

## 1. MỤC TIÊU

### 1.1. Kiến thức: Học sinh ôn tập các kiến thức về:

- Lũy thừa với số mũ thực.
- Lôgarit.
- Hàm số mũ và hàm số lôgarit.
- Phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit.
- Biến cố giao, biến cố hợp, biến cố độc lập.
- Công thức cộng xác suất.
- Công thức nhân xác suất cho hai biến cố độc lập.
- Định nghĩa và ý nghĩa của đạo hàm.
- Các quy tắc tính đạo hàm.
- Hai đường thẳng vuông góc.
- Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.
- Phép chiếu vuông góc. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.
- Hai mặt phẳng vuông góc.
- Khoảng cách.
- Thể tích.

### 1.2. Kỹ năng: Học sinh rèn luyện các kỹ năng:

- Kỹ năng biến đổi biểu thức liên quan lũy thừa và lôgarit.
- Kỹ năng tìm điều kiện xác định của hàm số lũy thừa, hàm số mũ và hàm số lôgarit.
- Kỹ năng giải phương trình và bất phương trình mũ, lôgarit.
- Kỹ năng đọc hiểu và phân tích đồ thị hàm số mũ, hàm số lôgarit.
- Kỹ năng tính giá trị (đúng hoặc gần đúng) của lôgarit bằng cách sử dụng máy tính cầm tay.
- Kỹ năng định dạng mối quan hệ giữa các biến cố (biến cố đối, hai biến cố xung khắc, độc lập).
- Kỹ năng áp dụng các quy tắc tính xác suất.
- Kỹ năng tính đạo hàm của một số hàm số sơ cấp cơ bản. Sử dụng các công thức tính đạo hàm của tổng, hiệu, tích, thương các hàm số và đạo hàm của hàm số hợp.
- Kỹ năng lập phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số.
- Kỹ năng vận dụng ý nghĩa cơ học và hình học của đạo hàm.
- Kỹ năng "đọc" đề và vẽ hình không gian.
- Kỹ năng chứng minh quan hệ vuông góc.
- Kỹ năng xác định góc, tính toán số đo góc giữa hai đường thẳng, giữa đường thẳng và mặt phẳng, giữa hai mặt phẳng và góc phẳng nhị diện.
- Kỹ năng tính khoảng cách từ 1 điểm đến một đường thẳng, mặt phẳng; khoảng cách giữa hai đường thẳng song song, chéo nhau,...
- Kỹ năng tính thể tích khối đa diện.
- Kỹ năng mô hình hóa toán học (Vận dụng thực tế)
- Kỹ năng trình bày bài, tính toán và tư duy lôgic.

## 2. NỘI DUNG

### 2.1. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II

MÔN: TOÁN, LỚP 11 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 phút

TT	Nội dung kiến thức	Hình thức			
		Trắc nghiệm khách quan			Tự luận
		Nhiều lựa chọn (mức độ B,H)	Đúng-sai (mức độ B,H,VD)	Trả lời ngắn (mức độ H,VD)	(mức độ H,VD)
1	Hàm số mũ và hàm số logarit, phương trình, bất phương trình mũ và logarit	2	1	1	1
2	Các quy tắc tính xác suất	3		1	1
3	Đạo hàm	3		1	2
4	Quan hệ vuông góc trong không gian	4	1	1	2
Tổng		12 câu	2 câu	4 câu	6 câu
		(3 điểm)	(2 điểm)	(2 điểm)	(3 điểm)

## 2.2. Câu hỏi và bài tập minh họa

**A. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Mỗi câu hỏi, học sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Cho  $a > 0, m, n \in \mathbb{R}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $a^m + a^n = a^{m+n}$ .      B.  $a^m \cdot a^n = a^{m-n}$ .      C.  $(a^m)^n = (a^n)^m$ .      D.  $\frac{a^m}{a^n} = a^{n-m}$ .

**Câu 2.** Cho  $(\sqrt{2}-1)^m < (\sqrt{2}-1)^n$ . Khi đó

A.  $m = n$ .      B.  $m < n$ .      C.  $m > n$ .      D.  $m \neq n$ .

**Câu 3.**  $\forall a > 0$ , tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau

A.  $\sqrt[5]{a^3} = a^{\frac{5}{3}}$ .      B.  $\sqrt[5]{a^3} = a^{\frac{1}{15}}$ .      C.  $\sqrt[5]{a^3} = a^{\frac{3}{5}}$ .      D.  $\sqrt[5]{a^3} = a^{-15}$ .

**Câu 4.** Tập xác định của hàm số  $y = 5^x$  là

A.  $\mathbb{R}$ .      B.  $(0; +\infty)$ .      C.  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ .      D.  $[0; +\infty)$ .

**Câu 5.** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \log_2(x^2 - 2x - 3)$

A.  $D = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$       B.  $D = [-1; 3]$       C.  $D = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$       D.  $D = (-1; 3)$

**Câu 6.** Hàm số nào sau đây đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

A.  $y = \log_2 x$       B.  $y = \left(\frac{\pi}{2}\right)^x$       C.  $y = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^x$       D.  $y = \log_{\frac{1}{2}} x$

**Câu 7.** Hàm số nào sau đây luôn đồng biến trên tập xác định?

A.  $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$ .      B.  $y = 0.5^x$ .      C.  $y = \log_{\frac{3}{2}} x$ .      D.  $y = \log_{\frac{1}{5}} x$ .

**Câu 8.** Nghiệm của phương trình  $\log_3(x+2) = 1$  là

A.  $x = 1$ .      B.  $x = 2$ .      C.  $x = 5$ .      D.  $x = 3$ .

**Câu 9.** Tập nghiệm của bất phương trình  $3^{4-x^2} \geq 27$  là

A.  $[-1; 1]$ .      B.  $(-\infty; 1]$ .      C.  $[-\sqrt{7}; \sqrt{7}]$ .      D.  $[1; +\infty)$ .

**Câu 10.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log x \geq 1$  là

- A.  $(10; +\infty)$ .                      B.  $(0; +\infty)$ .                      C.  $[10; +\infty)$ .                      D.  $(-\infty; 10)$ .

