

Họ tên: ..... Số báo danh: .....

### I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 điểm)

**Câu 1:** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi,  $SA \perp (ABCD)$ . Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABCD) bằng

- A. góc  $\widehat{SCA}$ .      B. góc  $\widehat{SDA}$ .      C. góc  $\widehat{SBA}$ .      D. góc  $\widehat{ASB}$ .

**Câu 2:** Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} q^x = 0$  ( $q \geq 1$ ).      B.  $\lim_{x \rightarrow x_0} x = x_0$ .      C.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 = +\infty$ .      D.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^4 = -\infty$ .

**Câu 3:** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên khoảng  $K$  và  $x_0 \in K$ . Hàm số  $f(x)$  liên tục tại  $x_0$  khi và chỉ khi

- A.  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = x_0$ .      B.  $f(x_0) \in K$ .      C.  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 0$ .      D.  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$ .

**Câu 4:** Cho  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$ ;  $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = M$ , với  $L, M \in \mathbb{R}$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.  $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{L}{M}$ .      B.  $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) + g(x)] = L + M$ .  
C.  $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) \cdot g(x)] = LM$ .      D.  $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) - g(x)] = L - M$ .

**Câu 5:** Cho hai đường thẳng  $a, b$  phân biệt và hai mặt phẳng  $(P), (Q)$  phân biệt. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Nếu  $a \perp (P), b \perp (P)$  thì  $a \parallel b$ .      B. Nếu  $a \parallel (P)$  và  $b \perp (P)$  thì  $b \perp a$ .  
C. Nếu  $(P) \parallel (Q)$  và  $b \perp (P)$  thì  $b \perp (Q)$ .      D. Nếu  $a \parallel (P)$  và  $b \perp a$  thì  $b \perp (P)$ .

**Câu 6:** Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.  $\lim(q)^n = 0$  ( $|q| > 1$ ).      B.  $\lim \frac{1}{\sqrt{n}} = 0$ .  
C.  $\lim \frac{1}{n^k} = 0$  ( $k \in \mathbb{Z}^+$ ).      D.  $\lim c = c$  ( $c$  là hằng số)

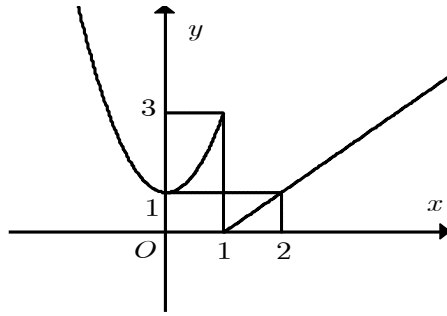
**Câu 7:** Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào **sai**?

- A. Các hàm phân thức hữu tỉ liên tục trên từng khoảng xác định của chúng.  
B. Nếu các hàm số  $y = f(x), y = g(x)$  liên tục tại  $x_0$  thì hàm số  $y = f(x) + g(x)$  liên tục tại  $x_0$ .  
C. Các hàm đa thức liên tục trên  $\mathbb{R}$ .  
D. Nếu hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên khoảng  $(a; b)$  và  $f(a) \cdot f(b) < 0$  thì phương trình  $f(x) = 0$  có ít nhất một nghiệm thuộc  $(a; b)$ .

**Câu 8:** Cho hai hàm số  $f(x), g(x)$  thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 3$  và  $\lim_{x \rightarrow 1} g(x) = +\infty$  thì  $\lim_{x \rightarrow 1} [f(x) \cdot g(x)]$  bằng

- A.  $-3$ .      B.  $3$ .      C.  $+\infty$ .      D.  $-\infty$ .

**Câu 9:** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ. Hàm số  $f(x)$  không liên tục tại điểm nào dưới đây?



- A.  $x_0 = 2$ .                      B.  $x_0 = 3$ .                      C.  $x_0 = 1$ .                      D.  $x_0 = 0$ .

**Câu 10:** Giới hạn  $\lim \frac{5^n - 3^n}{5^n - 4}$  bằng

- A. 0.                                  B. -3.                                  C. 5.                                  D. 1.

**Câu 11:** Cho hai đường thẳng  $a$  và  $b$  vuông góc với nhau. Gọi hai vector  $\vec{u}, \vec{v}$  lần lượt là các véc tơ chỉ phương của  $a$  và  $b$ . Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 1$ .                      B.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$ .                      C.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = -1$ .                      D.  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 2$ .

