

BẢNG NĂNG LỰC VÀ CẤP ĐỘ TƯ DUY

Năng lực	Cấp độ tư duy								
	Dạng thức 1			Dạng thức 2			Dạng thức 3		
	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng
Tư duy và lập luận Toán học	11							9	3
Giải quyết vấn đề Toán học				5	3		0		
Mô hình hóa Toán học						3			
Tổng	11	0	0	5	3	3	0	9	3

MA TRẬN

DẠNG THỨC	CÂU	CẤP ĐỘ TƯ DUY			ĐƠN VỊ KIẾN THỨC	
		Biết	Hiểu	Vận dụng		
TN 4 LỰA CHỌN 12 CÂU 3 ĐIỂM	1	TD 1.3			Ứng dụng của đạo hàm để khảo sát hàm số	Nhận biết – Các câu hỏi lý thuyết về tính đơn điệu, cực trị của hàm số; GTLN, GTNN của hàm số; đường tiệm cận của đồ thị hàm số. – Tìm được khoảng đơn điệu của hàm số thông qua bảng biến thiên hoặc đồ thị hàm số $y = f(x)$ cho trước. – Xác định được số điểm cực trị, điểm cực trị của hàm số, giá trị cực trị của hàm số, điểm cực trị của đồ thị hàm số dựa vào: Bảng biến thiên, đồ thị của hàm số $y = f(x)$. – Cho đồ thị, bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ hỏi GTLN, GTNN của hàm số trên khoảng, đoạn. – Cho bảng biến thiên, đồ thị tìm tiệm cận (dạng hàm nhất biến). – Cho hàm số xác định trên D và các giới hạn, chỉ ra tiệm cận theo định nghĩa. – Cho bảng biến thiên (Hàm bậc ba, hàm nhất biến, hàm bậc (2)/bậc (1)) từ
	2	TD 1.3				
	3	TD 1.3				

DẠNG THỨC	CÂU	CẤP ĐỘ TƯ DUY			ĐƠN VỊ KIẾN THỨC	
		Biết	Hiểu	Vận dụng		
						đó biết nhận dạng hàm số. – Cho đồ thị (Hàm bậc 3, hàm nhất biến, hàm bậc (2)/bậc (1)) từ đó biết nhận dạng hàm số. – Nhận biết được tính đối xứng (trục đối xứng, tâm đối xứng) của đồ thị các hàm số trên. Thông hiểu – Cho hàm số $y = f(x)$, xác định các khoảng đơn điệu và xác định được điểm cực trị và cực trị hay điểm cực trị của đồ thị hàm số (hàm đa thức bậc 3, bậc 4 trùng phương, $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ $y = \frac{ax^2+bx+c}{mx+n}$) – Biết lập bảng biến thiên để tìm khoảng đơn điệu và cực trị của hàm số $y = f(x)$ khi cho công thức đạo hàm $y = f'(x)$. – Dựa vào tính đơn điệu của hàm số để so sánh 2 giá trị hàm số cụ thể. – Biết cách tìm GTLN, GTNN của hàm số $y = f(x)$ liên tục trên một đoạn cho trước. – Biết cách tìm GTLN, GTNN của hàm số $y = f(x)$ liên tục trên một khoảng, nửa khoảng: cần lập bảng biến thiên. – Biết cách tìm GTLN, GTNN của hàm số $y = f(x)$ khi cho sẵn công thức hàm số $y = f'(x)$. – Tìm tiệm cận đứng (TCD) và tiệm cận ngang (TCN) của hàm nhất biến. – Tìm tiệm cận của các hàm số đơn giản. – Cho đồ thị và bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ tùy ý, tìm các đường tiệm cận đứng và ngang. – Biết các bước khảo sát và vẽ đồ thị hàm số (tìm tập xác định, chiều biến thiên, cực trị, lập bảng biến thiên, tìm được tiệm cận, tâm đối xứng, trục đối xứng, vẽ đồ thị) – Hiểu các thông số kí hiệu trong bảng biến thiên.

DẠNG THỨC	CÂU	CẤP ĐỘ TƯ DUY			ĐƠN VỊ KIẾN THỨC	
		Biết	Hiểu	Vận dụng		
						– Tìm giao điểm của 2 đồ thị cho trước phương trình. – Tính khoảng cách giữa các giao điểm hay tính diện tích sinh ra bởi các giao điểm – Dựa vào đồ thị xác định số nghiệm của 1 phương trình $f(x) = a$ hay $f'(x) = 0$. – Tìm được số tiệm cận dựa vào sự tương giao trên đồ thị (đơn giản) – Viết phương trình tiếp tuyến tại một điểm cho trước; có hệ số góc cho trước (đơn giản). – Tìm được 1-2 hệ số trong các hàm số (Hàm bậc ba, hàm nhất biến, hàm bậc (2)/bậc (1)) khi cho sẵn đồ thị hay bảng biến thiên.
	4		TD 3.2		Hình học giải tích	* Nhận biết: – Nhận biết được tọa độ của một vectơ, tọa độ của điểm đối với hệ trục tọa độ. (Các điểm nằm trên các trục tọa độ và các mặt phẳng tọa độ) – Đọc được tọa độ điểm, vectơ thông qua 3 vectơ đơn vị. – Nhận biết được phương trình: tổng quát, theo đoạn chắn, mp(Oxy), mp(Oyz), mp(Oxz) của mặt phẳng. – Điểm thuộc hay không thuộc mặt phẳng. – Tìm VTPT của mặt phẳng khi cho sẵn phương trình mặt phẳng. – Công thức khoảng cách từ một điểm đến mặt phẳng. – Các dấu hiệu song song, vuông góc, trùng, cắt nhau của hai mặt phẳng. – Nhận biết được phương trình chính tắc, phương trình tham số, vectơ chỉ phương, điểm thuộc hay không thuộc đường thẳng trong không gian. – Viết phương trình đường thẳng đi qua 1 điểm và có vectơ chỉ phương. – Các công thức tính góc. – Nhận biết được phương trình mặt cầu dạng 1. – Xác định được tâm, bán kính của mặt cầu khi biết phương trình của nó ở dạng 1.
	5	TD 1.2				
	6		TD 3.2			
	7	TD 1.2				