**Câu 11.** Bất phương trình  $\log_2(3x-2) > \log_2(6-5x)$  có tập nghiệm là  $(a; b)$ . Tổng  $a+b$  bằng

- A.  $\frac{8}{3}$ .                      B.  $\frac{28}{15}$ .                      C.  $\frac{26}{5}$ .                      D.  $\frac{11}{5}$ .

**Câu 12.** Một hộp chứa 5 viên bi xanh và 3 viên bi đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi từ hộp. Gọi  $A$  là biến cố "Hai viên bi lấy ra đều có màu xanh",  $B$  là biến cố "Hai viên bi lấy ra đều có màu đỏ". Mô tả bằng lời biến cố  $A \cup B$ .

- A. "Hai viên bi lấy ra có cùng màu"                      B. "Hai viên bi lấy ra có khác màu"  
C. "Hai viên bi lấy ra có màu bất kì"                      D. "Hai viên bi lấy ra chỉ có màu xanh"

**Câu 13.** Một hộp đựng 20 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 20. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ trong hộp. Gọi  $A$  là biến cố : “ Rút được tấm thẻ ghi số chẵn lớn hơn 9” ;  $B$  là biến cố : “ Rút được tấm thẻ ghi số không nhỏ hơn 8 và không lớn hơn 15”. Số phần tử của  $AB$  là

- A. 5.                      B. 6.                      C. 3.                      D. 4.

**Câu 14.** Cho hai biến cố A và B. Nếu việc xảy ra hay không xảy ra của biến cố này không ảnh hưởng đến xác suất xảy ra của biến cố kia thì hai biến cố A và B được gọi là

- A. Xung khắc với nhau.    B. Biến cố đối của nhau.    C. Độc lập với nhau.    D. Không giao với nhau.

**Câu 15.** Với hai biến cố xung khắc, ta có công thức tính xác suất của biến cố hợp như sau:

- A.  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$                       B.  $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$ .  
C.  $P(A \cup B) = P(A) - P(B)$ .                      D.  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB)$ .

**Câu 16.** Cho hai biến cố A và B độc lập. Khi đó  $P(A.B)$  bằng

- A.  $P(A) - P(B)$ .                      B.  $P(A) + P(B)$ .                      C.  $P(A).P(B)$ .                      D.  $[1 - P(A)][1 - P(B)]$ .

**Câu 17.** Lớp 11A có 40 học sinh, trong đó có 16 học sinh giỏi Toán, 20 học sinh giỏi Văn và 12 học sinh giỏi cả hai môn đó. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của lớp. Xác suất để chọn được học sinh giỏi một trong hai môn Toán hoặc Văn là

- A. 0,3.                      B. 0,1.                      C. 0,5.                      D. 0,6.

**Câu 18.** Trong một cuộc khảo sát về các môn học yêu thích đối với 40 học sinh lớp 11A. Kết quả 25 học sinh thích môn Lý, 20 học sinh thích môn Hóa và 14 học sinh thích cả Lý và Hóa. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Xác suất để chọn được học sinh không thích cả hai môn Lý và Hóa là

- A. 0,225.                      B. 0,125.                      C. 0,5.                      D. 0,4.

**Câu 19.** Có hai xạ thủ cùng bắn vào một mục tiêu. Xác suất để xạ thủ thứ nhất và xạ thủ thứ hai bắn trúng mục tiêu lần lượt là 0,6 và 0,5. Xác suất để cả hai xạ thủ đều bắn trúng mục tiêu là

- A. 0,3.                      B. 0,1.                      C. 0,5.                      D. 0,6.

**Câu 20.** Cho A và B là 2 biến cố độc lập với nhau,  $P(A) = 0,4$ ;  $P(A.B) = 0,15$ . Khi đó  $P(B)$  bằng

- A. 0,5.                      B. 0,55.                      C. 0,06.                      D. 0,25.

**Câu 21.** Tại một cuộc hội thảo quốc tế có 50 nhà khoa học trong đó có 31 người thành thạo tiếng Anh, 21 người thành thạo tiếng Pháp và 5 người thành thạo cả tiếng Anh và tiếng Pháp. Chọn ngẫu nhiên một người dự hội thảo. Xác suất để người được chọn không thành thạo cả hai thứ tiếng Anh và tiếng Pháp là

- A.  $\frac{7}{50}$ .                      B.  $\frac{3}{50}$ .                      C.  $\frac{9}{50}$ .                      D.  $\frac{11}{50}$ .

**Câu 22.** Một hộp đựng 5 quả cầu màu xanh và 3 quả cầu màu đỏ, có cùng kích thước và khối lượng. Chọn ngẫu nhiên hai quả cầu trong hộp. Tính xác suất để chọn được hai quả cầu có cùng màu.

- A.  $\frac{10}{28}$ .                      B.  $\frac{3}{28}$ .                      C.  $\frac{13}{28}$ .                      D.  $\frac{7}{28}$ .

**Câu 23.** Phong vấn 30 học sinh lớp 11A về môn thể thao yêu thích thu được kết quả 19 bạn thích môn Bóng đá, 17 bạn thích môn Bóng bàn, 15 bạn thích cả hai môn. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của lớp. Tính xác suất để chọn được học sinh thích ít nhất một trong hai môn Bóng đá hoặc Bóng bàn.

- A. 0,5.                      B. 0,7.                      C. 0,6.                      D. 0,9.

**Câu 24.** Một hộp đựng 8 viên bi màu xanh, 6 viên bi màu đỏ, có cùng kích thước và khối lượng. Bạn An lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp (lấy xong không trả lại vào hộp), tiếp đó đến lượt bạn Tùng lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp. Xác suất để bạn Tùng lấy được viên bi màu xanh bằng

- A.  $\frac{52}{91}$ .                      B.  $\frac{28}{91}$ .                      C.  $\frac{24}{91}$ .                      D.  $\frac{27}{91}$ .

