

Họ, tên học sinh : Lớp :

I. TRẮC NGHIỆM (6 đ)

Câu 1: Giá trị của $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{2x^2} - x + 2017)$ bằng:

- A. $\sqrt{2} - 1$ B. $+\infty$ C. $-\infty$ D. Không xác định.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy, BH vuông góc với AC tại H . Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. $BH \perp SB$ B. $BH \perp (SAB)$ C. $BH \perp (SBC)$ D. $BH \perp (SAC)$

Câu 3: Trong các giới hạn sau đây, giới hạn nào bằng $\frac{1}{2}$?

- A. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 - 2n - 3}{2n^2 + 1}$; B. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 - 2n - 3}{n^2 + 1}$;
C. $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + n - 1} - n)$ D. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - 2n - 3}{2n^3 + 1}$;

Câu 4: Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 - 3x + 1)$ bằng:

- A. -1 B. -3 C. 5 D. 1 .

Câu 5: Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{2x}$ bằng:

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

Câu 6: Giá trị của m để hàm số $f(x) = \begin{cases} 4x^2 - 5x, & x < 2 \\ \sqrt{x+7} + 4m, & x \geq 2 \end{cases}$ liên tục tại điểm $x = 2$ là:

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

Câu 7: Từ một hình vuông $ABCD$ có diện tích là $1m^2$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm bốn cạnh của hình vuông, bạn An dùng kéo cắt theo hình vuông $MNPQ$ để được hình vuông thứ hai. Bạn An lại tiếp tục cắt theo bốn trung điểm các cạnh hình vuông $MNPQ$ để được hình vuông thứ ba, và cứ tiếp tục như vậy. Tính tổng diện tích tất cả các hình vuông được tạo ra

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

Câu 8: Hàm số $y = x^3 + 2x^2 + 4x + 5$ có đạo hàm là:

- A. $y' = 3x^2 + 4x + 4$. B. $y' = 3x^2 + 4x + 5$ C. $y' = 3x^2 + 2x$. D. $y' = 3x^2 + 2x + 4$.

Câu 9: Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \cos x$ là:

- A. $-\cos x$ B. $\cos x$ C. $\sin x$ D. $-\sin x$

Câu 10: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa cặp đường thẳng AC và $D'C'$ bằng:

- A. 60° . B. 90° . C. 30° . D. 45° .

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm I , cạnh bên SA vuông góc với đáy. H, K lần lượt là hình chiếu của A lên SC, SD . Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. $BD \perp (SAC)$ B. $AH \perp (SCD)$ C. $BC \perp (SAC)$ D. $AK \perp (SCD)$

Câu 12: Một vật chuyển động với phương trình $S(t) = 4t^2 + t^3$, trong đó $t > 0$, t tính bằng s, $S(t)$ tính bằng m/s. Tìm gia tốc của vật tại thời điểm vận tốc của vật bằng 11.

- A. $13m/s^2$ B. $11m/s^2$ C. $14m/s^2$ D. $12m/s^2$

Câu 13: Phương trình tiếp tuyến của hàm số $y = 2x^3 - 3x + 2$ tại điểm $M(2;12)$ là:

- A. $y = 21x + 12$ B. $y = 21x + 30$ C. $y = 21x - 42$ D. $y = 21x - 30$

Câu 14: Mệnh đề nào sau đây là đúng ?

- A. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau
 B. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc với nhau thì song song với đường thẳng còn lại
 C. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại
 D. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau

Câu 15: Cho hàm số $y = \sin 2x - x + 17$. Giải phương trình $y' = 0$

- A. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) B. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$)
 C. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$ ($k \in \mathbb{Z}$)

Câu 16: Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 3x + 2}$ bằng:

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

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SA = a\sqrt{6}$. Gọi α là góc giữa SC và mp(SAD). Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A. $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{6}}$ B. $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{7}}$ C. $\alpha = 30^\circ$ D. $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{8}}$

Câu 18: Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P), trong đó $a \perp (P)$, Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. Nếu $b \perp (P)$ thì $b // a$ B. Nếu $b \perp a$ thì $b // (P)$
 C. Nếu $b // a$ thì $b \perp (P)$ D. Nếu $b // (P)$ thì $b \perp a$

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ với $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O, có $AB = a$, $AD = 2a$. SA vuông góc với đáy và $SA = a$. Gọi (P) là mặt phẳng qua SO và vuông góc với (SAD). Diện tích thiết diện của (P) và hình chóp $S.ABCD$ bằng bao nhiêu?

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

Câu 20: Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$, góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{AF}, \overrightarrow{HG}$ là:

- A. 60° B. 45° C. 180° D. 90°

II. TỰ LUẬN (4 đ)

Câu 1(2 đ) Cho hàm số $y = \sin^2 x$.

a, Tính $y''\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

b, Rút gọn biểu thức: $A = 4(y+1) + y''$.

Câu 2(2 đ) Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , $SA = a\sqrt{2}$.

a, Tính góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$.

b, Tính khoảng cách giữa 2 đường thẳng BD và SC .

----- HẾT -----

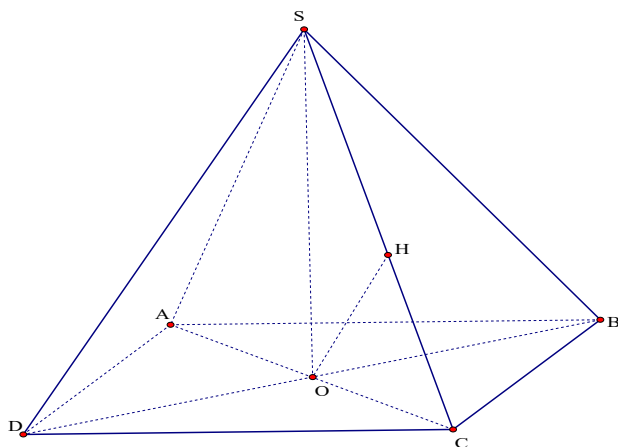
ĐÁP ÁN

I – TRẮC NGHIỆM

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	D	C	A	C	D	B	A	A	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	D	C	A	C	B	B	A	B

II. TỰ LUẬN

Câu 2:



a, Hình chiếu của SD lên mặt phẳng $(ABCD)$ là OD .

$$\Rightarrow (\widehat{SD, (ABCD)}) = (\widehat{SD, OD}) = \widehat{SDO}$$

Xét $\triangle SDO$ vuông tại O : $\cos \widehat{SDO} = \frac{DO}{SD} = \frac{a\sqrt{2}}{2a\sqrt{2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{SDO} = 60^\circ$

b, Kẻ $OH \perp SC = H$

Có: $BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp OH$. Mà $OH \perp SC$ nên OH là đoạn vuông góc chung của BD & SC hay: $d(BD, SC) = OH$.

Xét $\triangle HOC$ vuông tại O : $OH = OC \cdot \sin 60^\circ = \frac{a\sqrt{6}}{4}$

Câu 1:

$$y' = 2 \sin x \cos x = \sin 2x$$

$$y'' = 2 \cos 2x$$

a, $y''\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2 \cos \pi = -2$

b, $A = 6$

0,5đ

0,25đ

0,5đ

0,5đ

0,25đ

0,5đ

0,5

0,5đ

0,5đ