

TRƯỜNG THPT CHUYÊN HÀ NỘI-AMSTERDAM

TỔ TOÁN-TIN

MÃ ĐỀ THI T03

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2016-2017
Môn: Toán lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút

Họ và tên thí sinh:..... Lớp:.....

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = 2a, AD = a$. Hình chiếu của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm H của AB . Biết SC tạo với đáy một góc 45° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là:

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

Câu 2. Cho một hình hộp với 6 mặt đều là các hình thoi cạnh a , góc nhọn bằng 60° . Thể tích của khối hộp là:

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

Câu 3. Một hình nón có thiết diện tạo bởi mặt phẳng chứa trục là tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $a\sqrt{2}$. Thể tích của khối nón là:

- A. $\frac{\pi\sqrt{2}a^3}{12}$ B. $\frac{\pi\sqrt{2}a^3}{4}$ C. $\frac{\sqrt{2}a^3}{12}$ D. $\frac{\sqrt{2}a^3}{4}$

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, đáy $ABCD$ là hình vuông $AB = 2a, SA = a\sqrt{3}, SB = a$. Gọi M là trung điểm của CD . Thể tích của khối chóp $S.ABCM$ là:

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

Câu 5. Một thùng hình trụ chứa nước, có đường kính đáy (bên trong) bằng $12,24cm$. Mức nước trong thùng cao $4,56cm$ so với mặt trong của đáy. Một viên bi kim loại hình cầu được thả vào trong thùng nước thì mức nước dâng lên cao sát với điểm cao nhất của viên bi. Bán kính viên bi gần nhất với đáp số nào sau đây, biết rằng viên bi có bán kính không vượt quá $6cm$?

- A. $2,59cm$ B. $2,45cm$ C. $2,86cm$ D. $2,68cm$

Câu 6. Tam giác đều ABC cạnh a khi quay xung quanh đường cao AH của nó tạo nên một hình nón. Diện tích xung quanh của mặt nón là:

- A. $\frac{1}{2}\pi a^2$ B. $2\pi a^2$ C. πa^2 D. $\frac{3}{4}\pi a^2$

Câu 7. Bốn bạn An, Bình, Chi, Dũng lần lượt có chiều cao là $1,6m; 1,65m; 1,70m; 1,75m$ muốn tham gia trò chơi lăn bóng. Quy định người tham gia trò chơi phải đứng thẳng trong quả bóng hình cầu có thể tích là $0,8\pi m^3$ và lăn trên cỏ. Bạn không đủ điều kiện tham gia trò chơi là:

- A. An B. An, Bình C. Dũng D. Chi, Dũng

Câu 8. Cho $S.ABCD$ là hình chóp có $SA = 12a$ và SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Biết $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = 3a, BC = 4a$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ là:

- A. $R = \frac{5a}{2}$ B. $R = 6a$ C. $R = \frac{15a}{2}$ D. $R = \frac{13a}{2}$

Câu 9. Một khối trụ có thể tích $\frac{2}{\pi}cm^3$. Cắt hình trụ này theo đường sinh rồi trải ra trên một mặt phẳng thu được một hình vuông. Diện tích hình vuông này là:

- A. $4cm^2$ B. $2cm^2$ C. $4\pi cm^2$ D. $2\pi cm^2$

Câu 10. Có 3 quả bóng hình cầu bán kính bằng nhau và bằng $2cm$. Xét hình trụ có chiều cao $4cm$ và bán kính $R(cm)$ chứa được 3 quả bóng trên sao cho chúng đôi một tiếp xúc với nhau. Khi đó giá trị R nhỏ nhất phải là:

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

Câu 11. Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{3}$, cạnh bên bằng $2a$. Khi đó thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là:

- A. $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{10}}{2}$ B. $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{10}}{4}$
 C. $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ D. $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABC$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SA = 2a$, đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Kẻ $AH \perp SB, AK \perp SC$. Thể tích khối chóp $S.AHK$ là:

- A. $V = \frac{8a^3\sqrt{3}}{75}$ B. $V = \frac{8a^3}{15}$ C. $V = \frac{5a^3\sqrt{8}}{25}$ D. $V = \frac{9a^3\sqrt{3}}{75}$

