

**Đề thi thử THPT Quốc gia năm 2019**

# **Môn Toán**

**Trường THPT Kim Liên – Hà Nội**

Câu 1. Rút gọn biểu thức  $P = x^{\frac{1}{2}} \sqrt[5]{x}$  (với  $x > 0$ ).

- A.  $x^{\frac{5}{16}}$ .      B.  $x^{\frac{5}{8}}$ .      C.  $x^{\frac{1}{16}}$ .      D.  $x^4$ .

Câu 2. Với  $a, b$  là hai số thực khác 0 tùy ý,  $\ln(a^2 b^4)$  bằng:

- A.  $2 \ln a + 4 \ln b$ .      B.  $4 \ln a + 2 \ln b$ .      C.  $2 \ln|a| + 4 \ln|b|$ .      D.  $4(\ln|a| + \ln|b|)$ .

Câu 3. Cho đường thẳng  $\Delta$ . Xét một đường thẳng  $l$  cắt  $\Delta$  tại một điểm. Mặt tròn xoay sinh bởi đường thẳng  $l$  khi quay quanh đường thẳng  $\Delta$  được gọi là

- A. hình trụ      B. hình nón.      C. mặt trụ.      D. mặt nón.

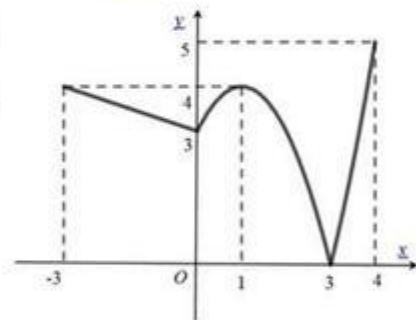
Câu 4. Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và cạnh bên  $SB$  tạo với mặt phẳng đáy góc  $45^\circ$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABCD$  bằng:

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

Câu 5. Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-3; 4]$  và có đồ thị như hình vẽ bên.

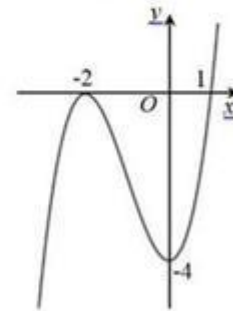
Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là các giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn  $[-3; 4]$ . Tính  $M + m$ .

- A. 1.      B. 5.  
C. 8.      D. 7.



Câu 6. Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(0; +\infty)$ .      B.  $(-4; +\infty)$ .  
C.  $(-1; +\infty)$ .      D.  $(-2; 0)$ .



Câu 7. Số nghiệm thực của phương trình  $\log_3(x^2 - 3x + 9) = 2$  bằng:

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

Câu 8. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Tồn tại một hình đa diện có số cạnh bằng số mặt.  
B. Tồn tại một hình đa diện có số cạnh gấp đôi số mặt.  
C. Số đỉnh của một hình đa diện bất kỳ luôn lớn hơn hoặc bằng 4.  
D. Tồn tại một hình đa diện có số đỉnh bằng số mặt.

**Câu 9.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$  và công sai  $d = 2$ . Giá trị của  $u_7$  bằng:

- A. 15.                      B. 17.                      C. 19.                      D. 13.

**Câu 10.** Cho hình nón có bán kính đáy bằng  $a$  và diện tích toàn phần bằng  $3\pi a^2$ . Độ dài đường sinh  $l$  của hình nón bằng:

- A.  $l = 2a$ .                      B.  $l = a$ .                      C.  $l = 4a$ .                      D.  $l = a\sqrt{3}$ .

**Câu 11.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

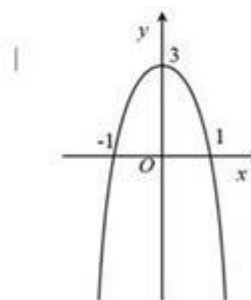
$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$			
$y'$		$-$	$0$	$+$	$0$	$-$	$0$	$+$
$y$	$+\infty$			$-3$				$+\infty$

Hàm số đạt cực đại tại điểm  $x_0$  bằng:

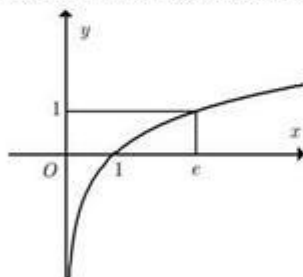
- A.  $-3$ .                      B.  $-4$ .                      C.  $1$ .                      D.  $0$ .

**Câu 12.** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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



**Câu 13.** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



- A.  $y = |\ln x|$ .                      B.  $y = e^x$ .                      C.  $y = \ln x$ .                      D.  $y = -e^x$ .