DẠNG THỨC	CÂU	CẤP ĐỘ TƯ DUY			ĐƠN VỊ KIẾN THỨC	
		Biết	Hiểu	Vận dụng		
						–Viết phương trình của mặt cầu khi biết tâm và bán kính. * Thông hiểu: – Đọc được tọa độ vector hay tọa độ của điểm từ một khối hình không gian cho trước.(đơn giản) – Tìm được hình chiếu và điểm đối xứng của một điểm lên các trục tọa độ và mặt phẳng tọa độ. –Tính tích có hướng của hai vector. –Viết phương trình mặt phẳng thông qua điều kiện song song, vuông góc, đi qua; mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng. –Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song. –Giải quyết những bài toán có chứa tham số đơn giản về 2 mặt phẳng song song, vuông góc. –Viết phương trình đường thẳng thông qua điều kiện song song, vuông góc, đi qua. –Viết được phương trình mặt phẳng có chứa yếu tố đường thẳng. –Tìm giao điểm của hai đường thẳng. –Giải quyết những bài toán có chứa tham số đơn giản về hai đường thẳng chéo nhau, cắt nhau, song song hoặc vuông góc với nhau. –Tính góc giữa hai đường thẳng, giữa đường thẳng và mặt phẳng, giữa hai mặt phẳng khi có sẵn phương trình. –Xác định phương trình cho trước có phải là phương trình mặt cầu dưới dạng khai triển. –Tìm được tọa độ tâm và tính bán kính mặt cầu có phương trình cho trước dưới dạng khai triển. –Viết phương trình mặt cầu biết đường kính. –Viết phương trình mặt cầu biết tâm mặt cầu và đi qua 1 điểm.
	8		TD 3.2		Tích phân	Nhận biết

DẠNG THỨC	CÂU	CẤP ĐỘ TƯ DUY			ĐƠN VỊ KIẾN THỨC	
		Biết	Hiểu	Vận dụng		
	9	TD 1.2				- Nhận biết được khái niệm nguyên hàm của một hàm số. - Giải thích được tính chất cơ bản của nguyên hàm. - Xác định được nguyên hàm của một số hàm số sơ cấp. - Nhận biết được định nghĩa và các tính chất của tích phân. Thông hiểu - Tìm được nguyên hàm của một số hàm số tương đối đơn giản dựa vào bảng nguyên hàm. - Biết công thức tính diện tích hình phẳng - Biết công thức tính thể tích vật thể, thể tích khối tròn xoay nhờ tích phân. - Tính được tích phân trong những trường hợp đơn giản dựa vào, định nghĩa, tính chất. - Sử dụng được tích phân để tính diện tích của một số hình phẳng, thể tích của một số hình khối hay miền tính cho trước.
	10		TD 3.2		Các số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu ghép nhóm	Nhận biết - Định nghĩa, cách tính khoảng biến thiên (R) và khoảng tứ phân vị (IQR) của mẫu số liệu ghép nhóm. - Định nghĩa, cách tính phương sai và độ lệch chuẩn (S) của mẫu số liệu ghép nhóm. - Mối quan hệ giữa phương sai và độ lệch chuẩn. Thông hiểu - Cách xác định các tứ phân vị (Q_1, Q_2, Q_3) của mẫu số liệu ghép nhóm. - Các mối quan hệ giữa các tứ phân vị và khoảng biến thiên, IQR. - Cách tính phương sai và độ lệch chuẩn từ bảng tần số hoặc bảng phân phối tần suất ghép nhóm.
	11	TD 1.2				
	12		TD 3.2			
TN ĐÚNG SAI	1				Ứng dụng của đạo hàm để	
	a	GQ 2.1				
	b	GQ 2.1				

DẠNG THỨC	CÂU	CẤP ĐỘ TƯ DUY			ĐƠN VỊ KIẾN THỨC	
		Biết	Hiểu	Vận dụng		
4 CÂU 4 ĐIỂM	c	GQ 2.1			khảo sát hàm số	
	d		GQ 2.2			
	2				Xác suất có điều kiện	Nhận biết – Hiểu vững định nghĩa và ký hiệu xác suất có điều kiện $P(A B)$. – Phân biệt được xác suất có điều kiện với xác suất thông thường. – Nhận diện được các dạng bài tập xác suất có điều kiện cơ bản. – Áp dụng được công thức tính xác suất có điều kiện: $P(A B) = P(A \cap B) / P(B)$. – Hiểu rõ công thức xác suất toàn phần: $P(A) = \sum P(B_n \cap A), \text{ với } B_n \text{ là các biến cố con đầy đủ và đôi một rời nhau.}$ – Biết định nghĩa và công thức Bayes: $P(A B) = P(B \cap A) / P(B)$. – Phân biệt được hai công thức xác suất toàn phần và Bayes. Thông hiểu – Giải thích được ý nghĩa của xác suất có điều kiện trong các tình huống thực tế. – Phân tích được mối quan hệ giữa xác suất có điều kiện và xác suất thông thường. – Vận dụng định nghĩa xác suất có điều kiện để giải các bài tập đơn giản. – Biết cách sử dụng sơ đồ cây hoặc bảng xác suất để tính xác suất có điều kiện. – Giải thích được ý nghĩa và vai trò của hai công thức xác suất toàn phần và Bayes trong lý thuyết -xác suất. – Phân tích được mối liên hệ giữa hai công thức này. – Nhận diện được các dạng bài tập có thể áp dụng công thức xác suất toàn phần và công thức Bayes.
	a	TD 1.2				
	b	TD 1.3				
	c		TD 3.2			
	d			TD 3.2		

