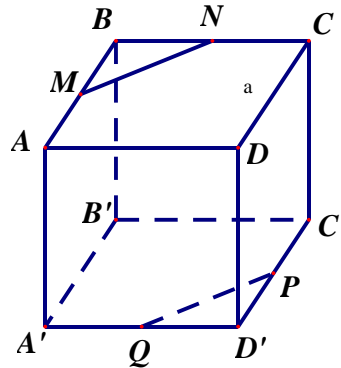


# ĐỀ SỐ 7 - THPT CHUYÊN SƯ PHẠM

## Phần I. Trắc nghiệm

**Câu 1:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ .  $M, N, P, Q$  lần lượt là trung điểm của  $AB, BC, C'D'$  và  $D'A'$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $MN$  và  $PQ$  bằng



A.  $a\sqrt{2}$

B.  $a$

C.  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$

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

**Câu 2:** Giả sử  $M$  là điểm có hoành độ  $x_0 = 1$  thuộc đồ thị  $(C)$  của hàm số  $y = x^3 - 6x^2 + 1$ . Khẳng định nào dưới đây **đúng**

A. Góc giữa tiếp tuyến tại  $M$  và trục hoành bằng  $60^\circ$

B. Đồ thị  $(C)$  không có tiếp tuyến tại  $M$

C. Tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  tại  $M$  có hệ số dương

D. Tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  tại  $M$  vuông góc với đường thẳng  $(d): x - 9y = 0$

**Câu 3:** Nếu  $f(x) = x \cdot \sin x$  thì  $f'\left(\frac{7\pi}{2}\right)$  bằng

A.  $7\pi$

B.  $-1$

C.  $1$

D.  $\frac{7\pi}{2}$

**Câu 4:** Với  $a$  và  $b$  là hai đường thẳng chéo nhau tùy ý, mệnh đề nào sau đây là **sai**?

A. Nếu  $\Delta$  là đường vuông góc chung của  $a$  và  $b$  thì  $\Delta$  cắt cả hai đường thẳng  $a$  và  $b$

B.  $a$  và  $b$  là hai đường thẳng phân biệt

C. Tồn tại duy nhất một mặt phẳng  $(P)$  chứa  $b$  sao cho  $a \perp (P)$

D. Tồn tại duy nhất một mặt phẳng  $(P)$  chứa  $b$  sao cho  $a // (P)$

**Câu 5:** Cho hàm số  $f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$ . Tập nghiệm của bất phương trình  $f'(x) > 0$  là:

A.  $\emptyset$

B.  $(0; +\infty)$

C.  $(-\infty; 0)$

D.  $\mathbb{R}$

**Câu 6:** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+3}-2}{x^2-1}, & x > 1 \\ ax+2, & x \leq 1 \end{cases}$ . Giá trị của  $a$  để hàm số liên tục tại  $x=1$  là:

A.  $a = \frac{15}{8}$

B.  $a = \frac{17}{8}$

C.  $a = -\frac{17}{8}$

D.  $a = -\frac{15}{8}$

**Câu 7:** Giới hạn  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{12^n - 11^n}{4^n + 4 \cdot 12^n + 3}$  bằng

A.  $\frac{1}{12}$

B.  $\frac{1}{4}$

C. 0

D.  $+\infty$

**Câu 8:** Đạo hàm của hàm số  $y = \sin(x^3)$  là:

A.  $y' = 3x^2 \sin(x^3)$

B.  $y' = 3x^2 \cos(x^3)$

C.  $y' = 3 \cos(x^2)$

D.  $y' = 3x^2 \cos(x^2)$

**Câu 9:** Cho hình chóp S.ABC, D là trung điểm đoạn SA. Gọi  $h_1; h_2$  lần lượt

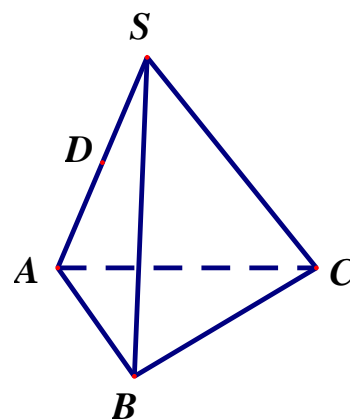
là khoảng cách từ S và D đến mặt phẳng (ABC). Tỉ số  $\frac{h_1}{h_2}$  bằng

