



TRƯỜNG THPT CHUYÊN LÀO CAI
TỔ: TOÁN-TIN

ĐỀ KIỂM TRA MÔN TOÁN
NĂM HỌC 2017 - 2018

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

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1: Có 3 kiểu mặt đồng hồ đeo tay (vuông, tròn, elip) và 4 kiểu dây (kim loại, da, vải và nhựa). Hỏi có bao nhiêu cách chọn một chiếc đồng hồ gồm một mặt và một dây?

- A. 7. B. 16. C. 4. D. 12.

Câu 2: Cho số phức $z = 3 + 2i$. Khi đó số phức $w = z + (i + 1)\bar{z}$ có mô đun là?

- A. $|w| = \sqrt{37}$ B. $|w| = \sqrt{72}$ C. $|w| = \sqrt{73}$ D. $|w| = \sqrt{27}$

Câu 3: Tìm giao điểm của $d: \frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{2}$ và $(P): 2x - y - z - 7 = 0$.

- A. $M(3; -1; 0)$ B. $M(0; 2; -4)$ C. $M(6; -4; 3)$ D. $M(1; 4; -2)$

Câu 4: Cho ΔABC đều. Người ta dựng một hình chữ nhật MNPQ có cạnh MN nằm trên cạnh BC, hai đỉnh P, Q theo thứ tự nằm trên hai cạnh AC, AB của tam giác. Gọi $S_1 = S_{\Delta ABC}$, S_2 là diện tích lớn nhất mà hình chữ nhật MNPQ có thể nhận được. Khi đó:

- A. $\frac{S_1}{S_2} = \sqrt{3}$ B. $\frac{S_1}{S_2} = \sqrt{2}$ C. $\frac{S_1}{S_2} = 2$ D. $\frac{S_1}{S_2} = 3$

Câu 5: Cho hình nón có chiều cao là h , bán kính đáy là r , đường sinh là l . Khi đó đẳng thức nào sau đây đúng?

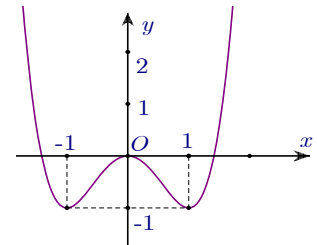
- A. $\frac{1}{r^2} = \frac{1}{h^2} + \frac{1}{l^2}$ B. $h^2 = r^2 + l^2$ C. $r^2 = h^2 + l^2$ D. $l^2 = h^2 + r^2$

Câu 6: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M là trung điểm của cạnh BB' . Mặt phẳng $(A'MD)$ chia hình lập phương thành hai khối đa diện. Tính tỉ số thể tích của hai khối đa diện trên.

- A. $\frac{7}{17}$ B. $\frac{8}{17}$ C. $\frac{9}{17}$ D. $\frac{10}{17}$

Câu 7: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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



Câu 8: Cho hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + 2}{x^2 - 2x - 3}$ có đồ thị (C). Khẳng định nào sau đây sai?

- A. (C) có hai tiệm cận đứng là $x = -1, x = 3$ B. (C) có ba đường tiệm cận
C. (C) có tiệm cận ngang là $y = \frac{1}{2}$ D. (C) có tiệm cận ngang là $y = 2$

Câu 9: Bạn Hùng trúng tuyển vào trường đại học A nhưng vì do không đủ nộp học phí nên Hùng quyết định vay ngân hàng trong 4 năm mỗi năm vay 3.000.000 đồng để nộp học phí với lãi suất 3%/năm. Sau khi tốt nghiệp đại học bạn Hùng phải trả góp hàng tháng số tiền T (không đổi) cùng với lãi suất 0,25%/tháng trong vòng 5 năm. Số tiền T hàng tháng mà bạn Hùng phải trả cho ngân hàng (làm tròn đến kết quả hàng đơn vị) là:

- A. 232518 đồng B. 309604 đồng C. 215456 đồng D. 232289 đồng

Câu 10: Cho hàm số: $y = \frac{x+1}{x^2-2mx+4}$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số có ba đường tiệm cận.

- A. $m \in \emptyset$ B. $\begin{cases} m < -2 \\ m > 2 \end{cases}$ C. $m > 2$ D. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \\ m \neq -\frac{5}{2} \end{cases}$

Câu 11: Tứ diện đều ABCD cạnh a . Tính a biết mặt cầu ngoại tiếp tứ diện có bán kính bằng 1.

- A. $a = \frac{2\sqrt{3}}{7}$ B. $a = \frac{2\sqrt{5}}{3}$
C. $a = \frac{2\sqrt{7}}{3}$ D. $a = \frac{2\sqrt{6}}{3}$

Câu 12: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , và $A'A = A'B = A'C = a\sqrt{\frac{7}{12}}$.

Số đo góc giữa hai mặt phẳng $(ABB'A')$ và (ABC)

- A. 75° B. 30° C. 45° D. 60°

Câu 13: Cho hàm số $y = x^4 - 8x^2 - 4$. Các khoảng đồng biến của hàm số là:

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

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 2; 0), B(2; 0; -2)$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - z - 1 = 0$. Gọi $M(a; b; c) \in (P)$ sao cho $MA = MB$ và góc \widehat{AMB} có số đo lớn nhất. Khi đó đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $11(a+b+c) = 14$ B. $11(a+b+c) = 15$ C. $11(a+b+c) = 16$ D. $11(a+b+c) = 17$

Câu 15: Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sin x$, trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = 2\pi$ có diện tích là?

- A. 4 B. 4π C. 2 D. 2π

Câu 16: Đường thẳng $y = -3x + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 - 1$ tại điểm duy nhất có tọa độ $(x_0; y_0)$. Chọn câu trả lời **sai** trong các câu dưới đây:

- A. $x_0^3 - 2x_0^2 - 1 - y_0 = 0$ B. $y_0 + 3x_0 - 1 = 0$
C. $x_0 + y_0 + 2 = 0$ D. $x_0^3 - 2 = 2x_0^3 - 3x_0$

Câu 17: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Khi đó, thể tích của khối chóp S.ABCD là?

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

Câu 18: Hàm số $y = x^3 - 2x$, hệ thức liên hệ giữa giá trị cực đại (y_{CD}) và giá trị cực tiểu (y_{CT}) là:

- A. $y_{CT} + y_{CD} = 0$ B. $y_{CT} = 2y_{CD}$ C. $y_{CT} - 3y_{CD} = 0$ D. $y_{CT} = y_{CD}$

Câu 19: Tính tích phân $I = \int_0^1 x dx$ ta được kết quả là?

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

Câu 20: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;3)$ và mặt phẳng $(P): 2x + y + 2z + 2 = 0$. Biết mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 3. Viết phương trình của mặt cầu (S).

- A. $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 25$ B. $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$
C. $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$ D. $(S): (x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 25$

Câu 21: Trong các số phức z thỏa mãn $|z+1-5i| = |\bar{z}+3-i|$, giả sử số phức có mô đun nhỏ nhất có dạng $z = a+bi$. Khi đó $S = \frac{a}{b}$ bằng bao nhiêu?

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

Câu 22: Tìm số hạng chứa x^7 trong khai triển $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{13}$.

- A. $-C_{13}^3$. B. $-C_{13}^3 x^7$. C. $-C_{13}^4 x^7$. D. $C_{13}^3 x^7$.

Câu 23: Biểu diễn nghiệm của phương trình:

$$4(\sin^4 x + \cos^4 x) + \sin 4x(\sqrt{3} - 1 - \tan 2x \tan x) = 3$$

trên đường tròn lượng giác. Số điểm biểu diễn là:

- A. 10. B. 8. C. 12. D. 6.

Câu 24: Gieo một đồng tiền cân đối và đồng chất bốn lần. Xác suất để cả bốn lần xuất hiện mặt sấp là?

- A. $\frac{2}{16}$. B. $\frac{1}{16}$. C. $\frac{4}{16}$. D. $\frac{6}{16}$.

Câu 25: Hàm số $y = \ln(\sqrt{x^2 + x - 2} - x)$ có tập xác định là:

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

Câu 26: : Phương trình $\log_2(3x-2) = 3$ có nghiệm là:

- A. $x = \frac{8}{3}$ B. $x = \frac{10}{3}$ C. $x = \frac{16}{3}$ D. $x = \frac{11}{3}$

Câu 27: Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \sqrt{12 - 3x^2}$.

- A. $\max y = 4, \min y = 2$ B. $\max y = 4, \min y = -2$
C. $\max y = 2, \min y = -2$ D. $\max y = 2, \min y = -4$

Câu 28: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x+5}{2} = \frac{y-7}{-2} = \frac{z}{1}$ và điểm $M(4;1;6)$. Đường thẳng d cắt mặt cầu (S) có tâm M, tại hai điểm A, B sao cho $AB = 6$. Viết phương trình của mặt cầu (S).

- A. $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 48$ B. $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 38$
C. $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 28$ D. $(x-4)^2 + (y-1)^2 + (z-6)^2 = 18$

Câu 29: Cho $a > 0, a \neq 1; x, y > 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai ?

- A. $\log_a \left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y$ B. $a^{\log_a(xy)} = xy$

C. $\log_a x^y = y \log_a x$

D. $\log_a (x+y) = \log_a x + \log_a y$

Câu 30: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5}{3x+2}$ bằng :

- A. 1. B. $+\infty$. C. $\frac{5}{3}$. D. 0.

Câu 31: Một vật đang chuyển động với vận tốc $10(m/s)$ thì tăng tốc với gia tốc $a(t) = 3t + t^2 (m/s^2)$. Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian 10 giây kể từ lúc bắt đầu tăng tốc là bao nhiêu?

- A. $\frac{43}{3}(m)$ B. $\frac{430}{3}(m)$ C. $\frac{4300}{3}(m)$ D. $\frac{43000}{3}(m)$

Câu 32: Cho hình phẳng (D) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2$, trục tung, trục hoành đường thẳng

$y = 4$. Khi quanh (D) quanh trục tung ta được khối tròn xoay có thể tích bằng bao nhiêu?

- A. 6π B. 10π C. 8π D. 12π

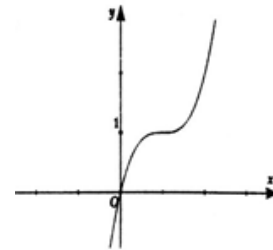
Câu 33: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $4^x - 3 \cdot 2^{x+1} + m = 0$ có hai nghiệm thực $x_1; x_2$ thỏa mãn $x_1 + x_2 < 2$.

- A. $0 < m < 2$ B. $m > 0$
C. $0 < m < 4$ D. $m < 9$

Câu 34: Cho hàm số bậc 3 $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ.

Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = a^2 + c^2 + b + 1$ là :

- A. $\frac{1}{5}$ B. 1 C. $\frac{5}{8}$ D. $\frac{1}{3}$



Câu 35: Nếu ba kích thước của một khối chữ nhật tăng lên 4 lần thì thể tích của nó tăng lên:

- A. 64 lần B. 16 lần C. 192 lần D. 4 lần

Câu 36: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có

$$\int_0^1 f(x) dx = 2; \int_0^3 f(x) dx = 6. \text{ Tính } I = \int_{-1}^1 f(|2x-1|) dx$$

- A. $I = \frac{2}{3}$ B. $I = 4$ C. $I = \frac{3}{2}$ D. $I = 6$

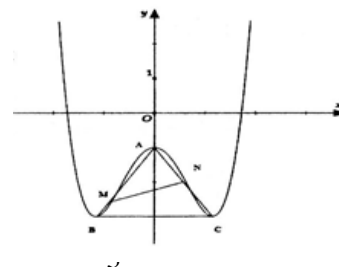
Câu 37: Xếp 6 chữ số: 1, 2, 3, 1, 2, 4 theo một hàng ngang. Tính xác suất để xảy ra biến cố: “2 chữ số giống nhau thì không xếp cạnh nhau”

- A. $\frac{7}{15}$ B. $\frac{4}{15}$ C. $\frac{8}{15}$ D. $\frac{11}{15}$

Câu 38: Cho đồ thị hàm số $y = \frac{9}{8}x^4 - 3x^2 - 1$ có ba điểm cực trị

A, B, C như hình vẽ. Biết M, N lần lượt thuộc AB, AC sao cho đoạn thẳng MN chia tam giác ABC thành hai phần bằng nhau. Giá trị nhỏ nhất của MN là:

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



Câu 39: Đặt $f(n) = (n^2 + n + 1)^2 + 1$. Xét dãy (u_n) : $u_n = \frac{f(1) \cdot f(3) \cdot f(5) \dots f(2n-1)}{f(2) \cdot f(4) \cdot f(6) \dots f(2n)}$. Tính $\lim n\sqrt{u_n}$

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

Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho tứ diện OABC với tọa độ các đỉnh như sau: $A(2018; 0; 0)$, $B(0; 2018; 0)$; $C(0; 0; 2018)$. Hỏi có tất cả bao nhiêu điểm cách đều 4 mặt phẳng chứa 4 mặt của tứ diện OABC?

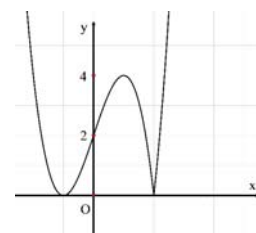
- A. 1 B. 8 C. 3 D. 9

Câu 41: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng $(P): 3x - 2y + z + 2 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?

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

Câu 42: : Cho hàm số bậc ba $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có $a > 0$ và đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ như hình vẽ ở bên. Tìm tập hợp tất cả các giá trị m để phương trình $f(|x|) = m$ có đúng 4 nghiệm thực phân biệt.

- A. $(0; 2)$ B. $(-4; -2)$
C. $(2; 4)$ D. $m = 4$



Câu 43: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , có $AB = 2a$, $AD = DC = a$, $SA = a$ và $SA \perp (ABCD)$. Tan của góc giữa 2 mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ là:

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

Câu 44: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} có $f(x) > 0 \forall x \in \mathbb{R}$, $f(0) = 1$ Biết $\frac{f'(x)}{f(x)} = 2 - 2x$, tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $f(x) = m$ có 2 nghiệm thực phân biệt.

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

Câu 45: Cho số phức z thỏa mãn $\left| z + \frac{5}{2} - i \right| = \left| z + \frac{3}{2} + 2i \right|$. Biết biểu thức $Q = |z - 2 - 4i| + |z - 4 - 6i|$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Tính $P = a - 4b$

- A. $P = -2$ B. $P = \frac{1333}{272}$ C. $P = -1$ D. $P = \frac{691}{272}$

Câu 46: Cho khối tứ diện có thể tích bằng V . Gọi V' là thể tích của khối đa diện có các đỉnh là các trung điểm của các cạnh của khối tứ diện đã cho, tính tỉ số $k = \frac{V'}{V}$ là nghiệm của phương trình nào?

- A. $2x^2 - 3x + 1 = 0$. B. $3x^2 - 2x - 1 = 0$ C. $4x^2 - 3x - 1 = 0$. D. $5x^2 - 4x - 1 = 0$.

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng (P) có phương trình dạng $Ax + By + Cz + D = 0$, ($A, B, C, D \in \mathbb{Z}$ và có $\text{ƯCLN}(|A|, |B|, |C|, |D|) = 1$). Để mặt phẳng (P) đi qua điểm $B(1; 2; -1)$ và cách gốc tọa độ O một khoảng lớn nhất thì đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $A^2 + B^2 + C^2 + D^2 = 46$ B. $A^2 + B^2 + C^2 + D^2 = 24$
C. $A^2 + B^2 + C^2 + D^2 = 64$ D. $A^2 + B^2 + C^2 + D^2 = 42$

Câu 48: Giả sử M là điểm trên mặt phẳng phức biểu diễn số phức z . Quỹ tích các điểm M thỏa mãn kiện $|z - 1 + i| = 2$ là?

- A.** Đường tròn tâm $I(1;1)$ và bán kính $R = 2$ **B.** Đường tròn tâm $I(-1;1)$ và bán kính $R = 2$
C. Đường tròn tâm $I(-1;-1)$ và bán kính $R = 2$ **D.** Đường tròn tâm $I(1;-1)$ và bán kính $R = 2$

Câu 49: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 16$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của (S) .

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

Câu 50: Cho biết $\int_0^4 \frac{\sqrt{2x+1}}{1+\sqrt{2x+1}} dx = a + b \ln 2, (a, b \in \mathbb{Q})$. Khi đó đẳng thức nào sau đây đúng?

- A.** $a - b = 0$ **B.** $a^2 - 4b - 1 = 0$ **C.** $a^2 - 4b + 1 = 0$ **D.** $a^2 - 4b = 0$

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN MÃ ĐỀ 001

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