**Câu 25.** Cho  $u = u(x), v = v(x)$  là các hàm số có đạo hàm tại điểm  $x$  thuộc khoảng xác định. Mệnh đề nào sau đây **sai** ?

- A.  $(uv)' = u'v + uv'$ .      B.  $(u - v)' = u' - v'$ .      C.  $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v}$ .      D.  $(u + v)' = u' + v'$ .

**Câu 26.** Đạo hàm của hàm số  $y = 2x^5 - \frac{2}{x} + 3$  là

- A.  $10x + \frac{2}{x^2}$ .                      B.  $10x^4 + \frac{2}{x^2}$ .                      C.  $10x^4 - \frac{2}{x^2}$ .                      D.  $10x^4 + \frac{2}{x^2} + 3$ .

**Câu 27.** Cho hàm số  $y = 2\sin x - 3\cos x + 3$  có đạo hàm  $y' = a\cos x + b\sin x + c$ . Khi đó  $S = 2a + b - c$  có kết quả bằng

- A.  $S = 10$ .                      B.  $S = 7$ .                      C.  $S = 2$ .                      D.  $S = 1$ .

**Câu 28.** Đạo hàm của hàm số  $y = x\sin x$  là

- A.  $y' = x\sin x + \cos x$ .      B.  $y' = \sin x - x\cos x$ .      C.  $y' = x\sin x - \cos x$ .      D.  $y' = \sin x + x\cos x$ .

**Câu 29.** Cho hàm số  $y = \sin^2 x$ . Khi đó đạo hàm  $y'$  là

- A.  $y' = \cos^2 x$ .                      B.  $y' = 2\sin x$ .                      C.  $y' = 2\cos x$ .                      D.  $y' = \sin 2x$ .

**Câu 30.** Tính đạo hàm của hàm số  $f(x) = \frac{2x+7}{x+4}$  tại  $x = 2$  ta được:

- A.  $f'(2) = \frac{1}{36}$ .                      B.  $f'(2) = \frac{11}{6}$ .                      C.  $f'(2) = \frac{3}{2}$ .                      D.  $f'(2) = \frac{5}{12}$ .

**Câu 31.** Hàm số  $y = \frac{x^2 + x}{x - 1}$  có đạo hàm  $y' = \frac{ax^2 + bx + c}{(x - 1)^2}$ . Khi đó  $S = a + b + c$  có kết quả là

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

**Câu 32.** Đạo hàm của hàm số  $y = (x^3 - 2x^2)^2$  bằng:

- A.  $6x^5 - 20x^4 - 16x^3$ .      B.  $6x^5 - 20x^4 + 4x^3$ .      C.  $6x^5 + 16x^3$ .                      D.  $6x^5 - 20x^4 + 16x^3$ .

**Câu 33.** Hàm số  $y = \sqrt{2 + 2x^2}$  có đạo hàm  $y' = \frac{a + bx}{\sqrt{2 + 2x^2}}$ . Khi đó  $S = a - 2b$  có kết quả bằng

- A.  $S = -4$ .                      B.  $S = 10$ .                      C.  $S = -6$ .                      D.  $S = 8$ .

**Câu 34.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = 2024^x$  ?

- A.  $y' = 2024^x$ .                      B.  $y' = 2024^{x-1}$ .                      C.  $y' = x \cdot 2024^{x-1}$ .                      D.  $y' = 2024^x \ln 2024$ .

**Câu 35.** Cho hai hàm số  $f(x) = 2x^3 - x^2 + 3$  và  $g(x) = x^3 + \frac{x^2}{2} - 5$ . Bất phương trình  $f'(x) > g'(x)$  có tập nghiệm là

- A.  $(-\infty; 0] \cup [1; +\infty)$ .      B.  $(0; 1)$ .      C.  $[0; 1]$ .      D.  $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$ .

**Câu 36.** Cho hàm số  $y = x^3 + 2x^2 + 1$  có đồ thị là  $(C)$ . Phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm có hoành độ  $x = 1$  là:

- A.  $y = 7x + 2$ .      B.  $y = -x + 5$ .      C.  $y = 3x + 1$ .      D.  $y = 7x - 3$ .

**Câu 37.** Một chất điểm chuyển động theo phương trình  $S = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$ , trong đó  $t > 0$ ,  $t$  được tính bằng giây ( $s$ ) và  $S$  tính bằng mét ( $m$ ). Vận tốc của chất điểm tại thời điểm  $t = 3$  (giây) bằng

- A.  $33 \text{ m/s}$ .      B.  $27 \text{ m/s}$ .      C.  $9 \text{ m/s}$ .      D.  $3 \text{ m/s}$ .

**Câu 38.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai đường thẳng  $A'C'$  và  $BD$  bằng.

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

**Câu 39.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông,  $SA \perp (ABCD)$ . Gọi  $M$  là hình chiếu của  $A$  trên  $SB$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $AM \perp SD$ .      B.  $AM \perp (SCD)$ .      C.  $AM \perp CD$ .      D.  $AM \perp (SBC)$ .

**Câu 40.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = a, AD = a\sqrt{2}$ . Cạnh bên  $SA \perp (ABCD)$  và  $SA = 3a$ . Góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng

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

**Câu 41.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  với đáy  $ABCD$  là hình vuông có cạnh  $2a$ ,  $SA = a\sqrt{6}$  và vuông góc với đáy. Góc giữa  $(SBD)$  và  $(ABCD)$  bằng?

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

**Câu 42.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $B$ ,  $AB = BC = a$ ,  $SA = a\sqrt{3}$  và  $SA \perp (ABC)$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABC)$  là

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

**Câu 43.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $A$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy.

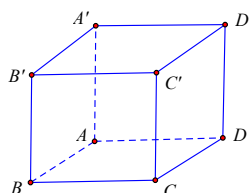
Khẳng định nào sau đây đúng?

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

**Câu 44.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi và  $SB$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng  $(SBD)$ ?