Câu 13. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và $D, AB = AD = a, CD = 2a$. Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 60° . Gọi I là trung điểm của AD . Biết hai mặt phẳng (SBI) và (SCI) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là:

- A. $V_{S.ABCD} = 6a^3\sqrt{3}$ B. $V_{S.ABCD} = \frac{6a^3\sqrt{15}}{5}$
 C. $V_{S.ABCD} = \frac{3a^3\sqrt{15}}{5}$ D. $V_{S.ABCD} = 6a^3$

Câu 14. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi O, O' lần lượt là tâm của hai hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$, $OO' = a$. Gọi V_1 là thể tích khối trụ tròn xoay có đáy là hai đường tròn ngoại tiếp hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$ và V_2 là thể tích khối nón tròn xoay đỉnh O' có đáy là đường tròn nội tiếp hình vuông $ABCD$. Tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ là:

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

Câu 15. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B với $AB = 3, BC = 4$. Hai mặt bên (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với (ABC) . Biết SC hợp với (ABC) một góc 45° . Thể tích khối cầu ngoại tiếp $S.ABC$ là:

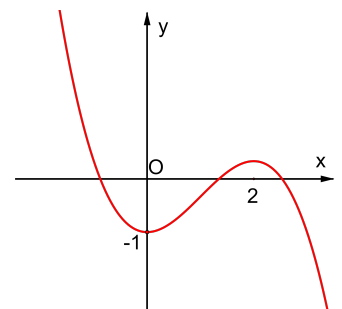
- A. $\frac{5\pi\sqrt{2}}{3}$ B. $\frac{25\pi\sqrt{2}}{3}$ C. $\frac{125\pi\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{125\pi\sqrt{2}}{3}$

Câu 16. Cho hàm số $y = \frac{3x+5}{x-2}$. Khẳng định nào dưới đây là sai?

- A. Hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định của nó
 B. Hàm số không có cực trị
 C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 2$
 D. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 3$

Câu 17. Đồ thị sau đây là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau?

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



Câu 18. Trên đồ thị hàm số $y = \frac{3-x}{2x-1}$ có tất cả bao nhiêu điểm có tọa độ nguyên?

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

Câu 19. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 9x + 2$. Tâm đối xứng I của đồ thị hàm số có tọa độ là:

- A. (2; 24) B. (1; 2) C. (1; 13) D. (0; 2)

Câu 20. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$. Tổng các giá trị cực đại và cực tiểu của hàm số là:

- A. 2 B. -18 C. 7 D. -25

Câu 21. Gọi A và B lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x+1}{x^2+x+1}$. Giá trị của $A - 3B$ là:

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

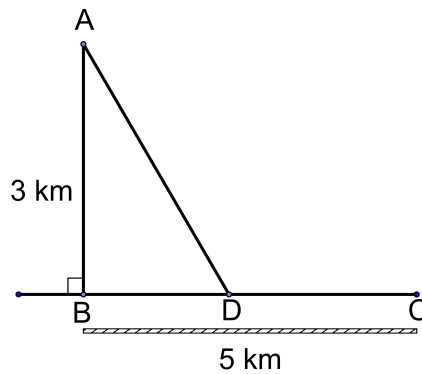
Câu 22. Phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4x$ tại điểm thuộc đồ thị có hoành độ $x = 1$ là:

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

Câu 23. Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m^2 - 4$ có đồ thị (C) . Với giá trị nào của m thì đồ thị (C) cắt trục Ox tại 4 điểm phân biệt trong đó có đúng 3 điểm có hoành độ lớn hơn -1 ?

- A. $-3 < m < -1$ B. $-2 < m < 2$
C. $2 < m < 3$ D. $m < -1$ hoặc $m > 3$

Câu 24. Bạn Hoa đi từ nhà ở vị trí A đến trường học ở vị trí C phải đi qua cầu từ A đến B rồi từ B tới trường. Trận lũ vừa qua làm cây cầu bị ngập nước, do đó bạn Hoa phải đi bằng thuyền từ nhà đến một vị trí D nào đó ở trên đoạn BC với vận tốc 4km/h sau đó đi với vận tốc 5km/h đến C . Biết độ dài $AB = 3\text{km}$, $BC = 5\text{km}$. Hỏi muộn nhất mấy giờ bạn Hoa phải xuất phát từ nhà để có mặt ở trường lúc 7h30 phút sáng kịp vào học?

