

ÔN LUYỆN THPT QUỐC GIA 2018
ĐỀ THI NỘI BỘ
(Đề thi có 05 trang)

KỲ THI TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA NĂM 2018
Bài thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{\sin x}{1 + \tan x}$ và $k \in \mathbb{Z}$. Khoảng nào dưới đây không nằm trong tập xác định của hàm số?

- A. $\left(-\frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{\pi}{2} + k2\pi\right)$. B. $\left(\pi + k2\pi; \frac{3\pi}{2} + k2\pi\right)$.
C. $\left(\frac{3\pi}{4} + k2\pi; \frac{3\pi}{2} + k2\pi\right)$. D. $\left(\frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{3\pi}{4} + k2\pi\right)$.

Câu 2. Phương trình $\sin x = \cos x$ có số nghiệm thuộc đoạn $[0; \pi]$ là:

- A. 1. B. 2. C. 4. D. 5.

Câu 3. Tổng các nghiệm của phương trình $\sin^2\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) - 3\cos\left(\frac{3\pi}{4} - 2x\right) + 2 = 0$ trong khoảng $(0; 2\pi)$ là:

- A. $\frac{7\pi}{4}$. B. $\frac{7\pi}{8}$. C. $\frac{3\pi}{8}$. D. $\frac{11\pi}{8}$.

Câu 4. Trong các phương trình sau, phương trình nào vô nghiệm?

- A. $4\cos x - 1 = 0$. B. $2\cos^2 x - \cos x - 1 = 0$. C. $5\tan x + 2 = 0$. D. $4\sin x - 5 = 0$.

Câu 5. Trong mặt phẳng cho 18 điểm phân biệt trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Số vector có điểm đầu và điểm cuối thuộc tập hợp điểm đã cho là:

- A. A_{18}^2 . B. C_{18}^2 . C. 9. D. $\frac{18!}{2}$.

Câu 6. Gọi $S = \{x_1; x_2; \dots; x_i\}$ là tập nghiệm bất phương trình: $\frac{1}{A_x^2} + \frac{1}{A_x^3} \geq \frac{1}{C_{x+2}^2}$, khi đó $x_1 + x_2 + \dots + x_i$ bằng:

- A. 12. B. 15. C. 13. D. 14.

Câu 7. Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(3x - \frac{1}{3x^2}\right)^9$ gần số nào nhất?

- A. -2260. B. 2268. C. -27. D. 84.

Câu 8. Lấy ngẫu nhiên một thẻ từ một hộp 30 thẻ được đánh số từ 1 đến 30. Tính xác suất để thẻ được lấy chia hết cho 5.

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{1}{30}$. D. 6.

Câu 9. Khánh cầm một tờ giấy và lấy kéo cắt thành 7 mảnh sau đó nhặt một trong số các mảnh giấy đã cắt và lại cắt thành 7 mảnh. Khánh cứ tiếp tục cắt như vậy. Sau một hồi, Khánh thu lại và đếm tất cả các mảnh giấy đã cắt. Hỏi kết quả nào sau đây có thể xảy ra?

- A. Khánh thu được 121 mảnh. B. Khánh thu được 122 mảnh.
C. Khánh thu được 123 mảnh. D. Khánh thu được 124 mảnh.

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 4x}{4x}$ với $x \neq 0$. Phải bổ sung thêm giá trị $f(0)$ bằng bao nhiêu thì hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 11. Khẳng định nào sau đây đúng về đạo hàm của hàm số $f(x) = |x|$ tại $x = 0$?

- A. Không tồn tại $f'(0)$ B. $f'(0) = 1$ C. $f'(0) = -1$ D. $f'(0) = 0$

Câu 12. Thiết diện của mặt phẳng với tứ diện là:

- A. Tam giác hoặc tứ giác. B. Luôn là một tứ giác.
C. Luôn là một tam giác. D. Tam giác hoặc tứ giác hoặc ngũ giác.

Câu 13. Cho tứ diện $ABCD$, M là điểm thuộc BC sao cho $MC = 2MB$. N, P lần lượt là trung điểm BD và AD . Điểm Q là giao điểm AC với (MNP) . Tính $\frac{QA}{QC}$.

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

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật và SA vuông góc với đáy. Hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) vuông góc vì:

- A. góc của (SAB) và (SBC) là $\widehat{ABC}$ và bằng 90° . B. góc của (SAB) và (SBC) là $\widehat{BAD}$ và bằng 90° .
C. $AB \perp BC$; $AB \subset (SAB)$ và $BC \subset (SBC)$. D. $BC \perp (SAB)$ do $BC \perp AB$ và $BC \perp SA$.

