

Câu 1: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{2x} < 8$ là

- A. $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$. B. $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$. C. $(-\infty; 2)$. D. $\left(0; \frac{3}{2}\right)$.

Câu 2: Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 3: Có bao nhiêu tam giác mà ba đỉnh của nó được lấy từ các đỉnh của một lục giác đều?

- A. 729. B. 20. C. 120. D. 216.

Câu 4: Cho hàm số $f(x) = \cos x - x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

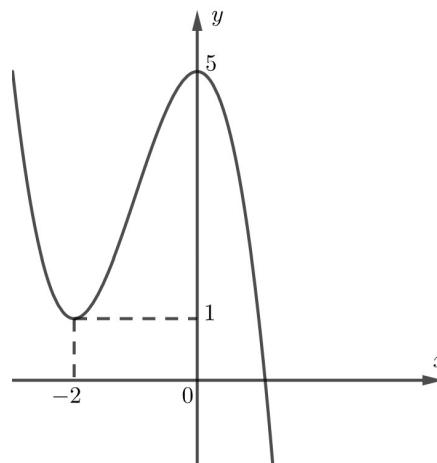
- A. $\int f(x) dx = -\sin x + x^2 + C$. B. $\int f(x) dx = -\sin x - \frac{x^2}{2} + C$.
 C. $\int f(x) dx = \sin x - x^2 + C$. D. $\int f(x) dx = \sin x - \frac{x^2}{2} + C$.

Câu 5: Đạo hàm của hàm số $y = \log_2(x-1)$ là

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

Câu 6: Với b, c là hai số thực dương tùy ý thỏa mãn $\log_5 b \geq \log_5 c$, khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $b \geq c$. B. $b \leq c$. C. $b > c$. D. $b < c$.

Câu 7: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 2$ là

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

Câu 8: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x-2}$ có phương trình là

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

Câu 9: Nếu khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích V thì khối chóp $A'.ABC$ có thể tích bằng

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

Câu 10: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Biết hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên \mathbb{R} và $F(2) = 6, F(4) = 12$. Tích phân $\int_2^4 f(x) dx$ bằng

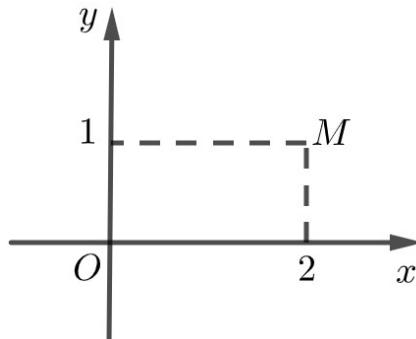
A. 2.

B. 6.

C. 18.

D. -6.

Câu 11: Điểm M trong hình bên là điểm biểu diễn của số phức nào dưới đây?



A. $2-i$.

B. $1+2i$.

C. $1-2i$.

D. $2+i$.

Câu 12: Cho hàm số có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-	0		-	2	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-		-	0	+

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; 0)$.

B. $(2; +\infty)$.

C. $(0; +\infty)$.

D. $(-1; 2)$.

Câu 13: Cho hình trụ có chiều cao $h = 3$ và bán kính đáy $r = 4$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

A. 48π .

B. 16π .

C. 24π .

D. 56π .

Câu 14: Cho khối nón có thể tích bằng 12 và diện tích đáy bằng 9. Chiều cao của khối nón đã cho bằng:

A. $\frac{4\pi}{3}$.

B. $\frac{4}{3}$.

C. 4π .

D. 4.

Câu 15: Cho hai số phức $z_1 = 2-i$ và $z_2 = 1+3i$. Phần thực của số phức $z_1 - z_2$ bằng

A. 3.

B. -4.

C. 1.

D. -1.

Câu 16: Cho khối chóp $S.ABCD$ có chiều cao bằng 4 và đáy $ABCD$ có diện tích bằng 3. Thể tích khối chóp đã cho bằng

A. 7.

B. 5.

C. 4.

D. 4.

Câu 17: Cho hàm số $y = (2x^2 - 1)^{\frac{1}{2}}$. Giá trị của hàm số đã cho tại điểm $x = 2$ bằng

A. 3.

B. $\sqrt{7}$.

C. $\sqrt{3}$.

D. 7.

Câu 18: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{1}{n+1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Giá trị của u_3 bằng

A. 4.

B. $\frac{1}{4}$.

C. $\frac{1}{3}$.

D. $\frac{1}{2}$.

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; -1)$ và bán kính $R = 2$. Phương trình của (S) là

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

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

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

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

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (1; 2; -2)$ và $\vec{v} = (2; -2; 3)$. Tọa độ của vectơ $\vec{u} + \vec{v}$ là

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

Câu 21: Cho số phức $z = 1 - 2i$. Phần ảo của số phức \bar{z} bằng

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

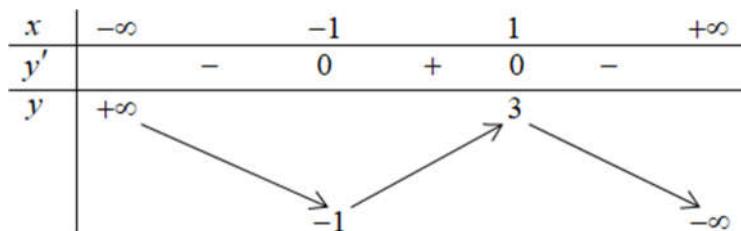
Câu 22: Nếu $\int_0^1 f(x)dx = 2$ và $\int_1^3 f(x)dx = 5$ thì $\int_0^3 f(x)dx$ bằng

- A. 10 . B. 3 . C. 7 . D. -3

Câu 23: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(2x) \geq \log_3 2$ là

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

Câu 24: Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?

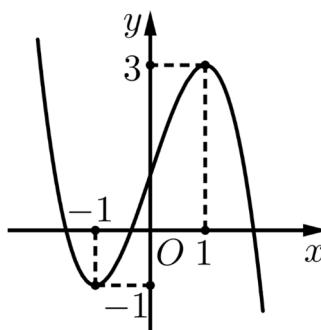


- A. $y = \frac{x+2}{x}$. B. $y = -x^3 + 3x + 1$. C. $y = x^4 - 3x^2$. D. $y = -2x^2 + 1$

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oxz) có phương trình là

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

Câu 26: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên. Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng:

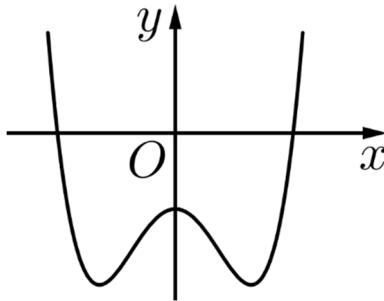


- A. 0 . B. 1 . C. 3 . D. -1 .

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$ phương trình đường thẳng d đi qua điểm $M(2; 1; -1)$ và có một véc tơ chỉ phẳng $\vec{u} = (1; -2; 3)$ là

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

Câu 28: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là



A. 1.

B. 3.

C. 0.

D. 2.

Câu 29: Với a, b là các số thực dương tùy ý thỏa mãn $a \neq 1$ và $\log_a b = 2$, giá trị của $\log_{a^2} (ab^2)$ bằng

A. 2.

B. $\frac{3}{2}$.

C. $\frac{1}{2}$.

D. $\frac{5}{2}$.

Câu 30: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(5; 2; 1)$ và $B(1; 0; 1)$. Phương trình của mặt cầu đường kính AB là

A. $(x+3)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 5$.

B. $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 20$.

C. $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 5$.

D. $(x+3)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 20$.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -1)$ và mặt phẳng $(P): x + 2y + z = 0$. Đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) có phương trình là

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

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

C. $\begin{cases} x = 1+t \\ y = 2 + 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$

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

Câu 32: Biết đường thẳng $y = x - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{-x+5}{x-2}$ tại hai điểm phân biệt có hoành độ là x_1, x_2 . Giá trị $x_1 + x_2$ bằng

A. -1.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-4)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

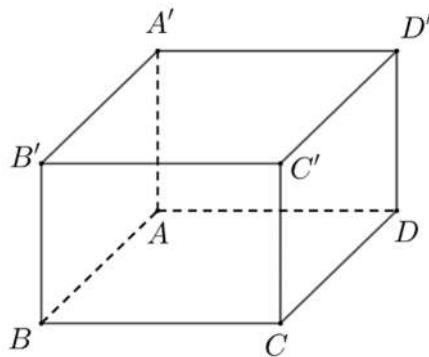
A. $f(4) > f(0)$.

B. $f(0) > f(2)$.

C. $f(5) > f(6)$.

D. $f(4) > f(2)$.

Câu 34: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 1$, $BC = 2$, $AA' = 2$ (tham khảo hình bên).



Khoảng cách giữa hai đường thẳng AD' và DC' bằng

A. $\sqrt{2}$.

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

C. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

D. $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

Câu 35: Từ một nhóm học sinh gồm 5 nam và 8 nữ, chọn ngẫu nhiên 4 học sinh. Xác suất để 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ bằng

A. $\frac{72}{143}$.

B. $\frac{15}{143}$.

C. $\frac{128}{143}$.

D. $\frac{71}{143}$.

Câu 36: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 6z + 14 = 0$ và M, N lần lượt là điểm biểu diễn của z_1, z_2 trên mặt phẳng tọa độ. Trung điểm của đoạn MN có tọa độ là

A. $(3; 7)$.

B. $(-3; 0)$.

C. $(3; 0)$.

D. $(-3; 7)$.

Câu 37: Đường gấp khúc ABC trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2; 3]$

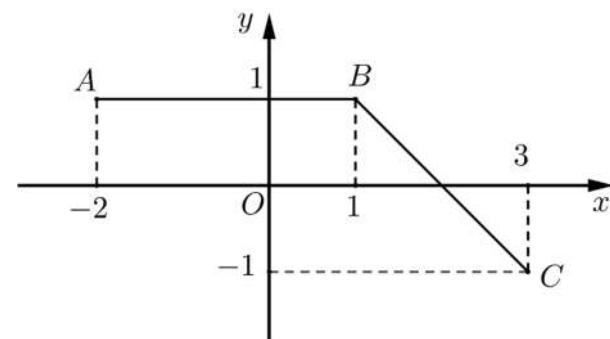
. Tích phân $\int_{-2}^3 f(x)dx$ bằng

A. 4.

B. $\frac{9}{2}$.

C. $\frac{7}{2}$.

D. 3.



Câu 38: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy bằng a chiều cao bằng $\frac{\sqrt{3}a}{6}$. Góc giữa mặt phẳng (SCD) và mặt phẳng đáy bằng

A. 45° .

B. 90° .

C. 60° .

D. 30° .

Câu 39: Có bao nhiêu số nguyên x thoả mãn điều kiện $(7^x - 49)(\log_3^2 x - 7 \log_3 x + 6) < 0$?

A. 728.

B. 726.

C. 725.

D. 729.

Câu 40: Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị (P) và đường thẳng d cắt (P) tại hai điểm như trong hình vẽ bên. Biết rằng hình phẳng giới hạn bởi (P)

và d có diện tích $S = \frac{125}{9}$. Tích phân

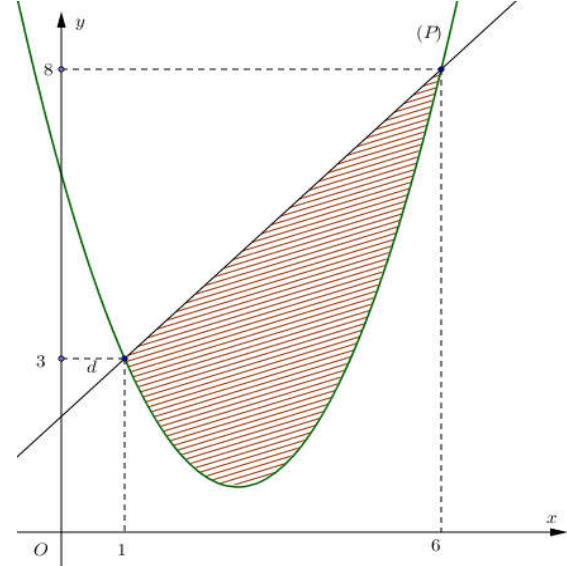
$\int_1^6 (2x - 5)f'(x)dx$ bằng

A. $\frac{830}{9}$.

B. $\frac{178}{9}$.

C. $\frac{340}{9}$.

D. $\frac{925}{18}$.



Câu 41: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho ứng với mỗi m , hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 3mx + \frac{5}{3}$ có đúng một cực trị thuộc khoảng $(-2; 5)$?

A. 16.

B. 6.

C. 17.

D. 7.

Câu 42: Cho hàm số $f(x)$ nhận giá trị dương trên khoảng $(0; +\infty)$, có đạo hàm trên khoảng đó và thỏa mãn $f(x) \ln f(x) = x(f(x) - f'(x))$, $\forall x \in (0; +\infty)$. Biết $f(1) = f(3)$, giá trị $f(2)$ thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(12; 14)$.

B. $(4; 6)$.

C. $(1; 3)$.

D. $(6; 8)$.

- Câu 43:** Gọi S là tập hợp các số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z + \bar{z}| + |z - \bar{z}| = 6$ và $ab \leq 0$. Xét z_1 và z_2 thuộc S sao cho $\frac{z_1 - z_2}{-1+i}$ là số thực dương. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $|z_1 + 3i| + |z_2|$ bằng
- A. $3\sqrt{2}$. B. 3. C. $3\sqrt{5}$. D. $3 + 3\sqrt{2}$.
- Câu 44:** Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, $SA = SB = SC = AC = a$, SB tạo với mặt phẳng (SAC) một góc 30° . Thể tích của khối chóp đã cho bằng
- A. $\frac{a^3}{4}$. B. $\frac{a^3}{8}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.
- Câu 45:** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 4$ và đường thẳng d đi qua điểm $A(1;0;-2)$, nhận $\vec{u} = (1; a; 1-a)$ (với $a \in \mathbb{R}$) làm vectơ chỉ phương. Biết rằng d cắt (S) tại hai điểm phân biệt mà các tiếp diện của (S) tại hai điểm đó vuông góc với nhau. Hỏi a^2 thuộc khoảng nào dưới đây?
- A. $\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$. B. $\left(\frac{3}{2}; 2\right)$. C. $\left(7; \frac{15}{2}\right)$. D. $\left(0; \frac{1}{4}\right)$.
- Câu 46:** Trên tập số phức, xét phương trình $z^2 + az + b = 0$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Có bao nhiêu cặp số (a, b) để phương trình đó có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 - 2| = 2$ và $|z_2 + 1 - 4i| = 4$?
- A. 2. B. 3. C. 6. D. 4.
- Câu 47:** Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của y sao cho ứng với mỗi y , tồn tại duy nhất một giá trị $x \in \left[\frac{3}{2}; \frac{9}{2}\right]$ thỏa mãn $\log_3(x^3 - 6x^2 + 9x + y) = \log_2(-x^2 + 6x - 5)$. Số phần tử của S là
- A. 7. B. 1. C. 8. D. 3.
- Câu 48:** Xét khối nón (N) có đỉnh và đường tròn đáy cùng nằm trên một mặt cầu bán kính bằng 2. Khi (N) có độ dài đường sinh bằng $2\sqrt{3}$, thể tích của nó bằng
- A. $2\sqrt{3}\pi$. B. 3π . C. $6\sqrt{3}\pi$. D. π .
- Câu 49:** Trong không gian $Oxyz$, xét mặt cầu (S) có tâm $I(4;8;12)$ và bán kính R thay đổi. Có bao nhiêu giá trị nguyên của R sao cho ứng với mỗi giá trị đó, tồn tại hai tiếp tuyến của (S) trong mặt phẳng (Oyz) mà hai tiếp tuyến đó cùng đi qua O và góc giữa chúng không nhỏ hơn 60° ?
- A. 6. B. 2. C. 10. D. 5.
- Câu 50:** Cho hàm số $f(x) = x^4 - 32x^2 + 4$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho ứng với mỗi m , tổng giá trị các nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(-3; 2)$ của phương trình $f(x^2 + 2x + 3) = m$ bằng -4 ?
- A. 145. B. 142. C. 144. D. 143.

----- HẾT -----

BẢNG ĐÁP ÁN THAM KHẢO

1.A	2. B	3.B	4.D	5.C	6.A	7.D	8.A	9.A	10.B
11.D	12.B	13.C	14.D	15.C	16.C	17.B	18.B	19.A	20.C
21.B	22.C	23.B	24.B	25.D	26.C	27.B	28.D	29.D	30.C
31.D	32.C	33.B	34.D	35.C	36.C	37.D	38.D	39.B	40.C
41.D	42.B	43.C	44.C	45.B	46.D	47.C	48.B	49.D	50.D

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT THAM KHẢO

Câu 1: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{2x} < 8$ là

- A. $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$. B. $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$. C. $(-\infty; 2)$. D. $\left(0; \frac{3}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $2^{2x} < 8 \Leftrightarrow 2^{2x} < 2^3 \Leftrightarrow 2x < 3 \Leftrightarrow x < \frac{3}{2}$.

Câu 2: Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Lời giải

Chọn B

Ta có $\int x^{\frac{1}{3}} dx = \frac{1}{\frac{1}{3}+1} x^{\frac{1}{3}+1} + C = \frac{3}{4} x^{\frac{4}{3}} + C$ với $C \in \mathbb{R}$.

Câu 3: Có bao nhiêu tam giác mà ba đỉnh của nó được lấy từ các đỉnh của một lục giác đều?

- A. 729. B. 20. C. 120. D. 216.

Lời giải

Chọn B

Số tam giác là số cách chọn 3 đỉnh của tam giác. Số tam giác mà ba đỉnh của nó được lấy từ các đỉnh của một lục giác đều là $C_6^3 = 20$ tam giác.

Câu 4: Cho hàm số $f(x) = \cos x - x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Lời giải

Chọn D

Ta có $\int f(x) dx = \int (\cos x - x) dx = \sin x - \frac{1}{2} x^2 + C$ với $C \in \mathbb{R}$.

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2023

Đề chính thức

Bài thi: TOÁN – Mã đề: 102

Ngày thi: 28/6/2023

Thời gian làm bài: 90 phút

(không kể thời gian phát đề)

Câu 1: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm $M(-2; 2)$ là điểm biểu diễn của số phức nào dưới đây?

- A. $-2 + 2i$. B. $2 - 2i$. C. $2i$. D. $2 + 2i$.

Câu 2: Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int x^5 dx = 5x^4 + C$. B. $\int x^5 dx = x^6 + C$. C. $\int x^5 dx = \frac{1}{6}x^6 + C$. D. $\int x^5 dx = \frac{x^5}{\ln 5} + C$.

Câu 3: Nếu $\int_1^4 f(x) dx = 6$ thì $\int_1^4 2f(x) dx$ bằng

- A. 3. B. 4. C. 12. D. 8.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(3x) > \log_2 5$

- A. $\left(\frac{5}{3}; +\infty\right)$. B. $\left(0; \frac{5}{3}\right)$. C. $\left(\frac{3}{5}; +\infty\right)$. D. $\left(0; \frac{3}{5}\right)$.

Câu 5: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_7(7a)$ là:

- A. $1 - \log_7 a$. B. $1 + \log_7 a$. C. $1 + a$. D. a .

Câu 6: Cho khối chóp có diện tích đáy $B = 9a^2$ và chiều cao $h = 2a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng:

- A. $3a^3$. B. $6a^3$. C. $18a^3$. D. $24a^3$.

Câu 7: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Biết hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên \mathbb{R} và

$F(1) = 3, F(3) = 6$. Tích phân $\int_1^3 f(x) dx$ bằng

- A. 9. B. -3. C. 3. D. 2.

Câu 8: Diện tích đáy của khối lăng trụ có thể tích V và chiều cao h bằng.

- A. $\frac{V}{h}$. B. $\frac{3V}{h}$. C. $\frac{V}{3h}$. D. $V.h$.

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 10: Đạo hàm của hàm số $y = \log_3(x+1)$ là

- A. $y' = \frac{1}{\ln 3}$. B. $y' = \frac{1}{(x+1)\ln 3}$. C. $y' = \frac{1}{x+1}$. D. $y' = \frac{x-1}{\ln 3}$.

Câu 11: Có bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số đôi một khác nhau mà các chữ số được lấy từ tập hợp $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$?

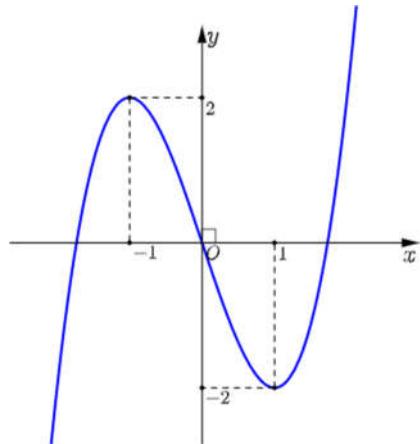
- A. 18. B. 216. C. 20. D. 120.

Câu 12: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là

đường cong như hình bên.

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

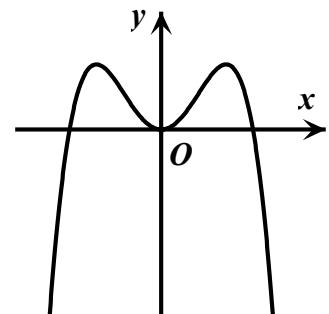


Câu 13: Tập nghiệm của bất phương trình $2^x \geq 8$ là

- | | |
|----------------------|----------------------|
| A. $[-3; +\infty)$. | B. $[3; +\infty)$. |
| C. $(3; +\infty)$. | D. $(-3; +\infty)$. |

Câu 14: Hàm số nào dưới đây có đồ thị là đường cong trong hình bên?

