

**MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 2 MÔN TOÁN – LỚP 11 – SÁCH KNTT&CS**

T T	Chương/ Chủ đề	Nội dung/Đơn vị kiến thức	Mức độ nhận thức								Tổng% điểm
			Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		
			TN	TL	TN	TL	TN	TL	TN	TL	
1	<b>1. Chủ đề Hàm số mũ và hàm số logarit</b>	1.1. Lũy thừa số mũ thực	1								10%
		1.2. Lôgarít	2								
		1.3. Hàm số mũ hàm số lôga rít			21						
		1.4 Phương trình, BPT mũ và lôgarít	3		22						
2	<b>2. Quan hệ vuông góc trong không gian</b>	2.1. Hai đường thẳng vuông góc	4								20%
		2.2. Đường thẳng vuông góc mp	5		23			1.a (0.5)			
		2.4. Hai mp vuông góc	6								
		2.5.Khoảng cách								1.b (0.5)	
		2.6. Thể tích			24						
3	<b>3. Các quy tắc tính xác suất</b>	3.1 Biến cố hợp, biến cố giao , biến cố độc lập	7-8-9-10-11								30%
		3.2 Công thức cộng xác suất			25-26-27			2.a (0.5)			
		3.3 Công thức nhân xác suất hai biến cố độc lập			28-29			2.b (0.5)			
4	<b>4. Đạo hàm</b>	4.1 Định nghĩa và ý nghĩa của đạo hàm	12-13-14-15-16-17		30						40%
		4.2 Các quy tắc tính đạo hàm			31-32-33-34			3.a (0.5)	3.b (0.5)		
		4.3 Đạo hàm cấp 2	18-19-20		35						
<b>Tổng</b>			20		15			3		2	
<b>Tỉ lệ (%)</b>			40%		30%		20%		10%		100%
<b>Tỉ lệ chung (%)</b>			70%				30%				100%

**Lưu ý:**

- Các câu hỏi ở cấp độ nhận biết và thông hiểu là các câu hỏi trắc nghiệm khách quan 4 lựa chọn, trong đó có duy nhất 1 lựa chọn đúng.
- Số điểm tính cho 1 câu trắc nghiệm là 0,2 điểm/câu; số điểm của câu tự luận được quy định trong hướng dẫn chấm nhưng phải tương ứng với tỉ lệ điểm được quy định trong ma trận.

**BẢN ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 2 MÔN TOÁN - LỚP 11**

T T	Chương/ Chủ đề	Nội dung	Mức độ kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
1	<b>HÀM SỐ MŨ VÀ HÀM SỐ LÔGARIT</b>	<p>Phép tính lũy thừa với số mũ nguyên, số mũ hữu tỉ, số mũ thực. Các tính chất</p>	<p><b>Nhận biết:</b> – Nhận biết được khái niệm lũy thừa với số mũ nguyên của một số thực khác 0; lũy thừa với số mũ hữu tỉ và lũy thừa với số mũ thực của một số thực dương. <b>Thông hiểu:</b> – Giải thích được các tính chất của phép tính lũy thừa với số mũ nguyên, lũy thừa với số mũ hữu tỉ và lũy thừa với số mũ thực. <b>Vận dụng:</b> – Tính được giá trị biểu thức số có chứa phép tính lũy thừa bằng sử dụng máy tính cầm tay. – Sử dụng được tính chất của phép tính lũy thừa trong tính toán các biểu thức số và rút gọn các biểu thức chứa biến (tính viết và tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lí). <b>Vận dụng cao:</b> – Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với phép tính lũy thừa (ví dụ: bài toán về lãi suất, sự tăng trưởng).</p>	Câu 1			
		<p>Phép tính Lôgarit, các tính chất</p>	<p><b>Nhận biết:</b> – Nhận biết được khái niệm lôgarit cơ số a (<math>a &gt; 0, a \neq 1</math>) của một số thực dương. <b>Thông hiểu:</b> – Giải thích được các tính chất của phép tính lôgarit nhờ sử dụng định nghĩa hoặc các tính chất đã biết trước đó. <b>Vận dụng:</b> – Tính được giá trị (đúng hoặc gần đúng) của lôgarit bằng cách sử dụng máy tính cầm tay. – Sử dụng được tính chất của phép tính lôgarit trong tính toán các biểu thức số và rút gọn các biểu thức chứa biến (tính viết và tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lí). <b>Vận dụng cao:</b> – Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với</p>	Câu 2			

			phép tính lôgarit (ví dụ: bài toán liên quan đến độ pH trong Hoá học,...)				
		Hàm số mũ và hàm số Lôgarit	<p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được hàm số mũ và hàm số lôgarit.</li> <li>– Nhận dạng được đồ thị của các hàm số mũ, hàm số lôgarit.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nêu được một số ví dụ thực tế về hàm số mũ, hàm số lôgarit.</li> <li>– Giải thích được các tính chất của hàm số mũ, hàm số lôgarit thông qua đồ thị của chúng.</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với hàm số mũ và hàm số lôgarit (ví dụ: lãi suất, sự tăng trưởng,...)</li> </ul>		Câu 21		
		Phương trình, bất phương trình mũ và Lôgarit	<p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Giải được phương trình, bất phương trình mũ, lôgarit ở dạng đơn giản (ví dụ <math>2^{x+1} = \frac{1}{4}</math>; <math>2^{x+1} = 2^{3x+5}</math>; <math>\log_2(x+1) = 3</math>; <math>\log_3(x+1) = \log_3(x^2 - 1)</math> )</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit (ví dụ: bài toán liên quan đến độ pH, độ rung chấn,...).</li> </ul>	Câu 3	Câu 22		
2	<b>QUAN HỆ VUÔNG GÓC TRONG KHÔNG GIAN</b>	Góc giữa 2 đt. Hai đường thẳng vuông góc	<p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được khái niệm góc giữa hai đường thẳng trong không gian.</li> <li>– Nhận biết được hai đường thẳng vuông góc trong không gian.</li> </ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Chứng minh được hai đường thẳng vuông góc trong không gian trong một số trường hợp đơn giản.</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng được kiến thức về hai đường thẳng vuông góc để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn</li> </ul>	Câu 4			
		Đường thẳng	<p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được đường thẳng vuông</li> </ul>	Câu 5	Câu 23	TL1.a	

	<p>vuông góc với mặt phẳng. Định lí ba đường vuông góc. Phép chiếu vuông góc. Góc giữa ĐT và MP</p>	<p>góc với mặt phẳng. – Nhận biết được khái niệm phép chiếu vuông góc. – Nhận biết được khái niệm góc giữa đường thẳng và mặt phẳng. <b>Thông hiểu:</b> – Xác định được điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. – Xác định được hình chiếu vuông góc của một điểm, một đường thẳng, một tam giác. – Giải thích được được định lí ba đường vuông góc. – Giải thích được được mối liên hệ giữa tính song song và tính vuông góc của đường thẳng và mặt phẳng. – Xác định và tính được góc giữa đường thẳng và mặt phẳng trong những trường hợp đơn giản (ví dụ: đã biết hình chiếu vuông góc của đường thẳng lên mặt phẳng). <b>Vận dụng cao:</b> – Vận dụng được kiến thức về đường thẳng vuông góc với mặt phẳng để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.</p>				
	<p>Hai mặt phẳng vuông góc. Hình lăng trụ đứng, đều; hình hộp đứng, hh cn...</p>	<p><b>Nhận biết:</b> – Nhận biết được hai mặt phẳng vuông góc trong không gian. <b>Thông hiểu:</b> – Xác định được điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc. – Giải thích được tính chất cơ bản về hai mặt phẳng vuông góc. – Giải thích được tính chất cơ bản của hình lăng trụ đứng, lăng trụ đều, hình hộp đứng, hình hộp chữ nhật, hình lập phương, hình chóp đều. <b>Vận dụng cao:</b> – Vận dụng được kiến thức về hai mặt phẳng vuông góc để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn</p>	Câu 6			
	<p>Khoảng cách</p>	<p><b>Nhận biết:</b> – Nhận biết được đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau. <b>Thông hiểu:</b> – Xác định được khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng; khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng; khoảng cách giữa hai đường thẳng song song; khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song; khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song trong những trường hợp đơn giản.</p>				1.bTL

			<p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tính được khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau trong những trường hợp đơn giản (ví dụ: có một đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa đường thẳng còn lại).</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng được kiến thức về khoảng cách trong không gian để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn</li> </ul>				
		Thể tích	<p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được hình chóp cụt đều.</li> <li>– Nhận biết được công thức tính thể tích của hình chóp, hình lăng trụ, hình hộp.</li> </ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tính được thể tích của hình chóp, hình lăng trụ, hình hộp trong những trường hợp đơn giản (ví dụ: nhận biết được đường cao và diện tích mặt đáy của hình chóp).</li> <li>– Tính được thể tích khối chóp cụt đều.</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vận dụng được kiến thức về hình chóp cụt đều để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.</li> </ul>		Câu 24		
3	CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT	Biến cố hợp, biến cố giao, biến cố độc lập	<p><b>Nhận biết:</b></p> <p>Nhận biết được một số khái niệm về xác suất cổ điển: hợp và giao các biến cố; biến cố độc lập.</p>	Câu 7-11			
		Công thức cộng xác suất	<p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tính được xác suất của biến cố hợp bằng cách sử dụng công thức cộng.</li> </ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tính được xác suất của biến cố trong một số bài toán đơn giản bằng phương pháp tổ hợp.</li> <li>– Tính được xác suất trong một số bài toán đơn giản bằng cách sử dụng sơ đồ hình cây.</li> </ul>		Câu 25-26-27	2.aTL	
		Công thức nhân xác suất hai biến cố độc lập	<p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tính được xác suất của biến cố giao bằng cách sử dụng công thức nhân (cho trường hợp biến cố độc lập).</li> </ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tính được xác suất của biến cố trong một số bài toán đơn giản bằng phương pháp tổ hợp.</li> </ul>		Câu 28-29	2.bTL	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>Tính được xác suất trong một số bài toán đơn giản bằng cách sử dụng sơ đồ hình cây.</li> </ul>				
4	<b>ĐẠO HÀM (7 Tiết)</b>	Định nghĩa và ý nghĩa của đạo hàm	<p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nhận biết được một số bài toán dẫn đến khái niệm đạo hàm như: xác định vận tốc tức thời của một vật chuyển động không đều, xác định tốc độ thay đổi của nhiệt độ.</li> <li>Nhận biết được định nghĩa đạo hàm.</li> <li>Nhận biết được ý nghĩa hình học của đạo hàm.</li> <li>Nhận biết được số <math>e</math> thông qua bài toán mô hình hoá lãi suất ngân hàng.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hiểu được công thức tính đạo hàm của một số hàm đơn giản bằng định nghĩa.</li> <li>Thiết lập được phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại một điểm thuộc đồ thị.</li> </ul>	Câu 12-17	Câu 30		
		Các quy tắc tính đạo hàm	<p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tính được đạo hàm của một số hàm số sơ cấp cơ bản (như hàm đa thức, hàm căn thức đơn giản, hàm số lượng giác, hàm số mũ, hàm số lôgarit).</li> </ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sử dụng được các công thức tính đạo hàm của tổng, hiệu, tích, thương của các hàm số và đạo hàm của hàm hợp.</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với đạo hàm (ví dụ: xác định vận tốc tức thời của một vật chuyển động không đều,...).</li> </ul>		Câu 31-34	3.aTL	<b>3.bTL</b>
		Đạo hàm cấp hai	<p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nhận biết được khái niệm đạo hàm cấp hai của một hàm số.</li> </ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tính được đạo hàm cấp hai của một số hàm số đơn giản.</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với đạo</li> </ul>	Câu 18-20	Câu 35		

			hàm cấp hai (ví dụ: xác định gia tốc từ đồ thị vận tốc theo thời gian của một chuyển động không đều,...).				
	<b>Tổng</b>			<b>20</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
	<b>Tỉ lệ %</b>			<b>40%</b>	<b>30%</b>	<b>20%</b>	<b>10%</b>
	<b>Tỉ lệ chung</b>			<b>70%</b>		<b>30%</b>	

**PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm).**

**Câu 1.** Cho các số thực dương  $x, a, b$ . Khẳng định nào dưới đây đúng

- A.**  $(x^a)^b = x^{ab}$ .      **B.**  $(x^a)^b = x^{a+b}$ .      **C.**  $(x^a)^b = x^{\frac{b}{a}}$ .      **D.**  $(x^a)^b = x^{a^b}$ .

**Câu 2.** Cho  $a, b > 0$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A.**  $\ln(a+b) = \ln a + \ln b$ .      **B.**  $\ln(ab) = \ln a \cdot \ln b$ .  
**C.**  $\ln(a^b) = \ln b \cdot \ln a$ .      **D.**  $\ln(ab) = \ln a + \ln b$ .

**Câu 3.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{1}{8}\right)^{x-1} \geq 128$  là

- A.**  $\left[\frac{1}{8}; +\infty\right)$ .      **B.**  $\left(-\infty; \frac{8}{3}\right]$ .      **C.**  $\left(-\infty; -\frac{10}{3}\right]$ .      **D.**  $\left(-\infty; -\frac{4}{3}\right]$ .

**Câu 4.** Trong không gian, cho hai đường thẳng  $a$  và  $b$  lần lượt có các vector chỉ phương là  $\vec{u}, \vec{v}$ . Biết hai đường thẳng  $a$  và  $b$  vuông góc với nhau. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

**Câu 5.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác cân tại  $A$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy,  $M$  là trung điểm  $BC$ ,  $J$  là trung điểm  $BM$ . Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A.**  $BC \perp (SAC)$ .      **B.**  $BC \perp (SAJ)$ .      **C.**  $BC \perp (SAM)$ .      **D.**  $BC \perp (SAB)$ .

**Câu 6.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với  $(ABC)$ . Gọi  $I$  là trung điểm cạnh  $AC$ ,  $H$  là hình chiếu của  $I$  trên  $SC$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

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

**Câu 7.** Cho  $A, B$  là hai biến cố của cùng một phép thử có không gian mẫu  $\Omega$ . Phát biểu nào dưới đây là **sai**?

- A.** Nếu  $A = \bar{B}$  thì  $B = \bar{A}$ .      **B.** Nếu  $A \cap B = \emptyset$  thì  $A, B$  xung khắc.  
**C.** Nếu  $A, B$  đối nhau thì  $A \cup B = \Omega$ .      **D.** Nếu  $A$  là biến cố không thì  $\bar{A}$  là chắc chắn.

**Câu 8.** Cho phép thử có không gian mẫu  $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ . Cho biến cố  $A = \{1; 2; 4; 5\}$ , biến cố  $B = \{2; 3; 5; 6\}$ . Biến cố  $A \cup B$  bằng

- A.**  $\{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ .      **B.**  $\{2; 5\}$ .      **C.**  $\{1; 2; 4; 5\}$ .      **D.**  $\{2; 3; 5; 6\}$ .

**Câu 9.** Cho phép thử có không gian mẫu  $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ . Cho biến cố  $A = \{1; 2; 4; 5\}$ , biến cố  $B = \{2; 3; 5; 6\}$ . Biến cố  $A \cap B$  bằng

- A.**  $\{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ .      **B.**  $\{2; 5\}$ .      **C.**  $\{1; 2; 4; 5\}$ .      **D.**  $\{2; 3; 5; 6\}$ .

**Câu 10.** Một hộp đựng 10 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 10. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ trong hộp. Gọi  $A$  là biến cố “Rút được tấm thẻ ghi số chẵn”,  $B$  là biến cố “rút được tấm thẻ ghi số lẻ”. Số phần tử biến cố  $A$  hợp  $B$  là

- A.** 10.      **B.** 5.      **C.** 4.      **D.** 3.

**Câu 11.** Một hộp đựng 10 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 10. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ trong hộp. Gọi  $A$  là biến cố “Rút được tấm thẻ ghi số chẵn”,  $B$  là biến cố “rút được tấm thẻ ghi số lẻ”. Số phần tử biến cố  $A$  giao  $B$  là

- A.** 10.      **B.** 5.      **C.** 4.      **D.** 2.

**Câu 12.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  là  $f'(x_0)$ . Khẳng định nào sau đây sai?



A.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ .

B.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x + x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$ .

C.  $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$ .

D.  $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$ .

**Câu 13.** Nếu hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  thì phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm  $M(x_0; f(x_0))$  là

A.  $y = f'(x)(x - x_0) + f(x_0)$ .

B.  $y = f'(x)(x - x_0) - f(x_0)$ .

C.  $y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$ .

D.  $y = f'(x_0)(x - x_0) - f(x_0)$ .

**Câu 14.** Cho  $f(x) = x^{2018} - 1009x^2 + 2019x$ . Giá trị của  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(\Delta x + 1) - f(1)}{\Delta x}$  bằng:

A. 1009

B. 1008

C. 2018

D. 2019

**Câu 15.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 + 3x - 1$  tại điểm có hoành độ  $x = 1$  là

A.  $y = 6x - 3$

B.  $y = 6x + 3$

C.  $y = 6x - 1$

D.  $y = 6x + 1$

**Câu 16.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị  $(C)$  và đạo hàm  $f'(2) = 6$ . Hệ số góc của tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm  $M(2; f(2))$  bằng

A. 12.

B. 3.

C. 2.

D. 6.

**Câu 17.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x) - f(-1)}{x + 1} = 5$ . Khi đó  $f'(-1)$  bằng

A. 5.

B. -1.

C. -5.

D. 4.

**Câu 18.** Đạo hàm cấp hai của hàm số  $y = \cos x$  là

A.  $-\cos x$ .

B.  $\sin x$ .

C.  $\cos x$ .

D.  $-\sin x$ .

**Câu 19.** Đạo hàm cấp hai của hàm số  $y = \ln x + x^2$  là

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

B.  $y' = -\frac{1}{x^2} + 2$ .

C.  $y' = \frac{1}{x^2} + 2$ .

D.  $y' = -\frac{1}{x} + 2x$ .

**Câu 20.** Đạo hàm cấp hai của hàm số  $y = x^3 + 2x$  là

A.  $3x$ .

B.  $6x$ .

C.  $6x + 2$ .

D.  $3x + 2$ .

**Câu 21.** Tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \log_2(x + 1)$  là

A.  $D = (0; +\infty)$ .

B.  $D = (-1; +\infty)$ .

C.  $D = [-1; +\infty)$ .

D.  $D = [0; +\infty)$ .

**Câu 22.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log(x^2 - 4x + 5) > 1$  là

A.  $(-1; 5)$

B.  $(-\infty; -1)$ .

C.  $(5; +\infty)$ .

D.  $(-\infty; -1) \cup (5; +\infty)$ .

**Câu 23.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành tâm  $O$ ,  $SA = SC$ ,  $SB = SD$ . Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

A.  $SA \perp (ABCD)$ .

B.  $SO \perp (ABCD)$ .

C.  $SC \perp (ABCD)$ .

D.  $SB \perp (ABCD)$ .

**Câu 24.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $2a$ , cạnh bên bằng  $3a$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp đã cho?

A.  $V = \frac{4\sqrt{7}a^3}{3}$

B.  $V = 4\sqrt{7}a^3$

C.  $V = \frac{4\sqrt{7}a^3}{9}$

D.  $V = \frac{4a^3}{3}$

**Câu 25.** Cho  $A$  và  $B$  là hai biến cố độc lập với nhau.  $P(A) = 0,4$ ,  $P(B) = 0,3$ . Khi đó  $P(AB)$  bằng

A. 0,58.

B. 0,7.

C. 0,1.

**D. 0,12.**

**Câu 26.** Cho hai biến cố  $A$  và  $B$  có  $P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{1}{4}, P(AB) = \frac{1}{2}$ . Ta kết luận hai biến cố  $A$  và  $B$  là:

A. Độc lập.

**B. Không độc lập.**

C. Xung khắc.

D. Không xung khắc.

**Câu 27.** Tổ 1 của lớp 10A có 10 học sinh gồm 6 nam và 4 nữ. Cần chọn ra 2 bạn trong tổ 1 để phân công trực nhật. Xác suất để chọn được 1 bạn nam và 1 bạn nữ là

A.  $\frac{4}{15}$ .

B.  $\frac{6}{25}$ .

C.  $\frac{1}{9}$ .

**D.  $\frac{8}{15}$ .**

**Câu 28.** Cho hai biến cố  $A$  và  $B$  có  $P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{1}{4}, P(A \cup B) = \frac{1}{2}$ . Ta kết luận hai biến cố  $A$  và  $B$  là:

A. Độc lập.

**B. Không xung khắc.**

C. Xung khắc.

D. Không rõ.

**Câu 29.** Ba người cùng đi săn  $A, B, C$  độc lập với nhau cùng nổ súng bắn vào mục tiêu. Biết rằng xác suất bắn trúng mục tiêu của  $A, B, C$  tương ứng là  $0,7, 0,6, 0,5$ . Tính xác suất để có ít nhất một xạ thủ bắn trúng.