**Câu 12:** Trong không gian cho ba đường thẳng  $a, b, c$  phân biệt. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Nếu  $a \perp c$  và  $b \perp c$  thì  $a \perp b$ .                      B. Nếu  $a // b$  và  $c \perp a$  thì  $c \perp b$ .  
C. Nếu  $a \perp b$  và  $b \perp c$  thì  $a \perp c$ .                      D. Nếu  $a \perp b$  và  $c \perp b$  thì  $a // c$ .

**Câu 13:** Cho tứ diện  $ABCD$  có trọng tâm  $G$ . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A.  $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CD} + \vec{DA} = \vec{0}$ .                      B.  $AB, CD$  là hai đường thẳng chéo nhau.  
C.  $\vec{AB}, \vec{AC}, \vec{AD}$  đồng phẳng.                      D.  $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$ .

**Câu 14:** Cho tứ diện đều  $ABCD$ . Số đo góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $CD$  bằng:

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

**Câu 15:** Nếu  $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = L$  thì  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$  bằng

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

**Câu 16:** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 7$  thì  $\lim_{x \rightarrow 3} [10 - 2f(x)]$  bằng bao nhiêu?

- A. 10                                      B. 4                                      C. -4                                      D. -14

**Câu 17:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $O$  và  $SA \perp (ABCD)$ . Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A.  $BD \perp (SAB)$ .                      B.  $BD \perp (SAC)$ .                      C.  $BD \perp (SOD)$ .                      D.  $BD \perp (SAD)$ .

**Câu 18:** Trong các giới hạn sau giới hạn nào bằng 0 ?

- A.  $\lim \left(\frac{\pi}{2}\right)^n$                       B.  $\lim 2^n$ .                                  C.  $\lim n^4$ .                                  D.  $\lim \left(\frac{2021}{2022}\right)^n$ .

**Câu 19:** Cho các hàm số  $y = x^2; y = \tan x; y = \frac{2022}{x^2 + 1}$ . Có bao nhiêu hàm số liên tục trên  $\mathbb{R}$  ?

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

**Câu 20:** Giới hạn  $\lim \left(5 + \frac{1}{n+1}\right)$  bằng

- A.  $+\infty$ .                                  B. 0.                                      C. 5.                                      D. 6.

**Câu 21:** Biết tổng  $S = 3 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \dots + \frac{1}{3^n} + \dots = \frac{a}{b}$  (với  $a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{N}^*, \frac{a}{b}$  là phân số tối giản). Khi đó tích  $a.b$  bằng

A. 10.

B. 14.

C. 18.

D. 2.

**Câu 22:** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+4} - 2 & \text{khi } x > 0 \\ x & \\ mx^2 + 2m + \frac{1}{4} & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$ , với  $m$  là tham số.

Gọi  $m_0$  là giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $f(x)$  liên tục tại  $x = 0$ . Hỏi  $m_0$  thuộc khoảng nào dưới đây?

A.  $\left(-\frac{3}{2}; -\frac{1}{4}\right)$ .B.  $(1; 2)$ .C.  $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$ .D.  $\left(-\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right)$ .

**Câu 23:** Cho  $a$  và  $b$  là các số thực và  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + ax + b}{x - 2} = 6$  thì  $2a + b$  bằng

A.  $-8$ .B.  $-4$ .C.  $4$ .D.  $2$ .

**Câu 24:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = SC$ . Gọi  $I$  là hình chiếu vuông góc của  $S$  lên mặt phẳng  $(ABC)$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A.  $I$  là trực tâm của  $\triangle ABC$ .B.  $I$  là tâm đường tròn ngoại tiếp của  $\triangle ABC$ .C.  $I$  là trọng tâm của  $\triangle ABC$ .D.  $I$  là trung điểm của  $AB$ .

**Câu 25:** Cho tứ diện  $OABC$  có  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc với nhau. Gọi  $H$  là trực tâm tâm tam giác  $ABC$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

A.  $OH \perp AB$ .B.  $AB \perp OC$ .C.  $OH \perp BC$ .D.  $OH \perp OA$ .

**Câu 26:** Trong không gian cho hai vectơ  $\vec{u}, \vec{v}$  có góc  $(\vec{u}, \vec{v}) = 120^\circ$ ,  $|\vec{u}| = 3$  và  $|\vec{v}| = 8$ . Độ dài của vectơ  $\vec{u} + \vec{v}$  bằng

A. 11.

B. 5.

C. 49.

D. 7.

**Câu 27:** Biết  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{12n+1}{an-2} = 4$  với  $a$  là tham số khác không. Khi đó  $a + a^2$  bằng

A. 3.

B. 9.

C. 12.

D. 5.

**Câu 28:** Có bao nhiêu giá trị  $m$  nguyên thuộc đoạn  $[-10; 10]$  để  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{4x^2 - 3x + 2} + mx - 1) = +\infty$ ?

