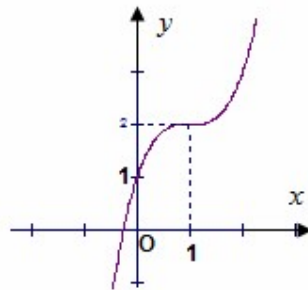


Họ và tên: SBD: Phòng thi:

Câu 1: Cho a và b thuộc khoảng $(0; \frac{2}{e})$; α, β là những số thực tùy ý. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. $a^\alpha b^\alpha = (ab)^\alpha$ B. $a^\alpha a^\beta = a^{\alpha+\beta}$ C. $a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha > \beta$. D. $(a^\alpha)^\beta = (a^\beta)^\alpha$.

Câu 2: Đồ thị trong hình bên dưới 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 ?

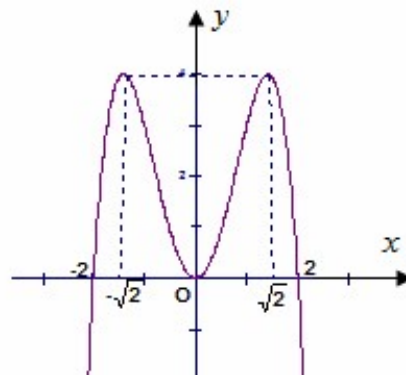


- A. $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 1$ B. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ C. $y = x^3 - 3x + 1$ D. $y = -x^3 - 3x^2 - 1$

Câu 3: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - mx + 2017$ luôn đồng biến trên tập xác định.

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

Câu 4: Đồ thị trong hình bên dưới là đồ thị của hàm số $y = -x^4 + 4x^2$. Hãy tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $|-x^4 + 4x^2| + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt



- A. $m < -4$ B. $m < 0, m = 4$ C. $m < 0$ D. $m = 4$

Câu 5: Tính đạo hàm của hàm số $y = x(1 + \ln 2x)$.

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

Câu 6: Bất phương trình $\log_{12} x + \log_3 x > 1$ có tập nghiệm là

A. $\left(3^{\frac{\log_3 12}{1-\log_3 12}}; +\infty\right)$

B. $(2, 1; +\infty)$

C. $(0; +\infty)$

D. $\left(3^{\frac{1+\log_3 4}{2+\log_3 4}}; +\infty\right)$

Câu 7: Phương trình $\log_2(x-3) + \log_2(x-1) = 3$ có nghiệm là

A. 4

B. 6

C. 7

D. 5

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$
y'	+	0	-	+
y	2	5	-1	6

Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

A. Tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f(x) = m + 1$ có nghiệm là $-2 \leq m < 5$

B. Đồ thị hàm đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 2$ và $y = 6$.

C. Hàm số đã cho có giá trị lớn nhất bằng 6 và giá trị nhỏ nhất bằng -1.

D. Hàm số đã cho có đúng hai cực trị.

Câu 9: Hình tứ diện có bao nhiêu cạnh?

A. 6 cạnh

B. 4 cạnh

C. 3 cạnh

D. 5 cạnh

Câu 10: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - 8x + 5$ có hai điểm cực trị là x_1, x_2 . Hỏi tổng $x_1 + x_2$ là bao nhiêu ?

A. $x_1 + x_2 = 5$

B. $x_1 + x_2 = -5$

C. $x_1 + x_2 = -8$

D. $x_1 + x_2 = 8$

Câu 11: Cho (u_n) là cấp số cộng có $u_3 + u_{13} = 80$. Tổng 15 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó bằng

A. 630

B. 800

C. 600

D. 570

Câu 12: Có thể chia khối lập phương thành bao nhiêu khối tứ diện bằng nhau có các đỉnh là đỉnh của hình lập phương?

A. 2

B. Vô số

C. 4

D. 6

Câu 13: Hàm số $y = \frac{5x+9}{x-1}$ khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$

B. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$

D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$

Câu 14: Cho khối trụ có bán kính hình tròn đáy bằng r và chiều cao bằng h . Hỏi nếu tăng chiều cao lên 2 lần và tăng bán kính đáy lên 3 lần thì thể tích của khối trụ mới sẽ tăng lên bao nhiêu lần?