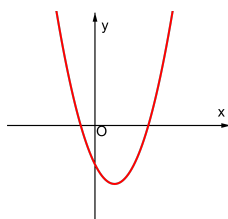


- A. 6h03 phút B. 6h16 phút C. 5h30 phút D. 5h34 phút

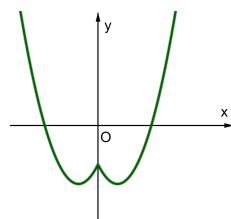
Câu 25. Các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 - 2x - m$ nghịch biến trên $(0; 1)$ là:

- A. $m \geq 2$ B. $m \leq -2$ C. $m \leq 0$ D. $m \geq \frac{1}{6}$

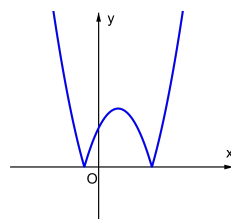
Câu 26. Cho hàm số $y = x^2 - 2x - 2$ có đồ thị hàm số như hình 1. Hình nào trong các hình 2,3,4,5 là đồ thị của hàm số $x^2 - 2|x| - 2$?



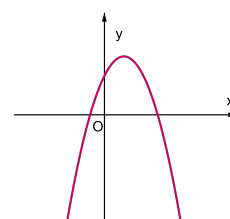
Hình 1



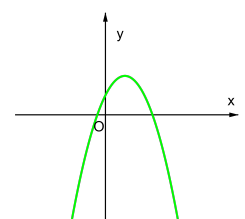
Hình 2



Hình 3



Hình 4



Hình 5

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

Câu 27. Hàm số $y = (4x^2 - 1)^{-4}$ có tập xác định là:

- A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{1}{2}; \frac{1}{2} \right\}$ B. $(0; +\infty)$ C. \mathbb{R} D. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2} \right)$

Câu 28. Cho hàm số $f(x) = \sqrt[3]{x^2 + x + 1}$. Giá trị $f'(0)$ là:

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

Câu 29. Cho hàm số $y = \frac{x}{\ln x}$. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào **đúng** ?

- A. Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$
 B. Hàm số đồng biến trên $(0; e)$ và nghịch biến trên $(e; +\infty)$
 C. Hàm số nghịch biến trên $(0; 1)$ và đồng biến trên $(1; +\infty)$
 D. Hàm số nghịch biến trên $(0; 1)$ và $(1; e)$; đồng biến trên $(1; +\infty)$

Câu 30. Cho hàm số $y = x - \ln(x + 1)$. Khẳng định nào dưới đây là **đúng**?

- A. Hàm số có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ B. Hàm số đồng biến trên $(-1; +\infty)$
 C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0)$ D. Hàm số nghịch biến trên $(-1; 0)$

Câu 31. Giả sử $\log 2 = a$. Tính $\frac{1}{\log_{16} 1000}$?

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

Câu 32. Giá trị $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin x} - 1}{x}$ là:

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

Câu 33. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}} \frac{x-1}{x+5}}$ là:

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

Câu 34. Với giá trị nào của tham số m thì phương trình $\log_{\frac{3}{2}} |x - 2| - \log_{\frac{2}{3}} (x + 1) = m$ có ba nghiệm phân biệt

- A. $m > 3$ B. $m < 2$ C. $m > 0$ D. $m = 2$

Câu 35. Cho hàm số $y = \ln \frac{1}{x+1}$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định **sai**?

- A. $x.y' + 1 = e^y$ B. $x.y' + 1 = \frac{1}{x+1}$ C. $y' = -\frac{1}{x-1}$ D. $x.y' + 1 = 0$

Câu 36. Hàm số nào trong các hàm số sau thỏa mãn : $y' - y = e^x$

- A. $y = (2x + 1)e^{\frac{\pi}{2}}$ B. $y = (x + 1)e^x$ C. $y = 2e^x + 1$ D. $y = xe^{-x}$

Câu 37. Biến đổi $\sqrt[3]{x^5} \sqrt[4]{x} (x > 0)$ thành dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ, ta được:

- A. $x^{\frac{23}{12}}$ B. $x^{\frac{21}{12}}$ C. $x^{\frac{20}{3}}$ D. $x^{\frac{12}{5}}$