A. 12

B. 10.

C. 11.

D. 8.

**Câu 29:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ ; tam giác  $ABC$  đều cạnh  $a$  và  $SA = a\sqrt{3}$ . Góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng

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

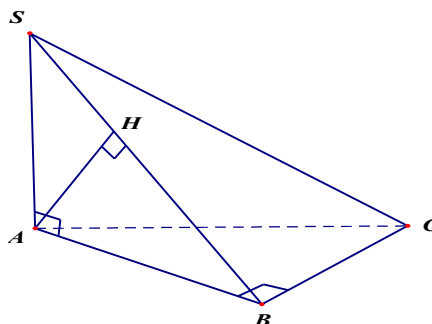
**Câu 30:** Giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{2x+1}{x-3}$  bằng

A. 4.

B. 6

C.  $-\infty$ .D.  $+\infty$ .

**Câu 31:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$  và  $AB \perp BC$ .  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $A$  lên  $SB$  (như hình vẽ bên). Khẳng định nào sau đây là **đúng**?



- A.  $AH \perp AB$ .      B.  $AH \perp SA$ .      C.  $AH \perp SC$ .      D.  $AH \perp AC$ .

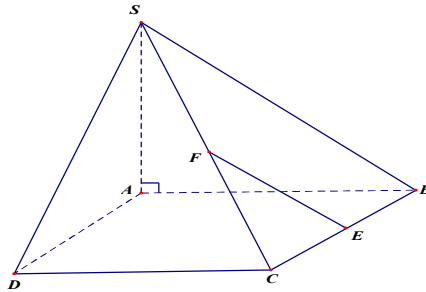
**Câu 32:** Cho tứ diện  $SABC$  có tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$  và  $SA \perp (ABC)$ . Hỏi tứ diện  $SABC$  có mấy mặt là tam giác vuông?

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

**Câu 33:** Cho  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)+1}{x-1} = 3$ . Tính  $I = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x.f(x)+1}{x-1}$ .

- A.  $I = 4$ .      B.  $I = 2$ .      C.  $I = 1$ .      D.  $I = 3$ .

**Câu 34:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông  $ABCD$  cạnh  $a$ ,  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = a\sqrt{3}$ . Gọi  $E, F$  lần lượt là trung điểm của  $BC, SC$ . Góc giữa đường thẳng  $EF$  và mặt phẳng  $(SAD)$  bằng



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

**Câu 35:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-1; 4]$ , biết  $f(-1) = 2, f(4) = 7$ . Có thể nói gì về số nghiệm của phương trình  $f(x) = 5$  trên đoạn  $[-1; 4]$ .

- A. Có hai nghiệm phân biệt.      B. Có đúng một nghiệm.  
C. Có ít nhất một nghiệm.      D. Vô nghiệm.

## II. PHẦN TỰ LUẬN (3.0 điểm)

**Câu 1 (1.0 điểm)** Tính  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 2x - 8}{\sqrt{x+5} - 3}$ .

**Câu 2 (1.0 điểm)** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} ax^2 + x + b & \text{khi } x < -1 \\ x - 3 & \text{khi } -1 \leq x \leq 2. \\ ax + b & \text{khi } x > 2 \end{cases}$

Tìm các giá trị của  $a$  và  $b$  để hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ .

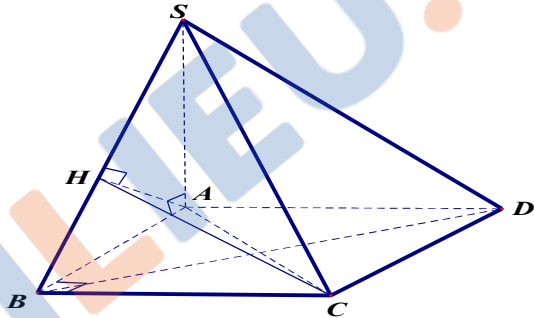
**Câu 3 (1.0 điểm)** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông  $ABCD$  cạnh  $2a$ . Biết  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = 2a$ .

- a) Chứng minh  $BD \perp (SAC)$ .  
b) Tính góc giữa đường thẳng  $AC$  và mặt phẳng  $(SBC)$ .

..... **HẾT**.....