Câu 15. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = A'A = a$; $AD = a\sqrt{3}$. Khoảng cách giữa BD và CD' bằng:

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

Câu 16. Trong các phát biểu sau đây, có bao nhiêu phát biểu đúng về hàm số $f(x) = x^3 - x^2 + 7x - 1$?

- I. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
II. Không có hai tiếp tuyến nào của đồ thị hàm số vuông góc với nhau.
III. Gọi $(x_0; y_0)$ là tọa độ giao điểm của đường thẳng $y = g(x) = 7x - 1$ và đồ thị hàm số $f(x)$. Giá trị $y_0 = 6$ khi $x_0 > 0$.
A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 17. Khi nói về hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 6}{2x + 2}$, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Hàm số có 2 điểm cực trị và khoảng cách giữa hai điểm cực trị bằng $6\sqrt{2}$.
B. Hàm số không nghịch biến trên khoảng $(-4; 2)$.
C. Phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị không cùng phương với đường phân giác thứ nhất của mặt phẳng tọa độ.
D. Mọi đường thẳng đi qua điểm $(-1; -2)$ thì không tiếp xúc với đồ thị hàm số $f(x)$.

Câu 18. Khi nói về hàm số $f(x) = x^4 - 6x^2 + 4x + 6$, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Trên tập hợp D , hàm số có 3 điểm cực trị.
B. Hàm số có 3 điểm cực trị tạo thành tam giác nhận gốc tọa độ O làm trọng tâm.
C. Trên đoạn $[-2; 2]$, hàm số có 3 điểm cực trị.
D. Phương trình $f(x) = m$, luôn có nghiệm với mọi $m \in \mathbb{R}$.

Câu 19. Trong các hình chữ nhật nội tiếp nửa đường tròn đường kính $4\sqrt{2}$, hãy tìm hình có diện tích lớn nhất.

- A. Diện tích lớn nhất bằng 8. B. Diện tích lớn nhất bằng 10.
C. Diện tích lớn nhất bằng 16. D. Diện tích lớn nhất bằng 20.

Câu 20. Số tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + x - 2}$ là:

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

Câu 21. Tìm tất cả giá trị thực tham số m để đồ thị hàm số $f(x)$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt. Biết rằng $f(x) = 2x^3 - 3(m+2)x^2 + 6(m+1)x - 3m + 6$.

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

Câu 22. Trong các phát biểu sau đây, có bao nhiêu phát biểu đúng về hàm số $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 4$?

- I. Trên đoạn $[0; 3]$, hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm $x = 1$ và có giá trị lớn nhất bằng 1.

II. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1;2)$ thì $y = f(x+1)$ nghịch biến trên khoảng $(a;b)$ có số trị của biểu thức $b^{2018} + 3a^{2017} = 1$.

III. Với $4 < m < 5, m \in \mathbb{R}$ thì phương trình $g(x) = m$ có sáu nghiệm phân biệt. Biết rằng

$$g(x) = 2|x|^3 - 9x^2 + 12|x| - 4.$$

IV. Số cực trị của hàm số $f(x)$ là 2, số cực trị của hàm số $g(x)$ là 3.

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

Câu 23. Tìm tất cả các giá trị của a thỏa mãn $(a-1)^{-\frac{2}{3}} < (a-1)^{-\frac{1}{3}}$.

- A. $a > 2$. B. $a > 1$. C. $1 < a < 2$. D. $0 < a < 1$.

Câu 24. Cho hàm số $f(x) = \left(x^{1+\frac{1}{2\log_4 x}} + 8^{\frac{1}{3\log_{x^2} 2}} + 1 \right)^{\frac{1}{2}} - 1$ với $0 < x \neq 1$. Tính giá trị biểu thức $P = f(f(2017))$.

- A. $P = 2016$. B. $P = 1009$. C. $P = 2017$. D. $P = 1008$.

Câu 25. Cho hàm số $f(x) = 2^{x^2+1}$ Tính $T = 2^{-x^2-1} \cdot f'(x) - 2x \ln 2 + 2$.

- A. $T = -2$. B. $T = 2$. C. $T = 3$. D. $T = 1$.

Câu 26. Cho x, y là số thực dương thỏa mãn $\ln x + \ln y \geq \ln(x^2 + y)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $P = x + y$.