A. 36 lần

B. 6 lần

C. 12 lần

D. 18 lần

Câu 15: Số nghiệm của phương trình: $4^x + 10^x = 2.25^x$ là

A. 3

B. 2

C. 1

D. 0

Câu 16: Cho hàm số $y = \frac{3x+1}{2x-1}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Đồ thị hàm số có tiệm cận tiệm cận ngang là $y = \frac{3}{2}$ và tiệm cận đứng $x = \frac{1}{2}$

B. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $x = \frac{3}{2}$

C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$

D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $y = \frac{1}{2}$

Câu 17: Số tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2-1}{x^2-2|x|}$ là

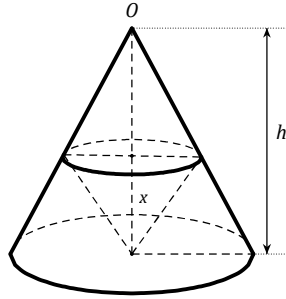
- A. Kỳ hạn 3 tháng lãi suất 10%/năm
C. Kỳ hạn 4 tháng lãi suất 10,5%/năm

- B. Kỳ hạn 6 tháng lãi suất 11%/năm
D. Kỳ hạn 1 năm lãi suất 12%/năm

Câu 33: Lớp $12A_2$ có 42 học sinh, trong đó có 04 học sinh tên Anh(03 nam, 01 nữ). Trong một lần kiểm tra bài cũ, thầy giáo gọi ngẫu nhiên hai học sinh trong lớp lên bảng. Xác suất để hai học sinh nam tên Anh lên bảng bằng

- A. $\frac{6}{703}$ B. $\frac{2}{287}$ C. $\frac{1}{287}$ D. $\frac{1}{75}$

Câu 34: Cho hình nón đỉnh O , chiều cao là $h = 6\text{cm}$. Một khối nón khác có đỉnh là tâm của đáy và đáy là một thiết diện song song với đáy của hình nón đã cho. Để thể tích của nó lớn nhất thì chiều cao của khối nón này bằng bao nhiêu?



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

Câu 35: Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ có đồ thị (C). Hỏi có bao nhiêu điểm trên đường thẳng $y = 9x - 14$ sao cho từ đó kẻ được hai tiếp tuyến đến (C).

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

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là điểm H thuộc cạnh AB sao cho $HB = 2HA$. Cạnh SC tạo với mặt phẳng đáy $(ABCD)$ một góc bằng 60° . Khoảng cách từ trung điểm K của HC đến mặt phẳng (SCD) là

- A. $\frac{a\sqrt{13}}{2}$ B. $\frac{a\sqrt{13}}{4}$ C. $\frac{a\sqrt{13}}{8}$ D. $a\sqrt{13}$

Câu 37: Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng 5 và cạnh bên tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Thể tích khối chóp đó bằng

- A. $\frac{125\sqrt{6}}{2}$ B. $\frac{125\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{125\sqrt{6}}{6}$ D. $\frac{125\sqrt{6}}{3}$

Câu 38: Tìm tất cả các giá trị thực của m sao cho hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 3mx + 2$ đồng biến trên $[-1; 1]$

- A. $m < -1$ B. $m \leq -1$ C. $m = 3$ D. $m \geq 3$

Câu 39: Cho khối chóp $S.ABC$ có đường cao $SA = 2a$, tam giác ABC vuông ở C có $AB = 2a$, góc CAB bằng 30° . Gọi H là hình chiếu của A trên SC . Thể tích khối chóp $H.ABC$ là

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

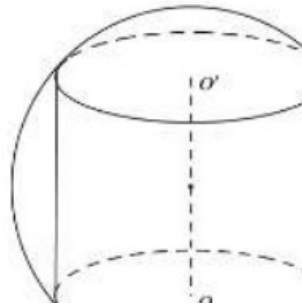
Câu 40: Một công ty muốn thiết kế vỏ hộp đựng sữa loại 900g với thể tích $2,1\text{dm}^3$. Bao bì được thiết kế bởi một trong hai mô hình sau: Dạng hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông hoặc dạng hình trụ và được sản xuất cùng một nguyên vật liệu. Hỏi thiết kế theo mô hình nào sẽ tiết kiệm được nguyên vật liệu nhất? Và thiết kế mô hình đó theo kích thước như thế nào?