**Phần đáp án câu trắc nghiệm:**

Mã đề Câu	001	002	003	004	005	006	007	008
1	A	B	D	D	B	D	B	A
2	B	C	C	D	B	B	B	C
3	D	D	D	B	A	C	D	B
4	A	B	B	D	A	A	D	C
5	D	D	B	B	D	C	A	A
6	A	A	D	C	A	D	D	D
7	D	D	A	D	D	B	C	D
8	C	C	A	B	C	B	D	D
9	C	B	D	A	D	B	B	D
10	D	C	D	C	B	B	A	B
11	B	D	C	C	C	D	D	C
12	B	D	C	C	C	A	C	A
13	C	B	B	B	B	A	C	C
14	A	B	C	C	B	B	C	B
15	A	B	A	B	C	D	D	C
16	C	C	C	B	D	D	B	A
17	B	A	B	B	A	D	B	C
18	D	A	B	D	D	A	A	C
19	D	A	D	C	D	A	C	B
20	C	A	A	D	C	D	D	B
21	B	C	D	C	B	C	A	D
22	D	A	A	C	A	D	D	A
23	B	A	A	D	D	A	B	D
24	B	D	B	D	D	C	A	D
25	D	D	C	A	A	A	C	B
26	D	C	C	A	B	D	A	A
27	C	C	A	A	C	D	C	B
28	A	C	B	A	C	C	D	A
29	A	D	D	D	A	C	A	D
30	D	D	A	A	B	B	B	D
31	C	D	D	A	A	A	D	D
32	D	B	D	B	D	C	C	B
33	B	D	D	A	C	C	D	D
34	A	A	C	D	D	B	A	A
35	C	B	B	D	D	D	B	C

CÂU	ĐÁP ÁN TỰ LUẬN	ĐIỂM
<b>1(1.0đ)</b>	$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 2x - 8}{\sqrt{x+5} - 3} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x-4)(x+2)(\sqrt{x+5}+3)}{(\sqrt{x+5}-3)(\sqrt{x+5}+3)}$	<b>0.25đ</b>
	$= \lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x-4)(x+2)(\sqrt{x+5}+3)}{x-4}$	<b>0.25đ</b>
	$= \lim_{x \rightarrow 4} (x+2)(\sqrt{x+5}+3) = 36$	<b>0.5đ</b>
<b>2(1.0đ)</b>	Ta nhận thấy hàm số $f(x)$ liên tục trên mỗi khoảng $(-\infty; -1)$ , $(-1; 2)$ và $(2; +\infty)$ Hs $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow$ Hs $f(x)$ liên tục tại $x = -1$ và $x = 2$	
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = f(-1) \\ \lim_{x \rightarrow (2)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (2)^+} f(x) = f(2) \end{cases} (*)$	<b>0.25đ</b>
	Ta có: $f(-1) = -4; f(2) = -1$ $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = a+b-1; \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = -4; \lim_{x \rightarrow (2)^-} f(x) = -1; \lim_{x \rightarrow (2)^+} f(x) = 2a+b$	<b>0.5đ</b>
	$(*) \Leftrightarrow \begin{cases} a+b = -3 \\ 2a+b = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -5 \end{cases}$ Vậy $a = 2$ và $b = -5$ hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ .	<b>0.25đ</b>
<b>3a(Hvẽ)</b> <b>0.25đ</b>	 <i>(Hình vẽ tới câu a 0,25đ)</i>	<b>0.25đ</b>
<b>3a(0.25đ)</b>	a) Chứng minh: $BD \perp (SAC)$	
	Ta có: $\begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA (SA \perp (ABCD)) \Rightarrow BD \perp (SAC) \\ AC \cap SA = A \end{cases}$	<b>0.25đ</b>
<b>3b(0.5đ)</b>	b) Tính góc giữa đường thẳng AC và mặt phẳng (SBC).	
	Ta chứng minh được: $BC \perp (SAB)$ . Kê $AH \perp SB (H \in SB) \Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow \widehat{(AC, (SBC))} = \widehat{ACH}$	<b>0.25đ</b>
	Tam giác $SAB$ vuông tại $A$ , có $AH$ là đường cao $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2} \Rightarrow AH = a\sqrt{2}$ và $AC = 2a\sqrt{2}$ . Tam giác $AHC$ vuông tại $H$ : $\sin \widehat{ACH} = \frac{AH}{AC} = \frac{a\sqrt{2}}{2a\sqrt{2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{ACH} = 30^\circ$ .	<b>0.25đ</b>

 **T**AILLIEU.COM