- A. $P_{\min} = 6$. B. $P_{\min} = 2\sqrt{2} + 3$. C. $P_{\min} = 2 + 3\sqrt{2}$. D. $P_{\min} = \sqrt{17} + \sqrt{3}$.

Câu 27. Biết rằng phương trình $3^{2018} - 2^{x \log_8 9} = 0$ có nghiệm duy nhất $x = x_0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. x_0 là số nguyên tố. B. x_0 là số chính phương.
C. x_0 chia hết cho 3. D. x_0 là số chẵn.

Câu 28. Gọi $M(x_0; y_0)$ là điểm thuộc đồ thị hàm số $y = \log_3 x$. Tìm điều kiện của x_0 để điểm M nằm phía trên đường thẳng $y = 2$.

- A. $x_0 > 0$. B. $x_0 > 9$. C. $x_0 > 2$. D. $x_0 < 2$.

Câu 29. Có bao nhiêu giá trị m nguyên thuộc đoạn $[-2017; 2017]$ để bất phương trình $\log_m(x^2 + 2x + m + 1) > 0$ đúng với mọi x ?

- A. 2015. B. 4030. C. 2016. D. 4032.

Câu 30. Gọi a, b là hai nghiệm của bất phương trình $x^{\ln x} + e^{\ln^2 x} \leq 2e^4$ sao cho $|a-b|$ đạt giá trị lớn nhất. Tính $P = ab$.

- A. $P = e$. B. $P = 1$. C. $P = e^3$. D. $P = e^4$.

Câu 31. Hàm số $f(x) = \frac{1}{\cos x}$ có nguyên hàm trên khoảng nào với các khoảng đã cho sau đây?

- A. $(0; \pi)$. B. $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$. C. $(\pi; 2\pi)$. D. $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.

Câu 32. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 2]$ và thỏa mãn $f(1) = 1, f(2) = 2$. Tính $I = \int_1^2 f'(x) dx$.

- A. $I = 1$. B. $I = -1$. C. $I = 3$. D. $I = \frac{7}{2}$.

Câu 33. Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ với $a < b$. Ký hiệu S_1 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2f(x), y = 2g(x), x = a$ và $x = b$; S_2 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x) - 2, y = g(x) - 2, x = a$ và $x = b$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $S_1 = S_2$. B. $S_1 = 2S_2$. C. $S_1 = 2S_2 - 2$. D. $S_1 = 2S_2 + 2$.

Câu 34. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x^2$ và $y = \sqrt{x}$. Khối tròn xoay tạo ra khi (H) quay quanh Ox có thể tích V được xác định bằng công thức nào sau đây?

A. $V = \pi \int_0^1 (x^4 - x) dx.$

B. $V = \pi \int_0^1 (x^2 - \sqrt{x}) dx.$

C. $V = \pi \int_0^1 (\sqrt{x} - x^2) dx.$

D. $V = \pi \int_0^1 (x - x^4) dx.$

Câu 35. Trong mặt phẳng tọa độ cho hai điểm $A(4;0)$ và $B(0;-3)$. Điểm C thỏa mãn điều kiện $\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}$. Khi đó, số phức được biểu diễn bởi điểm C là:

A. $z = -3 - 4i$. B. $z = 4 - 3i$. C. $z = -3 + 4i$. D. $z = 4 + 3i$.

Câu 36. Kí hiệu a, b lần lượt là phần thực và phần ảo của số phức $z = 2z_1z_2$ với $z_1 = 3 - 4i$ và $z_2 = -i$. Tính tổng $S = a - b + 2$.

A. $S = 1$. B. $S = 4$. C. $S = 0$. D. $S = 16$.

Câu 37. Cho các số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1| = 3, |z_2| = 4$ và $|z_1 - z_2| = 5$. Gọi A, B lần lượt là điểm biểu diễn các số phức z_1, z_2 . Tính diện tích S của tam giác OAB với O là gốc tọa độ.

A. $S = 12$. B. $S = 6$. C. $S = 5\sqrt{2}$. D. $S = \frac{25}{2}$.

Câu 38. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $2z^2 - 3z + 4 = 0$. Hỏi điểm nào trong các điểm M, N, P, Q dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $w = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2} + iz_1z_2$?

A. $M\left(2; \frac{3}{2}\right)$. B. $N\left(\frac{3}{2}; 2\right)$. C. $P\left(\frac{3}{4}; 2\right)$. D. $Q\left(-\frac{3}{4}; 2\right)$.

