

Đề thi thử THPT Quốc gia 2020 môn Toán có đáp án mã đề 115

Câu 1: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{-x} \left(2 + \frac{e^x}{\cos^2 x} \right)$.

- A. $F(x) = -\frac{2}{e^x} + \tan x + C$.
- B. $F(x) = 2e^x - \tan x + C$.
- C. $F(x) = -\frac{2}{e^x} - \tan x + C$.
- D. $F(x) = 2e^{-x} + \tan x + C$.

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ biết $A(1;0;1), B(2;1;2), D(1;-1;1), C'(4;5;-5)$. Tọa độ của đỉnh A' là

- A. $A' = (4;6;-5)$.
- B. $A' = (-3;4;-1)$.
- C. $A' = (3;5;-6)$.
- D. $A' = (3;5;6)$.

Câu 3: Cho $\log_3 5 = a$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\log_{\sqrt{3}} 75 = 2a$.
- B. $\log_{\sqrt{3}} 75 = 2 + 4a$.
- C. $\log_{\sqrt{3}} 75 = \frac{1+2a}{2}$.
- D. $\log_{\sqrt{3}} 75 = 4a$.

Câu 4: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 2 = 0$. Tính giá trị của biểu thức $P = 2|z_1 + z_2| + |z_1 - z_2|$.

- A. $P = 6$.
- B. $P = 3$.
- C. $P = 2\sqrt{2} + 2$.
- D. $P = \sqrt{2} + 4$.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn:

$$\frac{x}{f(x)} = \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-2} + \frac{1}{x-3} + \frac{1}{x-4} + \frac{1}{x-5}$$

Hàm số $y = f(3-x) - x - \sqrt{x^2 + 2}$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(3;5)$.
- B. $(-\infty;1)$.
- C. $(2;6)$.
- D. $(2;+\infty)$.

Câu 6: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 9$ có đồ thị là (C) . Điểm cực tiểu của đồ thị (C) là

- A. $M(0;9)$.
- B. $M(2;5)$.

Đề thi thử THPT Quốc gia 2020 môn Toán có đáp án mã đề 115

C. $M(5;2)$.

D. $M(9;0)$.

Câu 7: Đường cong trong hình vẽ dưới đây là đồ thị hàm số nào?



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

B. $y = x^4 - 2x^2 - 1$.

C. $y = x^4 - 2x^3 - 1$.

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

Câu 8: Sắp xếp 5 quyển sách Toán và 4 quyển sách Văn lên một kệ sách dài. Tính xác suất để các quyển sách cùng một môn nằm cạnh nhau.

A. $\frac{1}{181440}$.

B. $\frac{125}{126}$.

C. $\frac{1}{63}$.

D. $\frac{1}{126}$.

Câu 9: Cho $\int_0^4 f(x)dx = \frac{16}{3}$. Tính $I = \int_0^4 \left[\frac{5}{(x+1)^2} - 3f(x) \right] dx$.

A. $I = -12$.

B. $I = 0$.

C. $I = -20$.

D. $I = 1$.

Câu 10: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân đỉnh A , $AB = a$, $AA' = 2a$, hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của cạnh BC . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{14}}{2}$.

B. $\frac{a^3\sqrt{14}}{4}$.

C. $\frac{a^3\sqrt{7}}{4}$.

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

Câu 11: Một hình nón có đường sinh bằng $a\sqrt{2}$ và góc giữa đường sinh và mặt phẳng đáy bằng 60° . Tính thể tích của khối nón được tạo nên từ hình nón đó.

- A. $\frac{1}{6}\pi a^3\sqrt{6}$.
- B. $\frac{1}{3}\pi a^3\sqrt{6}$.
- C. $\frac{1}{4}\pi a^3\sqrt{6}$.
- D. $\frac{1}{12}\pi a^3\sqrt{6}$.

Câu 12: Cho biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Tìm $I = \int [2f(x) - 1] dx$.

- A. $I = 2xF(x) - x + C$.
- B. $I = 2xF(x) - 1 + C$.
- C. $I = 2F(x) - 1 + C$.
- D. $I = 2F(x) - x + C$.

Câu 13: Gọi R bán kính, S là diện tích mặt cầu và V là thể tích của khối cầu. Công thức nào sau **sai**?