Câu 38. Một người gửi tiền tiết kiệm 50 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7% một năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào số vốn ban đầu. Nếu sau 5 năm mới rút lãi thì người đó thu được số tiền lãi là:

- A. 20,128 triệu đồng B. 70,128 triệu đồng
 C. 3,5 triệu đồng D. 50,7 triệu đồng

Câu 39. Cho hàm số $y = \ln(\sin x)$. Giá trị $f'(\frac{\pi}{4})$ là:

- A. 0 B. 1 C. $\sqrt{3}$ D. $\sqrt{2}$

Câu 40. Đạo hàm của hàm số $y = \ln(x^2 + x + 1)$ là:

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

Câu 41. Khẳng định nào dưới đây là **sai**?

A. $2^{\sqrt{2}+1} > 2^{\sqrt{3}}$

B. $(\sqrt{2}-1)^{2016} > (\sqrt{2}-1)^{2017}$

C. $\left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2018} < \left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2017}$

D. $(\sqrt{3}-1)^{2017} > (\sqrt{3}-1)^{2016}$

Câu 42. Số nghiệm của phương trình $8^x = 2^{|2x+1|+1}$ là:

A. 1

B. 0

C. 2

D. 3

Câu 43. Số nghiệm của phương trình $3^{x-1} \cdot 5^{\frac{2x-2}{x}} = 15$ là:

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 44. Tích các nghiệm của phương trình $\log_2 x + \log_2(x-1) = 1$ là:

A. 2

B. -2

C. 1

D. 3

Câu 45. Nếu $a = \log_{30} 3$; $b = \log_{30} 5$ thì $\log_{30} 1350$ bằng:

A. $2a + b + 1$

B. $2a - b + 1$

C. $2a - b - 1$

D. $2a + b - 1$

Câu 46. Cho hai biểu thức sau: $A = \log_9 15 + \log_9 18 - \log_9 10$ và $B = \log_{36} 2 - \frac{1}{2} \log_{\frac{1}{6}} 3$. Giá trị của $\frac{A}{B}$ là:

A. 8

B. 4

C. 3

D. 9

Câu 47. Với giá trị nào của tham số m thì phương trình $3^{x^2-4x+3} = m$ có hai nghiệm phân biệt?

A. $m > -1$

B. $m > \frac{1}{3}$

C. $1 < m < 3$

D. Với mọi số thực m

Câu 48. Nghiệm của phương trình $5^{x+1} - 5^{x-1} = 24$ là:

A. $x = 3$

B. $x = 2$

C. $x = 0$

D. $x = 1$

Câu 49. Phương trình $9^x - 3 \cdot 3^x + 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 ($x_1 < x_2$). Giá trị $A = 2x_1 + 3x_2$ là:

A. $4 \log_3 2$

B. 1

C. $3 \log_3 2$

D. $2 \log_3 4$

Câu 50. Tập giá trị của tham số m để phương trình $5 \cdot 16^x - 2 \cdot 81^x = m \cdot 36^x$ có đúng một nghiệm?

A. $m \leq -\sqrt{2}$ hoặc $m \geq \sqrt{2}$

B. $m > 0$

C. Với mọi m

D. Không tồn tại m

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

- Câu 1. A
- Câu 2. D
- Câu 3. A
- Câu 4. A
- Câu 5. A
- Câu 6. A
- Câu 7. D
- Câu 8. D
- Câu 9. A
- Câu 10. D
- Câu 11. A
- Câu 12. A
- Câu 13. C
- Câu 14. D
- Câu 15. D
- Câu 16. A
- Câu 17. C

- Câu 18. D
- Câu 19. C
- Câu 20. B
- Câu 21. D
- Câu 22. A
- Câu 23. C
- Câu 24. A
- Câu 25. D
- Câu 26. A
- Câu 27. A
- Câu 28. C
- Câu 29. D
- Câu 30. D
- Câu 31. A
- Câu 32. A
- Câu 33. D
- Câu 34. B

- Câu 35. A
- Câu 36. B
- Câu 37. B
- Câu 38. A
- Câu 39. B
- Câu 40. B
- Câu 41. D
- Câu 42. A
- Câu 43. C
- Câu 44. A
- Câu 45. A
- Câu 46. C
- Câu 47. B
- Câu 48. D
- Câu 49. C
- Câu 50. C