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



Câu 15: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'	+		+
y	$\nearrow +\infty$	$\parallel -\infty$	$\nearrow 3$

Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là

- | | | | |
|---------------|---------------|--------------|--------------|
| A. $x = -1$. | B. $x = -3$. | C. $x = 3$. | D. $x = 1$. |
|---------------|---------------|--------------|--------------|

Câu 16: Với a là số thực dương tùy ý, biểu thức $a^{\frac{5}{3}} \cdot a^{\frac{1}{3}}$ bằng

- | | | | |
|------------|------------------------|------------------------|------------|
| A. a^5 . | B. $a^{\frac{5}{9}}$. | C. $a^{\frac{4}{3}}$. | D. a^2 . |
|------------|------------------------|------------------------|------------|

Câu 17: Cho hình nón có bán kính đáy bằng a và chiều cao bằng $\sqrt{3}a$. Độ dài đường sinh của hình nón đã cho bằng

- | | | | |
|------------------|-----------|-------------------|-----------|
| A. $\sqrt{2}a$. | B. $2a$. | C. $\sqrt{10}a$. | D. $4a$. |
|------------------|-----------|-------------------|-----------|

Câu 18: Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a và chiều cao $3a$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| A. $8\pi a^2$. | B. $7\pi a^2$. | C. $6\pi a^2$. | D. $14\pi a^2$. |
|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(-2; 3; 1)$ trên trục Ox có tọa độ là

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

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): \frac{x}{3} + \frac{y}{5} + \frac{z}{2} = 1$ cắt trục Oy tại điểm có tọa độ là

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

Câu 21: Số phức nào dưới đây là số thuần ảo?

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

Câu 22: Số điểm giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^2 + 2x$ và trục hoành là

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

Câu 23: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(1;0;-1)$ và có bán kính $R = \sqrt{2}$. Phương trình của (S) là

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

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+2)(x-1)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 25: Cho số phức $z_1 = 2+3i$ và $z_2 = i$. Số phức $z_1 z_2$ bằng

- A. $-3+2i$. B. $2+4i$. C. $2-3i$. D. $3-2i$.

Câu 26: Cho hàm số $f(x) = 1 + 2 \cos 2x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng d đi qua điểm $M(-3;-1;2)$ và có một vectơ chỉ phương $\vec{u} = (4;3;-2)$ là

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

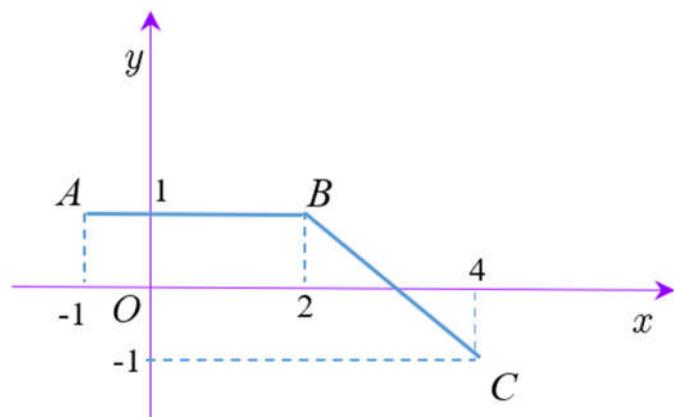
Câu 28: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 8$. Công bội của cấp số nhân bằng

- A. 4 . B. -6 . C. $\frac{1}{4}$. D. 6 .

Câu 29: Đường gấp khúc ABC trong hình bên dưới là đồ thị của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1;4]$.

Tích phân $\int_{-1}^4 f(x) dx$ bằng

- A. $\frac{7}{2}$. B. $\frac{9}{2}$.
 C. 3 . D. 4 .



Câu 30: Hàm số $y = x^4 - 2x^2$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

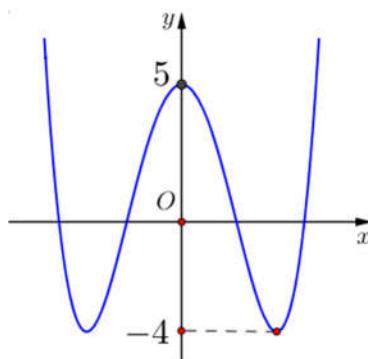
Câu 31: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có độ dài tất cả các cạnh bằng a . Góc giữa hai đường thẳng SB và CD bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; -1; 1)$ và mặt phẳng $(P): 2x + 3y + z - 5 = 0$. Đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) có phương trình là

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

Câu 33: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới.



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho ứng với mỗi m , phương trình $2f(x) = m$ có 4 nghiệm thực phân biệt?

- A. 4. B. 16. C. 17. D. 8.

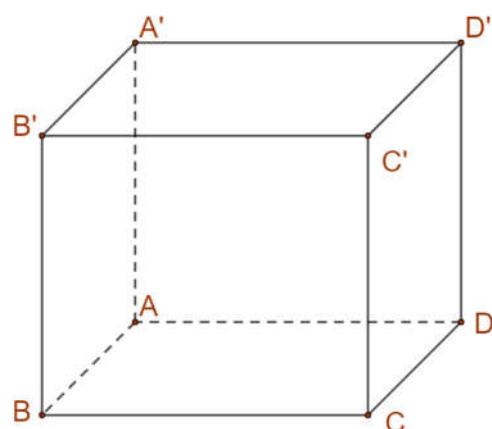
Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$ và $B(-1; 0; 5)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là?

- A. $x^2 + (y-1)^2 + (z-4)^2 = 3$. B. $x^2 + (y-1)^2 + (z-4)^2 = 12$.
 C. $x^2 + (y+1)^2 + (z+4)^2 = 3$. D. $x^2 + (y+1)^2 + (z+4)^2 = 12$.

Câu 35: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 1, BC = 2; AA' = 3$ (tham khảo hình vẽ).

Khoảng cách giữa hai đường AB' và BC' bằng?

- A. $\frac{6}{7}$. B. $\frac{6\sqrt{13}}{13}$.
 C. $\frac{7}{6}$. D. $\frac{3\sqrt{10}}{10}$.



Câu 36: Tập xác định của hàm số $f(x) = \log_5(30 - x^2)$ chứa bao nhiêu số nguyên?

- A. 11. B. 5. C. 6. D. 10.

Câu 37: Cho số phức z thỏa mãn $z - 2\bar{z} = 1 + 6i$. Môđun z bằng

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

Câu 38: Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có hai chữ số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ S , xác suất để chọn được số có tổng hai chữ số bằng 8 là

A. $\frac{4}{81}$.

B. $\frac{1}{9}$.

C. $\frac{7}{81}$.

D. $\frac{8}{81}$.

Câu 39: Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị (P) và đường thẳng d cắt (P) tại hai điểm như trong hình bên dưới.

Biết rằng hình phẳng giới hạn bởi (P) và d có diện tích $S = \frac{32}{3}$.

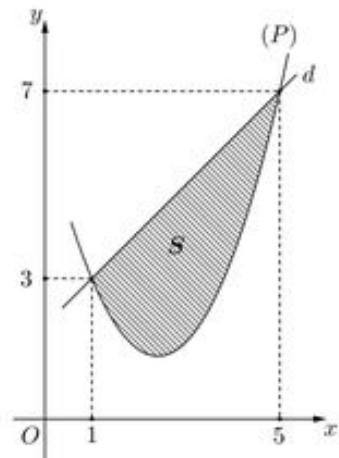
Tích phân $\int_1^5 (2x - 5)f'(x)dx$ bằng:

A. $\frac{104}{3}$.

B. $\frac{76}{3}$.

C. $\frac{22}{3}$.

D. $\frac{188}{3}$.



Câu 40: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho ứng với mỗi m , hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - mx + \frac{2}{3}$ có đúng một điểm cực trị thuộc khoảng $(0; 6)$?

A. 24.

B. 25.

C. 26.

D. 23.

Câu 41: Có bao nhiêu giá trị số nguyên x thỏa mãn $(3^x - 27)(\log_3^2 x - 7 \log_3 x + 10) < 0$

A. 242.

B. 235.

C. 233.

D. 238.

Câu 42: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 4$ và đường thẳng d đi qua điểm $A(1; 0; -2)$ nhận $\vec{u} = (1; a; 4-a)$ (với $a \in \mathbb{R}$) làm vectơ chỉ phương. Biết rằng d cắt (S) tại hai điểm phân biệt mà các tiếp diện của (S) tại hai điểm đó vuông góc với nhau. Hỏi a^2 thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $\left(8; \frac{17}{2}\right)$.

B. $\left(25; \frac{51}{2}\right)$.

C. $\left(\frac{23}{2}; 12\right)$.

D. $\left(\frac{3}{2}; 2\right)$.

Câu 43: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 2. Xét hình nón (N) có đáy nằm trên mặt phẳng $(ABCD)$ và mặt xung quanh đi qua bốn điểm $A'; B'; C'; D'$. Khi bán kính đáy của (N) bằng $2\sqrt{2}$, diện tích xung quanh của (N) bằng

A. $8\sqrt{2}\pi$.

B. $8\sqrt{3}\pi$.

C. $8\sqrt{6}\pi$.

D. $4\sqrt{2}\pi$.

Câu 44: Gọi S là tập hợp các số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z + \bar{z}| + |z - \bar{z}| = 4$ và $ab > 0$. Xét z_1 và z_2 thuộc S sao cho $\frac{z_1 - z_2}{1+i}$ là số thực dương. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $|z_1| + |z_2 - 2i|$ bằng

A. $2\sqrt{2}$.

B. 2.

C. $2\sqrt{5}$.

D. $2 + 2\sqrt{2}$.

Câu 45: Trên tập số phức, xét phương trình $z^2 + az + b = 0$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Có bao nhiêu cặp số (a, b) để phương trình đó có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 + 1| = 2$ và $|z_2 - 3 + 2i| = 4$?

A. 2.

B. 4.

C. 6.

D. 5.

Câu 46: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có $AC' = 8$, diện tích của tam giác $A'BC$ bằng 9 và đường thẳng AC' tạo với mặt phẳng $(A'BC)$ một góc 30° . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A.** 6. **B.** 18. **C.** $6\sqrt{3}$. **D.** $18\sqrt{3}$.

Câu 47: Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của y sao cho ứng với mỗi y , tồn tại duy nhất một giá trị $x \in \left[\frac{5}{2}; \frac{11}{2} \right]$ thỏa mãn $\log_2(x^3 - 9x^2 + 24x + y) = \log_3(-x^2 + 8x - 7)$. Số phần tử của S bằng

- A.** 8. **B.** 7. **C.** 3. **D.** 1.

Câu 48: Cho hàm số $f(x)$ nhận giá trị dương trên khoảng $(0; +\infty)$, có đạo hàm trên khoảng đó và thỏa mãn $f(x) \ln f(x) = x(f(x) - f'(x))$, $\forall x \in (0; +\infty)$. Biết $f(1) = f(4)$, giá trị $f(2)$ thuộc khoảng nào dưới đây?

- A.** $(1; 3)$. **B.** $(8; 10)$. **C.** $(6; 8)$. **D.** $(13; 15)$.

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, xét mặt cầu (S) có tâm $I(3; 7; 12)$ và bán kính R thay đổi. Có bao nhiêu giá trị nguyên của R sao cho ứng với mỗi giá trị đó, tồn tại hai tiếp tuyến của (S) trong mặt phẳng (Oyz) mà hai tiếp tuyến đó cùng đi qua O và góc giữa chúng không nhỏ hơn 60° ?

- A.** 11. **B.** 7. **C.** 5. **D.** 3.

Câu 50: Cho hàm số $f(x) = x^4 - 18x^2 + 4$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho ứng với mỗi m , tổng giá trị các nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(-4; 1)$ của phương trình $f(x^2 + 4x + 5) = m$ bằng -8 ?

- A.** 63. **B.** 65. **C.** 62. **D.** 64.

----- HẾT -----

BẢNG ĐÁP ÁN THAM KHẢO

1. A	2. C	3. C	4. A	5. B	6. B	7. C	8. A	9. D	10. B
11. D	12. A	13. B	14. D	15. D	16. D	17. B	18. C	19. B	20. A
21. A	22. B	23. C	24. A	25. A	26. B	27. C	28. A	29. C	30. B
31. C	32. B	33. C	34. A	35. A	36. A	37. C	38. C	39. B	40. A
41. B	42. C	43. B	44. C	45. C	46. B	47. B	48. C	49. C	50. A

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT THAM KHẢO

Câu 1: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm $M(-2; 2)$ là điểm biểu diễn của số phức nào dưới đây?

- A. $-2 + 2i$. B. $2 - 2i$. C. $2i$. D. $2 + 2i$.

Lời giải

Chọn A

Điểm $M(-2; 2)$ là điểm biểu diễn của số phức $-2 + 2i$ trên mặt phẳng tọa độ.

Câu 2: Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int x^5 dx = 5x^4 + C$. B. $\int x^5 dx = x^6 + C$. C. $\int x^5 dx = \frac{1}{6}x^6 + C$. D. $\int x^5 dx = \frac{x^5}{\ln 5} + C$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\int x^5 dx = \frac{1}{6}x^6 + C$, với C là hằng số.

Câu 3: Nếu $\int_1^4 f(x) dx = 6$ thì $\int_1^4 2f(x) dx$ bằng

- A. 3. B. 4. C. 12. D. 8.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\int_1^4 2f(x) dx = 2 \cdot \int_1^4 f(x) dx = 2 \cdot 6 = 12$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(3x) > \log_2 5$

- A. $\left(\frac{5}{3}; +\infty\right)$. B. $\left(0; \frac{5}{3}\right)$. C. $\left(\frac{3}{5}; +\infty\right)$. D. $\left(0; \frac{3}{5}\right)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\log_2(3x) > \log_2 5 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ 3x > 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x > \frac{5}{3} \end{cases} \Leftrightarrow x > \frac{5}{3}$.

Câu 5: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_7(7a)$ là:

- A. $1 - \log_7 a$. B. $1 + \log_7 a$. C. $1 + a$. D. a .

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\log_7(7a) = 1 + \log_7 a$

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2023

Đề chính thức

Bài thi: TOÁN – Mã đề: 103

Ngày thi: 28/6/2023

Thời gian làm bài: 90 phút

(không kể thời gian phát đề)

Câu 1: Cho hình nón có bán kính đáy bằng a và chiều cao bằng $\sqrt{3}a$. Độ dài đường sinh của hình nón đã cho là

- A. $4a$. B. $2a$. C. $\sqrt{10}a$. D. $\sqrt{2}a$.

Câu 2: Diện tích đáy của khối lăng trụ có thể tích V và chiều cao h bằng

- A. $\frac{V}{3h}$. B. $\frac{V}{h}$. C. Vh . D. $\frac{3V}{h}$.

Câu 3: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên. Điểm cực tiêu của hàm số đã cho là

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

Câu 4: Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int x^5 dx = \frac{1}{6}x^6 + C$. B. $\int x^5 dx = \frac{x^5}{\ln 5} + C$. C. $\int x^5 dx = 5x^4 + C$. D. $\int x^5 dx = x^6 + C$.

Câu 5: Nếu $\int_1^4 f(x) dx = 6$ thì $\int_1^4 2f(x) dx$ bằng

- A. 3. B. 12. C. 4. D. 8.

Câu 6: Cho khối chóp có diện tích đáy bằng $B = 9a^2$ và chiều cao $h = 2a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $3a^3$. B. $24a^3$. C. $18a^3$. D. $6a^3$.

Câu 7: Với a là số thực dương tùy ý, biểu thức $a^{\frac{5}{3}} \cdot a^{\frac{1}{3}}$ bằng

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

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): \frac{x}{3} + \frac{y}{5} + \frac{z}{2} = 1$ cắt trục Oy tại điểm có tọa độ là

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

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng d đi qua điểm $M(-3; -1; 2)$ và có một vectơ chỉ phương $\vec{u} = (4; 3; -2)$ là

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

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^3$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 11: Cho số phức $z_1 = 2 + 3i$ và $z_2 = i$. Số phức $z_1 \cdot z_2$ bằng

- A. $3 - 2i$. B. $2 - 3i$. C. $-3 + 2i$. D. $2 + 4i$.

Câu 12: Số phức nào dưới đây là số thuần ảo?

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

Câu 13: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_7(7a)$ bằng

- A. $1+a$. B. a . C. $1-\log_7 a$. D. $1+\log_7 a$.

Câu 14: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Biết hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên

\mathbb{R} và $F(1)=3$, $F(3)=6$. Tích phân $\int_1^3 f(x)dx$ bằng

- A. -3 . B. 9 . C. 3 . D. 2 .

Câu 15: Tập nghiệm của bất phương trình $2^x \geq 8$ là

- A. $(-3; +\infty)$. B. $[-3; +\infty)$. C. $(3; +\infty)$. D. $[3; +\infty)$.

Câu 16: Cho hàm số $f(x)=1+2\cos 2x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

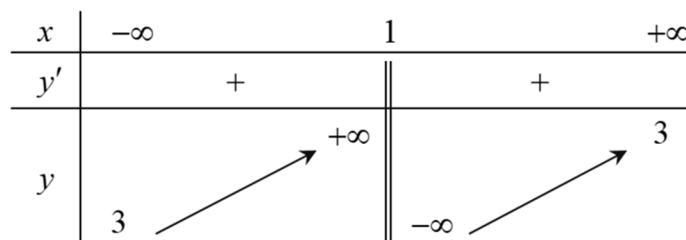
Câu 17: Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a và chiều cao bằng $3a$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A. $7\pi a^2$. B. $14\pi a^2$. C. $6\pi a^2$. D. $8\pi a^2$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 0; -1)$ và bán kính $R = \sqrt{2}$. Phương trình của (S) là.

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

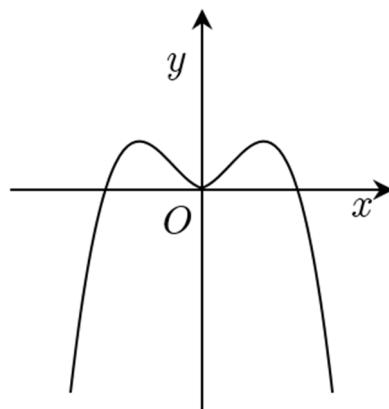
Câu 19: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Tiệm cận đúng của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là

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

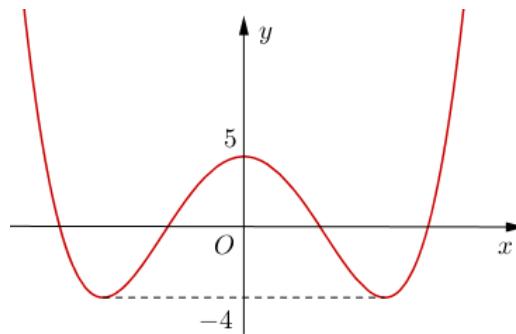
Câu 20: Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình bên?



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

- Câu 21:** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+2)(x-1)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là
A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.
- Câu 22:** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm $M(-2; 2)$ là điểm biểu diễn của số phức nào dưới đây?
A. $2 - 2i$. **B.** $2i$. **C.** $-2 + 2i$. **D.** $2 + 2i$.
- Câu 23:** Đạo hàm của hàm số $y = \log_3(x+1)$ là.
A. $y' = \frac{1}{(x+1) \cdot \ln 3}$. **B.** $y' = \frac{1}{x+1}$. **C.** $y' = \frac{1}{\ln 3}$. **D.** $y' = \frac{x+1}{\ln 3}$.
- Câu 24:** Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(-2; 3; 1)$ trên trục Ox có tọa độ là.
A. $(0; 3; 0)$. **B.** $(-2; 0; 0)$. **C.** $(0; 3; 1)$. **D.** $(0; 0; 1)$.
- Câu 25:** Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^2 + 2x$ và trực hoành là
A. 2. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 3.
- Câu 26:** Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(3x) > \log_2 5$ là
A. $\left(\frac{3}{5}; +\infty\right)$. **B.** $\left(0; \frac{5}{3}\right)$. **C.** $\left(\frac{5}{3}; +\infty\right)$. **D.** $\left(0; \frac{3}{5}\right)$.
- Câu 27:** Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 8$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng
A. $\frac{1}{4}$. **B.** -6 . **C.** 6 . **D.** 4 .
- Câu 28:** Có bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số đôi một khác nhau mà các chữ số được lấy từ tập hợp $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$?
A. 120. **B.** 20. **C.** 216. **D.** 18.
- Câu 29:** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$ và $B(-1; 0; 5)$. Phương trình của mặt cầu đường kính AB là
A. $x^2 + (y+1)^2 + (z+4)^2 = 3$. **B.** $x^2 + (y+1)^2 + (z+4)^2 = 12$.
C. $x^2 + (y-1)^2 + (z-4)^2 = 3$. **D.** $x^2 + (y-1)^2 + (z-4)^2 = 12$.
- Câu 30:** Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có độ dài tất cả các cạnh bằng a . Góc giữa hai đường thẳng SB và CD bằng
A. 60° . **B.** 90° . **C.** 30° . **D.** 45° .
- Câu 31:** Tập xác định của hàm số $f(x) = \log_5(30 - x^2)$ chứa bao nhiêu số nguyên?
A. 10. **B.** 11. **C.** 5. **D.** 6.
- Câu 32:** Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có hai chữ số khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ S , xác suất để chọn được số có tổng hai chữ số bằng 8 là
A. $\frac{1}{9}$. **B.** $\frac{4}{81}$. **C.** $\frac{8}{81}$. **D.** $\frac{7}{81}$.

Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho ứng với mỗi giá trị của m , phương trình $2f(x) = m$ có 4 nghiệm thực phân biệt?