- A.  $(SBC)$ .      B.  $(SAD)$ .      C.  $(SCD)$ .      D.  $(SAC)$ .

**Câu 45.** Cho hình lập phương (như hình vẽ). Đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau  $CD$  và  $AA'$  là



- A.  $BB'$       B.  $AD$       C.  $CA$       D.  $CC'$

**Câu 46.** Cho khối chóp diện tích đáy bằng  $S$  và chiều cao  $h$ . Khi đó thể tích  $V$  của khối chóp bằng:

- A.  $V = \frac{1}{2}S.h$                       B.  $V = \frac{1}{3}S.h$                       C.  $V = S.h$                       D.  $V = \frac{1}{6}S.h$

**Câu 47.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Khoảng cách từ  $A'$  đến mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng

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

**Câu 48.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với đáy, mặt đáy là tam giác đều cạnh  $a$  và tam giác  $SAB$  cân. Tính khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$ .

- A.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$ .                                      B.  $\frac{a\sqrt{21}}{3}$ .                                      C.  $\frac{a\sqrt{15}}{7}$ .                                      D.  $\frac{a\sqrt{15}}{3}$ .

**Câu 49.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(BCC'B')$  bằng

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

**Câu 50.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều,  $I$  là trung điểm  $BC$ . Ký hiệu  $d(AA', BC)$  là khoảng cách giữa 2 đường thẳng  $AA'$  và  $BC$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $d(AA', BC) = IA$ .                      B.  $d(AA', BC) = AB$ .                      C.  $d(AA', BC) = A'B$ .                      D.  $d(AA', BC) = AC$ .

**Câu 51.** Thể tích của khối chóp có diện tích đáy  $B = 6$  và chiều cao  $h = 2$  bằng:

- A. 6.                                      B. 3.                                      C. 4.                                      D. 12.

**Câu 52.** Cho khối lăng trụ đứng tam giác  $ABC.A'B'C'$  có  $BB' = a$ . Đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AC = a\sqrt{2}$ . Tính thể tích khối lăng trụ đã cho

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

**B. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu hỏi, học sinh chọn Đúng hoặc Sai.

**Câu 1.** Với mọi số thực  $a > 0, b > 0$ . Giả sử các biểu thức xuất hiện trong các công thức của mỗi mệnh đề đều có nghĩa.

- a)  $\sqrt[3]{a^2} = a^{\frac{2}{3}}$                       b)  $a^{\frac{1}{3}}\sqrt{a} = a^{\frac{1}{6}}$                       c)  $\frac{\sqrt[3]{b^7}}{b^3} = b^{\frac{7}{9}}$                       d)  $\frac{(\sqrt{ab^2})^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^6b^{12}}}} = ab^2$

**Câu 2.** Cho  $a = \log_2 5; b = \log_3 2$ .

- a)  $\log_2 8 = 3$ .                      b)  $2^a = 5$ .                      c)  $ab = \log_5 3$ .                      d)  $\log_3 60 = \frac{a+b+2}{b}$ .

**Câu 3.** Cho hàm số  $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ .

- a) Tập xác định của hàm số:  $D = (0; +\infty)$ .                      b) Hàm số nghịch biến trên tập xác định.  
c)  $f(0) = 0$                       d) Đồ thị hàm số nằm trên trục  $Ox$

**Câu 4.** Cho hai hàm số  $f(x) = \log_{\frac{1}{5}}(2x+1)$  và  $g(x) = \log_5(-x^2+1)$ .

- a)  $f(0) = 0$  và  $g(1) = 0$ .



- a)  $(P)$  vuông góc với  $(Q)$  nếu góc giữa chúng bằng  $90^\circ$ .
- b) Nếu  $\alpha$  là góc giữa  $(P)$  và  $(Q)$  thì  $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ .
- c) Nếu  $(P)$  chứa đường thẳng vuông góc với  $(Q)$  thì  $(P)$  cũng vuông góc với  $(Q)$ .
- d) Nếu  $(P)$  và  $(Q)$  vuông góc với nhau thì bất kì đường thẳng nào nằm trong  $(P)$  mà vuông góc với  $a$  cũng vuông góc với  $(Q)$ .

**Câu 12.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác đều cạnh bằng  $a$ , cạnh  $SA = a$  và  $SA \perp (ABC)$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ .

- a)  $SA \perp AB$ .  
 b) Tam giác  $SAC$  vuông tại  $A$ .  
 c)  $BC \perp (SAM)$ .  
 d) Tam giác  $SBC$  là tam giác đều.

**Câu 13.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AB = BC = a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy  $(ABC)$  và  $SA = a$ . Gọi  $I$  là trung điểm của  $AC$  và kẻ  $IH \perp SC$

- a) Đường thẳng  $SC$  vuông góc với mặt phẳng  $(BHI)$
- b) Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng  $IH$  và  $BH$  bằng  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .
- c) Độ dài đoạn thẳng  $BH$  bằng  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$
- d) Góc giữa hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SBC)$  bằng  $60^\circ$ .

**Câu 14.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$  tâm  $O$ ,  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SA = 2a$ ,  $G$  là trọng tâm tam giác  $SAB$ ,  $M$  là trung điểm  $AB$

- a)  $OG \perp (SAB)$ .  
 b)  $OM \perp (SAB)$   
 c) Tan góc giữa đường thẳng  $SC$  và  $(SAB)$  bằng  $\frac{1}{\sqrt{5}}$   
 d) Tan góc giữa đường thẳng  $SO$  và  $(SAB)$  bằng  $\frac{\sqrt{2}}{4}$

**Câu 15.** Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng  $a$ , chiều cao bằng  $\frac{a}{2}$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $CD$ .

- a) Đường thẳng  $SD$  là cạnh của nhị diện  $(SAD)$  và  $(SCD)$ .
- b) Góc nhị diện  $[(SAC), AC, (ABCD)]$  là góc nhị diện vuông.
- c) Góc  $SDO$  là góc phẳng nhị diện  $[S, CD, O]$ .
- d) Số đo góc phẳng nhị diện  $[S, CD, O]$  bằng  $45^\circ$ .

