  thỏa mãn  $|\vec{a}| = 2\sqrt{3}$ ,  $|\vec{b}| = 3$  và  $(\vec{a}, \vec{b}) = 30^\circ$ . Độ dài của vector  $3\vec{a} - 2\vec{b}$  bằng

A. -54.    B. 54.    C. 9.    D. 6.

**Câu 85.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho ba vectơ  $\vec{a} = (3; -1; -2)$ ,  $\vec{b} = (1; 2; m)$  và  $\vec{c} = (5; 1; 7)$ . Giá trị của  $m$  để  $\vec{c} = [\vec{a}, \vec{b}]$  là

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

**Câu 86.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hình bình hành  $ABCD$ . Biết  $A(2; 1; -3)$ ,  $B(0; -2; 5)$ ,  $C(1; 1; 3)$ . Diện tích hình bình hành  $ABCD$  là

- A.  $2\sqrt{87}$                       B.  $\sqrt{349}$                       C.  $\sqrt{87}$                       D.  $\frac{\sqrt{349}}{2}$

**Câu 87.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho tứ diện  $ABCD$  với  $A(-1; -2; 4)$ ,  $B(-4; -2; 0)$ ,  $C(3; -2; 1)$  và  $D(1; 1; 1)$ . Độ dài đường cao của tứ diện  $ABCD$  kẻ từ đỉnh  $D$  bằng

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

**Câu 88.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho các vectơ  $\vec{a} = (2; 3; 1)$ ,  $\vec{b} = (-1; 5; 2)$ ,  $\vec{c} = (4; -1; 3)$  và  $\vec{x} = (-3; 22; 5)$ . Đẳng thức nào **đúng** trong các đẳng thức sau ?

- A.  $\vec{x} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - \vec{c}$                       B.  $\vec{x} = -2\vec{a} + 3\vec{b} + \vec{c}$                       C.  $\vec{x} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + \vec{c}$                       D.  $\vec{x} = 2\vec{a} - 3\vec{b} - \vec{c}$

**Câu 89.** Cho 3 điểm  $M(2; 0; 0)$ ;  $N(0; -3; 0)$ ,  $P(0; 0; 4)$ . Nếu  $MNPQ$  là hình bình hành thì tọa độ điểm  $Q$  là

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

**Câu 90.** Trong không gian  $Oxyz$  cho  $\vec{OA} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$ ;  $\vec{OB} = 2\vec{j} + \vec{k} + \vec{i}$ . Khi đó  $M$  là trung điểm của đoạn  $AB$  thì  $M$  có tọa độ là

- A.  $(2; 0; 1)$                       B.  $(4; 0; 2)$                       C.  $(5; -1; 0)$                       D.  $(3; -4; 1)$

**Câu 91.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\vec{u} = (1; 0; 1)$ ,  $\vec{v} = (2; 1; 1)$ . Khi đó  $[\vec{u}, \vec{v}]$  là

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

**Câu 92.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho 3 vectơ  $\vec{u} = (2; -1; 1)$ ;  $\vec{v} = (m; 3; -1)$  và  $\vec{w} = (1; 2; -1)$ . Để 3 vectơ đã cho đồng phẳng thì  $m$  nhận giá trị nào sau đây?

- A. -8                      B. 4                      C.  $-\frac{7}{3}$                       D.  $-\frac{8}{3}$

**Câu 93.** Cho  $A(0; 0; 2)$ ,  $B(3; 0; 5)$ ,  $C(1; 1; 0)$ ,  $D(4; 1; 2)$ . Độ dài đường cao của tứ diện  $ABCD$  hạ từ đỉnh  $D$  xuống mặt phẳng  $(ABC)$  là

- A.  $\sqrt{11}$                       B.  $\frac{\sqrt{11}}{11}$                       C. 1                      D. 11

**Câu 94.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S)$  có phương trình

$x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 6z - 2 = 0$ . Tìm tọa độ tâm  $I$  và tính bán kính mặt cầu  $(S)$

- A. Tâm  $I(-1; 2; -3)$  và bán kính  $R = 4$                       B. Tâm  $I(1; -2; 3)$  và bán kính  $R = 4$   
C. Tâm  $I(-1; 2; 3)$  và bán kính  $R = 4$                       D. Tâm  $I(1; -2; 3)$  và bán kính  $R = 16$

**Câu 95.** Phương trình nào sau đây là phương trình mặt cầu

- A.  $x^2 + 2y^2 + z^2 - 2x - 3y + 1 = 0$                       B.  $3x^2 + 3y^2 + 3z^2 = 5$

C.  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y + 2z + 10 = 0$

D.  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y + 2z + 10 = 0$

**Câu 96.** Phương trình mặt cầu tâm  $I(1;2;3)$  và đi qua  $A(0;0;1)$  là

A.  $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 9$

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

C.  $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 8$

D.  $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 9$

**Câu 97.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , mặt cầu nào sau đây có tâm nằm trên trục  $Oz$ ?

A.  $(S_1): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2 = 0$ .

B.  $(S_2): x^2 + y^2 + z^2 + 6z - 2 = 0$ .

C.  $(S_3): x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 6z = 0$ .

D.  $(S_4): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 6z - 2 = 0$

**Câu 98.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , giả sử tồn tại mặt cầu  $(S)$  có phương trình

$x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 8y - 2az + 6a = 0$ . Nếu  $(S)$  có đường kính bằng 12 thì  $a$  bằng

A.  $\begin{cases} a = -2 \\ a = 8 \end{cases}$

B.  $\begin{cases} a = 2 \\ a = -8 \end{cases}$

C.  $\begin{cases} a = -2 \\ a = 4 \end{cases}$

D.  $\begin{cases} a = 2 \\ a = -4 \end{cases}$

**Câu 99.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(2;1;-1)$ , tiếp xúc với mặt phẳng tọa độ  $(Oyz)$ . Phương trình của mặt cầu  $(S)$  là

A.  $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 4$

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

C.  $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 4$

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

**Câu 100.** Viết phương trình mặt cầu tâm  $I(-1;2;2)$  và tiếp xúc với trục  $Oz$ .

A.  $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 4z = 0$

B.  $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 4z - 4 = 0$

C.  $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 4z + 14 = 0$

D.  $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 4z + 4 = 0$

**Câu 101.** Cho mặt cầu  $(S)$  có phương trình:  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$ . Diện tích của mặt cầu  $(S)$  là

A.  $12\pi$

B. 9

C.  $36\pi$

D. 36

**Câu 102.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt cầu  $(S)$  đi qua  $A(0;2;0)$ ,  $B(2;3;1)$ ,  $C(0;3;1)$  và có tâm nằm trên  $(Oxz)$ . Phương trình mặt cầu  $(S)$  là

A.  $x^2 + (y-6)^2 + (z-4)^2 = 9$

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

C.  $x^2 + (y-7)^2 + (z-5)^2 = 26$

D.  $(x-1)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 14$

**Câu 103.** Phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện  $OABC$  với  $O$  là gốc tọa độ  $A(2;0;0)$ ,  $B(0;4;0)$ ,  $C(0;0;4)$  là

A.  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4z = 0$

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

C.  $(x-2)^2 + (y-4)^2 + (z-4)^2 = 20$

D.  $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 4z = 9$

-----HẾT-----