A. 4.

B. 17.

C. 16.

D. 8.

Câu 34: Cho đường gấp khúc ABC trong hình vẽ là đồ thị của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 4]$. Tích phân

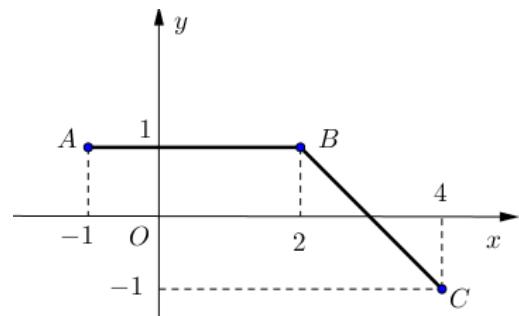
$$I = \int_{-1}^4 f(x) dx$$
 bằng

A. 4.

B. 3.

C. $\frac{9}{2}$.

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



Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; -1; 1)$ và mặt phẳng $(P): 2x + 3y + z - 5 = 0$. Đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) có phương trình là

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

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

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

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

Câu 36: Hàm số $y = x^4 - 2x^2$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây

A. $(-\infty; 1)$.

B. $(-1; 0)$.

C. $(-\infty; -1)$.

D. $(1; +\infty)$.

Câu 37: Số phức z thoả mãn $z - 2\bar{z} = 1 + 6i$. Mô đun của z bằng

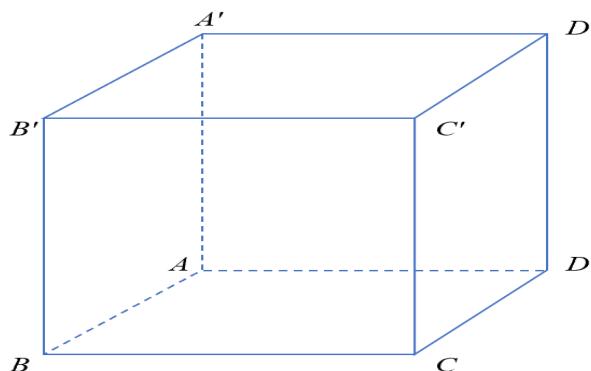
A. $\sqrt{3}$.

B. 3.

C. 5.

D. $\sqrt{5}$.

Câu 38: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 1$, $BC = 2$, $AA' = 3$ (tham khảo hình bên). Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và BC' bằng



A. $\frac{3\sqrt{10}}{10}$.

B. $\frac{6}{7}$.

C. $\frac{7}{6}$.

D. $\frac{6\sqrt{13}}{13}$.

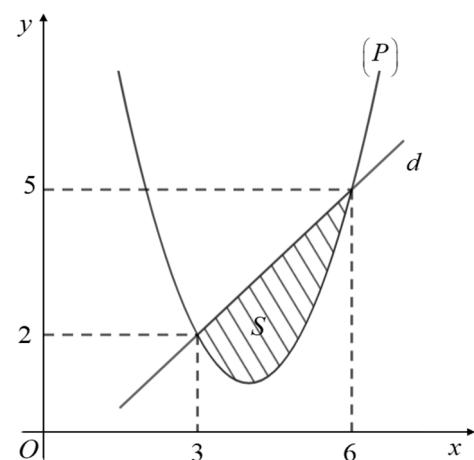
Câu 39: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho ứng với mỗi m , hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + 2x^2 + mx - \frac{4}{3}$ có đúng một điểm cực trị thuộc khoảng $(-1; 8)$?

- A. 26. B. 36. C. 35. D. 27.

Câu 40: Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị (P) và đường thẳng d cắt (P) tại hai điểm nhu hình vẽ bên. Biết rằng hình phẳng giới hạn bởi (P) và d có diện tích $S = \frac{9}{2}$.

$$\text{Tích phân } \int_3^6 (2x-3)f'(x)dx \text{ bằng}$$

- A. 33. B. 51. C. 39. D. 27.



Câu 41: Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $(2^x - 16)(\log_3^2 x - 9\log_3 x + 18) < 0$?

- A. 704. B. 701. C. 707. D. 728.

Câu 42: Gọi S là tập hợp các số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z + \bar{z}| + |z - \bar{z}| = 2$ và $ab \leq 0$. Xét z_1 và z_2 thuộc S sao cho $\frac{z_1 - z_2}{-1+i}$ là số thực dương. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $|z_1| + |z_2 - i|$ bằng:

- A. $\sqrt{5}$. B. $1 + \sqrt{2}$. C. 1. D. $\sqrt{2}$.

Câu 43: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 4$ và đường thẳng d đi qua điểm $A(1; 0; -2)$ nhận vectơ $\vec{u} = (1; a; 2-a)$ (với $a \in \mathbb{R}$) làm vectơ chỉ phương. Biết rằng d cắt (S) tại hai điểm phân biệt mà các tiếp diện của (S) tại hai điểm đó vuông góc với nhau. Hỏi a^2 thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $\left(\frac{2}{5}; \frac{2}{3}\right)$. B. $\left(\frac{19}{2}; 10\right)$. C. $\left(2; \frac{5}{2}\right)$. D. $\left(\frac{7}{2}; 4\right)$.

Câu 44: Xét khối nón (N) có đỉnh và đường tròn đáy cùng nằm trên một mặt cầu bán kính bằng $2\sqrt{3}$. Khi (N) có độ dài đường sinh bằng 6, thể tích của nó bằng

- A. 18π . B. $9\sqrt{3}\pi$. C. $27\sqrt{3}\pi$. D. 54π .

Câu 45: Trên tập số phức xét phương trình $z^2 + az + b = 0$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Có bao nhiêu cặp số thực (a, b) để phương trình đó có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 - 1| = 2, |z_2 - 3 - 2i| = 3$?

- A. 4. B. 5. C. 2. D. 6.

Câu 46: Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của y sao cho ứng với mỗi y , tồn tại duy nhất một giá trị $x \in \left[\frac{5}{2}; \frac{11}{2}\right]$ thỏa mãn $\log_3(x^3 - 9x^2 + 24x + y) = \log_2(-x^2 + 8x - 12)$. Số phần tử của S là

- A. 3. B. 8. C. 1. D. 7.

Câu 47: Cho khối chón $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, $SA = SB = SC = AC = a$, SB tạo với mặt phẳng (SAC) một góc 60° . Thể tích của khối chón đã cho bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. C. $\frac{a^3}{8}$ D. $\frac{a^3}{4}$.

Câu 48: Cho hàm số $f(x)$ nhận giá trị dương trên khoảng $(0; +\infty)$ có đạo hàm trên khoảng đó và thỏa mãn $f(x)\ln f(x) = x(2f(x) - f'(x))$, $\forall x \in (0; +\infty)$. Biết $f(1) = f(3)$, giá trị $f(2)$ thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $(40; 42)$. B. $(3; 5)$. C. $(32; 34)$. D. $(1; 3)$.

Câu 49: Cho hàm số $f(x) = x^4 - 32x^2 + 4$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho ứng với mỗi m , tổng giá trị các nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(-4; 1)$ của phương trình $f(x^2 + 4x + 5) = m$ bằng -8 ?

- A. 81. B. 82. C. 80. D. 79.

Câu 50: Trong không gian $Oxyz$, xét mặt cầu (S) có tâm $I(5; 6; 12)$ và bán kính R thay đổi. Có bao nhiêu giá trị nguyên của R sao cho ứng với mỗi giá trị đó, tồn tại hai tiếp tuyến của (S) trong mặt phẳng (Oyz) mà hai tiếp tuyến đó cùng đi qua O và góc giữa chúng không nhỏ hơn 60° ?

- A. 9. B. 4. C. 2. D. 6.

----- HẾT -----

BẢNG ĐÁP ÁN THAM KHẢO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	
B	B	A	A	B	D	C	D	B	C	C	D	D	C	D	A	C	A	C	A	C	C	A	
2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C	D	A	C	A	B	D	B	B	D	C	D	B	D	D	A	A	D	B	D	B	D	C	B

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT THAM KHẢO

Câu 1: Cho hình nón có bán kính đáy bằng a và chiều cao bằng $\sqrt{3}a$. Độ dài đường sinh của hình nón đã cho là

A. $4a$.

B. $2a$.

C. $\sqrt{10}a$.

D. $\sqrt{2}a$.

Lời giải

Chọn B

Độ dài đường sinh của hình nón đã cho là $l = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{a^2 + (\sqrt{3}a)^2} = 2a$.

Câu 2: Diện tích đáy của khối lăng trụ có thể tích V và chiều cao h bằng

A. $\frac{V}{3h}$.

B. $\frac{V}{h}$.

C. Vh .

D. $\frac{3V}{h}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $V = Sh \Rightarrow S = \frac{V}{h}$.

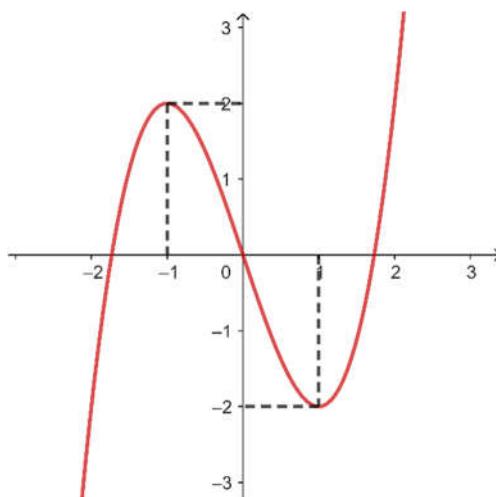
Câu 3: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên. Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. $x = 1$.

B. -2 .

C. $x = -1$.

D. $x = 2$.



Lời giải

Chọn A

Câu 4: Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int x^5 dx = \frac{1}{6}x^6 + C$. B. $\int x^5 dx = \frac{x^5}{\ln 5} + C$. C. $\int x^5 dx = 5x^4 + C$. D. $\int x^5 dx = x^6 + C$.

Lời giải

Chọn A

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2023

Đề chính thức

Bài thi: TOÁN – Mã đề: 104

Ngày thi: 28/6/2023

Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian phát đề)**Câu 1:** Cho số phức $z = 1 - 2i$. Phần ảo của số phức \bar{z} bằng

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

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (1; 2; -2)$ và $\vec{v} = (2; -2; 3)$. Tọa độ của vectơ $\vec{u} + \vec{v}$ là

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

Câu 3: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(2x) \geq \log_3 2$ là

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

Câu 4: Cho hai số phức $z_1 = 2 - i$ và $z_2 = 1 + 3i$. Phần thực của số phức $z_1 - z_2$ bằng

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

Câu 5: Nếu $\int_0^1 f(x) dx = 2$ và $\int_1^3 f(x) dx = 5$ thì $\int_0^3 f(x) dx$ bằng

- A.** 3 . **B.** 10 . **C.** 7 . **D.** -3 .

Câu 6: Cho hàm số $f(x) = \cos x - x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

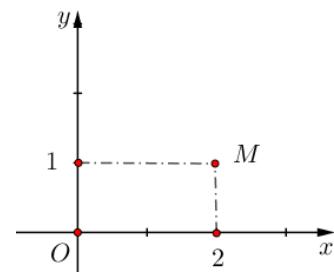
- A.** $\int f(x) dx = -\sin x + x^2 + C$. **B.** $\int f(x) dx = \sin x - \frac{x^2}{2} + C$.
C. $\int f(x) dx = \sin x - x^2 + C$. **D.** $\int f(x) dx = -\sin x - \frac{x^2}{2} + C$.

Câu 7: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Biết hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên \mathbb{R} và $F(2) = 6, F(4) = 12$. Tích phân $\int_2^4 f(x) dx$ bằng

- A.** -6 . **B.** 2 .
C. 18 . **D.** 6 .

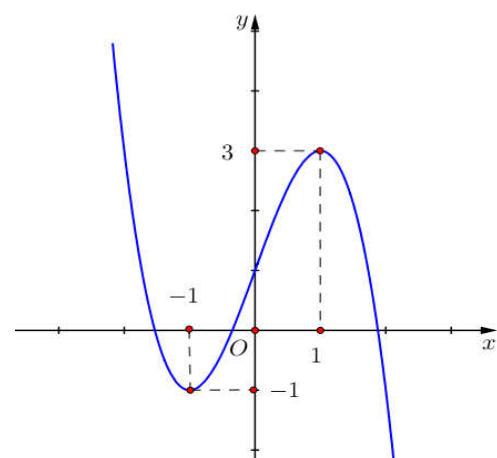
Câu 8: Điểm M trong hình bên biểu diễn số phức nào dưới đây?

- A.** $1 - 2i$. **B.** $1 + 2i$.
C. $2 - i$. **D.** $2 + i$.

Câu 9: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên.

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

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

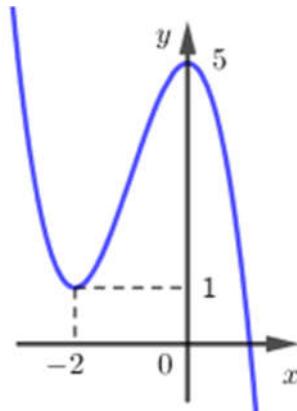


Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oxz) có phương trình là

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

Câu 11: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 2$ là

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



Câu 12: Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?

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

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

Câu 13: Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 14: Với b, c là hai số thực dương tuỳ ý thoả mãn $\log_5 b \geq \log_5 c$, khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $b \geq c$. B. $b > c$. C. $b < c$. D. $b \leq c$.

Câu 15: Có bao nhiêu tam giác mà ba đỉnh của nó được lấy từ các đỉnh của một lục giác đều?

- A. 729. B. 216. C. 120. D. 20.

Câu 16: Cho hàm số $y = (2x^2 - 1)^{\frac{1}{2}}$. Giá trị của hàm số đã cho tại điểm $x = 2$ bằng

- A. 3. B. $\sqrt{3}$. C. $\sqrt{7}$. D. 7.

Câu 17: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{2x} < 8$ là

- A. $\left(0; \frac{3}{2}\right)$. B. $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$. C. $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$. D. $(-\infty; 2)$.

Câu 18: Đạo hàm của hàm số $y = \log_2(x-1)$ là

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

Câu 19: Cho hình trụ có chiều cao $h = 3$ và bán kính đáy $r = 4$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

- A. 16π . B. 56π . C. 24π . D. 48π .

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng d đi qua điểm $M(2;1;-1)$ và có một vectơ chỉ phuong $\vec{u} = (1;-2;3)$ là

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

Câu 21: Nếu khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích V thì khối chóp $A'.ABC$ có thể tích bằng

A. $\frac{2V}{3}$.

B. $3V$.

C. $\frac{V}{3}$.

D. V .

Câu 22: Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{1}{n+1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Giá trị của u_3 bằng

A. $\frac{1}{3}$.

B. 4.

C. $u_2 = 7$.

D. $\frac{1}{4}$.

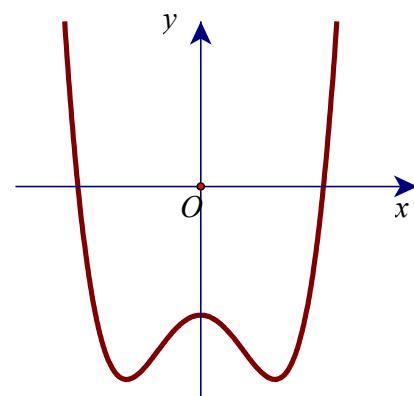
Câu 23: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như đường cong trong hình bên. Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 0.



Câu 24: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x-2}$ có phương trình là

A. $x = \frac{1}{2}$.

B. $x = -2$.

C. $x = 3$.

D. $x = 2$.

Câu 25: Cho khối nón có thể tích bằng 12 và diện tích đáy bằng 9. Chiều cao của khối nón đã cho bằng

A. 4π .

B. $\frac{4\pi}{3}$.

C. $\frac{4}{3}$.

D. 4.

Câu 26: Cho khối chóp $S.ABCD$ có chiều cao bằng 4 và đáy $ABCD$ có diện tích bằng 3. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

A. 7.

B. 12.

C. 4.

D. 5.

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;-1)$ và bán kính $R = 2$. Phương trình của (S) là

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

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

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

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

Câu 28: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-1	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-		-

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(2; +\infty)$.

B. $(0; +\infty)$.

C. $(-\infty; 0)$.

D. $(-1; 2)$.

Câu 29: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(5; 2; 1)$ và $B(1; 0; 1)$. Phương trình của mặt cầu đường kính AB là

A. $(x+3)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 5$.

B. $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 5$.

C. $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 20$.

D. $(x+3)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 20$.

Câu 30: Cho hình chóp đùi $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $\frac{a\sqrt{3}}{6}$. Góc giữa mặt phẳng (SCD) và mặt phẳng đáy bằng

A. 60° .

B. 45° .

C. 30° .

D. 90° .

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-1)$ và mặt phẳng $(P): x+2y+z=0$. Đường thẳng đi qua A và vuông góc với (P) có phương trình là

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

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

C. $\begin{cases} x=1+t \\ y=2+2t \\ z=1+t \end{cases}$

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

Câu 32: Với a, b là các số thực dương tùy ý thỏa mãn $a \neq 1$ và $\log_a b = 2$, giá trị của $\log_{a^2}(ab^2)$ bằng:

A. $\frac{1}{2}$.

B. 2.

C. $\frac{5}{2}$.

D. $\frac{3}{2}$.

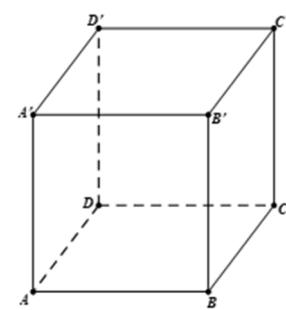
Câu 33: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=1, BC=2, AA'=2$ (tham khảo hình bên). Khoảng cách giữa hai đường thẳng AD' và DC' bằng:

A. $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

B. $\sqrt{2}$.

C. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

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



Câu 34: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 6z + 14 = 0$ và M, N lần lượt là điểm biểu diễn của z_1, z_2 trên mặt phẳng tọa độ. Trung điểm của đoạn thẳng MN có tọa độ là

A. $(-3;0)$.

B. $(3;0)$.

C. $(3;7)$.

D. $(-3;7)$.

Câu 35: Biết đường thẳng $y = x - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{-x+5}{x-2}$ tại hai điểm phân biệt có hoành độ là x_1, x_2 . Giá trị $x_1 + x_2$ bằng

A. 2.

B. 3.

C. -1.

D. 1.

Câu 36: Từ một nhóm học sinh gồm 5 nam và 8 nữ, chọn ngẫu nhiên 4 học sinh. Xác suất để trong 4 học sinh được chọn có cả nam và nữ bằng:

A. $\frac{71}{143}$

B. $\frac{72}{143}$

C. $\frac{128}{143}$

D. $\frac{15}{143}$

Câu 37: Đường gấp khúc ABC trong hình bên là đồ thị của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-2;3]$. Tích

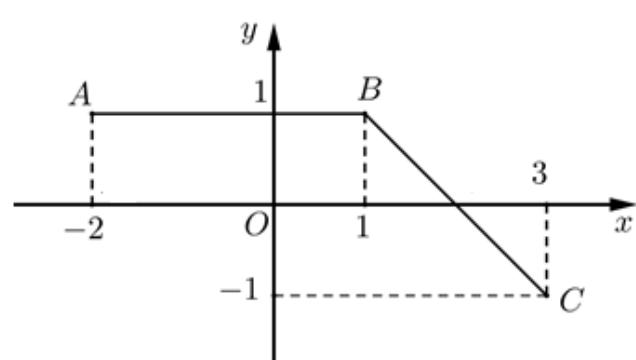
phân $\int_{-2}^3 f(x)dx$ bằng

A. $\frac{9}{2}$

B. 3

C. 4

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



Câu 38: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-4)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(5) > f(6)$. B. $f(0) > f(2)$. C. $f(4) > f(0)$. D. $f(4) > f(2)$.

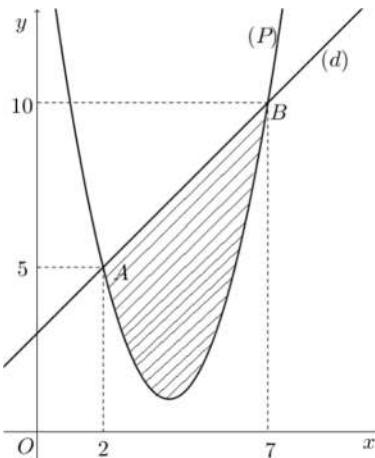
Câu 39: Có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn $(5^x - 125)(\log_3^2 x - 8\log_3 x + 15) < 0$

- A. 242. B. 217. C. 220. D. 215.

Câu 40: Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị (P) và đường thẳng d cắt tại hai điểm như trong hình bên. Biết rằng hình phẳng giới hạn bởi (P) và d có diện tích $S = \frac{125}{6}$. Tích phân

$$\int_2^7 (2x-3)f'(x)dx$$

bằng



- A. $\frac{215}{3}$. B. $\frac{265}{3}$. C. $\frac{245}{3}$. D. $\frac{415}{3}$.

Câu 41: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho ứng với mỗi m , hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3mx + \frac{1}{3}$ có đúng một điểm cực trị thuộc khoảng $(-1; 5)$?

- A. 17. B. 12. C. 16. D. 11.

Câu 42: Cho hàm số $f(x)$ nhận giá trị dương trên khoảng $(0; +\infty)$, có đạo hàm trên khoảng đó và thỏa mãn $f(x)\ln f(x) = x(2f(x) - f'(x))$, $\forall x \in (0; +\infty)$. Biết $f(1) = f(4)$, giá trị $f(2)$ thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $(54; 56)$. B. $(74; 76)$. C. $(10; 12)$. D. $(3; 5)$.

Câu 43: Gọi S là tập hợp các số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $|z + \bar{z}| + |z - \bar{z}| = 8$ và $ab \geq 0$. Xét z_1 và z_2 thuộc S sao cho $\frac{z_1 - z_2}{1+i}$ là số thực dương. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $|z_1 + 4i| + |z_2|$ bằng

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

Câu 44: Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của y sao cho ứng với mỗi y , tồn tại duy nhất một giá trị $x \in \left[\frac{3}{2}; \frac{9}{2}\right]$ thỏa mãn $\log_2(x^3 - 6x^2 + 9x + y) = \log_3(-x^2 + 6x)$. Số phần tử của S là

- A. 3. B. 8. C. 7. D. 1.