- A. $S = \pi R^2$.
- B. $V = \frac{4}{3}\pi R^3$.
- C. $S = 4\pi R^2$.
- D. $3V = S.R$.

Câu 14: Trong không gian Oxyz, cho ba điểm $A(1; 1; 1)$, $B(-1; 2; 0)$, $C(3; -1; 2)$ và M là điểm thuộc mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + 2z + 7 = 0$. Tính giá trị nhỏ nhất của $P = |3\overrightarrow{MA} + 5\overrightarrow{MB} - 7\overrightarrow{MC}|$.

- A. $P_{\min} = 20$.
- B. $P_{\min} = 5$.
- C. $P_{\min} = 25$.
- D. $P_{\min} = 27$.

Câu 15: Cho bất phương trình $m\sqrt{1-x} + 12\sqrt{1-x^2} \geq 16x + 3m\sqrt{1+x} + 2m + 15$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-9; 9]$ để bất phương trình nghiệm đúng với mọi $x \in [-1; 1]$?

- A. 4.
- B. 5.
- C. 8.
- D. 10.

Câu 16: Với $0 < a \neq 1$, biểu thức nào sau đây có giá trị dương?

- A. $\log_2(\log_{\sqrt[4]{a}} a)$.
- B. $\log_a\left(\frac{1}{\sqrt[4]{a}}\right)$.
- C. $\log_a\left(\frac{1}{\log_{10} a}\right)$.
- D. $\log_2(\log_{a^2} a)$.

Đề thi thử THPT Quốc gia 2020 môn Toán có đáp án mã đề 115

Câu 17: Anh An vay ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất là 0,7%/1 tháng theo phương thức trả góp, cứ mỗi tháng anh An sẽ trả cho ngân hàng 5 triệu đồng và trả hàng tháng như thế cho đến khi hết nợ. Hỏi sau bao nhiêu tháng thì anh An trả được hết nợ ngân hàng? (Biết lãi suất ngân hàng không thay đổi).

- A. 21 tháng.
- B. 23 tháng.
- C. 22 tháng.
- D. 20 tháng.

Câu 18: Số nghiệm của phương trình $(x^2 - 3x + 2) \cdot \log_2(x - 1) = 0$ là

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

Câu 19: Cho số nguyên n và số nguyên k với $0 \leq k \leq n$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $C_n^k = C_n^{n-k}$.
- B. $C_n^k = C_{n-k}^n$.
- C. $C_n^k = C_n^{k+1}$.
- D. $C_n^k = C_{n+1}^{n-k}$.

Câu 20: Gọi S là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) của hàm số $y = x\sqrt{1+x^2}$, trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = 1$. Biết $S = a\sqrt{2} + b$ ($a, b \in \mathbb{Q}$). Tính $a + b$.

- A. $a + b = \frac{1}{6}$.
- B. $a + b = \frac{1}{2}$.
- C. $a + b = \frac{1}{3}$.
- D. $a + b = 0$.

Câu 21: Cho số phức z thay đổi thỏa mãn $|z - 1| = 2$. Biết rằng tập hợp các số phức $w = (1 + \sqrt{3}i)z + 2$ là đường tròn có bán kính bằng R . Tính R .

- A. $R = 8$.
- B. $R = 2$.
- C. $R = 16$.
- D. $R = 4$.

Câu 22: Cho $I = \int_0^4 x\sqrt{1+2x} \, dx$ và $u = \sqrt{2x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. $I = \frac{1}{2} \left(\frac{u^5}{5} - \frac{u^3}{3} \right) \Big|_1^3$.
- B. $I = \int_1^3 u^2(u^2 - 1) \, du$.
- C. $I = \frac{1}{2} \int_1^3 x^2(x^2 - 1) \, dx$.
- D. $I = \frac{1}{2} \int_1^3 u^2(u^2 - 1) \, du$.

Đề thi thử THPT Quốc gia 2020 môn Toán có đáp án mã đề 115

Câu 23: Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(1+2i)^2 z + \bar{z} = 4i - 20$. Tìm $|z|$.

- A. $|z| = 25$.
- B. $|z| = 7$.
- C. $|z| = 4$.
- D. $|z| = 5$.

Câu 24: Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z - 14 = 0$ và mặt cầu

$(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$. Gọi tọa độ điểm $M(a; b; c)$ thuộc mặt cầu (S) sao cho khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) là lớn nhất. Tính giá trị biểu thức $K = a + b + c$.

- A. $K = 1$.
- B. $K = 2$.
- C. $K = -5$.
- D. $K = -2$.

Câu 25: Một thùng đựng dầu có thiết diện ngang (mặt trong của thùng) là một đường elip có độ dài trục lớn bằng 2m, độ dài trục bé bằng 1m, chiều dài (mặt trong của thùng) bằng 3,5m. Thùng được đặt sao cho trục bé nằm theo phương thẳng đứng (như hình bên). Biết chiều cao của dầu hiện có trong thùng (tính từ điểm thấp nhất của đáy thùng đến mặt dầu) là 0,75m. Tính thể tích V của dầu có trong thùng (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



- A. $V = 4,42\text{m}^3$.
- B. $V = 3,23\text{m}^3$.
- C. $V = 1,26\text{m}^3$.
- D. $V = 7,08\text{m}^3$.

Câu 26: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -5$ và công sai $d = 3$. Số 100 là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số cộng?

- A. Thứ 20.
- B. Thứ 36.
- C. Thứ 35.
- D. Thứ 15.

Câu 27: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 2x - 8) \geq -4$ là

- A. 6.
- B. Vô số.
- C. 4.
- D. 5.

Câu 28: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = 3, AC = 4, AD = 6, \angle BAC = 60^\circ, \angle CAD = 90^\circ, \angle BAD = 120^\circ$. Thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng

- A. $\frac{27\sqrt{2}}{8}$.
- B. $\frac{9\sqrt{2}}{4}$.
- C. $6\sqrt{2}$.
- D. $6\sqrt{6}$.

Câu 29: Có bao nhiêu số nguyên m thuộc khoảng $(-10;10)$ để hàm số $y = |2x^3 - 2mx + 3|$ đồng biến trên $(1; +\infty)$?

- A. 12.
- B. 8.
- C. 11.
- D. 7.

Câu 30: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	$-$	$+$	$-$
$f(x)$	$+$	$-$	$+$	$-$

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trong khoảng $(1;3)$.
- B. Hàm số nghịch biến trong khoảng $(-\infty;3)$.
- C. Hàm số đồng biến trong khoảng $(-1;1)$.
- D. Hàm số đồng biến trong khoảng $(1;2)$.

Câu 31: Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$, $AA' = 2a$. Khoảng cách giữa AB' và CC' bằng

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

Câu 32: Tìm tập xác định của hàm số $y = \ln(2x^2 - 5x + 2)$.

- A. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right] \cup [2; +\infty)$.
- B. $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$.
- C. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right) \cup (2; +\infty)$.
- D. $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$.

Đề thi thử THPT Quốc gia 2020 môn Toán có đáp án mã đề 115

Câu 33: Một hộp đựng bóng tennis có dạng hình trụ. Biết rằng hộp chứa vừa khít ba quả bóng tennis được xếp theo chiều dọc, các quả bóng tennis có kích thước như nhau. Thể tích phần không gian còn trống trong hộp chiếm tỉ lệ $a\%$ so với thể tích của hộp bóng tennis. Số a gần nhất với nào sau đây?

- A. 50
- B. 66
- C. 30
- D. 33

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng $(P): 2x + 2y + z - 1 = 0$?

- A. $\vec{n} = (2; 2; -1)$.
- B. $\vec{n} = (4; 4; 2)$.
- C. $\vec{n} = (4; 4; 1)$.
- D. $\vec{n} = (4; 2; 1)$.

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, phương trình tham số của đường thẳng d đi qua điểm $M(1; 2; 3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a} = (1; -4; -5)$ là

- A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-4} = \frac{z-3}{-5}$.
- B. $\begin{cases} x = 1+t \\ y = -4+2t \\ z = -5+3t \end{cases}$
- C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+4}{2} = \frac{x+5}{3}$.
- D. $\begin{cases} x = 1-t \\ y = 2+4t \\ z = 3+5t \end{cases}$

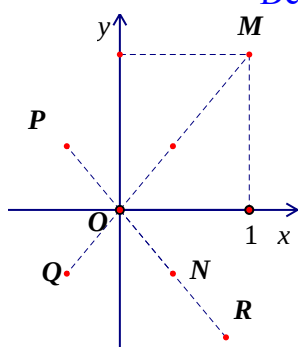
Câu 36: Gọi M và M' lần lượt là các điểm biểu diễn cho các số phức z và $\bar{z}$. Xác định mệnh đề đúng.

- A. M và M' đối xứng nhau qua trục hoành.
- B. M và M' đối xứng nhau qua trục tung.
- C. M và M' đối xứng nhau qua gốc tọa độ.
- D. Ba điểm O , M và M' thẳng hàng.

Câu 37: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = (1-x)^2(x+1)^3(3-x)$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 38: Trong mặt phẳng phức, cho số phức z có điểm biểu diễn là M . Biết rằng số phức $w = \frac{1}{z}$ được biểu diễn bởi một trong bốn điểm N, P, Q, R như hình vẽ bên.



Hỏi điểm biểu diễn của w là điểm nào?

- A. N .
- B. Q .
- C. P .
- D. R .

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt cầu có tâm $I(1; -2; -3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (Oyz) là

- A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 9$.
- B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 1$.
- C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 4$.
- D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 1$.

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$, $C(0; 0; -1)$. Phương trình của mặt phẳng (P) đi qua điểm $D(1; 1; 1)$ và song song với mặt phẳng (ABC) là

- A. $2x + 3y - 6z + 1 = 0$.
- B. $3x + 2y - 6z + 1 = 0$.
- C. $3x + 2y - 5z = 0$.
- D. $6x + 2y - 3z - 5 = 0$.

Câu 41: Đường cong ở hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ với a, b, c, d là các số thực.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
- B. $y' > 0, \forall x \neq 2$.
- C. $y' > 0, \forall x \neq -1$.
- D. $y' < 0, \forall x \neq -1$.

Câu 42: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua điểm M nhận vectơ $\vec{a}$ làm vectơ chỉ phương và đường thẳng d' đi qua điểm M' nhận vectơ $\vec{a'}$ làm vectơ chỉ phương. Điều kiện để đường thẳng d song song với đường thẳng d' là

- A. $\begin{cases} \vec{a} = k\vec{a'}, (k \neq 0) \\ M \notin d' \end{cases}$.
- B. $\begin{cases} \vec{a} = k\vec{a'}, (k \neq 0) \\ M \in d' \end{cases}$.
- C. $\begin{cases} \vec{a} = \vec{a'} \\ M \in d' \end{cases}$.
- D. $\begin{cases} \vec{a} \neq k\vec{a'}, (k \neq 0) \\ M \notin d' \end{cases}$.

Câu 43: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B với $AB = a$, $AD = 2BC = 2a$, $SA \perp (ABCD)$ và cạnh SD tạo với đáy một góc 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 44: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = 2\sin x - 3\cos x + mx$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $m \in (-\infty; -\sqrt{13}]$.
- B. $m \in (-\infty; \sqrt{13}]$.
- C. $m \in [\sqrt{13}; +\infty)$.
- D. $m \in [-\sqrt{13}; +\infty)$.

Câu 45: Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2-x}{x^2-5}$ là

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

Câu 46: Biết hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 3(m-1)x^2 + 9x + 1$ nghịch biến trên khoảng $(x_1; x_2)$ và đồng biến trên các khoảng còn lại của tập xác định. Nếu $|x_1 - x_2| = 6\sqrt{3}$ thì có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m thỏa mãn đề bài?

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

Câu 47: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^4 + (2+m)x^2 + 4 + 2m$ nghịch biến trên $(-1; 0)$.

- A. $m \leq -4$.
- B. $m < -4$.
- C. $m \geq -2$.

D. $m > -2$.

Câu 48: Phương trình $\log_2^2 x - 5\log_2 x + 4 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính tích $x_1 \cdot x_2$.

A. 32.

B. 36.

C. 8.

D. 16.

Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Số nghiệm của phương trình $3f(x) - 4 = 0$ là

A. 1.

B. 3.

C. 0.

D. 2.

Câu 50: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$, góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng 60° . Độ dài cạnh SA bằng

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

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

C. $a\sqrt{3}$.

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

----- HẾT -----

Đề thi thử THPT Quốc gia 2020 môn Toán có đáp án mã đề 115

Đáp án chi tiết của đề số 15 như sau:

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