Câu 39. Cho hình 20 mặt đều có cạnh bằng 2. Gọi S là tổng diện tích tất cả các mặt của hình đa diện đó. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $S = 10\sqrt{3}$. B. $S = 20\sqrt{3}$. C. $S = 20$. D. $S = 10$.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Tam giác SAB vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Hình chiếu vuông góc của S trên AB là điểm H thỏa $AH = 2BH$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{9}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{9}$.

Câu 41. Để thiết kế một chiếc bể cá hình hộp chữ nhật không nắp có chiều cao là 60cm, thể tích 96000cm³. Người thợ dùng loại kính để sử dụng làm mặt bên có giá thành 70.000 đồng/m² và loại kính để làm mặt đáy có giá thành 100.000 đồng/m². Tính chi phí thấp nhất để hoàn thành bể cá.

A. 320.000 đồng. B. 32.000 đồng. C. 83.200 đồng. D. 68.800 đồng.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân, đáy lớn $AD = 2a$, $AB = BC = CD = a$. Cạnh bên $SA = 2a$ và vuông góc với đáy. Gọi R là bán kính mặt cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$. Tỉ số $\frac{R}{a}$ nhận giá trị nào sau đây?

A. $a\sqrt{2}$. B. a . C. 1. D. $\sqrt{2}$.

Câu 43. Một hình trụ có bán kính đáy $R = 70$ cm, chiều cao hình trụ $h = 20$ cm. Một hình vuông có các đỉnh nằm trên hai đường tròn đáy sao cho có ít nhất một cạnh không song song và không vuông góc với trục hình trụ. Khi đó cạnh của hình vuông bằng bao nhiêu?

A. 80cm. B. 100cm. C. $100\sqrt{2}$ cm. D. 140cm.

Câu 44. Cho hình nón có đỉnh S , đường cao $SO = h$, đường sinh SA . Nội tiếp hình nón là một hình chóp đỉnh S , đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh a . Nửa góc ở đỉnh của hình nón có tan bằng:

A. $\frac{h\sqrt{2}}{2a}$. B. $\frac{a\sqrt{2}}{2h}$. C. $\frac{a\sqrt{2}}{h}$. D. $\frac{h\sqrt{2}}{a}$.

Câu 45. Cho hình nón có bán kính đáy là $5a$, độ dài đường sinh là $13a$. Thể tích khối cầu nội tiếp hình nón bằng:

- A. $\frac{4000\pi a^3}{81}$. B. $\frac{4000\pi a^3}{27}$. C. $\frac{40\pi a^3}{9}$. D. $\frac{400\pi a^3}{27}$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ thỏa mãn $|\vec{u}| = 2$, $|\vec{v}| = 1$ và $(\vec{u}, \vec{v}) = 60^\circ$. Góc giữa hai vectơ $\vec{v}$ và $\vec{u} - \vec{v}$ bằng:

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(0;0;4)$, $B(2;1;0)$, $C(1;4;0)$ và $D(a;b;0)$. Điều kiện cần và đủ của a, b để hai đường thẳng AD và BC cùng thuộc một mặt phẳng là:

- A. $3a + b = 7$. B. $3a - 5b = 0$. C. $4a + 3b = 2$. D. $a - 2b = 1$.

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 4y - 4z = 0$ và điểm $A(4;4;0)$.

Tìm tọa độ điểm B thuộc (S) sao cho tam giác OAB đều (O là gốc tọa độ).

- A. $\begin{bmatrix} B(0;-4;4) \\ B(4;0;4) \end{bmatrix}$. B. $\begin{bmatrix} B(0;4;-4) \\ B(4;0;4) \end{bmatrix}$. C. $\begin{bmatrix} B(0;-4;-4) \\ B(4;0;4) \end{bmatrix}$. D. $\begin{bmatrix} B(0;4;4) \\ B(4;0;4) \end{bmatrix}$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - 3y - 2z - 15 = 0$ và ba điểm $A(1;4;5)$, $B(0;3;1)$, $C(2;-1;0)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc (P) sao cho $MA^2 + MB^2 + MC^2$ có giá trị nhỏ nhất.

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

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + t \\ z = 0 \end{cases}$ và điểm $M(4;0;4)$. Tìm trên đường thẳng

d hai điểm A, B sao cho tam giác MAB đều.

- A. $A(4;4;0)$, $B(0;0;0)$.
B. $A(0;0;0)$, $B(4;4;0)$.
C. $A(4;4;0)$, $B(0;0;0)$ hoặc $A(0;0;0)$, $B(4;4;0)$.
D. Không có điểm thỏa mãn điều kiện bài toán.