Câu 45: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+1)^2 = 4$ và đường thẳng d đi qua điểm $A(1;0;-2)$, nhận $\vec{u} = (1;a;3-a)$ (với $a \in \mathbb{R}$) làm vectơ chỉ phương. Biết rằng d cắt (S) tại hai điểm phân biệt mà các tiếp diện của (S) tại hai điểm đó vuông góc với nhau. Hỏi a^2 thuộc khoảng nào dưới đây?

- A.** $\left(\frac{13}{2}; \frac{15}{2}\right)$. **B.** $\left(24; \frac{49}{2}\right)$. **C.** $\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$. **D.** $\left(\frac{31}{2}; \frac{33}{2}\right)$.

Câu 46: Trên tập số phức, xét phương trình $z^2 + az + b = 0$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Có bao nhiêu cặp số (a, b) để phương trình đó có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 - 1| = 2$ và $|z_2 - 2 + 3i| = 3$?

- A.** 4. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 2.

Câu 47: Cho khối lăng trụ $ABC \cdot A'B'C'$ có $AC' = 8$, diện tích của tam giác $A'BC$ bằng 9 và đường thẳng AC' tạo với mặt phẳng $(A'BC)$ một góc 60° . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A.** 12. **B.** 18. **C.** $18\sqrt{3}$. **D.** $12\sqrt{3}$.

Câu 48: Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ có cạnh bằng 4. Xét hình nón (N) có đáy nằm trên mặt phẳng $(ABCD)$ và mặt xung quanh đi qua bốn điểm A', B', C', D' . Khi bán kính đáy của (N) bằng $3\sqrt{2}$, diện tích xung quanh của (N) bằng

- A.** 72π . **B.** 54π . **C.** $36\sqrt{2}\pi$. **D.** 108π .

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, xét mặt cầu (S) có tâm $I(3;5;12)$ và bán kính R thay đổi. Có bao nhiêu giá trị nguyên của R sao cho ứng với mỗi giá trị đó, tồn tại hai tiếp tuyến của (S) trong mặt phẳng (Oyz) mà hai tiếp tuyến đó cùng đi qua O và góc giữa chúng không nhỏ hơn 60° ?

- A.** 4. **B.** 2. **C.** 10. **D.** 6.

Câu 50: Cho hàm số $f(x) = x^4 - 18x^2 + 4$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho ứng với mỗi m , tổng giá trị các nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(-3; 2)$ của phương trình $f(x^2 + 2x + 3) = m$ bằng -4

- A.** 24. **B.** 23. **C.** 26. **D.** 25.

----- HẾT -----

BẢNG ĐÁP ÁN THAM KHẢO

1.D	2.C	3.A	4.D	5.C	6.B	7.D	8.D	9.A	10.B
11.D	12.D	13.C	14.A	15.D	16.C	17.B	18.A	19.C	20.B
21.C	22.D	23.C	24.D	25.D	26.C	27.A	28.A	29.B	30.C
31.B	32.C	33.A	34.B	35.A	36.C	37.B	38.B	39.B	40.A
41.B	42.A	43.C	44.C	45.A	46.A	47.C	48.B	49.A	50.A

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT THAM KHẢO

Câu 1: Cho số phức $z = 1 - 2i$. Phần ảo của số phức \bar{z} bằng

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

Lời giải

Chọn D

$$z = 1 - 2i \Rightarrow \bar{z} = 1 + 2i.$$

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (1; 2; -2)$ và $\vec{v} = (2; -2; 3)$. Tọa độ của vectơ $\vec{u} + \vec{v}$ là

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

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có: } \vec{u} + \vec{v} = (3; 0; 1).$$

Câu 3: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(2x) \geq \log_3 2$ là

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

Lời giải

Chọn A

Điều kiện: $x > 0$

$$\text{Ta có: } \log_3(2x) \geq \log_3 2 \Leftrightarrow 2x \geq 2 \Leftrightarrow x \geq 1$$

Câu 4: Cho hai số phức $z_1 = 2 - i$ và $z_2 = 1 + 3i$. Phần thực của số phức $z_1 - z_2$ bằng

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

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có: } z_1 - z_2 = 2 - i - 1 - 3i = 1 - 4i$$

Câu 5: Nếu $\int_0^1 f(x) dx = 2$ và $\int_1^3 f(x) dx = 5$ thì $\int_0^3 f(x) dx$ bằng

- A. 3 . B. 10 . C. 7 . D. -3 .

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có: } \int_0^3 f(x) dx = \int_0^1 f(x) dx + \int_1^3 f(x) dx = 2 + 5 = 7.$$

Câu 6: Cho hàm số $f(x) = \cos x - x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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



ĐỀ THI TN THPT NĂM HỌC 2021 – 2022

MÔN THI: TOÁN

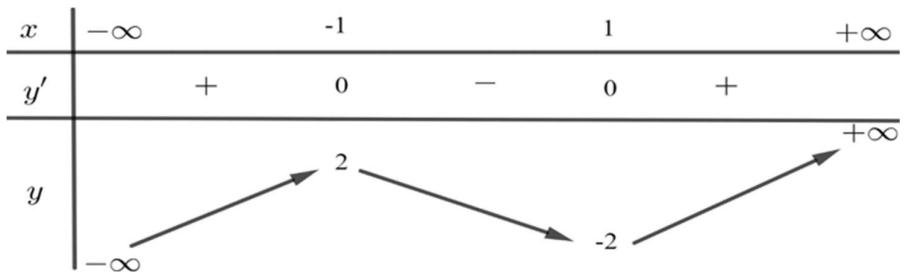
Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

- Câu 1.** Nếu $\int_0^2 f(x)dx = 4$ thì $\int_0^2 \left[\frac{1}{2}f(x) + 2 \right] dx$ bằng
A. 6. **B.** 8. **C.** 4. **D.** 2.
- Câu 2.** Cho khối lăng trụ có diện tích đáy là $3a^2$ và chiều cao $2a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng
A. a^3 . **B.** $6a^3$. **C.** $3a^3$. **D.** $2a^3$.
- Câu 3.** Nếu $\int_{-1}^5 f(x)dx = -3$ thì $\int_{-1}^{-1} f(x)dx$ bằng
A. 5. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 3.
- Câu 4.** Cho $\int f(x)dx = -\cos x + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?
A. $f(x) = -\sin x$. **B.** $f(x) = -\cos x$. **C.** $f(x) = \sin x$. **D.** $f(x) = \cos x$.
- Câu 5.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.** $(1; +\infty)$. **B.** $(0; 1)$. **C.** $(-1; 0)$. **D.** $(0; +\infty)$.
- Câu 6.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 6$. Đường kính của (S) bằng:
A. $R = \sqrt{6}$. **B.** 12. **C.** $R = 2\sqrt{6}$. **D.** 3.
- Câu 7.** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -3)$. Hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là
A. $(0; 2; -3)$. **B.** $(1; 0; -3)$. **C.** $(1; 2; 0)$. **D.** $(1; 0; 0)$.
- Câu 8.** Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 3, đáy ABC có diện tích bằng 10. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng
A. 2. **B.** 15. **C.** 10. **D.** 30.
- Câu 9.** Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 1$ và $u_2 = 2$. Công bội của cấp số nhân đã cho là:
A. $q = \frac{1}{2}$. **B.** $q = 2$. **C.** $q = -2$. **D.** $q = -\frac{1}{2}$.
- Câu 10.** Cho hình trụ có chiều cao $h = 1$ và bán kính $r = 2$. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng
A. 4π . **B.** 2π . **C.** 3π . **D.** 6π .
- Câu 11.** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{2x+4}$ là đường thẳng có phương trình:
A. $x = -2$. **B.** $x = 1$. **C.** $y = 1$. **D.** $y = -2$.
- Câu 12.** Tập nghiệm của bất phương trình $\log_5(x+1) > 2$ là
A. $(9; +\infty)$. **B.** $(25; +\infty)$. **C.** $(31; +\infty)$. **D.** $(24; +\infty)$.
- Câu 13.** Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau?

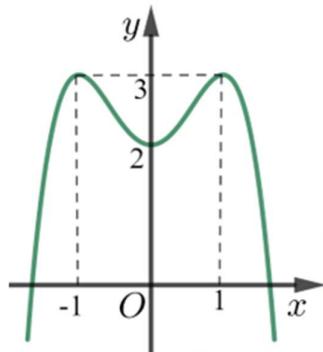


- A. $y = x^4 - 2x^2$. B. $y = -x^3 + 3x$. C. $y = -x^4 + 2x^2$. D. $y = x^3 - 3x$.

Câu 14. Môđun của số phức $z = 3 + 4i$ bằng

- A. 25. B. $\sqrt{7}$. C. 5. D. 7.

Câu 15. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong trong hình bên.



Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = 1$ là

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

Câu 16. Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x-4)$ là

- A. $(5; +\infty)$. B. $(-\infty; +\infty)$. C. $(4; +\infty)$. D. $(-\infty; 4)$.

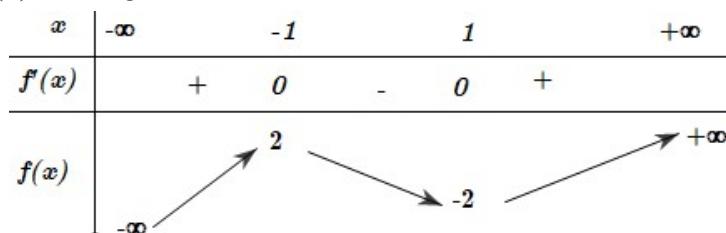
Câu 17. Với a là số thực dương tùy ý, $4 \log \sqrt{a}$ bằng

- A. $-2 \log a$. B. $2 \log a$. C. $-4 \log a$. D. $8 \log a$.

Câu 18. Số các tổ hợp chập 3 của 12 phần tử là

- A. 1320. B. 36. C. 220. D. 1728.

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là:

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

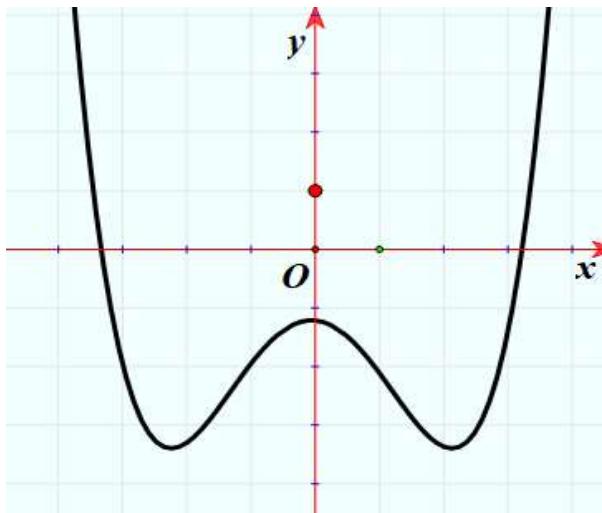
Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng (Oyz) là:

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

Câu 21. Nghiệm của phương trình $3^{2x+1} = 3^{2-x}$ là:

- A. $x = \frac{1}{3}$. B. $x = 0$. C. $x = -1$. D. $x = 1$.

Câu 22. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như đường cong trong hình bên.



Số điểm cực trị của hàm số đã cho là:

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 0.

- Câu 23.** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = -1 + 3t \end{cases}$. Vec-tor nào dưới đây là một véc-tor chỉ phương của d ?

A. $\vec{u}_1 = (2; 1; -1)$.

B. $\vec{u}_2 = (1; 2; 3)$.

C. $\vec{u}_3 = (1; -2; 3)$.

D. $\vec{u}_4 = (2; 1; 1)$.

- Câu 24.** Cho tam giác OIM vuông tại I có $OI = 3$ và $IM = 4$. Khi quay tam giác OIM quanh cạnh góc vuông OI thì đường gấp khúc OMI tạo thành hình nón có độ dài đường sinh bằng

A. 7.

B. 3.

C. 5.

D. 4.

- Câu 25.** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z = 2 - 7i$ có tọa độ là

A. $(2; 7)$.

B. $(-2; 7)$.

C. $(2; -7)$.

D. $(-7; 2)$.

- Câu 26.** Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i$ và $z_2 = 1 - i$. Số phức $z_1 + z_2$ bằng

A. $5 + i$.

B. $3 + 2i$.

C. $1 + 4i$.

D. $3 + 4i$.

- Câu 27.** Cho hàm số $f(x) = e^x + 2x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x) dx = e^x + x^2 + C$.

B. $\int f(x) dx = e^x + C$.

C. $\int f(x) dx = e^x - x^2 + C$.

D. $\int f(x) dx = e^x + 2x^2 + C$.

- Câu 28.** Đạo hàm của hàm số $y = x^{-3}$ là

A. $y' = -x^{-4}$.

B. $y' = -\frac{1}{2}x^{-2}$.

C. $y' = -\frac{1}{3}x^{-4}$.

D. $y' = -3x^{-4}$.

- Câu 29.** Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; -1)$, $B(3; 0; 1)$ và $C(2; 2; -2)$. Đường thẳng đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (ABC) có phương trình là

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

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

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

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

- Câu 30.** Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 10$ trên đoạn $[-2; 2]$ bằng

A. -12.

B. 10.

C. 15.

D. -1.

- Câu 31.** Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc tập xác định của hàm số $y = \log[(6-x)(x+2)]$?

A. 7.

B. 8.

C. 9.

D. Vô số.

Câu 32. Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + z + 6 = 0$. Khi đó $z_1 + z_2 + z_1 z_2$ bằng:

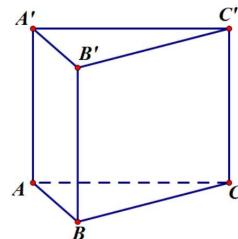
A. 7.

B. 5.

C. -7.

D. -5.

Câu 33. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AC=2$, $AB=\sqrt{3}$ và $AA'=1$ (tham khảo hình bên).



Góc giữa hai mặt phẳng (ABC') và (ABC) bằng

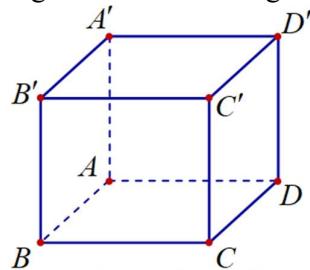
A. 30° .

B. 45° .

C. 90° .

D. 60° .

Câu 34. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB=a$, $BC=2a$ và $AA'=3a$ (tham khảo hình bên). Khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và $A'C'$ bằng



A. a .

B. $\sqrt{2}a$.

C. $2a$.

D. $3a$.

Câu 36. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

A. $y=x^4-x^2$.

B. $y=x^3-x$.

C. $y=\frac{x-1}{x+2}$.

D. $y=x^3+x$.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(0;-3;2)$ và mặt phẳng $(P): 2x-y+3z+5=0$. Mặt phẳng đi qua A và song song với (P) có phương trình là

A. $2x-y+3x+9=0$. B. $2x+y+3x-3=0$. C. $2x+y+3x+3=0$. D. $2x-y+3x-9=0$.

Câu 35. Cho hàm số $f(x)=1-\frac{1}{\cos^2 2x}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

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

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

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

Câu 38. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập hợp các số tự nhiên thuộc đoạn $[40;60]$. Xác suất để chọn được số có chữ số hàng đơn vị lớn hơn chữ số hàng chục bằng

A. $\frac{4}{7}$

B. $\frac{2}{5}$

C. $\frac{3}{5}$

D. $\frac{3}{7}$

Câu 39. Có bao nhiêu số nguyên dương a sao cho ứng với mỗi a có đúng ba số nguyên b thỏa mãn $(3^b - 3)(a \cdot 2^b - 18) < 0$?

A. 72

B. 73

C. 71

D. 74

Câu 40. Cho hàm số $f(x)=(m-1)x^4-2mx^2+1$ với m là tham số thực. Nếu $\min_{[0;3]} f(x) = f(2)$ thì

$\max_{[0;3]} f(x)$ bằng

A. $-\frac{13}{3}$.

B. 4.

C. $-\frac{14}{3}$.

D. 1.

- Câu 41.** Biết $F(x)$ và $G(x)$ là hai nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} và $\int_0^3 f(x)dx = F(3) - G(0) + a$ ($a > 0$). Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = F(x)$, $y = G(x)$, $x = 0$ và $x = 3$. Khi $S = 15$ thì a bằng:

A. 15.

B. 12.

C. 18.

D. 5.

- Câu 42.** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -2)$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa trục Ox sao cho khoảng cách từ A đến (P) lớn nhất. Phương trình của (P) là
- A. $2y + z = 0$. B. $2y - z = 0$. C. $y + z = 0$. D. $y - z = 0$.

- Câu 43.** Cho hình nón có góc ở đỉnh là 120° và chiều cao bằng 4. Gọi (S) là mặt cầu đi qua đỉnh và chứa đường tròn đáy của hình nón đã cho. Tính diện tích của (S) bằng:
- A. 64π . B. 256π . C. 192π . D. 96π .

- Câu 44.** Xét tất cả các số thực x, y sao cho $a^{4x-\log_5 a^2} \leq 25^{40-y^2}$ với mọi số thực dương a . Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = x^2 + y^2 + x - 3y$ bằng
- A. $\frac{125}{2}$. B. 80. C. 60. D. 20.

- Câu 45.** Cho các số phức z_1, z_2, z_3 thỏa mãn $|z_1| = |z_2| = 2|z_3| = 2$ và $8(z_1 + z_2)z_3 = 3z_1z_2$. Gọi A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn của z_1, z_2, z_3 trên mặt phẳng tọa độ. Diện tích tam giác ABC bằng
- A. $\frac{\sqrt{55}}{32}$. B. $\frac{\sqrt{55}}{16}$. C. $\frac{\sqrt{55}}{44}$. D. $\frac{\sqrt{55}}{8}$.

- Câu 46.** Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = 2a$. Góc giữa đường thẳng BC' và mặt phẳng $(ACC'A')$ bằng 30° . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. $3a^3$.

B. a^3 .

C. $12\sqrt{2}a^3$.

D. $4\sqrt{2}a^3$.

- Câu 47.** Cho hàm số $y = f(x)$. Biết rằng hàm số $g(x) = \ln f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	x_1	x_2	x_3	$+\infty$
$g(x)$	$+\infty$	$\ln \frac{43}{8}$	$\ln 6$	$\ln 2$	$+\infty$

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(5; 6)$.

B. $(4; 5)$.

C. $(2; 3)$.

D. $(3; 4)$.

- Câu 48.** Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z^2| = 2|z - \bar{z}|$ và $|(z - 4)(\bar{z} - 4i)| = |z + 4i|^2$?

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 4.

- Câu 49.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) tâm $I(1; 3; 9)$ bán kính bằng 3. Gọi M, N là hai điểm lần lượt thuộc hai trục Ox, Oz sao cho đường thẳng MN tiếp xúc với (S) , đồng thời mặt cầu

ngoại tiếp tú diện $OIMN$ có bán kính bằng $\frac{13}{2}$. Gọi A là tiếp điểm của MN và (S) , giá trị $AM \cdot AN$ bằng

- A.** 39. **B.** $12\sqrt{3}$. **C.** 18. **D.** $28\sqrt{3}$.

Câu 50. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y = |x^4 - 2mx^2 + 64x|$ có đúng ba điểm cực trị

- A.** 5. **B.** 6. **C.** 12. **D.** 11.

----- Hết -----

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	B	D	C	B	C	C	C	B	A	C	D	D	C	B	C	B	C	D	B	A	B	C	C	C
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	A	D	D	C	A	B	B	D	C	D	D	D	B	B	D	D	B	C	B	D	D	B	C	

LỜI GIẢI CHI TIẾT

- Câu 1.** Nếu $\int_0^2 f(x)dx = 4$ thì $\int_0^2 \left[\frac{1}{2}f(x) + 2 \right] dx$ bằng
A. 6. **B.** 8. **C.** 4. **D.** 2.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có: } \int_0^2 \left[\frac{1}{2}f(x) + 2 \right] dx = \frac{1}{2} \int_0^2 f(x)dx + \int_0^2 2 dx = 2 + 4 = 6.$$

- Câu 2.** Cho khối lăng trụ có diện tích đáy là $3a^2$ và chiều cao $2a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng
A. a^3 . **B.** $6a^3$. **C.** $3a^3$. **D.** $2a^3$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có: } V = B.h = 3a^2 \cdot 2a = 6a^3.$$

- Câu 3.** Nếu $\int_{-1}^5 f(x)dx = -3$ thì $\int_5^{-1} f(x)dx$ bằng
A. 5. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có: } \int_5^{-1} f(x)dx = - \int_{-1}^5 f(x)dx = -(-3) = 3.$$

- Câu 4.** Cho $\int f(x)dx = -\cos x + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?
A. $f(x) = -\sin x$. **B.** $f(x) = -\cos x$. **C.** $f(x) = \sin x$. **D.** $f(x) = \cos x$.

Lời giải

Chọn C

Áp dụng công thức $\int \sin x dx = -\cos x + C$. Suy ra $f(x) = \sin x$.

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

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Lời giải

Chọn B

- Câu 6.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 6$. Đường kính của (S) bằng:
A. $R = \sqrt{6}$. **B.** 12. **C.** $R = 2\sqrt{6}$. **D.** 3.



BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm 07 trang)

KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2022

Bài thi: TOÁN

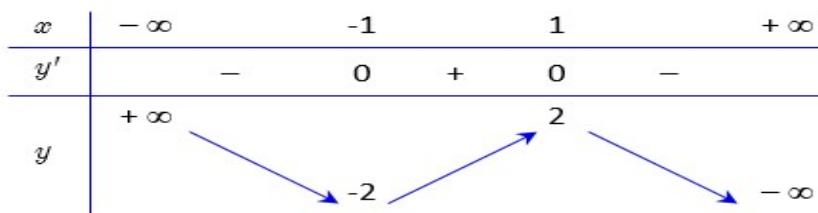
Ngày thi: 07/7/2022

Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian chép đề)

Mã đề thi 103

ĐỀ BÀI

Câu 1. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau



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

Câu 2. Nếu $\int_0^3 f(x)dx = 6$ thì $\int_0^3 \left[\frac{1}{3}f(x) + 2 \right] dx$ bằng?