DẠNG THỨC	CÂU	CẤP ĐỘ TƯ DUY			ĐƠN VỊ KIẾN THỨC	
		Biết	Hiểu	Vận dụng		
						Vận dụng – Phân tích và giải quyết các vấn đề thực tế liên quan đến xác suất có điều kiện. – Lựa chọn phương pháp giải thích xác suất có điều kiện phù hợp cho từng bài toán cụ thể. – Sử dụng kiến thức về xác suất có điều kiện để đưa ra dự đoán và đánh giá trong các tình huống thực tế. – Lựa chọn công thức phù hợp để giải từng bài toán cụ thể. Sử dụng hai công thức này để đưa ra dự đoán và đánh giá trong các tình huống thực tế. – Vận dụng được hai công thức này để giải các bài tập đơn giản.
	3				Hình học giải tích	
	a	TD 1.2				
	b	TD 1.2				
	c		TD 3.2			
	d			TD 3.2		
	4				Các số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu ghép nhóm	
	a	GQ 2.1				
	b	GQ 2.1				
	c		GQ 2.2			
	d		GQ 2.2			
TN TRẢ LỜI NGẮN 6 CÂU 3 ĐIỂM	1		GQ 2.2		Xác suất có điều kiện	
	2			MH 2.1		
	3			TD 3.2		

DẠNG THỨC	CÂU	CẤP ĐỘ TƯ DUY			ĐƠN VỊ KIẾN THỨC	
		Biết	Hiểu	Vận dụng		
	4			TD 3.2	Hình học giải tích	Vận dụng – Tìm tọa độ các điểm đặc biệt (chân đường cao, chân đường phân giác trong, ngoài...) – Tìm tọa độ điểm dựa trên dữ kiện hình chóp, hình lăng trụ. – Tọa độ hóa cho những bài toán hình học không gian thuần túy. – Giải quyết những bài toán có chứa tham số đơn giản. – Tọa độ hóa cho những bài toán hình học không gian thuần túy. – Giải quyết những bài toán có chứa tham số đơn giản về phần khoảng cách. – Giải quyết những vấn đề liên quan đến phương trình mặt phẳng theo đoạn chắn. – Giải quyết những bài toán liên quan đến giá trị nhỏ nhất, lớn nhất.(đơn giản) – Tọa độ hóa cho những bài toán hình học không gian thuần túy. – Viết phương trình đường thẳng có yếu tố giao điểm. – Tìm điểm thuộc đường thẳng thỏa mãn điều kiện cho trước. – Giải quyết những bài toán liên quan đến giá trị nhỏ nhất, lớn nhất. (đơn giản) – Viết phương trình mặt cầu biết: tâm mặt cầu và tiếp xúc với mặt phẳng tọa độ, tâm thuộc mặt phẳng tọa độ, tâm thuộc trục tọa độ. – Viết phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện. – Bài toán liên quan đến sự tương giao của đường thẳng và mặt cầu. – Bài toán chứa tham số. – Giải quyết được các bài toán thực tiễn.
	5		GQ 2.2		Nguyên Hàm_Tích phân	Vận dụng – Tìm nguyên hàm, tích phân của những hàm số phức tạp.
	6			MH 2.1		

DẠNG THỨC	CÂU	CẤP ĐỘ TƯ DUY			ĐƠN VỊ KIẾN THỨC	
		Biết	Hiểu	Vận dụng		
						– Tìm hàm số $f(x)$ hay giá trị của hàm số tại 1 điểm khi biết đẳng thức có chứa $f(x)$ và $f'(x)$ (liên quan đến đạo hàm tích, thương) – Cho đồ thị hàm số $f'(x)$. Tìm giá trị của hàm số $f(x)$ tại 1 điểm. – Bài toán chứa tham số. – Giải quyết được các bài toán thực tiễn liên quan đến vật lý, kỹ thuật, kinh tế, sinh học... – Tính tích phân khi biết đẳng thức có chứa $f(x)$ và $f'(x)$ (liên quan đến đạo hàm tích, thương) – Tính tích phân khi biết đồ thị hàm số $f'(x)$. – Tính tích phân của những hàm số phức tạp. – Cho hình vẽ, tính tích phân dựa trên cơ sở đã có diện tích hay ngược lại. – Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi 3 hàm số khi được cho đồ thị của các hàm số đó. – Tính thể tích khối tròn xoay khi hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị nằm trên Ox. – Bài toán tìm tham số trong tính diện tích hình phẳng và thể tích khối tròn xoay. – Vận dụng được tích phân để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn.
TỔNG		16	12	6		
TỈ LỆ %		40	30	30		
TỔNG ĐIỂM		4	3	3	10	

NĂNG LỰC TƯ DUY VÀ LẬP LUẬN TOÁN HỌC

Thành phần năng lực	Biểu hiện
TD1. Thực hiện được các thao tác tư duy như: so sánh, phân tích, tổng hợp, đặc biệt hóa, khái	TD1.1. Thực hiện được tương đối thành thạo các thao tác tư duy. TD1.2. Phát hiện được sự tương đồng và khác biệt trong những tình huống tương đối phức tạp.

quát hóa, tương tự; quy nạp, diễn dịch.	TD1.3. Lí giải được kết quả của việc quan sát .
TD2. Chỉ ra được chứng cứ, lí lẽ và biết lập luận hợp lí trước khi kết luận.	TD2.1. Sử dụng được các phương pháp lập luận để nhìn ra những cách thức khác nhau trong việc giải quyết vấn đề. TD2.2. Sử dụng được các phương pháp quy nạp để nhìn ra những cách thức khác nhau trong việc giải quyết vấn đề. TD2.3. Sử dụng được các phương pháp suy diễn để nhìn ra những cách thức khác nhau trong việc giải quyết vấn đề.
TD3. Giải thích hoặc điều chỉnh được cách thức giải quyết vấn đề về phương diện học toán.	TD3.1. Nêu được câu hỏi khi lập luận, giải quyết vấn đề. TD3.2. Trả lời được câu hỏi khi lập luận, giải quyết vấn đề. TD3.3. Giải thích được giải pháp thực hiện về phương diện toán học. TD3.4. Chứng minh được giải pháp thực hiện về phương diện toán học. TD3.5. Điều chỉnh được giải pháp thực hiện về phương diện toán học.

NĂNG LỰC GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ TOÁN HỌC

Thành phần năng lực	Biểu hiện
GQ1. Nhận biết, phát hiện được vấn đề cần giải quyết bằng toán học.	GQ1.1. Xác định được tình huống có vấn đề; GQ1.2. Thu thập được thông tin; GQ1.3. Sắp xếp được thông tin; GQ1.4. Giải thích được thông tin; GQ1.5. Đánh giá được độ tin cậy của thông tin; GQ1.6. Chia sẻ được sự am hiểu vấn đề với người khác.
GQ2. Lựa chọn, đề xuất được cách thức, giải pháp giải quyết vấn đề.	GQ2.1. Lựa chọn được cách thức, quy trình giải quyết vấn đề. GQ2.2. Thiết lập được cách thức, quy trình giải quyết vấn đề.
GQ3. Sử dụng được các kiến thức, kĩ năng toán học tương thích (bao gồm các công cụ và thuật toán) để giải quyết vấn đề đặt ra.	GQ3.1. Thực hiện giải pháp giải quyết vấn đề. GQ3.2. Trình bày được giải pháp giải quyết vấn đề.
GQ4. Đánh giá được giải pháp đề ra và khái quát hóa được cho vấn đề tương tự.	GQ4.1. Đánh giá được giải pháp đã thực hiện. GQ4.2. Phản ánh được giá trị của giải pháp. GQ4.3. Khái quát hoá được cho vấn đề tương tự.

NĂNG LỰC MÔ HÌNH HÓA TOÁN HỌC

Thành phần năng lực	Biểu hiện
MH1. Xác định được mô hình toán học (gồm công thức, phương trình, bảng biểu, đồ thị,...) cho tình huống xuất hiện trong bài toán thực tiễn.	MH1.1. Thiết lập được mô hình toán học (gồm công thức, phương trình, sơ đồ, hình vẽ, bảng biểu, đồ thị,...) để mô tả tình huống đặt ra trong một số bài toán thực tiễn.
MH2. Giải quyết được những vấn đề toán học trong mô hình được thiết lập.	MH2.1. Giải quyết được những vấn đề toán học trong mô hình được thiết lập.
MH3. Thể hiện và đánh giá được lời giải trong ngữ cảnh thực tế và cải tiến được mô hình nếu cách giải quyết không phù hợp.	MH3.1. Lí giải được tính đúng đắn của lời giải (những kết luận thu được từ các tính toán là có ý nghĩa, phù hợp với thực tiễn hay không). MH3.2. Nhận biết được cách đơn giản hoá, cách điều chỉnh những yêu cầu thực tiễn (xấp xỉ, bổ sung thêm giả thiết, tổng quát hóa,...) để đưa đến những bài toán giải được.



ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi có 04 trang)

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

Họ và tên thí sinh: SBD:

Mã đề thi
1301

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

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - 4\vec{k}$. Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm M lên mặt phẳng (Oyz) .

- A. $H(0; 3; -4)$. B. $H(2; 0; 0)$. C. $H(2; 3; -4)$. D. $H(-2; -3; 4)$.

Câu 2. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e \cdot x^e + 4$ là

- A. $e^2 \cdot x^{e-1} + C$. B. $\frac{x^{e+1}}{e+1} + 4x + C$. C. $\frac{e \cdot x^{e+1}}{e+1} + 4x + C$. D. 101376.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 1; -1)$, $B(-1; 0; 4)$, $C(0; -2; -1)$.

Phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC là

- A. $x - 2y - 5z + 5 = 0$. B. $x - 2y - 5z - 5 = 0$. C. $x - 2y - 5z + 9 = 0$. D. $x - 2y - 5z - 9 = 0$.

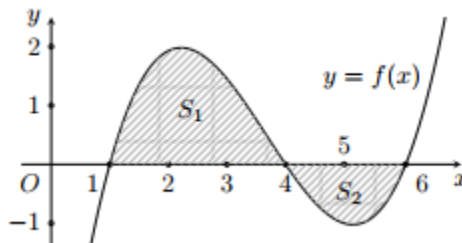
Câu 4. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$		
$f'(x)$	-	0	+	0	-	
$f(x)$	$+\infty$			3		$-\infty$

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; 3)$. B. $(-1; 3)$. C. $(0; 2)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi S_1 ; S_2 là diện tích của hình phẳng tương ứng như trong hình vẽ. Biết $S_1 = 4$ và $S_2 = \frac{1}{3}S_1$. Tính $I = \int_1^6 f(x) dx$.



- A. $I = \frac{16}{3}$. B. $I = \frac{8}{3}$. C. $I = \frac{10}{3}$. D. $I = \frac{11}{3}$.

Câu 6. Bảng sau thống kê khối lượng một số quả măng cắt được lựa chọn ngẫu nhiên trong một thùng hàng

Khối lượng (gam)	[80; 82)	[82; 84)	[84; 86)	[86; 88)	[88; 90)
Số quả	17	20	25	16	12

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A. 12 gam. B. 10 gam. C. 20 gam. D. 2 gam.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;-1)$ và bán kính $R=5$. Phương trình của (S) là

A. $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 2z - 19 = 0$

B. $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 25$

C. $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 5$

D. $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 2z + 19 = 0$

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 4t \\ z = -3 + 6t \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3t \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. d_1 và d_2 chéo nhau.

B. d_1 và d_2 trùng nhau.

C. d_1 và d_2 song song nhau.

D. d_1 và d_2 vuông góc với nhau.

Câu 9. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = \frac{x^3}{3} - x^2 - 3x - 5$ trên đoạn $[-5; 7]$.

A. $m = \frac{233}{3}$.

B. $m = -\frac{170}{3}$.

C. $m = \frac{118}{3}$.

D. $m = -95$.

Câu 10. Người ta tiến hành phỏng vấn 40 người về một mẫu quần mới. Người phỏng vấn yêu cầu cho điểm mẫu quần đó theo thang điểm là 100. Kết quả được trình bày theo mẫu số liệu ghép nhóm được cho ở bảng sau.

Nhóm	Tần số	Tần số tích lũy
[50; 60)	3	3
[60; 70)	5	8
[70; 80)	25	33
[80; 90)	4	37
[90; 100)	3	40
	$n = 40$	

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm đó là:

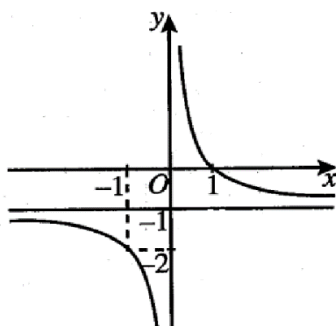
A. 75.

B. 70,8.

C. 78,8.

D. 74,8.

Câu 11. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$) với đồ thị như hình dưới đây. Phát biểu nào sau đây là đúng?



A. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x = -1$, đường tiệm cận ngang $y = -1$.

B. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x = 0$, đường tiệm cận ngang $y = -1$.

C. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x = -1$, đường tiệm cận ngang $y = 0$.

D. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x = 0$, đường tiệm cận ngang $y = 0$.

Câu 12. Bạn Hoàng rất thích nhảy hiện đại. Thời gian tập nhảy mỗi ngày gần đây của bạn Hoàng được thống kê lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[19;19,5)	[19,5;20)	[20;20,5)	[20,5;21)	[21;21,5)
Số lần	13	45	24	12	6

Số trung bình của mẫu ghép nhóm là

A. 100.

B. 20,015.

C. 2021,5.

D. 2.

PHẦN II. (4 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2024 + 2t \\ y = t \\ z = 2025 - 2t \end{cases}$ và

mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z + 1 = 0$. Xét các vector $\vec{u} = (2; 1; -2)$, $\vec{n} = (2; 2; -1)$.

- a) $\vec{u}$ là một vector chỉ phương của đường thẳng Δ và $\vec{n}$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) .
- b) $A(1518; -253; 2531)$ là giao điểm của đường thẳng Δ và mặt phẳng (P)
- c) Góc giữa đường thẳng Δ và mặt phẳng (P) bằng khoảng 36° (làm tròn đến hàng đơn vị của độ).
- d) Mặt phẳng đi qua điểm $M(-2; 4; 0)$ và vuông góc với đường thẳng Δ thì chứa gốc toạ độ O.

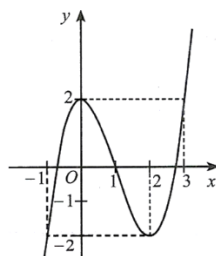
Câu 2. Thời gian (phút) truy cập Internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho ở bảng sau

Thời gian(phút)	$[9, 5; 12, 5)$	$[12, 5; 15, 5)$	$[15, 5; 18, 5)$	$[18, 5; 21, 5)$	$[21, 5; 24, 5)$
Số học sinh	4	12	14	23	3

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là 15.
- b) Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là $[15, 5; 18, 5)$.
- c) Tứ phân vị thứ nhất là $Q_1 = 15$.
- d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm bé hơn 6.

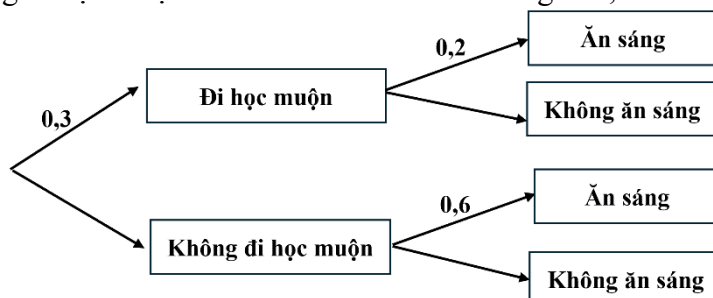
Câu 3. Cho hàm số bậc ba $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong như Hình.



Căn cứ vào đồ thị hàm số:

- a) Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 2$
- b) Điểm $A(-2; 2)$ thuộc đồ thị của hàm số $y = f(x)$
- c) Đường thẳng $y = 1$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại ba điểm.
- d) Công thức xác định hàm số $f(x)$ là $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$

Câu 4. Một học sinh tên Nam đi học muộn với xác suất là 0,3. Nếu Nam đi học muộn thì xác suất để Nam ăn sáng là 0,2. Nếu Nam không đi học muộn thì xác suất để Nam ăn sáng là 0,6. Ta có sơ đồ hình cây như sau



- a) Xác suất để Nam không đi học muộn là 0,7
- b) Xác suất để Nam đi học muộn và không ăn sáng là $\frac{7}{25}$.
- c) Xác suất để Nam không ăn sáng biết Nam không đi học muộn là $\frac{4}{10}$.

d) Xác suất để Nam ăn sáng là $\frac{2}{25}$.

PHẦN III. (3 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hai biến cố A và B có $P(\bar{A}) = 0,7; P(B|\bar{A}) = 0,5; P(B|A) = 0,4$.

Tính $P(A|B)$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

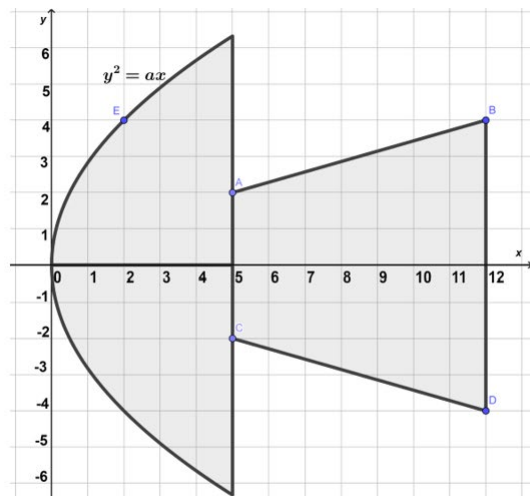
Câu 2. Một bác thợ xây bơm nước vào bể chứa nước. Gọi $h(t)$ là thể tích nước (đơn vị dm^3) bơm được sau t giây. Cho $h'(t) = 6at^2 + 2bt$ và ban đầu bể không có nước. Sau 3 giây thì thể tích nước trong bể là $90dm^3$, sau 5 giây thì thể tích nước trong bể là $275dm^3$. Tính thể tích nước trong bể sau khi bơm được 9 giây. (đơn vị dm^3 làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(1;2;1); B(3;4;0)$ và mặt phẳng $(P): ax + by + cz + 46 = 0$. Biết rằng $d(A, (P)) = 6$ và $d(B, (P)) = 3$. Khi đó giá trị đại lượng $T = \frac{1}{4}(a + b + c)$ bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 4. Một người thiết kế mô hình một cây nấm trang trí có hình dạng như hình vẽ 3D ở Hình 1. Hình 2 là bản vẽ toán học (xem hình vẽ, đơn vị trên trục là cm). Biết rằng cây nấm được tạo thành khi xoay phần tô đậm trong Hình 2 quanh trục hoành. Tính thể tích của mô cây nấm này. (đơn vị cm^3 , làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Hình 1



Hình 2

Câu 5. Thầy Pháp hằng ngày đi dạy bằng xe máy hoặc xe đạp. Nếu hôm nay Thầy đi dạy bằng xe đạp thì xác suất để hôm sau Thầy đi dạy bằng xe máy là 0,4. Nếu hôm nay Thầy đi dạy bằng xe máy thì xác suất để hôm sau Thầy đi dạy bằng xe đạp là 0,7. Xét một tuần mà thứ Hai Thầy Pháp đi làm bằng xe đạp. Tính xác suất để thứ Tư trong tuần đó, Thầy Pháp đi dạy bằng xe máy? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 6. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;2), B(3;2;-3)$. Tìm bán kính mặt cầu (S) có tâm I thuộc Ox và đi qua hai điểm A, B . (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.



ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 04 trang)

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

Họ và tên thí sinh: SBD:

Mã đề thi
1305

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

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - 4\vec{k}$. Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của điểm M lên mặt phẳng (Oyz) .

- A. $H(0; 3; -4)$. B. $H(2; 0; 0)$. C. $H(2; 3; -4)$. D. $H(-2; -3; 4)$.

Câu 2. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e \cdot x^e + 4$ là

- A. $e^2 \cdot x^{e-1} + C$. B. $\frac{x^{e+1}}{e+1} + 4x + C$. C. $\frac{e \cdot x^{e+1}}{e+1} + 4x + C$. D. 101376.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 1; -1)$, $B(-1; 0; 4)$, $C(0; -2; -1)$.

Phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC là

- A. $x - 2y - 5z + 5 = 0$. B. $x - 2y - 5z - 5 = 0$. C. $x - 2y - 5z + 9 = 0$. D. $x - 2y - 5z - 9 = 0$.

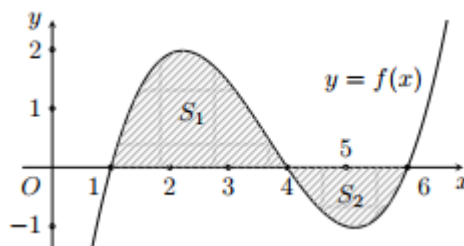
Câu 4. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$		
$f'(x)$		-	0	+	0	-
$f(x)$	$+\infty$			3		$-\infty$

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(0; 3)$. B. $(-1; 3)$. C. $(0; 2)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi S_1 ; S_2 là diện tích của hình phẳng tương ứng như trong hình vẽ. Biết $S_1 = 4$ và $S_2 = \frac{1}{3}S_1$. Tính $I = \int_1^6 f(x)dx$.



- A. $I = \frac{16}{3}$. B. $I = \frac{8}{3}$. C. $I = \frac{10}{3}$. D. $I = \frac{11}{3}$.

Câu 6. Bảng sau thống kê khối lượng một số quả mãng cầu được lựa chọn ngẫu nhiên trong một thùng hàng

Khối lượng (gam)	[80; 82)	[82; 84)	[84; 86)	[86; 88)	[88; 90)
Số quả	17	20	25	16	12

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A. 12 gam. B. 10 gam. C. 20 gam. D. 2 gam.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;-1)$ và bán kính $R=5$. Phương trình của (S) là

A. $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 2z - 19 = 0$

B. $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 25$

C. $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 5$

D. $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 2z + 19 = 0$

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 4t \\ z = -3 + 6t \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3t \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. d_1 và d_2 chéo nhau.

B. d_1 và d_2 trùng nhau.

C. d_1 và d_2 song song nhau.

D. d_1 và d_2 vuông góc với nhau.

Câu 9. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = \frac{x^3}{3} - x^2 - 3x - 5$ trên đoạn $[-5; 7]$.

A. $m = \frac{233}{3}$.

B. $m = -\frac{170}{3}$.

C. $m = \frac{118}{3}$.

D. $m = -95$.

Câu 10. Người ta tiến hành phỏng vấn 40 người về một mẫu quần mới. Người phỏng vấn yêu cầu cho điểm mẫu quần đó theo thang điểm là 100. Kết quả được trình bày theo mẫu số liệu ghép nhóm được cho ở bảng sau.

Nhóm	Tần số	Tần số tích lũy
[50; 60)	3	3
[60; 70)	5	8
[70; 80)	25	33
[80; 90)	4	37
[90; 100)	3	40
	$n = 40$	

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm đó là:

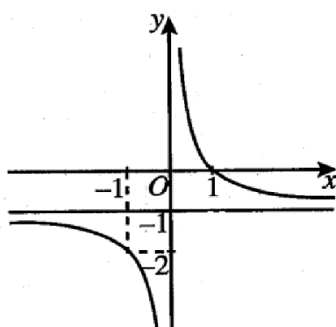
A. 75.

B. 70,8.

C. 78,8.

D. 74,8.

Câu 11. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$) với đồ thị như hình dưới đây. Phát biểu nào sau đây là đúng?



A. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x = -1$, đường tiệm cận ngang $y = -1$.

B. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x = 0$, đường tiệm cận ngang $y = -1$.

C. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x = -1$, đường tiệm cận ngang $y = 0$.

D. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x = 0$, đường tiệm cận ngang $y = 0$.

Câu 12. Bạn Hoàng rất thích nhảy hiện đại. Thời gian tập nhảy mỗi ngày gần đây của bạn Hoàng được thống kê lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[19;19,5)	[19,5;20)	[20;20,5)	[20,5;21)	[21;21,5)
Số lần	13	45	24	12	6

Số trung bình của mẫu ghép nhóm là

A. 100.

B. 20,015.

C. 2021,5.

D. 2.

PHẦN II. (4 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2024 + 2t \\ y = t \\ z = 2025 - 2t \end{cases}$ và

mặt phẳng $(P): 2x + 2y - z + 1 = 0$. Xét các vector $\vec{u} = (2; 1; -2)$, $\vec{n} = (2; 2; -1)$.

a) $\vec{u}$ là một vector chỉ phương của đường thẳng Δ và $\vec{n}$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

b) $A(1518; -253; 2531)$ là giao điểm của đường thẳng Δ và mặt phẳng (P)

c) Góc giữa đường thẳng Δ và mặt phẳng (P) bằng khoảng 36° (làm tròn đến hàng đơn vị của độ).

d) Mặt phẳng đi qua điểm $M(-2; 4; 0)$ và vuông góc với đường thẳng Δ thì chứa gốc tọa độ O .

Câu 2. Thời gian (phút) truy cập Internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho ở bảng sau

Thời gian(phút)	$[9,5;12,5)$	$[12,5;15,5)$	$[15,5;18,5)$	$[18,5;21,5)$	$[21,5;24,5)$
Số học sinh	4	12	14	23	3

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

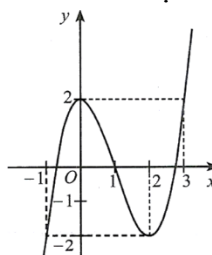
a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là 15.

b) Nhóm chứa tứ phân vị thứ ba là $[15,5;18,5)$.

c) Tứ phân vị thứ nhất là $Q_1 = 15$.

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm bé hơn 6.

Câu 3. Cho hàm số bậc ba $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong như Hình.



Căn cứ vào đồ thị hàm số:

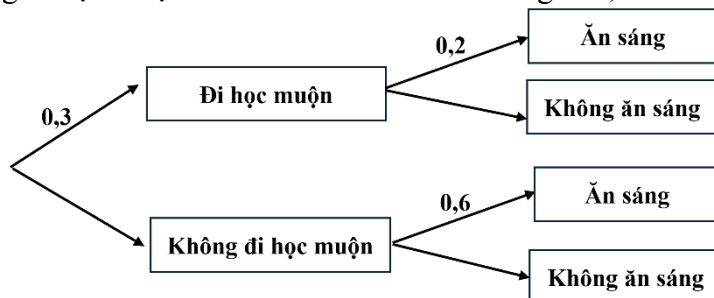
a) Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 2$

b) Điểm $A(-2; 2)$ thuộc đồ thị của hàm số $y = f(x)$

c) Đường thẳng $y = 1$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại ba điểm.

d) Công thức xác định hàm số $f(x)$ là $y = f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$

Câu 4. Một học sinh tên Nam đi học muộn với xác suất là 0,3. Nếu Nam đi học muộn thì xác suất để Nam ăn sáng là 0,2. Nếu Nam không đi học muộn thì xác suất để Nam ăn sáng là 0,6. Ta có sơ đồ hình cây như sau



a) Xác suất để Nam không đi học muộn là 0,7

b) Xác suất để Nam đi học muộn và không ăn sáng là $\frac{7}{25}$.

c) Xác suất để Nam không ăn sáng biết Nam không đi học muộn là $\frac{4}{10}$.

d) Xác suất để Nam ăn sáng là $\frac{2}{25}$.

PHẦN III. (3 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Số liệu thống kê tại một vùng cho thấy trong các vụ tai nạn ô tô có:

- 0,37% người tử vong.
- 29% người không thắt dây an toàn.
- 0,28% người không thắt dây an toàn và tử vong.

Chọn ngẫu nhiên một người đã bị tai nạn ô tô trong vùng này. Xác suất người đó không tử vong là bao nhiêu %, biết rằng người đó có thắt dây an toàn? *(Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)*

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;1)$, $B(0;4;-3)$. Tính bán kính của mặt cầu đi qua hai điểm A, B và có tâm nằm trên trục tung. *(Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)*

Câu 3. Một chiếc ly thủy tinh có hình dạng như hình bên dưới:



Khi nhìn vào bên trong chiếc ly, người ta đo được đáy ly là hình tròn có đường kính 5,5 centimet, miệng ly là đường tròn có đường kính 7,5 centimet và chiều cao của ly (tính từ đáy ly đến miệng ly) là 14 centimet. Nếu đổ đầy nước đến miệng ly thì thể tích lượng nước đổ vào là bao nhiêu centimet khối? *(đơn vị cm^3 , làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).*

Câu 4. Biết $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (\sin x + 3 \cos x) dx = a\sqrt{2} + b$, trong đó a, b là các số nguyên. Tính $a^2 + 2b^2$.

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, một cabin cáp treo xuất phát từ điểm $A(12;5;0)$ và chuyển động đều theo đường cáp có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (2; -2; 1)$ với tốc độ là 5 mét/giây (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Hỏi cabin cáp treo đến vị trí điểm $B(612; y; z)$ sau bao nhiêu phút?

Câu 6. Cho hai biến cố A và B , biết $P(A) = 0,2$, $P(B) = 0,4$ và $P(A \cup B) = 0,5$. Tính $P(B|A)$.

----- **HẾT** -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN

Câu\Mã đề	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308
1	A	A	C	B	A	A	C	B
2	C	A	D	D	C	A	D	D
3	B	A	B	A	B	A	B	A
4	C	C	B	B	C	C	B	B
5	B	B	C	B	B	B	C	B
6	B	B	A	B	B	B	A	B
7	A	A	B	C	A	A	B	C
8	B	C	D	A	B	C	D	A
9	B	A	A	C	B	A	A	C
10	D	C	C	B	D	C	C	B
11	B	A	A	A	B	A	A	A
12	B	C	C	B	B	C	C	B
1	DDSD	DSDD	DSDD	DSDD	DDSD	DSDD	DSDD	DSDD
2	DSDD	DDSD	DSDD	DSDD	DSDD	DDSD	DSDD	DSDD
3	DSDD	DSDD	DSDS	DDSD	DSDD	DSDD	DSDS	DDSD
4	DSDS	DSDS	DDSD	DSDS	DSDS	DSDS	DDSD	DSDS
1	0,26	1053	-1,5	1053	99,9	468	99,9	3,09
2	1053	0,26	0,26	3,74	3,09	3	3	0,5
3	-1,5	519	519	0,36	468	3	0,5	3
4	519	3,74	3,74	519	3	0,5	468	468
5	0,36	0,36	0,36	-1,5	3	3,09	3	99,9
6	3,74	-1,5	1053	0,26	0,5	99,9	3,09	3

Xem thêm: ĐỀ THI HK2 TOÁN 12
<https://toanmath.com/de-thi-hk2-toan-12>