**Câu 16.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ . Đường thẳng  $A'C$  tạo với mặt phẳng  $(BCC'B')$  một góc  $30^\circ$ .

- a) Khoảng cách từ điểm  $A'$  đến mặt phẳng  $(BCC'B')$  bằng  $a$ .
- b) Thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  bằng  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .
- c) Tang của góc giữa hai mặt phẳng  $(A'BC)$  và  $(ABC)$  bằng  $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ .
- d) Thể tích khối chóp  $A'.ABC$  bằng  $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$ .

### C. Trả lời ngắn.

**Câu 1.** Một người gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 8%/ năm. Biết rằng nếu người đó không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Số tiền người đó nhận sau  $n$  năm sẽ được tính theo công thức  $T_n = 100(1+r)^n$  (triệu đồng), trong đó  $r(\%)$  là lãi suất và  $n$  là số năm gửi tiền. Hỏi số tiền lãi thu được của người đó sau 10 năm là bao nhiêu? (kết quả trong bài được tính chính xác đến hàng phần trăm)

**Câu 2.** Số lượng của loại vi khuẩn  $A$  trong một phòng thí nghiệm được tính theo công thức  $s(t) = s(0) \cdot 2^t$ , trong đó  $s(0)$  là số lượng vi khuẩn  $A$  lúc ban đầu,  $s(t)$  là số lượng vi khuẩn  $A$  có sau  $t$  phút. Biết sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn  $A$  là 625 nghìn con. Hỏi sau 10 phút thì số lượng vi khuẩn  $A$  là bao nhiêu?

**Câu 3.** Cho các số thực dương  $x, y$  thỏa mãn  $x^2 + y^2 = 14xy$ . Khi đó:

$$\log_2(x+y) = a + \frac{\log_2 xy}{a}. \text{ Tìm } a.$$

**Câu 4.** Cho  $\log_a b = 3$  và  $\log_a c = 4$  với  $a; b; c > 0; a \neq 1$ . Tính giá trị của  $P = \log_a \left( \frac{a^2 \cdot \sqrt{b}}{c^3} \right)$

**Câu 5.** Giả sử  $m \in (a; b)$  thì hàm số  $y = \log(x^2 - 2mx + 4)$  xác định với mọi  $x$  thuộc  $\mathbb{R}$ .

Tính  $a + 2b$ .

**Câu 6.** Dân số thế giới được tính theo công thức  $S = A \cdot e^{mr}$  trong đó  $A$  là dân số của năm lấy làm mốc tính,  $S$  là dân số sau  $n$  năm,  $r$  là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Cho biết năm 2005 Việt Nam có khoảng 80902400 người và tỉ lệ tăng dân số là 1,47% một năm. Như vậy, nếu tỉ lệ tăng dân số hàng năm không đổi thì tối thiểu đến năm bao nhiêu dân của Việt Nam có khoảng 93713000 người?

**Câu 7.** Tập xác định của hàm số:  $y = (9 - x^2)^{\frac{1}{3}} + \log_2(x-1)$  là  $D = (a; b)$ . Tính  $a - b$ .

**Câu 8.** Tìm nghiệm phương trình  $\sqrt{2} \cdot 2^{3x+1} = 8$

**Câu 9.** Tìm nghiệm phương trình  $\log_3(2x-3) = \log_3(x-2) + 1$ ;

**Câu 10.** Tập nghiệm bất phương trình  $\ln 2 + \ln \left( x - \frac{1}{2} \right) < \ln x^2$  là  $S = (a; b) \cup (b; +\infty)$ . Tính  $2a - b$ .

**Câu 11.** An và Bình không quen biết nhau và học ở hai nơi khác nhau. Xác suất để An và Bình đạt điểm giỏi về môn Toán trong kì thi cuối năm tương ứng là 0,92 và 0,88 . . (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Tính xác suất để cả An và Bình đều không đạt điểm giỏi. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

**Câu 12.** Một lô hàng có 20 sản phẩm giống nhau trong đó có 4 sản phẩm không đạt chất lượng còn lại là sản phẩm đạt chất lượng tốt. Mỗi lần kiểm tra, người ta chọn ra ngẫu nhiên 2 sản phẩm. Tính xác suất để lấy ra được ít nhất một sản phẩm tốt. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

**Câu 13.** Một bệnh truyền nhiễm có xác suất lây bệnh là 0,8 nếu tiếp xúc với người bệnh mà không đeo khẩu trang; là 0,1 nếu tiếp xúc với người bệnh mà có đeo khẩu trang. Chị Hoa có tiếp xúc với người bệnh hai lần, một lần đeo khẩu trang và một lần không đeo khẩu trang. Tính xác suất để chị Hoa bị lây bệnh từ người bệnh truyền nhiễm đó. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

**Câu 14.** Người ta thăm dò một số lượng người hâm mộ bóng đá tại một thành phố, nơi có hai đội bóng đá  $X$  và  $Y$  cùng thi đấu giải vô địch quốc gia. Biết rằng số lượng người hâm mộ đội bóng đá

$X$  là 22%, số lượng người hâm mộ đội bóng đá  $Y$  là 39%, trong số đó có 7% người nói rằng họ hâm mộ cả hai đội bóng trên. Chọn ngẫu nhiên một người hâm mộ trong số những người được hỏi, tính xác suất để chọn được người không hâm mộ đội nào trong hai đội bóng đá  $X$  và  $Y$ . (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

**Câu 15.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - x + 3}$  biết  $y' = \frac{-2x^2 + ax + b}{(x^2 - x + 3)^2}$ . Tính  $P = ab$ .

**Câu 16.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm tại mọi điểm  $x$  thuộc tập xác định, hàm số  $g(x)$  được xác định bởi  $g(x) = 2xf(x)$ . Biết  $f'(1) = f(1) = 1$ . Tính  $g'(1)$ .

