

DỰ ÁN 16



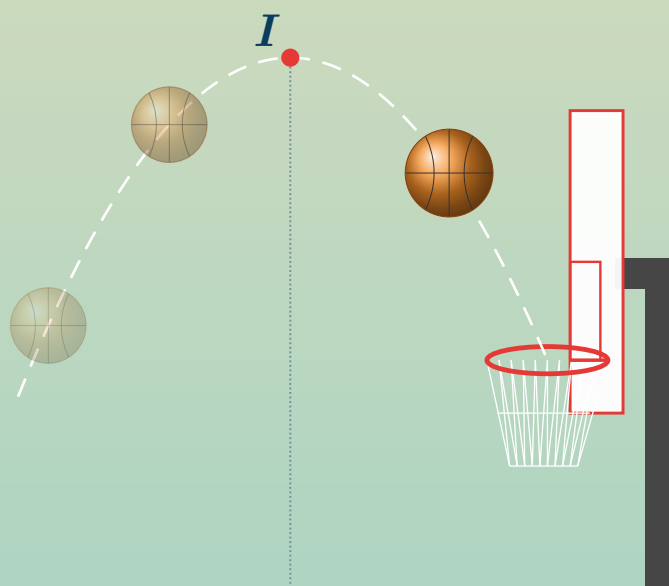
VIET NAM - MATHS & L^AT_EX

Đề kiểm tra theo bài học

TOÁN 10

$$y = ax^2 + bx + c$$

$$I \left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a} \right)$$



VN-MT-16



NĂM HỌC 2026 - 2027

NHÓM VIETNAM MATHS & LATEX

STT	Họ và tên	Nơi công tác	Vai trò
1	Thầy. Phạm Đức Thiệu	Hà Nội	Trưởng Dự án
2	Thầy. Trần Ngọc Quốc	Đà Nẵng	Phó trưởng Dự án
3	Thầy. Lâm Vũ Công Chính	Hồ Chí Minh	Phó trưởng Dự án
4	Thầy. Nguyễn Trung Kiên	Hưng Yên	Phó trưởng Dự án
5	Thầy. Dương Xuân Lợi	Ninh Bình	Trưởng nhóm
6	Thầy. Đoàn Văn Mùi	Hồ Chí Minh	Trưởng nhóm
7	Thầy. Nguyễn Đức Lợi	Bắc Ninh	Trưởng nhóm
8	Thầy. Nguyễn Cao Cường	Đồng Nai	Trưởng nhóm
9	Thầy. Nguyễn Giang	Hà Nội	Phó nhóm
10	Thầy. Trần Văn Hùng	Ninh Bình	Phó nhóm
11	Thầy. Nguyễn Khánh Trọng	Hồ Chí Minh	Phó nhóm
12	Thầy. Nguyễn Trần Dương Quang	Huế	Phó nhóm
13	Thầy. Lương Pho	Cần Thơ	Phó nhóm
14	Thầy. Bùi Lương Phúc	Hà Nội	Phó nhóm
15	Thầy. Nguyễn Hữu Duy	Bắc Ninh	Phó nhóm
16	Thầy. Nguyễn Đăng Thịnh	Đồng Nai	Hỗ trợ hình vẽ
17	Thầy. Nguyễn Đức Tuấn Anh	Hồ Chí Minh	Hỗ trợ hình vẽ
Cùng tập thể giáo viên nhóm Vietnam Maths & L^AT_EX			
Link Facebook:		https://fb.com/groups/vnmathslatex	
Link Zalo:		https://zalo.me/g/jdqmxf046	



Mục lục

Chương I. Mệnh đề và tập hợp	1
Đề 1. Bài 1. Mệnh đề	1
Đề 2. Bài 1. Mệnh đề	5
Đề 3. Bài 2. Tập hợp và các phép toán trên tập hợp	9
Đề 4. Bài 2. Tập hợp và các phép toán trên tập hợp	13
Đề 5. Bài tập cuối chương I	16
Đề 6. Bài tập cuối chương I	20
Chương II. Bất phương trình và hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn	24
Đề 7. Bài 3. Bất Phương trình bậc nhất hai ẩn	24
Đề 8. Bài 3. Bất Phương trình bậc nhất hai ẩn	28
Đề 9. Bài 4. Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn	32
Đề 10. Bài 4. Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn	37
Đề 11. Bài tập cuối chương II	42
Đề 12. Bài tập cuối chương II	46
Chương III. Hệ thức lượng trong tam giác	51
Đề 13. Bài 5. Giá trị lượng giác của một góc từ 0° đến 180°	51
Đề 14. Bài 5. Giá trị lượng giác của một góc từ 0° đến 180°	55
Đề 15. Bài 6. Hệ thức lượng trong tam giác	59
Đề 16. Bài 6. Hệ thức lượng trong tam giác	64
Đề 17. Bài tập cuối chương III	69
Đề 18. Bài tập cuối chương III	73
Chương IV. Vector	77
Đề 19. Bài 7. Các khái niệm mở đầu	77
Đề 20. Bài 7. Các khái niệm mở đầu	80
Đề 21. Bài 8. Tổng và hiệu của hai vectơ	84
Đề 22. Bài 8. Tổng và hiệu của hai vectơ	88
Đề 23. Bài 9. Tích của vectơ với một số	92
Đề 24. Bài 9. Tích của vectơ với một số	96
Đề 25. Bài 10. Vectơ trong mặt phẳng tọa độ	100
Đề 26. Bài 10. Vectơ trong mặt phẳng tọa độ	104
Đề 27. Bài 11. Tích vô hướng của hai vectơ	108
Đề 28. Bài 11. Tích vô hướng của hai vectơ	112
Đề 29. Bài tập cuối chương IV	116
Đề 30. Bài tập cuối chương IV	120
Chương V. Các số đặc trưng của mẫu số liệu không ghép nhóm	124
Đề 31. Bài 12. Số gần đúng và sai số	124
Đề 32. Bài 12. Số gần đúng và sai số	127
Đề 33. Bài 13. Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm	130
Đề 34. Bài 13. Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm	134

Đề 35. Bài 14. Các số đặc trưng đo độ phân tán	139
Đề 36. Bài 14. Các số đặc trưng đo độ phân tán	143
Đề 37. Bài tập cuối chương V	148
Đề 38. Bài tập cuối chương V	152

Một số đề ôn tập học kỳ I **157**

Đề 39. Đề kiểm tra HKI năm học 2025-2026	
Sở GD&ĐT Bắc Ninh	157
Đề 40. Đề kiểm tra HKI năm học 2025-2026	
Trường THPT Tạ Quang Bửu - Hà Nội	162
Đề 41. Đề kiểm tra HKI năm học 2025-2026	
Trường THPT Khương Đình - Hà Nội	166
Đề 42. Đề kiểm tra HKI năm học 2025-2026	
Trường THPT Đan Phượng - Hà Nội	170
Đề 43. Đề kiểm tra HKI năm học 2025-2026	
Trường THPT Việt Đức - Hà Nội	174



Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là một mệnh đề?

- A. Hàn Mạc Tử là một nhà thơ.
- B. Áo em trắng quá nhìn không ra!
- C. Hàn Mạc Tử có phải là nhà thơ trữ tình không?
- D. Đây Thôn Vĩ Dạ có phải là do Hàn Mạc Tử sáng tác không?

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **không** là mệnh đề toán học?

- A. 2024 chia hết cho 2.
- B. Trái Đất quay quanh Mặt Trời.
- C. 3,14 là số hữu tỉ.
- D. 2 là số nguyên tố chẵn duy nhất.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Với giá trị thực nào của x mệnh đề chứa biến $P(x)$: " $4x^2 - 9 < 0$ " là mệnh đề **sai**?

- A. $x = 1$.
- B. $x = -1$.
- C. $x = 0$.
- D. $x = -2$.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho mệnh đề chứa biến $P(x)$: " $(x + 15) : 5$ " với x là số nguyên. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **đúng**?

- A. $P(1)$.
- B. $P(3)$.
- C. $P(4)$.
- D. $P(5)$.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề **đúng**. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Q là điều kiện cần và đủ để có P .
- B. P là điều kiện cần để có Q .
- C. Q là điều kiện đủ để có P .
- D. P là điều kiện đủ để có Q .

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau:

- A. Nếu $2x + 1 > 0$ thì $x > 1$ ($x \in \mathbb{R}$).
- B. Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích của chúng bằng nhau.
- C. Nếu $a > b$ thì $ac > bc$, $\forall a, b, c \in \mathbb{R}$.
- D. Nếu hai tam giác có 1 góc và hai cạnh bằng nhau thì hai tam giác đó bằng nhau.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề đảo là mệnh đề **đúng**?

- A. Nếu một phương trình bậc hai có biệt thức Δ dương thì phương trình bậc hai đó có hai nghiệm phân biệt.
- B. Nếu một số chia hết cho 10 thì số đó cũng chia hết cho 5.
- C. Nếu $a < b < 0$ thì $|a| > |b|$.
- D. Nếu một tứ giác là hình chữ nhật thì tứ giác có hai đường chéo bằng nhau.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho mệnh đề P : " $\exists x \in \mathbb{R}, 2x - 1 > 0$ ". Mệnh đề phủ định $\bar{P}$ của mệnh đề P là

- A. $\forall x \in \mathbb{R}, 2x - 1 > 0$.
- B. $\exists x \in \mathbb{R}, 2x - 1 \leq 0$.
- C. $\forall x \in \mathbb{R}, 2x - 1 < 0$.
- D. $\forall x \in \mathbb{R}, 2x - 1 \leq 0$.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Dùng kí hiệu $\forall$ hoặc $\exists$ để viết lại mệnh đề “Mọi số tự nhiên đều không âm”.

- A. $\forall x \in \mathbb{N}, x \geq 0$. B. $\forall x \in \mathbb{N}^*, x > 0$. C. $\exists x \in \mathbb{N}^*, x > 0$. D. $\exists x \in \mathbb{N}, x \geq 0$.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = 13$ ” được phát biểu là

- A. Bình phương của mỗi số thực bằng 13.
 B. Có ít nhất một số thực mà bình phương của nó bằng 13.
 C. Chỉ có một số thực mà bình phương của nó bằng 13.
 D. Bình phương của mỗi số thực đều không bằng 13.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Mệnh đề phủ định của mệnh đề “ $x^2 + 3x + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ ” là

- A. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 1 > 0$. B. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 1 \leq 0$.
 C. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 1 = 0$. D. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 1 < 0$.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Nếu $a \geq b$ thì $a^2 \geq b^2$, với a, b là các số thực.
 B. Nếu $a^2 \geq b^2$ thì $a \geq b$, với a, b là các số thực.
 C. Nếu a chia hết cho 9 thì a chia hết cho 3, với a là số nguyên.
 D. Nếu a chia hết cho 3 thì a chia hết cho 9, với a là số nguyên.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Xét tính đúng sai của mỗi mệnh đề sau:

- a) Trong tam giác tổng ba góc bằng 180° . b) $(\sqrt{3} - \sqrt{27})^2$ là số nguyên.
 c) 16 chia 3 dư 1. d) $\sqrt{5}$ là số vô tỉ.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho mệnh đề chứa biến $P(x)$: “ $x > x^3$ ”. Khi đó, xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) $P(1)$. b) $P\left(\frac{1}{3}\right)$. c) $\forall x \in \mathbb{N}, P(x)$. d) $\exists x \in \mathbb{Q}, P(x)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Số mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- I. “ $\exists x \in \mathbb{Z}, x < \frac{1}{x}$ ”.
- II. “ $\forall n \in \mathbb{N}, 2^n > 0$ ”.
- III. “ $\exists x \in \mathbb{Q}, x^2 - 9 = 0$ ”.
- IV. “ $\forall n \in \mathbb{N}, 5n^2 + 10$ chia hết cho 5”.

☞

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho các mệnh đề sau, có bao nhiêu mệnh đề đúng?

- I. “Một tứ giác là hình thoi khi và chỉ khi tứ giác đó có hai đường chéo vuông góc với nhau”.
- II. “Một tứ giác là hình vuông khi và chỉ khi tứ giác đó là hình thoi có một góc vuông”.
- III. “Một tứ giác là hình chữ nhật khi và chỉ khi tứ giác đó có ít nhất hai góc vuông”.
- IV. “Một tứ giác là một hình bình hành khi và chỉ khi nó là hình thang có hai cạnh bên bằng nhau”.
- V. “Một tứ giác là hình thang khi và chỉ khi tứ giác đó có hai cạnh đối song song với nhau”.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong các mệnh đề sau, có bao nhiêu mệnh đề là mệnh đề **sai**?

- I. Mệnh đề “Nếu một số chia hết cho 18 thì số ấy chia hết cho 9” có mệnh đề đảo là mệnh đề đúng.
- II. Mệnh đề P : “Có ít nhất một số vô tỉ là số thập phân vô hạn tuần hoàn” có mệnh đề phủ định $\bar{P}$ là mệnh đề đúng.
- III. “ $\exists x \in \mathbb{N}, x > x^2$ ”.
- IV. “ $\forall x \in \mathbb{N}, x^2 + x$ là số chẵn”.
- V. Mệnh đề “Phương trình $x^2 + 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt” là mệnh đề toán học.
- VI. Mệnh đề chứa biến $P(x)$: “ $x^2 - 4x + 3 = 0$ ” (với $x \in \mathbb{R}$) trở thành một mệnh đề đúng khi $x = 3$.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một ổ khóa số có mật khẩu gồm ba chữ số xếp theo thứ tự từ trái sang phải (mỗi vị trí là một chữ số). Cho biết năm dữ kiện sau về mật khẩu:

- I. : có đúng một chữ số thuộc mật khẩu và chữ số đó ở đúng vị trí.
- II. : không có chữ số nào thuộc mật khẩu.
- III. : có đúng hai chữ số thuộc mật khẩu nhưng cả hai đều ở sai vị trí.
- IV. : có đúng một chữ số thuộc mật khẩu nhưng ở sai vị trí.
- V. : có đúng một chữ số thuộc mật khẩu nhưng ở sai vị trí.

Tìm mật khẩu của ổ khóa (ghi kết quả dưới dạng số có ba chữ số).

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong các câu sau đây, câu nào là mệnh đề?

- a) 3 là số lẻ.
- b) $1 + 2 > 3$.
- c) π là số vô tỉ phải không?
- d) 0,0001 là số rất bé.
- e) 2050 là hợp số.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Xét tính đúng sai và viết mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau:

- a) “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 2x + 2 > 0$ ”.
- b) “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 4 = 0$ ”.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Sử dụng thuật ngữ “điều kiện cần và đủ”, phát biểu lại các định lý sau:

- a) Một phương trình bậc hai có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi biệt thức của nó dương;
- b) Một hình bình hành là hình thoi thì nó có hai đường chéo vuông góc với nhau và ngược lại.

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. A
2. B
3. D
4. D
5. D
6. B
7. A
8. D
9. A
10. B
11. B
12. C

PHẦN II.

Câu 1.

a Đ b Đ c Đ d Đ

Câu 2.

a S b Đ c S d Đ

PHẦN III.

Câu 1.

4			
---	--	--	--

 Câu 2.

2			
---	--	--	--

 Câu 3.

2			
---	--	--	--

 Câu 4.

4	0	9	
---	---	---	--



Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề?

- A. Số 2 là số chẵn. B. Trời hôm nay mát quá!
C. Bạn có thích học toán không?. D. Bạn bao nhiêu tuổi?.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong các câu sau, câu nào **không** là mệnh đề?

- A. 10^2 là số chia hết cho 5. B. Hình thoi có bốn góc bằng nhau.
C. Bạn ăn cơm chưa?. D. Hình vuông có bốn cạnh bằng nhau.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho mệnh đề $P: "∀x ∈ ℝ, x^2 + 1 > 0"$. Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là

- A. $\bar{P}: "∀x ∈ ℝ, x^2 + 1 = 0"$. B. $\bar{P}: "∃x ∈ ℝ, x^2 + 1 < 0"$.
C. $\bar{P}: "∀x ∈ ℝ, x^2 + 1 ≤ 0"$. D. $\bar{P}: "∃x ∈ ℝ, x^2 + 1 ≤ 0"$.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho mệnh đề $A ⇒ B$ là mệnh đề đúng. Phát biểu nào sau đây **không thể** dùng để phát biểu mệnh đề $A ⇒ B$?

- A. Nếu A thì B . B. A kéo theo B .
C. A là điều kiện đủ để có B . D. A là điều kiện cần để có B .

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho mệnh đề kéo theo: "Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích hai tam giác đó bằng nhau". Trong các mệnh đề sau đây, đâu là mệnh đề đảo của mệnh đề trên?

- A. "Nếu hai tam giác có diện tích không bằng nhau thì hai tam giác đó không bằng nhau".
B. "Nếu hai tam giác bằng nhau thì hai tam giác đó có chu vi bằng nhau".
C. "Nếu hai tam giác không bằng nhau thì diện tích hai tam giác đó không bằng nhau".
D. "Nếu hai tam giác có diện tích bằng nhau thì hai tam giác đó bằng nhau".

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai mệnh đề

- $P: "Tứ giác ABCD là hình vuông";$
- $Q: "Tứ giác ABCD là hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc với nhau".$

Mệnh đề nào sau đây là phát biểu của mệnh đề $P ⇔ Q$?

- A. "Tứ giác $ABCD$ là hình vuông khi và chỉ khi tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật".
B. "Nếu tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc với nhau thì tứ giác $ABCD$ là hình vuông".
C. "Nếu tứ giác $ABCD$ là hình vuông thì tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc với nhau".
D. "Tứ giác $ABCD$ là hình vuông khi và chỉ khi tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc với nhau".

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Điều kiện cần và đủ để một số tự nhiên chia hết cho 12 là số đó chia hết cho 4.

- B. Điều kiện cần và đủ để tứ giác là hình vuông là nó có hai đường chéo vuông góc.
 C. Với hai số nguyên a và b , điều kiện cần và đủ để $a + b$ là số chẵn là a và b đều là số chẵn.
 D. Với hai số nguyên a và b , điều kiện cần và đủ để ab là số lẻ là a và b đều lẻ.

Câu 8 (VN-MATHS & ITEX). Mệnh đề chứa biến $P(x)$: " $x + 4 = 0$ " trở thành một mệnh đề đúng khi

- A. $x = 4$. B. $x = -1$. C. $x = 1$. D. $x = -4$.

Câu 9 (VN-MATHS & ITEX). Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng với mọi số thực x ?

- A. $3x > x$. B. $3x < x$. C. $3x^2 > x^2$. D. $3 + x > 1 + x$.

Câu 10 (VN-MATHS & ITEX). Cho các mệnh đề sau:

- (I) Mọi hình vuông đều là hình thoi.
 (II) $\sqrt{5}$ là số vô tỉ.
 (III) Phương trình $x^2 + 3 = 0$ có nghiệm thực.
 (IV) Mọi hình bình hành đều có hai đường chéo bằng nhau.

Số mệnh đề đúng trong các mệnh đề trên là

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

Câu 11 (VN-MATHS & ITEX). Mệnh đề "Có ít nhất một số tự nhiên khác 0" mô tả mệnh đề nào dưới đây?

- A. $\forall x \in \mathbb{N}, x \neq 0$. B. $\exists x \in \mathbb{N}, x = 0$. C. $\exists x \in \mathbb{Z}, x \neq 0$. D. $\exists x \in \mathbb{N}, x \neq 0$.

Câu 12 (VN-MATHS & ITEX). Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. " $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 + 3n = 4$ ". B. " $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 > 0$ ".
 C. " $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 - 4 = 0$ ". D. " $\forall n \in \mathbb{N}, 2n + 1$ là số lẻ".

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & ITEX). Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) Nếu a và b là các số nguyên lẻ thì $a + b$ là số chẵn.
 b) Nếu số nguyên x chia hết cho 3 thì x chia hết cho 6.
 c) Nếu tứ giác $ABCD$ là hình thoi thì tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo vuông góc với nhau.
 d) Nếu $a < b$ thì $a^2 < b^2$, với a, b là các số thực.

Câu 2 (VN-MATHS & ITEX). Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) $2n + 1$ là số tự nhiên lẻ với mọi số tự nhiên n .
 b) Mọi số nguyên tố p đều là số lẻ.
 c) Nếu số tự nhiên n chia hết cho 6 thì n chia hết cho 2 và 3.
 d) 2^n là số chẵn với mọi số tự nhiên n .

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & ITEX). Có bao nhiêu số nguyên n để $P(n)$: " $2n^3 + n^2 + 7n + 1$ chia hết cho $2n - 1$ " là mệnh đề đúng?

🔍

Câu 2 (VN-MATHS & ITEX). Cho các mệnh đề

- A: "Nếu tam giác ABC là tam giác đều có cạnh bằng a thì đường cao $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ ";
- B: "Mọi tứ giác có bốn cạnh bằng nhau đều là hình vuông";

- C: “15 là số nguyên tố”;
- D: “ $\sqrt{125}$ là một số nguyên”.

Hãy cho biết trong các mệnh đề sau có bao nhiêu mệnh đề **sai**: $A \Rightarrow B, B \Rightarrow C, A \Rightarrow D$.

Q.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho mệnh đề chứa biến P : “ n là số nguyên tố lớn nhất nhỏ hơn 10” và mệnh đề chứa biến Q : “ m là số nguyên dương nhỏ nhất thỏa mãn $m > n^2$ ”. Với giá trị của n làm cho P là mệnh đề đúng, tìm giá trị của m để mệnh đề kéo theo $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề đúng.

Q.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong các mệnh đề sau đây, có bao nhiêu mệnh đề **sai**?

- A: “ $\exists x \in \mathbb{Z}, 2x^2 - 32 = 0$ ”;
- B: “ $\exists n \in \mathbb{N}, (n^2 + 11n + 2)$ chia hết cho 11”;
- C: “Tồn tại số nguyên tố chia hết cho 5”;
- D: “ $\exists n \in \mathbb{N}, (n^2 + 1)$ chia hết cho 4”.

Q.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho mệnh đề chứa biến $P(x)$: “ $x^2 + 5x + 4 = 0$ ” với $x \in \mathbb{R}$. Tìm tất cả các giá trị của x để $P(x)$ là mệnh đề **sai**.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Sử dụng thuật ngữ **điều kiện đủ** để phát biểu mỗi định lý sau:

- Nếu a và b là hai số hữu tỉ thì tổng $a + b$ là số hữu tỉ.
- Nếu hai tam giác bằng nhau thì chúng có diện tích bằng nhau.
- Nếu một số tự nhiên có chữ số tận cùng là chữ số 5 thì nó chia hết cho 5.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho mệnh đề P : “ $x^2 + x + 3$ là số dương với mọi số thực x ”. Hãy lập mệnh đề phủ định của mệnh đề P .

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. A
2. C
3. D
4. D
5. D
6. D
7. D
8. D
9. D
10. B
11. D
12. D

PHẦN II.

Câu 1. a Đ b S c Đ d S

PHẦN III.

Câu 1.

4			
---	--	--	--

 Câu 2.

2			
---	--	--	--

 Câu 3.

5	0		
---	---	--	--

 Câu 4.

1			
---	--	--	--



Biên soạn: Thầy Tư Đô Nguyễn
Phản biện: Thầy Nguyễn Giang

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

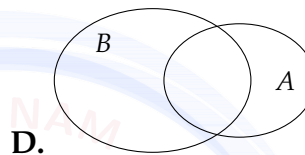
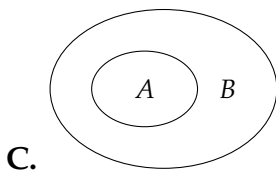
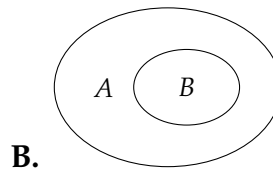
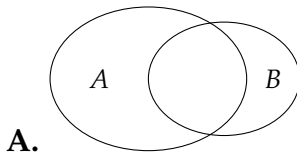
Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

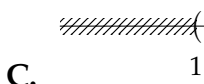
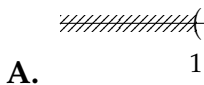
Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Hình nào sau đây minh họa tập hợp A là tập hợp con của tập hợp B ?



Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Hình vẽ nào sau đây (phần không bị gạch) minh họa cho tập hợp $(1;4]$?



Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Hãy viết tập hợp $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 9 = 0\}$ dưới dạng liệt kê các phần tử.

A. $B = \{-3; 3\}$.

B. $B = \{3\}$.

C. $B = \{9\}$.

D. $B = \{-9; 9\}$.

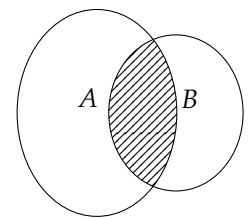
Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho A, B là hai tập hợp được minh họa như hình vẽ. Phần được gạch trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây?

A. $A \cap B$.

B. $A \cup B$.

C. $A \setminus B$.

D. $B \setminus A$.



Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3\}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $1 \subset A$.

B. $\{3\} \in A$.

C. $\{2\} \subset A$.

D. $\{1\} \not\subset A$.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tập hợp $X = \{x \in \mathbb{N} \mid x(2x^2 - 7x + 3) = 0\}$. Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp X .

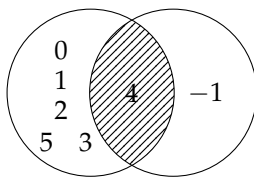
A. $X = \left\{\frac{1}{2}; 3\right\}$.

B. $X = \{3\}$.

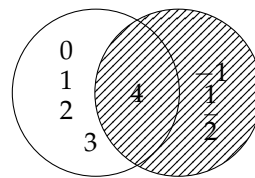
C. $X = \left\{0; \frac{1}{2}; 3\right\}$.

D. $X = \{0; 3\}$.

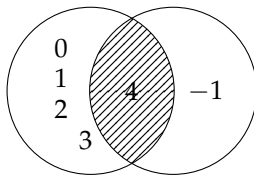
Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x < 5\}$ và $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid (x - 4)(2x^2 + x - 1) = 0\}$. Biểu đồ Ven nào sau đây có phần được gạch biểu diễn tập hợp $A \cap B$?



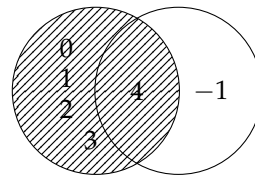
A. A B



B. A B

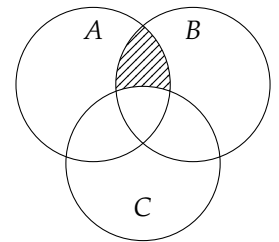


C. A B



D. A B

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho các tập hợp A, B, C được minh họa bằng biểu đồ Ven như hình vẽ. Phần được gạch trong hình là biểu diễn của tập hợp nào sau đây?



A. $(A \cap B) \setminus C$.

B. $(A \setminus C) \cup (A \setminus B)$.

C. $(A \cup B) \setminus C$.

D. $A \cap B \cap C$.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai tập hợp $C = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 \leq x \leq -1\}$ và $D = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x \leq 0\}$. Tìm tập hợp $C \cap D$.

A. $[-5; 0]$.

B. $\{0; -1; -5; -4; -3; -2\}$.

C. $[-4; -1]$.

D. $\emptyset$.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai tập hợp $M = \{x \in \mathbb{R} \mid -6 \leq x < 1\}$ và $N = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x \leq 2\}$. Tìm tập hợp $M \setminus N$.