- A. 8 . B. 5 . C. 9 . D. 6 .

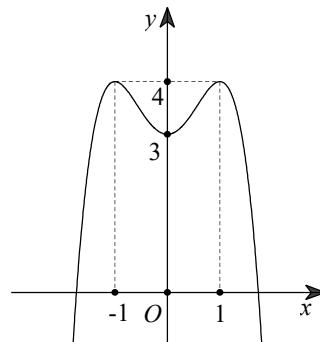
Câu 3. Phần ảo của số phức $z = (2-i)(1+i)$ bằng

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

Câu 4. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 5. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong trong hình dưới. Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng



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

Câu 6. Cho $a = 3^{\sqrt{5}}$, $b = 3^2$ và $c = 3^{\sqrt{6}}$ mệnh đề nào dưới đây đúng

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

Câu 7. Nếu $\int_{-1}^2 f(x) dx = 2$ và $\int_2^5 f(x) dx = -5$ thì $\int_{-1}^5 f(x) dx$ bằng

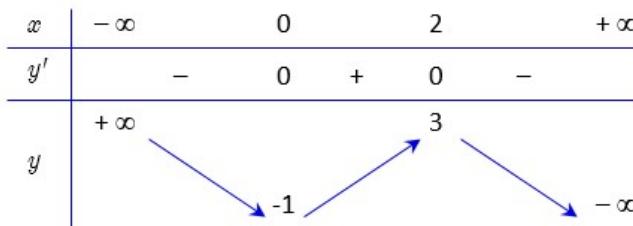
A. -7 .

B. -3 .

C. 4 .

D. 7 .

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau



Số giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và đường thẳng $y=1$ là

A. 1 .

B. 0 .

C. 2 .

D. 3 .

Câu 9. Từ các chữ số $1, 2, 3, 4, 5$ lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm năm chữ số đôi một khác nhau?

A. 120 .

B. 5 .

C. 3125 .

D. 1 .

Câu 10. Cho khối nón có diện tích đáy bằng $3a^2$ và chiều cao $2a$. Thể tích của khối nón đã cho bằng?

A. $3a^3$.

B. $6a^3$.

C. $2a^3$.

D. $\frac{2}{3}a^3$.

Câu 11. Số nghiệm thực của phương trình $2^{x^2+1}=4$ là

A. 1 .

B. 2 .

C. 3 .

D. 0 .

Câu 12. Với a là số thực dương tùy ý, $\log(100a)$ bằng

A. $1 - \log a$.

B. $2 + \log a$.

C. $2 - \log a$.

D. $1 + \log a$.

Câu 13. Cho khối chóp $S.ABC$ có chiều cao bằng 5 , đáy ABC có diện tích bằng 6 . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. 11 .

B. 10 .

C. 15 .

D. 30 .

Câu 14. Hàm số $F(x) = \cot x$ là một nguyên hàm của hàm số nào dưới đây trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

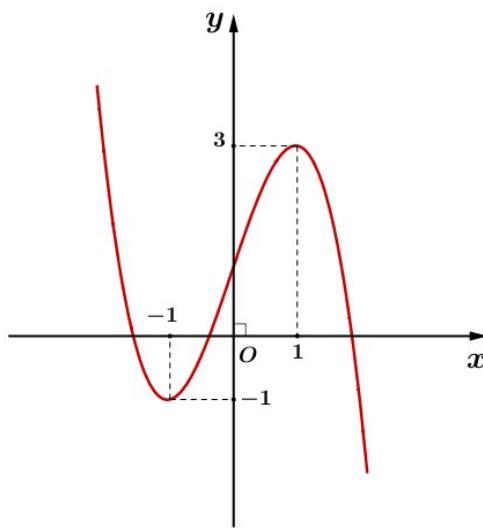
A. $f_2(x) = \frac{1}{\sin^2 x}$.

B. $f_1(x) = -\frac{1}{\cos^2 x}$.

C. $f_4(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$.

D. $f_3(x) = -\frac{1}{\sin^2 x}$.

Câu 15. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong hình bên.



Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ

- A. $(1; -1)$. B. $(3; 1)$. C. $(1; 3)$. D. $(-1; -1)$.

Câu 16. Số phức nào dưới đây có phần ảo bằng phần ảo của số phức $w = 1 - 4i$

- A. $z_2 = 3 + 4i$. B. $z_1 = 5 - 4i$. C. $z_3 = 1 - 5i$. D. $z_4 = 1 + 4i$.

Câu 17. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và công bội $q = 2$. Số hạng tổng quát u_n ($n \geq 2$) bằng

- A. $3 \cdot 2^{n-1}$. B. $3 \cdot 2^{n+2}$. C. $3 \cdot 2^n$. D. $3 \cdot 2^{n+1}$.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 4$. Tâm của (S) có tọa độ là

- A. $(-4; 2; -6)$. B. $(4; -2; 6)$. C. $(2; -1; 3)$. D. $(-2; 1; -3)$.

Câu 19. Cho khối chóp và khối lăng trụ có diện tích đáy, chiều cao tương ứng bằng nhau và có thể tích lần

lượt là V_1, V_2 . Tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng

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

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{3}$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?

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

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng (Oxy) là:

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

Câu 22. Cho điểm M nằm ngoài mặt cầu $S(O; R)$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $OM \leq R$. B. $OM > R$. C. $OM = R$. D. $OM < R$.

Câu 23. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z = 2 + 7i$ có tọa độ là

- A. $(2; -7)$. B. $(2; 7)$. C. $(7; 2)$. D. $(-2; -7)$.

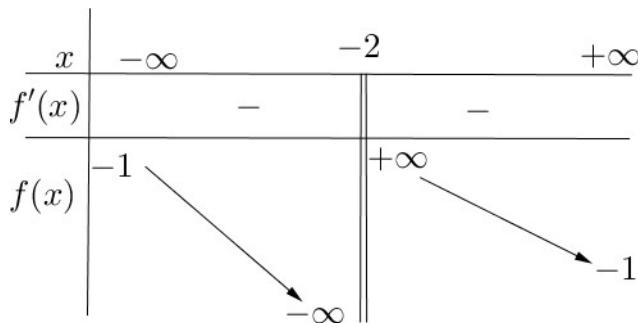
Câu 24. Nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(2x-1)=0$ là

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

Câu 25. Tập xác định của hàm số $y = \log_2(x-1)$ là

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

Câu 26. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



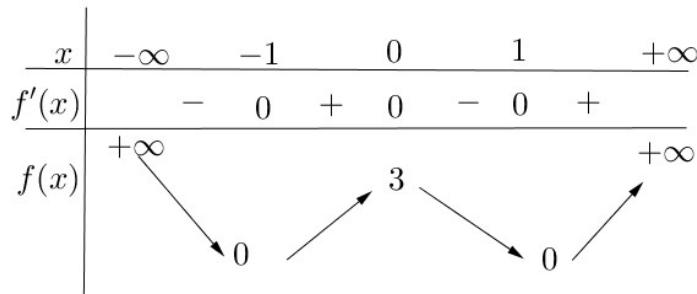
Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là đường thẳng có phương trình:

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

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$. Cho hai vectơ $\vec{u} = (1; -4; 0)$ và $\vec{v} = (-1; -2; 1)$. Vectơ $\vec{u} + 3\vec{v}$ có tọa độ là

- A. $(-2; -6; 3)$. B. $(-4; -8; 4)$. C. $(-2; -10; -3)$. D. $(-2; -10; 3)$.

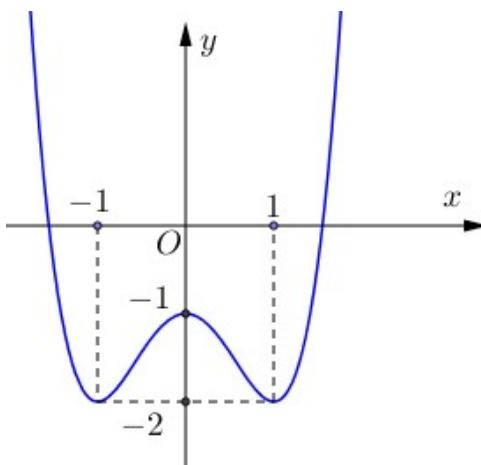
Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; 3)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(-1; 0)$. D. $(-\infty; -1)$.

Câu 29. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc đoạn $[-2; 5]$ của tham số m để phương trình $f(x) = m$ có đúng 2 nghiệm thực phân biệt?



A. 1.

B. 6.

C. 7.

D. 5.

Câu 30. Cho hàm số $f(x) = 1 + e^{2x}$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

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

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

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

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

Câu 31. Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$. Khi đó $z_1^2 + z_2^2$ bằng

A. 6.

B. $8i$.

C. $-8i$.

D. -6.

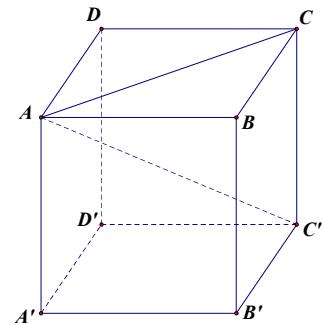
Câu 32. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình bên). Giá trị sin của góc giữa đường thẳng AC' và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

B. $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.



Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$. Phương trình của mặt cầu

tâm A và tiếp xúc với mặt phẳng $x - 2y + 2x + 3 = 0$ là

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

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

C. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 4$.

D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 4$.

Câu 34. Với a, b là các số thực dương tùy ý và $a \neq 1$, $\log_{\frac{1}{a}} \frac{1}{b^3}$ bằng

A. $3\log_a b$.

B. $\log_a b$.

C. $-3\log_a b$.

D. $\frac{1}{3}\log_a b$.

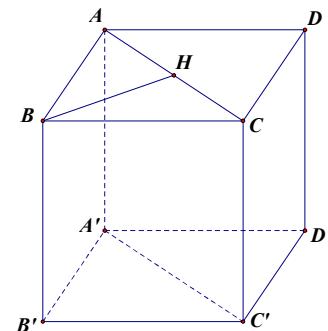
Câu 35. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 3 (tham khảo hình bên). Khoảng cách từ B đến mặt phẳng $(ACC'A')$ bằng

A. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$.

B. $\frac{3}{2}$.

C. $3\sqrt{2}$.

D. 3.



Câu 36. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x + 1$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-1; +\infty)$.

B. $(1; +\infty)$.

C. $(-\infty; -1)$.

D. $(-\infty; 1)$.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2; -2; 1)$ và mặt phẳng $(P): 2x - 3y - z + 1 = 0$. Đường thẳng đi qua M và vuông với (P) có phương trình là:

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

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

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

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

Câu 38. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập hợp các số tự nhiên thuộc đoạn $[30; 50]$. Xác suất để chọn được số có chữ số hàng đơn vị lớn hơn chữ số hàng chục bằng

A. $\frac{11}{21}$.

B. $\frac{8}{21}$.

C. $\frac{13}{21}$.

D. $\frac{10}{21}$.

Câu 39. Biết $F(x); G(x)$ là hai nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} và

$$\int_0^4 f(x) dx = F(4) - G(0) + a \quad (a > 0).$$

Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = F(x); y = G(x); x = 0; x = 4$. Khi $S = 8$ thì a bằng

A. 8

B. 4

C. 12

D. 2

Câu 40. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + 2(a+4)x^2 - 1$ với a là tham số thực. Nếu $\max_{[0;2]} f(x) = f(1)$

thì $\min_{[0;2]} f(x)$ bằng

A. -17

B. -16

C. -1

D. 3

Câu 41. Có bao nhiêu số nguyên dương a sao cho ứng với mỗi a có đúng hai số nguyên b thỏa mãn

$$(4^b - 1)(a \cdot 3^b - 10) < 0 ?$$

A. 182.

B. 179.

C. 180.

D. 181.

Câu 42. Cho hình nón có góc ở đỉnh bằng 120° và chiều cao bằng 3. Gọi (S) là mặt cầu đi qua đỉnh và chứa đường tròn đáy của hình nón đã cho. Diện tích của (S) bằng

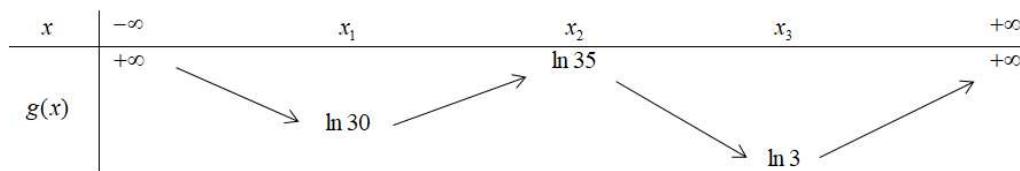
A. 144π .

B. 108π .

C. 48π .

D. 96π .

Câu 43. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$. Biết rằng hàm số $g(x) = \ln f(x)$ có bảng biến thiên



Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $(33;35)$.

B. $(37;40)$.

C. $(29;32)$.

D. $(24;26)$.

Câu 44. Xét tất cả số thực x, y sao cho $27^{5-y^2} \geq a^{6x-\log_3 a^3}$ với mọi số thực dương a . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^2 + y^2 - 4x + 8y$ bằng

A. -15 .

B. 25 .

C. -5 .

D. -20 .

Lời giải

Câu 45. Cho các số phức z_1, z_2, z_3 thỏa mãn $2|z_1| = 2|z_2| = |z_3| = 2$ và $(z_1 + z_2)z_3 = 3z_1z_2$. Gọi A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn của z_1, z_2, z_3 trên mặt phẳng tọa độ. Diện tích tam giác ABC bằng

A. $\frac{5\sqrt{7}}{8}$.

B. $\frac{5\sqrt{7}}{16}$.

C. $\frac{5\sqrt{7}}{24}$.

D. $\frac{5\sqrt{7}}{32}$.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 2)$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa trục Ox sao cho khoảng cách từ A đến (P) lớn nhất. Phương trình của (P) là:

A. $2y - z = 0$.

B. $2y + z = 0$.

C. $y - z = 0$.

D. $y + z = 0$.

Câu 47. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z^2| = |z - \bar{z}|$ và $|(z - 2)(\bar{z} - 2i)| = |z + 2i|^2$?

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4.

Câu 48. Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , cạnh bên $AA' = 2a$, góc giữa hai mặt phẳng $(A'B'C)$ và (ABC) bằng 30° . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. $24a^3$.

B. $\frac{8}{3}a^3$.

C. $8a^3$.

D. $\frac{8}{9}a^3$.

Câu 49. Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số a để hàm số $y = |x^4 + ax^2 - 8x|$ có đúng 3 điểm cực trị?

A. 5.

B. 6.

C. 11.

D. 10.

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu (S) tâm $I(9;3;1)$ bán kính bằng 3. Gọi M, N là hai điểm lần lượt thuộc 2 trục Ox, Oz sao cho đường thẳng MN tiếp xúc với (S) , đồng thời mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OIMN$ có bán kính bằng $\frac{13}{2}$. Gọi A là tiếp điểm của MN và (S) , giá trị $AM \cdot AN$ bằng

A. $12\sqrt{3}$.

B. 18.

C. $28\sqrt{3}$.

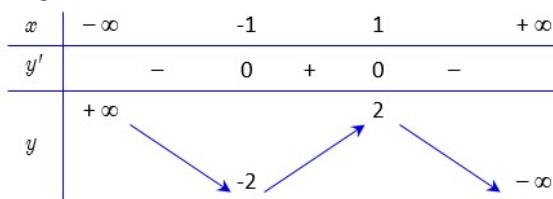
D. 39.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.A	3.B	4.D	5.D	6.C	7.B	8.D	9.A	10.C	11.B	12.B	13.B	14.D	15.D
16.B	17.A	18.C	19.D	20.C	21.A	22.B	23.B	24.B	25.C	26.D	27.D	28.C	29.C	30.C
31.D	32.A	33.D	34.A	35.A	36.C	37.B	38.A	39.A	40.B	41.D	42.A	43.A	44.A	45.B
46.D	47.D	48.A	49.B	50.A										

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như sau



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

Lời giải

Chọn B

Dựa vào bảng biến thiên ta nhận thấy:

- Đây là hàm $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$).
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty \Rightarrow a < 0$.

Do đó hàm số thỏa mãn là $y = -x^3 + 3x$.

Câu 2. Nếu $\int_0^3 f(x)dx = 6$ thì $\int_0^3 \left[\frac{1}{3}f(x) + 2 \right] dx$ bằng?

- A.** 8 . **B.** 5 . **C.** 9 . **D.** 6 .

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } \int_0^3 \left[\frac{1}{3}f(x) + 2 \right] dx = \frac{1}{3} \int_0^3 f(x)dx + \int_0^3 2dx = \frac{1}{3} \cdot 6 + 6 = 8.$$

Câu 3. Phần ảo của số phức $z = (2-i)(1+i)$ bằng

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

Lời giải

Chọn B

Ta có $z = (2-i)(1+i) = 3+i$. Vậy phần ảo là 1.

Câu 4. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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



Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần. So với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch, cường độ dòng điện trong đoạn mạch

- A. trễ pha $\frac{\pi}{2}$. B. cùng pha. C. ngược pha. D. sớm pha $\frac{\pi}{2}$.

Câu 2: Một hạt nhân $^{13}_6\text{C}$ có số nuclôn bằng

- A. 13. B. 7. C. 19. D. 6.

Câu 3: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là Z_L và Z_C . Độ lệch pha φ của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch thỏa mãn công thức nào sau đây?

- A. $\tan \varphi = \frac{R}{Z_L + Z_C}$. B. $\tan \varphi = \frac{Z_L + Z_C}{R}$. C. $\tan \varphi = \frac{R}{Z_L - Z_C}$. D. $\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}$.

Câu 4: Tốc độ truyền âm nhỏ nhất trong môi trường nào sau đây?

- A. Sát. B. Nước biển ở 15°C . C. Nhôm. D. Không khí ở 0°C .

Câu 5: Hệ vật cõi lập về điện là hệ vật

- A. có trao đổi điện tích dương với các vật khác ngoài hệ.
B. không có trao đổi điện tích giữa các vật trong hệ.
C. có trao đổi điện tích âm với các vật khác ngoài hệ.
D. không có trao đổi điện tích với các vật khác ngoài hệ.

Câu 6: Kim loại đồng là chất

- A. dẫn điện tốt. B. có điện trở suất không thay đổi theo nhiệt độ.
C. không dẫn điện. D. có điện trở suất giảm khi nhiệt độ tăng.

Câu 7: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ (t tính bằng s). Tần số góc ω có đơn vị là

- A. rad/s. B. rad/s². C. s/rad. D. s²/rad.

Câu 8: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng m . Kích thích cho con lắc dao động điều hòa. Tần số f của con lắc được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$. B. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$. C. $f = \sqrt{\frac{m}{k}}$. D. $f = \sqrt{\frac{k}{m}}$.

Câu 9: Hạt nhân nào sau đây bền vững nhất?

- A. $^{235}_{92}\text{U}$. B. ^4_2He . C. $^{56}_{28}\text{Fe}$. D. ^3_1H .

Câu 10: Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng, giao thoa ánh sáng chứng tỏ ánh sáng

- A. là sóng cơ. B. là chùm hạt electron. C. có tính chất sóng. D. có tính chất hạt.

Câu 11: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Trong chân không, phôtônen bay với tốc độ 3.10^8 m/s dọc theo các tia sáng.
B. Năng lượng của các phôtônen ứng với các ánh sáng đơn sắc khác nhau luôn bằng nhau.
C. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtônen.
D. Phôtônen chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động. Không có phôtônen đứng yên.

Câu 12: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định, nút sóng là các điểm trên dây mà phần tử ở đó

- A. luôn luôn đứng yên. B. dao động với biên độ bằng một bước sóng.
C. dao động với biên độ bằng một nửa bước sóng. D. dao động với biên độ lớn nhất.

Câu 13: Hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ với $A_1 > 0$ và $A_2 > 0$. Khi $\varphi_2 - \varphi_1 = (2n + 1)\pi$, ($n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$), thì hai dao động này

- A. lệch pha nhau $\frac{\pi}{6}$. B. lệch pha nhau $\frac{\pi}{3}$. C. cùng pha nhau. D. ngược pha nhau.

Câu 14: Tại một nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có chiều dài l đang dao động điều hòa với chu kỳ T . Công thức nào sau đây đúng?

- A. $T = \sqrt{\frac{l}{g}}$. B. $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$. C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$. D. $T = \sqrt{\frac{g}{l}}$.

Câu 15: Công suất điện tiêu thụ của một đoạn mạch điện xoay chiều hình sin là \mathcal{P} . Điện năng tiêu thụ W của đoạn mạch trong khoảng thời gian t được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $W = \mathcal{P}t$. B. $W = \mathcal{P}t^2$. C. $W = \frac{\mathcal{P}}{t}$. D. $W = \frac{\mathcal{P}}{t^2}$.

Câu 16: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto và phần ứng là stato. Khi máy hoạt động ổn định, từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số f thì trong các cuộn dây này xuất hiện suất điện động xoay chiều có tần số là

- A. $1,5f$. B. f . C. $2f$. D. $2,5f$.

Câu 17: Bộ nguồn gồm hai nguồn điện một chiều giống nhau ghép nối tiếp, mỗi nguồn có suất điện động \mathcal{E} . Suất điện động của bộ nguồn là

- A. $\mathcal{E}_b = 0,25\mathcal{E}$. B. $\mathcal{E}_b = 4\mathcal{E}$. C. $\mathcal{E}_b = 2\mathcal{E}$. D. $\mathcal{E}_b = 0,5\mathcal{E}$.

Câu 18: Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến đơn giản **không** có bộ phận nào sau đây?

- A. Micrô. B. Loa. C. Mạch biến điện. D. Mạch khuếch đại.