**Câu 14.** Cho khối tứ diện đều có tất cả các cạnh bằng  $2a$ . Thể tích khối tứ diện đã cho bằng:

- A.  $\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$ .                      B.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ .                      C.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ .                      D.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ .

**Câu 15.** Mặt cầu bán kính  $a$  có diện tích bằng:

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

**Câu 16.** Cho khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có diện tích đáy  $ABC$  bằng  $S$  và chiều cao bằng  $h$ . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng:

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

**Câu 17.** Tập hợp các điểm  $M$  trong không gian cách đều đường thẳng  $\Delta$  cố định một khoảng  $R$  không đổi ( $R > 0$ ) là:

- A. hai đường thẳng song song.      B. một mặt cầu.  
C. một mặt nón.      D. một mặt trụ.

**Câu 18.** Hình bát diện đều có bao nhiêu đỉnh?

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

**Câu 19.** Tiếp tuyến với đồ thị hàm số  $y = \frac{x+1}{2x-3}$  tại điểm có hoành độ  $x_0 = -1$  có hệ số góc bằng:

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

**Câu 20.** Với  $k$  và  $n$  là hai số nguyên dương tùy ý thỏa mãn  $k \leq n$ , mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $A_n^k = n!$       B.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$       C.  $A_n^k = \frac{n!}{k!(n+k)!}$       D.  $A_n^k = \frac{n!}{k!}$

**Câu 21.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như hình vẽ.

$x$	$-\infty$	$-1$	$0$	$1$	$+\infty$			
$y'$		-	0	+	0	-	0	+
$y$		$+\infty$		$2$		$1$		$+\infty$

Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $f(\cos 2x) - 2m - 1 = 0$  có nghiệm thuộc khoảng  $\left(\frac{-\pi}{3}; \frac{\pi}{4}\right)$  là:

- A.  $\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right]$ .      B.  $\left(\frac{-2+\sqrt{2}}{4}; \frac{1}{4}\right]$ .      C.  $\left[0; \frac{1}{2}\right]$ .      D.  $\left(0; \frac{1}{2}\right]$ .

**Câu 22.** Cho hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-1}$  có đồ thị  $(C)$ . Có bao nhiêu điểm  $M$  thuộc  $(C)$  có tung độ là số nguyên dương sao cho khoảng cách từ  $M$  đến tiệm cận đứng bằng 3 lần khoảng cách từ  $M$  đến tiệm cận ngang của đồ thị  $(C)$ .

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

**Câu 23.** Tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $\log_5(6-5^x) = 1-x$  bằng:

- A. 1      B. 0.      C. 6.      D. 2.

**Câu 24.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	$-2$	$-1$	$0$	$+\infty$					
$y'$		+	0	-	+	0	+			
$y$		$-\infty$		$-2$		$+\infty$		$2$		$+\infty$

Số nghiệm thực của phương trình  $f(x) = 4$  bằng:

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

**Câu 25.** Giá trị còn lại của một chiếc xe ô tô loại X thuộc hãng xe Toyota sau  $t$  năm kể từ khi mua đã được các nhà kinh tế nghiên cứu và ước lượng bằng công thức  $G(t) = 600e^{-0,12t}$  (triệu đồng). Ông A mua một chiếc xe ô tô loại X thuộc hãng xe đó từ khi xe mới xuất xưởng và muốn bán sau một thời gian sử dụng với giá từ 300 triệu đến 400 triệu đồng. Hỏi ông A phải bán trong khoảng thời gian nào gần nhất với kết quả dưới đây kể từ khi mua?

A. Từ 2,4 năm đến 3,2 năm.

B. Từ 3,4 năm đến 5,8 năm.

C. Từ 3 năm đến 4 năm.

D. Từ 4,2 năm đến 6,6 năm.

**Câu 26.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = (x^2 - x + 1)^{\frac{1}{3}}$ .

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

**Câu 27.** Cho hàm số:  $y = x^3 - 3mx^2 + 6mx - 8$  có đồ thị là  $(C)$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc đoạn  $[-5;5]$  để đồ thị  $(C)$  cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ lập thành cấp số nhân?

A. 8.

B. 7.

C. 9.

D. 11.

**Câu 28.** Hàm số  $f(x) = \log_3(\sin x)$  có đạo hàm là:

A.  $f'(x) = \frac{\tan x}{\ln 3}$ . B.  $f'(x) = \cot x \cdot \ln 3$ . C.  $f'(x) = \frac{1}{\sin x \cdot \ln 3}$ . D.  $f'(x) = \frac{\cot x}{\ln 3}$ .