A. $[-6; -1]$.

B. $[-6; 2]$.

C. $[1; 2]$.

D. $\emptyset$.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tập hợp $A = \{9; 2; -6; -1\}$. Có bao nhiêu tập hợp con gồm 2 phần tử của tập hợp A .

A. 17.

B. 16.

C. 6.

D. 4.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tập hợp $A = (-3; 2)$. Xác định số phần tử của tập hợp $A \cap \mathbb{Z}$.

A. 5.

B. 4.

C. 6.

D. 2.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho ba tập hợp $U = [-4; 6]$, $A = [-2; 3]$ và $B = (1; 5]$ là các tập con của $\mathbb{R}$.

a) $2 \in A \cap B$.

b) $3 \in A \setminus B$.

c) $A \cup B = [-2; 5]$.

d) $U \setminus (A \cup B) = [-4; -2] \cup [5; 6]$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong một cuộc khảo sát người tiêu dùng, trong 125 người uống cà phê được khảo sát, có 55 người thêm đường, 65 người thêm sữa và 30 người thêm cả đường và sữa. Gọi A là tập hợp những người uống cà phê có thêm đường và B là tập hợp những người uống cà phê có thêm sữa.

a) $A \cap B$ là tập hợp những người uống cà phê thêm cả đường và sữa.

b) $n(A \setminus B) = 25$.

c) $n(A \cup B) = 120$.

d) Nếu khảo sát thêm 10 người, tất cả đều chỉ thêm đường, thì số người chỉ thêm đường bằng số người không thêm đường và không thêm sữa.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -5 < x \leq 5\}$ và $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x : 3\}$. Tính $n(A \setminus B)$.

☞

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tập hợp $A = \{(k-1)^2 + 2 \mid k \in \mathbb{Z}, -3 \leq k \leq 5\}$. Có bao nhiêu tập con của A chứa đúng 3 phần tử?

☞

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai tập hợp $A = [m; 8)$, $B = (3; 2m - 3]$, trong đó m là số nguyên và A, B khác rỗng. Có bao nhiêu giá trị của m để $A \setminus B = \emptyset$?

☞

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Lớp 10A có 34 học sinh giỏi ít nhất một trong ba môn Toán, Văn, Anh. Có 8 học sinh giỏi đồng thời Toán và Văn, 7 học sinh giỏi đồng thời Văn và Anh, 6 học sinh giỏi đồng thời Toán và Anh; trong mỗi số liệu trên đều có tính học sinh giỏi cả ba môn. Biết có 19 học sinh chỉ giỏi đúng một trong ba môn. Tính số học sinh giỏi cả ba môn.

☞

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $U = \{-5; -4; \dots; 4; 5\}$, $A = \{x \in U \mid x \vdots 2\}$ và $B = \{x \in U \mid x \geq 0\}$.

- Liệt kê các phần tử của $A \cap B$ và $A \setminus B$.
- Tìm $U \setminus (A \cup B)$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai tập hợp $A = [-3; 4)$ và $B = (m; 6]$, trong đó m là số nguyên.

- Với $m = 1$, tìm $A \cap B$.
- Tìm tất cả các giá trị của m để tập hợp $A \cap B$ chứa đúng 2 số nguyên.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Lớp 10C có 40 học sinh. Gọi A, B, C lần lượt là tập hợp các học sinh tham gia câu lạc bộ Toán, Tiếng Anh và Robotics. Biết $n(A \cup B \cup C) = 33$, $n(A \cap B) = 12$, $n(B \cap C) = 10$, $n(C \cap A) = 9$, $n(A \cap B \cap C) = 5$; các số liệu về giao của hai tập hợp đều bao gồm học sinh tham gia cả ba câu lạc bộ.

- Tính số học sinh tham gia đúng hai câu lạc bộ và số học sinh không tham gia câu lạc bộ nào trong ba câu lạc bộ trên.
- Biết số học sinh chỉ tham gia câu lạc bộ A bằng số học sinh chỉ tham gia câu lạc bộ C , còn số học sinh chỉ tham gia câu lạc bộ B gấp đôi số học sinh chỉ tham gia câu lạc bộ C . Tính $n(A)$, $n(B)$, $n(C)$.

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. C 2. A 3. B 4. A 5. C 6. D 7. C 8. A 9. C 10. A 11. C 12. B

PHẦN II.

Câu 1. a Đ b S c Đ d S	Câu 2. a Đ b Đ c S d Đ
---	---

PHẦN III.

Câu 1. 7	Câu 2. 1 0	Câu 3. 2	Câu 4. 3
--	--	--	--



Họ và tên thí sinh:

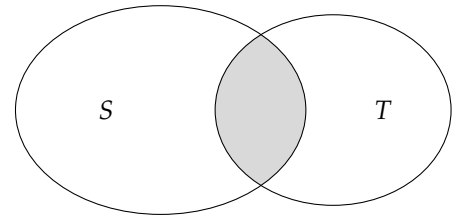
Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Biểu đồ Ven như hình bên phần tô màu thể hiện cho phép toán nào?

- A. $S \setminus T$. B. $S \cap T$.
C. $S \cup T$. D. $C_S T$.

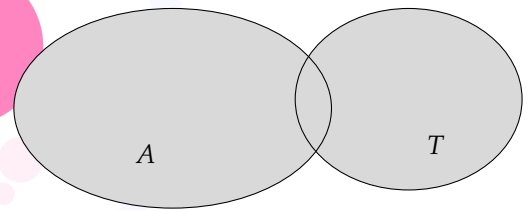


Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tập $E = [1; 4]$. Hình vẽ nào sau đây (phần không bị gạch) minh họa cho tập hợp E ?

- A. B. C. D.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho biểu đồ Ven như hình bên, phần tô đậm thể hiện cho phép toán nào?

- A. $A \cap T$. B. $A \setminus T$.
C. $A \cup T$. D. $C_A T$.



Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 7x + 6 = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} \mid |x| < 4\}$. Khi đó

- A. $A \cup B = A$. B. $A \cap B = A \cup B$. C. $A \setminus B = \{6\}$. D. $B \setminus A = \emptyset$.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tập hợp $X = \{1; 5\}$, $Y = \{1; 3; 5\}$. Tập $X \cap Y$ là tập hợp nào sau đây?

- A. $\{1\}$. B. $\{1; 3\}$. C. $\{1; 3; 5\}$. D. $\{1; 5\}$.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Số phần tử của tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 + x)^2 = x^2 - 2x + 1\}$ là

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

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ và $B = \{0; 2; 4; 6; 8; 10; 12\}$. Liệt kê các phần tử của tập hợp $A \cup B$.

- A. $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 10; 12\}$. B. $\{2; 4; 6\}$.
C. $\{1; 3; 5; 7\}$. D. $\{0; 8; 10; 12\}$.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tập hợp $A = (2; 5)$ và $B = [3; 9]$. Xác định tập hợp $B \setminus A$.

- A. $(2; 9]$. B. $[3; 5)$. C. $(2; 3)$. D. $[5; 9]$.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tập hợp $A = (2; 4)$ và $B = (2; 7)$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. $A \subset B$. B. $B \subset A$. C. $A \in B$. D. $B \in A$.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tập hợp $A = (-1; 3)$ và $B = (4; 5)$. Xác định $A \cap B$.

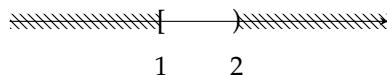
A. $\emptyset$.

B. $(3; 4)$.

C. $(4; 5)$.

D. $(-1; 5)$.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tập hợp A được biểu diễn trên trục số như sau (phần không bị gạch). Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:



A. $A = (1; 2)$.

B. $A = [1; 2)$.

C. $A = (1; 2]$.

D. $A = (-\infty; 1] \cup (2; +\infty)$.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tập hợp $A = [-3; 2)$. Tìm giao của tập hợp A với tập hợp các số tự nhiên.

A. $\{-3; -2; -1; 0; 1; 2\}$.

B. $\{-2; -1; 0; 1\}$.

C. $\{0; 1; 2\}$.

D. $\{0; 1\}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai tập hợp $A = \{-2; -1; 1; 2\}$, $B = \{-2; 0; 2; 4\}$. Khi đó,

a) $A \cap B = \{-2; 0; 2\}$.

b) $A \cup B = \{-2; -1; 0; 1; 2; 4\}$.

c) $A \setminus B = \{-1; 0; 1\}$.

d) $B \setminus A = \{0; 4\}$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho các tập hợp $A = [-1; 2]$, $B = (0; 3]$ và $C = [-2; 1)$. Khi đó,

a) $A \cap C = [-1; 1]$.

b) $(A \cap C) \setminus B = \emptyset$.

c) $C \setminus B = [-2; 0]$.

d) $A \cap B \cap C = [0; 1)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai tập hợp $A = [1; +\infty)$ và $B = (m; m + 13)$ với m là tham số và $m \in \mathbb{R}$. Biết rằng $A \cap B \neq \emptyset$ khi và chỉ khi $m > a$. Tìm a .

☞

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Lớp 10B1 có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý, 6 học sinh giỏi Hóa, 3 học sinh giỏi cả Toán và Lý, 4 học sinh giỏi cả Toán và Hóa, 2 học sinh giỏi cả Lý và Hóa, 1 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa. Tìm số học sinh giỏi ít nhất một trong ba môn Toán, Lý, Hóa của lớp 10B1.

☞

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tập hợp $A = \{a; b; c; d\}$. Tìm số tập hợp con có 2 phần tử của tập hợp A .

☞

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Lớp 10A1 có 40 học sinh, trong đó có 20 học sinh thích môn Ngữ văn, 18 học sinh thích môn Toán, 4 học sinh thích cả hai môn Ngữ văn và Toán. Hỏi có bao nhiêu học sinh không thích môn nào trong hai môn Ngữ văn và Toán?

☞

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Lớp 10A có 12 học sinh giỏi Toán, 9 học sinh giỏi Lý, 9 học sinh giỏi Hóa, 6 học sinh giỏi cả Toán và Lý, 5 học sinh giỏi cả Toán và Hóa, 4 học sinh giỏi cả Lý và Hóa, và 2 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa. Biết rằng lớp còn có 15 học sinh không giỏi môn nào trong ba môn trên. Tính tổng số học sinh của lớp 10A.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai tập hợp $A = (-\infty; 7]$ và $B = (22; +\infty)$. Tìm tập hợp $\mathbb{R} \setminus (A \cup B)$ và cho biết có bao nhiêu số nguyên thuộc tập hợp kết quả đó.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai tập hợp $A = (-2; 3) \cup [19; 21)$ và $B = [2m - 3; 2m + 7]$, với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị nguyên của tham số $m \in [-11; 11]$ để $A \cap B = \emptyset$, từ đó tính tổng các giá trị nguyên tìm được.

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. B 2. D 3. C 4. C 5. D 6. D 7. A 8. D 9. A 10. A 11. B 12. D

PHẦN II.

Câu 1. a S b Đ c S d Đ Câu 2. a S b S c Đ d S

PHẦN III.

Câu 1. Câu 2. Câu 3. Câu 4.



Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề?

- a) “Đồng Nai là một thành phố của Việt Nam”;
- b) “Sông Sêrêpôk chảy ngang qua thành phố Buôn Ma Thuột”;
- c) “Hãy trả lời câu hỏi này!”;
- d) “ $-24 + 5 + 19$ ”;
- e) “ $6 + 16 = 25$ ”;
- f) “Bạn có rảnh tối nay không?”

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

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cặp giá trị x, y nào dưới đây để mệnh đề P : “ $x + y = 15$ ” là mệnh đề sai?

A. $x = 0, y = 15$. B. $x = 15, y = 0$. C. $x = 8, y = 7$. D. $x = 4, y = 10$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong các câu dưới đây, có bao nhiêu câu là mệnh đề sai?

- a) “Phương trình $x^2 - 3x + 6 = 0$ vô nghiệm”;
- b) “16 không là số chính phương”;
- c) “Hai phương trình $x^2 - x + 3 = 0$ và $x^2 - 1 = 0$ có nghiệm chung”;
- d) “Hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi chúng có chu vi bằng nhau”;
- e) “Một tứ giác là hình thoi khi và chỉ khi nó có hai đường chéo vuông góc với nhau tại trung điểm mỗi đường”.

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

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Mệnh đề phủ định của mệnh đề P : “ $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 + 2x + 5$ là số nguyên tố” là

- A. $\forall x \in \mathbb{N}, x^2 + 2x + 5$ không là số nguyên tố.
- B. $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 + 2x + 5$ là hợp số.
- C. $\forall x \in \mathbb{N}, x^2 + 2x + 5$ không phải là hợp số.
- D. $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 + 2x + 5$ là số thực.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề đúng. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. P là điều kiện cần để có Q .
- B. P là điều kiện cần và đủ để có Q .
- C. Q là điều kiện đủ để có P .
- D. P là điều kiện đủ để có Q .

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai số tự nhiên a và b . Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. Nếu tổng $a + b$ là một số chẵn thì a và b là các số chẵn.
- B. Nếu tổng $a + b$ là một số lẻ thì a và b là các số lẻ.
- C. Nếu tích ab là một số lẻ thì a và b là các số lẻ.
- D. Nếu tích ab là một số chẵn thì a và b là các số chẵn.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tập hợp $M = \{a; b; c\}$. Cách viết nào sau đây là **sai**?

- A. $a \in M$. B. $c \subset M$. C. $\{b; c\} \subset M$. D. $\emptyset \subset M$.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tập hợp $A = \{0; 1; 2\}$. Tập hợp A có bao nhiêu tập con?

- A. 4. B. 8. C. 7. D. 9.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x + 1 \leq 0\}$ được viết dưới dạng khoảng, đoạn là

- A. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(-\infty; 0]$. D. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right]$.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai tập hợp $X = \{1; 3; 5; 8\}$ và $Y = \{3; 5; 7; 9\}$. Khi đó $X \cup Y$ bằng

- A. $\{3; 5\}$. B. $\{1; 3; 5; 7; 8; 9\}$. C. $\{1; 7; 9\}$. D. $\{1; 3; 5\}$.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai tập hợp $A = (-\infty; 2]$ và $B = (-6; +\infty)$. Khi đó $A \cap B$ bằng

- A. $\{-6; 2\}$. B. $(-6; 2]$. C. $(-6; 2)$. D. $(-\infty; +\infty)$.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tập hợp $X = \{1; 2; 3; 4\}$. Số tập con có 3 phần tử của X là

- A. 4. B. 6. C. 8. D. 12.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho mệnh đề chứa biến $P(x)$: " $x > \frac{1}{x}$ ". Khi đó, xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) $P(1)$. b) $P\left(-\frac{1}{3}\right)$. c) $\forall x \in \mathbb{N}, P(x)$. d) $\exists x \in \mathbb{N}, P(x)$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho ba tập hợp A, B, C . Biết rằng số phần tử thuộc tập hợp A là 39, số phần tử thuộc tập hợp B là 42, số phần tử thuộc tập hợp C là 40, số phần tử thuộc cả hai tập hợp A và B là 20, số phần tử thuộc cả hai tập hợp B và C là 15, số phần tử thuộc cả hai tập hợp A và C là 14, số phần tử thuộc cả ba tập hợp A, B, C là 6.

- a) Số phần tử thuộc tập hợp A mà không thuộc tập hợp B là 19.
b) Số phần tử thuộc cả hai tập hợp A và B mà không thuộc tập hợp C là 20.
c) Số phần tử chỉ thuộc tập hợp C mà không thuộc hai tập hợp A và B là 17.
d) Số phần tử thuộc ít nhất một trong ba tập hợp A, B, C là 78.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho các mệnh đề sau:

- A: " $\forall x \in \mathbb{R}, x^3 + x^2 + 1 > 0$ ";
- B: " $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 3$ chia hết cho 7";
- C: " $\exists q \in \mathbb{Q}, 3q^2 - 2 = 0$ ";
- D: " $\exists n \in \mathbb{N}, n(n+3)$ là số chính phương";
- E: " $\forall n \in \mathbb{N}, n(n+5) : 2$ ".

Trong các mệnh đề trên, có bao nhiêu mệnh đề **sai**?

☞

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tập hợp $A = \{3; 4; 5; 6; 7\}$ và $B = \{3; 5; 7\}$. Có bao nhiêu tập hợp X sao cho $X \cup B = A$?

☞

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x - m| \leq 9\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| > 2000\}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để $A \cap B = \emptyset$?

Q.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Ở lớp 10A, mỗi học sinh đều có thể chơi được ít nhất 1 trong 3 môn thể thao là cầu lông, bóng đá và bóng chuyền. Có 20 em chơi được bóng đá, 15 em chơi được cầu lông và 10 em chơi được bóng chuyền. Có 2 em chơi được cả 3 môn, có 5 em chơi được bóng đá và bóng chuyền, có 4 em chơi được bóng đá và cầu lông, có 4 em chơi được bóng chuyền và cầu lông. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu học sinh?

Q.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai tập hợp $A = [0; 5]$, $B = (2a; 3a + 1]$, với tham số $a > -1$. Tìm điều kiện của a để $A \cap B \neq \emptyset$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid (x - 1)(x^2 - 3x - 4) = 0\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid (x - 4)(x^4 - 4x^2 + 3) = 0\}$. Có bao nhiêu tập hợp X thỏa mãn $A \subset X \subset B$?

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong một lớp học có 45 học sinh, trong đó có 28 học sinh đạt học sinh giỏi môn Toán, 21 học sinh đạt học sinh giỏi môn Văn. Biết rằng chỉ có 11 học sinh không đạt học sinh giỏi môn Toán, Văn. Hỏi có bao nhiêu học sinh chỉ học giỏi một môn trong hai môn Toán hoặc Văn?



BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. C 2. D 3. D 4. A 5. D 6. C 7. B 8. B 9. D 10. B 11. B 12. A

PHẦN II.

Câu 1. a S b Đ c S d Đ Câu 2. a Đ b S c Đ d Đ

PHẦN III.

Câu 1. 2 Câu 2. 8 Câu 3. 3 9 8 3 Câu 4. 3 4



Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề?

- a) “Mấy giờ rồi?”;
- b) “Hà Nội là thủ đô của Việt Nam”;
- c) “ $2 > 3$ ”;
- d) “Ồi mệt quá!”.

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

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề đúng?

- A. Người miền Trung khổ quá!.
- B. Thành phố Hồ Chí Minh là thủ đô của nước Việt Nam.
- C. Phương trình $x - 1 = 0$ vô nghiệm.
- D. 5 là số lẻ.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho mệnh đề chứa biến $P(x)$: “ $x + 10 \geq x^2$ ”, với x là số tự nhiên. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $P(1)$. B. $P(2)$. C. $P(3)$. D. $P(4)$.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Mệnh đề $P(x)$: “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 < 0$ ”. Phủ định của mệnh đề $P(x)$ là

- A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 > 0$. B. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 \geq 0$.
- C. $\forall x \notin \mathbb{R}, x^2 - x + 3 \geq 0$. D. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 > 0$.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho mệnh đề đúng $A \Rightarrow B$. Phát biểu nào sau đây **không** thể dùng để phát biểu mệnh đề $A \Rightarrow B$?

- A. Nếu A thì B . B. A kéo theo B .
- C. A là điều kiện đủ để có B . D. A là điều kiện cần để có B .

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Mệnh đề “Nếu một tứ giác T là hình bình hành thì nó là hình thang” có thể được phát biểu lại là

- A. Tứ giác T là hình thang là điều kiện đủ để T là hình bình hành.
- B. Tứ giác T là hình bình hành là điều kiện cần để T là hình thang.
- C. Tứ giác T là hình thang là điều kiện cần để T là hình bình hành.
- D. Tứ giác T là hình thang là điều kiện cần và đủ để T là hình bình hành.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tập hợp $A = \{1; 3; 5\}$. Số tập con gồm hai phần tử của tập hợp A là

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

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 + 3x + 2 = 0\}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $A = \emptyset$. B. $A = \{-1; -2\}$. C. $A = \{-1\}$. D. $A = \{-2\}$.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong các cách viết sau, cách viết đúng là

- A. $a \subset [a; b]$. B. $\{a\} \subset [a; b]$. C. $\{a\} \in [a; b]$. D. $a \in (a; b]$.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 3; 5\}$ và $B = \{2; 4; 5; 6\}$. Tập hợp $A \cap B$ là

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

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $A = [-4; 7]$, $B = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$. Khi đó $A \cap B$ bằng

- A. $[-4; -2) \cup (3; 7]$. B. $[-4; -2) \cup (3; 7)$.
C. $(-\infty; 2] \cup (3; +\infty)$. D. $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $A = \{0; 2; 4; 6\}$. Tập hợp A có bao nhiêu tập con có 2 phần tử?

- A. 4. B. 6. C. 7. D. 8.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tập hợp $A = \{x + 1 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 3\}$.

- a) " $3 \in A$ ". b) Số phần tử của tập hợp A là 5.
c) Số tập con của A chứa số 1 là 6. d) Số tập con của A gồm có 3 phần tử là 2.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Lớp 10A có 35 học sinh thi học sinh giỏi. Mỗi học sinh thi ít nhất một môn trong ba môn Toán, Lý và Hóa. Biết có 12 học sinh chỉ thi môn Toán, có 14 học sinh thi môn Lý, có 15 học sinh thi môn Hóa và có 3 thí sinh chỉ thi môn Lý và môn Hóa.

- a) Có 12 học sinh chỉ thi môn Toán.
b) Số học sinh thi môn Lý hoặc thi môn Hóa là 8 học sinh.
c) Có 23 học sinh chỉ thi môn Hóa mà không thi môn Lý.
d) Có 3 học sinh đi thi cả ba môn Toán, Lý và Hóa.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho các mệnh đề sau:

- a) A: "Phương trình $x^2 - 3x - 1 = 0$ có hai nghiệm trái dấu".
b) B: "Số 111 không phải là số nguyên tố".
c) C: "Số π lớn hơn số $\frac{355}{113}$ ".
d) D: "Nếu $a + b$ chia hết cho 5 thì a và b cùng chia hết cho 5".
e) E: "Một tứ giác là hình thoi khi và chỉ khi nó có hai đường chéo vuông góc với nhau".
f) F: " $\forall n \in \mathbb{N}, n^4 - n^2 + 1$ là hợp số".

Hỏi trong các mệnh đề trên, có bao nhiêu mệnh đề là mệnh đề đúng?

☞

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai tập hợp A và B biết $A \setminus B = \{a; b\}$, $B \setminus A = \{c; d; e\}$ và tập hợp $A \cup B$ có 9 phần tử. Hỏi tập hợp B có bao nhiêu phần tử?

☞

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tập hợp $A = \{-4; -2; -1; 2; 3; 4\}$ và $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 4\}$. Hỏi có bao nhiêu tập hợp X gồm 4 phần tử sao cho $A \cup X = B$?

☞

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Lớp 10A có 45 học sinh chuẩn bị cho hội diễn văn nghệ. Trong danh sách đăng ký tham gia tiết mục nhảy hiện đại và tiết mục hát, có 35 học sinh tham gia tiết mục nhảy hiện đại, 10 học sinh tham gia cả hai tiết mục. Biết rằng lớp 10A có 4 bạn không tham gia tiết mục nào, có bao nhiêu học sinh trong lớp tham gia tiết mục hát?

Đ.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 5 \leq x < 7\}$ và $B = (2; +\infty)$. Xác định tập hợp $A \cap \mathbb{N}$ và $\mathbb{C}_{\mathbb{R}}(A \cup B)$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai tập hợp $A = (m - 1; m]$ và $B = (3; 5)$ với m là tham số. Tìm điều kiện của m để tập hợp $A \cap B$ có đúng một số tự nhiên.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Lớp 10A có 20 học sinh thích học Toán, 22 học sinh thích học Văn và 16 học sinh thích học Tiếng Anh. Biết rằng có 8 học sinh thích học cả hai môn Toán và Văn, có 5 học sinh thích học cả ba môn và tổng số học sinh chỉ thích học đúng một môn là 19. Tính tổng số học sinh chỉ thích học một trong hai môn Toán hoặc Văn.



BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. C 2. D 3. D 4. B 5. D 6. C 7. B 8. A 9. B 10. C 11. A 12. B

PHẦN II.

Câu 1.

a Đ b S c S d S

Câu 2.

a Đ b S c S d Đ

PHẦN III.

Câu 1.

2			
---	--	--	--

 Câu 2.

7			
---	--	--	--

 Câu 3.

6			
---	--	--	--

 Câu 4.

1	6		
---	---	--	--



Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $3x - 5y + 7z \leq 0$. B. $9x^2 + 11y > 13$.
C. $15x^2 + 17x - 19 > 0$. D. $21x + 23y < 25$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong các cặp số sau đây, cặp nào **không** là nghiệm của bất phương trình $2x + y < 1$?

- A. $(-2; 1)$. B. $(3; -7)$. C. $(0; 1)$. D. $(0; 0)$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Miền nghiệm của bất phương trình $5(x + 2) - 9 < 2x - 2y + 7$ là phần mặt phẳng **không** chứa điểm nào trong các điểm sau?

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

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong các cặp số sau đây, cặp nào là nghiệm của bất phương trình $3x - y > 2$?

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

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình $x + 2y \geq 3$ là miền (H) . Điểm nào sau đây thuộc (H) ?

- A. $P(-4; 0)$. B. $M(1; 1)$. C. $N(1; -1)$. D. $Q(2; -1)$.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm $A(-1; 3)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình nào?

- A. $3x - 2y + 4 < 0$. B. $x - 3y > 0$. C. $3x + y > 0$. D. $2x + y - 4 > 0$.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho bất phương trình bậc nhất hai ẩn $x + 2y \geq 0$. Với $y = 0$, có bao nhiêu giá trị của x thỏa mãn bất phương trình đã cho?

- A. 0. B. 1. C. 2 026. D. Vô số.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Miền nghiệm của bất phương trình $-x + 2 + 2(y - 2) < 2(1 - x)$ là phần mặt phẳng **không** chứa điểm nào trong các điểm sau?

- A. $(0; 0)$. B. $(1; 1)$. C. $(4; 2)$. D. $(1; -1)$.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Miền nghiệm của bất phương trình $2x + y > 2$ là miền (H) . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. (H) là nửa mặt phẳng bờ $d: 2x + y = 2$, không kể bờ d và chứa gốc tọa độ O .
B. (H) là nửa mặt phẳng bờ $d: 2x + y = 2$, kể cả bờ d và chứa gốc tọa độ O .
C. (H) là nửa mặt phẳng bờ $d: 2x + y = 2$, kể cả bờ d và không chứa gốc tọa độ O .
D. (H) là nửa mặt phẳng bờ $d: 2x + y = 2$, không kể bờ d và không chứa gốc tọa độ O .

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Miền nghiệm của bất phương trình $y \geq 0$ là miền mặt phẳng (H) . Mệnh đề nào đúng?

- A. (H) là miền mặt phẳng phía trên trục hoành.

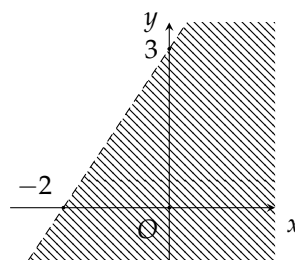
- B. (H) là miền mặt phẳng phía trên trục tung và chứa cả trục tung.
 C. (H) là miền mặt phẳng bên phải trục tung.
 D. (H) là miền mặt phẳng phía trên trục hoành và chứa cả trục hoành.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Miền nghiệm của bất phương trình $3x + 2(y + 3) \geq 4(x + 1) - y + 3$ là nửa mặt phẳng chứa điểm nào sau đây?