Câu 19: Khi chiếu bức xạ có bước sóng $0,55 \mu\text{m}$ vào một chất thì chất này phát quang. Bước sóng của ánh sáng phát quang có thể nhận giá trị nào sau đây?

- A. $0,60 \mu\text{m}$. B. $0,30 \mu\text{m}$. C. $0,40 \mu\text{m}$. D. $0,50 \mu\text{m}$.

Câu 20: Khi nói về sóng cơ hình sin, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Bước sóng là quãng đường mà sóng truyền được trong một nửa chu kỳ.
 B. Chu kỳ của sóng là chu kỳ dao động của một phần tử của môi trường có sóng truyền qua.
 C. Biên độ của sóng là biên độ dao động của phần tử của môi trường có sóng truyền qua.
 D. Năng lượng sóng là năng lượng dao động của các phần tử của môi trường có sóng truyền qua.

Câu 21: Tia hồng ngoại **không** có ứng dụng nào sau đây?

- A. Chiếu điện, chụp điện. B. Sấy khô, sưởi ấm.
 C. Chụp ảnh ban đêm. D. Dùng trong bộ điều khiển từ xa.

Câu 22: Quang phổ vạch phát xạ

- A. do chất rắn hoặc chất lỏng phát ra khi bị kích thích bằng nhiệt hay bằng điện.
 B. do chất khí ở áp suất lớn phát ra khi bị nung nóng.
 C. là một hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.
 D. là một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.

Câu 23: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuận và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của đoạn mạch lớn hơn dung kháng của đoạn mạch. So với cường độ dòng điện trong đoạn mạch thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

- A. sớm pha $\frac{\pi}{2}$. B. sớm pha $\frac{\pi}{4}$. C. trễ pha $\frac{\pi}{2}$. D. trễ pha $\frac{\pi}{4}$.

Câu 24: Một đoạn dây dẫn thẳng dài $0,4 \text{ m}$ được đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ $0,01 \text{ T}$. Biết đoạn dây vuông góc với hướng của từ trường. Cho dòng điện không đổi có cường độ 5 A chạy trong đoạn dây. Lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn là

- A. $0,02 \text{ N}$. B. $0,01 \text{ N}$. C. $0,03 \text{ N}$. D. $0,04 \text{ N}$.

Câu 25: Một mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung $0,300 \text{ nF}$ và cuộn cảm thuận có độ tự cảm $3,00 \text{ mH}$. Tần số dao động riêng của mạch là

- A. $0,168 \text{ kHz}$. B. $0,168 \text{ MHz}$. C. $0,336 \text{ MHz}$. D. $0,336 \text{ kHz}$.

Câu 26: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,50 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe hẹp là $1,0 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là $1,5 \text{ m}$. Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là

- A. $3,0 \text{ mm}$. B. $0,75 \text{ mm}$. C. $2,0 \text{ mm}$. D. $0,33 \text{ mm}$.

Câu 27: Biết khối lượng của prôtôn; neutron và hạt nhân $^{32}_{16}\text{S}$ lần lượt là $1,0073 \text{ u}$; $1,0087 \text{ u}$ và $31,9633 \text{ u}$.

Độ hụt khối của hạt nhân $^{32}_{16}\text{S}$ là

- A. $0,2207 \text{ u}$. B. $0,2351 \text{ u}$. C. $0,2927 \text{ u}$. D. $0,2783 \text{ u}$.

Câu 28: Một con lắc đơn dao động điều hòa tại nơi có $g = 9,87 \text{ m/s}^2$ với tần số $0,5 \text{ Hz}$. Chiều dài con lắc là

- A. $0,5 \text{ m}$. B. $2,0 \text{ m}$. C. $1,0 \text{ m}$. D. $1,6 \text{ m}$.

Câu 29: Một sợi dây đàn hồi dài l , căng ngang có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với hai bung sóng. Biết khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là $8,0 \text{ cm}$. Giá trị của l là

- A. 32 cm . B. 16 cm . C. 24 cm . D. $8,0 \text{ cm}$.

Câu 30: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, quỹ đạo dừng K có bán kính là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.

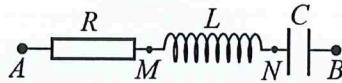
Quỹ đạo dừng có bán kính $132,5 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ là quỹ đạo dừng

- A. N . B. P . C. O . D. M .

Câu 31: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B , dao động cùng pha theo phương thẳng đứng với tần số 20 Hz . Sóng truyền trên mặt chất lỏng có bước sóng λ . Ở mặt chất lỏng, điểm M là cực đại giao thoa cách A và B những khoảng $5,0 \text{ cm}$ và 14 cm . Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng có giá trị trong khoảng từ 55 cm/s đến 81 cm/s . Giá trị của λ là

- A. $6,0 \text{ cm}$. B. $3,0 \text{ cm}$. C. $4,5 \text{ cm}$. D. $1,5 \text{ cm}$.

Câu 32: Đặt điện áp $u = 120\sqrt{2}\cos\left(2\pi ft - \frac{\pi}{3}\right) \text{ (V)}$ (f thay đổi được)



vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có $L = \frac{0,6}{\pi} \text{ H}$

và tụ điện C như hình bên. Khi $f = f_1 = 40,0 \text{ Hz}$ hoặc $f = f_2 = 62,5 \text{ Hz}$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM có cùng giá trị. Khi $f = f_0$ thì công suất điện tiêu thụ của đoạn mạch AB đạt cực đại và bằng 288 W . Trong trường hợp $f = f_0$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AN là bao nhiêu?

- A. 144 V . B. 221 V . C. 187 V . D. 198 V .

Câu 33: Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm có độ tự cảm $8,00 \text{ mH}$ và tụ điện có điện dung $2,00 \text{ nF}$. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Tại thời điểm t , hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là $0,640 \text{ V}$. Lấy $\pi \approx 3,14$. Tại thời điểm $t + 6,28 \text{ } (\mu\text{s})$, cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn là

- A. $1,28 \text{ mA}$. B. $0,32 \text{ mA}$. C. $1,28 \text{ A}$. D. $0,32 \text{ A}$.

Câu 34: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ (V)}$ (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện

trở, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung $\frac{100}{\pi} \mu\text{F}$ mắc nối tiếp. Biết cường độ dòng

điện trong đoạn mạch có biểu thức $i = \sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right) \text{ (A)}$. Giá trị của L là

- A. $\frac{1,78}{\pi} \text{ H}$. B. $\frac{4}{\pi} \text{ H}$. C. $\frac{2}{\pi} \text{ H}$. D. $\frac{3,56}{\pi} \text{ H}$.

Câu 35: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ có khối lượng 400 g đang dao động điều hòa. Lực kéo về tác dụng lên vật phụ thuộc vào thời gian t theo biểu thức: $F = -2\cos\left(10t + \frac{2\pi}{3}\right) \text{ (N)}$ (t tính

bằng s). Quãng đường vật đi được tính từ thời điểm $t = 0$ đến thời điểm vật đi qua vị trí cân bằng lần thứ hai là

- A. $15,0 \text{ cm}$. B. $17,5 \text{ cm}$. C. $20,0 \text{ cm}$. D. $12,5 \text{ cm}$.

Câu 36: Theo một lí thuyết của các nhà thiên văn học thì các nguyên tố nặng có trên các hành tinh trong vũ trụ được tạo ra từ các vụ nổ siêu tân tinh (cái chết của một ngôi sao nặng). Cho rằng ^{235}U và ^{238}U được tạo ra từ mỗi vụ nổ siêu tân tinh đều có cùng số nguyên tử. Hiện nay, tỉ số về số nguyên tử giữa ^{235}U với ^{238}U trên Trái Đất là 0,00725. Biết ^{235}U và ^{238}U là các chất phóng xạ với chu kỳ bán rã lần lượt là 0,704 tỉ năm và 4,47 tỉ năm. Thời điểm mà vụ nổ siêu tân tinh xảy ra để sản phẩm của nó tạo thành Trái Đất đã cách đây

- A. 5,94 tỉ năm. B. 5,00 tỉ năm. C. 3,61 tỉ năm. D. 4,12 tỉ năm.

Câu 37: Ba nguồn sáng phát ra ba bức xạ đơn sắc có bước sóng là 400 nm, λ_1 và λ_2 với $390 \text{ nm} \leq \lambda_1 < \lambda_2 \leq 760 \text{ nm}$ được sử dụng trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng. Chiếu sáng hai khe hẹp đồng thời bằng kí hai trong ba bức xạ trên thì trên màn quan sát đều thấy: điểm O là vị trí vân sáng trung tâm, tại điểm M luôn là vị trí trùng nhau gần O nhất của hai vân sáng. Nếu chiếu sáng hai khe đồng thời bằng cả ba bức xạ trên thì trong khoảng OM (không kể O và M) có 26 vân sáng. Giá trị của λ_2 **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 560 nm. B. 740 nm. C. 690 nm. D. 630 nm.

Câu 38: Một lò xo nhẹ được đặt thẳng đứng có đầu trên gắn với vật nhỏ A khối lượng m , đầu dưới gắn với vật nhỏ B khối lượng $2m$, vật B được đặt trên mặt sàn nằm ngang như hình H.I. Kích thích cho A dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Hình H.II là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của áp lực F của B lên mặt sàn theo thời gian t . Tốc độ cực đại của A có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

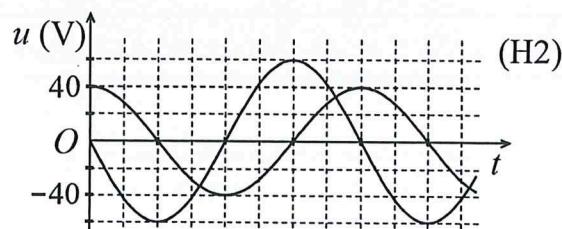
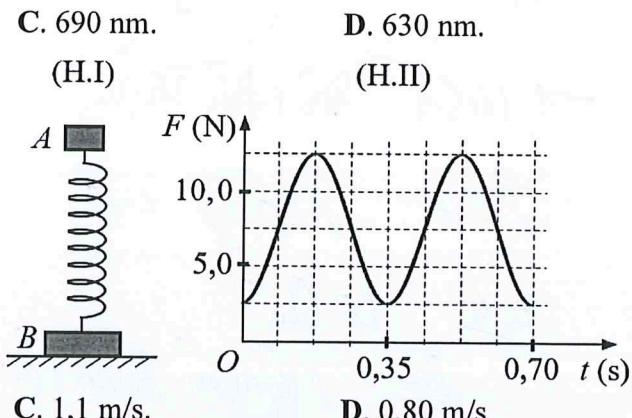
- A. 1,4 m/s. B. 0,50 m/s. C. 1,1 m/s. D. 0,80 m/s.

Câu 39: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B , dao động cùng pha theo phương thẳng đứng tạo ra hai sóng lan truyền trên mặt chất lỏng với bước sóng λ . Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AB . Trên AB , điểm P là cực đại giao thoa gần I nhất. Trên đường trung trực của AB , điểm Q là điểm gần I nhất mà phần tử ở đó dao động ngược pha với dao động của phần tử ở I . Biết $QI = \sqrt{13} PI$. Mặt khác, trên nửa đường thẳng Ax xuất phát từ A và vuông góc với AB có điểm M và điểm N là các cực tiêu giao thoa, giữa M và N có hai cực đại giao thoa, $MA = 17 \text{ cm}$, $NA = 5 \text{ cm}$. Giá trị của λ **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 1,9 cm. B. 5,6 cm. C. 2,7 cm. D. 4,7 cm.

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB như hình H1, trong đó tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_1$ thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB và đoạn mạch AM phụ thuộc vào thời gian t như đồ thị ở hình H2. Khi $C = C_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM là 25 V và hệ số công suất của đoạn mạch AB là $\cos\varphi$. Giá trị của $\cos\varphi$ là

- A. 0,87. B. 0,55. C. 0,49. D. 0,83.



----- HẾT -----

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đề thi có 04 trang)

Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN;

Môn thi thành phần: VẬT LÍ - Mã đề thi 209

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe hẹp là a , khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là D . Trên màn, tính từ vị trí vân sáng trung tâm, vị trí vân tối (x_k) được xác định bằng công thức nào sau đây?

A. $x_k = \left(k + \frac{1}{5} \right) \frac{\lambda D}{a}; (k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots)$.

B. $x_k = \left(k + \frac{1}{2} \right) \frac{\lambda D}{a}; (k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots)$.

C. $x_k = k \frac{\lambda D}{a}; (k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots)$.

D. $x_k = \left(k + \frac{1}{3} \right) \frac{\lambda D}{a}; (k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots)$.

Câu 2: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là Z_L và Z_C . Tổng trở Z của đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $Z = \sqrt{Z_C^2 + (Z_L + R)^2}$. B. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}$ C. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$ D. $Z = \sqrt{Z_C^2 + (Z_L - R)^2}$.

Câu 3: Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với tần số góc ω , biên độ s_0 và pha ban đầu là φ . Phương trình dao động của con lắc là

A. $s = s_0 \cos(\omega t + \varphi)$ B. $s = s_0 \cos(\varphi t + \omega)$. C. $s = \omega \cos(s_0 t + \varphi)$. D. $s = \omega \cos(\varphi t + s_0)$.

Câu 4: Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp lần lượt là N_1 và N_2 . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U_1 vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp ở chế độ không tải là U_2 . Công thức nào sau đây đúng?

A. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{2N_1}$

B. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_1}{2N_2}$.

C. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_1}{N_2}$.

D. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1}$.

Câu 5: Vật (chất) nào sau đây **không** dẫn điện?

A. Cao su.

B. Kim loại đồng.

C. Dung dịch muối NaCl trong nước.

D. Dung dịch axit HCl trong nước.

Câu 6: Quang phổ liên tục

A. gồm các vạch màu riêng lè, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.

B. gồm các vân sáng và tối xen kẽ, song song và cách đều nhau.

C. do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn, phát ra khi bị nung nóng.

D. do các chất khí hoặc hơi ở áp suất thấp phát ra khi bị kích thích.

Câu 7: Một sóng âm có chu kỳ T . Tần số f của sóng được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $f = \frac{T}{\pi}$.

B. $f = \frac{2\pi}{T}$.

C. $f = \frac{T}{2}$,

D. $f = \frac{1}{T}$.

Câu 8: Trong mọi phản ứng hạt nhân, luôn có bảo toàn

- A.** số nuclôn. **B.** Khối lượng nghỉ. **C.** động năng. **D.** số neutron.

Câu 9: Đại lượng nào sau đây của sóng luôn có giá trị bằng quãng đường mà sóng truyền được trong một chu kỳ?

- A.** Biên độ của sóng. **B.** Tần số của sóng.
C. Tốc độ truyền sóng. **D.** Bước sóng:

Câu 10: Tia tử ngoại có cùng bản chất với

- A.** tia α . **B.** tia β^- . **C.** tia X . **D.** tia β^+ .

Câu 11: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng, bụng sóng là các điểm luôn dao động

- A.** nhỏ nhất. **B.** lớn nhất.
C. bằng một bước sóng. **D.** bằng một nữa bước sóng.

Câu 12: Trong sơ đồ khối của máy thu thanh đơn giản không có bộ phận nào sau đây?

- A.** Anten thu. **B.** Loa. **C.** Mạch tách sóng. **D.** Mạch biến điệu.

Câu 13: Dòng điện không đổi có cường độ I chạy qua điện trở R . Công suất tỏa nhiệt trên R là:

- A.** $P = RI^2$. **B.** $P = RI$. **C.** $P = \frac{I}{R}$ **D.** $P = R^2l$.

Câu 14: Biết h là hằng số Plăng. Theo giả thuyết Plăng thì lượng năng lượng mà mỗi lần một nguyên tử hay phân tử hấp thụ hay phát xạ ánh sáng đơn sắc có tần số f là

- A.** $4hf$. **B.** hf . **C.** $3hf$. **D.** $2hf$.

Câu 15: Dao động cương bức có

- A.** tần số nhỏ hơn tần số của lực cương bức.
B. biên độ giảm dần theo thời gian.
C. biên độ không đổi theo thời gian.
D. tần số nhỏ hơn tần số của lực cương bức.

Câu 16: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuận và tụ điện mắc nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch là Z . Hệ số công suất ($\cos\varphi$) của đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

- A.** $\cos\varphi = \frac{Z}{R}$ **B.** $\cos\varphi = \frac{Z}{2R}$. **C.** $\cos\varphi = \frac{R}{Z}$. **D.** $\cos\varphi = \frac{2R}{Z}$.

Câu 17: Tia α là dòng các

- A.** hạt pôzitron. **B.** hạt nhân ${}^4_2\text{He}$. **C.** hạt neutron. **D.** hạt electron.

Câu 18: Khi nói về hạt tải điện trong các môi trường, phát biểu nào sau đây sai?

- A.** Hạt tải điện trong kim loại là các electron tự do.
B. Hạt tải điện trong chất bán dẫn là các electron tự do và lỗ trống.
C. Hạt tải điện trong chất điện phân là các ion dương và ion âm.
D. Hạt tải điện trong chất khí là các lỗ trống.

Câu 19: Một con lắc lò xo gồm lò xo và vật nhỏ đang dao động điều hòa. Lực kéo về tác dụng lên vật luôn

- A.** cùng chiều với chiều chuyển động của vật.
B. hướng ra xa vị trí cân bằng.

- C.** hướng về vị trí cân bằng.
D. ngược chiều với chiều chuyển động của vật.

Câu 20: Một dòng điện xoay chiều có cường độ dòng điện $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$ với $I_0 > 0$. Đại lượng I_0 được gọi là

- A.** cường độ dòng điện hiệu dụng.
B. tần số góc của dòng điện.
C. pha ban đầu của dòng điện.
D. cường độ dòng điện cực đại.

Câu 21: Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ là A_1 và A_2 . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này có thể nhận giá trị lớn nhất là

- A.** $A = |A_1 - A_2|$.
B. $A = A_2$.
C. $A = A_1 + A_2$.
D. $A = A_1$.

Câu 22: Khi nói về tia laze, phát biểu nào sau đây sai?

- A.** Tia laze là chùm sáng có cường độ lớn.
B. Tia laze là chùm ánh sáng trắng hội tụ.
C. Tia laze có tính kết hợp cao.
D. Tia laze có tính định hướng cao.

Câu 23: Âm có tần số nào sau đây là siêu âm?

- A.** 5 Hz .
B. 30000 Hz .
C. 5000 Hz .
D. 10 Hz .

Câu 24: Một đoạn dây dẫn uốn thành một vòng tròn tâm O , bán kính 5,8 cm. Khi cho dòng điện không đổi có cường độ I chạy trong vòng dây thì dòng điện này gây ra tại O cảm ứng từ có độ lớn $2,6 \cdot 10^{-10}$ Giá trị của I là

- A.** 3,8 A .
B. 7,5 A .
C. 2,4 A .
D. 1,2 A .

Câu 25: Trong chân không, một nguồn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 660 nm. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J · s; $c = 3 \cdot 10^8$ m / s và $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J. Mỗi phôtôn của ánh sáng này mang năng lượng

- A.** 5,33eV .
B. 4,80eV .
C. 3,00cV .
D. 1,88eV .

Câu 26: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1,0 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 1,5 m. Trên màn, khoảng vân đo được là 1,05 mm. Giá trị của λ là

- A.** $0,5 \mu\text{m}$.
B. $0,4 \mu\text{m}$.
C. $0,7 \mu\text{m}$.
D. $0,6 \mu\text{m}$.

Câu 27: Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{0,2}{\pi}$ H. Cảm kháng của cuộn cảm có giá trị là

- A.** 10Ω .
B. $20\sqrt{2}\Omega$.
C. $10\sqrt{2}\Omega$.
D. 20Ω .

Câu 28: Một con lắc đơn có chiều dài 1,00 m, dao động điều hòa tại nơi có $g = 9,80 \text{ m/s}^2$. Tần số góc dao động của con lắc là

- A.** 9,80rad / s .
B. 3,13rad / s .
C. 0,498rad / s .
D. 0,319rad / s .

Câu 29: Một mạch dao động lí tưởng có tần số dao động riêng là 2,0MHz. Chu kì dao động riêng của mạch là

- A.** 0,5 s .
B. 2,0 s .
C. $2,0 \mu\text{s}$.
D. $0,5 \mu\text{s}$.

Câu 30: Số nuclôn không mang điện có trong một hạt nhân $^{222}_{86}\text{Rn}$ là

A. 222 .

B. 86 .

C. 308 .

D. 136 .

Câu 31: Một con lắc đơn có chiều dài 81 cm đang dao động điều hòa với biên độ góc 8° tại nơi có $g = 9,87 \text{ m/s}^2$. Chọn $t = 0$ khi vật nhỏ của con lắc đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Tính từ $t = 0$, vật đi qua vị trí có li độ góc 4° lần thứ 25 ở thời điểm

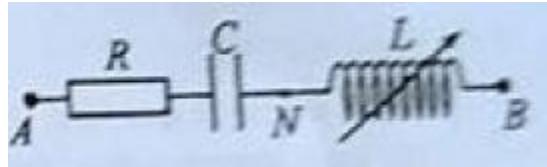
A. 21,75 s .

B. 10,95 s .

C. 22,65 s .

D. 11,85 s .

Câu 32: Đặt điện áp $u_{AB} = 120\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)(V)$ (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên.