A. 0,45.

B. 0,80.

C. 0,75.

**D. 0,94.**

**Câu 30.** Một chuyển động có phương trình  $s(t) = t^2 - 2t + 4$  (trong đó  $s$  tính bằng mét,  $t$  tính bằng giây). Vận tốc tức thời của chuyển động tại  $t = 1,5$  (giây) là

A. 6m/s.

**B. 1m/s.**

C. 8m/s.

D. 2m/s.

**Câu 31.** Tìm đạo hàm của hàm số  $y = \frac{x^4}{2} + \frac{2x^3}{3} - \frac{1}{x} + 8$

A.  $y' = 2x^3 + 2x^2 - \frac{1}{x^2} + 1$ .

B.  $y' = 2x^3 + 2x^2 - \frac{1}{x^2}$ .

C.  $y' = 2x^3 + 2x^2 - 1$ .

**D.  $y' = 2x^3 + 2x^2 + \frac{1}{x^2}$ .**

**Câu 32.** Đạo hàm của hàm số  $y = \sin 2x$  là

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

B.  $y' = -2 \cos 2x$ .

**C.  $y' = 2 \cos 2x$ .**

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

**Câu 33.** Hàm số  $y = x^2 \cos x$  có đạo hàm là

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

**B.  $y' = 2x \cos x + x^2 \sin x$ .**

C.  $y' = 2x \sin x + x^2 \cos x$ .

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

**Câu 34.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 5$ . Phương trình  $y' = 0$  có tập nghiệm là

A.  $\{-1; 2\}$ .

**B.  $\{-1; 3\}$ .**

C.  $\{0; 4\}$ .

D.  $\{1; 2\}$ .

**Câu 35.** Một vật chuyển động có phương trình  $s(t) = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 + 36t$ , trong đó  $t > 0$  và tính bằng giây ( $s$ ) và  $s(t)$  tính bằng mét ( $m$ ). Tính vận tốc tại thời điểm gia tốc triệt tiêu.

**A.  $27(m/s)$ .**

B.  $0(m/s)$ .

C.  $63(m/s)$ .

D.  $90(m/s)$ .

## **PHẦN II: TỰ LUẬN (3,0 điểm).**

**Câu 1.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi cạnh  $a\sqrt{2}$ ,  $BAD = 60^\circ$ ,  $SA = a\sqrt{3}$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi  $M$  là trung điểm của  $SC$ .

a. Chứng minh  $BD \perp (SAC)$ .

b. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $MD$  và  $AB$  bằng

**Câu 2a.** Trong một hộp có 100 tấm thẻ được đánh số từ 101 đến 200 (mỗi tấm thẻ được đánh một số khác nhau). Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 tấm thẻ trong hộp. Tính xác suất để tổng các số ghi trên 3 tấm thẻ đó là một số chia hết cho 3.

**Câu 2b.** Một bệnh truyền nhiễm có xác suất truyền 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. Anh Lâm tiếp xúc với 1 người bệnh hai lần, trong đó có một lần đeo khẩu trang và một lần không đeo khẩu trang. Tính xác suất anh Lâm bị lây bệnh từ người bệnh mà anh tiếp xúc đó.

**Câu 3a.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = (2x-1)\sqrt{x^2+x}$ .

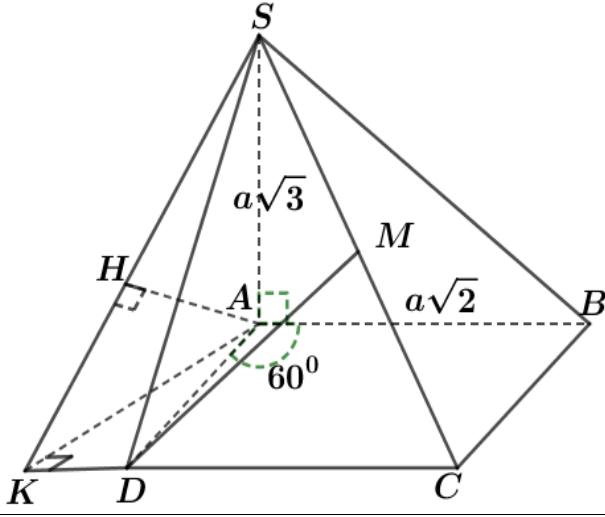
**Câu 3b.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ . Xét các hàm số  $g(x) = f(x) - f(2x)$  và  $h(x) = f(x) - f(4x)$ . Biết rằng  $g'(1) = 18$  và  $g'(2) = 1000$ . Tính hệ số góc tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $h(x)$  tại điểm có hoành độ  $x = 1$ .

----- **HẾT** -----

**PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm).**

1.A	2.D	3.D	4.C	5.B	6.B	7.A	8.A	9.B	10.A
11.D	12.B	13.C	14.D	15.A	16.D	17.A	18.A	19.B	20.B
21.B	22.D	23.B	24.B	25.D	26.B	27.D	28.B	29.D	30.B
31.D	32.C	33.B	34.B	35.A					

**PHẦN II: TỰ LUẬN (3,0 điểm).**

Câu	Hướng dẫn chấm	Điểm
Câu 1a		
	<p>Do <math>SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp BD</math>.</p> <p>Do đó <math>\begin{cases} BD \perp SA \\ BD \perp AC \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC)</math></p>	0,25 0,25
Câu 1b	<p>Ta có <math>AB // DC \Rightarrow AB // (SCD) \Rightarrow d(AB, MD) = d(AB, (SCD)) = d(A, (SCD))</math></p> <p>Trong mặt phẳng <math>(ABCD)</math> hạ <math>AK \perp DC</math> tại <math>K</math>.</p> <p>Trong <math>(SKA)</math> hạ <math>AH \perp SK</math> tại <math>H</math> (1).</p> <p>Khi đó ta có <math>\begin{cases} DC \perp SA \\ DC \perp AK \end{cases} \Rightarrow DC \perp (SAK) \Rightarrow DC \perp AH</math> (2)</p> <p>Từ (1), (2) suy ra <math>AH \perp (SDC) \Rightarrow d(A, (SDC)) = AH</math></p>	0,25
	<p>Ta có: <math>AK \cdot DC = AD \cdot DC \sin ADC \Rightarrow AK = a\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}</math></p> <p>Mà <math>\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AK^2} \Rightarrow AH = a \Rightarrow d(AB, MD) = a</math>.</p>	0,25
Câu 2a	<p>Từ 101 đến 200 có 100 số gồm 33 số chia hết cho 3, 33 số chia cho 3 dư 1, và 34 số chia cho 3 dư 2.</p> <p>Ta có <math>n(\Omega) = C_{100}^3</math>.</p> <p>A là biến cố: "tổng các số ghi trên 3 tấm thẻ đó là một số chia hết cho 3".</p> <p>Khi đó <math>n(A) = 2C_{33}^3 + C_{34}^3 + C_{34}^1 C_{33}^1 C_{33}^1</math>.</p>	0,25
		0,25

	Suy ra $P(A) = \frac{817}{2450}$ .	
<b>Câu 2b</b>	Một bệnh truyền nhiễm có xác suất truyền 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. Anh Lâm tiếp xúc với 1 người bệnh hai lần, trong đó có một lần đeo khẩu trang và một lần không đeo khẩu trang. Tính xác suất anh Lâm bị lây bệnh từ người bệnh mà anh tiếp xúc đó. Xác suất truyền bệnh tiếp xúc với người bệnh không đeo khẩu trang là $P(A) = 0,8$ .	<b>0,25</b>
	Xác suất truyền bệnh tiếp xúc với người bệnh có đeo khẩu trang là $P(B) = 0,1$ .	
	Xác suất anh Lâm tiếp xúc với 1 người bệnh hai lần, trong đó có một lần đeo khẩu trang và một lần không đeo khẩu trang là $P(AB) = P(A)P(B) = 0,8 \cdot 0,1 = 0,08$ .	<b>0,25</b>
<b>Câu 3a</b>	Ta có: $y' = 2\sqrt{x^2 + x} + \frac{(2x-1)(2x+1)}{2\sqrt{x^2 + x}}$	<b>0,25</b>
	$= \frac{4x^2 + 4x + 4x^2 - 1}{2\sqrt{x^2 + x}} = \frac{8x^2 + 4x - 1}{2\sqrt{x^2 + x}}$ . Vậy $y' = \frac{8x^2 + 4x - 1}{2\sqrt{x^2 + x}}$ .	<b>0,25</b>
<b>Câu 3b</b>	Ta có $g'(x) = f'(x) - 2f'(2x)$ , $h'(x) = f'(x) - 4f'(4x)$ .	<b>0,25</b>
	Do $\begin{cases} g'(1) = 18 \\ g'(2) = 1000 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f'(1) - 2f'(2) = 18 \\ f'(2) - 2f'(4) = 1000 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f'(1) - 2f'(2) = 18 \\ 2f'(2) - 4f'(4) = 2000 \end{cases}$	
	$\Rightarrow f'(1) - 4f'(4) = 2018$ . Vậy $h'(1) = 2018$ hay hệ số góc tiếp tuyến của đồ thị hàm số $h(x)$ tại điểm có hoành độ $x=1$ bằng 2018.	<b>0,25</b>

----- HẾT -----

**MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HKII LỚP 11  
NĂM HỌC 2023 - 2024**

**A. KHUNG MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 2 TOÁN – LỚP 11**

TT (1)	Chương/Chủ đề (2)	Nội dung/đơn vị kiến thức (3)	Mức độ đánh giá (4-11)								Tổng % điểm (12)
			Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		
			TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	
1	<b>HÀM SỐ MŨ VÀ HÀM SỐ LÔGARIT (8 tiết)</b>	<i>Phép tính lũy thừa với số mũ nguyên, số mũ hữu tỉ.</i>	1								15%
		<i>Phép tính lôgarit .</i>	2								
		<i>Hàm số mũ. Hàm số lôgarit</i>	3-4								
		<i>Phương trình mũ, bất phương trình lôgarit</i>			5					<b>TL4</b>	
2	<b>QUAN HỆ VUÔNG GÓC TRONG KHÔNG GIAN (17 tiết)</b>	<i>Góc giữa hai đường thẳng. Hai đường thẳng vuông góc</i>	6		7						24%
		<i>Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng</i>	8			<b>TL2</b>					
		<i>Hai mặt phẳng vuông góc</i>	9								
		<i>Khoảng cách trong không gian</i>	10								
		<i>Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.</i>	11								

		<i>Thể tích</i>	12								
3	<b>CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT (9 tiết)</b>	<i>Biến cố hợp, biến cố giao, biến cố độc lập</i>	13		14		15			25%	
		<i>Công thức cộng xác suất</i>	16		17		18		19		
		<i>Công thức nhân xác suất cho hai biến cố độc lập</i>	20		21			<b>TL3</b>	22		
4	<b>ĐẠO HÀM (7 tiết)</b>	<i>Khái niệm đạo hàm. Ý nghĩa hình học của đạo hàm</i>	23		24					36%	
		<i>Các quy tắc tính đạo hàm</i>			25-28	<b>TL1</b>	29-32		33		
		<i>Đạo hàm cấp hai</i>	34				35				
<b>Tổng</b>			<b>15</b>		<b>10</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>
<b>Tỉ lệ %</b>			<b>30%</b>		<b>40%</b>		<b>20%</b>		<b>10%</b>		<b>100%</b>
<b>Tỉ lệ chung</b>			<b>70%</b>				<b>30%</b>				<b>100%</b>

**B. BẢN ĐẶC TẢ MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 2 TOÁN – LỚP 11**

STT	Chương/chủ đề	Nội dung	Mức độ kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
1	Hàm số mũ và hàm số lôgarit	<i>Phép tính lũy thừa với số mũ nguyên, số mũ hữu tỉ.</i>	<b>Nhận biết :</b> – Nhận biết được khái niệm lũy thừa với số mũ nguyên của một số thực khác 0; lũy thừa với số mũ hữu tỉ	1 (TN) Câu 1			
		<i>Phép tính lôgarit</i>	<b>Nhận biết :</b> – Nhận biết được khái niệm lôgarit cơ số $a$ ( $a > 0, a \neq 1$ ) của một số thực dương.	1 (TN) Câu 2			
		<i>Hàm số mũ. Hàm số lôgarit</i>	<b>Nhận biết:</b> – Nhận biết được hàm số mũ và hàm số lôgarit. – Nhận dạng được đồ thị của các hàm số mũ.	2 (TN) Câu 3-4			
		<i>Phương trình mũ, bất phương trình lôgarit</i>	<b>Thông hiểu:</b> – Giải được phương trình, bất phương trình mũ, lôgarit ở dạng đơn giản <b>Vận dụng cao:</b> – Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến bất phương trình mũ, loga		1 (TN) Câu 5		<b>1 (TL) Bài 4</b>
2	Quan hệ vuông góc trong không gian	<i>Góc giữa hai đường thẳng. Hai đường thẳng vuông góc</i>	<b>Nhận biết:</b> – Nhận biết được khái niệm góc giữa hai đường thẳng trong không gian. <b>Thông hiểu:</b>	1 (TN) Câu 6	1 (TN) Câu 7		



			– Chứng minh được hai đường thẳng vuông góc trong không gian trong một số trường hợp đơn giản.				
		<i>Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng</i>	<p><b>Nhận biết:</b></p> <p>– Nhận biết được đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.</p> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <p>– Xác định được điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.</p> <p>– Xác định được hình chiếu vuông góc của một điểm, một đường thẳng, một tam giác.</p>	1 (TN) Câu 8	<b>1 (TL)</b> <b>Bài 2</b>		
		<i>Hai mặt phẳng vuông góc</i>	<p><b>Nhận biết:</b></p> <p>– Nhận biết được hai mặt phẳng vuông góc trong không gian.</p>	1 (TN) Câu 9			
		<i>Khoảng cách trong không gian</i>	<p><b>Nhận biết:</b></p> <p>– Nhận biết được đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau.</p>	1 (TN) Câu 10			
		<i>Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.</i>	<p><b>Nhận biết:</b></p> <p>– Nhận biết được khái niệm góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.</p>	1 (TN) Câu 11			
		<i>Thể tích</i>	<p><b>Nhận biết:</b></p> <p>– Nhận biết được công thức thể tích.</p>	1 (TN) Câu 12			

3	Các quy tắc tính xác suất	<p><i>Biến cố hợp, biến cố giao, biến cố độc lập</i></p>	<p><b>Nhận biết:</b> - Nhận biết được biến cố hợp</p> <p><b>Thông hiểu:</b> - Xác định được biến cố giao</p> <p><b>Vận dụng:</b> – Tính được xác suất của biến cố trong một số bài toán đơn giản bằng phương pháp tổ hợp.</p>	1 (TN) Câu 13	1 (TN) Câu 14	1 (TN) Câu 15	
		<p><i>Công thức cộng xác suất</i></p>	<p><b>Nhận biết:</b> - Nhận biết được biến công thức cộng xác suất</p> <p><b>Thông hiểu:</b> - Xác định được xác suất của biến cố bằng công thức cộng xác suất.</p> <p><b>Vận dụng:</b> – Vận dụng tính được xác suất của biến cố hợp bằng cách sử dụng công thức cộng.</p> <p><b>Vận dụng cao:</b> – Tính được xác suất trong một số bài toán đơn giản bằng cách sử dụng sơ đồ hình cây.</p>	1 (TN) Câu 16	1 (TN) Câu 17	1 (TN) Câu 18	1 (TN) Câu 19
		<p><i>Công thức nhân xác suất cho hai biến cố độc lập</i></p>	<p><b>Nhận biết:</b> - Nhận biết được công thức nhân xác suất</p> <p><b>Thông hiểu:</b> - Xác định được xác suất của biến cố bằng công thức nhân xác suất</p> <p><b>Vận dụng:</b> – Tính được xác suất của biến giao bằng</p>	1 (TN) Câu 20	1 (TN) Câu 21	<b>1 (TL)</b> <b>Bài 3</b>	1 (TN) Câu 22

			<p>cách sử dụng công thức nhân.</p> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <p>– Tính được xác suất của biến cố bằng cách kết hợp công thức cộng và nhân xác suất.</p>				
4	Đạo hàm	<p><i>Khái niệm đạo hàm. Ý nghĩa hình học của đạo hàm</i></p>	<p><b>Nhận biết:</b></p> <p>– Nhận biết được định nghĩa đạo hàm.</p> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <p>– Thiết lập được phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại một điểm thuộc đồ thị.</p>	1 (TN) Câu 23	1 (TN) Câu 24		
		<p><i>Các quy tắc tính đạo hàm</i></p>	<p><b>Thông hiểu:</b></p> <p>– Tính được đạo hàm của một số hàm số sơ cấp cơ bản (như hàm đa thức, hàm căn thức đơn giản, hàm số lượng giác, hàm số mũ, hàm số lôgarit).</p> <p><b>Vận dụng:</b></p> <p>– Sử dụng được các công thức tính đạo hàm của tổng, hiệu, tích, thương của các hàm số và đạo hàm của hàm hợp.</p> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <p>– Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với đạo hàm (ví dụ: xác định vận tốc tức thời của một vật chuyển động không đều,...).</p>		<p>4 (TN) Câu 25-28 <b>TL1</b> <b>Bài 1</b></p>	<p>4 (TN) Câu 29-32</p>	<p>1 (TN) Câu 33</p>
		<p><i>Đạo hàm cấp hai</i></p>	<p><b>Nhận biết:</b></p> <p>– Nhận biết được khái niệm đạo hàm cấp hai của một hàm số.</p> <p><b>Vận dụng:</b></p>	1 (TN) Câu 34		1 (TN) Câu 35	

			- Tính được đạo hàm cấp hai của một số hàm số đơn giản.				
<b>Tổng</b>				<b>15TN</b>	<b>10TN+2TL</b>	<b>7TN+1TL</b>	<b>3TN+1TL</b>
<b>Tỉ lệ %</b>				<b>30%</b>	<b>40%</b>	<b>20%</b>	<b>10%</b>
<b>Tỉ lệ chung</b>				<b>70%</b>		<b>30%</b>	

**ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HKII**  
**NĂM HỌC 2023 - 2024**  
**MÔN Toán – Khối 11**

Thời gian làm bài : 90 phút (không kể thời gian phát đề)

**PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN. (7,0 điểm)**

**Câu 1.** Rút gọn biểu thức  $P = x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x}$  với  $x > 0$ .

**A.**  $P = x^{\frac{1}{8}}$ .

**B.**  $P = x^2$ .

**C.**  $P = \sqrt{x}$ .

**D.**  $P = x^{\frac{2}{9}}$

**Câu 2.** Cho  $a$  là số thực dương khác 1. Tính  $I = \log_{\sqrt{a}} a$ .

**A.**  $I = \frac{1}{2}$ .

**B.**  $I = 0$ .

**C.**  $I = -2$ .

**D.**  $I = 2$ .

**Câu 3.** Trong các hàm số sau đây hàm số nào không phải là hàm số mũ.

**A.**  $y = 2023^x$ .

**B.**  $y = (\sqrt{2024})^x$ .

**C.**  $y = 2025^{-x}$ .

**D.**  $y = x^{-2024}$ .

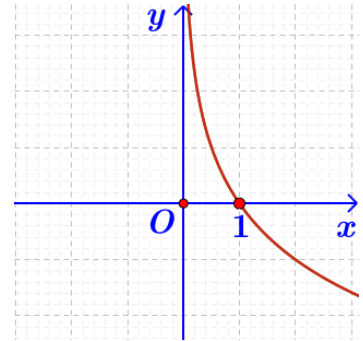
**Câu 4.** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

**A.**  $y = \log_2 x$ .

**B.**  $y = 2^x$ .

**C.**  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ .

**D.**  $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ .



**Câu 5.** Tích tất cả các nghiệm của phương trình  $2^{x^2+x} = 4$  bằng

**A.** 2.

**B.** 3.

**C.** -2.

**D.** -1.

**Câu 6.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ , góc giữa hai đường thẳng  $A'B$  và  $B'C$  là

**A.**  $90^\circ$ .

**B.**  $60^\circ$ .

**C.**  $30^\circ$ .

**D.**  $45^\circ$ .

**Câu 7.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật tâm  $I$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy. Gọi  $H, K$  lần lượt là hình chiếu của  $A$  lên  $SC, SD$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.**  $AH \perp (SCD)$ .

**B.**  $BD \perp (SAC)$ .

**C.**  $AK \perp (SCD)$ .

**D.**  $BC \perp (SAC)$ .

**Câu 8.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành tâm  $O, SA = SC, SB = SD$ . Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

**A.**  $SA \perp (ABCD)$ .

**B.**  $SO \perp (ABCD)$ .

**C.**  $SC \perp (ABCD)$ .

**D.**  $SB \perp (ABCD)$ .

**Câu 9.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với  $(ABC)$ . Gọi  $I$  là trung điểm cạnh  $AC, H$  là hình chiếu của  $I$  trên  $SC$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.**  $(SBC) \perp (IHB)$ .

**B.**  $(SAC) \perp (SAB)$ .

**C.**  $(SAC) \perp (SBC)$ .

**D.**  $(SBC) \perp (SAB)$ .

**Câu 10.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB'$  và  $CD'$ .

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

**B.**  $a$ .

**C.**  $a\sqrt{2}$ .

**D.**  $2a$ .

**Câu 11.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a\sqrt{3}$ . Góc giữa đường thẳng  $SD$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng

- A.  $\arcsin \frac{3}{5}$ .                      B.  $45^\circ$                       C.  $60^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .

**Câu 12.** Cho khối chóp có diện tích đáy  $B = 3$  và chiều cao  $h = 2$ . Thể tích khối chóp đã cho bằng

- A. 6.                      B. 12.                      C. 2.                      D. 3.

**Câu 13.** Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất liên tiếp ba lần. Gọi  $A$  là biến cố “Có ít nhất hai mặt sấp xuất hiện liên tiếp” và  $B$  là biến cố “Kết quả ba lần gieo là như nhau”. Xác định biến cố  $A \cup B$ .

- A.  $A \cup B = \{SSS, SSN, NSS, SNS, NNN\}$ .                      B.  $A \cup B = \{SSS, NNN\}$ .  
 C.  $A \cup B = \{SSS, SSN, NSS, NNN\}$ .                      D.  $A \cup B = \Omega$ .

**Câu 14.** Xét phép thử gieo con súc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Gọi  $A$  là biến cố “Lần đầu xuất hiện mặt 6 chấm” và  $B$  là biến cố “Lần hai xuất hiện mặt 6 chấm”.

Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

- A.  $A$  và  $B$  là hai biến cố độc lập.  
 B.  $A \cap B$  là biến cố: Tổng số chấm trên mặt xuất hiện của hai lần gieo bằng 12.  
 C.  $A \cup B$  là biến cố: Ít nhất một lần xuất hiện mặt 6 chấm.  
 D.  $A$  và  $B$  là hai biến cố xung khắc.

**Câu 15.** Trong trò chơi “Hãy chọn giá đúng” chiếc kim của bánh xe có thể dừng lại ở 1 trong 20 nấc điểm với khả năng như nhau. Tính xác suất để trong hai lần quay, chiếc kim của bánh xe đó dừng lại ở hai nấc điểm khác nhau.

- A.  $\frac{1}{20}$ .                      B.  $\frac{19}{20}$ .                      C.  $\frac{1}{10}$ .                      D.  $\frac{9}{10}$ .

**Câu 16.** Cho  $A, B$  là hai biến cố xung khắc. Đẳng thức nào sau đây đúng?

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

**Câu 17.** Cho  $A, B$  là hai biến cố xung khắc. Biết  $P(A) = \frac{1}{5}, P(A \cup B) = \frac{1}{3}$ . Khi đó  $P(B)$  bằng

- A.  $\frac{3}{5}$ .                      B.  $\frac{8}{15}$ .                      C.  $\frac{2}{15}$ .                      D.  $\frac{1}{15}$ .

**Câu 18.** Một nhóm gồm 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 3 học sinh trong nhóm đó. Xác suất để trong 3 học sinh được chọn luôn có học sinh nữ bằng

- A.  $\frac{5}{6}$ .                      B.  $\frac{2}{3}$ .                      C.  $\frac{1}{6}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Câu 19.** Thầy X có 15 cuốn sách gồm 4 cuốn sách toán, 5 cuốn sách lí và 6 cuốn sách hóa. Các cuốn sách đôi một khác nhau. Thầy X chọn ngẫu nhiên 8 cuốn sách để làm phần thưởng cho một học sinh. Tính xác suất để số cuốn sách còn lại của thầy X có đủ 3 môn.

- A.  $\frac{5}{6}$ .                      B.  $\frac{661}{715}$ .                      C.  $\frac{660}{713}$ .                      D.  $\frac{6}{7}$ .

**Câu 20.** Xét phép thử với hai biến cố  $A$  và  $B$  độc lập. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ .                      B.  $P(A \cap B) = P(A) - P(B)$ .  
 C.  $P(A \cap B) \neq P(A) \cdot P(B)$ .                      D.  $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$ .

**Câu 21.** Cho hai biến cố độc lập  $A, B$  biết  $P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{2}{5}$ . Tính  $P(A.B)$ ?

A.  $\frac{11}{15}$ .

B.  $\frac{2}{15}$ .

C.  $\frac{1}{15}$ .

D.  $\frac{13}{15}$ .

**Câu 22.** Trong đợt thi tốt nghiệp THPT năm 2023 của các trường THPT, thống kê cho thấy 95% học sinh tỉnh  $X$  đậu tốt nghiệp THPT, 97% học sinh tỉnh  $Y$  đậu tốt nghiệp THPT. Chọn ngẫu nhiên một học sinh tỉnh  $X$  và một học sinh tỉnh  $Y$ . Giả thiết chất lượng học tập của hai tỉnh là độc lập. Tính xác suất để chỉ có đúng một học sinh được chọn đậu tốt nghiệp THPT.

A. 0,177.

B. 0,077.

C. 0,999.

D. 0,899.

**Câu 23.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại điểm  $x_0$ . Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

A.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ .

B.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x - x_0}$ .

C.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x + x_0}$ .

D.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) + f(x_0)}{x + x_0}$ .

**Câu 24.** Phương trình tiếp tuyến của đường cong  $y = x^3$  tại điểm  $M(-1; -1)$  là

A.  $y = -3x - 4$ .

B.  $y = -1$ .

C.  $y = 3x - 2$ .

D.  $y = 3x + 2$ .

**Câu 25.** Tìm đạo hàm của hàm số  $y = \frac{x^4}{2} + \frac{2x^3}{3} - \frac{1}{x} + 8$ .

A.  $y' = 2x^3 + 2x^2 - \frac{1}{x^2} + 1$

B.  $y' = 2x^3 + 2x^2 - \frac{1}{x^2}$ .

C.  $y' = 2x^3 + 2x^2 - 1$

D.  $y' = 2x^3 + 2x^2 + \frac{1}{x^2}$ .

**Câu 26.** Tính đạo hàm của hàm số:  $y = 9^{2x+1}$ .

A.  $y' = 2 \cdot 9^{2x+1} \cdot \ln 9$ .

B.  $y' = (2x+1) \cdot 9^{2x+1}$ .

C.  $y' = 9^{2x+1} \cdot \ln 9$ .

D.  $y' = (2x+1) \cdot 9^{2x+1} \cdot \ln 9$ .

**Câu 27.** Cho hàm số  $f(x) = \cos(2x+1)$ . Tính  $f'(x)$ .

A.  $f'(x) = -2 \sin(2x+1)$ .

B.  $f'(x) = \sin(2x+1)$ .

C.  $f'(x) = 2 \sin(2x+1)$ .

D.  $f'(x) = -\frac{1}{2} \sin(2x+1)$ .

**Câu 28.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{3x+1}{\sqrt{x^2+4}}$ . Tính  $f'(0)$ .

A. -3.

B. -2.

C.  $\frac{3}{2}$ .

D. 3.

**Câu 29.** Đạo hàm của hàm số  $y = \frac{x+3}{\sqrt{x^2+1}}$  là

A.  $\frac{1-3x}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$ .

B.  $\frac{1+3x}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$ .

C.  $\frac{1-3x}{x^2+1}$ .

D.  $\frac{2x^2-x-1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$ .

**Câu 30.** Cho  $f(x) = 2.5^{\log_{25} x} + 3$ . Tính  $f'(1)$ .

A.  $f'(1) = \frac{1}{2}$ .

B.  $f'(1) = \frac{-1}{2}$ .

C.  $f'(1) = 1$ .

D.  $f'(1) = 1$ .

**Câu 31.** Tính đạo hàm hàm số  $y = e^x \cdot \sin 2x$ .

A.  $e^x (\sin 2x - \cos 2x)$ .

B.  $e^x \cdot \cos 2x$ .

C.  $e^x (\sin 2x + \cos 2x)$ .

D.  $e^x (\sin 2x + 2 \cos 2x)$ .

**Câu 32.** Hàm số  $f(x) = \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^3$  xác định trên  $D = (0; +\infty)$ . Đạo hàm của hàm  $f(x)$  là

A.  $f'(x) = \frac{3}{2} \left( \sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{x\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2\sqrt{x}} \right)$ .

B.  $f'(x) = \frac{3}{2} \left( \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{x\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2\sqrt{x}} \right)$ .

C.  $f'(x) = \frac{3}{2} \left( -\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{x\sqrt{x}} - \frac{1}{x^2\sqrt{x}} \right)$ .

D.  $f'(x) = x\sqrt{x} - 3\sqrt{x} + \frac{3}{\sqrt{x}} - \frac{1}{x\sqrt{x}}$ .

**Câu 33.** Một vật chuyển động theo quy luật  $s = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2$  với  $t$  (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động và  $s$  (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

A. 216 (m/s).

B. 30 (m/s).

C. 400 (m/s).

D. 54 (m/s)

**Câu 34.** Cho hàm số  $f(x) = x^4 - 2x$ , giá trị của  $f'''(-1)$  bằng

A. 6.

B. 12.

C. -12.

D. 2.

**Câu 35.** Cho hàm số  $y = \sqrt{1+3x-x^2}$ . Khẳng định nào dưới đây đúng?

A.  $(y')^2 + y \cdot y'' = -1$ .

B.  $(y')^2 + 2y \cdot y'' = 1$ .

C.  $y \cdot y'' - (y')^2 = 1$ .

D.  $(y')^2 + y \cdot y'' = 1$ .

**PHẦN 2. TỰ LUẬN. (3,0 điểm)**

**Bài 1 (1 điểm):** Tính đạo hàm các hàm số sau:

a)  $y = (x^2 - 2)^2$ .

b)  $y = \frac{x-3}{x+1}$ .

**Bài 2 (1 điểm):** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ ,  $SA$  vuông góc với đáy,  $SA = a\sqrt{2}$ ,  $AB = a$ ,  $BC = 2a$ . Chứng minh tam giác  $\Delta SBC$  vuông.

**Bài 3 (0,5 điểm):** Một cửa hàng bán quần áo thống kê. Hãng A có 70% khách mua, hãng B có 50% khách mua và có 30% khách mua cả hai hãng đó. Chọn ngẫu nhiên một người mua hàng. Tính xác suất để người đó mua đúng một nhãn hàng?

**Bài 4 (0,5 điểm):**

Có bao nhiêu số tự nhiên  $x$  không vượt quá 2023 thỏa mãn:  $\log_2 \left( \frac{x}{4} \right) \log_2^2 x \geq 0$ ?

===== HẾT =====



**HDC ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HKII****NĂM HỌC 2023 - 2024****MÔN Toán – Khối 11***Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)***I. TRẮC NGHIỆM: (7,0 điểm).**

1.C	2.D	3.D	4.D	5.C	6.B	7.C	8.B	9.B	10.B
11.C	13.C	15.B	16.A	17.C	18.A	19.B	20.A	21.B	22.B
23.A	24.D	25.D	26.A	27.A	28.C	29.A	30.C	31.D	32.A
33.D	34.B	35.A							

**II. TỰ LUẬN: (3,0 điểm).**

Bài	Lời giải	Điểm
1	a) $y' = ((x^2 - 2)^2)' = 2(x^2 - 2) \cdot (x^2 - 2)'$ $= 2(x^2 - 2) \cdot 2x = 4x(x^2 - 2)$	0.25 0.25
	b) $y' = \left(\frac{x-3}{x+1}\right)' = \frac{(x-3)' \cdot (x+1) - (x-3) \cdot (x+1)'}{(x+1)^2}$ $= \frac{4}{(x+1)^2}$	0.25 0.25
2	Ta có $SA \perp (ABC)(1) \Rightarrow SA \perp BC$ Mà $AB \perp BC$ và trong $(SAB)$ : $SA \cap AB = A$ nên $BC \perp (SAB)$ (2) $\Rightarrow BC \perp SB$ . Vậy tam giác $ABC$ vuông tại $B$ .	0.25 0.25 0.25
3	Gọi $C$ là biến cố người khách mua nhãn hàng A, $D$ là biến cố người khách mua nhãn hàng B. Xác suất để người đó mua đúng một nhãn hàng là. $P = P(C) + P(D) - 2P(C.D) = \frac{3}{5}$	0.25-0.25
4	Điều kiện: $x > 0$ . $\log_2\left(\frac{x}{4}\right) \log_2^2 x \geq 0 \Leftrightarrow (\log_2 x - \log_2 4) \log_2^2 x \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 x = 0 \\ \log_2 x - \log_2 4 \geq 0 \\ \log_2 x \neq 0 \end{cases}$	0.25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x \geq 4 \\ 0 < x \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x \geq 4 \end{cases}$ (thỏa mãn điều kiện $x > 0$ ). Vậy có 2021 số tự nhiên $x$ thỏa mãn bài ra.	0.25

**Người ra đề và đáp án**  
**Nhóm Toán trường THPT Ninh Bình - Bạc Liêu**

## A. KHUNG MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 2 TOÁN – LỚP 11

TT (1)	Chương/Chủ đề (2)	Nội dung/đơn vị kiến thức (3)	Mức độ đánh giá (4-11)								Tổng % điểm (12)
			Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		
			TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNK Q	TL	TNK Q	TL	
1	HÀM SỐ MŨ VÀ HÀM SỐ LÔGARIT (8 tiết)	Phép tính lũy thừa với số mũ nguyên, số mũ hữu tỉ.	1								15%
		Phép tính lôgarit .	2								
		Hàm số mũ. Hàm số lôgarit	3-4								
		Phương trình mũ, bất phương trình lôgarit			5					<b>TL4</b>	
2	QUAN HỆ VUÔNG G GÓC TRONG KHÔNG GIAN (17 tiết)	Góc giữa hai đường thẳng. Hai đường thẳng vuông góc	6		7						24%
		Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng	8			<b>TL2</b>					
		Hai mặt phẳng vuông góc	9								
		Khoảng cách trong không gian	10								

		<i>Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.</i>	11								
		<i>Thể tích</i>	12								
3	CÁC QUY TẮC TÍNH XÁC SUẤT (9 tiết)	<i>Biến cố hợp, biến cố giao, biến cố độc lập</i>	13		14		15			25%	
		<i>Công thức cộng xác suất</i>	16		17		18		19		
		<i>Công thức nhân xác suất cho hai biến cố độc lập</i>	20		21		TL3		22		
4	ĐẠO HÀM (7 tiết)	<i>Khái niệm đạo hàm. Ý nghĩa hình học của đạo hàm</i>	23		24					36%	
		<i>Các quy tắc tính đạo hàm</i>			25-28	TL1	29-32		33		
		<i>Đạo hàm cấp hai</i>	34				35				
<b>Tổng</b>			<b>15</b>		<b>10</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>
<b>Tỉ lệ %</b>			<b>30%</b>		<b>40%</b>		<b>20%</b>		<b>10%</b>		<b>100%</b>
<b>Tỉ lệ chung</b>			<b>70%</b>				<b>30%</b>				<b>100%</b>

## B. BẢN ĐẶC TẢ MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 2 TOÁN – LỚP 11

STT	Chương/chủ đề	Nội dung	Mức độ kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
1	Hàm số mũ và hàm số lôgarit	<i>Phép tính lũy thừa với số mũ nguyên, số mũ hữu tỉ.</i>	<b>Nhận biết :</b> – Nhận biết được khái niệm lũy thừa với số mũ nguyên của một số thực khác 0; lũy thừa với số mũ hữu tỉ	1 (TN) Câu 1			
		<i>Phép tính lôgarit.</i>	<b>Nhận biết :</b> – Nhận biết được khái niệm lôgarit cơ số $a$ ( $a > 0, a \neq 1$ ) của một số thực dương.	1 (TN) Câu 2			
		<i>Hàm số mũ. Hàm số lôgarit</i>	<b>Nhận biết:</b> – Nhận biết được hàm số mũ và hàm số lôgarit. – Nhận dạng được đồ thị của các hàm số mũ.	2 (TN) Câu 3-4			
		<i>Phương trình mũ, bất phương trình lôgarit</i>	<b>Thông hiểu:</b> – Giải được phương trình, bất phương trình mũ, lôgarit ở dạng đơn giản <b>Vận dụng cao:</b> – Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến bất phương trình mũ, loga		1 (TN) Câu 5		<b>1 (TL) Bài 4</b>

2	Quan hệ vuông góc trong không gian	<p><i>Góc giữa hai đường thẳng. Hai đường thẳng vuông góc</i></p>	<p><b>Nhận biết:</b> – Nhận biết được khái niệm góc giữa hai đường thẳng trong không gian.</p> <p><b>Thông hiểu:</b> – Chứng minh được hai đường thẳng vuông góc trong không gian trong một số trường hợp đơn giản.</p>	1 (TN) Câu 6	1 (TN) Câu 7		
		<p><i>Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng</i></p>	<p><b>Nhận biết:</b> – Nhận biết được đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.</p> <p><b>Thông hiểu:</b> – Xác định được điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. – Xác định được hình chiếu vuông góc của một điểm, một đường thẳng, một tam giác.</p>	1 (TN) Câu 8	<b>1 (TL)</b> <b>Bài 2</b>		
		<p><i>Hai mặt phẳng vuông góc</i></p>	<p><b>Nhận biết:</b> – Nhận biết được hai mặt phẳng vuông góc trong không gian.</p>	1 (TN) Câu 9			
		<p><i>Khoảng cách trong không gian</i></p>	<p><b>Nhận biết:</b> – Nhận biết được đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau.</p>	1 (TN) Câu 10			

		<i>Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.</i>	<b>Nhận biết:</b> – Nhận biết được khái niệm góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.	1 (TN) Câu 11			
		<i>Thể tích</i>	<b>Nhận biết:</b> – Nhận biết được công thức thể tích.	1 (TN) Câu 12			
3	Các quy tắc tính xác suất	<i>Biến cố hợp, biến cố giao, biến cố độc lập</i>	<b>Nhận biết:</b> - Nhận biết được biến cố hợp <b>Thông hiểu:</b> - Xác định được biến cố giao <b>Vận dụng:</b> – Tính được xác suất của biến cố trong một số bài toán đơn giản bằng phương pháp tổ hợp.	1 (TN) Câu 13	1 (TN) Câu 14	1 (TN) Câu 15	
		<i>Công thức cộng xác suất</i>	<b>Nhận biết:</b> - Nhận biết được biến công thức cộng xác suất <b>Thông hiểu:</b> - Xác định được xác suất của biến cố bằng công thức cộng xác suất. <b>Vận dụng:</b> – Vận dụng tính được xác suất của biến cố hợp bằng cách sử dụng công thức	1 (TN) Câu 16	1 (TN) Câu 17	1 (TN) Câu 18	1 (TN) Câu 19

			<p>cộng.</p> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <p>– Tính được xác suất trong một số bài toán đơn giản bằng cách sử dụng sơ đồ hình cây.</p>				
		<p><i>Công thức nhân xác suất cho hai biến cố độc lập</i></p>	<p><b>Nhận biết:</b></p> <p>- Nhận biết được công thức nhân xác suất</p> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <p>- Xác định được xác suất của biến cố bằng công thức nhân xác suất</p> <p><b>Vận dụng:</b></p> <p>– Tính được xác suất của biến giao bằng cách sử dụng công thức nhân.</p> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <p>– Tính được xác suất của biến cố bằng cách kết hợp công thức cộng và nhân xác suất.</p>	<p>1 (TN) Câu 20</p>	<p>1 (TN) Câu 21</p>	<p><b>1 (TL) Bài 3</b></p>	<p>1 (TN) Câu 22</p>
4	<p><b>Đạo hàm (7 tiết)</b></p>	<p><i>Khái niệm đạo hàm. Ý nghĩa hình học của đạo hàm</i></p>	<p><b>Nhận biết:</b></p> <p>– Nhận biết được định nghĩa đạo hàm.</p> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <p>– Thiết lập được phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại một điểm thuộc đồ thị.</p>	<p>1 (TN) Câu 23</p>	<p>1 (TN) Câu 24</p>		
		<p><i>Các quy tắc tính đạo hàm</i></p>	<p><b>Thông hiểu:</b></p> <p>– Tính được đạo hàm của một số hàm</p>				



		<p>số sơ cấp cơ bản (như hàm đa thức, hàm căn thức đơn giản, hàm số lượng giác, hàm số mũ, hàm số lôgarit).</p> <p><b>Vận dụng:</b></p> <p>– Sử dụng được các công thức tính đạo hàm của tổng, hiệu, tích, thương của các hàm số và đạo hàm của hàm hợp.</p> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <p>– Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với đạo hàm (ví dụ: xác định vận tốc tức thời của một vật chuyển động không đều,...).</p>		<p>4 (TN) Câu 25-28</p> <p><b>TL1</b> <b>Bài 1</b></p>	<p>4 (TN) Câu 29-32</p>	<p>1 (TN) Câu 33</p>
	Đạo hàm cấp hai	<p><b>Nhận biết:</b></p> <p>– Nhận biết được khái niệm đạo hàm cấp hai của một hàm số.</p> <p><b>Vận dụng:</b></p> <p>– Tính được đạo hàm cấp hai của một số hàm số đơn giản.</p>	<p>1 (TN) Câu 34</p>		<p>1 (TN) Câu 35</p>	
<b>Tổng</b>			<b>15TN</b>	<b>10TN+2TL</b>	<b>7TN+1TL</b>	<b>3TN+1TL</b>
<b>Tỉ lệ %</b>			<b>30%</b>	<b>40%</b>	<b>20%</b>	<b>10%</b>
<b>Tỉ lệ chung</b>			<b>70%</b>		<b>30%</b>	

**ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HKII NĂM HỌC 2023 - 2024**  
**MÔN TOÁN – KHỐI 11**

Thời gian làm bài : 90 phút (không kể thời gian phát đề)

**ĐỀ BÀI**

**PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (7,0 điểm).**

**Câu 1. [Mức độ 1].** Cho  $x, y$  là hai số thực dương và  $m, n$  là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây là sai ?

- A.  $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$       B.  $(xy)^n = x^n \cdot y^n$       C.  $(x^n)^m = x^{nm}$       D.  $x^m \cdot y^n = (xy)^{m+n}$

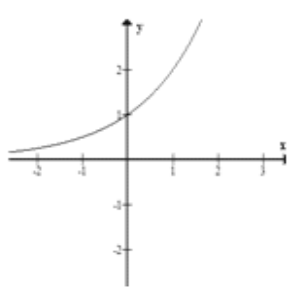
**Câu 2. [Mức độ 1].** Nếu  $m$  là số nguyên dương, biểu thức nào theo sau đây không bằng với  $(2^4)^m$  ?

- A.  $4^{2m}$       B.  $2^m \cdot (2^{3m})$       C.  $4^m \cdot (2^m)$       D.  $2^{4m}$

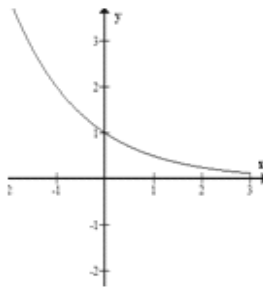
**Câu 3. [Mức độ 1].** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập xác định của nó?

- A.  $y = (0,5)^x$       B.  $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$       C.  $y = (\sqrt{2})^x$       D.  $y = \left(\frac{e}{\pi}\right)^x$

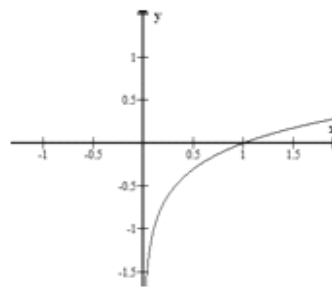
**Câu 4. [Mức độ 1].** Trong các hình sau hình nào là dạng đồ thị của hàm số  $y = \log_a x, 0 < a < 1$



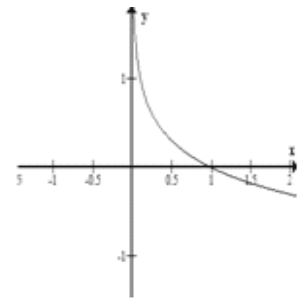
(I)



(II)



(III)



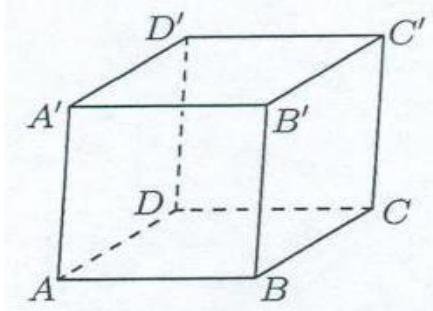
(IV)

- A. (I)      B. (II)      C. (IV)      D. (III)

**Câu 5. [Mức độ 1].** Nghiệm của phương trình  $\log_2(4x) = 4$  là:

- A.  $x = 16$ .      B.  $x = 64$ .      C.  $x = 2$ .      D.  $x = 4$ .

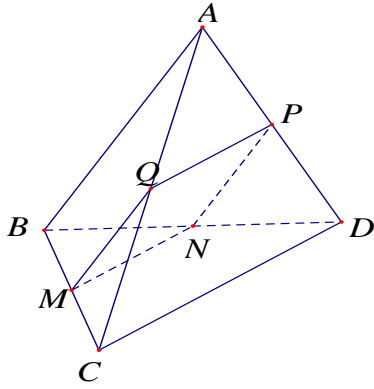
**Câu 6. [Mức độ 1].** Cho hình hộp  $ABCD \cdot A'B'C'D'$  có tất cả các cạnh bằng nhau (tham khảo hình bên). Góc giữa hai đường thẳng  $A'C'$  và  $BD$  bằng



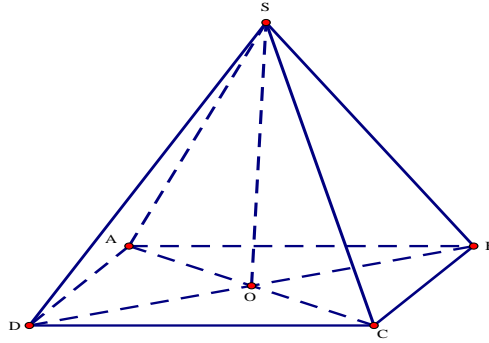
- A.  $90^\circ$ .      B.  $30^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $60^\circ$ .

**Câu 7. [Mức độ 2].** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB$  vuông góc với  $CD$ . Mặt phẳng  $(P)$  song song với  $AB$  và  $CD$  lần lượt cắt  $BC, DB, AD, AC$  tại  $M, N, P, Q$ . Tứ giác  $MNPQ$  là hình gì?

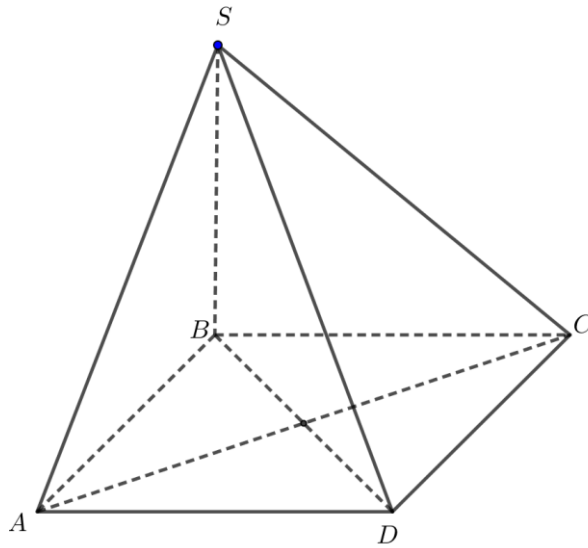
- A. Hình thang.      B. Hình bình hành.  
C. Hình chữ nhật.      D. Tứ giác không phải là hình thang.



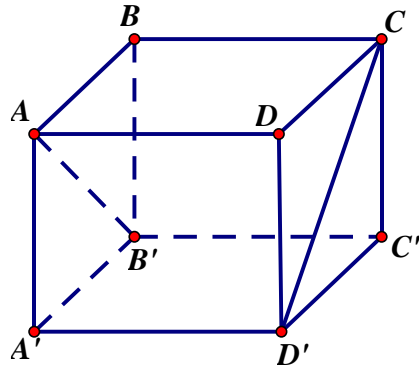
**Câu 8. [Mức độ 1].** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành tâm  $O$ ,  $SA = SC, SB = SD$ . Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?  
**A.**  $SA \perp (ABCD)$ .      **B.**  $SO \perp (ABCD)$ .      **C.**  $SC \perp (ABCD)$ .      **D.**  $SB \perp (ABCD)$ .



**Câu 9. [Mức độ 1].** 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 10. [Mức độ 1].** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Đường vuông góc chung của hai đường thẳng  $A'B'$  và  $CC'$ .



- A.  $B'C'$                       B.  $BC$                       C.  $DC$                       D.  $BB'$

**Câu 11.** [Mức độ 1]. Mệnh đề nào đúng trong các mệnh đề sau đây?

- A. Góc giữa đường thẳng  $a$  và mặt phẳng  $(P)$  bằng góc giữa đường thẳng  $a$  và mặt phẳng  $(Q)$  thì mặt phẳng  $(P)$  song song hoặc trùng với mặt phẳng  $(Q)$ .
- B. Góc giữa đường thẳng  $a$  và mặt phẳng  $(P)$  bằng góc giữa đường thẳng  $b$  và mặt phẳng  $(P)$  thì đường thẳng  $a$  song song với đường thẳng  $b$ .
- C. Góc giữa đường thẳng  $a$  và mặt phẳng  $(P)$  bằng góc giữa đường thẳng  $b$  và mặt phẳng  $(P)$  thì đường thẳng  $a$  song song hoặc trùng với đường thẳng  $b$ .
- D. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng bằng góc giữa đường thẳng đó và hình chiếu của nó trên mặt phẳng đã cho.

**Câu 12.** [Mức độ 1]. Thể tích của khối chóp có chiều cao bằng  $h$  và diện tích đáy bằng  $S$  là:

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

**Câu 13.** [Mức độ 1]. Một hộp đựng 15 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 15. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ trong hộp. Gọi E là biến cố: “Số ghi trên tấm thẻ là số lẻ”, F là biến cố “Số ghi trên tấm thẻ là số nguyên tố”, G là biến cố “Số ghi trên tấm thẻ là số lẻ hoặc số nguyên tố”. Khi đó G là biến cố:

- A.  $G = F$                       B.  $G = E$                       C.  $G = E \cup F$                       D.  $G = E \cap F$

**Câu 14.** [Mức độ 2]. Một hộp đựng 25 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 25. Rút ngẫu nhiên một tấm thẻ trong hộp. Gọi P là biến cố: “Số ghi trên tấm thẻ là số chia hết cho 4”, Q là biến cố “Số ghi trên tấm thẻ là số chia hết cho 6”. Xác định biến cố  $G = PQ$

- A.  $G = \{4; 8; 12; 16; 20; 24\}$                       B.  $G = \{6; 12; 18; 24\}$   
 C.  $G = \{4; 6; 8; 12; 16; 18; 20; 24\}$                       D.  $G = \{12; 24\}$

**Câu 15** [Mức độ 3]. Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp. Xét các biến cố sau:

- P: “Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo là số chẵn”;  
 Q: “Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo là số lẻ”;  
 R: “Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo khác tính chẵn lẻ”.

Khẳng định nào dưới đây sai?

- A. Hai biến cố P và Q độc lập với nhau.  
 B. Hai biến cố P và R không độc lập với nhau.  
 C. Hai biến cố Q và R không độc lập với nhau.  
 D. R là biến cố hợp của P và Q.

**Câu 16** [Mức độ 2]. Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Đẳng thức nào sau đây đúng?

**A.**  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

**B.**  $P(A \cup B) = P(A) \cdot P(B)$

**C.**  $P(A \cup B) = P(A) - P(B)$

**D.**  $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$

**Câu 17 [Mức độ 2].** Cho hai biến cố  $A$  và  $B$  có  $P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{1}{4}, P(A \cup B) = \frac{1}{2}$ . Ta kết luận hai biến cố  $A$  và  $B$  là:

**A.** Độc lập.

**B.** Không xung khắc.

**C.** Xung khắc.

**D.** Không rõ.

**Câu 18 [Mức độ 3].** Cho  $A, B$  là hai biến cố. Biết  $P(A) = \frac{1}{2}, P(B) = \frac{3}{4}, P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ . Biến cố  $A \cup B$  là biến cố

**A.** Có xác suất bằng  $\frac{1}{4}$ .

**B.** Chắc chắn.

**C.** Không xảy ra.

**D.** Có xác suất bằng  $\frac{1}{8}$ .

**Câu 19 [Mức độ 4].** Cho tập  $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ . Viết ngẫu nhiên lên bảng hai số tự nhiên, mỗi số gồm 3 chữ số đôi một khác nhau thuộc tập  $X$ . Tính xác suất để trong hai số đó có đúng một số có chữ số 5.

**A.**  $\frac{12}{25}$ .

**B.**  $\frac{12}{23}$ .

**C.**  $\frac{21}{25}$ .

**D.**  $\frac{21}{23}$ .

**Câu 20 [Mức độ 1].** Cho  $A$  và  $B$  là 2 biến cố độc lập với nhau,  $P(A) = 0,4; P(B) = 0,3$ . Khi đó  $P(A \cdot B)$  bằng

**A.** 0,58

**B.** 0,7

**C.** 0,1

**D.** 0,12

**Câu 21 [Mức độ 2].** Cho  $A, B$  là hai biến cố độc lập. Biết  $P(A) = \frac{1}{4}, P(A \cap B) = \frac{1}{9}$ . Tính  $P(B)$

**A.**  $\frac{7}{36}$ .

**B.**  $\frac{1}{5}$ .

**C.**  $\frac{4}{9}$ .

**D.**  $\frac{5}{36}$ .

**Câu 22. [Mức độ 4].** Một thí sinh tham gia kì thi THPT Quốc gia. Trong bài thi môn Toán bạn đó làm được chắc chắn đúng 40 câu. Trong 10 câu còn lại chỉ có 3 câu bạn loại trừ được mỗi câu một đáp án chắc chắn sai. Do không còn đủ thời gian nên bạn bắt buộc phải khoanh bừa các câu còn lại. Hỏi xác suất bạn đó được 9 điểm là bao nhiêu?

**A.** 0,079.

**B.** 0,179.

**C.** 0,097.

**D.** 0,068.

**Câu 23. [Mức độ 1]** Giới hạn (nếu tồn tại) nào sau đây dùng để định nghĩa đạo hàm của hàm số  $y = f(x)$  tại  $x_0$ ?

**A.**  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$ .

**B.**  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ .

**C.**  $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ .

**D.**  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$ .

**Câu 24. [Mức độ 2]** Cho đường cong  $(C): y = x^2$ . Phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm  $M(-1; 1)$  là

**A.**  $y = -2x + 1$ .

**B.**  $y = 2x + 1$ .

**C.**  $y = -2x - 1$

**D.**  $y = 2x - 1$ .

**Câu 25. [Mức độ 2]** Tính đạo hàm của hàm số  $y = (x^3 + 2x^2)^{10}$ .

**A.**  $y' = 10(x^3 + 2x^2)^9$ .

**B.**  $y' = 10(3x^2 + 4x)(x^3 + 2x^2)^9$

**C.**  $y' = 10(3x^2 + 4x)^9$ .

**D.**  $y' = 10(3x^2 + 2x)(x^3 + 2x^2)^9$ .

**Câu 26.** [Mức độ 2] Đạo hàm của hàm số  $y = \frac{\sin x}{\sin x - \cos x}$  là

A.  $y' = \frac{-1}{(\sin x - \cos x)^2}$

B.  $y' = \frac{1}{(\sin x - \cos x)^2}$

C.  $y' = \frac{-1}{(\sin x + \cos x)^2}$

D.  $y' = \frac{1}{(\sin x + \cos x)^2}$

**Câu 27.** [Mức độ 2] Cho hàm số  $f(x) = \ln(x^2 - 2x + 2023)$ . Giá trị  $f'(1)$  bằng:

A. 0.

B. -1.

C. 1.

D. 2.

**Câu 28.** [Mức độ 2] Cho  $(x^6 \cdot \sin x)' = mx^n \cdot \sin x + x^m \cdot \cos x$ . Tính  $m.n$

A.  $m.n = 30$ .

B.  $m.n = -30$ .

C.  $m.n = 6$ .

D.  $m.n = 5$

**Câu 29.** [Mức độ 3] Cho hàm số  $y = \sqrt{3} \sin x + \cos x - 2x + 2020$ . Số nghiệm của phương trình  $y' = 0$  trong đoạn  $[0; 4\pi]$  là

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. 3.

**Câu 30.** [Mức độ 3] Cho hàm số  $y = f(x) = (1 - 2x^2)\sqrt{1 + 2x^2}$ . Ta xét hai mệnh đề sau:

(I)  $f'(x) = \frac{-2x(1 + 6x^2)}{\sqrt{1 + 2x^2}}$  ; (II)  $f(x) \cdot f'(x) = 2x(12x^4 - 4x^2 - 1)$

Mệnh đề nào đúng?

A. Chỉ (II).

B. Chỉ (I).

C. Cả hai đều sai.

D. Cả hai đều đúng.

**Câu 31.** [Mức độ 3] Cho hàm số  $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x+1}$ . Tập nghiệm của bất phương trình  $f'(x) > 0$  là

A.  $(-\infty; 1) \setminus \{-1; 0\}$ .

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

C.  $(-\infty; 1)$ .

D.  $(0; 1)$ .

**Câu 32.** [Mức độ 3] Cho hàm số  $y = -\frac{1}{3}mx^3 + (m-1)x^2 - mx + 3$ , có đạo hàm là  $y'$ . Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $y' = 0$  có hai nghiệm phân biệt là  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1^2 + x_2^2 = 6$ .

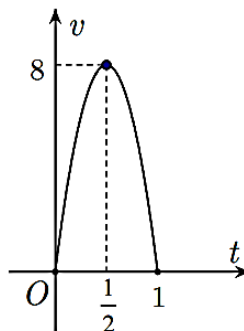
A.  $m = -1 + \sqrt{2}$ ;  $m = -1 - \sqrt{2}$ .

B.  $m = -1 - \sqrt{2}$ .

C.  $m = 1 - \sqrt{2}$ ;  $m = 1 + \sqrt{2}$ .

D.  $m = -1 + \sqrt{2}$ .

**Câu 33.** [Mức độ 4] Một vật chuyển động trong 1 giờ với vận tốc  $v$  phụ thuộc vào thời gian  $t$  có đồ thị vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh  $I(\frac{1}{2}; 8)$  và trục đối xứng song song với trục tung. Tính gia tốc của vật lúc  $t = 0,25(h)$



A.  $16(km/h^2)$ .

B.  $-16(km/h^2)$ .

C.  $8(km/h^2)$ .

D.  $-8(km/h^2)$ .

**Câu 34. [Mức độ 1]** Cho hàm số  $y = 2x^4 - x^3 + 7$ . Đạo hàm cấp hai của hàm số là

A.  $y'' = 8x^3 - 3x^2$ .

B.  $y'' = 24x^2 - 6x$ .

C.  $y'' = 2x^3 - 3x + 7$ .

D.  $y'' = 2x^4 - 6x$ .

**Câu 35. [Mức độ 3]** Cho hàm số  $y = \cos(6x^2 + 3)$ . Khi đó đạo hàm cấp hai của hàm số bằng

A.  $y'' = 12 \cdot \sin(6x^2 + 3) + 24x^2 \cdot \cos(6x^2 + 3)$ .

B.  $y'' = -12 \cdot \sin(6x^2 + 3) - 144x^2 \cdot \cos(6x^2 + 3)$ .

C.  $y'' = 12 \cdot \sin(6x^2 + 3) + 144x^2 \cdot \cos(6x^2 + 3)$ .

D.  $y'' = -(12x) \cdot \sin(6x^2 + 3)$ .

**PHẦN 2: TỰ LUẬN (3,0 điểm).**

**Bài 1 (1 điểm):** Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a)  $y = \sqrt{3x^2 - 2x + 1}$ .

b)  $y = \left(\frac{2x+1}{x-1}\right)^3$ .

**Bài 2 (1 điểm):** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $O$  và  $SA = SC$ . Chứng minh  $AC \perp (SBD)$ .

**Bài 3 (0,5 điểm):** Trong một lớp học có sáu bóng đèn, mỗi bóng có xác suất bị hỏng là  $0,3$ . Lớp học đủ độ sáng nếu có ít nhất bốn bóng đèn sáng. Tính xác suất để lớp học không đủ độ sáng.

**Bài 4 (0,5 điểm):** Xét các số thực dương không âm  $x$  và  $y$  thỏa mãn  $2x + y \cdot 4^{x+y-1} \geq 3$ . Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = x^2 + y^2 + 6x + 4y$ .

===== **HẾT** =====

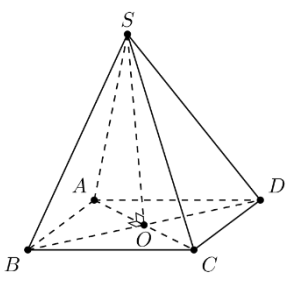
**HDC ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HKII NĂM HỌC 2023 - 2024**  
**MÔN TOÁN – KHỐI 11**

*Thời gian làm bài : 90 phút (không kể thời gian phát đề)*

**I. TRẮC NGHIỆM: (7,0 điểm)**

1.D	2.C	3.C	4.C	5.D	6.A	7.C	8.B	9.D	10.A	11.D	12.D	13.C	14.D	15.D	16.A
17.B	18.B	19.A	20.D	21.C	22.A	23.C	24.C	25.B	26.A	27.A	28.A	29.B	30.D	31.D	32.A
33.A	34.B	35.B													

**II. TỰ LUẬN: (3,0 điểm)**

Bài	Lời giải	Điểm
<b>1</b>	a)Ta có: $y' = \frac{(3x^2 - 2x + 1)'}{2\sqrt{3x^2 - 2x + 1}}$	0.25
	$= \frac{6x - 2}{2\sqrt{3x^2 - 2x + 1}} = \frac{3x - 1}{\sqrt{3x^2 - 2x + 1}}$	0.25
	b) $y' = 3 \cdot \left(\frac{2x+1}{x-1}\right)^2 \cdot \left(\frac{2x+1}{x-1}\right)'$	0.25
	$= 3 \cdot \left(\frac{2x+1}{x-1}\right)^2 \cdot \frac{-3}{(x-1)^2} = -\frac{9(2x+1)^2}{(x-1)^4}$	0.25
<b>2</b>	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Tam giác SAC có SA = SC nên là tam giác cân tại đỉnh S. Mặt khác O là trung điểm AC nên SO vừa là đường trung tuyến vừa là đường cao nên <math>SO \perp AC</math>. (1)</p> <p>Ta có <math>BD \perp AC</math> (hai đường chéo của hình thoi). (2)</p> <p style="text-align: center;">Từ (1) và (2), ta có <math>\begin{cases} AC \perp SO \\ AC \perp BD \end{cases} \Rightarrow AC \perp (SBD)</math>.</p>	0.25
<b>3</b>	<p>Xác suất không bị hỏng của mỗi bóng đèn là <math>1 - 0,3 = 0,7</math>.</p> <p>Gọi X, A, B, C là các biến cố "Lớp học đủ độ sáng", "Lớp học có sáu bóng đèn sáng", "Lớp học có năm bóng đèn sáng", "Lớp học có bốn bóng đèn sáng" thì các biến cố A, B, C xung khắc. Khi đó <math>X = A \cup B \cup C</math>. Áp dụng quy tắc cộng xác suất, ta có</p> $P X = P A + P B + P C .$	0.25
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Xét biến cố A: "Lớp học có sáu bóng đèn sáng". Do đó</li> </ul>	0.25



	<p><math>P(A) = (0,7)^6 = 0,117649</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xét biến cố <math>B</math>: "Lớp học có năm bóng đèn sáng". Tức là có một bóng đèn bị hỏng và năm bóng còn lại sáng bình thường. Do đó  <math>P B = C_6^5 \cdot 0,7^5 \cdot 0,3^1 = 0,302526</math>.</li> <li>• Xét biến cố <math>C</math>: "Lớp học có bốn bóng đèn sáng". Tức là có hai bóng đèn bị hỏng và bốn bóng còn lại sáng bình thường. Do đó  <math>P C = C_6^4 \cdot 0,7^4 \cdot 0,3^2 = 0,324135</math>.</li> </ul> <p>Suy ra <math>P X = P A + P B + P C = 0,74431</math>.</p> <p>Vậy xác suất để lớp học không đủ độ sáng là <math>P \bar{X} = 1 - P X = 0,25569</math>.</p>	
<b>4</b>	<p>Ta có biến đổi giả thiết ban đầu thành</p> $2x + y \cdot 2^{x+y-1} \geq 3 \Leftrightarrow 2(x+y-1) - 1 + y \cdot (2^{2(x+y-1)} - 2) \geq 0. \quad (1)$ <p>Đặt <math>t = 2(x+y-1)</math>. Do <math>x, y</math> không âm nên ta suy ra <math>t \geq -2</math>. Khi đó (1) trở thành</p> $(t-1) + y \cdot (2^t - 2) \geq 0.$ <p>Để ý rằng nếu <math>t &lt; 1</math> thì VT <math>&lt; 0</math>, như vậy ta suy ra <math>t \geq 1</math> hay là <math>x + y \geq \frac{3}{2}</math>.</p>	0,25
	<p><math>P = x^2 + y^2 + 6x + 4y = (x+3)^2 + (y+2)^2 - 13</math></p> $\geq \frac{1}{2}(x+3+y+2)^2 - 13 \geq \frac{1}{2}\left(\frac{3}{2}+5\right)^2 - 13 = \frac{65}{8}.$ <p>Đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi</p> $\begin{cases} x+y = \frac{3}{2} \\ x+3 = y+2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{4} \\ y = \frac{5}{4} \end{cases}$ <p>Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức <math>P</math> là <math>\frac{65}{8}</math>.</p>	0,25

# 1. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II \_ MÔN TOÁN – LỚP 11

TT (1)	Chương/Chủ đề (2)	Nội dung/đơn vị kiến thức (3)	Mức độ đánh giá (4-11)								Tổng % điểm (12)
			Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao		
			TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	
1	Hàm số mũ và hàm số lôgarit	<i>Phép tính lũy thừa với số mũ nguyên, số mũ hữu tỉ, số mũ thực. Các tính chất</i>			1						2%
		<i>Phép tính lôgarit. Các tính chất</i>	3		2						4%
		<i>Hàm số mũ. Hàm số lôgarit</i>	4;5				7;11				8%
		<i>Phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit</i>	6		8	TL1	9;10				13%
2	Các quy tắc tính xác suất	<i>+Một số khái niệm về xác suất cổ điển + Các quy tắc tính xác suất</i>	12-14		15						8%
3	Đạo hàm	<i>Khái niệm đạo hàm. Ý nghĩa hình học của đạo hàm</i>	28 ;29;33		30;31			TL3		TL6	20%
		<i>Các quy tắc tính đạo hàm</i>			34;35						4%
		<i>Đạo hàm cấp hai</i>			32	TL2					7%
4	Quan hệ vuông góc trong không gian. Phép chiếu vuông góc	<i>Góc giữa hai đường thẳng. Hai đường thẳng vuông góc</i>	16								2%
		<i>Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. Định lý ba đường vuông góc. Phép chiếu vuông góc</i>			25						2%
		<i>Hai mặt phẳng vuông góc. Hình lăng trụ đứng, lăng trụ đều, hình hộp đứng, hình hộp chữ nhật, hình lập phương, hình chóp đều.</i>			22		24;27				6%
		<i>Khoảng cách trong không gian</i>	17		23		26				6%
		<i>Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng. Góc nhị diện và góc phẳng nhị diện</i>			21			TL5			7%
		<i>Hình chóp cụt đều và thể tích</i>	18-20			TL4					11%
<b>Tổng</b>			<b>15</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	
<b>Tỉ lệ % điểm</b>			<b>30%</b>		<b>41%</b>		<b>24%</b>		<b>5%</b>		<b>100%</b>
<b>Tỉ lệ chung</b>			<b>71%</b>				<b>29%</b>				<b>100%</b>

**2. BẢN ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II \_ MÔN TOÁN - LỚP 11**

STT	Chương/chủ đề	Nội dung	Mức độ kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
1	Hàm số mũ và hàm số lôgarit	<p><i>Phép tính lũy thừa với số mũ nguyên, số mũ hữu tỉ, số mũ thực. Các tính chất</i></p>	<p><b>Nhận biết:</b>                      – Nhận biết được khái niệm lũy thừa với số mũ nguyên của một số thực khác 0; lũy thừa với số mũ hữu tỉ và lũy thừa với số mũ thực của một số thực dương.  <b>Thông hiểu:</b>                      – Giải thích được các tính chất của phép tính lũy thừa với số mũ nguyên, lũy thừa với số mũ hữu tỉ và lũy thừa với số mũ thực.  <b>Vận dụng:</b>                      – Tính được giá trị biểu thức số có chứa phép tính lũy thừa bằng sử dụng máy tính cầm tay.                      – Sử dụng được tính chất của phép tính lũy thừa trong tính toán các biểu thức số và rút gọn các biểu thức chứa biến (tính viết và tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lí).  <b>Vận dụng cao:</b>                      – Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với phép tính lũy thừa (ví dụ: bài toán về lãi suất, sự tăng trưởng,...).</p>		Câu 1		
		<p><i>Phép tính lôgarit. Các tính chất</i></p>	<p><b>Nhận biết:</b>                      – Nhận biết được khái niệm lôgarit cơ số <math>a</math> (<math>a &gt; 0, a \neq 1</math>) của một số thực dương.  <b>Thông hiểu:</b>                      – Giải thích được các tính chất của phép tính lôgarit nhờ sử dụng định nghĩa hoặc các tính chất đã biết trước đó.  <b>Vận dụng:</b>                      – Tính được giá trị (đúng hoặc gần đúng) của lôgarit bằng cách sử dụng máy tính cầm tay.                      – Sử dụng được tính chất của phép tính lôgarit trong tính toán các biểu thức số và rút gọn các biểu thức chứa biến (tính viết và tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lí).  <b>Vận dụng cao:</b>                      – Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với phép tính lôgarit (ví dụ: bài toán liên quan đến độ pH trong Hoá học,...).</p>	Câu 3	Câu 2		

		Hàm số mũ. Hàm số lôgarit	<p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nhận biết được hàm số mũ và hàm số lôgarit.</li> <li>Nhận dạng được đồ thị của các hàm số mũ, hàm số lôgarit.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nêu được một số ví dụ thực tế về hàm số mũ, hàm số lôgarit.</li> <li>Giải thích được các tính chất của hàm số mũ, hàm số lôgarit thông qua đồ thị của chúng.</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với hàm số mũ và hàm số lôgarit (ví dụ: lãi suất, sự tăng trưởng,...).</li> </ul>	Câu 4 Câu 5		Câu 7 Câu 11	
		Phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit	<p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Giải được phương trình, bất phương trình mũ, lôgarit ở dạng đơn giản (ví dụ <math>2^{x+1} = \frac{1}{4}</math>; <math>2^{x+1} = 2^{3x+5}</math>; <math>\log_2(x+1) = 3</math>; <math>\log_3(x+1) = \log_3(x^2 - 1)</math>).</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit (ví dụ: bài toán liên quan đến độ pH, độ rung chấn,...).</li> </ul>	Câu 6	Câu 8 TL1	Câu 9 Câu 10	
2	Các quy tắc tính xác suất	+ Một số khái niệm về xác suất cổ điển + Các quy tắc tính xác suất	<p><b>Nhận biết; Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nhận biết được một số khái niệm về xác suất cổ điển: hợp và giao các biến cố; biến cố độc lập.</li> </ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tính được xác suất của biến cố hợp bằng cách sử dụng công thức cộng.</li> <li>Tính được xác suất của biến cố giao bằng cách sử dụng công thức nhân (cho trường hợp biến cố độc lập).</li> <li>Tính được xác suất của biến cố trong một số bài toán đơn giản bằng phương pháp tổ hợp.</li> <li>Tính được xác suất trong một số bài toán đơn giản bằng cách sử dụng sơ đồ hình cây</li> </ul>	Câu 12 Câu 13 Câu 14	Câu 15		
3	Đạo hàm	Khái niệm đạo hàm. Ý nghĩa hình học của đạo hàm	<p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nhận biết được một số bài toán dẫn đến khái niệm đạo hàm như: xác định vận tốc tức thời của một vật chuyển động không đều, xác định tốc độ thay đổi của nhiệt độ.</li> <li>Nhận biết được định nghĩa đạo hàm.</li> <li>Nhận biết được ý nghĩa hình học của đạo hàm.</li> <li>Nhận biết được số <math>e</math> thông qua bài toán mô hình hoá lãi suất ngân hàng.</li> </ul>	Câu 28 Câu 29 Câu 33	Câu 30 Câu 31	TL3	TL6

			<p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hiểu được công thức tính đạo hàm của một số hàm đơn giản bằng định nghĩa.</li> <li>– Thiết lập được phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại một điểm thuộc đồ thị.</li> </ul>			
		<p><i>Các quy tắc tính đạo hàm</i></p>	<p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tính được đạo hàm của một số hàm số sơ cấp cơ bản (như hàm đa thức, hàm căn thức đơn giản, hàm số lượng giác, hàm số mũ, hàm số lôgarit).</li> </ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng được các công thức tính đạo hàm của tổng, hiệu, tích, thương của các hàm số và đạo hàm của hàm hợp.</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với đạo hàm (ví dụ: xác định vận tốc tức thời của một vật chuyển động không đều,...).</li> </ul>			<p>Câu 34</p> <p>Câu 35</p>
		<p><i>Đạo hàm cấp hai</i></p>	<p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được khái niệm đạo hàm cấp hai của một hàm số.</li> </ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tính được đạo hàm cấp hai của một số hàm số đơn giản.</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với đạo hàm cấp hai (ví dụ: xác định gia tốc từ đồ thị vận tốc theo thời gian của một chuyển động không đều,...).</li> </ul>			<p>Câu 32</p> <p>TL2</p>
4	<p><b>Quan hệ vuông góc trong không gian. Phép chiếu vuông góc</b></p>	<p><i>Góc giữa hai đường thẳng.</i></p> <p><i>Hai đường thẳng vuông góc</i></p>	<p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được khái niệm góc giữa hai đường thẳng trong không gian.</li> <li>– Nhận biết được hai đường thẳng vuông góc trong không gian.</li> </ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Chứng minh được hai đường thẳng vuông góc trong không gian trong một số trường hợp đơn giản.</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng được kiến thức về hai đường thẳng vuông góc để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.</li> </ul>			<p>Câu 16</p>
		<p><i>Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.</i></p> <p><i>Định lí ba đường vuông</i></p>	<p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.</li> <li>– Nhận biết được khái niệm phép chiếu vuông góc.</li> <li>– Nhận biết được công thức tính thể tích của hình chóp, hình lăng trụ, hình hộp.</li> </ul>			<p>Câu 25</p> <p><b>Câu 6 (TL)</b></p>

		<p><i>góc. Phép chiếu vuông góc</i></p> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Xác định được điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.</li> <li>– Xác định được hình chiếu vuông góc của một điểm, một đường thẳng, một tam giác.</li> <li>– Giải thích được được định lí ba đường vuông góc.</li> <li>– Giải thích được được mối liên hệ giữa tính song song và tính vuông góc của đường thẳng và mặt phẳng.</li> </ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tính được thể tích của hình chóp, hình lăng trụ, hình hộp trong những trường hợp đơn giản (ví dụ: nhận biết được đường cao và diện tích mặt đáy của hình chóp).</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vận dụng được kiến thức về đường thẳng vuông góc với mặt phẳng để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.</li> </ul>				
	<p><i>Hai mặt phẳng vuông góc. Hình lăng trụ đứng, lăng trụ đều, hình hộp đứng, hình hộp chữ nhật, hình lập phương, hình chóp đều.</i></p>	<p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được hai mặt phẳng vuông góc trong không gian.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Xác định được điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc.</li> <li>– Giải thích được tính chất cơ bản về hai mặt phẳng vuông góc.</li> <li>– Giải thích được tính chất cơ bản của hình lăng trụ đứng, lăng trụ đều, hình hộp đứng, hình hộp chữ nhật, hình lập phương, hình chóp đều.</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vận dụng được kiến thức về hai mặt phẳng vuông góc để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.</li> </ul>		Câu 22	Câu 24 Câu 27	
	<p><i>Khoảng cách trong không gian</i></p>	<p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Xác định được khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng; khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng; khoảng cách giữa hai đường thẳng song song; khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song; khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song trong những trường hợp đơn giản.</li> </ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tính được khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau trong những trường hợp đơn giản</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng được kiến thức về khoảng cách trong không gian để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.</li> </ul>	Câu 17	Câu 23	Câu 26	







**Câu 10.** Tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $2\log_3(4x-3) \leq \log_3(18x+27)$  là

- A.  $S = [3; +\infty)$ .                      B.  $S = \left[-\frac{3}{8}; 3\right]$ .                      C.  $S = \left(\frac{3}{4}; +\infty\right)$ .                      D.  $S = \left(\frac{3}{4}; 3\right]$ .

**Câu 11.** Nếu khối lượng carbon-14 trong cơ thể sinh vật lúc chết là  $M_0$  (g) thì khối lượng carbon-14 còn lại

(tính theo gam) sau  $t$  năm được tính theo công thức  $M(t) = M_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$  (g), trong đó  $T = 5730$  (năm) là chu kỳ

bán rã của carbon-14. Nghiên cứu hoá thạch của một sinh vật, người ta xác định được khối lượng carbon-14 hiện có trong hoá thạch là  $5 \cdot 10^{-13}$  g. Nhờ biết tỉ lệ khối lượng của carbon-14 so với carbon-12 trong cơ thể sinh vật sống, người ta xác định được khối lượng carbon-14 trong cơ thể lúc sinh vật chết là  $M_0 = 1,2 \cdot 10^{-12}$  (g). Sinh vật này sống cách đây bao nhiêu năm? (Làm tròn kết quả đến hàng trăm).

- A. 7000.                      B. 7200.                      C. 7300.                      D. 7100.

**Câu 12.** Cho hai biến cố A và B với  $P(A) = 0,3; P(B) = 0,4$  và  $P(AB) = 0,2$ . Phát biểu nào sau đây là **đúng**.

- A. Biến cố A và B xung khắc.                      B. Biến cố A và B đối nhau.  
C. Biến cố A và B độc lập.                      D. Biến cố A và B không độc lập.

**Câu 13.** Xét phép thử khi tung con súc sắc một lần. Gọi A là biến cố: “xuất hiện mặt chẵn” và B là biến cố: “xuất hiện mặt lẻ”. Khi đó

- A. A và B là hai biến cố đối nhau                      B. A và B là hai biến cố tương đương.  
C. A và B là hai biến cố không xung khắc.                      D. A và B là hai biến cố không đối nhau cũng không xung khắc.

**Câu 14.** Cho  $A$  và  $\bar{A}$  là hai biến cố đối của nhau. Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng

- A.  $P(A) + P(\bar{A}) = 1$ .                      B.  $P(A) + P(\bar{A}) = 0$ .                      C.  $P(A) + P(\bar{A}) = \frac{1}{2}$ .                      D.  $P(A) + P(\bar{A}) = 2$ .

**Câu 15.** Một lớp học 40 học sinh gồm có 15 học sinh nam giỏi Toán và 8 học sinh nữ giỏi Văn. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Tính xác suất để chọn được một nam sinh giỏi Toán hoặc một nữ sinh giỏi Văn.

- A.  $\frac{3}{8}$ .                      B.  $\frac{1}{5}$ .                      C.  $\frac{23}{40}$ .                      D.  $\frac{3}{40}$ .

**Câu 16.** Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau?

- A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.  
B. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.  
C. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì song song.  
D. Một đường thẳng và một mặt phẳng (không chứa đường thẳng đã cho) cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song nhau.

**Câu 17.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$  và cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ . Khoảng cách của  $S$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  là?

- A.  $SB$ .                      B.  $SC$ .                      C.  $SA$ .                      D. Điểm  $BC$ .

**Câu 18.** Nếu một khối lăng trụ có diện tích đáy là  $B$  và chiều cao  $h$  thì thể tích  $V$  của nó được tính theo công thức?

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

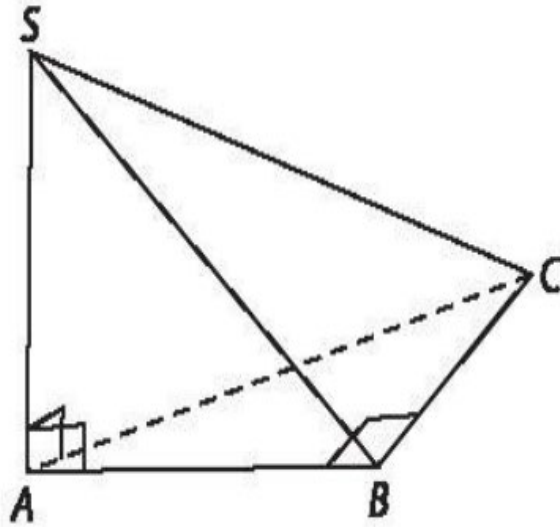
**Câu 19.** Cho hình chóp có diện tích mặt đáy là  $3a^2$  và chiều cao bằng  $2a$ . Thể tích của khối chóp bằng

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

**Câu 20.** Cho khối hộp chữ nhật có độ dài các cạnh 3, 4, 5. Thể tích của khối hộp chữ nhật là:

- A. 60                      B. 11                      C. 35                      D. 20

**Câu 21.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ , tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ . Góc giữa  $SC$  trên mặt phẳng  $(ABC)$  là:



- A.  $\widehat{SCA}$                       B.  $\widehat{SCB}$                       C.  $\widehat{SAC}$                       D.  $\widehat{CSA}$

**Câu 22.** 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 23.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA \perp (ABCD)$ , đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$ , cạnh  $AB = a$ . Gọi  $I$  và  $J$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ . Tính khoảng cách giữa đường thẳng  $IJ$  và  $(SAD)$ .

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

**Câu 24.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$ , cạnh  $a$ . Đường thẳng  $SO$  vuông góc với mặt phẳng đáy  $(ABCD)$  và  $SO = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ . Tính góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABCD)$ .

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

**Câu 25.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$  với  $AB = a$  và  $\widehat{BAC} = 30^\circ$ . Hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAC)$  cùng vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ . Tính khoảng cách  $d$  từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$ , biết khối chóp  $S.ABC$  có thể tích bằng  $\frac{a^3\sqrt{3}}{36}$

- A.  $d = \frac{a}{2\sqrt{5}}$ .                      B.  $d = \frac{a}{\sqrt{3}}$ .                      C.  $d = \frac{a\sqrt{5}}{5}$ .                      D.  $d = \frac{a\sqrt{3}}{6}$

**Câu 26.** Cho chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ , tam giác  $SAB$  vuông cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính khoảng cách  $d$  giữa  $SB$  và  $AC$ .

- A.  $d = \frac{a\sqrt{6}}{6}$ .                      B.  $d = \frac{a\sqrt{2}}{3}$ .                      C.  $d = \frac{a\sqrt{21}}{7}$ .                      D.  $d = \frac{a\sqrt{30}}{5}$ .

**Câu 27.** Kim tự tháp Kheops ở Ai Cập có dạng là hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy dài 262 mét, cạnh bên dài 230 mét. Biết kho báu được đặt ở tâm của đáy kim tự tháp. Vị trí để đào con đường đến kho báu sao cho đoạn đường ngắn nhất là.

- A. Điểm  $J$  nằm trên trung tuyến của mặt bên, cách cạnh kim tự tháp khoảng 91 mét.  
 B. Điểm  $I$  nằm trên trung điểm của cạnh đáy.  
 C. Các đỉnh nằm ở cạnh đáy của kim tự tháp khoảng.  
 D. Điểm  $J$  nằm trên trung tuyến của mặt bên, cách cạnh kim tự tháp khoảng 100 mét.



**Câu 28.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = 2$ . Kết quả đúng là

A.  $f'(2) = 3$ .                      B.  $f'(x) = 2$ .                      C.  $f'(x) = 3$ .                      D.  $f'(3) = 2$ .

**Câu 29.** Khẳng định nào sau đây sai?

A.  $2017' = 0$ .                      B.  $(x^3)' = x^2$ .                      C.  $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ .                      D.  $\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$ .

**Câu 30.** Cho hàm số  $y = \begin{cases} x^2 + ax + b & \text{khi } x \geq 2 \\ x^3 - x^2 - 8x + 10 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ . Biết hàm số có đạo hàm tại điểm  $x = 2$ . Giá trị của

$a^2 + b^2$  bằng

A. 25.                      B. 20.                      C. 17.                      D. 18.

**Câu 31.** Một vật rơi tự do với phương trình chuyển động là  $S = \frac{1}{2}gt^2$ , trong đó  $t$  tính bằng giây (s),  $S$  tính bằng mét (m) và  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Vận tốc của vật tại thời điểm  $t = 4\text{s}$  là

A.  $v = 9,8 \text{ m/s}$ .                      B.  $v = 78,4 \text{ m/s}$ .                      C.  $v = 39,2 \text{ m/s}$ .                      D.  $v = 19,6 \text{ m/s}$ .

**Câu 32.** Cho hàm số  $y = \sqrt{2x - x^2}$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng ?

A.  $y^3 \cdot y'' + 1 = 0$ .                      B.  $y^2 \cdot y'' - 1 = 0$ .                      C.  $3y^2 \cdot y'' + 1 = 0$ .                      D.  $2y^3 \cdot y'' + 3 = 0$ .

**Câu 33.** Nếu hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  thì tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm  $(x_0; f(x_0))$  có phương trình là:

A.  $y + f(x_0) = f'(x_0)(x + x_0)$ .                      B.  $y = f'(x_0)(x - x_0) - f(x_0)$ .

C.  $y - f(x_0) = f'(x_0)(x - x_0)$ .                      D.  $y = f'(x_0)(x + x_0) + f(x_0)$ .

**Câu 34.** Đạo hàm của hàm số  $f(x) = \sqrt{x^2 - 5x}$  bằng biểu thức nào sau đây?

A.  $\frac{1}{2\sqrt{x^2 - 5x}}$ .                      B.  $\frac{2x - 5}{\sqrt{x^2 - 5x}}$ .                      C.  $\frac{2x - 5}{2\sqrt{x^2 - 5x}}$ .                      D.  $-\frac{2x - 5}{\sqrt{x^2 - 5x}}$ .

**Câu 35.** Đạo hàm của hàm số  $y = \log_4(2x^2 - 3)$  là

A.  $y' = \frac{4x}{(2x^2 - 3)\ln 2}$ .                      B.  $y' = \frac{4x}{2x^2 - 3}$ .                      C.  $y' = \frac{1}{(2x^2 - 3)\ln 4}$ .                      D.  $y' = \frac{2x}{(2x^2 - 3)\ln 2}$ .

**PHẦN II. TỰ LUẬN (3,0 điểm).**

**Bài 1 (0,5 điểm).** Giải phương trình  $2^{2x+3} = 2^{x+7}$ .

**Bài 2 (1,0 điểm).**

a) Tìm đạo hàm cấp hai của hàm số  $y = x^5 + 2x^4 - x^2$ .

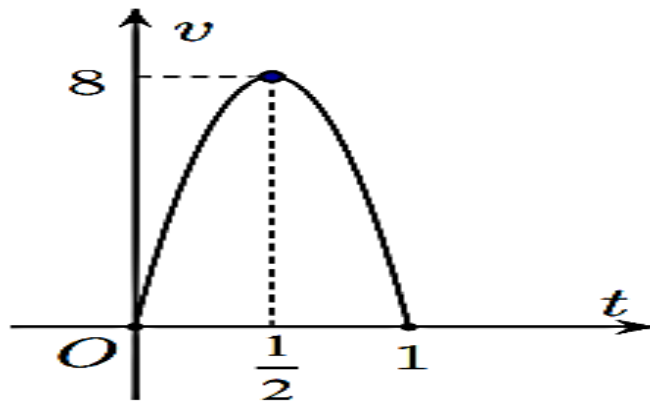
b) Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng 1.

**Bài 3 (1,0 điểm).** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang vuông tại  $A$  và  $D$ ,  $AB = AD = a$ ,  $SA = CD = 3a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ .

a) Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$  theo  $a$ .

b) Xác định và tính góc giữa  $SC$  và mặt phẳng  $(SAD)$ .

**Bài 4 (0,5 điểm).** Một vật chuyển động trong 1 giờ với vận tốc  $v$  phụ thuộc vào thời gian  $t$  có đồ thị vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh  $I(\frac{1}{2}; 8)$  và trục đối xứng song song với trục tung. Tính gia tốc của vật lúc  $t = 0,25(h)$ .



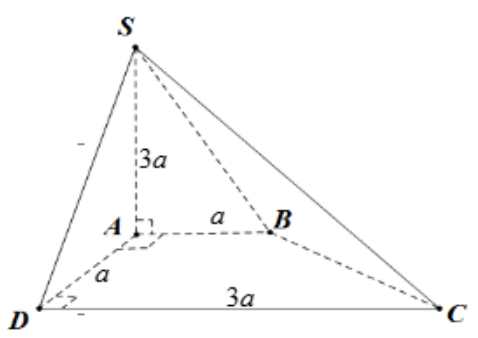
\*\*\*\*\* HẾT \*\*\*\*\*

# ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II \_ MÔN TOÁN – LỚP 11

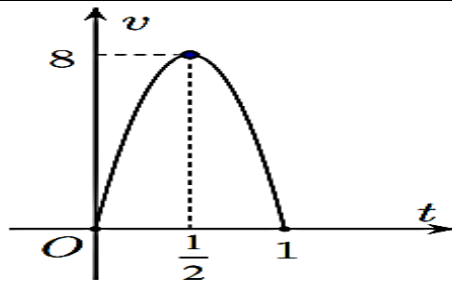
## PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm).

1.C	2.D	3.C	4.A	5.A	6.A	7.D	8.B	9.A	10.D
11.B	12.A	13.A	14.A	15.C	16.C	17.C	18.A	19.B	20.A
21.A	22.D	23.C	24.C	25.C	26.C	27.A	28.D	29.B	30.B
31.C	32.A	33.C	34.C	35.D					

## PHẦN II. TỰ LUẬN (3,0 điểm).

Bài	Đáp án	Thang điểm
<b>1</b> <b>(0.5 điểm)</b>	a) Ta có $2^{2x+3} = 2^{x+7} \Leftrightarrow 2x+3 = x+7 \Leftrightarrow x = 4$ . Vậy phương trình có nghiệm duy nhất $x = 4$ .	<b>0.25</b> <b>0.25</b>
<b>2</b> <b>(1.0 điểm)</b>	a) Ta có $y' = 5x^4 + 8x^3 - 2x$ nên $y'' = 20x^3 + 24x^2 - 2$ .	<b>0.25</b> <b>0.25</b>
	b) Ta có: $y = x^3 - 3x^2 + 2 \Rightarrow y' = 3x^2 - 6x$ . Ta có $x_0 = 1 \Rightarrow \begin{cases} y_0 = 0 \\ y'(1) = -3 \end{cases}$ nên phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng 1 là: $y = -3x + 3$ .	<b>0.25</b> <b>0.25</b>
<b>3</b> <b>(1.0 điểm)</b>	a) <div style="text-align: center;"></div> Ta có: $S_{ABCD} = \frac{(AB + DC) \cdot AD}{2} = \frac{(a + 3a)a}{2} = 2a^2$ . Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} 3a \cdot 2a^2 = 2a^3$ .	<b>0.25</b> <b>0.25</b>
	b) Ta có: Hình chiếu của SC trên (SAD) là SD. (Vì $DC \perp (SAD)$ ) nên góc giữa SC và (SAD) là $(SC, SD) = \widehat{DSC}$ Xét tam giác SDC vuông tại D ta có: $SD = \sqrt{SA^2 + AD^2} = a\sqrt{10}$ ; $\tan(\widehat{DSC}) = \frac{DC}{SD} = \frac{3}{\sqrt{10}}$ , nên suy ra $\widehat{DSC} = 43^\circ 29'$	<b>0.25</b> <b>0,25</b>

4  
(0.5  
điểm)



0.25

Gọi  $v(t) = p.t^2 + q.t + r$  đi qua  $O(0;0)$ ;  $I(\frac{1}{2};8)$  và  $M(1;0)$  ta có hệ phương trình

0.25

$$\begin{cases} r = 0 \\ \frac{1}{4}p + \frac{1}{2}q + r = 8 \\ p + q + r = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} r = 0 \\ q = 32 \\ p = -32 \end{cases} . \text{ Vậy } v(t) = -32t^2 + 32.t$$

Gia tốc vật là  $a = v'(t) = -64t + 32$

Lúc  $t = 0,25(h)$  thì gia tốc là  $a = 16(km / h^2)$ .

----- HẾT -----

**PHẦN II. MA TRẬN VÀ BẢN ĐẶC TẢ VÀ ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KÌ.**

**2.1.1. KHUNG MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 2 MÔN TOÁN – LỚP 11.**

TT	Chương/Chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá								Tổng % điểm	
			Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao			
			TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL		
1	Hàm số mũ và hàm số logarit	- Phép tính lũy thừa, phép tính logarit	1 0,2	0	1 0,2	0	0	0	0	0	0	4%
		- Hàm số mũ, hàm số logarit	2 0,4	0	1 0,2	0	0	0	0	0	0	6%
		- Phương trình, bất phương trình mũ, logarit	2 0,4	0	1 0,2	0	1 0,2	0	0	1 ý 0,5	0	13%
2	Các quy tắc tính xác suất	-Biến cố, biến cố giao, biến cố hợp	1 0,2	0	1 0,2	0	0	0	0	0	0	4%
		-Công thức cộng	1 0,2	0	1 0,2	1 ý 0,5	0	0	0	0	0	9%
		-Công thức nhân	0	0	1 0,2	0	0	1 ý 0,5	0	0	0	7%
3	Đạo hàm	- Định nghĩa và ý nghĩa của đạo hàm	2 0,4	0	2 0,4	0	0	1 ý 0,5	0	0	0	13%
		- Các quy tắc tính đạo hàm	2 0,4	0	1 0,2	0	0	0	0	0	0	6%
		- Đạo hàm cấp hai	2 0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	4%
4	Quan hệ vuông góc và phép chiếu vuông góc trong không gian	- Đường thẳng vuông góc mặt phẳng	2 0,4	0	1 0,2	0	0	0	0	0	0	6%
		- Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng	1 0,2	0	1 0,2	0	0	0	0	1 ý 0,5	0	9%
		- Hai mặt phẳng vuông góc	1 0,2	0	1 0,2	0	0	0	0	0	0	4%
		- Khoảng cách	0	0	2 0,4	0	0	1 ý 0,5	0	0	0	9%

		- Hình lăng trụ đứng. Hình chóp đều. Thể tích của một số hình khối	1 0,2	0	1 0,2	0	1 0,2	0	0	0	6%
<b>Tổng</b>			<b>18</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>41</b>
<b>Tỉ lệ %</b>			<b>36%</b>		<b>35%</b>		<b>19%</b>		<b>10%</b>		<b>100%</b>



**PHẦN II. MA TRẬN VÀ BẢN ĐẶC TẢ VÀ ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KÌ.**

**2.1.2 BẢNG ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ 2 MÔN TOÁN 11.**

TT	Chương/Chủ đề	Nội dung/ Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	V.D	V.DC
1	Hàm số mũ và hàm số logarit	Phép tính lũy thừa, phép tính logarit	<p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nhận biết được khái niệm lũy thừa với số mũ nguyên của một số thực khác 0; lũy thừa với số mũ hữu tỉ và lũy thừa với số mũ thực của một số thực dương.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Giải thích được các tính chất của phép tính lũy thừa với số mũ nguyên, lũy thừa với số mũ hữu tỉ và lũy thừa với số mũ thực.</li> </ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tính được giá trị biểu thức số có chứa phép tính lũy thừa bằng sử dụng máy tính cầm tay.</li> <li>Sử dụng được tính chất của phép tính lũy thừa trong tính toán các biểu thức số và rút gọn các biểu thức chứa biến (tính viết và tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lí).</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với phép tính lũy thừa (ví dụ: bài toán về lãi suất, sự tăng trưởng,...).</li> </ul>	1	1		
		- Hàm số mũ, hàm số logarit	<p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nhận biết được hàm số mũ và hàm số lôgarit.</li> <li>Nhận dạng được đồ thị của các hàm số mũ, hàm số lôgarit.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nêu được một số ví dụ thực tế về hàm số mũ, hàm số lôgarit.</li> <li>Giải thích được các tính chất của hàm số mũ, hàm số lôgarit thông qua đồ thị của chúng.</li> </ul>	2	1		

TT	Chương/Chủ đề	Nội dung/ Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	V.D	V.DC
			<p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Giải quyết được một số bước của bài toán khảo sát như: Tìm tập xác định; xét tính đồng biến, nghịch biến; vẽ đồ thị của hàm số mũ, logarit</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với hàm số mũ và hàm số logarit (ví dụ: lãi suất, sự tăng trưởng,...).</li> </ul>				
		- Phương trình, bất phương trình mũ, logarit	<p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nhận biết được phương trình, bất phương trình mũ, logarit.</li> <li>Tìm được điều kiện xác định của phương trình, bất phương trình mũ, logarit.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Giải được phương trình, bất phương trình mũ, logarit ở dạng đơn giản (ví dụ <math>2^{x+1} = \frac{1}{4}</math>; <math>2^{x+1} = 2^{3x+5}</math>; <math>\log_2(x+1) = 3</math>; <math>\log_3(x+1) = \log_3(x^2 - 1)</math>).</li> </ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sử dụng một số phép biến đổi mũ, logarit trong việc giải phương trình, bất phương trình mũ, logarit.</li> <li>Tìm điều kiện để phương trình, bất phương trình mũ, logarit chứa tham số có nghiệm thỏa mãn điều kiện cho trước.</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với phương trình, bất phương trình mũ và logarit (ví dụ: bài toán liên quan đến độ pH, độ rung chấn,...).</li> </ul>	2	1	1	1 Ý (TL)
2	Các quy tắc tính xác suất	- Biến cố, biến cố giao, biến cố hợp	<p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nhận biết các khái niệm biến cố hợp, biến cố giao, biến cố độc lập.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mô tả được các biến cố hợp, biến cố giao</li> </ul>	1	1		

TT	Chương/Chủ đề	Nội dung/ Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	V.D	V.DC
			<p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sử dụng kết quả tính xác suất của biến cố để chứng minh hai biến cố độc lập, hay xung khắc, và ngược lại.</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với các phép toán biến cố.</li> </ul>				
		- Công thức cộng	<p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nhận biết công thức cộng xác suất cho hai biến cố xung khắc và cho hai biến cố bất kỳ của một phép thử.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tính xác suất của biến cố hợp của hai biến cố xung khắc bằng cách sử dụng công thức cộng xác suất.</li> </ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tính xác suất của biến cố hợp của hai biến cố bất kỳ bằng cách sử dụng công thức cộng xác suất và phương pháp tổ hợp.</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với công thức cộng xác suất.</li> </ul>	1	1+ 1Ý (TL)		
		- Công thức nhân	<p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nhận biết công thức cộng xác suất cho hai biến cố xung khắc và cho hai biến cố bất kỳ của một phép thử.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tính xác suất của biến cố hợp của hai biến cố xung khắc bằng cách sử dụng công thức cộng xác suất.</li> </ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tính xác suất của biến cố hợp của hai biến cố bất kỳ bằng cách sử dụng công thức cộng xác suất và phương pháp tổ hợp.</li> </ul>		1	1 Ý (TL)	

TT	Chương/Chủ đề	Nội dung/ Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	V.D	V.DC
			<p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với công thức cộng xác suất.</li> </ul>				
2	Đạo hàm	<p>- Định nghĩa và ý nghĩa của đạo hàm</p>	<p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nhận biết được một số bài toán dẫn đến khái niệm đạo hàm như: xác định vận tốc tức thời của một vật chuyển động không đều, xác định tốc độ thay đổi của nhiệt độ.</li> <li>Nhận biết được định nghĩa đạo hàm.</li> <li>Nhận biết được ý nghĩa hình học của đạo hàm.</li> <li>Nhận biết được số <math>e</math> thông qua bài toán mô hình hoá lãi suất ngân hàng.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hiểu được công thức tính đạo hàm của một số hàm đơn giản bằng định nghĩa.</li> <li>Thiết lập được phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại một điểm thuộc đồ thị.</li> </ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tính đạo hàm của các hàm số tại một điểm bằng định nghĩa.</li> <li>Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số khi biết tiếp điểm, hoành độ tiếp điểm, tung độ tiếp điểm và hệ số góc tiếp tuyến.</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vận dụng định nghĩa đạo hàm vào giải quyết một số bài toán thực tiễn.</li> </ul>	2	2	1 Ý (TL)	
		<p>- Các quy tắc tính đạo hàm</p>	<p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nhận biết được công thức tính đạo hàm của các hàm số cơ bản.</li> <li>Nhận biết được các quy tắc tính đạo hàm.</li> <li>Nhận biết được công thức tính đạo hàm hàm số hợp.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tính được đạo hàm của một số hàm số sơ cấp cơ bản (như hàm đa thức, hàm</li> </ul>	2	1		

TT	Chương/Chủ đề	Nội dung/ Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	V.D	V.DC
			<p>căn thức đơn giản, hàm số lượng giác, hàm số mũ, hàm số lôgarit).</p> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sử dụng được các công thức tính đạo hàm của tổng, hiệu, tích, thương của các hàm số và đạo hàm của hàm hợp.</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với đạo hàm (ví dụ: xác định vận tốc tức thời của một vật chuyển động không đều,...).</li> </ul>				
		- Đạo hàm cấp hai	<p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nhận biết được khái niệm đạo hàm cấp hai của một hàm số.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tính được đạo hàm cấp hai của một số hàm số đơn giản.</li> </ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Giải các bài toán liên quan đến đạo hàm cấp một, cấp hai.</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với đạo hàm cấp hai (ví dụ: xác định gia tốc từ đồ thị vận tốc theo thời gian của một chuyển động không đều,...).</li> </ul>	2			
3	<b>Quan hệ vuông góc và phép chiếu vuông góc trong không gian</b>	Đường thẳng vuông góc mặt phẳng	<p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nhận biết được đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Xác định được điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.</li> <li>Giải thích được định lí ba đường vuông góc.</li> <li>Giải thích được mối liên hệ giữa tính song song và tính vuông góc của đường thẳng và mặt phẳng.</li> </ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tính được thể tích của hình chóp, hình lăng trụ, hình hộp trong những trường hợp đơn giản (ví dụ: nhận biết được đường cao và diện tích mặt đáy của hình</li> </ul>	2	1		

TT	Chương/Chủ đề	Nội dung/ Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	V.D	V.DC
			chóp). <b>Vận dụng cao:</b> – Vận dụng được kiến thức về đường thẳng vuông góc với mặt phẳng để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.				
		Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng	<b>Nhận biết:</b> – Nhận biết được khái niệm góc giữa đường thẳng và mặt phẳng. – Nhận biết được khái niệm góc nhị diện, góc phẳng nhị diện. <b>Thông hiểu:</b> – Xác định được góc giữa đường thẳng và mặt phẳng trong những trường hợp đơn giản (ví dụ: đã biết hình chiếu vuông góc của đường thẳng lên mặt phẳng). – Xác định được số đo góc nhị diện, góc phẳng nhị diện trong những trường hợp đơn giản (ví dụ: nhận biết được mặt phẳng vuông góc với cạnh nhị diện). <b>Vận dụng:</b> – Tính được góc giữa đường thẳng và mặt phẳng trong những trường hợp đơn giản (ví dụ: đã biết hình chiếu vuông góc của đường thẳng lên mặt phẳng). – Tính được số đo góc nhị diện, góc phẳng nhị diện trong những trường hợp đơn giản (ví dụ: nhận biết được mặt phẳng vuông góc với cạnh nhị diện). <b>Vận dụng cao:</b> – Sử dụng được kiến thức về góc giữa đường thẳng và mặt phẳng, góc nhị diện để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.	1	1		1 Ý (TL)
		- Hai mặt phẳng vuông góc	<b>Nhận biết:</b> – Nhận biết được góc giữa hai mặt phẳng, vuông góc trong không gian. <b>Thông hiểu:</b> – Xác định được điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc. – Giải thích được tính chất cơ bản về hai mặt phẳng vuông góc. – Giải thích được tính chất cơ bản của hình lăng trụ đứng, lăng trụ đều, hình hộp	1	1		

TT	Chương/Chủ đề	Nội dung/ Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	V.D	V.DC
			<p>đứng, hình hộp chữ nhật, hình lập phương, hình chóp đều.</p> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tính góc giữa hai mặt phẳng.</li> <li>– Chứng minh hai mặt phẳng vuông góc.</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vận dụng được kiến thức về hai mặt phẳng vuông góc để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.</li> </ul>				
		Khoảng cách	<p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Xác định được khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng; khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng; khoảng cách giữa hai đường thẳng song song; khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song; khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song trong những trường hợp đơn giản.</li> </ul> <p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tính được khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau trong những trường hợp đơn giản (ví dụ: có một đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa đường thẳng còn lại).</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sử dụng được kiến thức về khoảng cách trong không gian để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.</li> </ul>		2	1Ý (TL)	
		Hình lăng trụ đứng. Hình chóp đều. Thể tích của một số	<p><b>Nhận biết:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nhận biết được hai mặt phẳng vuông góc trong không gian.</li> <li>- Thể tích của một số hình khối.</li> </ul> <p><b>Thông hiểu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Giải thích được tính chất cơ bản của hình lăng trụ đứng, lăng trụ đều, hình hộp đứng, hình hộp chữ nhật, hình lập phương, hình chóp đều.</li> </ul>	1	1	1	

TT	Chương/Chủ đề	Nội dung/ Đơn vị kiến thức	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	V.D	V.DC
		hình khối	<p><b>Vận dụng:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Khai thác tính chất của hình lăng trụ đứng, lăng trụ đều, hình hộp đứng, hình hộp chữ nhật, hình lập phương, hình chóp đều để tính thể tích.</li> </ul> <p><b>Vận dụng cao:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vận dụng được kiến thức về hai mặt phẳng vuông góc để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.</li> </ul>				
<b>Tổng</b>				18	16	5	2
<b>Tỷ lệ %</b>				36%	35%	19%	10%
<b>Tỷ lệ chung</b>				71%		29%	



**A. PHẦN TRẮC NGHIỆM – 7 điểm.**

**Câu 1. NB.** Cho  $x, y$  là hai số thực dương và  $m, n$  là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây là **sai**?

- A.**  $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$ .      **B.**  $(x^m)^n = x^{m \cdot n}$ .      **C.**  $x^m \cdot y^n = (xy)^{m+n}$ .      **D.**  $(xy)^n = x^n \cdot y^n$ .

**Lời giải**

**Câu 2. NB.** Hàm số  $y = (x-1)^{-4}$  có tập xác định là

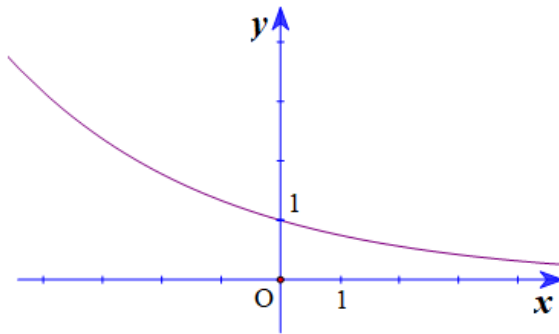
- A.**  $(-\infty; 1)$ .      **B.**  $(1; +\infty)$ .      **C.**  $\mathbb{R}$ .      **D.**  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ .

**Lời giải**

Hàm số  $y = (x-1)^{-4}$  xác định khi và chỉ khi  $x-1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1$ . (do số mũ bằng  $-4$  là nguyên âm).

Suy ra tập xác định của hàm số đã cho là  $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ .

**Câu 3. NB.** Hình bên là đồ thị hàm số nào trong các hàm số sau đây?



- A.**  $y = \log_{0,9} x$ .      **B.**  $y = \left(\frac{4}{3}\right)^x$ .      **C.**  $y = \log_2 x$ .      **D.**  $y = \left(\frac{3}{4}\right)^x$ .

**Lời giải**

Dựa vào đồ thị ta có: hàm số nghịch biến trên  $\mathbb{R}$

$\Rightarrow$  Chọn.      **D.**

**Câu 4.** Đạo hàm của hàm số  $y = 10$  là:

- A.** 10.      **B.**  $-10$ .      **C.** 0.      **D.**  $10x$ .

**Lời giải**

Có  $y = 10 \Rightarrow y' = 0$ .

**Câu 5.** Hàm số  $y = \cos x$  có đạo hàm là:

- A.**  $y' = \sin x$ .      **B.**  $y' = -\sin x$ .      **C.**  $y' = -\cos x$ .      **D.**  $y' = \frac{1}{\sin x}$ .

**Lời giải**

Theo công thức đạo hàm lượng giác sgk Đại số 11:  $(\cos x)' = -\sin x$ .

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = \frac{3x+5}{-1+2x}$ . Đạo hàm  $y'$  của hàm số là:

- A.**  $\frac{7}{(2x-1)^2}$ .      **B.**  $\frac{1}{(2x-1)^2}$ .      **C.**  $-\frac{13}{(2x-1)^2}$ .      **D.**  $\frac{13}{(2x-1)^2}$ .

**Lời giải**

$$\begin{aligned} \text{Ta có } y' &= \frac{(3x+5)' \cdot (2x-1) - (3x+5)(2x-1)'}{(2x-1)^2} \\ &= \frac{3(2x-1) - 2(3x+5)}{(2x-1)^2} = \frac{-13}{(2x-1)^2} \end{aligned}$$

Có thể dùng công thức  $\left(\frac{ax+b}{cx+d}\right)' = \frac{a.d - b.c}{(cx+d)^2}$

**Câu 7.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - x^2 - 3x$ . Giá trị  $f'(-1)$  bằng bao nhiêu?

A. -2.

B. -1.

C. 0.

D. 2

**Lời giải:**

$$\begin{aligned} f'(-1) &= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x) - f(-1)}{x + 1} \\ &= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - x^2 - 3x - 1}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} (x^2 - 2x - 1) = 2 \end{aligned}$$

**Câu 8.** Tính đạo hàm cấp hai của hàm số  $f(x) = \frac{1}{3}x^4 - 3x^2 + x - 1$ .

A.  $f''(x) = 4x^2 - 6x + 1$ . B.  $f''(x) = 4x^2 - 6$ .

C.  $f''(x) = 4x^2$ . D.  $f''(x) = 4x^2 + 1$ .

**Lời giải:**

Với  $f(x) = \frac{1}{3}x^4 - 3x^2 + x - 1$ .

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{4}{3}x^3 - 6x + 1.$$

$$\Rightarrow f''(x) = 4x^2 - 6.$$

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = \sin x + x$ . Khi đó đạo hàm cấp hai của hàm số tại  $x = \frac{\pi}{2}$  có giá trị bằng:

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

B. 0.

C. -1.

D. 1.

**Lời giải:**

Với  $y = \sin x + x$ .

$$\Rightarrow y' = \cos x + 1.$$

$$\Rightarrow y'' = -\sin x. \text{ Khi đó } y''\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\sin \frac{\pi}{2} = -1.$$

**Câu 10.** Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Biết  $P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{1}{4}$ . Tính  $P(A \cup B)$

A.  $\frac{7}{12}$

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

C.  $\frac{1}{7}$

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

**Lời giải:**

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{7}{12}$$

**Câu 11.** Phương trình  $3^{x+1} = 9$  có nghiệm là

**A.**  $x = 1$ .

**B.**  $x = 2$ .

**C.**  $x = -2$ .

**D.**  $x = -1$ .

**Lời giải**

Ta có:  $3^{x+1} = 9 \Leftrightarrow 3^{x+1} = 3^2 \Leftrightarrow x+1 = 2 \Leftrightarrow x = 1$ .

**Câu 12.** Gieo con súc sắc hai lần. Biến cố A là biến cố để sau hai lần gieo có ít nhất một mặt 6 chấm:

**A.**  $A = \{(1;6), (2;6), (3;6), (4;6), (5;6)\}$ .

**B.**  $A = \{(1,6), (2,6), (3,6), (4,6), (5,6), (6,6)\}$ .

**C.**  $A = \{(1,6), (2,6), (3,6), (4,6), (5,6), (6,6), (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5)\}$ .

**D.**  $A = \{(6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5)\}$ .

**Lời giải**

Liệt kê ta có:  $A = \{(1,6), (2,6), (3,6), (4,6), (5,6), (6,6), (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5)\}$

**Câu 13.** Mệnh đề nào sau đây có thể sai?

**A.** Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.

**B.** Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.

**C.** Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì song song.

**D.** Một đường thẳng và một mặt phẳng (không chứa đường thẳng đã cho) cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song nhau.

**Lời giải**

Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thứ ba thì song song chỉ đúng khi ba đường thẳng đó đồng phẳng.

**Câu 14.** Trong không gian cho đường thẳng  $\Delta$  và điểm  $O$ . Qua  $O$  có bao nhiêu đường thẳng vuông góc với  $\Delta$  cho trước?

**A.** 1.

**B.** 2.

**C.** 3.

**D.** Vô số.

**Lời giải**

Qua điểm  $O$  có thể dựng vô số đường thẳng vuông góc với  $\Delta$ , các đường thẳng đó cùng nằm trong một mặt phẳng vuông góc với  $\Delta$ .

**Câu 15.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi. Mặt phẳng  $(SAC)$  vuông góc với  $(ABCD)$ . Trong các mệnh đề sau, hãy cho biết mệnh đề nào đúng?

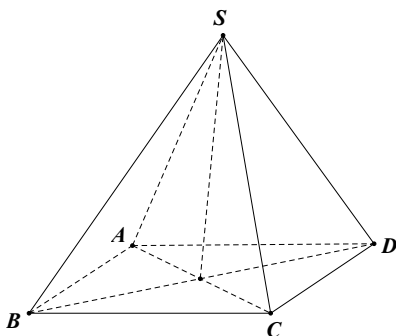
**A.**  $(SAC) \perp (SBD)$ .

**B.**  $(SBD) \perp (ABCD)$ .

**C.**  $(BCD) \perp (ACD)$ .

**D.**  $(SAB) \perp (SAD)$ .

**Lời giải:**



Do  $ABCD$  là hình thoi nên  $AC \perp BD$ .

Ta có:

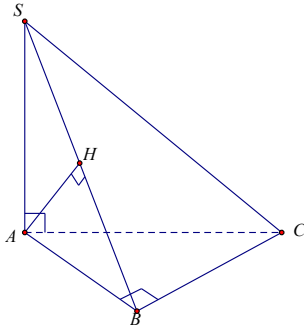
$$\begin{cases} (SAC) \perp (ABCD) \\ (SAC) \cap (ABCD) = AC \\ BD \perp AC \\ BD \subset (ABCD) \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC)$$

Mà  $BD \subset (SBD)$  nên  $(SBD) \perp (SAC)$ .

**Câu 16.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA \perp (ABCD)$  và  $\triangle ABC$  vuông ở  $B$ ,  $AH$  là đường cao của  $\triangle SAB$ .  
 . Khẳng định nào sau đây **sai**?

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

**Lời giải**



Do  $SA \perp (ABC)$  nên câu A đúng.

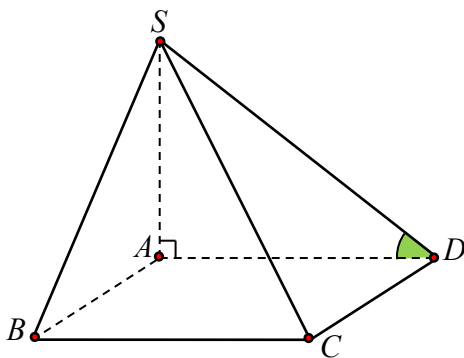
Do  $BC \perp (SAB)$  nên câu B và D đúng.

Vậy câu C sai.

**Câu 17.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = a$ ,  $AD = 2a$ ,  $SA = 3a$  và  $SA$  vuông góc với mặt đáy. Góc giữa đường thẳng  $SD$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  là

- A.  $\widehat{SAD}$ .                      B.  $\widehat{ASD}$ .                      C.  $\widehat{SDA}$ .                      D.  $\widehat{BSD}$ .

**Lời giải**



Ta có  $SA \perp (ABCD)$ .

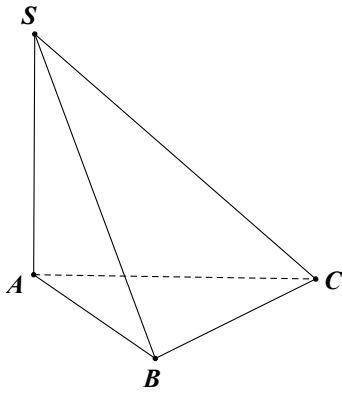
$\Rightarrow AD$  là hình chiếu vuông góc của  $SD$  xuống mặt  $(ABCD)$ .

$$\Rightarrow (\widehat{SD, (ABCD)}) = (\widehat{SD, AD}) = \widehat{SDA}.$$

**Câu 18.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$  và  $AB \perp BC$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABC)$  là góc nào sau đây?

- A.  $\widehat{SBA}$ .                      B.  $\widehat{SCA}$ .                      C.  $\widehat{SCB}$ .                      D.  $\widehat{SBC}$ .

**Lời giải:**



Ta có:

$$\begin{cases} BC \perp SB \\ BC \perp AB \\ SB \subset (SAB) \\ AB \subset (SAB) \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB)$$

Ta có:

$$\begin{cases} (SBC) \cap (ABC) = BC \\ BC \perp (SAB) \\ (SAB) \cap (SBC) = SB \\ (SAB) \cap (ABC) = AB \end{cases} \Rightarrow \widehat{(SBC); (ABC)} = \widehat{(SB; AB)} = \widehat{SBA}$$

(Do tam giác  $SAB$  vuông tại  $A$ ).

**Câu 19.** TH. Rút gọn biểu thức  $Q = b^{\frac{5}{3}} : \sqrt[3]{b}$  với  $b > 0$ .

**A.**  $Q = b^{\frac{4}{3}}$ .

**B.**  $Q = b^{\frac{4}{3}}$ .

**C.**  $Q = b^{\frac{5}{9}}$ .

**D.**  $Q = b^2$ .

**Lời giải**

$$Q = b^{\frac{5}{3}} : \sqrt[3]{b} = b^{\frac{5}{3}} : b^{\frac{1}{3}} = b^{\frac{4}{3}}$$

**Câu 20.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \log(x^2 - 2mx + 4)$  có tập xác định là  $\mathbb{R}$ .

**A.**  $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$

**B.**  $m = 2$

**C.**  $m < 2$

**D.**  $-2 < m < 2$

**Lời giải**

Điều kiện:  $x^2 - 2mx + 4 > 0$  (\*)

Để (\*) đúng với mọi  $x \in \mathbb{R}$  thì  $\Delta' = m^2 - 4 < 0 \Leftrightarrow -2 < m < 2$ .

**Câu 21.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^2 - x - 2$  tại điểm có hoành độ  $x = 1$  là:

**A.**  $2x - y = 0$ .

**B.**  $2x - y - 4 = 0$ .

**C.**  $x - y - 1 = 0$ .

**D.**  $x - y - 3 = 0$ .

**Lời giải**

Ta có  $x = 1 \Rightarrow y = -2$ .

$$y' = 2x - 1; y'(1) = 1.$$

Vậy phương trình tiếp tuyến tại điểm có hoành độ  $x = 1$  là:  $y = 1(x - 1) - 2 \Leftrightarrow x - y - 3 = 0$

**Câu 22.** Một chất điểm chuyển động có phương trình  $S = 2t^4 + 6t^2 - 3t + 1$  với  $t$  tính bằng giây (s) và  $S$  tính bằng mét (m). Hỏi gia tốc của chuyển động tại thời điểm  $t = 3(s)$  bằng bao nhiêu?

- A.**  $64 \text{ (m/s}^2\text{)}$ .      **B.**  $228 \text{ (m/s}^2\text{)}$ .      **C.**  $88 \text{ (m/s}^2\text{)}$ .      **D.**  $76 \text{ (m/s}^2\text{)}$ .

**Lời giải**

Ta có vận tốc tức thời của chuyển động được tính theo công thức:

$$v(t) = (S(t))' = 8t^3 + 12t - 3.$$

Khi đó gia tốc tức thời của chuyển động được tính theo công thức:

$$a(t) = 24t^2 + 12 \Rightarrow a(3) = 24 \cdot 3^2 + 12 = 228 \text{ (m/s}^2\text{)}.$$

Vậy gia tốc của chuyển động tại thời điểm  $t = 3(s)$  là  $228 \text{ (m/s}^2\text{)}$ .

**Câu 23.** Tìm phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{x+2}{x-1}$ , biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng  $y = \frac{1}{3}x - 5$  và tiếp điểm có hoành độ dương.

- A.**  $y = -3x + 10$ .      **B.**  $y = -3x + 2$ .      **C.**  $y = -3x + 6$ .      **D.**  $y = -3x - 2$ .

**Lời giải**

Gọi  $x_0$  là hoành độ tiếp điểm ( $x_0 > 0$ ).

Vì tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng  $y = \frac{1}{3}x - 5$  nên ta có:  $y'(x_0) = -3$

$$\Leftrightarrow \frac{-3}{(x_0 - 1)^2} = -3 \Leftrightarrow (x_0 - 1)^2 = 1 \Leftrightarrow x_0^2 - 2x_0 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 0 \text{ (loại)} \\ x_0 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow x_0 = 2 \Rightarrow y_0 = 4.$$

Vậy phương trình tiếp tuyến cần tìm là:  $y = -3(x - 2) + 4 = -3x + 10$ .

**Câu 24.** Một hộp đựng 40 viên bi trong đó có 20 viên bi đỏ, 10 viên bi xanh, 6 viên bi vàng, 4 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên hai bi, tính xác suất biến cố  $A$ : “hai viên bi cùng màu”.

- A.**  $P(A) = \frac{4}{195}$ .      **B.**  $P(A) = \frac{6}{195}$ .      **C.**  $P(A) = \frac{4}{15}$ .      **D.**  $P(A) = \frac{64}{195}$ .

**Lời giải**

Ta có:  $|\Omega| = C_{40}^2$

Gọi các biến cố: D: “lấy được 2 bi viên đỏ” ta có:  $|\Omega_D| = C_{20}^2 = 190$ ;

X: “lấy được 2 bi viên xanh” ta có:  $|\Omega_X| = C_{10}^2 = 45$ ;

V: “lấy được 2 bi viên vàng” ta có:  $|\Omega_V| = C_6^2 = 15$ ;

T: “lấy được 2 bi màu trắng” ta có:  $|\Omega_T| = C_4^2 = 6$ .

Ta có  $D, X, V, T$  là các biến cố đôi một xung khắc và  $A = D \cup X \cup V \cup T$

$$P(A) = P(D) + P(X) + P(V) + P(T) = \frac{256}{C_{40}^2} = \frac{64}{195}.$$

**Câu 25.** Hai cầu thủ sút phạt đền. Mỗi người đá 1 lần với xác suất làm bàn tương ứng là 0,8 và 0,7. Tính xác suất để có ít nhất 1 cầu thủ làm bàn.

- A.**  $P(X) = 0,42$ .      **B.**  $P(X) = 0,94$ .      **C.**  $P(X) = 0,234$ .      **D.**  $P(X) = 0,9$ .

**Lời giải**

Gọi  $A$  là biến cố cầu thủ thứ nhất làm bàn

$B$  là biến cố cầu thủ thứ hai làm bàn

$X$  là biến cố ít nhất 1 trong hai cầu thủ làm bàn

$$\text{Ta có: } X = (A \cap \bar{B}) \cup (\bar{A} \cap B) \cup (A \cap B)$$

$$\Rightarrow P(X) = P(A).P(\bar{B}) + P(B).P(\bar{A}) + P(A).P(B) = 0,94.$$

**Câu 26.** Phương trình  $\log_{\sqrt[4]{2}}(x^2 - 2)^2 = 8$  có tất cả bao nhiêu nghiệm thực?

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

**Lời giải**

$$\log_{\sqrt[4]{2}}(x^2 - 2)^2 = 8 \quad (1)$$

$$\text{ĐK: } x^2 - 2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \pm\sqrt{2}$$

$$(1) \Leftrightarrow (x^2 - 2)^2 = (\sqrt[4]{2})^8 \Leftrightarrow (x^2 - 2)^2 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 4 \\ x^2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \vee x = 2 (tm) \\ x = 0 (tm) \end{cases}$$

**Câu 27.** Tập nghiệm của bất phương trình  $2^x + 2^{x+1} \leq 3^x + 3^{x-1}$

- A.**  $x \in [2; +\infty)$ .      **B.**  $x \in (2; +\infty)$ .      **C.**  $x \in (-\infty; 2)$ .      **D.**  $(2; +\infty)$ .

**Lời giải**

$$\text{Ta có: } 2^x + 2^{x+1} \leq 3^x + 3^{x-1} \Leftrightarrow 3.2^x \leq \frac{4}{3}.3^x \Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^x \geq \frac{9}{4} \Leftrightarrow x \geq 2.$$

**Câu 28.** Có 100 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 100. Lấy ngẫu nhiên 5 thẻ. Tính số phần tử của  $B$ : “Có ít nhất một số ghi trên thẻ được chọn chia hết cho 3”.

- A.**  $n(B) = C_{100}^5 + C_{67}^5$       **B.**  $n(B) = C_{100}^5 - C_{50}^5$   
**C.**  $n(B) = C_{100}^5 + C_{50}^5$       **D.**  $n(B) = C_{100}^5 - C_{67}^5$

**Lời giải**

$$\text{Ta có } n(\Omega) = C_{100}^5$$

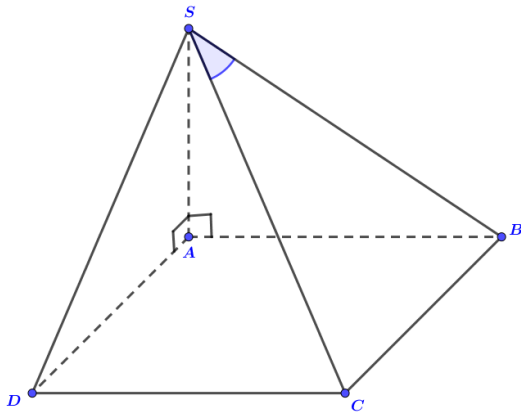
Từ 1 đến 100 có 33 số chia hết cho 3. Do đó, số cách chọn 5 tấm thẻ mà không có tấm thẻ nào ghi số chia hết cho 3 là:  $C_{67}^5$

$$\text{Vậy } n(B) = C_{100}^5 - C_{67}^5.$$

**Câu 29.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật,  $AB = a\sqrt{2}$ ,  $AD = a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a$ . Tính góc giữa  $SC$  và  $(SAB)$ .