- A. $M(3;0)$. B. $N(3;1)$. C. $P(2;1)$. D. $O(0;0)$.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Bất phương trình nào sau đây có miền nghiệm (phần **không** gạch sọc, không kể đường thẳng d) như hình vẽ bên?

- A. $3x - 2y > -6$. B. $x - 2y + 2 < 0$.
 C. $3x - 2y < -6$. D. $x - 2y + 2 > 0$.



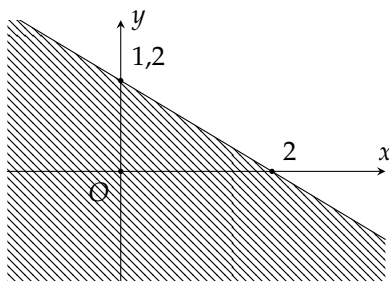
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho bất phương trình $3x + 2y \geq 300$.

- a) Bất phương trình $3x + 2y \geq 300$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
 b) Miền nghiệm của bất phương trình trên chứa gốc tọa độ O .
 c) Bờ miền nghiệm của bất phương trình là đường thẳng đi qua điểm $M(100;0)$.
 d) Miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng bờ $d: 3x + 2y - 300 = 0$ không chứa gốc tọa độ và kể đường thẳng d .

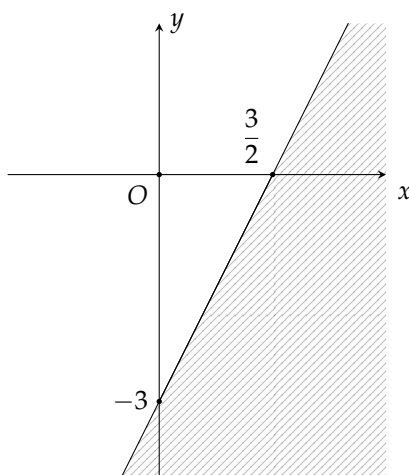
Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho bất phương trình bậc nhất hai ẩn $3x + 5y \leq 6$. Miền nghiệm của bất phương trình biểu diễn như hình vẽ.

- a) Cặp $(3;3)$ là một nghiệm của bất phương trình.
 b) Điểm $B(-2;2)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.
 c) Với $x = 0$ thì chỉ có 2 giá trị của y thỏa mãn bất phương trình.
 d) Miền nghiệm của bất phương trình đã cho là miền tô đậm trong hình vẽ bao gồm cả bờ là đường thẳng $3x + 5y = 6$



PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Miền nghiệm của bất phương trình $2x - y \leq a$ được biểu diễn bởi nửa mặt phẳng **không** bị gạch trong hình bên. Tìm giá trị của a .



Q.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho bất phương trình $2x + 3y \leq 6$, (1). Gọi cặp số $(a; b)$ với $a, b \in \mathbb{N}^*$ là nghiệm của bất phương trình (1). Giá trị của tổng $S = a + b$ bằng bao nhiêu?

Q.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm, mỗi kg sản phẩm loại một cần 2 kg nguyên liệu và 30 giờ. Mỗi kg sản phẩm loại hai cần 4 kg nguyên liệu và 15 giờ. Xưởng có 200 kg nguyên liệu và 1200 giờ làm việc. Gọi x, y lần lượt là số kg loại một và loại hai cần sản xuất, các bất phương trình (1): $ax + by \leq 100$ và (2): $cx + dy \leq 80$ lần lượt là bất phương trình biểu diễn ràng buộc về số nguyên liệu và số giờ cần dùng để sản xuất các loại sản phẩm. Giá trị $S = a - b - c + d$ bằng

Q.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Bạn Nguyễn dự định dùng 1 triệu đồng để mua quần áo cũ tặng các em học sinh có hoàn cảnh khó khăn. Giá mỗi chiếc áo là 24 nghìn đồng và mỗi chiếc quần là 32 nghìn đồng. Nguyễn muốn ghép quần áo thành từng bộ (mỗi bộ gồm một áo và một quần). Hỏi sau khi mua được nhiều bộ quần áo nhất có thể, số tiền còn dư của bạn Nguyễn là bao nhiêu nghìn đồng?

Q.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Bất phương trình $4x + 3y \leq 12$ có bao nhiêu nghiệm $(x; y)$ thỏa mãn x, y là các số nguyên dương?

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). An muốn trồng một vườn hoa trên mảnh đất hình chữ nhật và làm hàng rào bao quanh. An sử dụng hết 30 m lưới thép để dựng hàng rào bao quanh mảnh vườn nhưng muốn diện tích vườn hoa ít nhất là 50 m^2 . Khi đó chiều rộng của vườn hoa nằm trong đoạn $[a; b]$ ($a < b$). Tính $a + 2b$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong 1 lạng (100 g) thịt bò chứa khoảng 26 g protein, 1 lạng cá rô phi chứa khoảng 20 g protein. Trung bình trong một ngày, một người phụ nữ cần tối thiểu 46 g protein. Gọi x, y lần lượt là số lạng thịt bò và số lạng cá rô phi mà một người phụ nữ nên ăn trong một ngày ($x, y \in \mathbb{N}^*$).

- Lập bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y biểu diễn điều kiện về lượng protein mà người phụ nữ cần cung cấp trong một ngày. Biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình đó trên mặt phẳng tọa độ.
- Với $x, y \in \mathbb{N}^*$, tìm tổng số lạng thịt bò và cá rô phi ít nhất mà người phụ nữ cần ăn trong một ngày.

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. D 2. C 3. B 4. C 5. B 6. A 7. D 8. C 9. D 10. D 11. C 12. C

PHẦN II.

Câu 1.

a Đ b S c Đ d Đ

Câu 2.

a S b Đ c S d Đ

PHẦN III.

Câu 1.

3			
---	--	--	--

 Câu 2.

2			
---	--	--	--

 Câu 3.

−	2		
---	---	--	--

 Câu 4.

4	8		
---	---	--	--



Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Bất phương trình $3x - 2(y - x + 1) > 0$ tương đương với bất phương trình nào sau đây?

- A. $x - 2y - 2 > 0$. B. $5x - 2y - 2 > 0$. C. $5x - 2y - 1 > 0$. D. $2x - y - 1 > 0$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $3x^2 + 2x - 4 > 0$. B. $2x + 3y < 5$. C. $2x^2 + 5y > 3$. D. $2x - 5y + 3z \leq 0$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cặp số nào sau đây **không** là nghiệm của bất phương trình $-3x + 2(y - 1) > 0$?

- A. $(0; -1)$. B. $(-1; 1)$. C. $(0; 2)$. D. $(-1; 0)$.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $x + 4y < 2$?

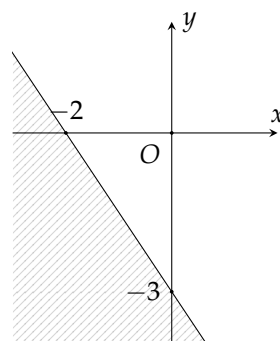
- A. $Q(1; 3)$. B. $N(2; 1)$. C. $P(-1; -1)$. D. $M(-3; 3)$.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào **không** là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x + \frac{1}{5}y > 3$. B. $x^2 - 2x > 4$. C. $x + \sqrt{7}y - 5 < 0$. D. $2x - 5y \leq 0$.

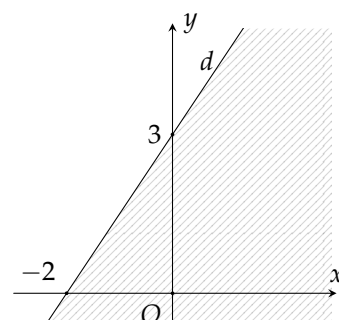
Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây được biểu diễn bởi nửa mặt phẳng **không** bị gạch trong hình vẽ bên (kể cả bờ là đường thẳng)?

- A. $3x + 2y \geq -6$. B. $2x + 3y \geq -6$.
C. $3x - 2y \leq -6$. D. $x - y \geq 3$.



Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Bất phương trình nào sau đây có miền nghiệm là phần **không** gạch chéo (không kể đường thẳng d) như hình vẽ bên?

- A. $3x - 2y \leq -6$. B. $3x - 2y > -6$.
C. $3x - 2y \geq -6$. D. $3x - 2y < -6$.



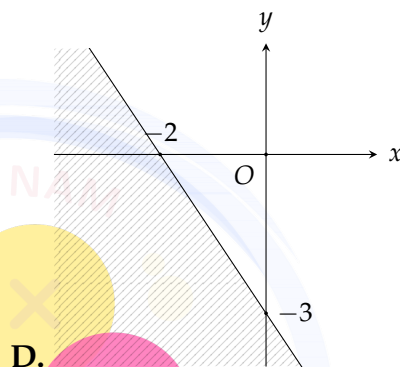
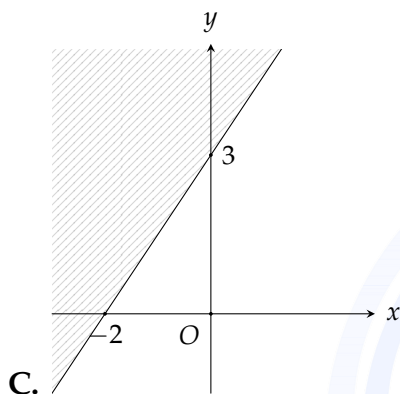
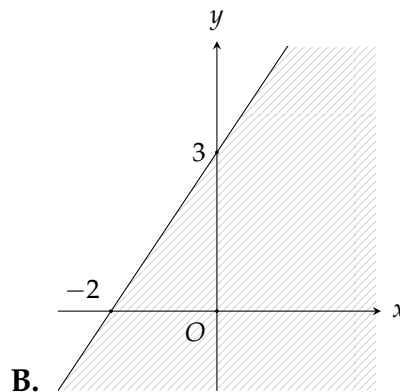
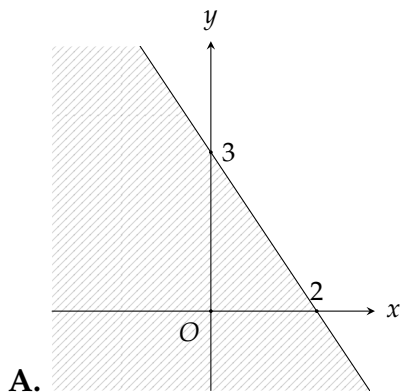
Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho bất phương trình $2x + 4y < 5$ có tập nghiệm là S . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $(1; 1) \in S$. B. $(1; 10) \in S$. C. $(1; -1) \in S$. D. $(1; 5) \in S$.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cặp số $(1; -1)$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

- A. $x + y - 3 > 0$. B. $-x - y < 0$. C. $x + 3y + 1 < 0$. D. $-x - 3y - 1 < 0$.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Miền nghiệm của bất phương trình $3x + 2y > 6$ là miền **không** bị gạch nào trong các hình sau (không kể đường thẳng)?



Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Miền nghiệm của bất phương trình $3x + 2(y + 3) > 4(x + 1) - y + 3$ là phần mặt phẳng chứa điểm nào?

- A. $(3; 0)$. B. $(3; 1)$. C. $(1; 1)$. D. $(0; 0)$.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Miền nghiệm của bất phương trình $5(x + 2) - 9 < 2x - 2y + 7$ là phần mặt phẳng **không** chứa điểm nào?

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Bình thích ăn hai loại trái cây là cam và xoài, mỗi tuần mẹ cho Bình tối đa 200 000 đồng để mua trái cây. Biết rằng giá cam là 15 000 đồng/kg, giá xoài là 30 000 đồng/kg. Gọi x, y ($x, y \in \mathbb{N}$) lần lượt là số kg cam và xoài mà Bình có thể mua về trong một tuần.

- Tổng số tiền mà Bình phải trả để mua cam và xoài trong vòng 1 tuần là $30\,000x + 15\,000y$ đồng.
- Điều kiện về số tiền Bình có thể mua hai loại trái cây đó là $3x + 6y \geq 40$.
- Bình có thể mua 5 kg cam và 4 kg xoài mỗi tuần mà không vượt quá số tiền cho phép.
- Nếu Bình phải mua cả cam và xoài trong tuần thì số kg cam tối đa có thể mua là 10kg.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho bất phương trình bậc nhất hai ẩn $-2x + y < 3$.

- Miền nghiệm của bất phương trình đã cho trên mặt phẳng tọa độ là nửa mặt phẳng bờ $d: -2x + y = 3$ chứa gốc tọa độ (không tính đường thẳng d).
- Bất phương trình $-2x + y < 3$ và bất phương trình $5x - 4y + 2 > 3x - 3y - 1$ có cùng miền nghiệm.
- Miền nghiệm của bất phương trình $-2x + y \geq 3$ trên mặt phẳng tọa độ là nửa mặt phẳng tính cả bờ $d: -2x + y = 3$ và không chứa gốc tọa độ.

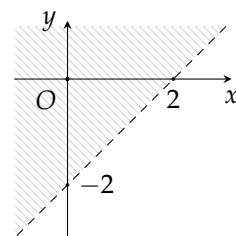
- d) Miền nghiệm của bất phương trình $-2x + y \leq 3$ chứa 2 điểm $(x; y)$ với x là số nguyên âm, y là số nguyên dương.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Tất cả các giá trị của tham số m sao cho $\begin{cases} x = 0 \\ y = -1 \end{cases}$ là một nghiệm của bất phương trình $mx - \frac{m+1}{2}y - 1 \geq 0$ có dạng $m \geq a$. Tìm a .

Q.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Miền **không** gạch chéo (không kể bờ d) trong hình dưới đây là miền nghiệm của bất phương trình $ax + by - 2 > 0$. Tính $S = a + b$.



Q.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Bạn Bình mang 100 000 đồng đi siêu thị mua 2 loại bánh. Biết rằng giá mỗi túi bánh A là 8 000 đồng, giá mỗi túi bánh B là 15 000 đồng. Bạn Bình có thể mua được tối đa bao nhiêu túi bánh A nếu bạn đã mua 4 túi bánh B?

Q.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Anh Dũng là nhân viên bán hàng tại một cửa hàng. Anh Dũng sẽ được thưởng hoa hồng 100 nghìn đồng cho mỗi cái điện thoại bán được và 250 nghìn đồng cho mỗi cái laptop bán được. Nếu tháng này anh Dũng bán được 5 laptop thì để nhận được từ 2 triệu đồng trở lên tiền hoa hồng, anh Dũng cần bán tối thiểu bao nhiêu cái điện thoại?

Q.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Biểu diễn hình học miền nghiệm của bất phương trình $2x + 3y \geq 6$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Để phát thưởng cho học sinh giỏi trong lớp, một giáo viên dự định chi tối đa 1 triệu đồng cho việc mua x quyển tập với đơn giá 4 500 đồng một quyển và y cây viết với đơn giá 5 000 đồng mỗi cây. Hãy thiết lập một bất phương trình bậc nhất hai ẩn x và y .

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Chị Hoa là nhân viên tập sự phục vụ tại một quán ăn. Nếu làm bể mỗi cái chén sẽ bị phạt 20 000 đồng, làm bể mỗi cái ly sẽ bị phạt 25 000 đồng. Hỏi có tối đa bao nhiêu trường hợp có thể xảy ra nếu tháng đó chị Hoa bị phạt không quá 200 000 đồng.

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. B 2. B 3. A 4. C 5. B 6. A 7. D 8. C 9. C 10. A 11. C 12. B

PHẦN II.

Câu 1. a S b S c Đ d S	Câu 2. a Đ b Đ c Đ d S
--	--

PHẦN III.

Câu 1.

1			
---	--	--	--

 Câu 2.

0			
---	--	--	--

 Câu 3.

5			
---	--	--	--

 Câu 4.

8			
---	--	--	--



Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 2y \leq 1 \\ -x + y > 0 \end{cases}$. Cặp số nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho?

- A. (1; 2). B. (1; 5). C. (2; 0). D. $(0; \frac{1}{2})$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2y \geq 1 \\ 3x + y < 8 \end{cases}$. Cặp số nào sau đây **không** phải là một nghiệm của hệ bất phương trình đã cho?

- A. (-5; -5). B. (3; -2). C. (1; -1). D. (0; 2).

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm $A(1; -2)$, $B(3; -1)$, $C(-3; 1)$, $D(1; -1)$. Có bao nhiêu điểm nằm trong miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 2y \leq 1 \\ x > 0 \end{cases}$?

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

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $\begin{cases} x^2 + y > 4 \\ -3x + 5y \leq 6 \end{cases}$. B. $\begin{cases} -3x + y \geq -1 \\ \sqrt{5}x - 8^2y > 5 \end{cases}$. C. $\begin{cases} 3x - y \geq 9 \\ \frac{1}{x} - 3y \leq 1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x^2 + 2y > 4 \\ |x - y| \leq 100 \end{cases}$.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cặp số nào dưới đây là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y \leq 4 \\ x - 2y \geq 8 \\ x > 0 \end{cases}$?

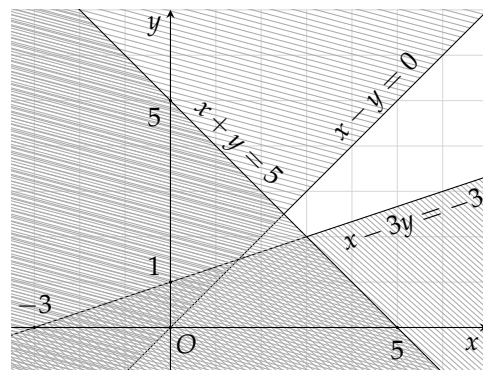
- A. (-1; 4). B. (1; -4). C. (3; 2). D. (2; -1).

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong các hệ bất phương trình sau, hệ bất phương trình nào **không** phải là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $\begin{cases} 2^3x - 3^2y + 6 > 0 \\ x + 4^3y < 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x + y \geq 3 \\ x > 0 \\ y > 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} 2x - 3xy \geq 1 \\ x + y < 9 \end{cases}$.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình được cho bởi hình vẽ bên (phần **không** gạch chéo)?

- A. $A(2; 2)$. B. $B(3; 2)$.
C. $C(6; 5)$. D. $D(-2; -4)$.



Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cặp số nào sau đây **không** là một nghiệm của hệ bất phương trình

$$\begin{cases} x - 3y < 0 \\ x + 2y > -3 \\ y + x < 2 \end{cases}$$

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

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

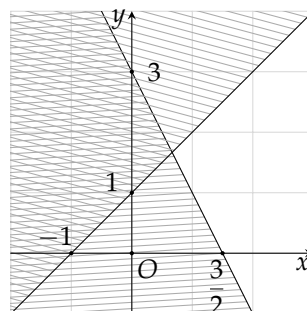
- A. $\begin{cases} 2x^2 - 3y \leq 5 \\ -3x > 2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} 2x - 3y \leq 5 \\ -3x + y^2 > 2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} 2x - 3y^3 \leq 5 \\ -3x + 5y \leq 2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} 2x - 3y \leq 5 \\ -3x > 2 \end{cases}$.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - 3y \leq 5 \\ 2x > 3 \end{cases}$. Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho?

- A. $(2; 2)$. B. $(-4; 2)$. C. $(4; -1)$. D. $(6; 0)$.

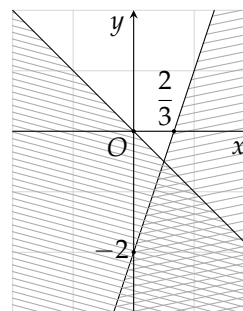
Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Phần **không** gạch chéo trong hình vẽ bên biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau?

- A. $\begin{cases} 2x + y > 3 \\ x - y < -1 \end{cases}$.
B. $\begin{cases} 2x + y > 3 \\ x - y > -1 \end{cases}$.
C. $\begin{cases} 2x + y < 3 \\ x - y < -1 \end{cases}$.
D. $\begin{cases} 2x + y < 3 \\ x - y > -1 \end{cases}$.



Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Phần **không** gạch chéo trong hình vẽ bên biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau?

- A. $\begin{cases} 3x - y > 2 \\ x + y < 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} 3x - y < 2 \\ x + y > 0 \end{cases}$.
C. $\begin{cases} 3x + y > -2 \\ x + y < 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} 3x + y > -2 \\ x + y > 0 \end{cases}$.



PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 2x + y \leq 3 \end{cases}$.

- a) Điểm $M(1; 2)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.
b) Miền nghiệm của hệ bất phương trình chứa đúng 6 điểm có tọa độ là các số nguyên.
c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình là một miền tam giác.
d) Giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x; y) = x + 2y$ với $(x; y)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình là 6.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một hộ gia đình dự định trồng x ha rau và y ha dưa leo trên một mảnh đất có diện tích 6 ha. Nếu trồng 1 ha rau thì cần 10 ngày công và thu lợi 3 triệu. Nếu trồng 1 ha dưa leo thì cần 20 ngày công và thu lợi 5 triệu. Biết rằng, hộ gia đình chỉ có thể sử dụng 3 tháng (tương đương không quá 90 ngày công) để trồng rau và dưa leo.

- a) Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn thể hiện mối quan hệ giữa x và y là
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 90 \\ 10x + 20y \leq 6 \end{cases}.$$
- b) Hộ gia đình có thể trồng 2 ha rau và 4 ha dưa leo trên một mảnh đất này.
- c) Hộ gia đình cần trồng 3 ha rau và 3 ha dưa leo trên một mảnh đất này để thu được lợi nhuận lớn nhất.
- d) Lợi nhuận lớn nhất hộ gia đình có thể thu được khi trồng rau và dưa leo trên mảnh đất này là 22,5 triệu đồng.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho biểu thức $T = x - y + 4$ với x và y thỏa mãn hệ bất phương

trình
$$\begin{cases} x - y - 1 \leq 0 \\ x + 4y + 9 \geq 0 \\ x - 2y + 3 \geq 0. \end{cases}$$

Biết T đạt giá trị nhỏ nhất khi $x = x_0$ và $y = y_0$. Tính $x_0 + y_0$.

☞

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 3x + y \leq 6 \\ x + y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0. \end{cases} \quad (*)$$

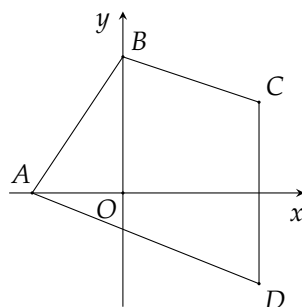
Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m thuộc $[-5; 5]$ để bất phương trình $-2x + 3y + m \geq 0$ nghiệm đúng với mọi cặp số $(x; y)$ thỏa mãn hệ bất phương trình $(*)$ bằng bao nhiêu?

☞

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một công ty cần thuê xe để chở 120 người và 6,5 tấn hàng. Nơi thuê xe có hai loại xe A và B, trong đó loại xe A có 9 chiếc và loại xe B có 8 chiếc. Một chiếc xe loại A cho thuê với giá 4 triệu đồng, một chiếc xe loại B cho thuê với giá 3 triệu đồng. Biết rằng mỗi chiếc xe loại A có thể chở tối đa 20 người và 0,5 tấn hàng; mỗi chiếc xe loại B có thể chở tối đa 10 người và 2 tấn hàng. Để chi phí bỏ ra là thấp nhất thì công ty cần phải thuê a xe loại A và b xe loại B. Khi đó giá trị của biểu thức $T = 5a + 2b$ bằng bao nhiêu?

☞

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tứ giác $ABCD$ với các đỉnh $A(-2; 0)$, $B(0; 3)$, $C(3; 2)$, $D(3; -2)$ như hình vẽ bên. Xét điểm $M(m; m + 1)$, trong đó m là số nguyên. Có bao nhiêu giá trị của m để điểm M nằm bên trong tứ giác $ABCD$ (không kể các điểm nằm trên các cạnh AB , BC , CD và DA)?



☞

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một người ăn kiêng muốn sử dụng kết hợp giữa yến mạch nguyên chất nhập khẩu từ Úc và gạo lứt (một loại nông sản thuần Việt), để tạo ra một món ăn chứa ít nhất 50 g protein, ít nhất 100 mg canxi, và không quá 450 calo. Giá trị dinh dưỡng của yến mạch và gạo lứt được cho trong bảng sau:

Món ăn	Protein (g/ly)	Canxi (mg/ly)	Năng lượng (Calo/ly)
Yến mạch	20	15	150
Gạo lứt	10	10	100

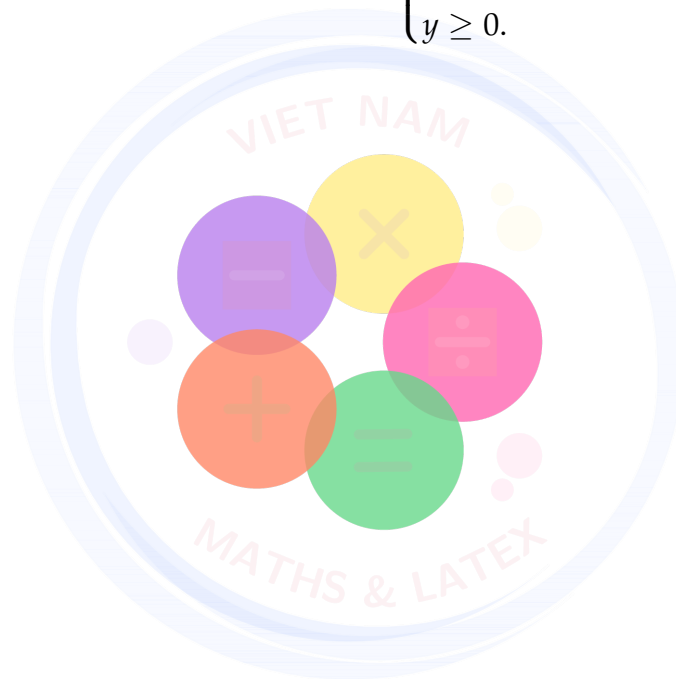
Biết rằng giá tiền một ly yến mạch là 80 000 đồng, một ly gạo lứt là 30 000 đồng. Gọi x, y lần lượt là số ly yến mạch và gạo lứt mà người đó sử dụng. Hãy viết biểu thức tính số tiền theo x, y mà người đó cần bỏ ra, và lập hệ điều kiện cho hai ẩn x, y thỏa mãn đề bài.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = x - y$ trên miền xác định bởi hệ bất phương trình

$$\begin{cases} x - 2y \leq 2 \\ -2x + y \leq -4 \\ x + y \leq 5. \end{cases} \quad (*)$$

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Tìm tất cả các giá trị m nguyên thuộc $[-20; 20]$ để $m \leq -2x + y$

với mọi cặp số $(x; y)$ thỏa mãn hệ bất phương trình
$$\begin{cases} -2x + y \leq 2 \\ -x + 2y \leq 4 \\ x + y \leq 5 \\ y \geq 0. \end{cases}$$



BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. D 2. D 3. B 4. B 5. B 6. D 7. C 8. A 9. D 10. A 11. B 12. B

PHẦN II.

Câu 1. a S b Đ c Đ d Đ Câu 2. a S b S c Đ d S

PHẦN III.

Câu 1. Câu 2. Câu 3. Câu 4.



Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong các điểm sau, điểm nào thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 3y - 2 \geq 0 \\ 2x + y + 1 \leq 0 \end{cases}$?