**Câu 29.** Tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^4 - 2(m-1)x^2 + m - 2$  đồng biến trên khoảng  $(1;5)$  là:

A.  $1 < m < 2$ .

B.  $m \leq 2$ .

C.  $1 \leq m \leq 2$ .

D.  $m < 2$ .

**Câu 30.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số  $m$  để đường thẳng  $d: y = -x + m$  cắt đồ thị  $(C)$  hàm số  $y = \frac{-2x+1}{x+1}$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$  sao cho  $AB \leq 2\sqrt{2}$ . Tổng giá trị tất cả các phần tử của  $S$  bằng:

A. -27.

B. -6.

C. 0.

D. 9.

**Câu 31.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ . Mặt bên  $(SBC)$  vuông góc với đáy và  $\widehat{CSB} = 90^\circ$ . Tính theo  $a$  bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$ .

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

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

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

D.  $a\sqrt{3}$ .

**Câu 32.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	2	3	$+\infty$
$y'$	-		-	-
$y$	5		4	+
	↘		↘	↘

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho bằng:

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

**Câu 33.** Người ta xếp bảy viên bi là các khối cầu có cùng bán kính  $R$  vào một cái lọ hình trụ. Biết rằng các viên bi đều tiếp xúc với hai đáy, viên bi nằm chính giữa tiếp xúc với sáu viên bi xung quanh và mỗi viên bi xung quanh đều tiếp xúc với các đường sinh của lọ hình trụ. Tính theo  $R$  thể tích lượng nước cần dùng để đổ đầy vào lọ sau khi đã xếp bi.

A.  $6\pi R^3$ .

B.  $18\pi R^3$ .

C.  $\frac{28\pi R^3}{3}$ .

D.  $\frac{26\pi R^3}{3}$ .



**Câu 34.** Cho  $\log_5 a = 5$  và  $\log_5 b = \frac{2}{3}$ . Tính giá trị biểu thức  $I = 2 \log_6 [\log_5(5a)] + \log_{\frac{1}{9}} b^3$ .

- A.  $I = 3$ .                      B.  $I = -2$ .                      C.  $I = 1$ .                      D.  $I = 2 \log_6 5 + 1$ .

**Câu 35.** Số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $\left(\sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)^7$  bằng:

- A. 5.                                  B. 35.                                  C. 45.                                  D. 7.

**Câu 36.** Cho hàm số  $y = 7^{\frac{x}{2}}$  có đồ thị  $(C)$ . Hàm số nào sau đây có đồ thị đối xứng với  $(C)$  qua đường thẳng có phương trình  $y = x$ ?

- A.  $y = \log_7 x^2$ .                      B.  $y = \log_7 \frac{x}{2}$ .                      C.  $y = \frac{1}{2} \log_7 x$ .                      D.  $y = \log_{\sqrt{7}} x$ .

**Câu 37.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m \in [0; 2018]$  để bất phương trình:  $m + e^{\frac{x}{2}} \geq \sqrt[3]{e^{2x} + 1}$  đúng với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

- A. 2017.                                  B. 2018.                                  C. 2019.                                  D. 2016.

**Câu 38.** Xét các số thực  $x, y$  thỏa mãn  $x^2 + y^2 \geq 4$  và  $\log_{x+y}(4x-2y) \geq 1$ . Giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = 3x + 4y - 5$  là  $a + b\sqrt{5}$  với  $a, b$  là các số nguyên. Tính  $T = a^3 + b^3$ .

- A.  $T = 152$ .                                  B.  $T = 98$ .                                  C.  $T = 0$ .                                  D.  $T = 250$ .

**Câu 39.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x^2(x-1)(x+2)^3(2-x) \quad \forall x \in \mathbb{R}$ . Số điểm cực trị của hàm số đã cho bằng:

- A. 2.    B. 4.    C. 3.    D. 7.

**Câu 40.** Cho hàm số  $y = \frac{x+2}{x-1}$ . Giá trị của  $\left(\min_{x \in [2;3]} y\right)^2 + \left(\max_{x \in [2;3]} y\right)^2$  bằng:

- A. 16.    B.  $\frac{45}{4}$ .    C.  $\frac{25}{4}$ .    D.  $\frac{89}{4}$ .

**Câu 41.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\left(\tan \frac{\pi}{7}\right)^{x^2-x-9} \leq \tan \left(\frac{\pi}{7}\right)^{x-1}$  là:

- A.  $S = (-\infty; -2] \cup [4; +\infty)$ .                      B.  $S = [-2\sqrt{2}; 2\sqrt{2}]$ .  
C.  $S = (-\infty; -2\sqrt{2}] \cup [2\sqrt{2}; +\infty)$ .                      D.  $S = [-2; 4]$ .