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

**Lời giải**



Ta có:  $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow SA \perp (SAB) \Rightarrow SB$  là hình chiếu vuông góc của  $SC$  lên  $(SAB)$

$$\Rightarrow \widehat{(SC, (SAB))} = \widehat{CSB}.$$

Tam giác  $SAB$  vuông tại  $A$  có:  $SB = \sqrt{SA^2 + AB^2} = a\sqrt{3}$ .

Tam giác  $SBC$  vuông tại  $B$  có:  $\tan \widehat{CSB} = \frac{BC}{SB} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \widehat{CSB} = 30^\circ$ .

**Câu 30.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng  $a$ . Khoảng cách từ điểm  $A$  đến đường thẳng  $B'D'$  bằng

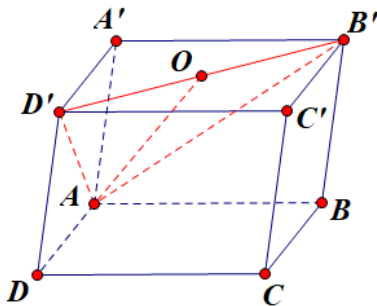
**A.**  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

**B.**  $\frac{a\sqrt{6}}{3}$

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

**D.**  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$

**Lời giải**



Do  $ABCD.A'B'C'D'$  là hình lập phương cạnh  $a$  nên tam giác  $AB'D'$  là tam giác đều có cạnh bằng  $a\sqrt{2}$ . Khoảng cách từ điểm  $A$  đến đường thẳng  $B'D'$  là  $AO = \frac{(a\sqrt{2})\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{6}}{2}$ .

**Câu 31.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ . Biết  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = a$ . Tính khoảng cách từ điểm  $A$  đến mp  $(SBD)$ .

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

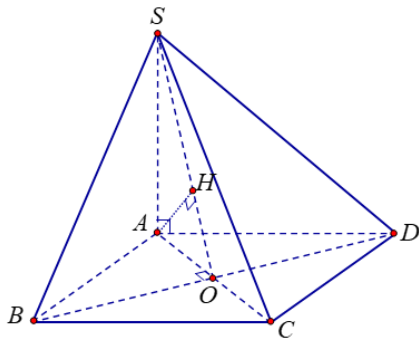
**B.**  $\frac{a}{\sqrt{3}}$

**C.**  $\frac{a}{2\sqrt{3}}$

**D.**  $\frac{a\sqrt{2}}{6}$

**Lời giải**





Gọi  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ .

Ta có  $\begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC), BD \subset (SBD) \Rightarrow (SBD) \perp (SAC)$  và  $(SAC) \cap (SBD) = SO$

Trong mặt phẳng  $(SAC)$ , kẻ  $AH \perp SO$  thì  $AH \perp (SBD) \Rightarrow AH = d(A, (SBD))$ .

Mặt khác

Tam giác  $SAO$  vuông tại  $A$  có  $OA = \frac{1}{2}AC = \frac{a}{\sqrt{2}}$ ,  $SA = a$  và  $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{OA^2}$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{AH^2} = \frac{2}{a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{3}{a^2} \Rightarrow AH = \frac{a}{\sqrt{3}}$$

$$\text{Vậy } d(A, (SBD)) = \frac{a}{\sqrt{3}}.$$

**Câu 32.** Cho khối chóp đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$  và  $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ . Khi đó độ dài của cạnh  $SA$  bằng?

**A.**  $a$ .

**B.**  $2a$ .

**C.**  $a\sqrt{3}$ .

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

**Lời giải**

Gọi  $O$  là tâm của hình vuông  $ABCD$ . Ta có  $SO$  là đường cao khối chóp  $S.ABCD$ .

Khi đó,

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3}SO.S_{ABCD} \Leftrightarrow \frac{a^3\sqrt{2}}{6} = \frac{1}{3}.SO.a^2 \Leftrightarrow SO = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

$$SA = \sqrt{SO^2 + AO^2} = a.$$

**Câu 33.** Cho khối lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có  $CC' = 2a$ , đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$  và  $AC = a\sqrt{2}$ . Tính thể tích  $V$  của khối lăng trụ đã cho.

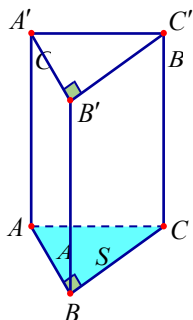
**A.**  $V = a^3$ .

**B.**  $V = \frac{a^3}{2}$ .

**C.**  $V = 2a^3$ .

**D.**  $V = \frac{a^3}{3}$ .

**Lời giải**



$ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$  và  $AC = a\sqrt{2}$  suy ra  $AB = BC = a$ .

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC = \frac{a^2}{2}.$$

$$V_{ABC.A'B'C'} = S_{\Delta ABC} \cdot CC' = \frac{a^2}{2} \cdot 2a = a^3$$

**Câu 34.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$ , cạnh bên hợp với đáy một góc  $60^\circ$ . Gọi  $M$  là điểm đối xứng với  $C$  qua  $D$ ;  $N$  là trung điểm của  $SC$ , mặt phẳng  $(BMN)$  chia khối chóp  $S.ABCD$  thành hai phần. Tính tỉ số thể tích giữa hai phần đó.

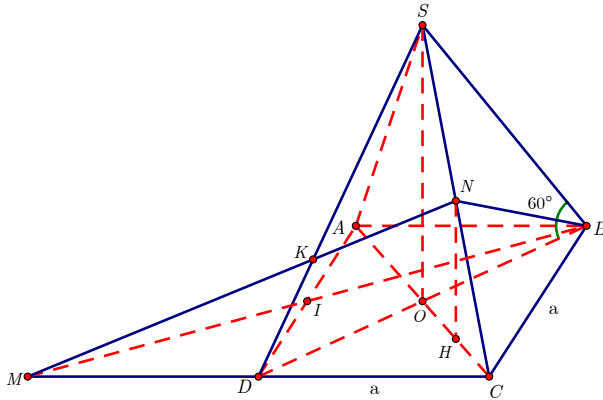
A.  $\frac{1}{5}$ .

B.  $\frac{7}{3}$ .

C.  $\frac{1}{7}$ .

D.  $\frac{7}{5}$ .

**Lời giải**



$$\text{Đặt } \begin{cases} V_1 = V_{SABIKN} \\ V_2 = V_{NBCDIK} \end{cases} \rightarrow \frac{V_1}{V_2} = ?.$$

$$* V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{2} a^2 = \frac{\sqrt{6}}{6} a^3.$$

$$* V_{N.BMC} = \frac{1}{3} \cdot NH \cdot S_{\Delta BMC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{SO}{2} \cdot S_{\Delta BMC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{6}}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot 2a = \frac{\sqrt{6}}{12} a^3.$$

$$* \text{Nhận thấy K là trọng tâm của tam giác SMC} \rightarrow \frac{MK}{MN} = \frac{2}{3}.$$

$$* \frac{V_{M.DIK}}{V_{M.CBN}} = \frac{MD}{MC} \cdot \frac{MI}{MB} \cdot \frac{MK}{MN} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{6}.$$

$$\rightarrow V_2 = V_{M.CBN} - V_{M.DIK} = \frac{5}{6} V_{M.CBN} = \frac{5}{6} \cdot \frac{\sqrt{6}}{12} a^3 = \frac{5\sqrt{6}}{72} a^3.$$

$$\rightarrow V_1 = V_{S.ABCD} - V_2 = \frac{\sqrt{6}}{6} a^3 - \frac{5\sqrt{6}}{72} a^3 = \frac{7\sqrt{6}}{72} a^3 \rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{7\sqrt{6}}{72} a^3}{\frac{5\sqrt{6}}{72} a^3} = \frac{7}{5}.$$

**Câu 35.** VD. Có bao nhiêu số nguyên  $x$  thỏa mãn  $\log_2 \frac{x^2 - 9}{125} < \log_5 \frac{x^2 - 9}{8}$ ?

A. 192.

B. 56.

C. 186.

D. 184.

**Lời giải**

$$\text{Điều kiện: } x^2 - 9 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 3 \\ x < -3 \end{cases}. \text{ Đặt } t = x^2 - 9, t > 0$$

Bất phương trình đã cho tương đương:

$$\log_2 t - \log_2 125 < \log_5 t - \log_5 8 \Leftrightarrow \log_2 5 \cdot \log_5 t - \log_2 125 < \log_5 t - \log_5 8$$

$$\Leftrightarrow (\log_2 5 - 1) \log_5 t < \log_2 125 - \log_5 8 \Leftrightarrow \log_5 t < \frac{\log_2 125 - \log_5 8}{(\log_2 5 - 1)}$$

$$\Leftrightarrow t < 1000 \Rightarrow x^2 < 1009$$

Kết hợp với điều kiện ta có  $x \in \{-31; -30; \dots; -4; 4; \dots; 30; 31\}$ .

Vậy có 56 số nguyên  $x$  thỏa mãn.

## B. TỰ LUẬN – 3 điểm.

### PHẦN ĐỀ

**Câu 36. (TH)** Việt và Nam chơi cờ. Trong một ván cờ, xác suất Việt thắng Nam là 0,3 và Nam thắng Việt là 0,4. Hai bạn dừng chơi khi có người thắng, người thua. Tính xác suất để hai bạn dừng chơi sau hai ván cờ?

**Câu 37. (VD)** Trong một cuộc thi có 10 câu hỏi trắc nghiệm, mỗi câu có 4 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án đúng. Với mỗi câu, nếu chọn phương án trả lời đúng thì thí sinh được cộng 5 điểm, nếu chọn phương án trả lời sai sẽ bị trừ 1 điểm. Tính xác suất để một thí sinh làm bài bằng cách lựa chọn ngẫu nhiên phương án được 26 điểm, biết thí sinh phải làm hết các câu hỏi và mỗi câu hỏi chỉ chọn được duy nhất một phương án trả lời.

**Câu 38. (VD)** Cho hàm số  $y = \frac{2x+2}{x-1}$  có đồ thị là (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C), biết tiếp tuyến tạo với hai trục tọa độ một tam giác vuông cân.

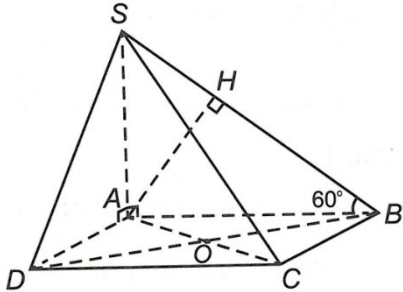
**Câu 39. (VD)** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ ,  $ABCD$  là hình vuông tâm  $O$  có cạnh  $a$ . Biết góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ . Tính khoảng cách từ  $O$  đến mặt phẳng  $(SBC)$ .

**Câu 40. (VDC)** Xét các số nguyên dương  $a, b$  sao cho phương trình  $a \ln^2 x + b \ln x + 5 = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  và phương trình  $5 \log^2 x + b \log x + a = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_3, x_4$  thỏa mãn  $x_1 x_2 > x_3 x_4$ . Tính giá trị nhỏ nhất  $S_{\min}$  của  $S = 2a + 3b$ .

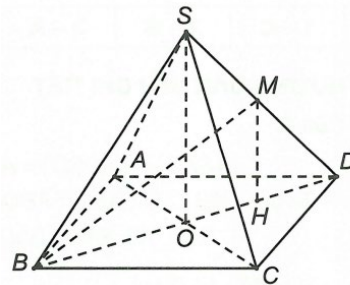
**Câu 41. (VDC)** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh bằng  $2a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SD$ . Tính tan của góc giữa đường thẳng  $BM$  và mặt phẳng  $(ABCD)$

### ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	Đáp án	Số điểm
1	<b>Câu 36. (TH)</b> Việt và Nam chơi cờ. Trong một ván cờ, xác suất Việt thắng Nam là 0,3 và Nam thắng Việt là 0,4. Hai bạn dừng chơi khi có người thắng, người thua. Tính xác suất để hai bạn dừng chơi sau hai ván cờ?	
	Ván 1: Xác suất Việt và Nam hòa là $1 - (0,3 + 0,4) = 0,3$ .	0,25
	Ván 2: Xác suất Việt thắng hoặc Nam thắng là $0,3 + 0,4 = 0,7$ .	
	Xác suất để hai bạn dừng chơi sau hai ván cờ là: $P = 0,3 \cdot 0,7 = 0,21$ .	0,25
2	<b>Câu 37. (VD)</b> Trong một cuộc thi có 10 câu hỏi trắc nghiệm, mỗi câu có 4 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án đúng. Với mỗi câu, nếu chọn phương án trả lời đúng thì thí sinh được cộng 5 điểm, nếu chọn phương án trả lời sai sẽ bị trừ 1 điểm. Tính xác suất để một thí sinh làm bài bằng cách lựa chọn ngẫu nhiên phương án được 26 điểm, biết thí sinh phải làm hết các câu hỏi và mỗi câu hỏi chỉ chọn được duy nhất một phương án trả lời?	

	<p>Gọi <math>A</math>: “Thí sinh đó được 26 điểm”. Ta có <math>A</math>: “Thí sinh đó trả lời đúng 6 câu hỏi và trả lời sai 4 câu hỏi”.</p> <p>Xác suất trả lời đúng một câu hỏi là <math>\frac{1}{4}</math>.</p> <p>Xác suất trả lời sai một câu hỏi là <math>\frac{3}{4}</math>.</p>	0,25
	<p>Xác suất của biến cố <math>A</math> là: <math>P(A) = C_{10}^4 \left(\frac{1}{4}\right)^6 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^4 = 0,016222</math>.</p>	0,25
3	<p><b>Câu 38. (VD)</b> Cho hàm số <math>y = \frac{2x+2}{x-1}</math> có đồ thị là <math>(C)</math>. Viết phương trình tiếp tuyến của <math>(C)</math>, biết tiếp tuyến tạo với hai trục tọa độ một tam giác vuông cân.</p>	
	<p>Tập xác định: <math>D = \mathbb{R} \setminus \{1\}</math>.</p> <p>Ta có: <math>y' = \frac{-4}{(x-1)^2}</math></p> <p>Gọi <math>M(x_0; y_0)</math> là tiếp điểm, suy ra phương trình tiếp tuyến của <math>(C)</math> là</p> $\Delta: y = \frac{-4}{(x_0-1)^2}(x-x_0) + \frac{2x_0+2}{x_0-1}$ <p>Vì tiếp tuyến tạo với hai trục tọa độ một tam giác vuông cân nên hệ số góc của tiếp tuyến bằng <math>\pm 1</math>.</p> $\frac{-4}{(x_0-1)^2} = \pm 1.$	0,25
	<p><math>\Leftrightarrow x_0 = -1, x_0 = 3</math></p> <p>+ Với <math>x_0 = -1</math> ta có <math>y_0 = 0 \Rightarrow \Delta: y = -x - 1</math>.</p> <p>+ Với <math>x_0 = 3</math> ta có <math>y_0 = 4 \Rightarrow \Delta: y = -x + 7</math>.</p>	0,25
4	<p><b>Câu 39. (VD)</b> Cho hình chóp <math>S.ABCD</math> có <math>SA</math> vuông góc với mặt phẳng <math>(ABCD)</math>, <math>ABCD</math> là hình vuông tâm <math>O</math> có cạnh <math>a</math>. Biết góc giữa hai mặt phẳng <math>(SBC)</math> và <math>(ABCD)</math> bằng <math>60^\circ</math>. Tính khoảng cách từ <math>O</math> đến mặt phẳng <math>(SBC)</math>.</p>	
	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 2; padding-left: 20px;"> <p>Ta có:</p> <math display="block">\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB.</math> <p>Suy ra <math>((SBC); (ABCD)) = \widehat{SBA}</math>.</p> <p>Xét <math>\Delta SAB</math> vuông tại <math>A</math></p> <math display="block">SA = AB \tan \widehat{SBA} = a\sqrt{3}.</math> <p>Vì <math>BC \perp (SAB)</math> nên <math>(SAB) \perp (SBC)</math>.</p> <p>Dựng <math>AH \perp SB \Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow d(A; (SBC)) = AH</math>.</p> </div> </div>	0,25

	<p>Xét <math>\Delta SAB</math> vuông tại A nên</p> $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AB^2} \Rightarrow AH = \frac{\sqrt{3}a}{2}.$ <p>Do <math>C \in (SBC)</math> và O là trung điểm AC nên</p> $d(O; (SBC)) = \frac{1}{2}d(A; (SBC)) = \frac{\sqrt{3}a}{4}.$	0,25
5	<p><b>Câu 40. (VDC)</b> Xét các số nguyên dương <math>a, b</math> sao cho phương trình <math>a \ln^2 x + b \ln x + 5 = 0</math> có hai nghiệm phân biệt <math>x_1, x_2</math> và phương trình <math>5 \log^2 x + b \log x + a = 0</math> có hai nghiệm phân biệt <math>x_3, x_4</math> thỏa mãn <math>x_1 x_2 &gt; x_3 x_4</math>. Tính giá trị nhỏ nhất <math>S_{\min}</math> của <math>S = 2a + 3b</math>.</p>	
	<p>Điều kiện: <math>x &gt; 0</math></p> <p>Đặt <math>t = \ln x, u = \log x</math>. Khi đó ta được <math>at^2 + bt + 5 = 0</math> (1), <math>5u^2 + bu + a = 0</math></p> <p>Phương trình có 2 nghiệm phân biệt <math>\Leftrightarrow \Delta &gt; 0 \Leftrightarrow b^2 - 20a &gt; 0 \Leftrightarrow b^2 &gt; 20a</math>.</p> <p>Với <math>t = \ln x \Leftrightarrow x = e^t \Rightarrow x_1 x_2 = e^{t_1} \cdot e^{t_2} = e^{t_1+t_2} = e^{-\frac{b}{a}}</math></p> <p>Với <math>u = \log x \Leftrightarrow x = 10^u \Rightarrow x_3 x_4 = 10^{u_1} \cdot 10^{u_2} = 10^{u_1+u_2} = 10^{-\frac{b}{5}}</math></p>	0,25
	<p>Ta có: <math>x_1 x_2 &gt; x_3 x_4 \Rightarrow e^{-\frac{b}{a}} &gt; 10^{-\frac{b}{5}}</math></p> <p>Lấy lôgarit cơ số <math>e</math> hai vế ta được</p> $-\frac{b}{a} > -\frac{b}{5} \ln 10 \Leftrightarrow ab \ln 10 > 5b \Leftrightarrow a \ln 10 > 5 \Leftrightarrow a > \frac{5}{\ln 10}$ (do $a, b$ nguyên dương). <p><math>S_{\min} \Leftrightarrow a_{\min}, b_{\min}</math>. Mà <math>a_{\min} = 3 \Rightarrow b^2 &gt; 60 \Rightarrow b_{\min} = 8</math>.</p> <p><math>\Rightarrow S = 2a + 3b = 2 \cdot 3 + 3 \cdot 8 = 30</math></p>	0,25
6	<p><b>Câu 41. (VDC)</b> Cho hình chóp tứ giác đều <math>S.ABCD</math> có tất cả các cạnh bằng <math>2a</math>. Gọi <math>M</math> là trung điểm của <math>SD</math>. Tính tan của góc giữa đường thẳng <math>BM</math> và mặt phẳng <math>(ABCD)</math></p>	
	<p>Gọi <math>\{O\} = AC \cap BD \Rightarrow SO \perp (ABCD)</math>.</p> <p>Gọi <math>H</math> là trung điểm của <math>OD</math>.</p> <p>Xét <math>\Delta SOD</math> có <math>MH</math> là đường trung bình nên <math>MH \parallel SO</math>.</p> <p>Suy ra <math>MH \perp (ABCD)</math>.</p> <p>Hình chiếu của đường thẳng <math>BM</math> trên mặt phẳng <math>(ABCD)</math> là <math>BH</math>.</p> <p>Suy ra <math>\widehat{(BM, (ABCD))} = \widehat{(BM, BH)} = \widehat{MBH}</math> (<math>\widehat{MBH}</math> là góc nhọn).</p>	0,25
	<p>Xét tam giác vuông <math>ABD</math> có:</p> $BD = \sqrt{AB^2 + AD^2} = \sqrt{(2a)^2 + (2a)^2} = 2\sqrt{2}a.$	0,25



$$\Rightarrow BH = \frac{3}{4}BD = \frac{3\sqrt{2}a}{2} \text{ và } OD = \frac{1}{2}BD = \sqrt{2}a.$$

Xét tam giác vuông  $SOD$  có:

$$SO = \sqrt{SD^2 - OD^2} = \sqrt{(2a)^2 - (\sqrt{2}a)^2} = \sqrt{2}a.$$

$$\text{Suy ra } MH = \frac{1}{2}SO = \frac{\sqrt{2}a}{2}. \text{ Ta có } \tan \widehat{MBH} = \frac{MH}{BH} = \frac{\frac{a\sqrt{2}}{2}}{\frac{3\sqrt{2}a}{2}} = \frac{1}{3}.$$