- A. $M(0;1)$. B. $N(-1;1)$. C. $P(1;3)$. D. $Q(-1;0)$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm $M(0; -3)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

- A. $\begin{cases} 2x - y \leq 3 \\ 10x - 5y \geq -8 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 2x - y > 3 \\ 10x - 5y \geq -8 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 2x - y > -3 \\ 10x - 5y < -8 \end{cases}$ D. $\begin{cases} 2x - y \leq -3 \\ 10x - 5y \leq -8 \end{cases}$

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cặp số $(x; y)$ nào sau đây **không phải** là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2y \leq 2 \\ -2x + y \leq -4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$?

- A. $(2;0)$. B. $(4;1)$. C. $(3;2)$. D. $(6;0)$.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cặp số $(x; y)$ nào sau đây là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y \geq 2 \\ x + 3y \leq 7 \end{cases}$?

- A. $(1;2)$. B. $(-3;0)$. C. $(0;4)$. D. $(-1;8)$.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cặp số $(x; y)$ nào sau đây là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y > 5 \\ 2x + y < 3 \end{cases}$?

- A. $(3;1)$. B. $(1;-5)$. C. $(3;-1)$. D. $(1;2)$.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho bốn hệ bất phương trình sau:

$$\begin{cases} x - 4y \leq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}; \quad \begin{cases} x - 2y > 5 \\ x^2 > 3y \end{cases}; \quad \begin{cases} x - 2y > 2 \\ x + 3y > 0 \end{cases}; \quad \begin{cases} x > -2 \\ 5x - \sqrt{3}y < \sqrt{11} \end{cases}$$

Số hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn là

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

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Hệ bất phương trình nào sau đây **không phải** là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $\begin{cases} x^2 \geq 0 \\ 20x + 3y \leq 10 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x < 0 \\ 2x - 3y \geq 10 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x + y \geq 2024 \\ y - x < 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \end{cases}$

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điều kiện để hệ $\begin{cases} ax + by < 0 \\ 2x + 5y \geq -3 \end{cases}$ là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y là

- A. $a \neq 0$. B. $b \neq 0$. C. $a^2 + b^2 \geq 0$. D. $a^2 + b^2 \neq 0$.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm $M(2;3)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn nào sau đây?

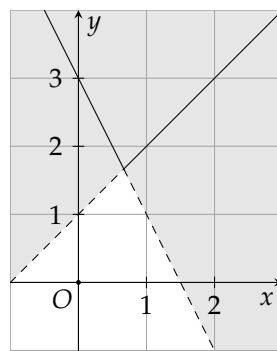
- A. $\begin{cases} x + 3y \geq 1 \\ x - y < 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x + 3y \geq 1 \\ x - y > 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x + 3y < 1 \\ x - y < 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x - 3y \geq 1 \\ x - y > 0 \end{cases}$.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm nào sau đây **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 4x - y - 6 > 0 \\ y - 1 > 0 \end{cases}$?

- A. $M(5;6)$. B. $N(4;3)$. C. $P(4;1)$. D. $Q(3;2)$.

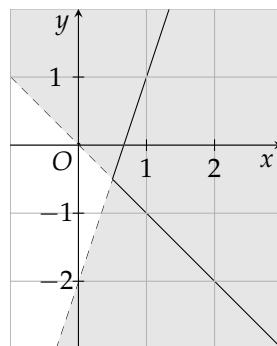
Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Miền không tô đậm trong hình vẽ bên biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau?

- A. $\begin{cases} 2x + y > 3 \\ x - y < -1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} 2x + y > 3 \\ x - y > -1 \end{cases}$.
C. $\begin{cases} 2x + y < 3 \\ x - y < -1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} 2x + y < 3 \\ x - y > -1 \end{cases}$.



Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Miền không tô đậm trong hình vẽ bên biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau?

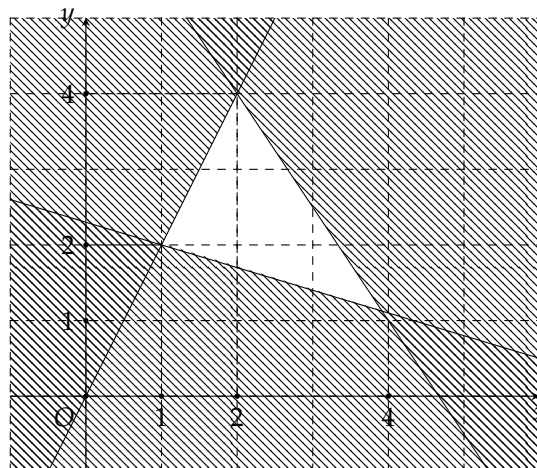
- A. $\begin{cases} 3x - y < 2 \\ x + y < 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} 3x - y < 2 \\ x + y > 0 \end{cases}$.
C. $\begin{cases} 3x + y < -2 \\ x + y < 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} 3x + y > -2 \\ x + y > 0 \end{cases}$.



PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hệ bất phương trình có miền nghiệm là miền tam giác **không** gạch chéo như hình (kể cả bờ các đường thẳng).

- a) Điểm $A(2;2)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.
b) Hệ bất phương trình đã cho có đúng 3 cặp số $(x_0; y_0)$ (với $x_0, y_0 \in \mathbb{Z}$) thỏa mãn.
c) Điểm $B(3;3)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.
d) Biểu thức $T = 29x + 5y$ đạt giá trị bé nhất trên miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho bằng 34.



Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hệ bất phương trình

$$\begin{cases} 3x + 2y \geq 9 \\ x - 2y \leq 3 \\ x + y \leq 6 \\ x \geq 1. \end{cases}$$

Biểu thức $F(x; y) = 3x - y$ với $(x; y)$ là nghiệm của hệ bất phương trình trên.

- a) Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tam giác.
- b) $(3; 2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình.
- c) Giá trị lớn nhất của $F(x; y)$ là 9.
- d) Giá trị nhỏ nhất của $F(x; y)$ là -2 .

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hệ bất phương trình

$$\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ y \leq 4 \\ x \leq 5 \\ x + y \geq -1. \end{cases}$$

Biết rằng biểu thức $F(x, y) = -x - y$ đạt giá trị nhỏ nhất, với $(x; y)$ thỏa mãn hệ bất phương trình trên. Tổng $x + y$ bằng bao nhiêu?

☞

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một cửa hàng gạo tháng này cần nhập hai loại gạo là gạo loại I và gạo loại II. Số tiền chi cho việc nhập hai loại gạo này không quá 100 triệu đồng. Gạo loại I mua vào với giá 30 triệu đồng/tấn, lợi nhuận dự kiến là 2 triệu đồng/tấn. Gạo loại II nhập vào với giá 40 triệu đồng/tấn và lợi nhuận dự kiến là 2,5 triệu đồng/tấn. Cửa hàng ước tính doanh số bán ra một tháng của hai loại gạo này không quá 3 tấn. Hỏi cửa hàng có thể lãi nhiều nhất là bao nhiêu triệu đồng khi kinh doanh hai loại gạo này?

☞

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Có bao nhiêu các giá trị nguyên dương của tham số m để $m \leq -3x + y$ với mọi cặp số $(x; y)$ thỏa mãn hệ bất phương trình sau:

$$\begin{cases} -2x + y \leq 2 \\ -x + 2y \leq 5 \\ 2x + y \leq 5 \\ y \geq -1. \end{cases}$$

☞

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một công ty dự kiến chi 20 triệu đồng cho một đợt quảng cáo sản phẩm của mình. Biết rằng chi phí cho 1 phút quảng cáo trên đài phát thanh là 1 triệu đồng và chi phí cho 1 phút quảng cáo trên truyền hình là 4 triệu đồng. Đài phát thanh chỉ nhận các chương trình quảng cáo dài ít nhất 6 phút, đài truyền hình chỉ nhận các chương trình quảng cáo dài tối đa 5 phút. Theo các phân tích, cùng thời lượng 1 phút quảng cáo, trên đài truyền hình sẽ có hiệu quả gấp 6 lần trên đài phát thanh. Để đạt hiệu quả tối đa thì công ty đó cần quảng cáo bao nhiêu phút trên đài truyền hình?

☞

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x \leq 0 \\ y < 0 \\ x - 3y \geq 1. \end{cases}$$

Tìm một nghiệm của hệ bất phương trình trên.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Bác Minh có một mảnh đất canh tác rộng 5 nghìn m², bác dự định trồng ngô và khoai lang trên mảnh đất này. Nếu trồng ngô thì cần 4 ngày công và thu 3 triệu đồng trên diện tích mỗi nghìn m², nếu trồng khoai lang thì cần 6 ngày công và thu 4 triệu đồng trên diện tích mỗi nghìn m². Biết rằng tổng số ngày công không quá 24 ngày. Tính số tiền (triệu đồng) tối đa mà bác Minh thu về được.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một cửa hàng bánh mỗi ngày chỉ làm hai loại bánh là bánh kem và bánh bông lan. Mỗi ngày cửa hàng chỉ sử dụng nguyên liệu tối đa 24 g hương liệu, 9 túi bột và 210 g đường. Để làm được 1 chiếc bánh kem cần 1 túi bột, 30 g đường và 1 g hương liệu. Để làm 1 chiếc bánh bông lan cần 1 túi bột, 10 g đường và 4 g hương liệu. Mỗi chiếc bánh kem và bánh bông lan có giá bán lần lượt là 250 nghìn đồng và 200 nghìn đồng. Tính doanh thu tối đa một ngày (triệu đồng) của cửa hàng bánh trên.



BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. B 2. A 3. D 4. A 5. B 6. B 7. A 8. D 9. A 10. C 11. D 12. A

PHẦN II.

Câu 1.

a Đ b S c Đ d S

Câu 2.

a S b Đ c S d Đ

PHẦN III.

Câu 1.

9

Câu 2.

6

,

5

Câu 3.

0

Câu 4.

3

,

5



Biên soạn: Trần Đức Thắng

Phản biện: Trần Thị Hồng

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

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:.....

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Bất phương trình nào sau đây **không** phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x - 3y + 2 \leq 0$. B. $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} + 10 < 0$. C. $x - 5y - 1 \geq 0$. D. $x + 3y^2 - 1 \leq 0$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $x + y < 2$?

- A. (0; 5). B. (2; 3). C. (-3; 1). D. (5; 0).

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Miền nghiệm của bất phương trình $x + 4y > 0$ là nửa mặt phẳng chứa điểm nào dưới đây?

- A. (-1; -1). B. (2; 3). C. (-3; 0). D. (0; 0).

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cặp số (1; -1) là nghiệm của bất phương trình nào dưới đây?

- A. $x + y - 3 > 0$. B. $x + 3y + 1 < 0$. C. $-x - y < 0$. D. $-x - 3y - 1 < 0$.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Hệ nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $\begin{cases} x^2 + y \leq 4 \\ x - y \geq 1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} 2x - y \leq 3 \\ x + y \geq 1 \end{cases}$. C. $\begin{cases} xy \leq 2 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$. D. $\begin{cases} \frac{1}{x} + y \leq 1 \\ x \geq 0 \end{cases}$.

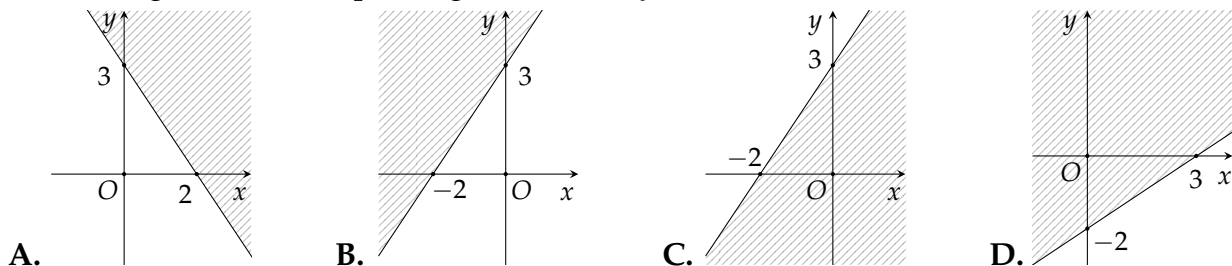
Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm nào sau đây **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + 3y - 1 > 0 \\ 5x - y + 4 < 0 \end{cases}$?

- A. (-1; 4). B. (-2; 4). C. (0; 0). D. (-3; 4).

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Miền nghiệm của bất phương trình $3(x - 1) + 4(y - 2) < 5x - 3$ là nửa mặt phẳng chứa điểm nào dưới đây?

- A. (0; 0). B. (-4; 2). C. (-2; 2). D. (-5; 3).

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Miền nghiệm nào dưới đây có phần **không** bị gạch chéo là biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình $3x - 2y > -6$?



Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2y < 0 \\ x + 3y > -2 \\ y - x < 3 \end{cases}$ chứa điểm nào sau đây?

- A. (1; 0). B. (-2; 3). C. (0; -1). D. (-1; 0).

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Miền nghiệm của bất phương trình $5(x - 2) + 9 < 3x - 3y + 7$ là phần mặt phẳng **không** chứa điểm nào?

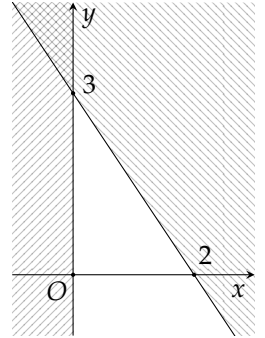
- A. (2; 1). B. (3; -1). C. (3; 1). D. (0; 0).

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm nào sau đây **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} -2x + 3y - 6 > 0 \\ 2x + y + 2 \geq 0 \end{cases}$?

- A. (-1; 3). B. (1; 4). C. (-2; 4). D. (1; 2).

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Phần không bị gạch chéo ở hình dưới đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong các hệ sau?

- A. $\begin{cases} y \geq 0 \\ 3x + 2y \leq -6 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 3x + 2y \leq 6 \end{cases}$.
C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 3x + 2y \geq 6 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 3x + 2y \geq -6 \end{cases}$.



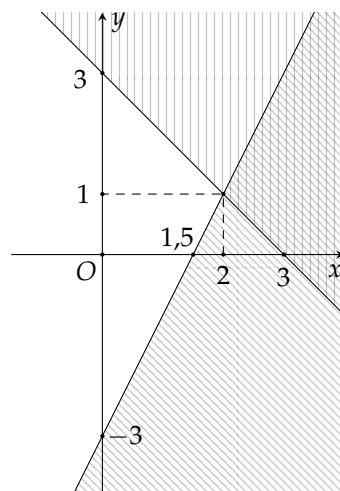
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Tập thể lớp 10A2 dự định in các tờ rơi để quảng bá cho sự kiện Ngày hội Toán học sắp tới. Cửa hàng photo báo giá in là 2 nghìn đồng cho mỗi tờ trắng đen và 5 nghìn đồng cho mỗi tờ in màu. Gọi x và y lần lượt là số tờ trắng đen và số tờ màu mà lớp cần in. Quỹ lớp dành cho việc in ấn này được quy định không quá 300 nghìn đồng.

- a) Số tiền phải trả để in tờ trắng đen là $2x$ (nghìn đồng), số tiền để in tờ màu là $5y$ (nghìn đồng). Điều kiện thực tế là $x \in \mathbb{N}, y \in \mathbb{N}$.
b) Bất phương trình bậc nhất hai ẩn mô tả điều kiện về tổng chi phí in ấn của lớp là $2x + 5y \leq 300$.
c) Phương án in 50 tờ trắng đen và 30 tờ in màu là một phương án phù hợp với ngân sách của lớp.
d) Nếu xét trên tập số thực, miền nghiệm của hệ bất phương trình mô tả các điều kiện của x và y trên mặt phẳng tọa độ là một tứ giác.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y - 3 \leq 0 \\ -2x + y + 3 \geq 0 \end{cases}$.

- a) Hệ đã cho không phải là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
b) Đường thẳng $x + y - 3 = 0$ đi qua hai điểm có tọa độ lần lượt là (0; 3) và (3; 0).
c) Góc tọa độ $O(0; 0)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.
d) Miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho là phần không bị gạch bỏ trong hình vẽ dưới đây.



PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Bạn Lan mang 150 000 đồng đi nhà sách để mua một số quyển tập và bút. Biết rằng giá một quyển tập là 8 000 đồng và giá của một cây bút là 6 000 đồng. Bạn Lan có thể mua được tối đa bao nhiêu quyển tập nếu bạn đã mua 10 cây bút?

Q.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = y - x$ trên miền nghiệm của hệ

bất phương trình
$$\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$$
 bằng bao nhiêu?

Q.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một công ty sản xuất hai loại sản phẩm A và B. Lợi nhuận từ sản phẩm A là 100 000 đồng, từ sản phẩm B là 150 000 đồng. Biết rằng để công ty sản xuất một sản phẩm loại A cần 2 giờ lao động, một sản phẩm loại B cần 3 giờ lao động, và tổng thời gian lao động không vượt quá 60 giờ. Số lượng sản phẩm A không quá 10 sản phẩm, và số lượng sản phẩm B không quá 15 sản phẩm. Khi đó miền nghiệm của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn mô tả bài toán mà công ty cần sản xuất để có thể thu được lợi nhuận cao nhất là một đa giác có bao nhiêu đỉnh?

Q.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một xưởng cơ khí có hai công nhân Tuấn và Minh. Xưởng sản xuất hai loại sản phẩm A và B. Mỗi sản phẩm loại A bán lãi được 500 nghìn đồng, mỗi sản phẩm loại B bán lãi được 400 nghìn đồng. Để sản xuất một sản phẩm loại A thì Tuấn phải làm việc trong 3 giờ, Minh phải làm việc trong 1 giờ. Để sản xuất được một sản phẩm loại B thì Tuấn phải làm việc trong 2 giờ, Minh phải làm việc trong 6 giờ. Một người không thể tham gia làm hai loại sản phẩm cùng một thời điểm. Biết rằng trong một tháng Tuấn không thể làm việc quá 180 giờ và Minh không thể làm việc quá 220 giờ. Số tiền lãi lớn nhất trong một tháng của xưởng đó bằng bao nhiêu triệu đồng?

Q.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Tìm các nghiệm $(x; y)$ của bất phương trình $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} - 1 \leq 0$, trong đó x, y là các số nguyên dương.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Tìm các giá trị của tham số m sao cho cặp số $(1; 1)$ là một nghiệm của bất phương trình $\frac{m}{2}x - (m + 1)y + 2 \geq 0$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một xưởng khởi nghiệp sản xuất hai loại sản phẩm: nước ép và trà sữa. Gọi x, y lần lượt là số lô nước ép và trà sữa sản xuất trong một ngày. Điều kiện nguyên liệu và nhân công được mô tả bởi

$$\begin{cases} 2x + y \leq 20 \\ x + 2y \leq 16 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0. \end{cases}$$

Lợi nhuận thu được là $P = 5x + 4y$ (triệu đồng). Hãy xác định phương án sản xuất để lợi nhuận lớn nhất và tính lợi nhuận lớn nhất.

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. D 2. C 3. B 4. B 5. B 6. C 7. A 8. B 9. D 10. C 11. D 12. B

PHẦN II.

Câu 1. a Đ b Đ c Đ d S Câu 2. a S b Đ c Đ d Đ

PHẦN III.

Câu 1. 1 1 Câu 2. 1 Câu 3. 5 Câu 4. 3 2



Biên soạn: Trần Thị Hồng
Phản biện: Trần Đức Thắng

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

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm $A(2;1)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

- A. $x - y + 1 < 0$. B. $-2x + y - 2 > 0$. C. $2x - y + 1 > 0$. D. $x - 2y > 0$.

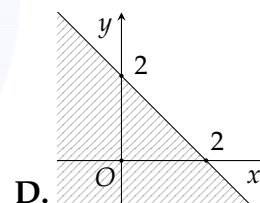
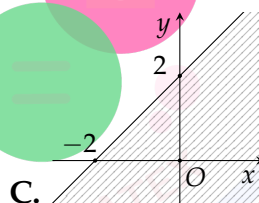
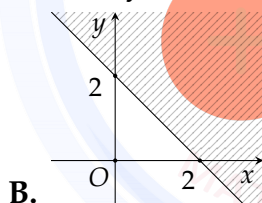
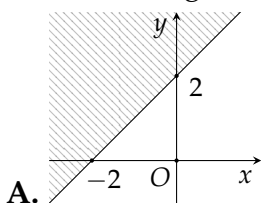
Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho bất phương trình $2x + 3y - 6 \leq 0$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Bất phương trình chỉ có một nghiệm duy nhất.
B. Bất phương trình vô nghiệm.
C. Bất phương trình có vô số nghiệm.
D. Bất phương trình có tập nghiệm là $\mathbb{R}$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho bất phương trình $x - 2y + 5 > 0$ có tập nghiệm là S . Khẳng định nào sau đây là đúng?

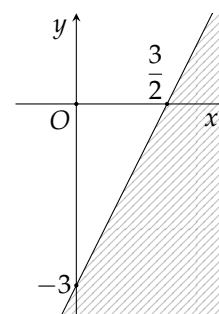
- A. $(-2; 2) \in S$. B. $(2; 2) \in S$. C. $(-2; 4) \in S$. D. $(1; 3) \in S$.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Miền nghiệm của bất phương trình $x + y \leq 2$ là phần **không** bị gạch chéo trong hình nào dưới đây?

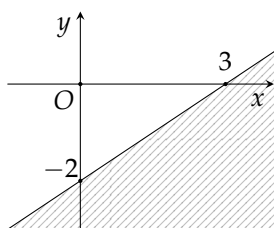


Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Phần **không** bị gạch chéo trong hình vẽ sau, biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào trong các bất phương trình sau?

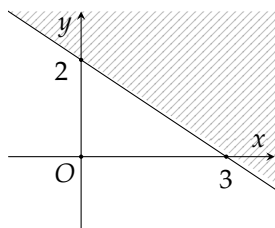
- A. $2x - y < 3$. B. $2x - y > 3$.
C. $x - 2y < 3$. D. $x - 2y > 3$.



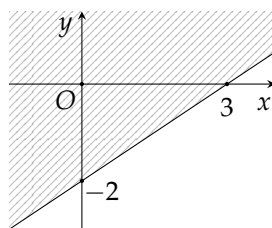
Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho bốn hình vẽ dưới đây:



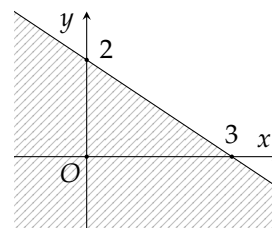
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

Hình vẽ biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình $2x - 3y - 6 \leq 0$ (phần **không** bị gạch chéo) là

A. Hình 1.

B. Hình 2.

C. Hình 3.

D. Hình 4.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong các hệ sau, hệ nào **không** phải là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $\begin{cases} x + y > 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x + y^2 < 2 \\ x - y < 5 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 2x + 3y > 0 \\ x - 4y < 2 \end{cases}$

D. $\begin{cases} y \geq 0 \\ x - 4 \leq 1 \end{cases}$

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cặp số $(x; y)$ nào sau đây là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2y \leq 0 \\ x + y - 1 \geq 0 \end{cases}$?

A. $(2; -3)$.B. $(1; -2)$.C. $(2; 1)$.D. $(-3; -4)$.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y \leq 0 \\ x - y - 3 < 0 \\ x + y - 2 \geq 0 \end{cases}$ là phần mặt phẳng chứa điểm

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

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm $O(0; 0)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

A. $\begin{cases} x + 3y - 6 < 0 \\ 2x + y + 4 < 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x + 3y - 6 > 0 \\ 2x + y + 4 < 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x + 3y - 6 > 0 \\ 2x + y + 4 > 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x + 3y - 6 < 0 \\ 2x + y + 4 > 0 \end{cases}$

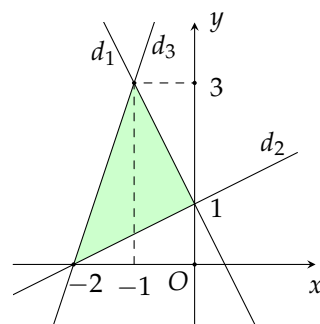
Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Miền tô đậm dưới đây biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào?

A. $\begin{cases} 2x + y \geq 1 \\ -x + 2y \leq 2 \\ 3x - y \geq 6 \end{cases}$

B. $\begin{cases} 2x + y \geq 1 \\ -x + 2y \leq 2 \\ 3x - y \geq -6 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 2x + y < 1 \\ -x + 2y > 2 \\ 3x - y > -6 \end{cases}$

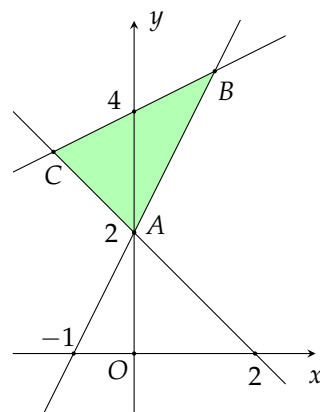
D. $\begin{cases} 2x + y \geq 1 \\ x - 2y \leq 2 \\ 3x - y \geq 6 \end{cases}$



Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Hệ bất phương trình $\begin{cases} y - 2x \geq 2 \\ 2y - x \leq 8 \\ x + y \geq 2 \end{cases}$ có

miền nghiệm là miền tam giác ABC (bao gồm cả các cạnh) như hình vẽ bên. Biết tọa độ các đỉnh là $A(0; 2)$, $B\left(\frac{4}{3}; \frac{14}{3}\right)$ và $C\left(-\frac{4}{3}; \frac{10}{3}\right)$.

Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F(x; y) = y - x$ trên miền tam giác ABC bằng

A. 1 khi $x = 0, y = 2$.B. 2 khi $x = 0, y = 2$.C. $\frac{10}{3}$ khi $x = \frac{4}{3}, y = \frac{14}{3}$.D. 0 khi $x = 0, y = 0$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một công ty viễn thông tính phí 1 nghìn đồng mỗi phút gọi nội mạng và 2 nghìn đồng mỗi phút gọi ngoại mạng. Gọi x và y lần lượt là số phút gọi nội mạng, ngoại mạng của An trong một tháng và An muốn số tiền phải trả cho tổng đài luôn thấp hơn 100 nghìn đồng.

a) Số tiền phải trả cho cuộc gọi nội mạng mỗi tháng là x nghìn đồng, số tiền phải trả cho cuộc gọi ngoại mạng mỗi tháng là $2y$ nghìn đồng. Điều kiện: $x \in \mathbb{N}, y \in \mathbb{N}$.

b) Bất phương trình bậc nhất gồm hai ẩn số x, y đã cho là $x + 2y < 100$.

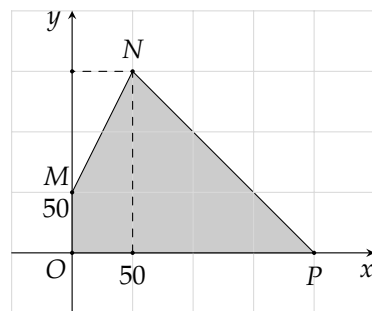
- c) $x = 50, y = 20$ là nghiệm của bất phương trình bậc nhất gồm hai ẩn số x, y đã cho.
d) Miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất gồm hai ẩn số x, y đã cho là một hình chữ nhật.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho bất phương trình $4(x - 1) + 5(y - 3) < 3x - 9$.