**Câu 17.** Một chuyển động thẳng xác định bởi phương trình  $s(t) = -2t^2 + 16t + 15$ , trong đó  $s$  tính bằng mét và  $t$  là thời gian tính bằng giây. Tính vận tốc tức thời tại thời điểm  $t = 3$ .

**Câu 18.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{3 - \sqrt{4-x}}{4} & \text{khi } x \neq 0 \\ \frac{1}{4} & \text{khi } x = 0 \end{cases}$ . Tính  $f'(0)$ .

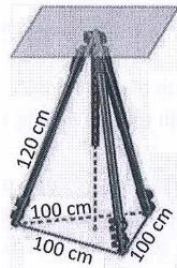
**Câu 19.** Số lượng vi khuẩn trong một phòng thí nghiệm  $A$  được tính theo công thức  $s(t) = s(0) \cdot 2^t$ , trong đó  $s(0)$  là số lượng vi khuẩn  $A$  lúc ban đầu,  $s(t)$  là số lượng vi khuẩn sau  $t$  phút. Biết sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn  $A$  là 625 nghìn con. Tính thời gian kể từ lúc ban đầu, số lượng loại vi khuẩn  $A$  là 20 triệu con?

**Câu 20.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 1$  có đồ thị  $(C)$ . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  song song với đường thẳng  $\Delta: 9x - y + 6 = 0$ .

**Câu 21.** Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình  $S = -t^3 + 3t^2 + 9t$ , trong đó  $t$  tính bằng giây và  $S$  tính bằng mét. Tính vận tốc của chuyển động tại thời điểm gia tốc triệt tiêu.

**Câu 22.** Một tên lửa bay vào không trung với quãng đường đi được là  $S(t)(km)$  là hàm số phụ thuộc theo biến  $t$  (giây) theo biểu thức sau  $s(t) = e^{t+3} + 2t \cdot e^{3t+1}(km)$ . Tính vận tốc của tên lửa sau 1 giây?

**Câu 23.** Giá đỡ ba chân ở hình sau đang được mở sao cho 3 góc chân cách đều nhau một khoảng 100cm. Tính chiều cao của giá đỡ biết các chân giá đỡ dài 120m.



**Câu 24.** Kim tự tháp Ki ốp tại Hy Lạp có dạng hình chóp tứ giác đều với chiều cao 147,5m và cạnh đáy 230m. Tính số đo góc tạo bởi mặt bên và mặt đáy của kim tự tháp đó. (Kết quả tính ra độ và làm tròn đến hàng phần chục)

**Câu 25.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = \sqrt{3}; bc = 2; AA' = 3$ . Tính khoảng cách giữa 2 đường thẳng  $AD'$  và  $DC'$ .

#### D. Tự luận.

**Bài 1.** Cho  $a > 0; a \neq 1$ .

1. Rút gọn biểu thức  $A = \log_8 a - \log_4 a + \log_{\frac{1}{2}} a + \log_{\sqrt{2}} \frac{1}{a^3}$

2. Tính  $S = \log_a 3 \cdot \log_3 4 \cdot \log_4 5 \cdot \log_5 6 \cdot \log_6 7 \cdot \log_7 8 \cdot \log_8 \sqrt{a}$ .

**Bài 2.** Cho hàm số  $y = f(x) = e^{x-1}$ .

1. Tìm tập xác định của hàm số.

2. Tính  $f(1 + \ln 5)$ .

3. Tìm  $x$  để a)  $f(x) = e^{x^2-x-4}$ .

b)  $f(x) < 5$ .

**Bài 3.** Cho hàm số  $y = f(x) = \log_{\frac{1}{3}}(3-2x)$ .

1. Tìm tập xác định của hàm số.

2. Tính  $f(0)$ ,  $f(-3)$ .

3. Tìm  $x$  để

a)  $f(x) = 3$ .

b)  $f(x) > -1$ .

**Bài 4.** Giải các phương trình và bất phương trình sau:

1.  $27^{2x+1} = 9^{x-2}$ .

4.  $\left(\frac{1}{8}\right)^{x-1} \geq 2^{x^2-7}$ .

2.  $\log_2(x+1) = 6 - \log_2(5x+1)$ .

5.  $\log_3(x+3) \leq 2$

3.  $\log_5 x^2 + \log_{\sqrt{5}}(x-2) = 2$ .

6.  $\log_{0,3}(2x+1) > \log_{0,3}(4-x)$ .

**Bài 5.** Lớp 11A của trường THPT Hoàng Văn Thụ có 46 học sinh, trong đó có 25 bạn học giỏi môn Toán, 17 bạn giỏi môn Văn và 12 học giỏi cả hai môn Toán và Văn. Chọn ngẫu nhiên 1 bạn học sinh lớp 11A

1. Tính xác suất để bạn học sinh chọn được học giỏi cả hai môn Toán và Văn.

2. Tính xác suất để bạn học sinh chọn được học giỏi Toán hoặc học giỏi Văn.

3. Tính xác suất để bạn học sinh chọn được học giỏi Toán và không học giỏi Văn.

**Bài 6.** Để nghiên cứu xác suất của một loại cây trồng mới phát triển bình thường, người trồng hạt giống của loại cây đó trên hai lô đất thí nghiệm A, B khác nhau. Xác suất phát triển bình thường của hạt giống đó trên hai lô đất A, B lần lượt là 0,7 và 0,8.

1. Tính xác suất để hạt giống đó phát triển bình thường trên cả hai lô đất A và B.

2. Tính xác suất để hạt giống đó phát triển bình thường trên đúng một lô đất.

**Bài 7.** Tính đạo hàm của các hàm số sau:

1.  $y = 2x^4 - 5x^3 - 2x^2 - 7x - \log x$ .

6.  $y = \sin 7x - \cos \frac{x}{5} - 5x$

2.  $y = 3 \sin x + 4 \cos x - \tan x + 5 \cot x - 2$ .

7.  $y = (x^2 - 5x - 2)^3$ .

3.  $y = 5e^x + 7 \ln x - \sqrt{x} + 6^{x+1}$ .