- A. Hình hộp chữ nhật có cạnh bên bằng cạnh đáy
B. Hình trụ có chiều cao bằng đường kính đáy
C. Hình hộp chữ nhật có cạnh bên gấp hai lần cạnh đáy
D. Hình trụ có chiều cao bằng bán kính đáy

Câu 41: Bỏ 10 quả bóng bàn có cùng kích thước vào một chiếc hộp hình trụ có đáy bằng hình tròn lớn của quả bóng bàn và chiều cao gấp 10 lần đường kính quả bóng bàn. Gọi S_1 là tổng diện tích của 10 quả bóng bàn, S_2 là diện tích toàn phần của hình trụ. Tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ bằng

- A. $\frac{21}{20}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{20}{21}$ D. 1

Câu 42: Cho khối cầu (S) tâm I, bán kính R không đổi. Một khối trụ thay đổi có chiều cao h và bán kính đáy r nội tiếp khối cầu. Tính chiều cao h theo R sao cho thể tích của khối trụ lớn nhất.



- A. $h = R\sqrt{2}$ B. $h = \frac{2R\sqrt{3}}{3}$ C. $h = \frac{R\sqrt{2}}{2}$ D. $h = \frac{R\sqrt{3}}{3}$

Câu 43: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)^2(x+2019)(x-2020)$. Hàm số $g(x) = f(x^2 - 2020)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 4 B. 6 C. 3 D. 7

Câu 44: Phương trình $\sqrt{x-512} + \sqrt{1024-x} = 16 + 4\sqrt{(x-512)(1024-x)}$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. 3 nghiệm B. 2 nghiệm C. 4 nghiệm D. 8 nghiệm

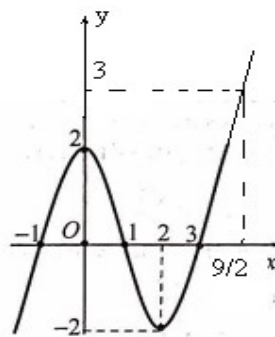
Câu 45: Số các giá trị nguyên nhỏ hơn 2019 của tham số m để phương trình $\log_6(2020x+m) = \log_4(1010x)$ có nghiệm là

- A. 2019 B. 2018 C. 2020 D. 2021

Câu 46: Cho khối trụ có hai đáy là hình tròn $(O; R)$ và $(O'; R)$, $OO' = 4R$. Trên đường tròn tâm O lấy hai điểm A, B sao cho $AB = R\sqrt{3}$. Mặt phẳng (P) đi qua A, B cắt OO' và tạo với đáy một góc bằng 60° . (P) cắt khối trụ theo thiết diện là một phần của elip. Diện tích thiết diện đó bằng

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

Câu 47: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} . Đồ thị của hàm số $f(x)$ như hình vẽ. Gọi m là số nghiệm thực của phương trình $f(f(x^2 + 2019x + 1)) = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?



- A. $m = 12$ B. $m = 14$ C. $m = 18$ D. $m = 7$

Câu 48: Giải phương trình $\log_2(x - \sqrt{x^2 - 1}) \log_3(x + \sqrt{x^2 - 1}) = \log_6(x - \sqrt{x^2 - 1})$ ta được một nghiệm dạng $x = \frac{a}{b}(c^{\log_6 b} + c^{-\log_6 b})$. Tính $T = a + b + c$?

A. 4

B. 6

C. 5

D. 7

Câu 49: Có bao nhiêu số tự nhiên có tám chữ số trong đó có ba chữ số 0, không có hai chữ số 0 nào đứng cạnh nhau và các chữ số khác chỉ xuất hiện nhiều nhất một lần.

A. 846000

B. 151200

C. 786240

D. 907200

Câu 50: Cho lăng trụ đều $ABC.EFH$ có tất cả các cạnh bằng 1. Gọi S là điểm đối xứng của A qua BH . Thể tích khối đa diện $ABC.SFH$ bằng

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

C. $\frac{\sqrt{3}}{6}$.

D. $\frac{1}{6}$.

----- HẾT -----