- a) Cặp số $(0; 0)$ là một nghiệm của bất phương trình.
b) Bất phương trình trở thành bất phương trình $x + 5y > 10$.
c) Miền nghiệm của bất phương trình là phần mặt phẳng không chứa điểm $M(-2\,027; 2\,026)$ và không kể cả bờ $d: x + 5y = 10$.
d) Miền nghiệm của bất phương trình giao với phần mặt phẳng tọa độ Oxy thuộc góc phần tư thứ nhất là một tam giác có diện tích bằng 20.

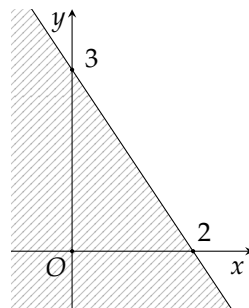
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Biết rằng cặp số $(x; y)$ là tọa độ điểm thuộc miền tứ giác $OMNP$ ở hình bên. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T(x; y) = x - 2y$.



Q.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Phần không gạch bỏ trong hình vẽ dưới đây biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn có dạng $ax + by - 6 > 0$. Kết quả của $a + b$ bằng bao nhiêu?



Q.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong một năm, một cơ sở sản xuất cần dùng hai loại nguyên liệu để chiết xuất ít nhất 140 kg chất A và 9 kg chất B cho các đơn hàng đã được đặt trước. Biết rằng, trong một năm cơ sở cung cấp nguyên liệu chỉ có thể cung cấp không quá 10 tấn nguyên liệu loại I và không quá 9 tấn nguyên liệu loại II. Giả thiết quy trình chiết xuất như sau:

- Từ mỗi tấn nguyên liệu loại I giá 4 triệu đồng, người ta có thể chiết xuất được 20 kg chất A và 0,6 kg chất B.
- Từ mỗi tấn nguyên liệu loại II giá 3 triệu đồng, người ta có thể chiết xuất được 10 kg chất A và 1,5 kg chất B.

Hỏi chi phí mua nguyên liệu ít nhất là bao nhiêu để đáp ứng được các đơn hàng đã đặt?

Q.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Công ty sản xuất "SmartTech" đang lên kế hoạch sản xuất hai loại sản phẩm: A và B. Mỗi sản phẩm A đem lại lợi nhuận 800 nghìn đồng và mỗi sản phẩm B đem lại lợi nhuận 500 nghìn đồng. Tuy nhiên, việc sản xuất mỗi sản phẩm đòi hỏi nguyên vật liệu và công nhân khác nhau:

- Để sản xuất một sản phẩm A, công ty cần sử dụng 2 kg nguyên vật liệu và 3 giờ lao động.
- Để sản xuất một sản phẩm B, công ty cần sử dụng 1 kg nguyên vật liệu và 4 giờ lao động.

Hiện tại, công ty có sẵn 100 kg nguyên vật liệu và có thể sử dụng tối đa 180 giờ lao động.

Công ty cần sản xuất a sản phẩm A và b sản phẩm B để tối đa hóa lợi nhuận, đồng thời thỏa mãn các điều kiện về nguyên vật liệu và giờ lao động. Khi đó tổng $a + b$ bằng bao nhiêu?

Q.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 3x - y \geq -1 \\ 2x + y \leq 6 \\ x + 3y \geq 3 \end{cases}$$
. Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $f(x; y) = 2x - 3y + 1$ trên miền nghiệm của hệ trên.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một công ty điện tử sản xuất hai kiểu radio trên hai dây chuyền độc lập. Radio kiểu một sản xuất trên dây chuyền một với công suất 45 radio/ngày, radio kiểu hai sản xuất trên dây chuyền hai với công suất 80 radio/ngày. Để sản xuất một chiếc radio kiểu một cần 12 linh kiện, để sản xuất một chiếc radio kiểu hai cần 9 linh kiện. Tiền lãi khi bán một chiếc radio kiểu một là 250 nghìn đồng, lãi thu được khi bán một chiếc radio kiểu hai là 180 nghìn đồng. Biết rằng số linh kiện có thể sử dụng tối đa trong một ngày là 900. Gọi x_0, y_0 lần lượt là số radio kiểu một và radio kiểu hai sản xuất được trong một ngày để tiền lãi thu được là nhiều nhất. Tính $T = 20x_0 + 24y_0$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Sau dịp Tết Trung thu, gia đình bạn Nam hoàn thành việc sản xuất bánh Trung thu và còn dư khá nhiều nguyên liệu như bột nếp, đậu xanh, đường, dầu ăn, lá nếp và tinh dầu bưởi. Gia đình dự kiến sử dụng các nguyên liệu dư đó và mua thêm cốm tươi, dừa tươi để làm bánh Cốm và bánh Xu xê mang đi bán lấy lãi. Biết rằng, gia đình bạn Nam đã mua thêm 5 kg cốm tươi và 3 kg dừa sợi. Ngoài các nguyên liệu còn dư ở trên, để sản xuất ra một hộp bánh Cốm cần 0,2 kg cốm tươi và 0,1 kg dừa sợi. Để sản xuất ra một hộp bánh Xu xê cần 0,1 kg cốm tươi và 0,1 kg dừa sợi. Mỗi hộp bánh Cốm bán ra được lãi 6 nghìn đồng và mỗi hộp bánh Xu xê bán ra được lãi 4 nghìn đồng. Mẹ Nam giao cho Nam lập kế hoạch sản xuất. Bạn ấy tính ra rằng nếu sản xuất x hộp bánh Cốm và y hộp bánh Xu xê thì số tiền lãi cao nhất. Hỏi khi bạn Nam tính đúng thì giá trị của biểu thức $T = x + 2y$ bằng bao nhiêu?

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. C 2. C 3. B 4. B 5. A 6. A 7. B 8. C 9. A 10. D 11. C 12. B

PHẦN II.

Câu 1. a Đ b Đ c Đ d S Câu 2. a Đ b S c Đ d S

PHẦN III.

Câu 1. Câu 2. Câu 3. Câu 4.



Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Đẳng thức nào sau đây là đúng?

A. $\sin 150^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\cos 150^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $\tan 150^\circ = -\frac{1}{\sqrt{3}}$. D. $\cot 150^\circ = \sqrt{3}$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Giá trị của $\tan 45^\circ + \cot 135^\circ$ bằng

A. 2. B. 0. C. $\sqrt{3}$. D. 1.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Giá trị của $\cos 30^\circ + \sin 60^\circ$ bằng

A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. C. $\sqrt{3}$. D. 1.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Đẳng thức nào sau đây là sai?

A. $\sin 0^\circ + \cos 0^\circ = 1$. B. $\sin 90^\circ + \cos 90^\circ = 1$.
C. $\sin 180^\circ + \cos 180^\circ = -1$. D. $\sin 60^\circ + \cos 60^\circ = 1$.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Giá trị của biểu thức $P = \sin 30^\circ \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \cos 30^\circ$ bằng

A. 1. B. 0. C. $\sqrt{3}$. D. $-\sqrt{3}$.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho biết $\tan \alpha = \frac{1}{2}$. Giá trị $\cot \alpha$ bằng

A. $\cot \alpha = 2$. B. $\cot \alpha = \sqrt{2}$. C. $\cot \alpha = \frac{1}{4}$. D. $\cot \alpha = \frac{1}{2}$.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho biết $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ và $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Giá trị $\cos \alpha$ bằng

A. $\cos \alpha = \frac{2}{3}$. B. $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$. C. $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$. D. $\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$ và $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Giá trị $\tan \alpha$ bằng

A. $\frac{5}{4}$. B. $-\frac{5}{2}$. C. $\frac{\sqrt{5}}{2}$. D. $-\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho α là góc tù. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $\sin \alpha < 0$. B. $\cos \alpha > 0$. C. $\tan \alpha < 0$. D. $\cot \alpha > 0$.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho biết $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $\cot(90^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$. B. $\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.
C. $\sin(90^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$. D. $\tan(90^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Giá trị của $B = \cos^2 73^\circ + \cos^2 87^\circ + \cos^2 3^\circ + \cos^2 17^\circ$ bằng

A. $\sqrt{2}$. B. 2. C. -2. D. 1.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\tan \alpha - \cot \alpha = 3$. Giá trị của biểu thức $A = \tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha$ bằng

A. 12. B. 11. C. 13. D. 5.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ và $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.

a) $\cos \alpha < 0$.

b) $\cos \alpha = \frac{12}{13}$.

c) $3 \sin (180^\circ - \alpha) + 2 \sin (90^\circ - \alpha) = -\frac{9}{13}$.

d) $\frac{\cot \alpha + 3 \tan \alpha}{2 \cot \alpha + \tan \alpha} = \frac{9}{13}$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\cot \alpha = -\sqrt{2}$ với $(0^\circ < \alpha < 180^\circ)$. Khi đó

a) $\sin \alpha > 0$.

b) $\sin \alpha = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$.

c) $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{6}}{3}$.

d) $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

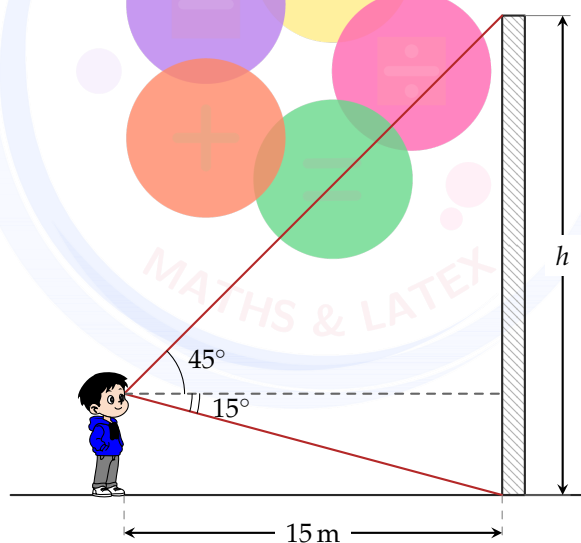
Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. Giá trị của biểu thức $P = 9 (\sin^2 \alpha + 3 \cos^2 \alpha)$ bằng bao nhiêu?

Q.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Biết biểu thức $B = \frac{2 \sin^2 30^\circ}{1 - 2 \cos^2 30^\circ} + 4 \sin 60^\circ - \cot 30^\circ = a + b\sqrt{3}$, trong đó $a, b \in \mathbb{Z}$. Giá trị $a + b$ bằng bao nhiêu?

Q.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một người quan sát đứng cách một cái tháp 15 m, nhìn thấy đỉnh tháp một góc 45° và nhìn dưới chân tháp một góc 15° so với phương nằm ngang như hình vẽ. Chiều cao h của tháp bằng bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Q.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Giá trị của biểu thức $B = \tan 1^\circ \cdot \tan 2^\circ \cdot \tan 3^\circ \cdots \tan 89^\circ$ bằng bao nhiêu?

Q.

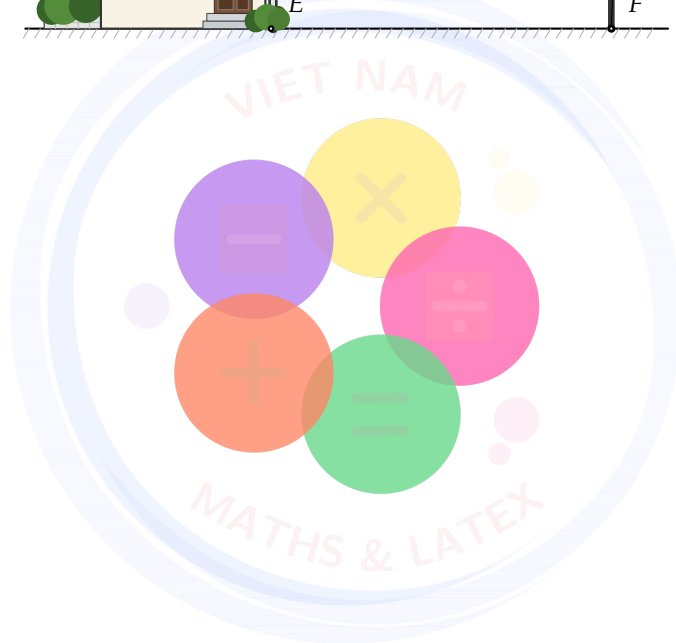
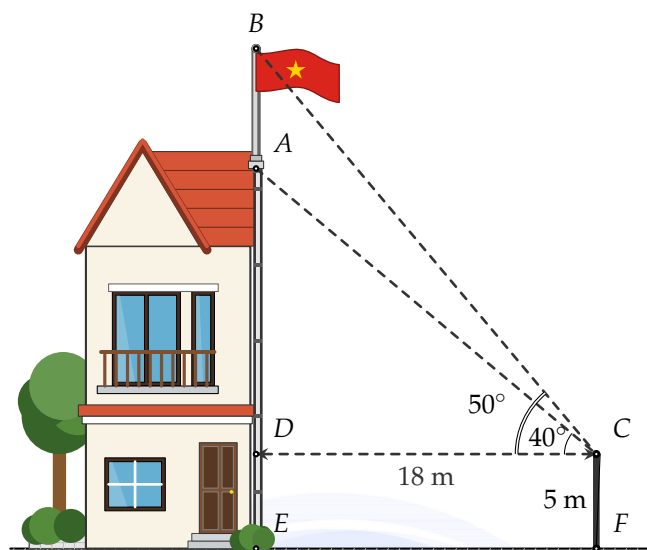
PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Với điều kiện biểu thức sau xác định, chứng minh biểu thức sau không phụ thuộc vào x .

$$P = \frac{\tan^2 x - \cos^2 x}{\sin^2 x} + \frac{\cot^2 x - \sin^2 x}{\cos^2 x}.$$

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\sin x + \cos x = m$. Tính theo m giá trị của biểu thức $M = \sin x \cos x$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Để đo chiều cao của một cột cờ trên đỉnh một tòa nhà anh Bắc đã làm như sau: Anh đứng trên một đài quan sát có tầm quan sát cao 5 m so với mặt đất, khi quan sát anh đo được góc quan sát chân cột là 40° và góc quan sát đỉnh cột là 50° , khoảng cách từ chân tòa nhà đến vị trí quan sát là 18 m (tham khảo hình vẽ minh họa). Tính chiều cao của tòa nhà và khoảng cách từ mắt anh Bắc đến đỉnh cột cờ.



BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. C 2. B 3. C 4. D 5. A 6. A 7. C 8. D 9. C 10. B 11. B 12. B

PHẦN II.

Câu 1. a Đ b S c Đ d S	Câu 2. a Đ b S c Đ d S
---	---

PHẦN III.

Câu 1. 1 1	Câu 2. 0	Câu 3. 1 9	Câu 4. 1
---	---	---	---



Biên soạn: Đỗ Nam

Phản biện: Trần Công Hưng

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

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho α là góc tù ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\sin \alpha < 0$. B. $\cos \alpha > 0$. C. $\tan \alpha < 0$. D. $\cot \alpha > 0$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào đúng?

- A. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$. B. $\cos(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$.
C. $\tan(180^\circ - \alpha) = \tan \alpha$. D. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Giá trị của biểu thức $\cos 60^\circ + \sin 30^\circ$ bằng bao nhiêu?

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

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Giá trị của biểu thức $\tan 45^\circ + \cot 45^\circ$ bằng bao nhiêu?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. $\sqrt{3}$.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào sai?

- A. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$. B. $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ (với $\alpha \neq 90^\circ$).
C. $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$ (với $\alpha \neq 90^\circ$). D. $\sin \alpha + \cos \alpha = 1$.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Giá trị của biểu thức $\sin 120^\circ$ bằng bao nhiêu?

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

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\sin(B + C) = -\sin A$. B. $\cos(B + C) = \cos A$.
C. $\cos(B + C) = -\cos A$. D. $\sin(B + C) = \cos A$.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm $M(x_0; y_0)$ nằm trên nửa đường tròn đơn vị sao cho $\widehat{xOM} = \alpha$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\sin \alpha = x_0$. B. $\cos \alpha = y_0$. C. $\sin \alpha = y_0$. D. $\tan \alpha = x_0$.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\cos x = \frac{1}{2}$. Giá trị biểu thức $P = 3 \sin^2 x + 4 \cos^2 x$ là

- A. 7. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{13}{4}$. D. 3.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho góc α thỏa mãn $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ và $\sin \alpha = \frac{1}{3}$. Khi đó giá trị của $\cos \alpha$ bằng

- A. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$. B. $-\frac{8}{9}$. C. $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{8}{9}$.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Giá trị của biểu thức $A = \sin 90^\circ + \cos 60^\circ - 2 \tan 135^\circ$ là

A. $\frac{7}{2}$.

B. $-\frac{7}{2}$.

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

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

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\tan \alpha = 2$. Giá trị biểu thức $P = \frac{4 \sin \alpha + 3 \cos \alpha}{5 \sin \alpha - 2 \cos \alpha}$ bằng

A. $-\frac{7}{3}$.

B. 10.

C. $\frac{11}{8}$.

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho α là góc tù và $\sin \alpha = \frac{5}{13}$.

a) $\sin(180^\circ - \alpha) = -\frac{5}{13}$.

b) $\cos \alpha > 0$.

c) Giá trị biểu thức $3 \sin \alpha + 2 \cos \alpha$ bằng $-\frac{9}{13}$.

d) $P = \frac{\tan \alpha + 2 \cot \alpha}{\tan \alpha - \cot \alpha} = -\frac{313}{119}$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho góc x với $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$ thỏa mãn $\sin x = \frac{1}{2}$

a) Góc $x = 30^\circ$ hoặc $x = 120^\circ$.

b) $\sin(180^\circ - x) = \frac{1}{2}$.

c) $\cos^2 x = \frac{3}{4}$.

d) Nếu $\tan x < 0$ thì $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Giá trị của biểu thức $A = \tan^2 1^\circ \cdot \tan^2 2^\circ \cdots \tan^2 89^\circ$ bằng bao nhiêu?

Đ.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\cos \alpha = \frac{2}{3}$. Giá trị của biểu thức $P = \sin^2 \alpha + 3 \cos^2 \alpha$ bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Đ.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\cot \alpha = \frac{1}{3}$. Giá trị của biểu thức $A = \frac{3 \sin \alpha + 4 \cos \alpha}{2 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}$ bằng bao nhiêu?

Đ.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho góc a thỏa mãn $\sin a + \cos a = \sqrt{2}$. Giá trị của biểu thức $S = \sin^4 a + \cos^4 a$ bằng bao nhiêu?

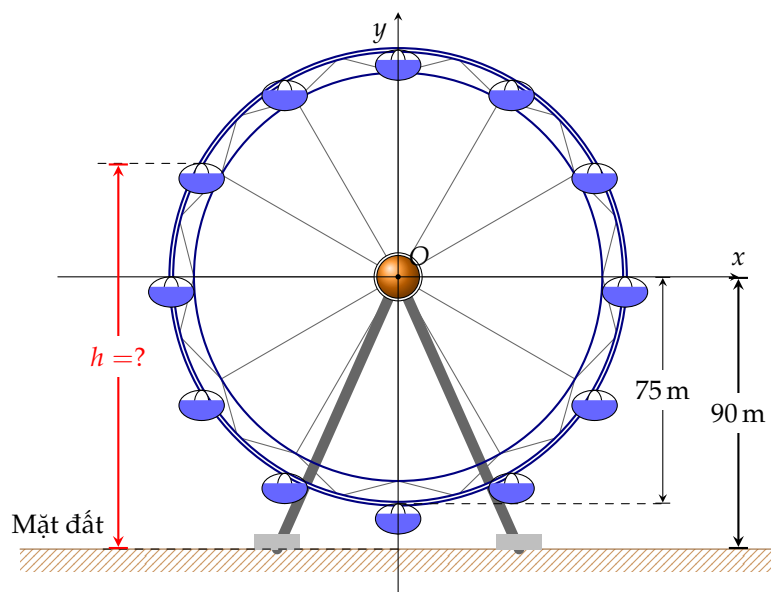
Đ.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho góc α thỏa mãn $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$ và $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính $\sin \alpha$ và giá trị của biểu thức $M = \frac{10 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}{\tan \alpha}$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC . Chứng minh đẳng thức $\sin A \cdot \cos(B + C) + \cos A \cdot \sin(B + C) = 0$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một chiếc đu quay có bán kính 75 m, tâm của vòng quay ở độ cao 90 m so với mặt đất. Thời gian thực hiện mỗi vòng quay của đu quay là 30 phút. Giả sử đu quay quay đều và một người vào cabin tại vị trí thấp nhất của vòng quay thì sau 20 phút quay người đó ở độ cao bao nhiêu mét so với mặt đất?



BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. C 2. D 3. B 4. C 5. D 6. C 7. C 8. C 9. C 10. C 11. A 12. C

PHẦN II.

Câu 1. a S b S c Đ d Đ Câu 2. a S b Đ c Đ d S

PHẦN III.

Câu 1. 1 Câu 2. 1 , 8 9 Câu 3. 1 3 Câu 4. 0 , 5



Biên soạn: Văn Minh Thoại

Phản biện: Phan Thanh Phát

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

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\triangle ABC$ có $AB = 4$, $AC = 5$ và $\cos A = \frac{3}{5}$. Độ dài cạnh BC bằng

- A. $BC = 29$. B. $BC = \sqrt{17}$. C. $BC = \sqrt{65}$. D. $BC = 65$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{B} = 60^\circ$, $\widehat{C} = 45^\circ$ và $AB = 5$. Độ dài cạnh AC bằng

- A. $AC = \frac{5\sqrt{6}}{2}$. B. $AC = 5\sqrt{3}$. C. $AC = 5\sqrt{2}$. D. $AC = 10$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\triangle ABC$ biết $a = 2\sqrt{3}$, $b = 2\sqrt{2}$, $c = \sqrt{6} - \sqrt{2}$. Số đo góc lớn nhất của tam giác bằng

- A. 120° . B. 90° . C. 60° . D. 150° .

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\triangle ABC$ có $a = 12$, $c = 8$, $\widehat{A} = 120^\circ$. Số đo góc $\widehat{C}$ gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 50° . B. 35° . C. 75° . D. 20° .

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\triangle ABC$ có $a = 8$, $b = 6$, $\widehat{C} = 150^\circ$. Diện tích $\triangle ABC$ bằng

- A. $S = 24$. B. $S = 12$. C. $S = 12\sqrt{3}$. D. $S = 24\sqrt{3}$.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{B} = 75^\circ$, $\widehat{C} = 45^\circ$, $a = 6$. Diện tích $\triangle ABC$ bằng

- A. $9 + 3\sqrt{2}$. B. 9 . C. $9 + 3\sqrt{3}$. D. $6 + 3\sqrt{3}$.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\triangle ABC$ có $a = 6$, $b = 8$, $c = 10$. Diện tích của $\triangle ABC$ bằng

- A. 48 . B. 24 . C. 12 . D. 30 .

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\triangle ABC$ có góc $\widehat{BAC} = 60^\circ$ và cạnh $BC = \sqrt{3}$. Bán kính của đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$ là

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

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\triangle ABC$ có $AB = 14$, $AC = 18$, $\widehat{A} = 65^\circ$. Độ lớn của góc B gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $62,3^\circ$. B. 65° . C. 69° . D. $70,6^\circ$.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\triangle ABC$ có độ dài các cạnh là $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

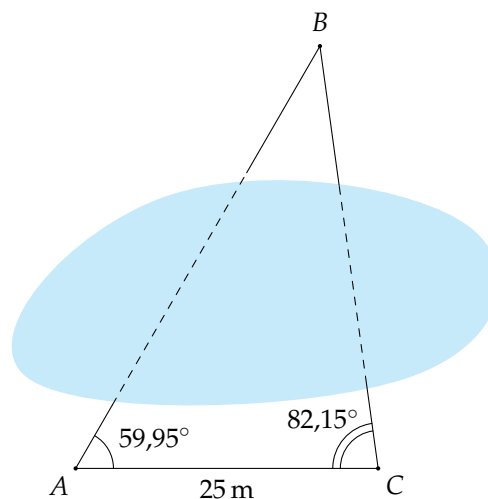
- A. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$. B. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.
C. $a^2 = b^2 + c^2 - bc \cos A$. D. $a^2 = b^2 + c^2 + bc \cos A$.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{A} = 120^\circ$, $\widehat{B} = 45^\circ$, $AB = 10$. Độ dài cạnh AC bằng

- A. $AC = 10 + 10\sqrt{3}$. B. $AC = 3\sqrt{10} - 3$. C. $AC = 10\sqrt{3} - 10$. D. $AC = 3 + 3\sqrt{10}$.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Để đo khoảng cách từ vị trí A đến vị trí B ở hai bên bờ một cái ao, bạn An chọn vị trí C trên bờ ao và tiến hành đo các góc $\widehat{BAC}$, $\widehat{BCA}$. Biết $AC = 25\text{ m}$; $\widehat{BAC} = 59,95^\circ$; $\widehat{BCA} = 82,15^\circ$. Khoảng cách từ vị trí A đến vị trí B là bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

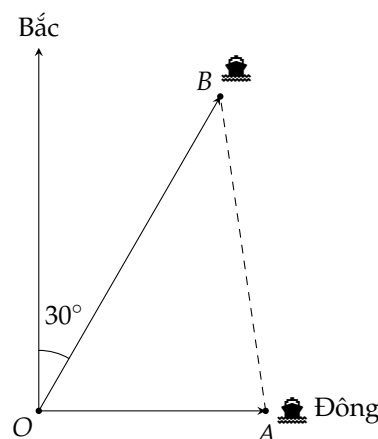
- A. 40,4 m. B. 40,2 m.
C. 40,5 m. D. 40,3 m.



PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Hai tàu biển cùng xuất phát từ một cảng nhưng di chuyển theo hai hướng khác nhau. Tàu thứ nhất di chuyển với vận tốc 25 km/h theo hướng đông. Tàu thứ hai di chuyển theo hướng lệch so với hướng bắc 30° về phía đông với vận tốc 40 km/h.

- a) Góc tạo bởi hai hướng di chuyển của hai tàu là 60° .
b) Sau 1 giờ, tàu thứ nhất cách cảng một khoảng 50 km.
c) Sau 2 giờ, tàu thứ hai cách cảng là 80 km.
d) Sau 2 giờ, khoảng cách giữa hai tàu là 70 km.



Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\triangle ABC$, biết $b = 7$, $c = 5$, $\cos A = \frac{3}{5}$. Khi đó

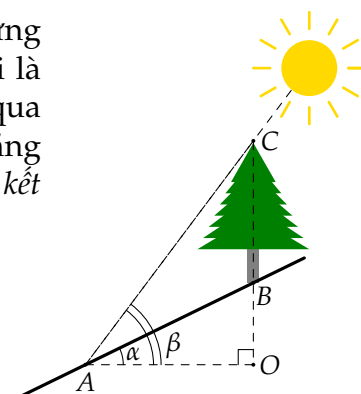
- a) Độ dài cạnh $a = 3\sqrt{2}$.
b) $\sin A = \frac{4}{5}$.
c) Diện tích $\triangle ABC$ là $S = 14$.
d) Bán kính đường tròn nội tiếp $\triangle ABC$ là $r = 4 - \sqrt{2}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC , có $AB = 8$, $AC = 9$, $BC = 10$. Một điểm M nằm trên cạnh BC sao cho $BM = 7$. Độ dài đoạn thẳng AM bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

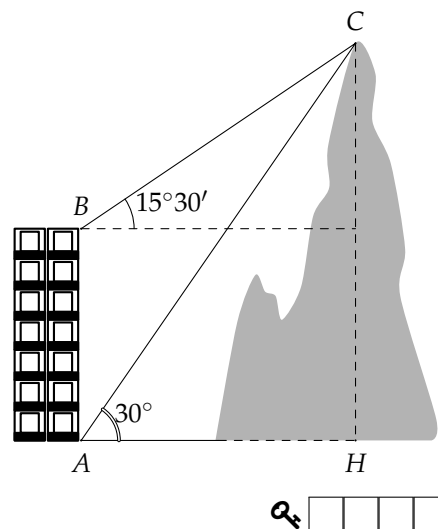
☞

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trên sườn đồi có một cái cây thẳng đứng đổ bóng dài $AB = 18,5\text{ m}$ xuống đồi. Biết góc nghiêng của sườn đồi là $\alpha = 26^\circ$ so với phương ngang và góc nghiêng của tia nắng mặt trời đi qua ngọn cây là $\beta = 54^\circ$ (tham khảo hình vẽ). Giả sử mặt đất là mặt phẳng qua chân tòa nhà, chiều cao BC của cây bằng bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

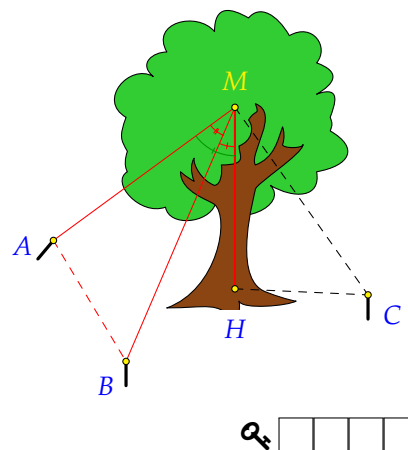


☞

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Từ hai vị trí A và B của một tòa nhà, người ta quan sát đỉnh C của ngọn núi. Biết rằng độ cao $AB = 70$ m, phương nhìn AC tạo với phương nằm ngang góc 30° , phương nhìn BC tạo với phương nằm ngang góc $15^\circ 30'$. Ngọn núi đó có độ cao so với mặt đất là bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

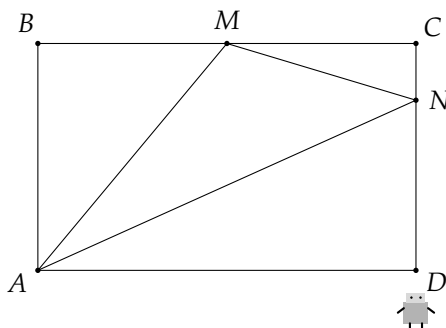


Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Ông Thoại muốn chăng neo cây cổ thụ để chống Bão Yagi như hình vẽ. Biết chiều cao thân cây là đoạn $MH = 6$ m, vuông góc với mặt đất, muốn cây được an toàn khi bão đến ông Thoại xác định vị trí ba cọc neo trên mặt đất như hình vẽ. Khi đó Ông Thoại quan sát thấy $\widehat{AMB} = 70^\circ$; $\widehat{BMH} = 45^\circ$; $\widehat{AMH} = 43^\circ$. Khoảng cách giữa hai cọc neo A và B là bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?



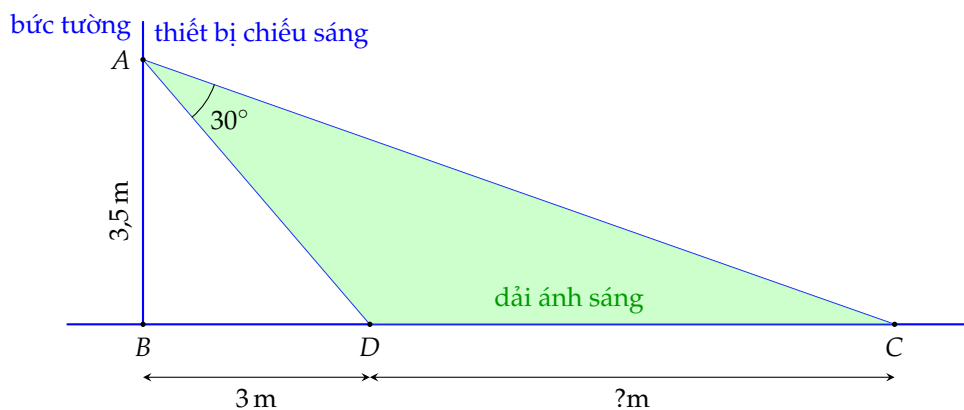
PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong một dự án nông nghiệp thông minh, công ty công nghệ đang triển khai thử nghiệm một loại robot tự hành mặt đất có khả năng quan sát, thu thập dữ liệu và xử lý hình ảnh cây trồng trên các thửa ruộng. Một khu ruộng thử nghiệm được thiết kế theo dạng hình chữ nhật có chiều dài $BC = 60$ m, chiều rộng $AB = 40$ m. Để tối ưu khả năng thu nhận và truyền dữ liệu thì công ty công nghệ A đã bố trí như sau: trạm điều khiển chính đặt tại M là trung điểm của BC ; robot xuất phát từ điểm D của khu ruộng. Trong một lần khảo sát, robot được lập trình di chuyển qua một điểm N trên CD sao cho $ND = 3NC$. Để mô phỏng phạm vi quan sát, các kỹ sư cần xác định bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác AMN (tham khảo hình vẽ bên dưới).

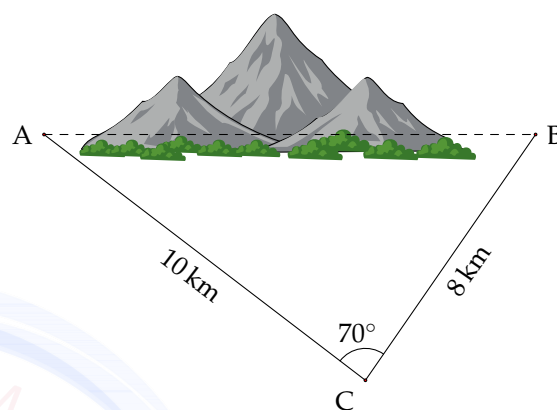


Tính giá trị của R^2 (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian).

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Người ta cần lắp đặt một thiết bị chiếu sáng gắn trên tường cho một phòng triển lãm. Thiết bị này có góc chiếu sáng là 30° và cần đặt cao hơn mặt đất là 3,5 m. Người ta đặt thiết bị này sát tường và canh chỉnh sao cho trên mặt đất dải ánh sáng bắt đầu từ vị trí cách tường 3 m (tham khảo hình vẽ). Tính độ dài vùng được chiếu sáng trên mặt đất (đơn vị mét, làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Để lắp đường dây điện cao thế từ vị trí A đến vị trí B, do phải tránh một ngọn núi nên người ta phải nối đường dây từ vị trí A đến vị trí C dài 10 km, sau đó nối đường dây từ vị trí C đến vị trí B dài 8 km. Biết góc tạo bởi hai đoạn dây AC và CB là 70° . Tính chiều dài đường dây điện phải tăng thêm so với việc nối trực tiếp từ A đến B (đơn vị ki-lô-mét, làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. B 2. A 3. A 4. B 5. B 6. C 7. B 8. B 9. C 10. B 11. A 12. D

PHẦN II.

Câu 1. a Đ b S c Đ d Đ Câu 2. a S b Đ c Đ d S

PHẦN III.

Câu 1. 7 , 4 Câu 2. 1 4 , 8 Câu 3. 1 3 5 Câu 4. 9 , 5 8



Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\triangle ABC$ có $AB = 7$, $AC = 8$, $\widehat{A} = 60^\circ$. Độ dài cạnh BC bằng

A. 13. B. $\sqrt{57}$. C. $\sqrt{85}$. D. $\sqrt{141}$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\triangle ABC$ có $AB = 10$, $\widehat{B} = 60^\circ$, $\widehat{C} = 45^\circ$. Độ dài cạnh AC bằng

A. $5\sqrt{6}$. B. 10. C. $\frac{5\sqrt{6}}{2}$. D. $10\sqrt{3}$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\triangle ABC$ có $AB = 6$, $AC = 8$, $BC = 9$. Số đo của góc $\widehat{ABC}$ bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo độ)?

A. 60° . B. 61° . C. 62° . D. 29° .

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\triangle ABC$ có $AC = 6$, $BC = 2\sqrt{3}$, $\widehat{B} = 60^\circ$. Số đo góc $\widehat{ACB}$ bằng

A. 60° . B. 90° . C. 120° . D. 50° .

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\triangle ABC$ có $BC = a = 6$, $AC = b = 10$, $\widehat{C} = 60^\circ$. Diện tích tam giác ABC bằng

A. 15. B. $30\sqrt{3}$. C. $15\sqrt{2}$. D. $15\sqrt{3}$.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\triangle ABC$ có $AC = 4$, $\widehat{A} = 30^\circ$, $\widehat{C} = 75^\circ$. Diện tích tam giác ABC bằng

A. 8. B. $4\sqrt{3}$. C. 4. D. $8\sqrt{3}$.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\triangle ABC$ có độ dài ba cạnh là $a = 4$, $b = 6$, $c = 8$. Diện tích của tam giác bằng

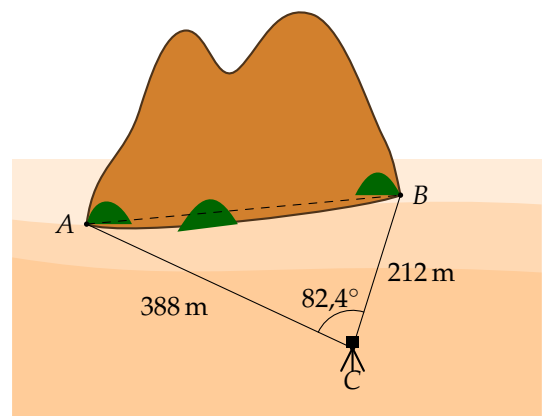
A. $9\sqrt{15}$. B. $3\sqrt{15}$. C. 105. D. $\frac{2}{3}\sqrt{15}$.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\triangle ABC$ có $BC = 10$ và $\widehat{A} = 30^\circ$. Bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng

A. 5. B. 10. C. $\frac{10}{\sqrt{3}}$. D. $10\sqrt{3}$.

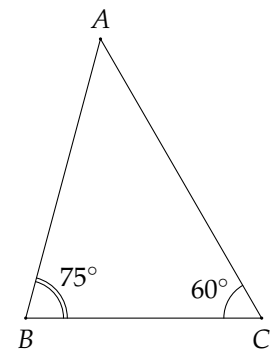
Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một đường hầm AB được dự kiến xây dựng xuyên qua một ngọn núi (như hình vẽ). Để ước tính chiều dài của đường hầm, một kỹ sư đã thực hiện các phép đo và cho ra kết quả như hình bên. Chiều dài của đường hầm AB từ các số liệu đã khảo sát được bằng bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

- A. 416 m. B. 415 m.
C. 417 m. D. 418 m.



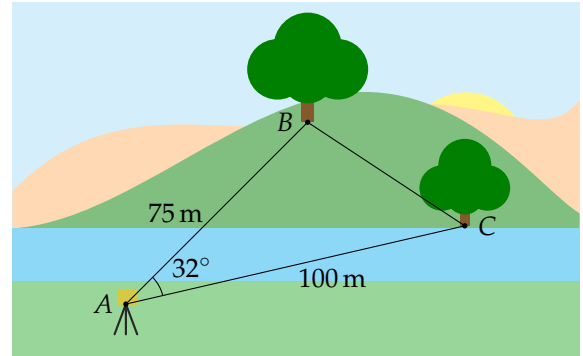
Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Hai trạm quan sát ở hai thành phố Đà Nẵng và Nha Trang được mô hình hóa lần lượt bởi hai điểm B, C trên một đường thẳng nằm ngang. Giả sử vệ tinh A nằm trong cùng mặt phẳng thẳng đứng đi qua B, C . Hai trạm đồng thời nhìn thấy vệ tinh với góc nâng lần lượt là 75° và 60° . Biết $BC = 520$ km. Vệ tinh cách trạm quan sát tại thành phố Đà Nẵng một khoảng cách gần số nào sau đây nhất?

- A. 638 km. B. 637 km.
C. 636 km. D. 635 km.

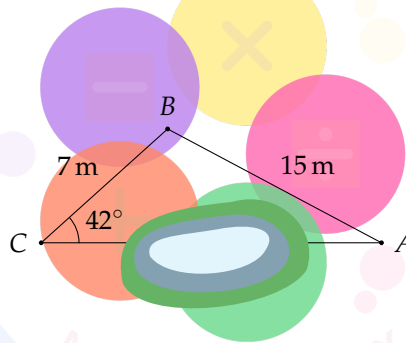


Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Với số liệu đo được từ một bên bờ sông như hình vẽ bên, bạn hãy cho biết khoảng cách giữa hai cái cây bên kia bờ sông gần số nào nhất trong các phương án sau?

- A. 53,9 m. B. 52,9 m.
C. 54,9 m. D. 50,9 m.



Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Khoảng cách từ A đến C không thể đo trực tiếp được vì phải qua một đầm lầy nên người ta làm như sau: Xác định một điểm B có khoảng cách $AB = 15$ m và đo được góc $\widehat{ACB} = 42^\circ$. Biết rằng $BC = 7$ m. Khoảng cách từ A đến C bằng bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

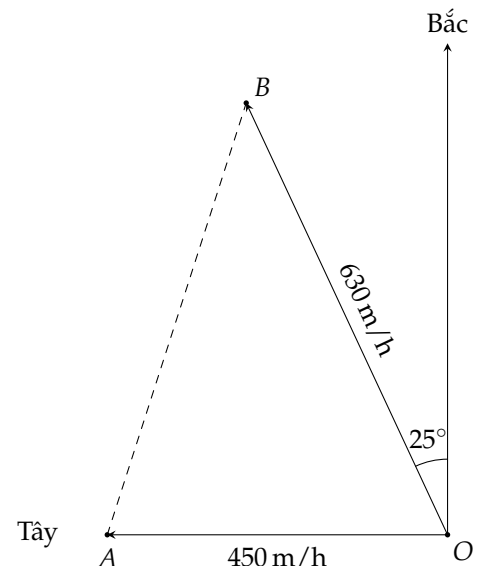


- A. 19,45 m. B. 10,86 m. C. 22,07 m. D. 16,51 m.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Có hai vật cùng chuyển động từ vị trí O theo hai hướng khác nhau. Vật A di chuyển với tốc độ 450 m/h theo hướng tây và vật B di chuyển theo hướng lệch so với hướng bắc 25° về phía tây với tốc độ 630 m/h (tham khảo hình bên). Giả sử chúng chuyển động theo đường thẳng trên cùng một mặt phẳng.

- a) Hướng chuyển động của hai vật hợp với nhau một góc bằng 65° .
b) Sau 2 giờ vật A di chuyển được quãng đường 800 m.
c) Sau 2 giờ, hai vật cách nhau $1190,6$ m (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).
d) Sau 90 phút, hai vật cách nhau $899,7$ m (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



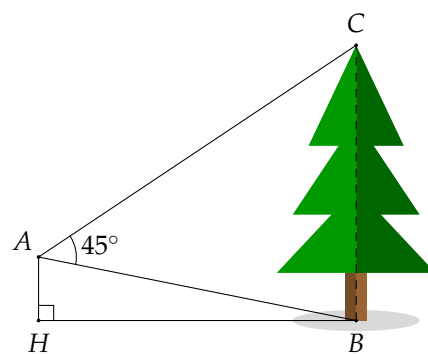
Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Từ vị trí A người ta quan sát một cây cao (tham khảo hình vẽ bên). Biết rằng độ dài $AH = 4\text{ m}$, $HB = 20\text{ m}$, $\widehat{BAC} = 45^\circ$.

a) Diện tích $\triangle AHB$ bằng 40 m^2 .

b) $AB = 4\sqrt{62}\text{ m}$.

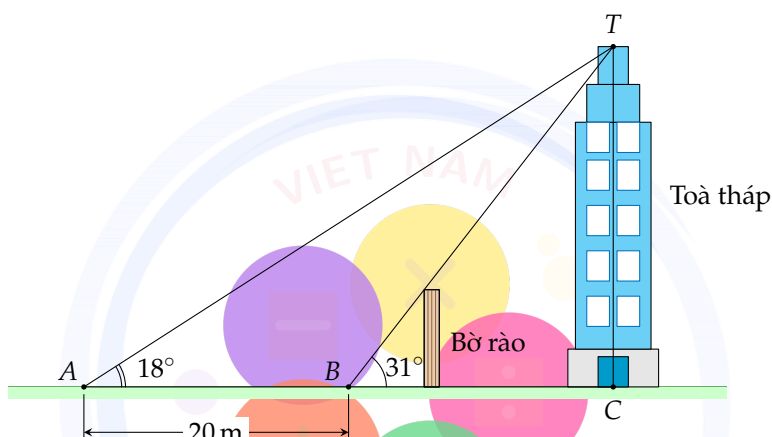
c) Số đo của góc $\widehat{ABC}$ lớn hơn 78° .

d) Chiều cao của cây là 17 m (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



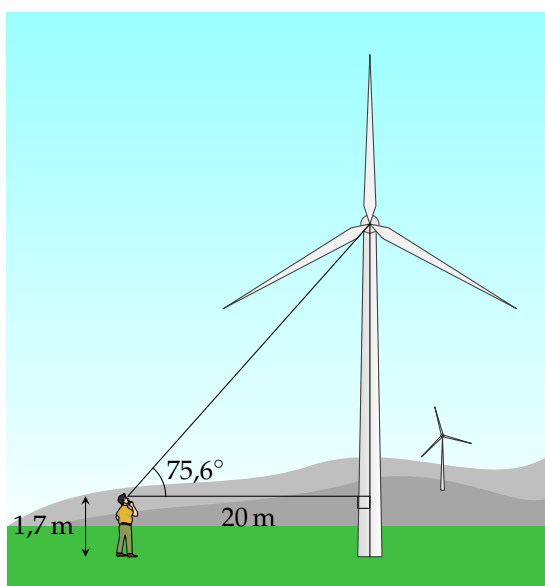
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một tòa tháp đổ nát được rào lại vì lý do an toàn. Để tìm chiều cao CT của tháp (như hình vẽ), người đo sử dụng giác kế đặt tại điểm A và đo được góc $\widehat{CAT} = 18^\circ$. Sau đó người đo đi thẳng 20 mét về phía chân tháp đến điểm B và đo được góc $\widehat{CBT} = 31^\circ$. Chiều cao của tháp bằng bao nhiêu mét (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần mười)?



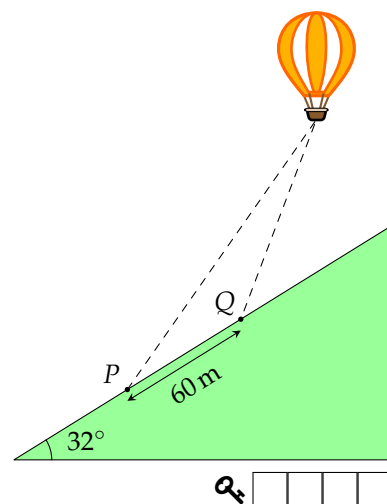
🔑

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một người đứng cách thân một cái quạt gió 20 m và nhìn thấy tâm của cánh quạt với góc nâng $75,6^\circ$ (như hình vẽ). Biết khoảng cách từ mắt của người đó đến mặt đất là 1,7 m, khoảng cách từ tâm của cánh quạt đến mặt đất bằng bao nhiêu mét (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị)?

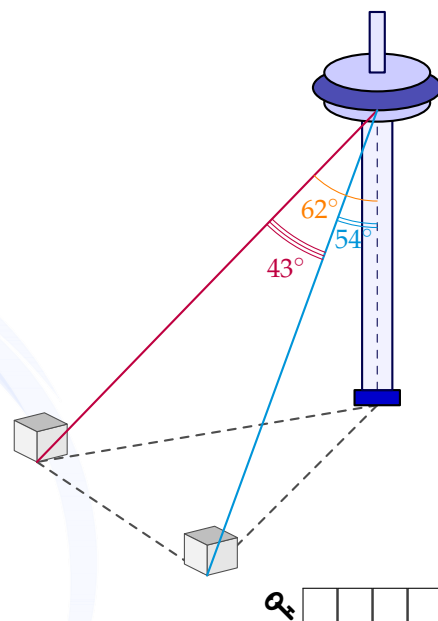


🔑

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Hai người quan sát khinh khí cầu tại hai địa điểm P và Q nằm ở sườn đồi nghiêng 32° so với phương ngang, cách nhau 60 m. Người quan sát tại P xác định góc nâng của khinh khí cầu là 62° so với phương ngang. Cùng lúc đó, người quan sát tại Q xác định góc nâng của khinh khí cầu đó là 70° so với phương ngang. Khoảng cách từ Q đến khinh khí cầu là bao nhiêu mét (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị)?



Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một người đứng ở trên một tháp truyền hình cao 352 m so với mặt đất, muốn xác định khoảng cách giữa hai cột mốc trên mặt đất bên dưới. Người đó quan sát thấy góc được tạo bởi hai đường ngắm tới hai cột mốc này là 43° , góc giữa phương thẳng đứng và đường ngắm tới một điểm mốc trên mặt đất là 62° và đến điểm mốc khác là 54° (hình vẽ bên). Khoảng cách giữa hai cột mốc này bằng bao nhiêu mét (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị)?

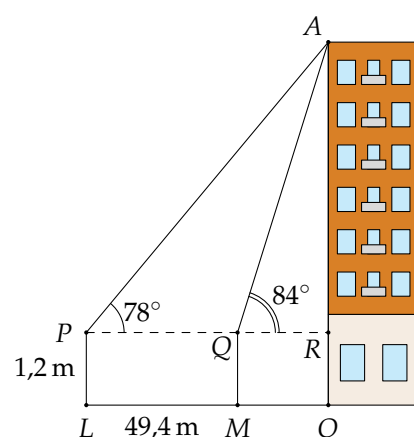


PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC có $AB = 4$, $AC = 5$ và $\cos(B + C) = -\frac{3}{5}$. Tính diện tích của tam giác ABC .

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC có độ dài cạnh $AB = 5$, $\widehat{A} = 120^\circ$ và $\widehat{B} = 30^\circ$. Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Chứng minh rằng tứ giác $ABOC$ là hình thoi.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Để xác định chiều cao của một toà nhà cao tầng, một người đứng tại điểm M , sử dụng giác kế nhìn thấy đỉnh toà nhà với góc nâng $\widehat{RQA} = 84^\circ$, người đó lùi ra xa một khoảng cách $LM = 49,4$ m thì nhìn thấy đỉnh toà nhà với góc nâng $\widehat{RPA} = 78^\circ$. Biết rằng khoảng cách từ mặt đất đến ống ngắm của giác kế đó là $PL = QM = 1,2$ m, chiều cao của toà nhà bằng bao nhiêu mét (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần mười)?



BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. B 2. A 3. B 4. B 5. D 6. C 7. B 8. B 9. C 10. B 11. A 12. A

PHẦN II.

Câu 1. a Đ b S c S d Đ Câu 2. a Đ b S c Đ d Đ

PHẦN III.

Câu 1. 1 4 , 2 Câu 2. 8 0 Câu 3. 2 1 6 Câu 4. 5 1 4



Biên soạn: Nguyễn Thanh Phong
 Phân biệt: Chương Ngô Toàn Phúc

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

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho góc α tù. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\sin \alpha < 0$. B. $\cos \alpha > 0$. C. $\tan \alpha > 0$. D. $\cot \alpha < 0$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai góc nhọn α và β phụ nhau. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $\sin \alpha = \cos \beta$. B. $\cos \alpha = -\sin \beta$. C. $\tan \alpha = \cot \beta$. D. $\cot \alpha = \tan \beta$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\cos^2 50^\circ + \cos^2 130^\circ = 1$. B. $\sin^2 50^\circ + \sin^2 130^\circ = 1$.
 C. $\sin^2 50^\circ - \cos^2 130^\circ = 1$. D. $\sin^2 50^\circ + \cos^2 130^\circ = 1$.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\sin(180^\circ - \alpha) + \sin \alpha = 0$. B. $\cot(180^\circ - \alpha) + \cot \alpha = 0$.
 C. $\sin(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$. D. $\tan(180^\circ - \alpha) = \tan \alpha$.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $\widehat{B} = 30^\circ$. Giá trị của biểu thức $M = \sin B + \cos C + \cot A$ là

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

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho biểu thức $P = \tan^2 x \cdot \sin^2 x - \tan^2 x + \cos(90^\circ - x) \cdot \sin(180^\circ - x)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $P = -\sin^2 x$. B. $P = 2\sin^2 x$. C. $P = 1$. D. $P = 0$.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC có $AB = 7$, $AC = 8$ và $\widehat{A} = 120^\circ$. Độ dài cạnh BC bằng

- A. 169. B. 57. C. 13. D. $\sqrt{57}$.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC biết $AB = 3$, $BC = 5$, $AC = 4$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. ABC là một tam giác vuông tại A . B. ABC là một tam giác vuông tại B .
 C. ABC là một tam giác đều. D. ABC là một tam giác cân tại A .

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh lần lượt là $BC = 8$, $CA = 7$, $AB = 3$. Số đo của góc B bằng

- A. 60° . B. 30° . C. 120° . D. 90° .

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Tam giác ABC có $\widehat{B} = 60^\circ$, $\widehat{C} = 45^\circ$, $AB = 3$. Độ dài cạnh AC bằng

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

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC có độ dài các cạnh là $a = 2\sqrt{2}$, $b = \sqrt{3}$, $c = \sqrt{11}$. Diện tích tam giác ABC bằng

- A. $\sqrt{22}$. B. $\frac{\sqrt{6}}{2}$. C. $2\sqrt{6}$. D. $\sqrt{6}$.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Bác Dung cần trồng cỏ trong khuôn viên hình tam giác có độ dài các cạnh là 10 m, 15 m, 17 m. Biết rằng giá cỏ mỗi m² là 65 000 đồng. Hỏi Bác Dung cần bao nhiêu tiền để mua cỏ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

- A. 61 910 580 đồng. B. 4 839 773 đồng. C. 30 955 290 đồng. D. 2 419 886 đồng.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai góc α và β thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ với $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ và $\cot \beta = -2$ với $0^\circ < \beta < 180^\circ$.

a) $(\cos \alpha + 2) \cos \beta < 0$.

b) $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.

c) $\sin \beta = -\frac{1}{\sqrt{5}}$.

d) $\sin(180^\circ - \alpha) \cdot \tan \beta - \tan \alpha \cdot \cos(180^\circ - \beta) = \frac{-6 + \sqrt{10}}{6\sqrt{10}}$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC có $AC = 7$, $AB = 5$, $\widehat{A} = 60^\circ$.

a) $BC = \sqrt{127}$.

b) $\cos B < 0,24$.

c) Bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC thỏa mãn $R^2 = 13$.

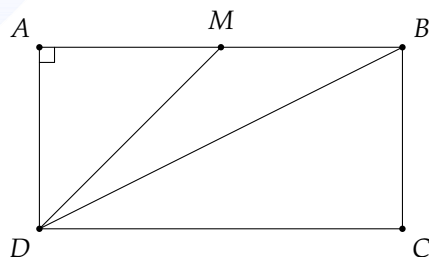
d) Nếu M là trung điểm BC thì $\cos \widehat{AMB} < 0,37$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Biết $\tan \alpha = 2$ với $0^\circ < \alpha < 180^\circ$. Giá trị biểu thức $P = \frac{3 \sin \alpha - \cos \alpha}{\sin \alpha + 2 \cos \alpha}$ là bao nhiêu?