8.  $y = \sqrt{x^2 + 8x - 9}$

4.  $y = (x+2) \cdot \cos x$ .

9.  $y = 3^{5x^2+x-1}$ .

5.  $y = \frac{x^2 + 3x + 7}{2x - 1}$ .

10.  $y = \log_{\frac{2}{3}}(2-9x)$

**Bài 8.** Cho hàm số  $y = f(x) = x^3 - 3x^2 - x - 1$  có đồ thị là (C).

1. Tính  $f'\left(\frac{1}{2}\right)$ ,  $f'(-1)$ .

2. Giải bất phương trình  $f'(x) < 2x^2 + 1$ .

3. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ bằng 2.

4. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) với trục hoành.

5. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất.

**Bài 9.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{2x+1}{3x-2}$  có đồ thị là (C).

1. Tính đạo hàm của hàm số.

- Viết phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm có tung độ bằng 1.
- Viết phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  tại giao điểm của  $(C)$  với trục hoành.
- Viết phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  biết tiếp tuyến có hệ số góc bằng  $-\frac{7}{9}$ .

**Bài 10.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $A$ ,  $ABC = 30^\circ$ ,  $AC = 2a$ . Mặt bên  $SBC$  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi  $H$  là trung điểm  $BC$ .

- Chứng minh  $SH \perp (ABC)$ .
- Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$ .
- Tính góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(ABC)$ .
- Gọi  $M$  là điểm thuộc cạnh  $AB$  sao cho  $AM = \frac{1}{3}AB$ . Tính số đo của góc nhị diện  $[B, SH, M]$ .
- Tính  $d(B, (SAC))$ .

**Bài 11.** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $3a$ .

- Chứng minh  $(SAC) \perp (ABCD)$ .
- Tính chiều cao hình chóp  $S.ABCD$ .
- Tính thể tích của khối chóp  $S.ABCD$ .
- Tính góc giữa cạnh bên và mặt đáy của hình chóp  $S.ABCD$ .
- Tính góc giữa mặt bên và mặt đáy của hình chóp  $S.ABCD$ .
- Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB, BC$ .
  - Chứng minh  $(SMN) \perp (SBD)$
  - Tính góc nhị diện  $[S, MN, B]$
- Tính khoảng cách từ  $A$  đến  $(SCD)$ .
- Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $CM$  và  $SD$ .

**Bài 12.** Cho hình lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ .

- Tính thể tích khối lăng trụ trên.
- Tính góc giữa  $AB$  và  $B'C'$ .
- Tính góc giữa đường thẳng  $C'B$  và  $(ABC)$ .
- Gọi  $M$  là trung điểm  $AB$ .
  - Chứng minh  $CM \perp (ABB'A')$ .
  - Tính thể tích khối tứ diện  $A'MBC$ .
- Tính  $d(C', (ABB'A'))$ .
- Tính  $d(CC', A'B)$ .

**2.5. ĐỀ MINH HỌA: Thời gian làm bài: 90 phút**

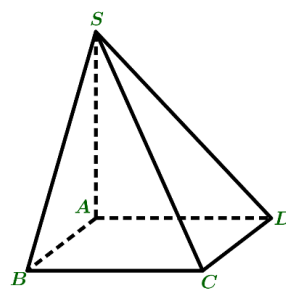
**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, học sinh chỉ chọn một phương án. (3 điểm)**

**Câu 1.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $SA \perp (ABCD)$ ,  $SA = AB = a\sqrt{2}$ ,  $AD = 2a$  (tham khảo hình vẽ bên dưới). Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$  bằng

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

**Câu 2.** Khối chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ , biết  $SA = 2a$ , diện tích đáy bằng  $3a^2$  có thể tích là

- |           |           |          |           |
|-----------|-----------|----------|-----------|
| A. $3a^3$ | B. $6a^3$ | C. $a^3$ | D. $2a^3$ |
|-----------|-----------|----------|-----------|

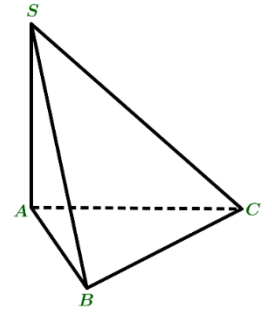


**Câu 3.** Cho  $A, B$  là hai biến cố liên quan đến một phép thử, biết  $A, B$  là hai biến cố độc lập và  $P(A) = 0,5$ ;  $P(AB) = 0,2$ . Xác suất của biến cố  $A \cup B$  là

- A.  $P(A \cup B) = 0,3$ .      B.  $P(A \cup B) = 0,4$ .      C.  $P(A \cup B) = 0,7$ .      D.  $P(A \cup B) = 0,9$ .

**Câu 4.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ,  $SA \perp (ABC)$  (tham khảo hình vẽ bên dưới). Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A.  $AB \perp SC$     B.  $BC \perp (SAB)$     C.  $AB \perp (SAC)$     D.  $AC \perp SB$



**Câu 5.** Cho các hàm số  $y = \sin x, y = \cos x, y = \tan x, y = \cot x$  có đạo hàm trên tập xác định của nó. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

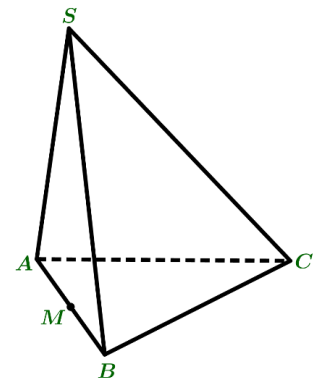
- A.  $(\cot x)' = \frac{1}{\sin^2 x}$ .      B.  $(\tan x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$ .  
C.  $(\sin x)' = \cos x$ .      D.  $(\cos x)' = -\sin x$ .

**Câu 6.** Cho số thực  $a > 0$ . Biểu thức  $P = a \cdot \sqrt[3]{a}$  được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là

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

**Câu 7.** Hình chóp  $S.ABC$  có  $SAB$  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$  (tham khảo hình vẽ bên dưới). Gọi  $M$  là trung điểm đoạn  $AB$ . Góc giữa  $SC$  và mặt phẳng  $(ABC)$  là

- A.  $SCM$       B.  $CSM$   
C.  $SCB$       D.  $SCA$



**Câu 8.** Cho hai biến cố  $A$  và  $B$  liên quan đến một phép thử. Biến cố “Cả  $A$  và  $B$  đều xảy ra” được gọi là

- A. Biến cố đối của  $A$ .      B. Biến cố giao của  $A$  và  $B$ .  
C. Biến cố hợp của  $A$  và  $B$ .      D. Biến cố đối của  $B$ .

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ . Tìm khẳng định sai trong các khẳng định sau.

- A. Đồ thị hàm số đi qua điểm  $M(0;1)$ .      B. Hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .  
C. Hàm số đồng biến trên  $(0; +\infty)$ .      D. Tập xác định của hàm số là  $\mathbb{R}$ .

**Câu 10.** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB, AC, AD$  đôi một vuông góc và

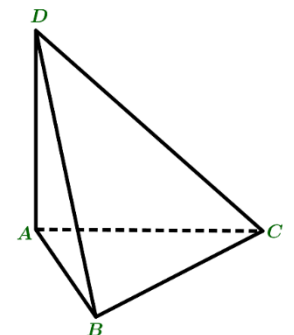
$AB = a\sqrt{2}; AC = AD = 2a$  (tham khảo hình vẽ bên dưới). Số đo của góc nhị diện  $[A, CD, B]$  bằng

- A.  $30^\circ$     B.  $45^\circ$       C.  $60^\circ$       D.  $75^\circ$

**Câu 11.** Cho  $A, B$  là hai biến cố liên quan đến một phép thử, biết  $A, B$  là hai

biến cố xung khắc và  $P(A) = \frac{1}{5}, P(A \cup B) = \frac{1}{3}$ . Tính  $P(B)$ .

- A.  $\frac{2}{15}$ .    B.  $\frac{1}{15}$ .      C.  $\frac{8}{15}$ .      D.  $\frac{7}{15}$ .

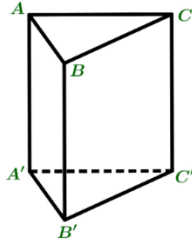


**Câu 12.** Cho hàm số  $y = e^x$  có đồ thị là đường cong  $(C)$ . Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị  $(C)$  tại điểm có hoành độ  $x = 1$  là

- A.  $e$ .      B.  $e^2$ .      C.  $1$ .      D.  $0$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu hỏi, học sinh chọn Đúng hoặc Sai. (2 điểm)**

**Câu 1.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = a$ ,  $AC = a\sqrt{3}$ ,  $AA' = 2a$ .



- a) Khoảng cách giữa đường thẳng  $CC'$  và mặt phẳng  $(ABB'A')$  bằng  $a$ .
- b) Góc giữa  $CA'$  và mặt phẳng  $(ABB'A')$  là  $CA'A$ .
- c) Thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  bằng  $a^3\sqrt{3}$ .
- d) Hai mặt phẳng  $(BCC'B')$  và  $(ABC)$  vuông góc với nhau.

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = \ln(x^2 + 4x + 5)$ .

- a) Bất phương trình  $y' \geq 1$  vô nghiệm.
- b) Phương trình  $y = 0$  có hai nghiệm phân biệt.
- c) Hàm số có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  và  $y' = \frac{2x + 4}{x^2 + 4x + 5}$ .
- d) Tập xác định của hàm số là  $(0; +\infty)$ .

### PHẦN III. Trả lời ngắn (2 điểm)

**Câu 1.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng 2. Biết số đo góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ . Tính độ dài cạnh bên của hình chóp  $S.ABCD$ . (Kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng phần trăm)

**Câu 2.** Lớp 11 của một trường có 42 học sinh, trong đó có 15 bạn học khá môn Toán, 12 bạn học khá môn Văn và 8 bạn học khá cả hai môn Văn và Toán. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp. Tính xác suất để học sinh đó học khá ít nhất một trong hai môn Văn hoặc Toán. (Kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng phần trăm)

**Câu 3.** Số lượng của một loài vi khuẩn sau  $t$  (giờ) được cho xấp xỉ bởi đẳng thức  $Q(t) = Q_0 \cdot e^{0,195t}$ , trong đó  $Q_0$  là số lượng vi khuẩn ban đầu. Nếu số lượng vi khuẩn ban đầu là 4.000 con thì sau bao nhiêu giờ, số lượng vi khuẩn có 100.000 con. (Kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng phần chục)

**Câu 4.** Một vật chuyển động có quãng đường được xác định bởi phương trình  $s(t) = t^3 - 3t^2 + 9t$ , trong đó  $s$  tính bằng mét và thời gian  $t$  tính bằng giây. Tính vận tốc của vật tại thời điểm  $t = 3$  giây.

### PHẦN IV. Tự luận (3 điểm)

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x + 6$  có đồ thị là đường cong  $(C)$ .

- a) Tìm tất cả các giá trị của  $x$  để  $y' > 0$ .
- b) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$ , biết tiếp tuyến song song với đường thẳng  $y = 9x + 5$ .

**Câu 2.** Bạn Minh và một người bạn thi đấu với nhau một trận bóng bàn, người nào thắng trước 3 séc sẽ giành chiến thắng chung cuộc. Xác suất Minh thắng mỗi séc là 0,7 (không có hòa). Tính xác suất Minh thắng chung cuộc.

**Câu 3.** Cho hình chóp  $S.ABCD$ , có đáy  $ABCD$  là hình thoi cạnh  $a$ ,  $BAD = 120^\circ$ ,  $SAB$  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ . Gọi  $H$  là trung điểm cạnh  $AB$ .

- a) Chứng minh  $SH$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ .
- b) Gọi  $K$  là trung điểm đoạn  $AD$ . Tính khoảng cách từ điểm  $D$  đến mặt phẳng  $(SBK)$ .

----- HẾT -----