Biết điện trở $R = 50\Omega$, tụ điện có $C = \frac{200}{\pi} \mu\text{F}$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AN đạt cực đại. Khi đó, điện áp giữa hai đầu tụ điện có biểu thức là

A. $u_C = 120\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)(V)$

B. $u_C = 120\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)(V)$.

C. $u_C = 120\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)(V)$.

D. $u_C = 120\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)(V)$.

Câu 33: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t)(V)$ (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{2}{\pi} \text{ H}$ và tụ điện có điện dung $\frac{100}{\pi} \mu\text{F}$ mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là

A. $\sqrt{2} \text{ A}$.

B. 1 A .

C. $2\sqrt{2} \text{ A}$.

D. 2 A .

Câu 34: Một sợi dây căng ngang có hai đầu A và B cố định. M là một điểm trên dây với $MA = 20 \text{ cm}$. Trên dây có sóng dừng. Điểm N trên dây xa M nhất có biên độ dao động bằng biên độ dao động của M . Biết sóng truyền trên dây có bước sóng là 36 cm và trong khoảng MN có 5 nút sóng. Chiều dài sợi dây là

A. 117 cm .

B. 126 cm .

C. 108 cm .

D. 144 cm .

Câu 35: Một tụ điện có điện dung $45 \mu\text{F}$ được tích điện bằng nguồn điện một chiều có suất điện động Q . Khi điện tích trên tụ điện ổn định, ngắt tụ điện ra khỏi nguồn rồi nối tụ điện với cuộn cảm thuần có độ tự cảm 2 mH thành mạch dao động lí tưởng. Chọn $t = 0$ là thời điểm nối tụ điện với cuộn cảm. Tại thời điểm $t = \frac{\pi}{20} \text{ ms}$, cường độ dòng điện qua cuộn cảm có độ lớn là $0,16 \text{ A}$. Giá trị của Q gần nhất với giá trị nào sau đây?

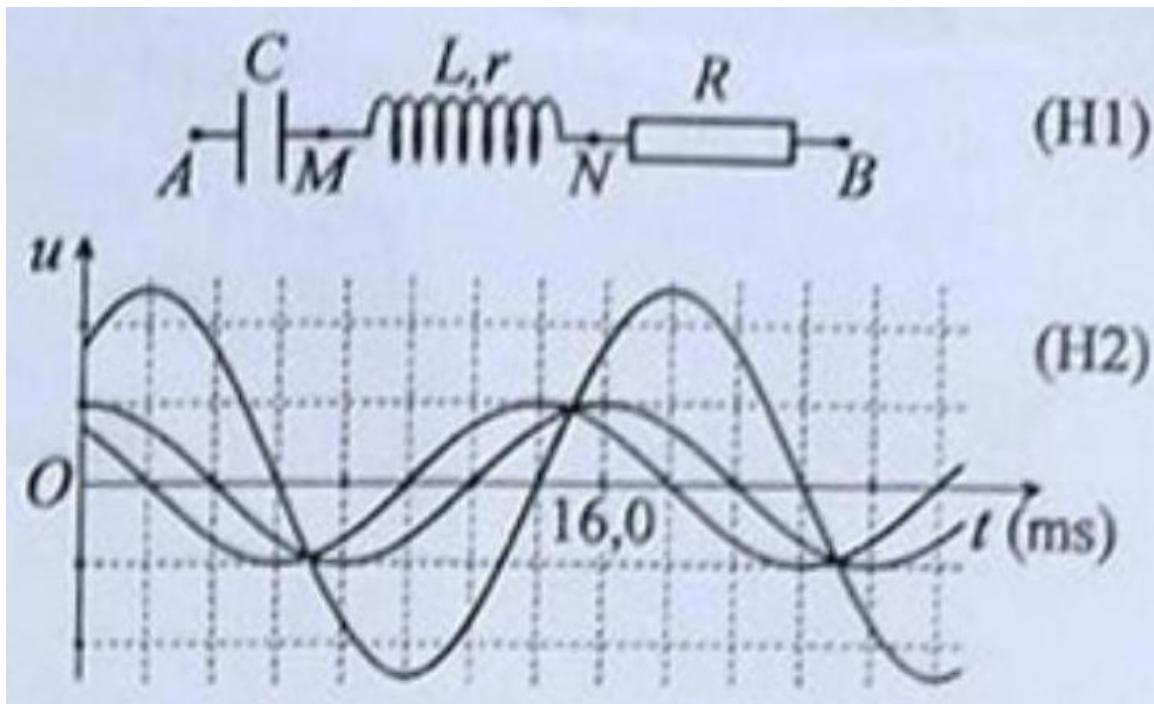
A. 2,5 V .

B. 1,0 V .

C. 1,5 V

D. 2,0 V .

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB như hình H1. Hình H2 là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB , đoạn mạch MN và đoạn mạch NB theo thời gian t . Điều chỉnh tần số của điện áp đến giá trị f_0 thì trong đoạn mạch AB có cộng hưởng điện. Giá trị f_0 gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 140 Hz . B. 120 Hz . C. 80 Hz D. 100 Hz

Câu 37: Hạt nhân X là chất phóng xạ phân rã tạo thành hạt nhân Y bền. Ban đầu ($t = 0$), có một mẫu trong đó chứa cả hạt nhân X và hạt nhân Y . Biết hạt nhân Y sinh ra được giữ lại hoàn toàn trong mẫu. Tại thời điểm t_1 , tỉ số giữa số hạt nhân Y trong mẫu và số hạt nhân X còn lại trong mẫu là 1. Tại thời điểm $t_2 = 4,2t_1$, tỉ số giữa số hạt nhân Y trong mẫu và số hạt nhân X còn lại trong mẫu là 7. Tỉ số giữa số hạt nhân Y và số hạt nhân X ban đầu là

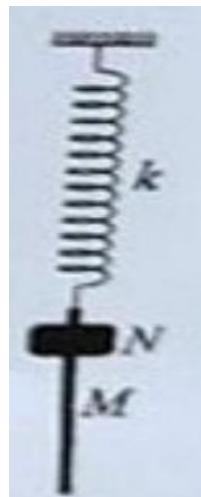
- A. 0,70 . B. 0,35 . C. 0,65 . D. 0,30 .

Câu 38: Sử dụng một nguồn ánh sáng trắng và một máy đơn sắc để tạo ra một nguồn sáng đơn sắc với bước sóng có thể thay đổi liên tục từ 390 nm đến 710 nm để dùng trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng. Trên màn quan sát, M và N là hai điểm trong đó khoảng cách từ N đến vân sáng trung tâm gấp đôi khoảng cách từ M đến vân sáng trung tâm. Thay đổi từ bước sóng của ánh sáng trong thí nghiệm từ 390 nm đến 710 nm, quan sát thấy tại M có hai lần là vị trí của vân sáng và tại N cũng có một số lần là vị trí của vân sáng. Biết một trong hai bức xạ cho vân sáng tại M có bước sóng 480 nm. Xét bước sóng của các bức xạ cho vân sáng tại N , λ_0 là bước sóng ngắn nhất. Giá trị của λ_0 gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 405 nm . B. 425 nm . C. 415 nm . D. 395 nm .

Câu 39: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ và vật M khối lượng 400 g có dạng một thanh trụ dài. Vật N được lồng bên ngoài vật M như hình bên. Nâng hai vật lên đến vị trí xo không biến dạng rồi thả N để N trượt thẳng đứng xuống dọc theo M , sau đó thả nhẹ M . Sau khi thả M một khoảng thời gian $\frac{2}{15} \text{ s}$ thì N rời khỏi M . Biết rằng trước khi rời khỏi M thì N luôn trượt xuống so với M và lực ma sát giữa chúng có độ lớn không đổi và bằng 2 N. Bỏ qua lực cản của không khí. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ và $\pi^2 = 10$. Sau khi N rời khỏi M , M dao động điều hòa, độ biến dạng cực đại của lò xo là Δl_{\max} . Giá trị Δl_{\max} gần nhất với giá trị nào sau đây?

M



- A. 10,0 cm . B. 12,0 cm . C. 11,0 cm . D. 9,0 cm .

Câu 40: Thực hiện giao thoa sóng trên mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên mặt chất lỏng, bốn điểm A, B, C và D tạo thành hình chữ nhật $ABCD$ với $AB > BC$. Nếu đặt hai nguồn tại A và B thì C và D là vị trí của hai điểm cực tiêu giao thoa và trên đoạn thẳng CD có 7 điểm cực đại giao thoa. Nếu đặt hai nguồn tại B và C thì A và D là vị trí của hai điểm cực tiêu giao thoa và trên đoạn thẳng BC có n điểm cực tiêu giao thoa. Giá trị tối đa mà n có thể nhận là

- A. 20. B. 16 . C. 14. D. 18 .

----- HẾT -----
ĐÁP ÁN THAM KHẢO

1.B	2.C	3.A	4.D	5.A	6.C	7.D	8.A	9.D	10.C
11.B	12.D	13.A	14.B	15.C	16.C	17.B	18.D	19.B	20.D
21.C	22.B	23.B	24.C	25.D	26.C	27.D	28.B	29.D	30.D
31.C	32.B	33.B	34.B	35.D	36.C	37.D	38.B	39.C	40.C



Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần. So với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch, cường độ dòng điện trong đoạn mạch

- A. trễ pha $\frac{\pi}{2}$. B. cùng pha. C. ngược pha. D. sớm pha $\frac{\pi}{2}$.

Câu 2: Một hạt nhân $^{13}_6\text{C}$ có số nuclôn bằng

- A. 13. B. 7. C. 19. D. 6.

Câu 3: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là Z_L và Z_C . Độ lệch pha φ của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch thỏa mãn công thức nào sau đây?

- A. $\tan \varphi = \frac{R}{Z_L + Z_C}$. B. $\tan \varphi = \frac{Z_L + Z_C}{R}$. C. $\tan \varphi = \frac{R}{Z_L - Z_C}$. D. $\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}$.

Câu 4: Tốc độ truyền âm nhỏ nhất trong môi trường nào sau đây?

- A. Sát. B. Nước biển ở 15°C . C. Nhôm. D. Không khí ở 0°C .

Câu 5: Hệ vật cõi lập về điện là hệ vật

- A. có trao đổi điện tích dương với các vật khác ngoài hệ.
B. không có trao đổi điện tích giữa các vật trong hệ.
C. có trao đổi điện tích âm với các vật khác ngoài hệ.
D. không có trao đổi điện tích với các vật khác ngoài hệ.

Câu 6: Kim loại đồng là chất

- A. dẫn điện tốt. B. có điện trở suất không thay đổi theo nhiệt độ.
C. không dẫn điện. D. có điện trở suất giảm khi nhiệt độ tăng.

Câu 7: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ (t tính bằng s). Tần số góc ω có đơn vị là

- A. rad/s. B. rad/s². C. s/rad. D. s²/rad.

Câu 8: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng m . Kích thích cho con lắc dao động điều hòa. Tần số f của con lắc được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$. B. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$. C. $f = \sqrt{\frac{m}{k}}$. D. $f = \sqrt{\frac{k}{m}}$.

Câu 9: Hạt nhân nào sau đây bền vững nhất?

- A. $^{235}_{92}\text{U}$. B. ^4_2He . C. $^{56}_{28}\text{Fe}$. D. ^3_1H .

Câu 10: Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng, giao thoa ánh sáng chứng tỏ ánh sáng

- A. là sóng cơ. B. là chùm hạt electron. C. có tính chất sóng. D. có tính chất hạt.

Câu 11: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Trong chân không, phôtônen bay với tốc độ 3.10^8 m/s dọc theo các tia sáng.
B. Năng lượng của các phôtônen ứng với các ánh sáng đơn sắc khác nhau luôn bằng nhau.
C. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtônen.
D. Phôtônen chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động. Không có phôtônen đứng yên.

Câu 12: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định, nút sóng là các điểm trên dây mà phần tử ở đó

- A. luôn luôn đứng yên. B. dao động với biên độ bằng một bước sóng.
C. dao động với biên độ bằng một nửa bước sóng. D. dao động với biên độ lớn nhất.

Câu 13: Hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ với $A_1 > 0$ và $A_2 > 0$. Khi $\varphi_2 - \varphi_1 = (2n + 1)\pi$, ($n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$), thì hai dao động này

- A. lệch pha nhau $\frac{\pi}{6}$. B. lệch pha nhau $\frac{\pi}{3}$. C. cùng pha nhau. D. ngược pha nhau.

Câu 14: Tại một nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có chiều dài l đang dao động điều hòa với chu kỳ T . Công thức nào sau đây đúng?

- A. $T = \sqrt{\frac{l}{g}}$. B. $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$. C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$. D. $T = \sqrt{\frac{g}{l}}$.

Câu 15: Công suất điện tiêu thụ của một đoạn mạch điện xoay chiều hình sin là \mathcal{P} . Điện năng tiêu thụ W của đoạn mạch trong khoảng thời gian t được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $W = \mathcal{P}t$. B. $W = \mathcal{P}t^2$. C. $W = \frac{\mathcal{P}}{t}$. D. $W = \frac{\mathcal{P}}{t^2}$.

Câu 16: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto và phần ứng là stato. Khi máy hoạt động ổn định, từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số f thì trong các cuộn dây này xuất hiện suất điện động xoay chiều có tần số là

- A. $1,5f$. B. f . C. $2f$. D. $2,5f$.

Câu 17: Bộ nguồn gồm hai nguồn điện một chiều giống nhau ghép nối tiếp, mỗi nguồn có suất điện động \mathcal{E} . Suất điện động của bộ nguồn là

- A. $\mathcal{E}_b = 0,25\mathcal{E}$. B. $\mathcal{E}_b = 4\mathcal{E}$. C. $\mathcal{E}_b = 2\mathcal{E}$. D. $\mathcal{E}_b = 0,5\mathcal{E}$.

Câu 18: Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến đơn giản **không** có bộ phận nào sau đây?

- A. Micrô. B. Loa. C. Mạch biến điện. D. Mạch khuếch đại.

Câu 19: Khi chiếu bức xạ có bước sóng $0,55 \mu\text{m}$ vào một chất thì chất này phát quang. Bước sóng của ánh sáng phát quang có thể nhận giá trị nào sau đây?

- A. $0,60 \mu\text{m}$. B. $0,30 \mu\text{m}$. C. $0,40 \mu\text{m}$. D. $0,50 \mu\text{m}$.

Câu 20: Khi nói về sóng cơ hình sin, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Bước sóng là quãng đường mà sóng truyền được trong một nửa chu kỳ.
 B. Chu kỳ của sóng là chu kỳ dao động của một phần tử của môi trường có sóng truyền qua.
 C. Biên độ của sóng là biên độ dao động của phần tử của môi trường có sóng truyền qua.
 D. Năng lượng sóng là năng lượng dao động của các phần tử của môi trường có sóng truyền qua.

Câu 21: Tia hồng ngoại **không** có ứng dụng nào sau đây?

- A. Chiếu điện, chụp điện. B. Sấy khô, sưởi ấm.
 C. Chụp ảnh ban đêm. D. Dùng trong bộ điều khiển từ xa.

Câu 22: Quang phổ vạch phát xạ

- A. do chất rắn hoặc chất lỏng phát ra khi bị kích thích bằng nhiệt hay bằng điện.
 B. do chất khí ở áp suất lớn phát ra khi bị nung nóng.
 C. là một hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.
 D. là một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.

Câu 23: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuận và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của đoạn mạch lớn hơn dung kháng của đoạn mạch. So với cường độ dòng điện trong đoạn mạch thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

- A. sớm pha $\frac{\pi}{2}$. B. sớm pha $\frac{\pi}{4}$. C. trễ pha $\frac{\pi}{2}$. D. trễ pha $\frac{\pi}{4}$.

Câu 24: Một đoạn dây dẫn thẳng dài $0,4 \text{ m}$ được đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ $0,01 \text{ T}$. Biết đoạn dây vuông góc với hướng của từ trường. Cho dòng điện không đổi có cường độ 5 A chạy trong đoạn dây. Lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn là

- A. $0,02 \text{ N}$. B. $0,01 \text{ N}$. C. $0,03 \text{ N}$. D. $0,04 \text{ N}$.

Câu 25: Một mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung $0,300 \text{ nF}$ và cuộn cảm thuận có độ tự cảm $3,00 \text{ mH}$. Tần số dao động riêng của mạch là

- A. $0,168 \text{ kHz}$. B. $0,168 \text{ MHz}$. C. $0,336 \text{ MHz}$. D. $0,336 \text{ kHz}$.

Câu 26: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,50 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe hẹp là $1,0 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là $1,5 \text{ m}$. Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là

- A. $3,0 \text{ mm}$. B. $0,75 \text{ mm}$. C. $2,0 \text{ mm}$. D. $0,33 \text{ mm}$.

Câu 27: Biết khối lượng của prôtôn; neutron và hạt nhân $^{32}_{16}\text{S}$ lần lượt là $1,0073 \text{ u}$; $1,0087 \text{ u}$ và $31,9633 \text{ u}$. Độ hụt khối của hạt nhân $^{32}_{16}\text{S}$ là

- A. $0,2207 \text{ u}$. B. $0,2351 \text{ u}$. C. $0,2927 \text{ u}$. D. $0,2783 \text{ u}$.

Câu 28: Một con lắc đơn dao động điều hòa tại nơi có $g = 9,87 \text{ m/s}^2$ với tần số $0,5 \text{ Hz}$. Chiều dài con lắc là

- A. $0,5 \text{ m}$. B. $2,0 \text{ m}$. C. $1,0 \text{ m}$. D. $1,6 \text{ m}$.

Câu 29: Một sợi dây đàn hồi dài l , căng ngang có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với hai bung sóng. Biết khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là $8,0 \text{ cm}$. Giá trị của l là

- A. 32 cm . B. 16 cm . C. 24 cm . D. $8,0 \text{ cm}$.

Câu 30: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, quỹ đạo dừng K có bán kính là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$.

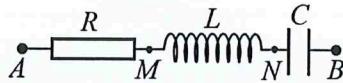
Quỹ đạo dừng có bán kính $132,5 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ là quỹ đạo dừng

- A. N . B. P . C. O . D. M .

Câu 31: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B , dao động cùng pha theo phương thẳng đứng với tần số 20 Hz . Sóng truyền trên mặt chất lỏng có bước sóng λ . Ở mặt chất lỏng, điểm M là cực đại giao thoa cách A và B những khoảng $5,0 \text{ cm}$ và 14 cm . Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng có giá trị trong khoảng từ 55 cm/s đến 81 cm/s . Giá trị của λ là

- A. $6,0 \text{ cm}$. B. $3,0 \text{ cm}$. C. $4,5 \text{ cm}$. D. $1,5 \text{ cm}$.

Câu 32: Đặt điện áp $u = 120\sqrt{2}\cos\left(2\pi ft - \frac{\pi}{3}\right) \text{ (V)}$ (f thay đổi được)



vào hai đầu đoạn mạch AB gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có $L = \frac{0,6}{\pi} \text{ H}$

và tụ điện C như hình bên. Khi $f = f_1 = 40,0 \text{ Hz}$ hoặc $f = f_2 = 62,5 \text{ Hz}$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM có cùng giá trị. Khi $f = f_0$ thì công suất điện tiêu thụ của đoạn mạch AB đạt cực đại và bằng 288 W . Trong trường hợp $f = f_0$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AN là bao nhiêu?

- A. 144 V . B. 221 V . C. 187 V . D. 198 V .

Câu 33: Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm có độ tự cảm $8,00 \text{ mH}$ và tụ điện có điện dung $2,00 \text{ nF}$. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Tại thời điểm t , hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là $0,640 \text{ V}$. Lấy $\pi \approx 3,14$. Tại thời điểm $t + 6,28 \text{ } (\mu\text{s})$, cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn là

- A. $1,28 \text{ mA}$. B. $0,32 \text{ mA}$. C. $1,28 \text{ A}$. D. $0,32 \text{ A}$.

Câu 34: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ (V)}$ (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện

trở, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung $\frac{100}{\pi} \mu\text{F}$ mắc nối tiếp. Biết cường độ dòng

điện trong đoạn mạch có biểu thức $i = \sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right) \text{ (A)}$. Giá trị của L là

- A. $\frac{1,78}{\pi} \text{ H}$. B. $\frac{4}{\pi} \text{ H}$. C. $\frac{2}{\pi} \text{ H}$. D. $\frac{3,56}{\pi} \text{ H}$.

Câu 35: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ có khối lượng 400 g đang dao động điều hòa. Lực kéo về tác dụng lên vật phụ thuộc vào thời gian t theo biểu thức: $F = -2\cos\left(10t + \frac{2\pi}{3}\right) \text{ (N)}$ (t tính

bằng s). Quãng đường vật đi được tính từ thời điểm $t = 0$ đến thời điểm vật đi qua vị trí cân bằng lần thứ hai là

- A. $15,0 \text{ cm}$. B. $17,5 \text{ cm}$. C. $20,0 \text{ cm}$. D. $12,5 \text{ cm}$.

Câu 36: Theo một lí thuyết của các nhà thiên văn học thì các nguyên tố nặng có trên các hành tinh trong vũ trụ được tạo ra từ các vụ nổ siêu tân tinh (cái chết của một ngôi sao nặng). Cho rằng ^{235}U và ^{238}U được tạo ra từ mỗi vụ nổ siêu tân tinh đều có cùng số nguyên tử. Hiện nay, tỉ số về số nguyên tử giữa ^{235}U với ^{238}U trên Trái Đất là 0,00725. Biết ^{235}U và ^{238}U là các chất phóng xạ với chu kỳ bán rã lần lượt là 0,704 tỉ năm và 4,47 tỉ năm. Thời điểm mà vụ nổ siêu tân tinh xảy ra để sản phẩm của nó tạo thành Trái Đất đã cách đây

- A. 5,94 tỉ năm. B. 5,00 tỉ năm. C. 3,61 tỉ năm. D. 4,12 tỉ năm.

Câu 37: Ba nguồn sáng phát ra ba bức xạ đơn sắc có bước sóng là 400 nm, λ_1 và λ_2 với $390 \text{ nm} \leq \lambda_1 < \lambda_2 \leq 760 \text{ nm}$ được sử dụng trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng. Chiếu sáng hai khe hẹp đồng thời bằng kí hai trong ba bức xạ trên thì trên màn quan sát đều thấy: điểm O là vị trí vân sáng trung tâm, tại điểm M luôn là vị trí trùng nhau gần O nhất của hai vân sáng. Nếu chiếu sáng hai khe đồng thời bằng cả ba bức xạ trên thì trong khoảng OM (không kể O và M) có 26 vân sáng. Giá trị của λ_2 **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 560 nm. B. 740 nm. C. 690 nm. D. 630 nm.