**Câu 42.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác  $ABC$  vuông tại  $C$ ,  $CH$  vuông góc với  $AB$  tại  $H$ ,  $I$  là trung điểm của đoạn  $HC$ . Biết  $SI$  vuông góc với mặt phẳng đáy,  $\widehat{ASB} = 90^\circ$ . Gọi  $O$  là trung điểm của đoạn  $AB$ ,  $O'$  là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện  $ABSI$ ,  $\alpha$  là góc giữa đường thẳng  $OO'$  và mặt phẳng  $(ABC)$ . Tính  $\cos \alpha$ .

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

**Câu 43.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  với  $O$  là tâm của đáy và chiều cao  $SO = \frac{\sqrt{3}}{2} AB$ . Tính góc giữa mặt phẳng  $(SAB)$  và mặt phẳng đáy.

- A.  $45^\circ$ .    B.  $90^\circ$ .    C.  $60^\circ$ .    D.  $30^\circ$ .

**Câu 44.** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

$x$	$-\infty$	$-6$	$-4$	$-2$	$0$	$+\infty$
$f'(x)$		$-$	$0$	$+$	$0$	$-$
		$-$	$0$	$-$	$0$	$+$

Hàm số  $y = f(2x - 2) - 2e^x$  nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(-\infty; -1)$ .      B.  $(-2; 0)$ .      C.  $(0; 1)$ .      D.  $(1; +\infty)$ .

**Câu 45.** Cho khối chóp  $S.ABC$  có thể tích  $V$ ,  $M$  là một điểm trên cạnh  $SB$ . Thiết diện qua  $M$  song song với đường thẳng  $SA$  và  $BC$  chia khối chóp  $S.ABC$  thành hai phần. Gọi  $V_1$  là thể tích phần khối chóp  $S.ABC$  chứa cạnh  $SA$ .

Biết  $\frac{V_1}{V} = \frac{20}{27}$ . Tính tỷ số  $\frac{SM}{SB}$ .

- A.  $\frac{4}{5}$ .      B.  $\frac{2}{3}$ .      C.  $\frac{3}{4}$ .      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 46.** Gọi  $n$  là số các giá trị của tham số  $m$  để bất phương trình

$(2m - 4)(x^3 + 2x^2) + (m^2 - 3m + 2)(x^2 + 2x) - (m^3 - m^2 - 2m)(x + 2) < 0$  vô nghiệm. Giá trị của  $n$  bằng:

- A.  $n = 1$ .      B.  $n = 4$ .      C.  $n = 2$ .      D.  $n = 5$ .

**Câu 47.** Cho khối hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có thể tích bằng 1. Gọi  $E, F$  lần lượt là các điểm thuộc các cạnh  $BB'$  và  $DD'$  sao cho  $BE = 2EB', DF = 2FD'$ . Tính thể tích khối tứ diện  $ACEF$ .

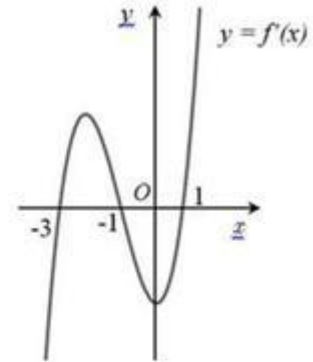
- A.  $\frac{2}{9}$ .      B.  $\frac{1}{9}$ .      C.  $\frac{1}{6}$ .      D.  $\frac{2}{3}$ .

**Câu 48.** Cho hàm số  $f(x) = ax^4 + 2bx^3 - 3cx^2 - 4dx + 5h$  ( $a, b, c, d, h \in \mathbb{Z}$ ).

Hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên.

Tập nghiệm thực của phương trình  $f(x) = 5h$  có số phân tử bằng:

- A. 2.      B. 1.  
C. 3.      D. 4.



**Câu 49.** Một đề kiểm tra trắc nghiệm 45 phút môn Tiếng Anh của lớp 10 là một đề gồm 25 câu hỏi độc lập, mỗi câu hỏi có 4 đáp án trả lời trong đó chỉ có một đáp án đúng. Mỗi câu trả lời đúng được 0,4 điểm, câu trả lời sai không được điểm. Bạn Bình vì học rất kém môn Tiếng Anh nên làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên câu trả lời cho tất cả 25 câu. Gọi  $A$  là biến cố "Bình làm đúng  $k$  câu", biết xác suất của biến cố  $A$  đạt giá trị lớn nhất. Tính  $k$ .

- A.  $k = 1$ .      B.  $k = 25$ .      C.  $k = 6$ .      D.  $k = 5$ .

**Câu 50.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $C$  và  $D$ ,  $\widehat{ABC} = 30^\circ$ . Biết  $AC = a, CD = \frac{a}{2}, SA = \frac{a\sqrt{3}}{2}$  và cạnh  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ  $B$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  bằng:

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

----- HẾT -----