A.  $\frac{1}{3}$

B. 3

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

D. 2



**Câu 10:** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(2018x) - \cos(2019x)}{x}$  bằng

A.  $\frac{4037}{2}$

B. 0

C.  $+\infty$

D.  $-\infty$

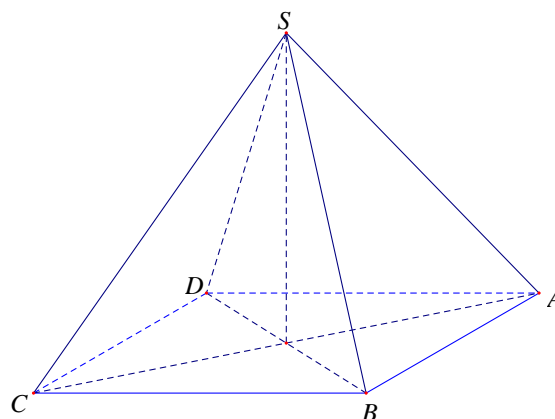
**Câu 11:** Hình chóp đều S.ABCD có  $SA = AB = a$ . Cosin góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) bằng

A.  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

B.  $-\frac{1}{3}$

C.  $\frac{1}{3}$

D.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$



**Câu 12:** Trong bốn giới hạn sau đây, giới hạn nào bằng 2

A.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + 2n + 3}{n^2 - 2n + 2}$

B.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+1}{2n-1}$

C.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n+3}{n-5}$

D.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1-4n}{2n+3}$

**Câu 13:** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x - \sqrt{x+3}}{x+1}$  bằng

A.  $+\infty$

B. 1

C. 0

D.  $-\infty$

**Câu 14:** Cho hàm số  $y = x^4 - 2x^2 - 1$  có đồ thị hàm số (C). Số tiếp tuyến song song với trục hoành của đồ thị (C) là

A. 3

B. 1

C. 0

D. 2

**Câu 15:** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2018} \frac{x^2 - 2019x + 2018}{x - 2018}$  bằng

A. 2018

B. 2017

C. 2020

D. 2019

**Câu 16:** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x^2 + 2}{x - 2}$ . Giá trị  $f'(1)$  bằng

A. 4

B. 5

C. -3

D. -5

**Câu 17:** Đạo hàm của hàm số  $y = \sqrt{\sin x + 2}$  bằng

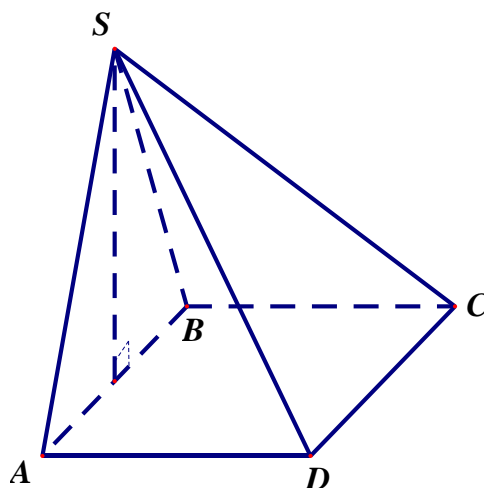
A.  $y' = \frac{1}{2\sqrt{\sin x + 2}}$

B.  $y' = \frac{\cos x}{2\sqrt{\sin x + 2}}$

C.  $y' = -\frac{\cos x}{2\sqrt{\sin x + 2}}$

D.  $y' = \frac{\cos x}{\sqrt{\sin x + 2}}$

**Câu 18:** Hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật. Tam giác SAB là tam giác đều cạnh a. Mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt đáy. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC bằng



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

B. a

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

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

**Câu 19:** Trong không gian cho hai đường thẳng  $a, b$  và mặt phẳng (P). Mệnh đề nào sau đây **đúng** ?

A. Nếu  $a, b$  phân biệt, cùng song song với mặt phẳng (P) thì  $a$  và  $b$  song song với nhau

B. Nếu  $b$  và (P) cùng vuông góc với  $a$  thì  $b$  song song với (P)

C. Nếu  $b$  song song với (P) và  $a$  vuông góc với (P) thì  $a$  vuông góc với  $b$

D. Nếu  $a$  và  $b$  cùng vuông góc với (P) thì  $a$  và  $b$  song song với nhau.

**Câu 20:** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^2 - 3x + 1)$  bằng

A. -1

B.  $-\infty$

C.  $+\infty$

D. 1

## Phần II. Tự luận

**Câu 21 (1 điểm).** Cho hàm số  $f(x) = 2x + \sqrt{3 - x^2}$ . Giải phương trình  $f'(x) = 0$

**Câu 22 (1.5 điểm).** Cho hàm số  $f(x) = -x^4 - x^2 + 6$ . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số biết rằng tiếp tuyến đó vuông góc với đường thẳng  $d: y = \frac{1}{6}x - 1$

**Câu 23 (2.5 điểm).** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật. Đường thẳng SA vuông góc với đáy và  $AB = \sqrt{3}a, AD = a, SA = a$

a) Chứng minh tam giác SDC vuông

b) Tính góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABCD)

c) Tính theo  $a$  khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD)