

PHẦN 1: MA TRẬN ĐỀ MINH HOẠ TNTHPT CỦA BỘ GD & ĐT NĂM 2025- THEO CHƯƠNG TRÌNH 2018

A .Bảng năng lực và cấp độ tư duy của đề thi minh hoạ TN 2015

NĂNG LỰC	DẠNG THỨC 1			DẠNG THỨC 2			DẠNG THỨC 3			Tổng		
	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD
Tư duy và lập luận toán học	9	2	0	2	1	0	0	0	0	11	3	0
Giải quyết vấn đề toán học	0	1	0	1	8	1	0	0	3	1	9	4
Mô hình hoá	0	0	0	0	1	2	0	0	3	0	1	5
Tổng lệnh hỏi	9	3	0	3	10	3	0	0	6	12	13	9
Tổng điểm theo mức độ TD		4			3			3			10	

Mạch kiến thức

- Đại số -Giải tích : 12 câu (có 18 lệnh hỏi).
- Hình học - Đo lường : 7 câu (có 10 lệnh hỏi).
- Thống kê - Xác suất : 3 câu (có 6 lệnh hỏi).

B .Bảng ma trận đặc tả của đề thi minh hoạ TN 2025

Lớp	Chủ đề	Cấp độ tư duy-Năng lực									Tổng	Tỉ lệ
		Phần I			Phần II			Phần III				
		Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD		
11	Dãy số-CSC-CSN		1	0	0	0	0	0	0	0	1	%
11	Hàm số Mũ -Logarit	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	%
11	Lý thuyết đồ thị	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	%
12	Ứng dụng đạo hàm	2	0	0	1	3	0	0	0	1	7	%
12	Nguyên hàm- Tích phân	1	1	0	2	1	1	0	0	1	7	%
12	Các số đặc trưng của mẫu số liệu ghép nhóm	0	1	0	0	0	0	0	0		1	%
11	Xác suất cổ điển	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	%
12	Xác suất có điều kiện	0	0	0	0	2	1	0	0	1	4	%
11	Quan hệ vuông góc	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	%
12	Vectơ trong không gian	1		0	0	0	0	0	0		1	%
12	Hình học Oxyz	2	0	0	0	3	1	0	0	1	7	%
Tổng		8	4	0	4	9	3	0	0	6	34	
Tổng điểm theo mức độ TD		Biết 12-35%			Hiểu 13-38%			VD 9-27%			10	

PHẦN 2: PHÂN TÍCH ĐỀ MINH HOẠ TNTHPT CỦA BỘ GIÁO DỤC 2024

 PHẦN 1 -ĐỀ MINH HOẠ TNTHPT-2025 CỦA BỘ GIÁO DỤC

(PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.)

CÂU 1. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x$ là
A. $\frac{e^{x+1}}{x+1} + C$. B. $e^x + C$. C. $\frac{e^x}{x} + C$. D. $x \cdot e^{x-1} + C$.

 **Lời giải.**
Ta có $(e^x + C)' = (e^x)' + C' = e^x$.
Chọn đáp án B.

 PHÂN TÍCH:

- 1. **Nội dung câu hỏi trong YCCĐ CT 2018:** Nguyên hàm. Bảng nguyên hàm của một số hàm số sơ cấp.
- 2. **Năng lực:** Tư duy và lập luận toán học.

3. Tiêu chí biểu hiện thành phần năng lực: TD1. Thực hiện được các thao tác tư duy như: so sánh, phân tích, tổng hợp, đặc biệt hóa, khái quát hóa, tương tự; quy nạp, diễn dịch.

4. Chỉ báo biểu hiện năng lực: TD1.1. Thực hiện được tương đối thành thạo các thao tác tư duy.

5. Cấp độ tư duy: Thông hiểu .

6. Dạng thức câu hỏi: Câu hỏi này thuộc câu trắc nghiệm (TN) nhiều phương án lựa chọn.

7. Định hướng ôn tập: Học sinh cần nắm vững phần lý thuyết và cách giải bài toán về nguyên hàm, các tính chất của nguyên hàm và bảng nguyên hàm của một số hàm số sơ cấp, tích phân và Ứng dụng hình học của tích phân như:

- 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.
- Tính được tích phân trong những trường hợp đơn giản.
- Sử dụng được tích phân để tính diện tích của một số hình phẳng, thể tích của một số hình khối.

8. Các dạng toán cần ôn tập: Thành thạo về khái niệm nguyên hàm, các tính chất cơ bản của nguyên hàm và bảng nguyên hàm của một số hàm số sơ cấp, sử dụng định nghĩa và tính chất của tích phân để tính tích phân đơn giản và sử dụng được tích phân để tính diện tích của một số hình phẳng, thể tích của một số hình khối đơn giản theo CT2018.

CÂU 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên đoạn $[a; b]$. Xét hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$. Khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox có thể tích là

A. $V = \pi \int_a^b |f(x)| dx$. B. $V = \pi^2 \int_a^b f(x) dx$. C. $V = \pi^2 \int_a^b [f(x)]^2 dx$. D. $V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$.

✎ **Lời giải.**

Thể tích khối tròn xoay được tạo thành tính bởi công thức $V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$.

Chọn đáp án D.

PHÂN TÍCH:

1. Nội dung câu hỏi: Tích phân. Ứng dụng hình học của tích phân.

2. Năng lực: Tư duy và lập luận toán học.

3. Tiêu chí biểu hiện thành phần năng lực: TD1. Thực hiện được các thao tác tư duy như: so sánh, phân tích, tổng hợp, đặc biệt hóa, khái quát hóa, tương tự; quy nạp, diễn dịch.

4. Chỉ báo biểu hiện năng lực: TD1.1. Thực hiện được tương đối thành thạo các thao tác tư duy.

5. Cấp độ tư duy: Nhận biết .

6. Dạng thức câu hỏi: Câu hỏi này thuộc câu trắc nghiệm (TN) nhiều phương án lựa chọn.

7. Định hướng ôn tập: Học sinh cần nắm vững phần lý thuyết và cách giải bài toán về nguyên hàm, các tính chất của nguyên hàm và bảng nguyên hàm của một số hàm số sơ cấp, tích phân và Ứng dụng hình học của tích phân như:

- 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.
- Tính được tích phân trong những trường hợp đơn giản.
- Sử dụng được tích phân để tính diện tích của một số hình phẳng, thể tích của một số hình khối.

8. Các dạng toán cần ôn tập: Thành thạo về khái niệm nguyên hàm, các tính chất cơ bản của nguyên hàm và bảng nguyên hàm của một số hàm số sơ cấp, sử dụng định nghĩa và tính chất của tích phân để tính tích phân đơn giản và sử dụng được tích phân để tính diện tích của một số hình phẳng, thể tích của một số hình khối đơn giản theo CT2018.

CÂU 3. Hai mẫu số liệu ghép nhóm M_1, M_2 có bảng tần số ghép nhóm như sau:

M_1	Nhóm	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)	[16; 18)
	Tần số	3	4	8	6	4

M_2	Nhóm	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)	[16; 18)
	Tần số	6	8	16	12	8

Gọi s_1, s_2 lần lượt là độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm M_1, M_2 . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $s_1 = s_2$. B. $s_1 = 2s_2$. C. $2s_1 = s_2$. D. $4s_1 = s_2$.

☞ **Lời giải.**

M_1	Nhóm	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)	[16; 18)
	Tần số	3	4	8	6	4

$$n = 25$$

$$\bar{x} = \frac{3.9 + 4.11 + 8.13 + 6.15 + 4.17}{25} = \frac{333}{25}.$$

Độ lệch chuẩn của một mẫu số liệu ghép nhóm được tính theo công thức:

$$s = \sqrt{\frac{3(9 - \bar{x})^2 + 4(11 - \bar{x})^2 + 8(13 - \bar{x})^2 + 6(15 - \bar{x})^2 + 4(17 - \bar{x})^2}{25}} = 2,445.$$

M_2	Nhóm	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)	[16; 18)
	Tần số	6	8	16	12	8

$$n = 50$$

$$\bar{x} = \frac{6.9 + 8.11 + 16.13 + 12.15 + 8.17}{50} = \frac{333}{25}$$

Độ lệch chuẩn của một mẫu số liệu ghép nhóm được tính theo công thức:

$$s = \sqrt{\frac{6(9 - \bar{x})^2 + 8(11 - \bar{x})^2 + 16(13 - \bar{x})^2 + 12(15 - \bar{x})^2 + 8(17 - \bar{x})^2}{50}} = 2,445.$$



Tần số của các nhóm trong hai mẫu số liệu tương ứng tỉ lệ nên độ lệch chuẩn của chúng bằng nhau.

Chọn đáp án A.

PHÂN TÍCH:

- 1. Nội dung câu hỏi trong YCCĐ CT2018:** Các số đặc trưng của mẫu số liệu ghép nhóm.
- 2. Năng lực đặc thù:** Giải quyết vấn đề toán học.
- 3. Tiêu chí biểu hiện thành phần năng lực:** GQ2. Lựa chọn, đề xuất được cách thức, giải pháp giải quyết vấn đề.
- 4. Chỉ báo biểu hiện năng lực:** GQ2.1. Lựa chọn được cách thức, quy trình giải quyết vấn đề.
- 5. Cấp độ tư duy:** Thông hiểu .
- 6. Dạng thức câu hỏi:** Câu hỏi này thuộc câu trắc nghiệm (TN) nhiều phương án lựa chọn.
- 7. Định hướng ôn tập:** Học sinh cần nắm vững phần lý thuyết và cách giải bài toán về Các số đặc trưng của mẫu số liệu ghép nhóm như :
 - Giải thích được ý nghĩa và vai trò của các số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu ghép nhóm: khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị, phương sai, độ lệch chuẩn trong thực tiễn.
 - Chỉ ra được những kết luận nhờ ý nghĩa của các số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu ghép nhóm: khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị, phương sai, độ lệch chuẩn trong trường hợp đơn giản.
 - Tính được các số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu ghép nhóm: khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị, phương sai, độ lệch chuẩn.
- 8. Các dạng toán cần ôn tập:** Thành thạo và nắm vững các công thức về Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu ghép nhóm và các số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu ghép nhóm như :
 - Hiểu được ý nghĩa và vai trò của các số đặc trưng nói trên của mẫu số liệu trong thực tiễn.
 - Tính được các số đặc trưng đo xu thế trung tâm cho mẫu số liệu ghép nhóm: số trung bình cộng (hay số trung bình), trung vị (median), tứ phân vị (quartiles), một (mode).
 - Rút ra được kết luận nhờ ý nghĩa của các số đặc trưng đo xu thế trung tâm nói trên của mẫu số liệu trong trường hợp đơn giản.
 - Giải thích được ý nghĩa và vai trò của các số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu ghép nhóm: khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị, phương sai, độ lệch chuẩn trong thực tiễn.

- Chỉ ra được những kết luận nhờ ý nghĩa của các số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu ghép nhóm: khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị, phương sai, độ lệch chuẩn trong trường hợp đơn giản.
- Tính được các số đặc trưng đo mức độ phân tán cho mẫu số liệu ghép nhóm: khoảng biến thiên, khoảng tứ phân vị, phương sai, độ lệch chuẩn.

CÂU 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình của đường thẳng đi qua điểm $M(1; -3; 5)$ và có một vectơ chỉ phương $\vec{u} = (2; -1; 1)$ là

A. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-5}{1}$.

B. $\frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+5}{1}$.

C. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-5}{1}$.

D. $\frac{x+1}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-5}{1}$.

🔗 **Lời giải.**

Đường thẳng đi qua điểm $M(1; -3; 5)$ và nhận vectơ $\vec{u} = (2; -1; 1)$ làm một vectơ chỉ phương có phương trình chính tắc là $\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-5}{1}$.

Chọn đáp án C.

📖 PHÂN TÍCH:

- Nội dung câu hỏi trong YCCĐ CT2018:** Phương trình đường thẳng trong không gian.
- Năng lực đặc thù:** Tư duy và lập luận toán học.
- Tiêu chí biểu hiện thành phần năng lực:** TD1. Thực hiện được các thao tác tư duy như: so sánh, phân tích, tổng hợp, đặc biệt hóa, khái quát hóa, tương tự; quy nạp, diễn dịch.
- Chỉ báo biểu hiện năng lực:** TD1.2. Phát hiện được sự tương đồng và khác biệt trong những tình huống tương đối phức tạp.
- Cấp độ tư duy:** Nhận biết .
- Dạng thức câu hỏi:** Câu hỏi này thuộc câu trắc nghiệm (TN) nhiều phương án lựa chọn.
- Định hướng ôn tập:** Học sinh cần nắm vững phần lý thuyết và cách giải bài toán về Phương trình đường thẳng trong không gian như :
 - Nhận biết được phương trình chính tắc, phương trình tham số, vectơ chỉ phương của đường thẳng trong không gian.
 - Thiết lập được phương trình chính tắc, phương trình tham số của đường thẳng : qua một điểm và biết một vectơ chỉ phương; qua hai điểm.
 - Xác định được điều kiện để hai đường thẳng chéo nhau, cắt nhau, song song hoặc vuông góc với nhau.
 - Thiết lập được công thức tính góc giữa hai đường thẳng, góc giữa đường thẳng và mặt phẳng; góc giữa hai mặt phẳng.
- Các dạng toán cần ôn tập:** Thành thạo các dạng toán về Phương trình đường thẳng trong không gian như:

- Nhận biết được phương trình chính tắc, phương trình tham số, vectơ chỉ phương của đường thẳng trong không gian.
- Thiết lập được phương trình chính tắc, phương trình tham số của đường thẳng : qua một điểm và biết một vectơ chỉ phương; qua hai điểm.
- Xác định được điều kiện để hai đường thẳng chéo nhau, cắt nhau, song song hoặc vuông góc với nhau.
- Thiết lập được công thức tính góc giữa hai đường thẳng, góc giữa đường thẳng và mặt phẳng; góc giữa hai mặt phẳng.

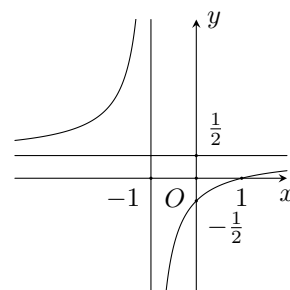
CÂU 5. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, ad-bc \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là

A. $x = -1$.

B. $y = \frac{1}{2}$.

C. $y = -1$.

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



Lời giải.

Dựa vào đồ thị ta thấy $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \frac{1}{2}$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \frac{1}{2}$.

Do đó, tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là $y = \frac{1}{2}$.

Chọn đáp án B.

PHÂN TÍCH:

1. Nội dung câu hỏi trong YCCĐ CT 2018: Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số.

2. Năng lực đặc thù : Tư duy và lập luận toán học.

3. Tiêu chí biểu hiện năng lực: TD1. Thực hiện được các thao tác tư duy như: so sánh, phân tích, tổng hợp, đặc biệt hóa, khái quát hóa, tương tự; quy nạp, diễn dịch.

4. Chỉ báo biểu hiện năng lực: TD1.3. Lí giải được kết quả của việc quan sát.

5. Cấp độ tư duy: Nhận biết .

6. Dạng thức câu hỏi: Câu hỏi này thuộc câu trắc nghiệm (TN) nhiều phương án lựa chọn. .

7. Định hướng ôn tập: Học sinh cần nắm vững phần lý thuyết và cách giải bài toán về Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số như :

- Nhận biết được hình ảnh hình học của đường tiệm cận ngang, đường tiệm cận đứng, đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.
- Nhận biết được tính đối xứng (trục đối xứng, tâm đối xứng) của đồ thị các hàm số.
- Mô tả được sơ đồ tổng quát để khảo sát hàm số (tìm tập xác định, xét chiều biến thiên, tìm cực trị, tìm tiệm cận, lập bảng biến thiên, vẽ đồ thị).

8. Các dạng toán cần ôn tập: Thành thạo các dạng toán về Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số như :

- Nhận biết được hình ảnh hình học của đường tiệm cận ngang, đường tiệm cận đứng, đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.
- Nhận biết được tính đối xứng (trục đối xứng, tâm đối xứng) của đồ thị các hàm số.
- Mô tả được sơ đồ tổng quát để khảo sát hàm số (tìm tập xác định, xét chiều biến thiên, tìm cực trị, tìm tiệm cận, lập bảng biến thiên, vẽ đồ thị).

CÂU 6. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x - 1) < 3$ là

- A. $(1; 9)$. B. $(-\infty; 9)$. C. $(9; +\infty)$. D. $(1; 7)$.

 **Lời giải.**

Điều kiện $x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$.

Khi đó, bất phương trình $\log_2(x - 1) < 3 \Leftrightarrow x - 1 < 2^3 \Leftrightarrow x - 1 < 8 \Leftrightarrow x < 9$.

Kết hợp với điều kiện, ta được tập nghiệm của bất phương đã cho là $S = (1; 9)$.

Chọn đáp án A.

PHÂN TÍCH:

1. Nội dung câu hỏi trong YCCĐ CT 2018: Phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit.

2. Năng lực đặc thù : Tư duy và lập luận toán học.

3. Tiêu chí biểu hiện thành phần năng lực: TD1. Thực hiện được các thao tác tư duy như: so sánh, phân tích, tổng hợp, đặc biệt hóa, khái quát hóa, tương tự; quy nạp, diễn dịch.

4. Chỉ báo biểu hiện năng lực: TD1.1. Thực hiện được tương đối thành thạo các thao tác tư duy.

5. Cấp độ tư duy: Thông hiểu .

6. Dạng thức câu hỏi: Câu hỏi này thuộc câu trắc nghiệm (TN) nhiều phương án lựa chọn.

7. Định hướng ôn tập: Học sinh cần nắm vững phần lý thuyết và cách giải bài toán về Phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit như : Giải được phương trình và bất phương trình mũ , lôgarit đơn giản.

8. Các dạng toán cần ôn tập: Thành thạo các dạng toán về Phép tính lũy thừa với số mũ nguyên, số mũ hữu tỉ, số mũ thực. Các tính chất lũy thừa; Phép tính lôgarit (logarithm). Các tính chất lôgarit; Hàm số mũ. Hàm số lôgarit; Phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit.

CÂU 7. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $x - 3y - z + 8 = 0$.

Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n}_1 = (1; -3; 1)$. B. $\vec{n}_2 = (1; -3; -1)$. C. $\vec{n}_3 = (1; -3; 8)$. D. $\vec{n}_4 = (1; 3; 8)$.

 **Lời giải.**

Mặt phẳng (P) có phương trình $x - 3y - z + 8 = 0$ nên (P) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_2 = (1; -3; -1)$.

Chọn đáp án B.

PHÂN TÍCH:

1. **Nội dung câu hỏi trong YCCĐ CT2018:** Phương trình mặt phẳng trong không gian.
2. **Năng lực đặc thù:** Tư duy và lập luận toán học.
3. **Tiêu chí biểu hiện thành phần năng lực:** TD1. Thực hiện được các thao tác tư duy như: so sánh, phân tích, tổng hợp, đặc biệt hóa, khái quát hóa, tương tự; quy nạp, diễn dịch.
4. **Chỉ báo biểu hiện năng lực:** TD1.2. Phát hiện được sự tương đồng và khác biệt trong những tình huống tương đối phức tạp.
5. **Cấp độ tư duy:** Nhận biết .
6. **Dạng thức câu hỏi:** Câu hỏi này thuộc câu trắc nghiệm (TN) nhiều phương án lựa chọn.
7. **Định hướng ôn tập:** Học sinh cần nắm vững phần lý thuyết và cách giải bài toán về Phương trình mặt phẳng trong không gian như :
 - Nhận biết được phương trình tổng quát của mặt phẳng.
 - Thiết lập được phương trình tổng quát của mặt phẳng trong hệ trục tọa độ Oxyz theo một trong ba cách cơ bản: qua một điểm và biết vectơ pháp tuyến; qua một điểm và biết cặp vectơ chỉ phương (suy ra vectơ pháp tuyến nhờ vào việc tìm vectơ vuông góc với cặp vectơ chỉ phương); qua ba điểm không thẳng hàng.
 - Thiết lập được điều kiện để hai mặt phẳng song song, vuông góc với nhau.
 - Tính được khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng bằng phương pháp tọa độ.
8. **Các dạng toán cần ôn tập:** Thành thạo các dạng toán về Phương trình mặt phẳng trong không gian như:
 - Nhận biết được phương trình tổng quát của mặt phẳng.
 - Thiết lập được phương trình tổng quát của mặt phẳng trong hệ trục tọa độ Oxyz theo một trong ba cách cơ bản: qua một điểm và biết vectơ pháp tuyến; qua một điểm và biết cặp vectơ chỉ phương (suy ra vectơ pháp tuyến nhờ vào việc tìm vectơ vuông góc với cặp vectơ chỉ phương); qua ba điểm không thẳng hàng.
 - Thiết lập được điều kiện để hai mặt phẳng song song, vuông góc với nhau.
 - Tính được khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng bằng phương pháp tọa độ.

CÂU 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$?

- A. (SAB) . B. (SBC) . C. (SCD) . D. (SBD) .

 **Lời giải.**

Theo giả thiết $SA \perp (ABCD)$, mà $SA \subset (SAB)$ nên $(SAB) \perp (ABCD)$.

Chọn đáp án A.

PHÂN TÍCH:

1. Nội dung câu hỏi trong YCCĐ CT 2018: 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.

2. Năng lực đặc thù : Tư duy và lập luận toán học.

3. Tiêu chí biểu hiện thành phần năng lực: TD2. Chỉ ra được chứng cứ, lí lẽ và biết lập luận hợp lí trước khi kết luận.

4. Chỉ báo biểu hiện năng lực: TD2.1. Sử dụng được các phương pháp lập luận để nhìn ra những cách thức khác nhau trong việc giải quyết vấn đề.

5. Cấp độ tư duy: Thông hiểu.

6. Dạng thức câu hỏi: Câu hỏi này thuộc câu trắc nghiệm (TN) nhiều phương án lựa chọn. .

7. Định hướng ôn tập: Học sinh cần nắm vững phần lý thuyết và cách giải bài toán về 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 như :

- Nhận biết được hai mặt phẳng vuông góc trong không gian.
- 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.

8. Các dạng toán cần ôn tập: Thành thạo các dạng toán về Góc giữa hai đường thẳng. Hai đường thẳng vuông góc; Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. Định lí ba đường vuông góc. Phép chiếu vuông góc; 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.

CÂU 9. Nghiệm của phương trình $2^x = 6$ là

A. $x = \log_6 2$.

B. $x = 3$.

C. $x = 4$.

D. $x = \log_2 6$.

 **Lời giải.**

Phương trình $2^x = 6 \Leftrightarrow x = \log_2 6$.

Vậy nghiệm của phương trình là $x = \log_2 6$.

Chọn đáp án D.

PHÂN TÍCH:

1. Nội dung câu hỏi trong YCCĐ CT 2018: Phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit.

2. Năng lực đặc thù : Tư duy và lập luận toán học.

3. Tiêu chí biểu hiện thành phần năng lực: TD1. Thực hiện được các thao tác tư duy như: so sánh, phân tích, tổng hợp, đặc biệt hóa, khái quát hóa, tương tự; quy nạp, diễn dịch.

4. Chỉ báo biểu hiện năng lực: TD1.2. Phát hiện được sự tương đồng và khác biệt trong những tình huống tương đối phức tạp.

5. Cấp độ tư duy: Nhận biết .

6. Dạng thức câu hỏi: Câu hỏi này thuộc câu trắc nghiệm (TN) nhiều phương án lựa chọn. .

7. Định hướng ôn tập: Học sinh cần nắm vững phần lý thuyết và cách giải bài toán về Phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit như : Giải được phương trình và bất phương trình mũ , lôgarit đơn giản.

8. Các dạng toán cần ôn tập: Thành thạo các dạng toán về Phép tính lũy thừa với số mũ nguyên, số mũ hữu tỉ, số mũ thực. Các tính chất lũy thừa; Phép tính lôgarit (logarithm). Các tính chất lôgarit; Hàm số mũ. Hàm số lôgarit; Phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit.

CÂU 10. Cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_2 = 3$. Số hạng u_5 của cấp số cộng là

A. 5.

B. 7.

C. 9.

D. 11.

 **Lời giải.**

Công sai của cấp số cộng (u_n) là $d = u_2 - u_1 = 3 - 1 = 2$.

Số hạng thứ 5 của cấp số cộng (u_n) là $u_5 = u_1 + (5 - 1) \cdot d = 1 + (5 - 1) \cdot 2 = 9$.

Chọn đáp án C.

PHÂN TÍCH:

1. Nội dung câu hỏi trong YCCĐ CT 2018: Cấp số cộng. Số hạng tổng quát của cấp số cộng. Tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số cộng.

2. Năng lực đặc thù: Tư duy và lập luận toán học.

3. Tiêu chí biểu hiện thành phần năng lực: TD1. Thực hiện được các thao tác tư duy như: so sánh, phân tích, tổng hợp, đặc biệt hóa, khái quát hóa, tương tự; quy nạp, diễn dịch.

4. Chỉ báo biểu hiện năng lực: TD1.1. Thực hiện được tương đối thành thạo các thao tác tư duy.

5. Cấp độ tư duy: Thông hiểu .

6. Dạng thức câu hỏi: Câu hỏi này thuộc câu trắc nghiệm (TN) nhiều phương án lựa chọn. .

7. Định hướng ôn tập: Học sinh cần nắm vững phần lý thuyết và cách giải bài toán về Cấp số cộng. Số hạng tổng quát của cấp số cộng. Tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số cộng như :

- Nhận biết được một dãy số là cấp số cộng.
- Giải thích được công thức xác định số hạng tổng quát của cấp số cộng.
- Tính được tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số cộng.

8. Các dạng toán cần ôn tập: Thành thạo các dạng toán về Dãy số. Dãy số tăng, dãy số giảm; Cấp số cộng. Số hạng tổng quát của cấp số cộng. Tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số cộng; Cấp số nhân. Số hạng tổng quát của cấp số nhân. Tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số nhân.

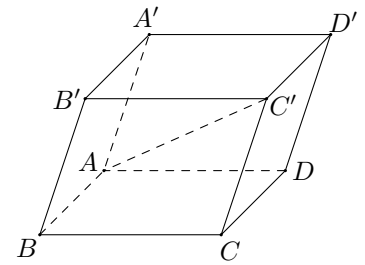
CÂU 11. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (minh họa như hình bên). Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{B'A'} = \overrightarrow{AC'}$.

B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC'} + \overrightarrow{C'D'} = \overrightarrow{AC'}$.

C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$.

D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC'}$.



🔗 **Lời giải.**

Áp dụng quy tắc hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ ta được $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC'}$.

Chọn đáp án D.

📖 PHÂN TÍCH:

1. Nội dung câu hỏi trong YCCD CT 2018: Toạ độ của vectơ đối với một hệ trục toạ độ. Biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ.

2. Năng lực đặc thù: Tư duy và lập luận toán học.

3. Tiêu chí biểu hiện thành phần năng lực: TD1. Thực hiện được các thao tác tư duy như: so sánh, phân tích, tổng hợp, đặc biệt hóa, khái quát hóa, tương tự; quy nạp, diễn dịch.

4. Chỉ báo biểu hiện năng lực: TD1.2. Phát hiện được sự tương đồng và khác biệt trong những tình huống tương đối phức tạp.

5. Cấp độ tư duy: Nhận biết .

6. Dạng thức câu hỏi: Câu hỏi này thuộc câu trắc nghiệm (TN) nhiều phương án lựa chọn. .

7. Định hướng ôn tập: Học sinh cần nắm vững phần lý thuyết và cách giải bài toán về Toạ độ của vectơ đối với một hệ trục toạ độ trong không gian. Biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ như :

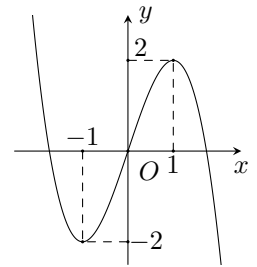
- Nhận biết được vectơ và các phép toán vectơ trong không gian (tổng và hiệu của hai vectơ, tích của một số với một vectơ, tích vô hướng của hai vectơ).
- Nhận biết được toạ độ của một vectơ đối với hệ trục toạ độ trong không gian.
- Xác định được độ dài của một vectơ khi biết toạ độ hai đầu mút của nó và biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ.

8. Các dạng toán cần ôn tập: Thành thạo các dạng toán về Toạ độ của vectơ đối với một hệ trục toạ độ trong không gian. Biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ như :

- Nhận biết được vectơ và các phép toán vectơ trong không gian (tổng và hiệu của hai vectơ, tích của một số với một vectơ, tích vô hướng của hai vectơ).
- Nhận biết được toạ độ của một vectơ đối với hệ trục toạ độ trong không gian.
- Xác định được độ dài của một vectơ khi biết toạ độ hai đầu mút của nó và biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ.

CÂU 12. Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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



Lời giải.

Quan sát hình vẽ, ta thấy đồ thị của hàm số đi lên khi $-1 < x < 1$.

Do đó, hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Chọn đáp án C.

PHÂN TÍCH:

1. **Nội dung câu hỏi trong YCCĐ CT 2018:** Tính đơn điệu của hàm số.
2. **Năng lực đặc thù :** Tư duy và lập luận toán học.
3. **Tiêu chí biểu hiện năng lực:** TD1. Thực hiện được các thao tác tư duy như: so sánh, phân tích, tổng hợp, đặc biệt hóa, khái quát hóa, tương tự; quy nạp, diễn dịch.
4. **Chỉ báo biểu hiện năng lực:** TD1.1. Thực hiện được tương đối thành thạo các thao tác tư duy.
5. **Cấp độ tư duy:** Nhận biết .
6. **Dạng thức câu hỏi:** Câu hỏi này thuộc câu trắc nghiệm (TN) nhiều phương án lựa chọn. .
7. **Định hướng ôn tập:** Học sinh cần nắm vững phần lý thuyết và cách giải bài toán về Tính đơn điệu của hàm số như :
 - Nhận biết được tính đồng biến, nghịch biến của một hàm số trên một khoảng dựa vào dấu của đạo hàm cấp một của nó.
 - Nhận biết được tính đơn điệu, điểm cực trị, giá trị cực trị của hàm số thông qua bảng biến thiên hoặc thông qua hình ảnh hình học của đồ thị hàm số.
 - Thể hiện được tính đồng biến, nghịch biến của hàm số trong bảng biến thiên của hàm số.
8. **Các dạng toán cần ôn tập:** Thành thạo các dạng toán về Tính đơn điệu của hàm số như :
 - Nhận biết được tính đồng biến, nghịch biến của một hàm số trên một khoảng dựa vào dấu của đạo hàm cấp một của nó.
 - Nhận biết được tính đơn điệu, điểm cực trị, giá trị cực trị của hàm số thông qua bảng biến thiên hoặc thông qua hình ảnh hình học của đồ thị hàm số.
 - Thể hiện được tính đồng biến, nghịch biến của hàm số trong bảng biến thiên của hàm số.
 - Ngoài ra cần nắm vững các dạng toán sau : Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số; Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số.

(PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu hỏi, thí sinh chọn đúng hoặc sai.)

CÂU 1. Cho hàm số $f(x) = 2 \cos x + x$.

- a) $f(0) = 2$; $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$.
 b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2 \sin x + 1$.
 c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\frac{\pi}{6}$.
 d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\sqrt{3} + \frac{\pi}{6}$.

 **Lời giải.**

a) **Đúng.**

$$\text{Vì } f(0) = 2 \cos 0 + 0 = 2 \cdot 1 = 2 \text{ và } f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2 \cos \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{2} = 2 \cdot 0 + \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{2}.$$

b) **Sai.**

$$\text{Vì } f'(x) = (2 \cos x)' + x' = -2 \sin x + 1.$$

c) **Đúng.**

$$\text{Ta có } f'(x) = 0 \Leftrightarrow -2 \sin x + 1 = 0 \Leftrightarrow \sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

$$\text{Vì } x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right] \text{ nên } x = \frac{\pi}{6}.$$

d) **Đúng.**

$$\text{Xét trên } \left[0; \frac{\pi}{2}\right], \text{ phương trình } f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6}.$$

$$\text{Ta có } f(0) = 2; f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2} \text{ và } f\left(\frac{\pi}{6}\right) = 2 \cos \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{6} = \sqrt{3} + \frac{\pi}{6}.$$

$$\text{Do đó } \max_{\left[0; \frac{\pi}{2}\right]} f(x) = f\left(\frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3} + \frac{\pi}{6}.$$

Chọn đáp án a đúng | b sai | c đúng | d đúng.

PHÂN TÍCH:

- Nội dung câu hỏi trong YCCĐ CT 2018:** Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số.
- Năng lực đặc thù câu 1a):** Tư duy và lập luận toán học.
- Tiêu chí biểu hiện thành phần năng lực:** TD1. Thực hiện được các thao tác tư duy như: so sánh, phân tích, tổng hợp, đặc biệt hóa, khái quát hóa, tương tự; quy nạp, diễn dịch.
- Chỉ báo biểu hiện năng lực:** TD1.1. Thực hiện được tương đối thành thạo các thao tác tư duy.
- Cấp độ tư duy:** Nhận biết.

6. Năng lực đặc thù câu 1b): Tư duy và lập luận toán học.

7. Tiêu chí biểu hiện thành phần năng lực: TD1. Thực hiện được các thao tác tư duy như: so sánh, phân tích, tổng hợp, đặc biệt hóa, khái quát hóa, tương tự; quy nạp, diễn dịch.

8. Chỉ báo biểu hiện năng lực: TD1.2. Phát hiện được sự tương đồng và khác biệt trong những tình huống tương đối phức tạp.

9. Cấp độ tư duy: Thông hiểu .

10. Năng lực đặc thù câu 1c): Giải quyết vấn đề toán học.

11. Tiêu chí biểu hiện thành phần năng lực: GQ2. Lựa chọn, đề xuất được cách thức, giải pháp giải quyết vấn đề.

12. Chỉ báo biểu hiện năng lực: GQ2.1. Lựa chọn được cách thức, quy trình giải quyết vấn đề.

13. Cấp độ tư duy: Thông hiểu.

14. Năng lực đặc thù câu 1d): Giải quyết vấn đề toán học.

15. Tiêu chí biểu hiện thành phần năng lực: GQ2. Lựa chọn, đề xuất được cách thức, giải pháp giải quyết vấn đề.

16. Chỉ báo biểu hiện năng lực: GQ2.2. Thiết lập được cách thức, quy trình giải quyết vấn đề.

17. Cấp độ tư duy: Thông hiểu .

18. Dạng thức câu hỏi: Câu hỏi này thuộc câu trắc nghiệm (TN) Đúng-Sai.

19. Định hướng ôn tập: Học sinh cần nắm vững phần lý thuyết và cách giải bài toán về Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số như :

- Nhận biết được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên một tập xác định cho trước.
- Xác định được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng đạo hàm trong những trường hợp đơn giản.

20. Các dạng toán cần ôn tập: Thành thạo các dạng toán về Tính đơn điệu của hàm số ;Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số ;Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số.

CÂU 2. Một người điều khiển ô tô đang ở đường dẫn muốn nhập làn vào đường cao tốc. Khi ô tô cách điểm nhập làn 200 m, tốc độ của ô tô là 36 km/h. Hai giây sau đó, ô tô bắt đầu tăng tốc với tốc độ $v(t) = at + b$ ($a, b \in \mathbb{R}, a > 0$), trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc. Biết rằng ô tô nhập làn cao tốc sau 12 giây và duy trì sự tăng tốc trong 24 giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc.

a) Quãng đường ô tô đi được từ khi bắt đầu tăng tốc đến khi nhập làn là 180 m.

b) Giá trị của b là 10.

c) Quãng đường $S(t)$ (đơn vị: mét) mà ô tô đi được trong thời gian t giây ($0 \leq t \leq 24$) kể từ khi tăng tốc được tính theo công thức $S(t) = \int_0^t v(t) dt$.

d) Sau 24 giây kể từ khi tăng tốc, tốc độ của ô tô không vượt quá tốc độ tối đa cho phép là 100 km/h.

✍ **Lời giải.**

a) Đúng.

Đổi $36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$.

Sau 2s quãng đường ô tô đi được lúc chưa tăng tốc là $2 \cdot 10 = 20 \text{ (m)}$.

Quãng đường ô tô đi được từ khi bắt đầu tăng tốc đến khi nhập làn là

$$200 - 20 = 180 \text{ (m)}.$$

b) **Đúng.**

Tại thời điểm lúc ô tô bắt đầu tăng tốc ($t = 0$) thì vận tốc của ô tô vẫn đang là 10 m/s nên

$$v(0) = 10 \Rightarrow a \cdot 0 + b = 10 \Rightarrow b = 10.$$

c) **Sai.**

Quãng đường $S(t)$ (đơn vị: mét) mà ô tô đi được trong thời gian t giây ($0 \leq t \leq 24$) kể từ khi tăng tốc

được tính theo công thức $S(t) = \int_0^t v(t) dt$.

d) **Sai.**

Ta có $v(t) = at + 10 \text{ m/s}$.

Quãng đường ô tô đi được từ khi bắt đầu tăng tốc đến khi nhập làn là 180 m đi trong thời gian 12 s

Ta có

$$S(12) = \int_0^{12} v(t) dt \Leftrightarrow \int_0^{12} (at + 10) dt = 180 \Leftrightarrow a \cdot \int_0^{12} t dt + \int_0^{12} 10 dt = 180 \Rightarrow a = \frac{5}{6}.$$

Suy ra $v(t) = \frac{5}{6}t + 10 \text{ m/s}$.

Vậy sau 24 giây kể từ khi tăng tốc, tốc độ của ô tô là

$$v(24) = \frac{5}{6} \cdot 24 + 10 = 30 \text{ m/s} = 108 \text{ km/h} > 100 \text{ km/h}.$$

Chọn đáp án a đúng | b đúng | c sai | d sai.

PHÂN TÍCH:

1. Nội dung câu hỏi trong YCCĐ CT 2018: Tích phân. Ứng dụng hình học của tích phân.

2. Năng lực đặc thù câu 2a): Giải quyết vấn đề toán học.

3. Tiêu chí biểu hiện thành phần năng lực: GQ2. Lựa chọn, đề xuất được cách thức, giải pháp giải quyết vấn đề.

4. Chỉ báo biểu hiện năng lực: GQ2.1. Lựa chọn được cách thức, quy trình giải quyết vấn đề.

5. Cấp độ tư duy: Nhận biết .

6. Năng lực đặc thù câu 2b): Giải quyết vấn đề toán học.

7. Tiêu chí biểu hiện thành phần năng lực: GQ2. Lựa chọn, đề xuất được cách thức, giải pháp giải quyết vấn đề.

8. Chỉ báo biểu hiện năng lực: GQ2.1. Lựa chọn được cách thức, quy trình giải quyết vấn đề.

9. Cấp độ tư duy: Nhận biết .

10. Năng lực đặc thù câu 2c): Giải quyết vấn đề toán học.

11. Tiêu chí biểu hiện thành phần năng lực: GQ2. Lựa chọn, đề xuất được cách thức, giải pháp giải quyết vấn đề.

12. Chỉ báo biểu hiện năng lực: GQ2.1. Lựa chọn được cách thức, quy trình giải quyết vấn đề.

13. Cấp độ tư duy: Thông hiểu .

14. Năng lực đặc thù câu 2d): Mô hình hóa toán học.

15. Tiêu chí biểu hiện thành phần năng lực: MH2. Giải quyết được những vấn đề toán học trong mô hình được thiết lập.

16. Chỉ báo biểu hiện năng lực: MH2.1. Giải quyết được những vấn đề toán học trong mô hình được thiết lập.

17. Cấp độ tư duy: Vận dụng.

18. Dạng thức câu hỏi: Câu hỏi này thuộc câu trắc nghiệm (TN) Đúng-Sai.

19. Định hướng ôn tập: Học sinh cần nắm vững phần lý thuyết và cách giải bài toán về Tích phân. Ứng dụng hình học của tích phân như :

- Tính được tích phân trong những trường hợp đơn giản.
- Sử dụng được tích phân để tính diện tích của một số hình phẳng, thể tích của một số hình khối.
- Vận dụng được tích phân để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn.

20. Các dạng toán cần ôn tập: Thành thạo các dạng toán về Tích phân. Ứng dụng hình học của tích phân như :

- Tính được tích phân trong những trường hợp đơn giản.
- Sử dụng được tích phân để tính diện tích của một số hình phẳng, thể tích của một số hình khối.
- Vận dụng được tích phân để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn.

CÂU 3. Trước khi đưa một loại sản phẩm ra thị trường, người ta đã phỏng vấn ngẫu nhiên 200 khách hàng về sản phẩm đó. Kết quả thống kê như sau: có 105 người trả lời “sẽ mua”; có 95 người trả lời “không mua”. Kinh nghiệm cho thấy tỉ lệ khách hàng thực sự sẽ mua sản phẩm tương ứng với những cách trả lời “sẽ mua” và “không mua” lần lượt là 70% và 30%.

Gọi A là biến cố “Người được phỏng vấn thực sự sẽ mua sản phẩm”.

Gọi B là biến cố “Người được phỏng vấn trả lời sẽ mua sản phẩm”.

a) $P(B) = \frac{21}{40}$ và $P(\overline{B}) = \frac{19}{40}$.

b) Xác suất có điều kiện $P(A | B) = 0,3$.

c) $P(A) = 0,51$.

d) Trong số những người được phỏng vấn thực sự sẽ mua sản phẩm có 70% người đã trả lời “sẽ mua” khi được phỏng vấn (kết quả tính theo phần trăm được làm tròn đến hàng đơn vị).

✍ **Lời giải.**

a) Đúng.

$$\text{Xác suất của biến cố } B \text{ là } P(B) = \frac{105}{200} = \frac{21}{40}.$$

$$\text{Xác suất của biến cố } \overline{B} \text{ là } P(\overline{B}) = \frac{95}{200} = \frac{19}{40}.$$

b) Sai.

Biến cố $A | B$ là biến cố “Người được phỏng vấn thực sự sẽ mua sản phẩm nếu người đó được phỏng vấn trả lời sẽ mua sản phẩm”.

Theo giả thiết tỉ lệ khách hàng thực sự sẽ mua sản phẩm tương ứng với những cách trả lời “sẽ mua” là 70% nên ta có $P(A | B) = \frac{7}{10} = 0,7$.

c) Đúng.

Ta có $A | \overline{B}$ là biến cố “Người được phỏng vấn thực sự sẽ mua sản phẩm nếu người đó được phỏng vấn trả lời không mua”.

Theo giả thiết ta có $P(A | \overline{B}) = 0,3$.

Theo công thức xác suất toàn phần

$$P(A) = P(A | B) \cdot P(B) + P(A | \overline{B}) \cdot P(\overline{B}) = 0,7 \cdot \frac{21}{40} + 0,3 \cdot \frac{19}{40} = \frac{51}{100} = 0,51.$$

d) Sai.

Ta có $B | A$ là biến cố “Người đó đã trả lời sẽ mua sản phẩm khi được phỏng vấn và người được phỏng vấn thực sự sẽ mua sản phẩm”.

Theo công thức Bayes, ta có

$$P(B | A) = \frac{P(AB)}{P(A)} = \frac{P(A | B) \cdot P(B)}{P(A)} = \frac{0,7 \cdot \frac{21}{40}}{0,51} \approx 72\%.$$

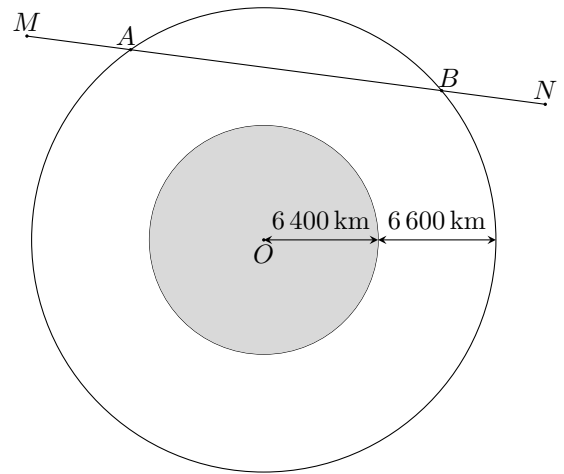
Chọn đáp án a đúng | b sai | c đúng | d sai.

PHÂN TÍCH:

- Nội dung câu hỏi trong YCCĐ CT 2018:** Xác suất có điều kiện. Các quy tắc tính xác suất.
- Năng lực đặc thù câu 3a):** Tư duy và lập luận toán học.
- Tiêu chí biểu hiện thành phần năng lực:** TD1. Thực hiện được các thao tác tư duy như: so sánh, phân tích, tổng hợp, đặc biệt hóa, khái quát hóa, tương tự; quy nạp, diễn dịch.
- Chỉ báo biểu hiện năng lực:** TD1.1. Thực hiện được tương đối thành thạo các thao tác tư duy.
- Cấp độ tư duy:** Nhận biết.
- Năng lực đặc thù câu 3b):** Giải quyết vấn đề toán học.
- Tiêu chí biểu hiện thành phần năng lực:** GQ2. Lựa chọn, đề xuất được cách thức, giải pháp giải quyết vấn đề.
- Chỉ báo biểu hiện năng lực:** GQ2.1. Lựa chọn được cách thức, quy trình giải quyết vấn đề.
- Cấp độ tư duy:** Thông hiểu.

- 10. Năng lực đặc thù câu 3c):** Giải quyết vấn đề toán học.
- 11. Tiêu chí biểu hiện thành phần năng lực:** 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.
- 12. Chỉ báo biểu hiện năng lực:** GQ3.1. Thực hiện giải pháp giải quyết vấn đề.
- 13. Cấp độ tư duy:** Thông hiểu .
- 14. Năng lực đặc thù câu 3d):** Giải quyết vấn đề toán học.
- 15. Tiêu chí biểu hiện thành phần năng lực:** 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.
- 16. Chỉ báo biểu hiện năng lực:** GQ3.1. Thực hiện giải pháp giải quyết vấn đề.
- 17. Cấp độ tư duy:** Vận dụng.
- 18. Dạng thức câu hỏi:** Câu hỏi này thuộc câu trắc nghiệm (TN) Đúng-Sai.
- 19. Định hướng ôn tập:** Học sinh cần nắm vững phần lý thuyết và cách giải bài toán về Xác suất có điều kiện và Các quy tắc tính xác suất như :
- Nhận biết được khái niệm về xác suất có điều kiện.
 - Giải thích được ý nghĩa của xác suất có điều kiện trong những tình huống thực tiễn quen thuộc.
 - Mô tả được công thức xác suất toàn phần, công thức Bayes thông qua bảng dữ liệu thống kê 2x2 và sơ đồ hình cây.
 - Sử dụng được công thức Bayes để tính xác suất có điều kiện.
- 20. Các dạng toán cần ôn tập:** Thành thạo các dạng toán về Xác suất có điều kiện và Các quy tắc tính xác suất như :
- Nhận biết được khái niệm về xác suất có điều kiện.
 - Giải thích được ý nghĩa của xác suất có điều kiện trong những tình huống thực tiễn quen thuộc.
 - Mô tả được công thức xác suất toàn phần, công thức Bayes thông qua bảng dữ liệu thống kê 2x2 và sơ đồ hình cây.
 - Sử dụng được công thức Bayes để tính xác suất có điều kiện.

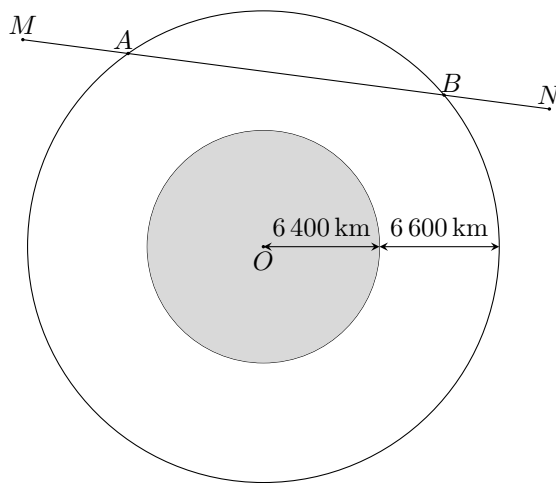
CÂU 4. Các thiên thạch có đường kính lớn hơn 140 m và có thể lại gần Trái Đất ở khoảng cách nhỏ hơn 7 500 000 km được coi là những vật thể có khả năng va chạm gây nguy hiểm cho Trái Đất. Để theo dõi những thiên thạch này, người ta đã thiết lập các trạm quan sát các vật thể bay gần Trái Đất. Giả sử có một hệ thống quan sát có khả năng theo dõi các vật thể ở độ cao không vượt quá 6 600 km so với mực nước biển. Coi Trái Đất là khối cầu có bán kính 6 400 km. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ trong không gian có gốc O tại tâm Trái Đất và đơn vị độ dài trên mỗi trục tọa độ là 1 000 km. Một thiên thạch (coi như một hạt) chuyển động với tốc độ không đổi theo một đường thẳng từ điểm $M(6; 20; 0)$ đến điểm $N(-6; -12; 16)$.



a) Đường thẳng MN có phương trình tham số là
$$\begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 20 + 8t \\ z = -4t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$$

- b) Vị trí đầu tiên thiên thạch di chuyển vào phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là điểm $A(-3; -4; 12)$.
- c) Khoảng cách giữa vị trí đầu tiên và vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là 18 900 km (kết quả làm tròn đến hàng trăm theo đơn vị ki-lô-mét).
- d) Nếu thời gian di chuyển của thiên thạch trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là 3 phút thì thời gian nó di chuyển từ M đến N là 6 phút.

Lời giải.



a) **Đúng.**

Ta có $M(6; 20; 0)$, $N(-6; -12; 16)$; suy ra $\overrightarrow{MN} = (-12; -32; 16)$.

Chọn $\vec{u} = (3; 8; -4)$ làm một vectơ chỉ phương của đường thẳng MN .

Khi đó, đường thẳng MN có phương trình tham số là
$$\begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = 20 + 8t \\ z = -4t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$$

b) Sai.

Phạm vi theo dõi của hệ thống ra đa là mặt cầu $(O): x^2 + y^2 + z^2 = 13^2$.

Tọa độ giao điểm của MN và (O) là nghiệm của phương trình

$$\begin{aligned} (6 + 3t)^2 + (20 + 8t)^2 + (-4t)^2 &= 13^2 \\ \Leftrightarrow 89t^2 + 35t + 267 &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = -3. \end{cases} \end{aligned}$$

Với $t = -1$ ta có $A(3; 12; 4)$.

Với $t = -3$ ta có $B(-3; -4; 12)$.

Ta có $\overrightarrow{MA} = (-3; -8; 4)$, $\overrightarrow{MB} = (-9; -24; 12)$; suy ra $\overrightarrow{MB} = 3\overrightarrow{MA}$.

Vậy điểm gặp đầu tiên là $A(3; 12; 4)$.

c) Đúng.

Vì $AB = \sqrt{(-3 - 3)^2 + (-4 - 12)^2 + (12 - 4)^2} = \sqrt{356}$ và đơn vị độ dài trên mỗi trục là 1 000 km nên khoảng cách $AB \approx 18\,900$ km.

d) Đúng.

Vì $AB = 2\sqrt{89}$, $MN = 4\sqrt{89}$ nên $t_{MN} = 2 \cdot t_{AB} = 2 \cdot 3 = 6$ (phút).

Chọn đáp án a đúng | b sai | c đúng | d đúng.

PHÂN TÍCH:

1. Nội dung câu hỏi trong YCCĐ CT 2018: Phương trình đường thẳng trong không gian và Phương trình mặt cầu.

2. Năng lực đặc thù câu 4a): Tư duy và lập luận toán học.

3. Tiêu chí biểu hiện thành phần năng lực: TD1. Thực hiện được các thao tác tư duy như: so sánh, phân tích, tổng hợp, đặc biệt hóa, khái quát hóa, tương tự; quy nạp, diễn dịch.

4. Chỉ báo biểu hiện năng lực: TD1.2. Phát hiện được sự tương đồng và khác biệt trong những tình huống tương đối phức tạp.

5. Cấp độ tư duy: Thông hiểu.

6. Năng lực đặc thù câu 4b): Mô hình hóa toán học.

7. Tiêu chí biểu hiện thành phần năng lực: MH2. Giải quyết được những vấn đề toán học trong mô hình được thiết lập.

8. Chỉ báo biểu hiện năng lực: MH2.1. Giải quyết được những vấn đề toán học trong mô hình được

thiết lập.

9. Cấp độ tư duy: Thông hiểu .

10. Năng lực đặc thù câu 4c): Mô hình hóa toán học.

11. Tiêu chí biểu hiện thành phần năng lực: MH2. Giải quyết được những vấn đề toán học trong mô hình được thiết lập.

12. Chỉ báo biểu hiện năng lực: MH2.1. Giải quyết được những vấn đề toán học trong mô hình được thiết lập.

13. Cấp độ tư duy: Thông hiểu .

14. Năng lực đặc thù câu 4d): Mô hình hóa toán học.

15. Tiêu chí biểu hiện thành phần năng lực: MH2. Giải quyết được những vấn đề toán học trong mô hình được thiết lập.

16. Chỉ báo biểu hiện năng lực: MH2.1. Giải quyết được những vấn đề toán học trong mô hình được thiết lập.

17. Cấp độ tư duy: Vận dụng .

18. Dạng thức câu hỏi: Câu hỏi này thuộc câu trắc nghiệm (TN) Đúng-Sai.

19. Định hướng ôn tập: Học sinh cần nắm vững phần lý thuyết và cách giải bài toán về Phương trình đường thẳng trong không gian và Phương trình mặt cầu như :

- Nhận biết được phương trình tổng quát của mặt phẳng.
- Thiết lập được phương trình tổng quát của mặt phẳng trong hệ trục tọa độ Oxyz theo một trong ba cách cơ bản: qua một điểm và biết vectơ pháp tuyến; qua một điểm và biết cặp vectơ chỉ phương (suy ra vectơ pháp tuyến nhờ vào việc tìm vectơ vuông góc với cặp vectơ chỉ phương); qua ba điểm không thẳng hàng.
- Thiết lập được điều kiện để hai mặt phẳng song song, vuông góc với nhau.
- Tính được khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng bằng phương pháp tọa độ.
- Vận dụng được kiến thức về phương trình đường thẳng trong không gian để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn.
- Nhận biết được phương trình mặt cầu.
- Xác định được tâm, bán kính của mặt cầu khi biết phương trình của nó.
- Thiết lập được phương trình của mặt cầu khi biết tâm và bán kính.
- Vận dụng được kiến thức về phương trình mặt cầu để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn.

20. Các dạng toán cần ôn tập: Thành thạo các dạng toán về Phương trình mặt phẳng; Phương trình đường thẳng trong không gian và Phương trình mặt cầu như :

- Nhận biết được phương trình tổng quát của mặt phẳng.
- Thiết lập được phương trình tổng quát của mặt phẳng trong hệ trục tọa độ Oxyz theo một trong ba cách cơ bản: qua một điểm và biết vectơ pháp tuyến; qua một điểm và biết cặp vectơ chỉ phương

(suy ra vectơ pháp tuyến nhờ vào việc tìm vectơ vuông góc với cặp vectơ chỉ phương); qua ba điểm không thẳng hàng.

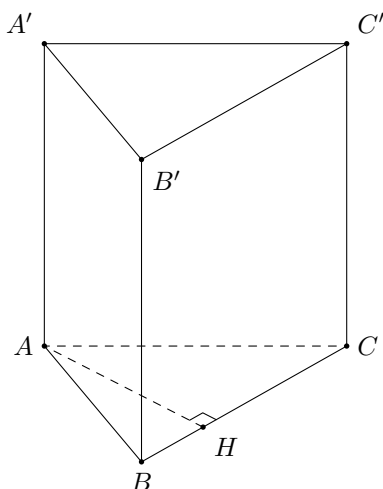
- Thiết lập được điều kiện để hai mặt phẳng song song, vuông góc với nhau.
- Tính được khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng bằng phương pháp tọa độ.
- Vận dụng được kiến thức về phương trình mặt phẳng để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn.
- Nhận biết được phương trình chính tắc, phương trình tham số, vectơ chỉ phương của đường thẳng trong không gian.
- Thiết lập được phương trình chính tắc, phương trình tham số của đường thẳng : qua một điểm và biết một vectơ chỉ phương; qua hai điểm.
- Xác định được điều kiện để hai đường thẳng chéo nhau, cắt nhau, song song hoặc vuông góc với nhau.
- Thiết lập được công thức tính góc giữa hai đường thẳng, góc giữa đường thẳng và mặt phẳng; góc giữa hai mặt phẳng.
- Vận dụng được kiến thức về phương trình đường thẳng trong không gian để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn.
- Nhận biết được phương trình mặt cầu.
- Xác định được tâm, bán kính của mặt cầu khi biết phương trình của nó.
- Thiết lập được phương trình của mặt cầu khi biết tâm và bán kính.
- Vận dụng được kiến thức về phương trình mặt cầu để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn.

PHẦN 3 -ĐỀ MINH HOẠ TNTHPT-2025 CỦA BỘ GIÁO DỤC

(PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.)

CÂU 1. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB = 5$, $BC = 6$, $CA = 7$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

 **Lời giải.**



Trong tam giác ABC kẻ $AH \perp BC$ tại H .

Khi đó, ta có $A'A \perp AH$.

Suy ra AH là đường vuông góc chung của hai đường thẳng $A'A$ và BC .

Do đó $d(A'A, BC) = AH$.

Ta có nửa chu vi của tam giác ABC là $p = \frac{5 + 6 + 7}{2} = 9$.

Suy ra $S_{\triangle ABC} = \sqrt{9(9-5)(9-6)(9-7)} = 6\sqrt{6}$.

Vậy $d(A'A, BC) = AH = \frac{2S_{\triangle ABC}}{BC} = \frac{2 \cdot 6\sqrt{6}}{6} = 2\sqrt{6} \approx 4,9$.

PHÂN TÍCH:

1. Nội dung câu hỏi trong YCCD CT 2018: Khoảng cách trong không gian.

2. Năng lực đặc thù : Giải quyết vấn đề toán học.

3. Tiêu chí biểu hiện năng lực: 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.

4. Chỉ báo biểu hiện năng lực: GQ3.1. Thực hiện giải pháp giải quyết vấn đề.

5. Cấp độ tư duy: Vận dụng .

6. Dạng thức câu hỏi: Câu hỏi này thuộc câu trắc nghiệm (TN) trả lời ngắn.

7. Định hướng ôn tập: Học sinh cần nắm vững phần lý thuyết và cách giải bài toán về Khoảng cách trong không gian như :

- Nhận biết đường đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau.
- 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 hai mặt phẳng song song; khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song; khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau.
- Tính được 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 hai mặt phẳng song song; khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song; khoảng cách giữa hai đường thẳng

chéo nhau.

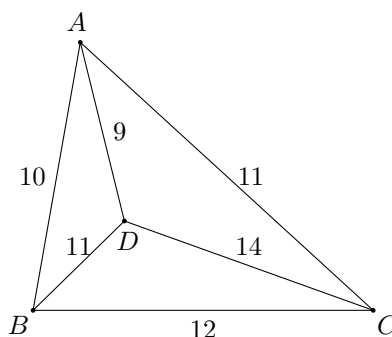
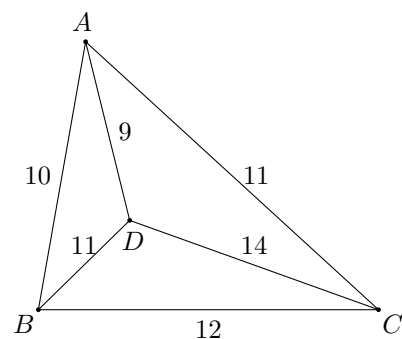
- Sử dụng được kiến thức về khoảng cách trong không gian để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.

8. Các dạng toán cần ôn tập: Thành thạo các dạng toán về Khoảng cách trong không gian như :

- Nhận biết đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau.
- 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 hai mặt phẳng song song; khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song; khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau.
- Tính 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 hai mặt phẳng song song; khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song; khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau.
- Sử dụng được kiến thức về khoảng cách trong không gian để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.
- Ngoài ra cần nắm vững các dạng toán về chứng minh hai đường thẳng vuông góc, đường thẳng vuông góc với mặt phẳng, hai mặt phẳng vuông góc; xác định và tính được góc giữa hai đường thẳng, góc giữa đường thẳng và mặt phẳng ; góc nhị diện.

CÂU 2. Một trò chơi điện tử quy định như sau: Có 4 trụ A, B, C, D với số lượng các thử thách trên đường đi giữa các cặp trụ được mô tả trong hình bên. Người chơi xuất phát từ một trụ nào đó, đi qua tất cả các trụ còn lại, mỗi khi đi qua một trụ thì trụ đó sẽ bị phá hủy và không thể quay trở lại trụ đó được nữa, nhưng người chơi vẫn phải trở về trụ ban đầu. Tổng số thử thách của đường đi thỏa mãn điều kiện trên nhận giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu?

🔗 **Lời giải.**



Thử thách đi theo thứ tự trụ A, D, C, B, A là 45.

Thử thách đi theo thứ tự trụ A, D, B, C, A là 43.

Thử thách đi theo thứ tự trụ A, B, D, C, A là 46.

Thử thách đi theo thứ tự trụ A, B, C, D, A là 45.

Thử thách đi theo thứ tự trụ A, C, D, B, A là 46.

Thử thách đi theo thứ tự trụ A, C, B, D, A là 43.

Các trường hợp còn lại có được bằng cách thay thế $A \rightarrow B, B \rightarrow A; A \rightarrow C, C \rightarrow A$ và $A \rightarrow D, B \rightarrow D$.

Khi đó, tổng số thử thách không thay đổi so với xuất phát từ trụ A .

Vậy tổng số thử thách nhỏ nhất là 43.

PHÂN TÍCH:

1. Nội dung câu hỏi trong YCCD CT 2018: LÀM QUEN VỚI MỘT VÀI YẾU TỐ CỦA LÝ THUYẾT ĐỒ THỊ(CĐHT).

2. Năng lực đặc thù : Giải quyết vấn đề toán học.

3. Tiêu chí biểu hiện năng lực: GQ2. Lựa chọn, đề xuất được cách thức, giải pháp giải quyết vấn đề.

4. Chỉ báo biểu hiện năng lực: GQ2.1. Lựa chọn được cách thức, quy trình giải quyết vấn đề.

5. Cấp độ tư duy: Vận dụng .

6. Dạng thức câu hỏi: Câu hỏi này thuộc câu trắc nghiệm (TN) trả lời ngắn.

7. Định hướng ôn tập: Học sinh cần nắm vững phần lý thuyết và cách giải bài toán về LÀM QUEN VỚI MỘT VÀI YẾU TỐ CỦA LÝ THUYẾT ĐỒ THỊ :

- Nhận biết được khái niệm đồ thị.
- Nhận biết được đường đi Euler, đường đi Hamilton từ đồ thị.
- Nhận biết được thuật toán về tìm đường đi tối ưu trong những trường hợp đơn giản.
- Sử dụng kiến thức về đồ thị để giải quyết một số tình huống liên quan đến thực tiễn (ví dụ: xác định đường đi, xác định đường đi ngắn nhất,...).

8. Các dạng toán cần ôn tập: Thành thạo các dạng toán về LÀM QUEN VỚI MỘT VÀI YẾU TỐ CỦA LÝ THUYẾT ĐỒ THỊ :

- Nhận biết được khái niệm đồ thị.
- Nhận biết được đường đi Euler, đường đi Hamilton từ đồ thị.
- Nhận biết được thuật toán về tìm đường đi tối ưu trong những trường hợp đơn giản.
- Sử dụng kiến thức về đồ thị để giải quyết một số tình huống liên quan đến thực tiễn (ví dụ: xác định đường đi, xác định đường đi ngắn nhất,...).

CÂU 3. Hệ thống định vị toàn cầu GPS là một hệ thống cho phép xác định vị trí của một vật thể trong không gian. Trong cùng một thời điểm, vị trí của một điểm M trong không gian sẽ được xác định bởi bốn vệ tinh cho trước nhờ các bộ thu phát tín hiệu đặt trên các vệ tinh. Giả sử trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, có bốn vệ tinh lần lượt đặt tại các điểm $A(3; 1; 0)$, $B(3; 6; 6)$, $C(4; 6; 2)$, $D(6; 2; 14)$; vị trí $M(a; b; c)$ thỏa mãn $MA = 3$, $MB = 6$, $MC = 5$, $MD = 13$. Khoảng cách từ điểm M đến điểm O bằng bao nhiêu?

Lời giải.

Ta có vị trí $M(a; b; c)$ thỏa mãn

$$\begin{cases} MA = 3 \\ MB = 6 \\ MC = 5 \\ MD = 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 + b^2 + c^2 - 6a - 2b = -1 \\ a^2 + b^2 + c^2 - 6a - 12b - 12c = -45 \\ a^2 + b^2 + c^2 - 8a - 12b - 4c = -31 \\ a^2 + b^2 + c^2 - 12a - 4b - 28c = -67 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -10b - 12c = -44 \\ -2a - 10b - 4c = -30 \\ -6a - 2b - 28c = -66 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \\ c = 2. \end{cases}$$

Suy ra $M(1; 2; 2)$.

Vậy $OM = \sqrt{1^2 + 2^2 + 2^2} = \sqrt{9} = 3$.

PHÂN TÍCH:

1. Nội dung câu hỏi trong YCCD CT 2018: Toạ độ của vectơ đối với một hệ trục toạ độ. Biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ.

2. Năng lực đặc thù : Mô hình hóa toán học.

3. Tiêu chí biểu hiện năng lực: MH2. Giải quyết được những vấn đề toán học trong mô hình được thiết lập.

4. Chỉ báo biểu hiện năng lực: MH2.1. Giải quyết được những vấn đề toán học trong mô hình được thiết lập.

5. Cấp độ tư duy: Vận dụng .

6. Dạng thức câu hỏi: Câu hỏi này thuộc câu trắc nghiệm (TN) trả lời ngắn.

7. Định hướng ôn tập: Học sinh cần nắm vững phần lý thuyết và cách giải bài toán về Toạ độ của vectơ đối với một hệ trục toạ độ. Biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ như :

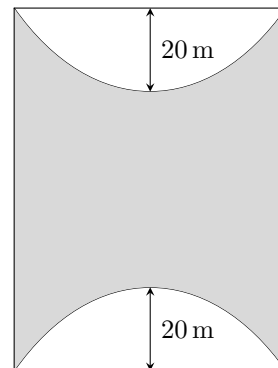
- Nhận biết được vectơ và các phép toán vectơ trong không gian (tổng và hiệu của hai vectơ, tích của một số với một vectơ, tích vô hướng của hai vectơ).
- Nhận biết được toạ độ của một vectơ đối với hệ trục toạ độ.
- Xác định được độ dài của một vectơ khi biết toạ độ hai đầu mút của nó và biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ.
- Vận dụng được toạ độ của vectơ để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn.

8. Các dạng toán cần ôn tập: Thành thạo các dạng toán về Toạ độ của vectơ đối với một hệ trục toạ độ. Biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ như :

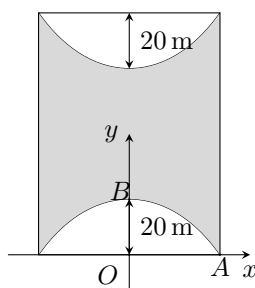
- Nhận biết được vectơ và các phép toán vectơ trong không gian (tổng và hiệu của hai vectơ, tích của một số với một vectơ, tích vô hướng của hai vectơ).
- Nhận biết được toạ độ của một vectơ đối với hệ trục toạ độ.
- Xác định được độ dài của một vectơ khi biết toạ độ hai đầu mút của nó và biểu thức toạ độ của các phép toán vectơ.
- Vận dụng được toạ độ của vectơ để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn.

- Ngoài ra cần nắm vững các dạng toán về Phương pháp tọa độ trong không gian như : Tọa độ của vectơ đối với một hệ trục tọa độ. Biểu thức tọa độ của các phép toán vectơ; Phương trình mặt phẳng; Phương trình đường thẳng trong không gian và Phương trình mặt cầu.

CÂU 4. Kiến trúc sư thiết kế một khu sinh hoạt cộng đồng có dạng hình chữ nhật với chiều rộng và chiều dài lần lượt là 60 m và 80 m. Trong đó, phần được tô màu đậm là sân chơi, phần còn lại để trồng hoa. Mỗi phần trồng hoa có đường biên cong là một phần của parabol với đỉnh thuộc một trục đối xứng của hình chữ nhật và khoảng cách từ đỉnh đó đến trung điểm cạnh tương ứng của hình chữ nhật bằng 20 m (xem hình minh họa). Diện tích của phần sân chơi là bao nhiêu mét vuông?



Lời giải.



Chọn hệ trục Oxy sao cho $A(30; 0)$, $B(0; 20)$.

Khi đó, parabol (P) có đỉnh là $B(0; 20)$ và đi qua điểm $A(30; 0)$ nên (P) có phương trình là

$$y = -\frac{1}{45}x^2 + 20.$$

Khi đó, tổng diện tích các phần parabol là $4 \int_0^{30} \left(-\frac{1}{45}x^2 + 20 \right) dx = 1\,600 \text{ (m}^2\text{)}.$

Vậy diện tích phần sân chơi là $60 \cdot 80 - 1\,600 = 3\,200 \text{ (m}^2\text{)}.$

PHÂN TÍCH:

- Nội dung câu hỏi trong YCCĐ CT 2018:** Tích phân. Ứng dụng hình học của tích phân.
- Năng lực đặc thù :** Mô hình hóa toán học.
- Tiêu chí biểu hiện năng lực:** MH2. Giải quyết được những vấn đề toán học trong mô hình được thiết lập.
- Chỉ báo biểu hiện năng lực:** MH2.1. Giải quyết được những vấn đề toán học trong mô hình được thiết lập.
- Cấp độ tư duy:** Vận dụng .
- Dạng thức câu hỏi:** Câu hỏi này thuộc câu trắc nghiệm (TN) trả lời ngắn.
- Định hướng ôn tập:** Học sinh cần nắm vững phần lý thuyết và cách giải bài toán về Tích phân.

Ứng dụng hình học của tích phân như :

- Nhận biết được định nghĩa và các tính chất của tích phân.
- Tính được tích phân trong những trường hợp đơn giản.
- Sử dụng được tích phân để tính diện tích của một số hình phẳng, thể tích của một số hình khối.
- Vận dụng được tích phân để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn.

8. Các dạng toán cần ôn tập: Thành thạo các dạng toán về Tích phân. Ứng dụng hình học của tích phân như :

- Nhận biết được định nghĩa và các tính chất của tích phân.
- Tính được tích phân trong những trường hợp đơn giản.
- Sử dụng được tích phân để tính diện tích của một số hình phẳng, thể tích của một số hình khối.
- Vận dụng được tích phân để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn.
- Ngoài ra cần nắm vững các dạng toán về nguyên hàm và các bài toán thực tế về nguyên hàm.

CÂU 5. Một doanh nghiệp dự định sản xuất không quá 500 sản phẩm. Nếu doanh nghiệp sản xuất x sản phẩm ($1 \leq x \leq 500$) thì doanh thu nhận được khi bán hết số sản phẩm đó là $F(x) = x^3 - 1\,999x^2 + 1\,001\,000x + 250\,000$ (đồng), trong khi chi phí sản xuất bình quân cho một sản phẩm là $G(x) = x + 1\,000 + \frac{250\,000}{x}$ (đồng). Doanh nghiệp cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được là lớn nhất?

Lời giải.

Chi phí sản xuất khi sản xuất x sản phẩm là

$$C(x) = x \cdot G(x) = x \left(x + 1\,000 + \frac{250\,000}{x} \right) = x^2 + 1\,000x + 250\,000.$$

Do đó, lợi nhuận $L(x)$ là

$$\begin{aligned} L(x) &= F(x) - C(x) \\ &= (x^3 - 1\,999x^2 + 1\,001\,000x + 250\,000) - (x^2 + 1\,000x + 250\,000) \\ &= x^3 - 2\,000x^2 + 1\,000\,000x. \end{aligned}$$

Ta có $L'(x) = 3x^2 - 4\,000x + 1\,000\,000$.

$$\text{Phương trình } L'(x) = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 4\,000x + 1\,000\,000 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1\,000 \notin [1; 500] \\ x = \frac{1\,000}{3} \in [1; 500]. \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	1	$\frac{1\,000}{3}$	500
$L'(x)$	+	0	-
$L(x)$	$L(1)$	$L\left(\frac{1\,000}{3}\right)$	$L(500)$

Từ bảng biến thiên ta thấy $L(x)$ đạt giá trị lớn nhất tại $x = \frac{1\,000}{3} \approx 333,33$.
Vậy doanh nghiệp nên sản xuất khoảng 333 sản phẩm để lợi nhuận đạt mức lớn nhất.

PHÂN TÍCH:

1. Nội dung câu hỏi trong YCCĐ CT 2018: Ứng dụng đạo hàm để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn.

2. Năng lực đặc thù : Mô hình hóa toán học.

3. Tiêu chí biểu hiện năng lực: MH2. Giải quyết được những vấn đề toán học trong mô hình được thiết lập.

4. Chỉ báo biểu hiện năng lực: MH2.1. Giải quyết được những vấn đề toán học trong mô hình được thiết lập.

5. Cấp độ tư duy: Vận dụng .

6. Dạng thức câu hỏi: Câu hỏi này thuộc câu trắc nghiệm (TN) trả lời ngắn.

7. Định hướng ôn tập: Học sinh cần nắm vững phần lý thuyết và cách giải bài toán về Ứng dụng đạo hàm để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn như :

- Nhận biết được tính đồng biến, nghịch biến của một hàm số trên một khoảng dựa vào dấu của đạo hàm cấp một của nó.
- Nhận biết được tính đơn điệu, điểm cực trị, giá trị cực trị của hàm số thông qua bảng biến thiên hoặc thông qua hình ảnh hình học của đồ thị hàm số.
- Thể hiện được tính đồng biến, nghịch biến của hàm số trong bảng biến thiên của hàm số.
- Mô tả được sơ đồ tổng quát để khảo sát hàm số (tìm tập xác định, xét chiều biến thiên, tìm cực trị, tìm tiệm cận, lập bảng biến thiên, vẽ đồ thị).
- Khảo sát được (tập xác định, chiều biến thiên, cực trị, tiệm cận, bảng biến thiên) và vẽ đồ thị của các hàm số: bậc ba và hai hàm số phân thức.
- Vận dụng được đạo hàm và khảo sát hàm số để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn.

8. Các dạng toán cần ôn tập: Thành thạo các dạng toán về Ứng dụng đạo hàm để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn như :

- Nhận biết được tính đồng biến, nghịch biến của một hàm số trên một khoảng dựa vào dấu của đạo hàm cấp một của nó.
- Nhận biết được tính đơn điệu, điểm cực trị, giá trị cực trị của hàm số thông qua bảng biến thiên hoặc thông qua hình ảnh hình học của đồ thị hàm số.
- Thể hiện được tính đồng biến, nghịch biến của hàm số trong bảng biến thiên của hàm số.
- Ngoài ra cần nắm vững các dạng toán sau : Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số; Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số.
- Mô tả được sơ đồ tổng quát để khảo sát hàm số (tìm tập xác định, xét chiều biến thiên, tìm cực

trị, tìm tiệm cận, lập bảng biến thiên, vẽ đồ thị).

- Khảo sát được (tập xác định, chiều biến thiên, cực trị, tiệm cận, bảng biến thiên) và vẽ đồ thị của các hàm số: bậc ba và hai hàm số phân thức.
- Vận dụng được đạo hàm và khảo sát hàm số để giải quyết một số vấn đề liên quan đến thực tiễn.

CÂU 6. Có hai chiếc hộp, hộp I có 6 quả bóng màu đỏ và 4 quả bóng màu vàng, hộp II có 7 quả bóng màu đỏ và 3 quả bóng màu vàng, các quả bóng có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng từ hộp I bỏ vào hộp II. Sau đó, lấy ra ngẫu nhiên một quả bóng từ hộp II. Tính xác suất để quả bóng được lấy ra từ hộp II là quả bóng được chuyển từ hộp I sang, biết rằng quả bóng đó có màu đỏ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Lời giải.

Gọi A là biến cố “Quả bóng lấy ra từ hộp II là quả bóng đỏ được chuyển từ hộp I”;

B là biến cố “Quả bóng lấy ra từ hộp II có màu đỏ”.

Theo công thức Bayes: $P(A | B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$.

Với $P(AB)$ là xác suất vừa chuyển bóng đỏ từ hộp I và lấy đúng quả bóng đỏ đó từ hộp II;

$P(B)$ là xác suất lấy được một quả bóng đỏ từ hộp II (bất kể là bóng nào).

Gọi H_1 là biến cố “Chuyển một quả bóng đỏ từ hộp I sang hộp II”;

H_2 là biến cố “Chuyển một quả bóng vàng từ hộp I sang hộp II”.

Ta có hệ biến cố đầy đủ H_1, H_2 với các xác suất $P(H_1) = \frac{6}{10}, P(H_2) = \frac{4}{10}$.

- **Trường hợp 1:** Chuyển bóng đỏ từ hộp I

Khi chuyển một quả bóng đỏ từ hộp I sang, hộp II có 8 quả bóng đỏ và 3 quả bóng vàng.

Xác suất lấy bóng đỏ trong trường hợp này là $P(B | H_1) = \frac{8}{11}$.

- **Trường hợp 2:** Chuyển bóng vàng từ hộp I

Khi chuyển một quả bóng vàng từ hộp I sang, hộp II có 7 quả bóng đỏ và 4 quả bóng vàng.

Xác suất lấy bóng đỏ trong trường hợp này là $P(B | H_2) = \frac{7}{11}$.

Xác suất lấy được một quả bóng đỏ từ hộp II là

$$\begin{aligned} P(B) &= P(B | H_1) \cdot P(H_1) + P(B | H_2) \cdot P(H_2) \\ &= \frac{8}{11} \cdot \frac{6}{10} + \frac{7}{11} \cdot \frac{4}{10} \\ &= \frac{48}{110} + \frac{28}{110} \\ &= \frac{76}{110}. \end{aligned}$$

Xác suất vừa chuyển một quả bóng đỏ từ hộp I và lấy đúng quả đó từ hộp II là

$$P(AB) = \frac{6}{10} \cdot \frac{1}{11} = \frac{6}{110}.$$

Áp dụng công thức Bayes: $P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{6}{110}}{\frac{76}{110}} = \frac{6}{76} = \frac{3}{38} \approx 0,08.$

Vậy xác suất để quả bóng lấy ra từ hộp II là quả bóng đỏ đã được chuyển từ hộp I là 0,08.

PHÂN TÍCH:

- 1. Nội dung câu hỏi trong YCCĐ CT 2018:** Xác suất có điều kiện. Các quy tắc tính xác suất.
- 2. Năng lực đặc thù :** Giải quyết vấn đề toán học.
- 3. Tiêu chí biểu hiện thành phần năng lực:** 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.
- 4. Chỉ báo biểu hiện năng lực:** GQ3.1. Thực hiện giải pháp giải quyết vấn đề.
- 5. Cấp độ tư duy:** Vận dụng.
- 6. Dạng thức câu hỏi:** Câu hỏi này thuộc câu trắc nghiệm (TN) Trả lời ngắn.
- 7. Định hướng ôn tập:** Học sinh cần nắm vững phần lý thuyết và cách giải bài toán về Xác suất có điều kiện và Các quy tắc tính xác suất như :
 - Nhận biết được khái niệm về xác suất có điều kiện.
 - Giải thích được ý nghĩa của xác suất có điều kiện trong những tình huống thực tiễn quen thuộc.
 - Mô tả được công thức xác suất toàn phần, công thức Bayes thông qua bảng dữ liệu thống kê 2x2 và sơ đồ hình cây.
 - Sử dụng được công thức Bayes để tính xác suất có điều kiện.
- 8. Các dạng toán cần ôn tập:** Thành thạo các dạng toán về Xác suất có điều kiện và Các quy tắc tính xác suất như :
 - Nhận biết được khái niệm về xác suất có điều kiện.
 - Giải thích được ý nghĩa của xác suất có điều kiện trong những tình huống thực tiễn quen thuộc.
 - Mô tả được công thức xác suất toàn phần, công thức Bayes thông qua bảng dữ liệu thống kê 2x2 và sơ đồ hình cây.
 - Sử dụng được công thức Bayes để tính xác suất có điều kiện.