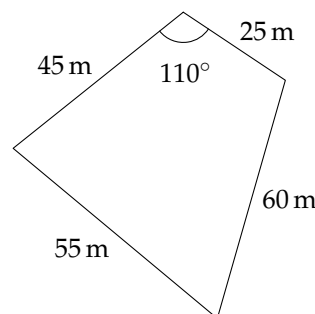
Q.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình chữ nhật $ABCD$ biết $AD = 2$. Giả sử M là trung điểm AB , biết rằng $\sin \widehat{BDM} = \frac{1}{3}$. Độ dài cạnh AB bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?



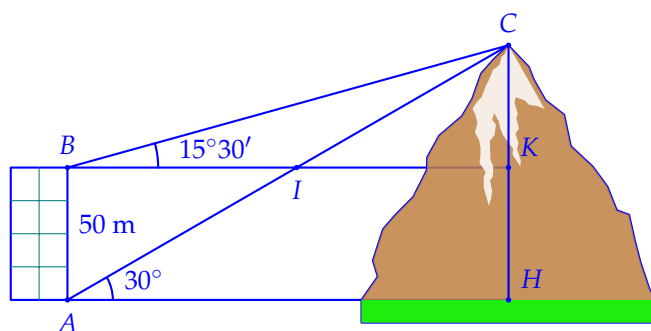
Q.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Ông A dự định trồng cây mảnh đất hình tứ giác, ông đi dọc theo các cạnh của mảnh đất, lần lượt đo độ dài các cạnh và một góc như hình vẽ. Biết chi phí để mua giống cây trồng trên 1 m² là 2 000 đồng. Khi đó, chi phí mua giống cây trồng cho toàn bộ mảnh đất bằng bao nhiêu nghìn đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Q.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Từ hai vị trí A và B của một tòa nhà, người ta quan sát đỉnh C của ngọn núi. Biết rằng độ cao $AB = 50$ m, phương nhìn AC tạo với phương nằm ngang một góc 30° . Phương nhìn BC tạo với phương nằm ngang một góc $15^\circ 30'$. Chiều cao của ngọn núi so với mặt đất là bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

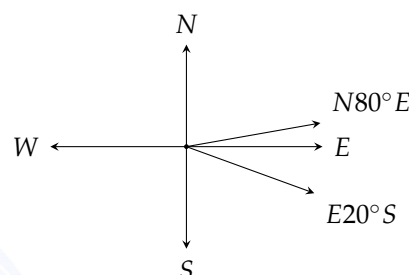


🔍

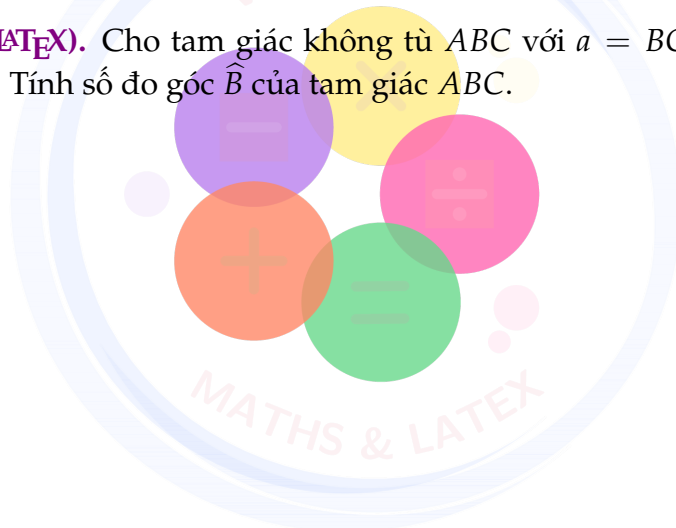
PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC có độ dài các cạnh $BC = 5$, $AB = 4$, diện tích tam giác bằng $5\sqrt{3}$ và $\hat{B}$ là góc tù. Tính bình phương độ dài đường trung tuyến hạ từ đỉnh A của tam giác ABC.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một tàu du lịch xuất phát từ vị trí A ở đảo Tuần Châu (TP Hạ Long) chạy theo hướng $N80^\circ E$ với vận tốc 20 km/h. Sau khi đi được 30 phút, tàu đến vị trí B. Do thời tiết không tốt nên tàu chuyển hướng $E20^\circ S$ giữ nguyên vận tốc và chạy tiếp 12 km nữa đến vị trí C ở động Thiên Cung. Từ điểm xuất phát A nhìn hai điểm B và C dưới một góc xấp xỉ bằng bao nhiêu độ?



Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác không tù ABC với $a = BC$, $b = AC$, $c = AB$ thỏa mãn $a^2 + b^2 \sin^2 C = b^2$. Tính số đo góc $\hat{B}$ của tam giác ABC.



BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. D 2. B 3. D 4. B 5. D 6. D 7. C 8. A 9. A 10. A 11. D 12. B

PHẦN II.

Câu 1. a Đ b Đ c S d S Câu 2. a S b S c Đ d Đ

PHẦN III.

Câu 1. 1 , 2 5 Câu 2. 2 , 8 3 Câu 3. 3 9 4 2 Câu 4. 9 6



Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho góc α thoả mãn $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\sin \alpha < 0$. B. $\cos \alpha < 0$. C. $\tan \alpha > 0$. D. $\cot \alpha < 0$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho góc α thoả mãn $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$. B. $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.
C. $\tan(180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$. D. $\cot(180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho góc α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$) thoả mãn $\cot \alpha = \frac{1}{3}$. Giá trị của biểu

thức $A = \frac{3 \sin \alpha + 4 \cos \alpha}{2 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}$ là

- A. $-\frac{15}{13}$. B. -13 . C. $\frac{15}{13}$. D. 13 .

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC , giá trị của biểu thức $P = \sin B \cdot \cos(A + C) + \cos B \cdot \sin(A + C)$ là

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

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Giá trị của biểu thức $A = \sin^2 5^\circ + \sin^2 25^\circ + \sin^2 65^\circ + \sin^2 85^\circ$ là

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

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC có $AB = 4$, $AC = 6$ và $\widehat{A} = 120^\circ$. Độ dài cạnh BC bằng

- A. $\sqrt{19}$. B. $3\sqrt{19}$. C. $2\sqrt{19}$. D. $2\sqrt{7}$.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC có $BC = \sqrt{6}$, $CA = 2$, $AB = 1 + \sqrt{3}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Tam giác ABC là tam giác nhọn. B. Tam giác ABC là tam giác tù.
C. Tam giác ABC là tam giác vuông tại A . D. Tam giác ABC là tam giác vuông tại B .

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC biết $AB = 6$, $AC = 8$, $BC = 11$, số đo góc B gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A. $102,6^\circ$. B. $45,6^\circ$. C. $77,4^\circ$. D. $45,2^\circ$.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC có $\widehat{B} = 60^\circ$, $\widehat{C} = 45^\circ$ và $AB = 8$. Độ dài cạnh AC bằng

- A. $4\sqrt{6}$. B. $4\sqrt{3}$. C. $4\sqrt{2}$. D. $2\sqrt{6}$.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC biết $AB = 3$, $AC = 4$, $BC = 6$. Diện tích của tam giác ABC bằng

- A. $\frac{\sqrt{455}}{4}$. B. $\frac{\sqrt{455}}{2}$. C. $\frac{\sqrt{545}}{4}$. D. $\frac{\sqrt{545}}{2}$.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC có $\widehat{A} = 120^\circ$, $AC = 8$ và $AB = 5$. Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC bằng

A. $\frac{20\sqrt{3}}{13 + \sqrt{129}}$.

B. $\frac{40\sqrt{3}}{13 + \sqrt{129}}$.

C. $13 + \sqrt{129}$.

D. $10\sqrt{3}$.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Hai chiếc tàu thủy cùng xuất phát từ vị trí A, đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau một góc 60° . Tàu thứ nhất chạy với tốc độ 30 km/h, tàu thứ hai chạy với tốc độ 35 km/h. Hỏi sau 1 giờ hai tàu cách nhau bao nhiêu km?

A. $5\sqrt{34}$.

B. $3\sqrt{34}$.

C. $3\sqrt{43}$.

D. $5\sqrt{43}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC nhọn có $AB = 10$, $AC = 12$ và $\widehat{A} = 60^\circ$. Gọi điểm M là trung điểm của BC.

a) Độ dài cạnh BC bằng 124.

b) Số đo góc B bằng 69° (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

c) Bán kính đường tròn R ngoại tiếp $\triangle ABC$ bằng 6,4 (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

d) Số đo góc $\widehat{AMB}$ bằng 78° (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC tù tại đỉnh B, $AB = 7$ cm, $BC = 8$ cm và diện tích tam giác ABC bằng $14\sqrt{3}$ cm².

a) Số đo góc B bằng 150° .

b) Độ dài của đường cao xuất phát từ đỉnh A bằng $\frac{7\sqrt{3}}{2}$.

c) Độ dài đường trung tuyến hạ từ đỉnh B bằng $\frac{57}{4}$.

d) Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác bằng $\sqrt{3}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

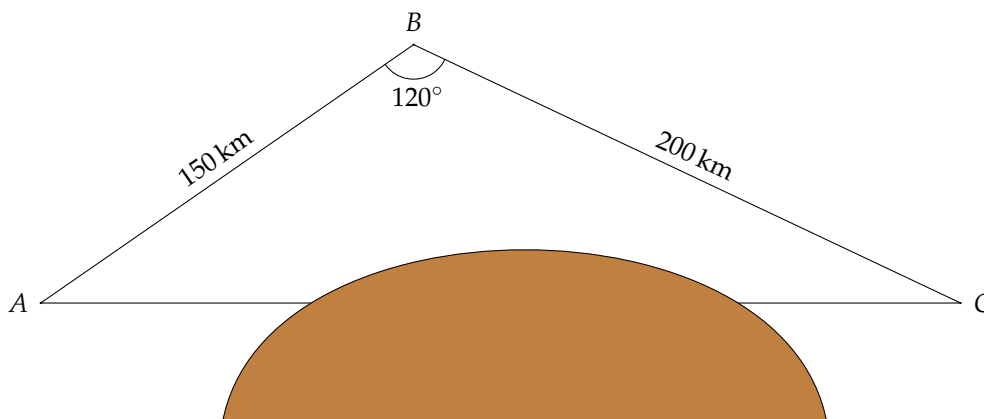
Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho góc α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$) thỏa mãn $\tan \alpha = 2$. Giá trị của biểu thức $A = \frac{2 \sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha}$ bằng bao nhiêu?

☞

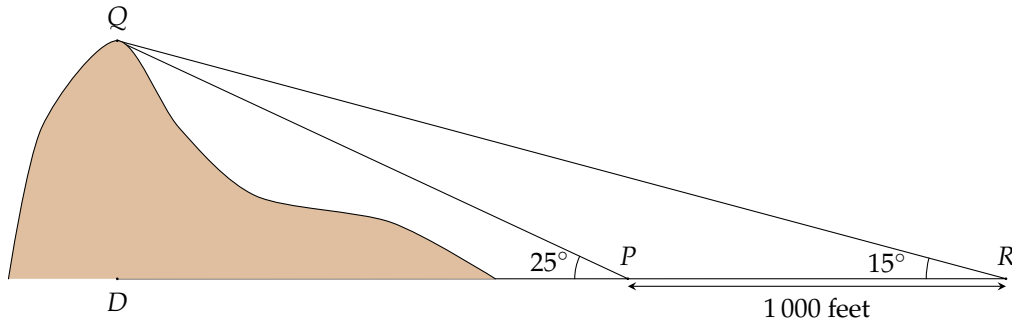
Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho góc α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$) thỏa mãn $\tan \alpha - \cot \alpha = 2$. Giá trị của biểu thức $P = \frac{1}{\cos^2 \alpha \sin^2 \alpha} + (\tan \alpha + \cot \alpha)^2$ bằng bao nhiêu?

☞

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một ô tô muốn đi từ A đến C nhưng giữa A và C là một ngọn núi cao nên ô tô phải đi thành hai đoạn từ A đến B rồi từ B đến C, các đoạn đường tạo thành tam giác ABC có $AB = 150$ km, $BC = 200$ km và $\widehat{ABC} = 120^\circ$ (tham khảo hình vẽ bên dưới). Giả sử ô tô chạy 20 km tốn một lít xăng, giá một lít xăng là 20 000 đồng. Nếu người ta làm một đoạn đường hầm xuyên núi chạy thẳng từ A đến C, khi đó ô tô chạy trên con đường này sẽ tiết kiệm được bao nhiêu nghìn đồng so với chạy trên đường cũ (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Để xác định chiều dài của cáp treo trượt tuyết cần lắp đặt từ điểm P đến điểm Q , một nhân viên trắc địa đo được $\widehat{DPQ}$ bằng 25° , sau đó anh ta đi xa ra một đoạn 1 000 feet tới điểm R và đo được $\widehat{PRQ}$ bằng 15° (tham khảo hình vẽ bên dưới).



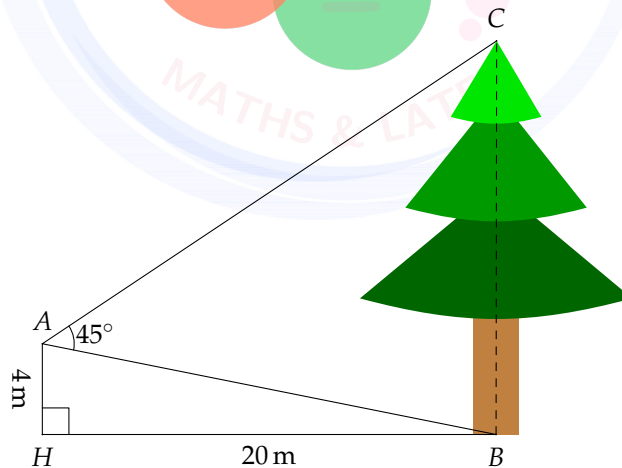
Chiều cao QD của núi bằng bao nhiêu feet (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$) thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{1}{4}$. Tính giá trị biểu thức $P = 2 \cos^2 \alpha - 4 \sin^2 \alpha$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 4$, $BC = 6$, M là trung điểm của BC , N là điểm trên đoạn CD sao cho $ND = 3NC$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp và bán kính đường tròn nội tiếp tam giác AMN .

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Người ta ước lượng chiều cao của một cây cao bằng cách quan sát thông qua một bộ quan sát cao 4 m so với mặt đất (xem hình minh họa). Biết rằng góc quan sát từ gốc cây đến ngọn cây là 45° và khoảng cách từ cây đến bộ quan sát là 20 m. Tính chiều cao của cây.



BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. C 2. A 3. D 4. D 5. B 6. C 7. A 8. D 9. A 10. A 11. A 12. D

PHẦN II.

Câu 1. a S b Đ c Đ d Đ Câu 2. a S b Đ c S d Đ

PHẦN III.

Câu 1. 5 Câu 2. 1 6 Câu 3. 4 5 , 9 Câu 4. 6 3 0



Biên soạn: Khổng Xuân Thạnh
Phản biện: Nguyễn Khánh Trọng

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

Họ và tên thí sinh: Số báo danh: Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai điểm phân biệt A và B . Số vectơ khác vectơ-không có điểm đầu và điểm cuối lấy từ các điểm A và B là

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

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác đều ABC . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$. B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$. C. $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{BC}|$. D. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình bình hành $ABCD$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AD}$. B. $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$. C. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$. D. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Nếu $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$ thì

- A. tam giác ABC là tam giác cân. B. tam giác ABC là tam giác đều.
C. A là trung điểm đoạn BC . D. điểm B trùng với điểm C .

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Hai vectơ được gọi là bằng nhau khi chúng

- A. cùng phương và cùng độ dài. B. cùng hướng.
C. có độ dài bằng nhau. D. cùng hướng và cùng độ dài.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC vuông cân tại A , có $BC = 2\sqrt{2}$. Độ dài của vectơ $\overrightarrow{AB}$ bằng

- A. $2\sqrt{2}$. B. 2. C. $\sqrt{2}$. D. 4.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Gọi I là trung điểm của AB . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{IA} = \overrightarrow{IB}$. B. $\overrightarrow{IA}$ và $\overrightarrow{IB}$ ngược hướng.
C. $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{BI}$. D. $\overrightarrow{AI}$ và $\overrightarrow{BI}$ cùng hướng.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\overrightarrow{AB} \neq \vec{0}$ và điểm C . Có bao nhiêu điểm D thỏa mãn $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{CD}|$?

- A. Vô số. B. 1. C. 2. D. 0.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tứ giác lồi $ABCD$, có thể xác định được bao nhiêu vectơ khác vectơ-không có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh A, B, C, D ?

- A. 4. B. 6. C. 12. D. 16.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC . Khẳng định đúng là

- A. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{BC}$ cùng phương. B. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{BC}$ ngược hướng.
C. $|\overrightarrow{MN}| = |\overrightarrow{BC}|$. D. $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{BC}$.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một người đang đứng yên trên mặt đất. Có hai lực tác động đồng thời lên người này: trọng lực và lực đỡ của mặt đất. Hai lực này có đặc điểm gì?

- A. cùng hướng, cùng độ lớn.
C. cùng hướng, khác độ lớn.

- B. ngược hướng, cùng độ lớn.
D. ngược hướng, khác độ lớn.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi M là trung điểm của AD . Để $\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{MC}$ thì điểm N phải thỏa điều kiện nào dưới đây?

- A. N là trung điểm BC .
B. N là trung điểm AB .
C. N là trung điểm DC .
D. N là trung điểm AD .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình chữ nhật $ABCD$ tâm O .

- a) $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{CD}$ cùng phương.
b) $|\overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{BD}|$.
c) $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$.
d) $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OC}$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và D với $AB = 2CD = 2AD = 2a$. Gọi M là trung điểm của AB .

- a) $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{DC}$ cùng hướng.
b) $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{MC}$.
c) $\overrightarrow{MD} = \overrightarrow{CB}$.
d) $|\overrightarrow{CB}| = a\sqrt{2}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình vuông $ABCD$. Có bao nhiêu vector được tạo thành mà điểm đầu và điểm cuối lấy từ các đỉnh của hình vuông đã cho?

☞

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình thoi $ABCD$ có độ dài cạnh bằng 2 và $\widehat{A} = 60^\circ$. Độ dài của $\overrightarrow{BD}$ bằng bao nhiêu?

☞

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho lục giác đều $ABCDEF$ có tâm O . Có tất cả bao nhiêu vector khác vector-không, có điểm đầu và điểm cuối là đỉnh của lục giác, cùng phương với vector $\overrightarrow{OB}$?

☞

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho đường tròn tâm O , bán kính $R = 5$. Từ điểm A nằm ngoài (O) , kẻ hai tiếp tuyến AB, AC tới (O) (B và C là các tiếp điểm). Biết $\widehat{BAC} = 60^\circ$, giá trị của $|\overrightarrow{AB}|$ bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

☞

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, AC và BC . Tìm các vector khác vector-không có điểm đầu và điểm cuối là các điểm trong các điểm A, B, C, M, N, P bằng vector $\overrightarrow{MN}$ (không trùng với $\overrightarrow{MN}$).

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC có $AB = 8, AC = 9, BC = 10$. Gọi M là điểm nằm trên đoạn BC sao cho $BM = 7$. Tính độ dài của vector $\overrightarrow{AM}$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một con tàu khởi hành từ đảo A đi thẳng về hướng đông với vận tốc 30 km/h trong thời gian 20 phút thì đến đảo C , rồi từ đảo C đi thẳng tiếp về hướng nam với vận tốc 40 km/h trong thời gian 45 phút thì đến đảo B . Nếu từ đảo A , tàu đi thẳng (không đổi hướng) tới đảo B , thì phải đi theo hướng nào và quãng đường phải đi dài bao nhiêu kilômét?

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. B 2. C 3. B 4. D 5. D 6. B 7. B 8. A 9. C 10. A 11. B 12. A

PHẦN II.

Câu 1. a Đ b Đ c S d S Câu 2. a Đ b Đ c S d Đ

PHẦN III.

Câu 1. 1 6 Câu 2. 2 Câu 3. 6 Câu 4. 8 , 6 6



Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng nhau. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng hướng. B. $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng hướng và cùng độ dài.
C. $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương. D. $|\vec{a}| \neq |\vec{b}|$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai điểm phân biệt A và B , số vectơ khác vectơ-không có thể xác định được từ hai điểm A và B là

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

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Giá của $\overrightarrow{AB}$ là đoạn thẳng AB .
B. Cho bốn điểm A, B, C, D phân biệt thuộc đường thẳng d , khi đó $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{CD}$ cùng hướng.
C. Hai vectơ cùng hướng với một vectơ thứ ba thì cùng hướng.
D. Hai vectơ cùng phương với một vectơ thứ ba khác $\vec{0}$ thì cùng phương.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Gọi O là tâm của hình bình hành $ABCD$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$. B. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OB}$. C. $\overrightarrow{OD} = \overrightarrow{OB}$. D. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{CO}$.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC , có thể xác định được bao nhiêu vectơ có điểm đầu và điểm cuối là hai trong số ba đỉnh A, B, C ?

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 6.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho ba điểm M, N, P thẳng hàng, trong đó điểm N nằm giữa hai điểm M và P . Khi đó cặp vectơ nào sau đây cùng hướng?

- A. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{MP}$. B. $\overrightarrow{NM}$ và $\overrightarrow{NP}$. C. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{PN}$. D. $\overrightarrow{MP}$ và $\overrightarrow{PN}$.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Gọi C là trung điểm của đoạn AB . Khẳng định nào sau đây là đúng?

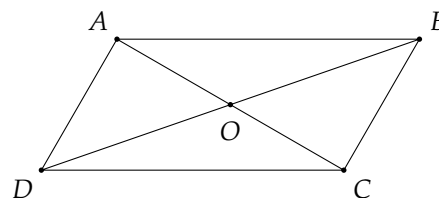
- A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CB}$. B. $\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{CB}$.
C. $\overrightarrow{BA}$ và $\overrightarrow{CB}$ cùng hướng. D. $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$ cùng hướng.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $|\overrightarrow{AB}| = a$. B. $\overrightarrow{AC} = a$.
C. $\overrightarrow{AB}$ cùng hướng với $\overrightarrow{BC}$. D. $|\overrightarrow{AC}| = \overrightarrow{BC}$.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Gọi O là giao điểm hai đường chéo AC và BD của hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào sau đây sai?

- A. $\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{DO}$. B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$.
C. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OC}$. D. $\overrightarrow{CB} = \overrightarrow{DA}$.



Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 3$, $BC = 4$. Độ dài của vectơ $\overrightarrow{CA}$ là

- A. $|\overrightarrow{CA}| = 5$. B. $|\overrightarrow{CA}| = 25$. C. $|\overrightarrow{CA}| = 7$. D. $|\overrightarrow{CA}| = \sqrt{7}$.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng $2a$. Gọi M là trung điểm BC . Khi đó, độ dài $|\overrightarrow{AM}|$ bằng

- A. $2a$. B. $2a\sqrt{3}$. C. $4a$. D. $a\sqrt{3}$.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình vuông $ABCD$ có độ dài các cạnh bằng 3. Độ dài của vectơ $\overrightarrow{AB}$ bằng

- A. $|\overrightarrow{AB}| = 3\sqrt{2}$. B. $|\overrightarrow{AB}| = 3$. C. $|\overrightarrow{AB}| = -3$. D. $|\overrightarrow{AB}| = \frac{3\sqrt{3}}{2}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình chữ nhật $ABCD$ có các cạnh $AB = 3a$, $BC = 4a$.

- a) $\overrightarrow{AB}$ cùng hướng với vectơ $\overrightarrow{CD}$. b) Độ dài của vectơ $\overrightarrow{AC}$ bằng $5a$.
c) $\overrightarrow{AC}$ bằng với vectơ $\overrightarrow{BD}$. d) $\overrightarrow{BC}$ cùng phương với vectơ $\overrightarrow{AD}$.

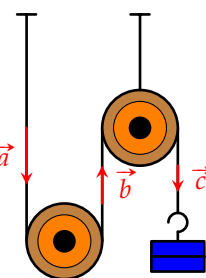
Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC vuông cân tại A , có đường cao AH .

- a) $\overrightarrow{HB} = \overrightarrow{HC}$. b) $|\overrightarrow{AH}| = \frac{1}{2} |\overrightarrow{BC}|$. c) $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{AC}|$. d) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Quan sát ròng rọc hoạt động khi dùng lực để kéo một đầu của ròng rọc. Chuyển động của các đoạn dây được mô tả bằng các vectơ $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ như hình vẽ bên. Có bao nhiêu cặp vectơ cùng phương?

☞



Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình vuông $ABCD$ tâm O cạnh bằng 1. Gọi M là trung điểm của AB , N là điểm đối xứng với C qua D . Độ dài của vectơ $\overrightarrow{MN}$ bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

☞

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC đều cạnh bằng 10 và G là trọng tâm. Gọi I là trung điểm của AG . Độ dài của vectơ $\overrightarrow{BI}$ bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

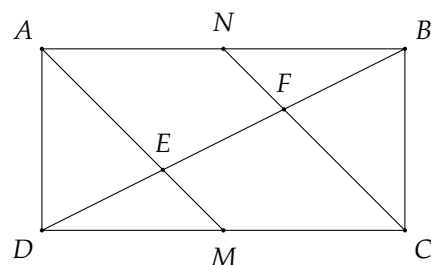
☞

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình thoi $ABCD$ có cạnh bằng 5 và $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Độ dài vectơ $\overrightarrow{AC}$ bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến chữ số phần trăm)?

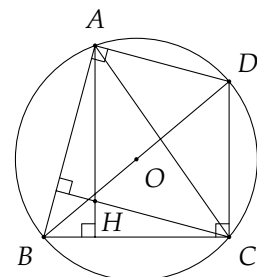
☞

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 2AD = 6$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của CD, AB và E, F lần lượt là giao điểm của BD với AM, CN . Tính $|\vec{EF}|$.



Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn tâm O bán kính $R = 2,5$ cm. Gọi H là trực tâm của tam giác ABC và D là điểm đối xứng với B qua tâm O . Biết $AB = 4$ cm, tính độ dài của vectơ $\vec{CH}$.



Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trên biển Đông, một tàu chuyển động đều từ vị trí A theo hướng $N20^\circ E$ với vận tốc 20 km/h. Sau 2 giờ, tàu đến được vị trí B . Hỏi A cách B bao nhiêu kilômét và về hướng nào so với B ?



BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. D 2. C 3. D 4. D 5. D 6. A 7. D 8. A 9. C 10. A 11. D 12. B

PHẦN II.

Câu 1. a S b Đ c S d Đ Câu 2. a S b Đ c Đ d S

PHẦN III.

Câu 1. 3 Câu 2. 1 , 8 Câu 3. 7 , 6 4 Câu 4. 8 , 6 6



Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình bình hành $ABCD$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{DB}$. C. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BD}$. D. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{DB}$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho ba điểm P, Q, H . Hiệu $\overrightarrow{PQ} - \overrightarrow{PH}$ bằng

- A. $\overrightarrow{QH}$. B. $\overrightarrow{HQ}$. C. $\overrightarrow{PH}$. D. $\vec{0}$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điều kiện nào là điều kiện cần và đủ để I là trung điểm của đoạn thẳng AB ?