Câu 38: Một lò xo nhẹ được đặt thẳng đứng có đầu trên gắn với vật nhỏ A khối lượng m , đầu dưới gắn với vật nhỏ B khối lượng $2m$, vật B được đặt trên mặt sàn nằm ngang như hình H.I. Kích thích cho A dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Hình H.II là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của áp lực F của B lên mặt sàn theo thời gian t . Tốc độ cực đại của A có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

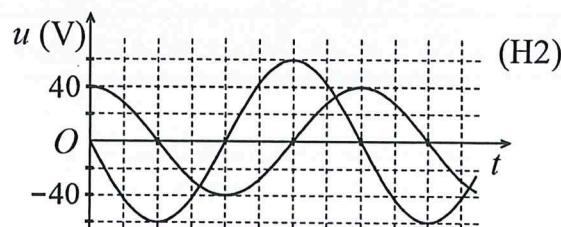
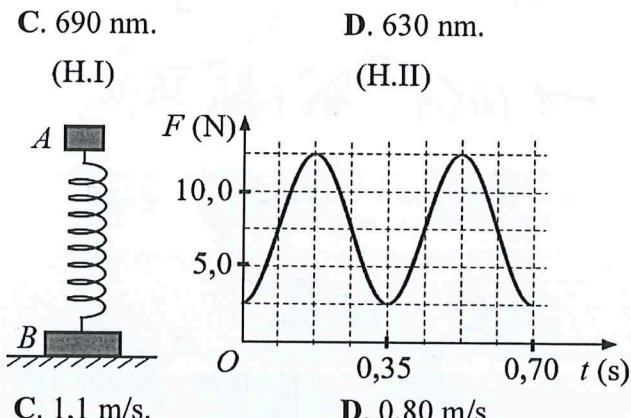
- A. 1,4 m/s. B. 0,50 m/s. C. 1,1 m/s. D. 0,80 m/s.

Câu 39: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B , dao động cùng pha theo phương thẳng đứng tạo ra hai sóng lan truyền trên mặt chất lỏng với bước sóng λ . Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AB . Trên AB , điểm P là cực đại giao thoa gần I nhất. Trên đường trung trực của AB , điểm Q là điểm gần I nhất mà phần tử ở đó dao động ngược pha với dao động của phần tử ở I . Biết $QI = \sqrt{13} PI$. Mặt khác, trên nửa đường thẳng Ax xuất phát từ A và vuông góc với AB có điểm M và điểm N là các cực tiêu giao thoa, giữa M và N có hai cực đại giao thoa, $MA = 17 \text{ cm}$, $NA = 5 \text{ cm}$. Giá trị của λ **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 1,9 cm. B. 5,6 cm. C. 2,7 cm. D. 4,7 cm.

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB như hình H1, trong đó tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_1$ thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB và đoạn mạch AM phụ thuộc vào thời gian t như đồ thị ở hình H2. Khi $C = C_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM là 25 V và hệ số công suất của đoạn mạch AB là $\cos\varphi$. Giá trị của $\cos\varphi$ là

- A. 0,87. B. 0,55. C. 0,49. D. 0,83.



----- HẾT -----

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đề thi có 04 trang)

Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN;

Môn thi thành phần: VẬT LÍ - Mã đề thi 209

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe hẹp là a , khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là D . Trên màn, tính từ vị trí vân sáng trung tâm, vị trí vân tối (x_k) được xác định bằng công thức nào sau đây?

A. $x_k = \left(k + \frac{1}{5} \right) \frac{\lambda D}{a}; (k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots)$.

B. $x_k = \left(k + \frac{1}{2} \right) \frac{\lambda D}{a}; (k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots)$.

C. $x_k = k \frac{\lambda D}{a}; (k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots)$.

D. $x_k = \left(k + \frac{1}{3} \right) \frac{\lambda D}{a}; (k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots)$.

Câu 2: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là Z_L và Z_C . Tổng trở Z của đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $Z = \sqrt{Z_C^2 + (Z_L + R)^2}$. B. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}$ C. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$ D. $Z = \sqrt{Z_C^2 + (Z_L - R)^2}$.

Câu 3: Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với tần số góc ω , biên độ s_0 và pha ban đầu là φ . Phương trình dao động của con lắc là

A. $s = s_0 \cos(\omega t + \varphi)$ B. $s = s_0 \cos(\varphi t + \omega)$. C. $s = \omega \cos(s_0 t + \varphi)$. D. $s = \omega \cos(\varphi t + s_0)$.

Câu 4: Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp lần lượt là N_1 và N_2 . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U_1 vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp ở chế độ không tải là U_2 . Công thức nào sau đây đúng?

A. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{2N_1}$

B. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_1}{2N_2}$.

C. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_1}{N_2}$.

D. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1}$.

Câu 5: Vật (chất) nào sau đây **không** dẫn điện?

A. Cao su.

B. Kim loại đồng.

C. Dung dịch muối NaCl trong nước.

D. Dung dịch axit HCl trong nước.

Câu 6: Quang phổ liên tục

A. gồm các vạch màu riêng lè, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.

B. gồm các vân sáng và tối xen kẽ, song song và cách đều nhau.

C. do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn, phát ra khi bị nung nóng.

D. do các chất khí hoặc hơi ở áp suất thấp phát ra khi bị kích thích.

Câu 7: Một sóng âm có chu kỳ T . Tần số f của sóng được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $f = \frac{T}{\pi}$.

B. $f = \frac{2\pi}{T}$.

C. $f = \frac{T}{2}$,

D. $f = \frac{1}{T}$.

Câu 8: Trong mọi phản ứng hạt nhân, luôn có bảo toàn

- A.** số nuclôn. **B.** Khối lượng nghỉ. **C.** động năng. **D.** số neutron.

Câu 9: Đại lượng nào sau đây của sóng luôn có giá trị bằng quãng đường mà sóng truyền được trong một chu kỳ?

- A.** Biên độ của sóng. **B.** Tần số của sóng.
C. Tốc độ truyền sóng. **D.** Bước sóng:

Câu 10: Tia tử ngoại có cùng bản chất với

- A.** tia α . **B.** tia β^- . **C.** tia X . **D.** tia β^+ .

Câu 11: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng, bụng sóng là các điểm luôn dao động

- A.** nhỏ nhất. **B.** lớn nhất.
C. bằng một bước sóng. **D.** bằng một nữa bước sóng.

Câu 12: Trong sơ đồ khối của máy thu thanh đơn giản không có bộ phận nào sau đây?

- A.** Anten thu. **B.** Loa. **C.** Mạch tách sóng. **D.** Mạch biến điệu.

Câu 13: Dòng điện không đổi có cường độ I chạy qua điện trở R . Công suất tỏa nhiệt trên R là:

- A.** $P = RI^2$. **B.** $P = RI$. **C.** $P = \frac{I}{R}$ **D.** $P = R^2l$.

Câu 14: Biết h là hằng số Plăng. Theo giả thuyết Plăng thì lượng năng lượng mà mỗi lần một nguyên tử hay phân tử hấp thụ hay phát xạ ánh sáng đơn sắc có tần số f là

- A.** $4hf$. **B.** hf . **C.** $3hf$. **D.** $2hf$.

Câu 15: Dao động cương bức có

- A.** tần số nhỏ hơn tần số của lực cương bức.
B. biên độ giảm dần theo thời gian.
C. biên độ không đổi theo thời gian.
D. tần số nhỏ hơn tần số của lực cương bức.

Câu 16: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuận và tụ điện mắc nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch là Z . Hệ số công suất ($\cos\varphi$) của đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

- A.** $\cos\varphi = \frac{Z}{R}$ **B.** $\cos\varphi = \frac{Z}{2R}$. **C.** $\cos\varphi = \frac{R}{Z}$. **D.** $\cos\varphi = \frac{2R}{Z}$.

Câu 17: Tia α là dòng các

- A.** hạt pôzitron. **B.** hạt nhân ${}_2^4\text{He}$. **C.** hạt neutron. **D.** hạt electron.

Câu 18: Khi nói về hạt tải điện trong các môi trường, phát biểu nào sau đây sai?

- A.** Hạt tải điện trong kim loại là các electron tự do.
B. Hạt tải điện trong chất bán dẫn là các electron tự do và lỗ trống.
C. Hạt tải điện trong chất điện phân là các ion dương và ion âm.
D. Hạt tải điện trong chất khí là các lỗ trống.

Câu 19: Một con lắc lò xo gồm lò xo và vật nhỏ đang dao động điều hòa. Lực kéo về tác dụng lên vật luôn

- A.** cùng chiều với chiều chuyển động của vật.
B. hướng ra xa vị trí cân bằng.

- C.** hướng về vị trí cân bằng.
D. ngược chiều với chiều chuyển động của vật.

Câu 20: Một dòng điện xoay chiều có cường độ dòng điện $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$ với $I_0 > 0$. Đại lượng I_0 được gọi là

- A.** cường độ dòng điện hiệu dụng.
B. tần số góc của dòng điện.
C. pha ban đầu của dòng điện.
D. cường độ dòng điện cực đại.

Câu 21: Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ là A_1 và A_2 . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này có thể nhận giá trị lớn nhất là

- A.** $A = |A_1 - A_2|$.
B. $A = A_2$.
C. $A = A_1 + A_2$.
D. $A = A_1$.

Câu 22: Khi nói về tia laze, phát biểu nào sau đây sai?

- A.** Tia laze là chùm sáng có cường độ lớn.
B. Tia laze là chùm ánh sáng trắng hội tụ.
C. Tia laze có tính kết hợp cao.
D. Tia laze có tính định hướng cao.

Câu 23: Âm có tần số nào sau đây là siêu âm?

- A.** 5 Hz .
B. 30000 Hz .
C. 5000 Hz .
D. 10 Hz .

Câu 24: Một đoạn dây dẫn uốn thành một vòng tròn tâm O , bán kính 5,8 cm. Khi cho dòng điện không đổi có cường độ I chạy trong vòng dây thì dòng điện này gây ra tại O cảm ứng từ có độ lớn $2,6 \cdot 10^{-10}$ Giá trị của I là

- A.** 3,8 A .
B. 7,5 A .
C. 2,4 A .
D. 1,2 A .

Câu 25: Trong chân không, một nguồn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 660 nm. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J · s; $c = 3 \cdot 10^8$ m / s và $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J. Mỗi phôtôn của ánh sáng này mang năng lượng

- A.** 5,33eV .
B. 4,80eV .
C. 3,00cV .
D. 1,88eV .

Câu 26: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1,0 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 1,5 m. Trên màn, khoảng vân đo được là 1,05 mm. Giá trị của λ là

- A.** $0,5 \mu\text{m}$.
B. $0,4 \mu\text{m}$.
C. $0,7 \mu\text{m}$.
D. $0,6 \mu\text{m}$.

Câu 27: Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{0,2}{\pi}$ H. Cảm kháng của cuộn cảm có giá trị là

- A.** 10Ω .
B. $20\sqrt{2}\Omega$.
C. $10\sqrt{2}\Omega$.
D. 20Ω .

Câu 28: Một con lắc đơn có chiều dài 1,00 m, dao động điều hòa tại nơi có $g = 9,80 \text{ m/s}^2$. Tần số góc dao động của con lắc là

- A.** 9,80rad / s .
B. 3,13rad / s .
C. 0,498rad / s .
D. 0,319rad / s .

Câu 29: Một mạch dao động lí tưởng có tần số dao động riêng là 2,0MHz. Chu kì dao động riêng của mạch là

- A.** 0,5 s .
B. 2,0 s .
C. $2,0 \mu\text{s}$.
D. $0,5 \mu\text{s}$.

Câu 30: Số nuclôn không mang điện có trong một hạt nhân $^{222}_{86}\text{Rn}$ là

A. 222 .

B. 86 .

C. 308 .

D. 136 .

Câu 31: Một con lắc đơn có chiều dài 81 cm đang dao động điều hòa với biên độ góc 8° tại nơi có $g = 9,87 \text{ m/s}^2$. Chọn $t = 0$ khi vật nhỏ của con lắc đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Tính từ $t = 0$, vật đi qua vị trí có li độ góc 4° lần thứ 25 ở thời điểm

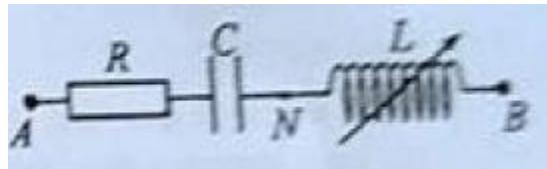
A. 21,75 s .

B. 10,95 s .

C. 22,65 s .

D. 11,85 s .

Câu 32: Đặt điện áp $u_{AB} = 120\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)(V)$ (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên.



Biết điện trở $R = 50\Omega$, tụ điện có $C = \frac{200}{\pi} \mu\text{F}$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AN đạt cực đại. Khi đó, điện áp giữa hai đầu tụ điện có biểu thức là

A. $u_C = 120\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)(V)$

B. $u_C = 120\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)(V)$.

C. $u_C = 120\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)(V)$.

D. $u_C = 120\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)(V)$.

Câu 33: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t)(V)$ (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{2}{\pi} \text{ H}$ và tụ điện có điện dung $\frac{100}{\pi} \mu\text{F}$ mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là

A. $\sqrt{2} \text{ A}$.

B. 1 A .

C. $2\sqrt{2} \text{ A}$.

D. 2 A .

Câu 34: Một sợi dây căng ngang có hai đầu A và B cố định. M là một điểm trên dây với $MA = 20 \text{ cm}$. Trên dây có sóng dừng. Điểm N trên dây xa M nhất có biên độ dao động bằng biên độ dao động của M . Biết sóng truyền trên dây có bước sóng là 36 cm và trong khoảng MN có 5 nút sóng. Chiều dài sợi dây là

A. 117 cm .

B. 126 cm .

C. 108 cm .

D. 144 cm .

Câu 35: Một tụ điện có điện dung $45 \mu\text{F}$ được tích điện bằng nguồn điện một chiều có suất điện động Q . Khi điện tích trên tụ điện ổn định, ngắt tụ điện ra khỏi nguồn rồi nối tụ điện với cuộn cảm thuần có độ tự cảm 2 mH thành mạch dao động lí tưởng. Chọn $t = 0$ là thời điểm nối tụ điện với cuộn cảm. Tại thời điểm $t = \frac{\pi}{20} \text{ ms}$, cường độ dòng điện qua cuộn cảm có độ lớn là $0,16 \text{ A}$. Giá trị của Q gần nhất với giá trị nào sau đây?

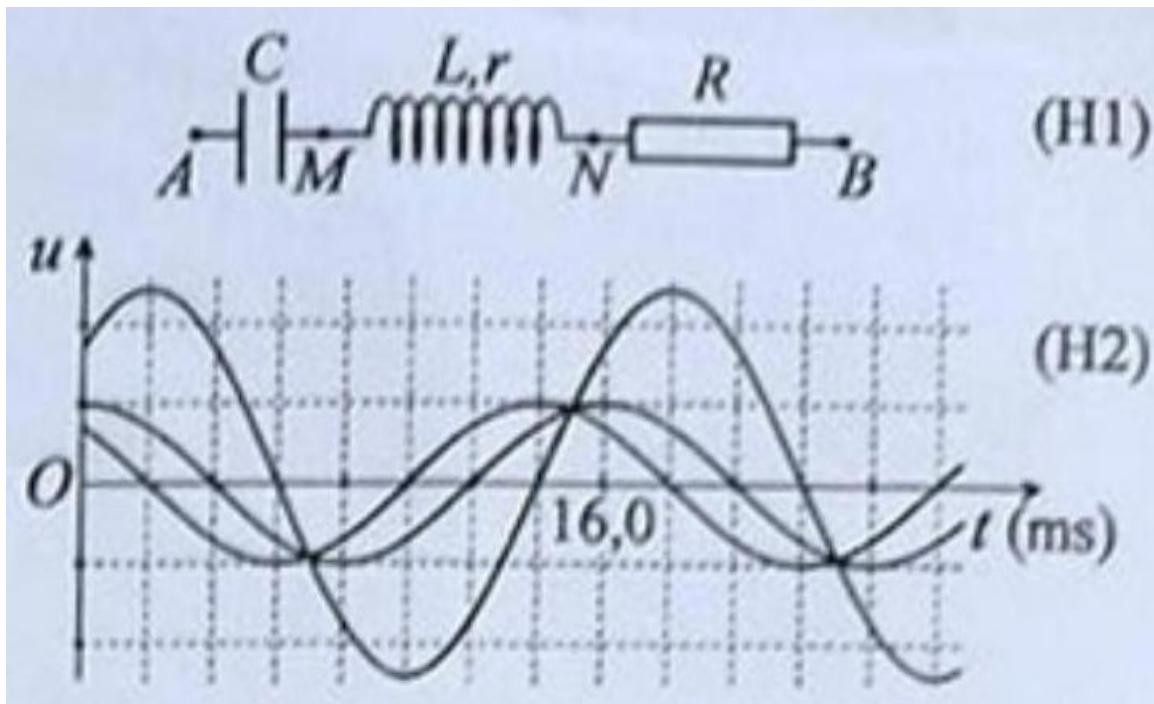
A. 2,5 V .

B. 1,0 V .

C. 1,5 V

D. 2,0 V .

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB như hình H1. Hình H2 là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB , đoạn mạch MN và đoạn mạch NB theo thời gian t . Điều chỉnh tần số của điện áp đến giá trị f_0 thì trong đoạn mạch AB có cộng hưởng điện. Giá trị f_0 gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 140 Hz . B. 120 Hz . C. 80 Hz D. 100 Hz

Câu 37: Hạt nhân X là chất phóng xạ phân rã tạo thành hạt nhân Y bền. Ban đầu ($t = 0$), có một mẫu trong đó chứa cả hạt nhân X và hạt nhân Y . Biết hạt nhân Y sinh ra được giữ lại hoàn toàn trong mẫu. Tại thời điểm t_1 , tỉ số giữa số hạt nhân Y trong mẫu và số hạt nhân X còn lại trong mẫu là 1. Tại thời điểm $t_2 = 4,2t_1$, tỉ số giữa số hạt nhân Y trong mẫu và số hạt nhân X còn lại trong mẫu là 7. Tỉ số giữa số hạt nhân Y và số hạt nhân X ban đầu là

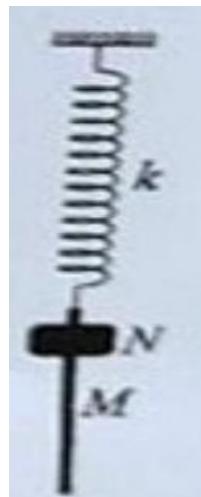
- A. 0,70 . B. 0,35 . C. 0,65 . D. 0,30 .

Câu 38: Sử dụng một nguồn ánh sáng trắng và một máy đơn sắc để tạo ra một nguồn sáng đơn sắc với bước sóng có thể thay đổi liên tục từ 390 nm đến 710 nm để dùng trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng. Trên màn quan sát, M và N là hai điểm trong đó khoảng cách từ N đến vân sáng trung tâm gấp đôi khoảng cách từ M đến vân sáng trung tâm. Thay đổi từ bước sóng của ánh sáng trong thí nghiệm từ 390 nm đến 710 nm, quan sát thấy tại M có hai lần là vị trí của vân sáng và tại N cũng có một số lần là vị trí của vân sáng. Biết một trong hai bức xạ cho vân sáng tại M có bước sóng 480 nm. Xét bước sóng của các bức xạ cho vân sáng tại N , λ_0 là bước sóng ngắn nhất. Giá trị của λ_0 gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 405 nm . B. 425 nm . C. 415 nm . D. 395 nm .

Câu 39: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ và vật M khối lượng 400 g có dạng một thanh trụ dài. Vật N được lồng bên ngoài vật M như hình bên. Nâng hai vật lên đến vị trí xo không biến dạng rồi thả N để N trượt thẳng đứng xuống dọc theo M , sau đó thả nhẹ M . Sau khi thả M một khoảng thời gian $\frac{2}{15} \text{ s}$ thì N rời khỏi M . Biết rằng trước khi rời khỏi M thì N luôn trượt xuống so với M và lực ma sát giữa chúng có độ lớn không đổi và bằng 2 N. Bỏ qua lực cản của không khí. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ và $\pi^2 = 10$. Sau khi N rời khỏi M , M dao động điều hòa, độ biến dạng cực đại của lò xo là Δl_{\max} . Giá trị Δl_{\max} gần nhất với giá trị nào sau đây?

M



- A. 10,0 cm . B. 12,0 cm . C. 11,0 cm . D. 9,0 cm .

Câu 40: Thực hiện giao thoa sóng trên mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên mặt chất lỏng, bốn điểm A, B, C và D tạo thành hình chữ nhật $ABCD$ với $AB > BC$. Nếu đặt hai nguồn tại A và B thì C và D là vị trí của hai điểm cực tiêu giao thoa và trên đoạn thẳng CD có 7 điểm cực đại giao thoa. Nếu đặt hai nguồn tại B và C thì A và D là vị trí của hai điểm cực tiêu giao thoa và trên đoạn thẳng BC có n điểm cực tiêu giao thoa. Giá trị tối đa mà n có thể nhận là

- A. 20. B. 16 . C. 14. D. 18 .

----- HẾT -----
ĐÁP ÁN THAM KHẢO

1.B	2.C	3.A	4.D	5.A	6.C	7.D	8.A	9.D	10.C
11.B	12.D	13.A	14.B	15.C	16.C	17.B	18.D	19.B	20.D
21.C	22.B	23.B	24.C	25.D	26.C	27.D	28.B	29.D	30.D
31.C	32.B	33.B	34.B	35.D	36.C	37.D	38.B	39.C	40.C