- A. $IA = IB$. B. $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}$. C. $\overrightarrow{IA} - \overrightarrow{IB} = \vec{0}$. D. $|\overrightarrow{IA}| = |\overrightarrow{IB}|$.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC với M, N, P lần lượt là trung điểm của BC, CA, AB . Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} = \vec{0}$. B. $\overrightarrow{AP} + \overrightarrow{BM} + \overrightarrow{CN} = \vec{0}$.
C. $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NP} + \overrightarrow{PM} = \vec{0}$. D. $\overrightarrow{PB} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MP}$.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. $\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$. B. $\vec{a} + (-\vec{a}) = \vec{0}$.
C. $\vec{a} + \vec{0} = \vec{0} + \vec{a} = \vec{a}$. D. $\vec{a} + (\vec{b} + \vec{c}) = (\vec{a} + \vec{c}) + \vec{b}$.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điều kiện để điểm M là trung điểm của BC là

- A. $\overrightarrow{CM} + \overrightarrow{MB} = \vec{0}$. B. $MB = MC$. C. $\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MC}$. D. $\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MB} = \vec{0}$.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điều kiện nào sau đây để G là trọng tâm tam giác ABC ?

- A. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} = \overrightarrow{GC}$. B. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{GB}$. C. $GA = GB = GC$. D. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} = \overrightarrow{CG}$.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Gọi G là trọng tâm tam giác ABD . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$. B. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} = \overrightarrow{GD}$.
C. $\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BG} = \overrightarrow{AG}$. D. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OD} = \overrightarrow{OG}$.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình bình hành $ABCD$ và điểm M thỏa mãn điều kiện $\overrightarrow{CM} - \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. M là đỉnh thứ tư của hình bình hành $ABCM$.
B. M là trung điểm DC .
C. M là đỉnh thứ tư của hình bình hành $ADBM$.
D. C là trung điểm DM .

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình bình hành $ABCD$ có tâm O . Hiệu $\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{DC}$ bằng

- A. $\overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{OC}$. C. $\overrightarrow{BD}$. D. $\overrightarrow{OA}$.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác đều ABC cạnh $2a$, gọi I là trung điểm AC , G là trọng tâm tam giác ABC . Độ dài vectơ tổng $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GC}$ là

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

B. $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

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

D. $4a\sqrt{3}$.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC đều cạnh $2a$. Khi đó $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}|$ bằng

A. $2a$.

B. a .

C. $a\sqrt{3}$.

D. $2\sqrt{3}a$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình vuông $ABCD$ có tâm O và cạnh a . M là một điểm bất kỳ.

a) $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OD} = \overrightarrow{DA}$.

b) $\overrightarrow{DC} - \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{BO} = \overrightarrow{0}$.

c) $\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MD} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC}$.

d) $|\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}| = a$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC có I là trung điểm của cạnh AB và G là trọng tâm của tam giác ABC .

a) $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \overrightarrow{AB}$.

b) $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{0}$.

c) $\overrightarrow{IA} = -\overrightarrow{IB}$.

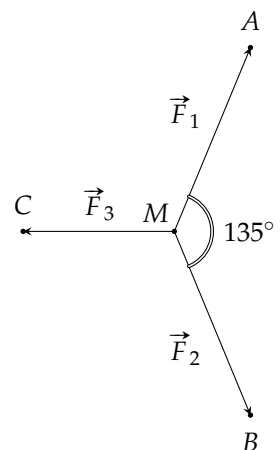
d) $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng 5. Độ dài vectơ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CB}$ bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

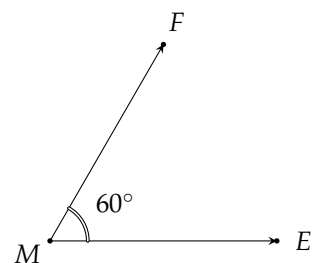
☞

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho ba lực $\vec{F}_1 = \overrightarrow{MA}$, $\vec{F}_2 = \overrightarrow{MB}$ và $\vec{F}_3 = \overrightarrow{MC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên. Cho biết cường độ hai lực $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ đều bằng 25 N và $\widehat{AMB} = 135^\circ$. Cường độ lực $\vec{F}_3$ bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



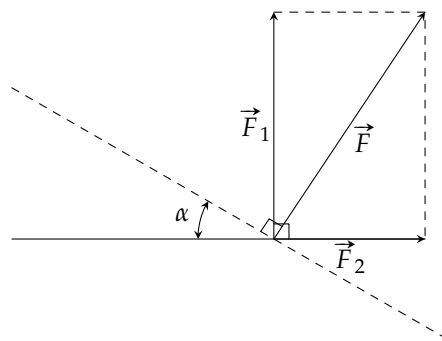
☞

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai lực $\vec{F}_1 = \overrightarrow{ME}$, $\vec{F}_2 = \overrightarrow{MF}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M . Cường độ hai lực $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ lần lượt là 152 N và 190 N và góc $\widehat{EMF} = 60^\circ$. Cường độ của lực tổng hợp tác động vào vật bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



☞

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Khi máy bay nghiêng cánh một góc α , lực $\vec{F}$ của không khí tác động vuông góc với cánh và bằng tổng của lực nâng $\vec{F}_1$ và lực cản $\vec{F}_2$ như hình vẽ. Cho biết $\alpha = 30^\circ$ và $|\vec{F}| = a$. Biết $|\vec{F}_1| + |\vec{F}_2| = ka$. Giá trị của k bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?



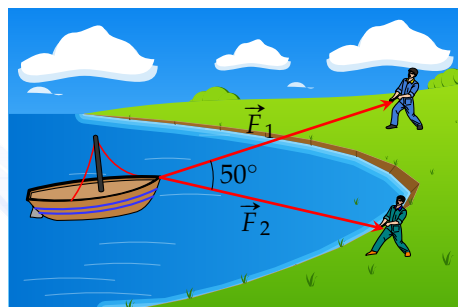
🔍

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC đều có $AB = 2a$. Tính $|\vec{AB} + \vec{AC}|$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình thang $ABCD$ có hai đáy $AB = 1, CD = 2$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AD và BC . Tính $|\vec{DM} - \vec{BA} - \vec{CN}|$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Có hai người đi trên bờ kênh và cùng kéo một con thuyền với hai lực $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$, biết $|\vec{F}_1| = 55 \text{ N}$, $|\vec{F}_2| = 60 \text{ N}$ và góc tạo bởi $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ bằng 50° (tham khảo hình vẽ bên). Tính tổng hợp lực tác động vào con thuyền (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. C 2. B 3. B 4. D 5. B 6. D 7. D 8. C 9. D 10. D 11. B 12. A

PHẦN II.

Câu 1. a S b Đ c Đ d Đ Câu 2. a S b Đ c Đ d Đ

PHẦN III.

Câu 1. 8 , 6 6 Câu 2. 1 9 , 1 Câu 3. 2 9 7 Câu 4. 1 , 3 7



Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AB}$. C. $\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{BA}$. D. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{BA}$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{OB}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD}$. C. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{OA} = \overrightarrow{BO}$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho các điểm phân biệt M, N, P, Q . Tổng $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{NP} - \overrightarrow{MP}$ bằng

- A. $\overrightarrow{MP}$. B. $\overrightarrow{MN}$. C. $\overrightarrow{PQ}$. D. $\overrightarrow{QN}$.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $|\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA}| = a$. B. $|\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CA}| = a$. C. $|\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{DA}| = a$. D. $|\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{AB}| = a$.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho bốn điểm A, B, C, D . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{DA}$.
C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA}$. D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CB}$.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC và điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{AB}$, khi đó

- A. M là trung điểm AB . B. M thuộc đường tròn tâm A , bán kính BC .
C. M thuộc đường tròn tâm B , bán kính AC . D. M là trung điểm AC .

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác đều ABC có độ dài cạnh bằng a . Khi đó $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}|$ bằng

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

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC, BC . Khi đó $\overrightarrow{MP} + \overrightarrow{NP}$ bằng

- A. $\overrightarrow{AM}$. B. $\overrightarrow{PB}$. C. $\overrightarrow{AP}$. D. $\overrightarrow{MN}$.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$. Khi đó $\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OC}$ bằng

- A. $\overrightarrow{BC}$. B. $\overrightarrow{DA}$. C. $\overrightarrow{OD} - \overrightarrow{OA}$. D. $\overrightarrow{AB}$.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho các điểm phân biệt A, B, C, D . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{DA}$. B. $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{AD}$.
C. $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{DA}$. D. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{DC} - \overrightarrow{BC}$.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tứ giác $ABCD$ và M là điểm thỏa $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD}$, khi đó

- A. M trùng D . B. M trùng A . C. M trùng B . D. M trùng C .

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình vuông $ABCD$ cạnh $2a$. Khi đó $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}|$ bằng

- A. $4a\sqrt{2}$. B. $4a$. C. $2a\sqrt{2}$. D. $2a$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a .

- a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CA} = \vec{0}$.
 b) $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}| = a\sqrt{2}$.
 c) $\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{AD}$.
 d) Tập hợp điểm M thỏa mãn $|\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}| = |\overrightarrow{BM} - \overrightarrow{BA}|$ là đường tròn tâm A , bán kính BC .

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của BC, CA, AB .

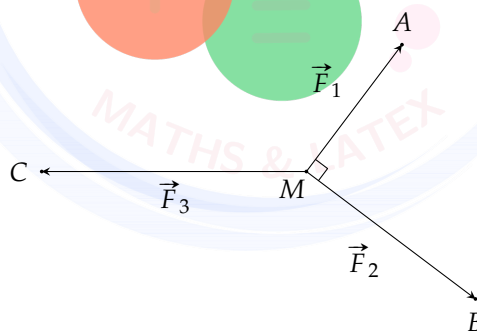
- a) $\overrightarrow{AP} + \overrightarrow{AN} = \overrightarrow{AM}$.
 b) $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{NP}$.
 c) $\overrightarrow{BM} + \overrightarrow{CN} + \overrightarrow{AP} = \vec{0}$.
 d) Với O là điểm bất kì, ta có $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OM} + \overrightarrow{ON} + \overrightarrow{OP}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3, AC = 4$. Giá trị $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}|$ bằng bao nhiêu?

☞

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho ba lực $\vec{F}_1 = \overrightarrow{MA}, \vec{F}_2 = \overrightarrow{MB}, \vec{F}_3 = \overrightarrow{MC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên. Cho biết cường độ của $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ lần lượt bằng 300 N, 400 N và góc $\widehat{AMB} = 90^\circ$. Khi đó, cường độ của lực $\vec{F}_3$ bằng bao nhiêu Niutơn?



☞

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng $6\sqrt{3}$, trọng tâm G . Khi đó, giá trị $|\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{AG}|$ bằng bao nhiêu?

☞

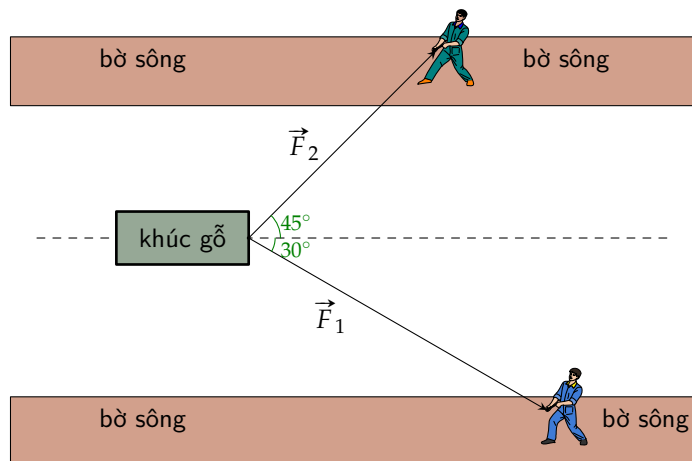
Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho đoạn thẳng AB có độ dài bằng 2. Một điểm M di động sao cho $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}| = |\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}|$. Gọi H là hình chiếu của M lên AB . Độ dài lớn nhất của MH bằng bao nhiêu?

☞

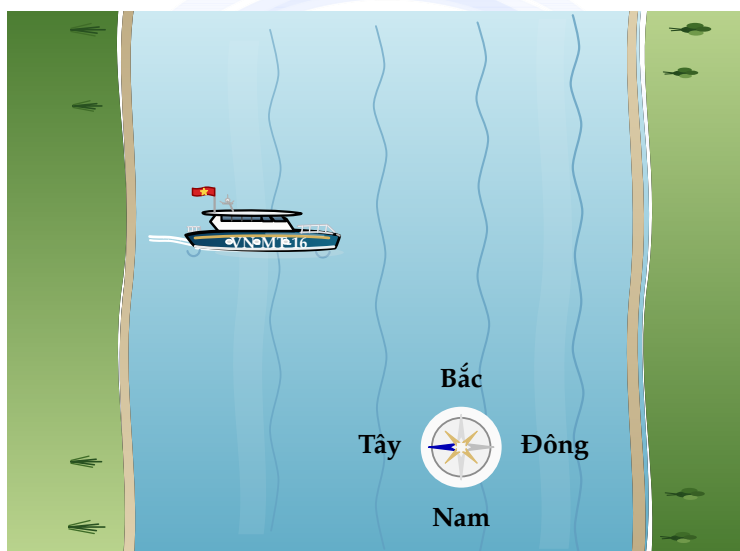
PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình chữ nhật $ABCD$ tâm O có các cạnh $AB = 4$ và $BC = 2$. Tính giá trị của $|\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD}|$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Hai người muốn dùng dây kéo một khối gỗ nổi trên mặt nước đi dọc theo bờ sông (như hình vẽ minh họa). Người thứ nhất dùng lực kéo 250 N. Tính lực người thứ hai cần dùng để kéo được khối gỗ đi dọc theo bờ sông (*làm tròn kết quả đến hàng đơn vị*).



Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một con tàu di chuyển trên sông theo hướng từ phía Tây sang phía Đông với vận tốc 40 km/h đối với dòng nước, dòng nước đang chảy theo hướng từ phía Nam lên phía Bắc với vận tốc 5 km/h đối với bờ sông. Tính vận tốc tàu đang di chuyển đối với bờ sông.



BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. D 2. A 3. C 4. B 5. A 6. D 7. A 8. C 9. B 10. D 11. D 12. C

PHẦN II.

Câu 1.

a Đ b S c Đ d Đ

Câu 2.

a Đ b S c Đ d Đ

PHẦN III.

Câu 1.

5			
---	--	--	--

 Câu 2.

5	0	0	
---	---	---	--

 Câu 3.

1	2		
---	---	--	--

 Câu 4.

1			
---	--	--	--



Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trên đường thẳng MN lấy điểm P sao cho $\overrightarrow{MN} = -3\overrightarrow{MP}$. Hình vẽ nào sau đây xác định đúng vị trí điểm P ?

A. $\overset{N}{\cdot} \text{---} \text{---} \text{---} \overset{M}{\cdot} \text{---} \text{---} \overset{P}{\cdot}$ B. $\overset{M}{\cdot} \text{---} \text{---} \text{---} \overset{P}{\cdot} \text{---} \text{---} \overset{N}{\cdot}$ C. $\overset{M}{\cdot} \text{---} \text{---} \text{---} \overset{P}{\cdot} \text{---} \text{---} \overset{N}{\cdot}$ D. $\overset{N}{\cdot} \text{---} \overset{M}{\cdot} \text{---} \text{---} \overset{P}{\cdot}$

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC , M là trung điểm của BC , G là trọng tâm tam giác. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AM}$.B. $3\overrightarrow{AG} + 2\overrightarrow{AM} = \vec{0}$.C. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$.D. $3\overrightarrow{GM} - \overrightarrow{AM} = \vec{0}$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC có trung tuyến AM . Đặt $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AM}$. Giả sử $\overrightarrow{AC} = x\vec{a} + y\vec{b}$; $x, y \in \mathbb{R}$. Cặp số $(x; y)$ tương ứng bằng

A. $(-1; -2)$.B. $(1; 2)$.C. $(-1; 2)$.D. $(1; -2)$.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai điểm B, C phân biệt và điểm M sao cho $\overrightarrow{MB} - 2\overrightarrow{MC} = \vec{0}$. Hình vẽ nào sau đây xác định đúng vị trí điểm M ?

A. $\overset{B}{\cdot} \text{---} \text{---} \text{---} \overset{M}{\cdot} \text{---} \text{---} \overset{C}{\cdot}$ B. $\overset{M}{\cdot} \text{---} \text{---} \overset{B}{\cdot} \text{---} \text{---} \overset{C}{\cdot}$ C. $\overset{B}{\cdot} \text{---} \text{---} \overset{M}{\cdot} \text{---} \text{---} \overset{C}{\cdot}$ D. $\overset{M}{\cdot} \text{---} \text{---} \overset{C}{\cdot} \text{---} \text{---} \overset{B}{\cdot}$

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Nếu $-3\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$ thì đẳng thức nào dưới đây đúng?

A. $\overrightarrow{BC} = 4\overrightarrow{AB}$.B. $\overrightarrow{BC} = -2\overrightarrow{AC}$.C. $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{AC}$.D. $\overrightarrow{BC} = -4\overrightarrow{AB}$.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC . Gọi G, I lần lượt là trọng tâm tam giác ABC và trung điểm của BC . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{BI} = -\overrightarrow{IC}$.B. $\overrightarrow{AG} = 2\overrightarrow{GI}$.C. $\overrightarrow{BI} = 2\overrightarrow{IC}$.D. $\overrightarrow{AG} = 3\overrightarrow{GI}$.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\vec{a} \neq \vec{0}$ và điểm O . Gọi M, N lần lượt là hai điểm thỏa mãn $\overrightarrow{OM} = 3\vec{a}$ và $\overrightarrow{ON} = -5\vec{a}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{MN} = 8\vec{a}$.B. $\overrightarrow{MN} = -2\vec{a}$.C. $\overrightarrow{MN} = -8\vec{a}$.D. $\overrightarrow{MN} = 2\vec{a}$.

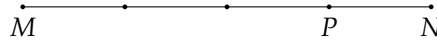
Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Biết rằng hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ không cùng phương nhưng hai vectơ $3\vec{a} - 2\vec{b}$ và $(1-x)\vec{a} + 4\vec{b}$ cùng phương. Khi đó giá trị của x là

A. -7 .B. 7 .C. 5 .D. 6 .

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Khẳng định nào sau đây sai?

A. $1 \cdot \vec{a} = \vec{a}$.B. $k\vec{a}$ và $\vec{a}$ cùng hướng khi $k > 0$.C. $k\vec{a}$ và $\vec{a}$ cùng hướng khi $k < 0$.D. Hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b} \neq \vec{0}$ cùng phương khi có một số k để $\vec{a} = k\vec{b}$.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trên đoạn thẳng MN lấy điểm P như hình vẽ.



Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\overrightarrow{MN} = 4\overrightarrow{PN}$. B. $\overrightarrow{MN} = 3\overrightarrow{PN}$. C. $\overrightarrow{MN} = -3\overrightarrow{PN}$. D. $\overrightarrow{MN} = -4\overrightarrow{PN}$.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Giá trị của m sao cho $\vec{a} = m\vec{b}$, biết rằng $\vec{a}, \vec{b}$ ngược hướng và $|\vec{a}| = 5, |\vec{b}| = 15$ là

- A. $m = 3$. B. $m = -\frac{1}{3}$. C. $m = \frac{1}{3}$. D. $m = -3$.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC . Gọi I là trung điểm của AB . Điểm M thỏa mãn hệ thức

$$\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC} = \vec{0}.$$

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. M là trung điểm của BC .
B. M là trung điểm của IC .
C. M là trung điểm của IA .
D. M là điểm trên cạnh IC sao cho $IM = 2MC$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC . Gọi M là trung điểm của BC , I là điểm nằm trên cạnh BC sao cho $IB = 3IC$.

- a) $\vec{IB}$ và $\vec{IC}$ ngược hướng.
b) $\vec{AI} = 2\vec{AM} + 2\vec{AC}$.
c) $\vec{AI} = \frac{3}{4}\vec{AB} + \frac{3}{4}\vec{AC}$.
d) Gọi J và K lần lượt là các điểm thuộc cạnh AC, AB sao cho $JA = 2JC, KB = 3KA$. Khi đó $\vec{JK} = \frac{1}{4}\vec{AB} - \frac{2}{3}\vec{AC}$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC có G là trọng tâm, M là trung điểm BC .

- a) $\vec{GA} = 2\vec{GM}$.
b) $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} = 3\vec{MG}$.
c) $\vec{AG} = \frac{2}{3}(\vec{AB} + \vec{AC})$.
d) Gọi P, Q là các điểm sao cho $\vec{PA} = 2\vec{PB}, \vec{AQ} + k\vec{AC} = \vec{0}$ với $k \in \mathbb{R}$. Khi P, Q, G thẳng hàng thì $k = -\frac{2}{5}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC . Điểm M thuộc đoạn thẳng BC sao cho $MB = 2MC$. Phân tích vectơ $\vec{CM}$ theo hai vectơ $\vec{u} = \vec{AB}, \vec{v} = \vec{AC}$ ta được $\vec{CM} = m \cdot \vec{u} + n \cdot \vec{v}$. Giá trị $m + n$ bằng bao nhiêu?

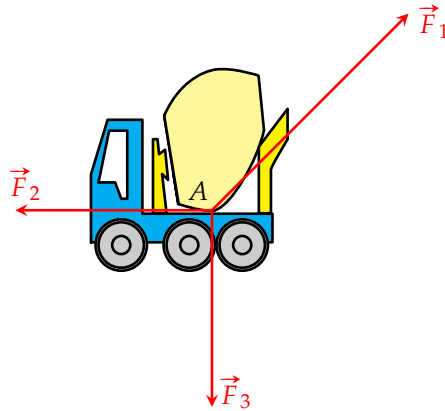
☞

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC đều có cạnh bằng 2. Độ dài của vectơ $\frac{1}{2}\vec{AB} + 2\vec{AC}$ bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

☞

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình chữ nhật $ABCD$ tâm O . Tập hợp các điểm M thỏa mãn $|\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD}| = k, k > 0$ là đường tròn tâm O bán kính là $\frac{k}{a}$. Giá trị a bằng bao nhiêu?

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ cùng tác động vào một ô tô tải tại điểm A và ô tô đứng yên. Biết rằng lực $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ tác động vào điểm A hợp với nhau góc 135° , lực $\vec{F}_3$ tác động vào điểm A sao cho $\vec{F}_3, \vec{F}_2$ vuông góc với nhau. Biết $\vec{F}_3$ có độ lớn là 50 N. Độ lớn $\vec{F}_1$ là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?



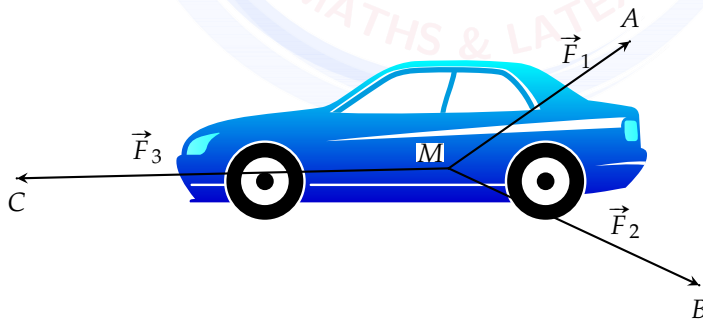
PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC có G là trọng tâm. Gọi I là trung điểm của BC . Chứng minh rằng

$$\vec{AG} = \frac{1}{3}\vec{AB} + \frac{1}{3}\vec{AC}.$$

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC . Hãy xác định điểm M thỏa mãn $|2\vec{MA} + 3\vec{MB} + 4\vec{MC}| = |\vec{MB} - \vec{MA}|$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho ba lực $\vec{F}_1 = \vec{MA}, \vec{F}_2 = \vec{MB}, \vec{F}_3 = \vec{MC}$ cùng tác động vào một ô tô tại điểm M và ô tô đứng yên. Cho biết cường độ hai lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ lần lượt bằng 25 N, 30 N và góc $\widehat{AMB} = 60^\circ$. Tính cường độ lực $\vec{F}_3$.



BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. A
2. B
3. C
4. D
5. D
6. B
7. C
8. B
9. C
10. A
11. B
12. B

PHẦN II.

Câu 1.

a Đ b S c S d Đ

Câu 2.

a S b Đ c S d Đ

PHẦN III.

Câu 1.

0			
---	--	--	--

 Câu 2.

4	,	5	8
---	---	---	---

 Câu 3.

4			
---	--	--	--

 Câu 4.

7	0	,	7
---	---	---	---



Biên soạn: Nguyễn Thái Hoàng
Phản biện: Lương Pho

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

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho đoạn thẳng AB , gọi M là trung điểm của AB . Đẳng thức vectơ nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{MA}$. B. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{MB}$. C. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$. D. $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{BM}$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho điểm A nằm trên đoạn thẳng IB sao cho $AI = \frac{1}{3}AB$, đẳng thức nào dưới đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AI}$. B. $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{IA}$. C. $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$. D. $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{AI}$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC , gọi M là trung điểm của BC và G là trọng tâm của tam giác ABC . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{GA}$. B. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = 2\overrightarrow{GA}$. C. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = 2\overrightarrow{GM}$. D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 3\overrightarrow{AM}$.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình bình hành $ABCD$. Tổng các vectơ $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{BC}$ bằng

- A. $2\overrightarrow{BD}$. B. $2\overrightarrow{AC}$. C. $\overrightarrow{DB}$. D. $3\overrightarrow{AB}$.

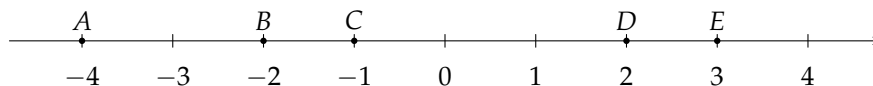
Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC , gọi M là trung điểm của BC . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.
C. $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC , điểm M thuộc cạnh BC thỏa mãn $BM = 2MC$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BA} + \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$. B. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$.
C. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trên trục số, cho các điểm A, B, C, D và E như hình vẽ.



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{BC}$. B. $\overrightarrow{AB} = \frac{3}{2}\overrightarrow{CD}$. C. $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{DE}$. D. $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{ED}$.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác MNP có trọng tâm G và O là điểm tùy ý. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\overrightarrow{GM} + \overrightarrow{GN} + \overrightarrow{GP} = 3\overrightarrow{GO}$. B. $\overrightarrow{OM} + \overrightarrow{ON} + \overrightarrow{OP} = 3\overrightarrow{OG}$.
C. $\overrightarrow{GM} + \overrightarrow{GN} = 2\overrightarrow{GP}$. D. $\overrightarrow{GN} + \overrightarrow{GP} = 2\overrightarrow{GM}$.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác MNP , gọi I, J, K lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng MP, MN, NP . Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. $\overrightarrow{MJ} + \overrightarrow{MI} = \overrightarrow{MK}$. B. $\overrightarrow{IJ} + \overrightarrow{PN} = 3\overrightarrow{KN}$. C. $\overrightarrow{IK} + \overrightarrow{MN} = 3\overrightarrow{MJ}$. D. $\overrightarrow{JK} + \overrightarrow{PM} = 3\overrightarrow{PI}$.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác MNP có trọng tâm G và J là trung điểm của đoạn thẳng NP . Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. $\overrightarrow{GN} + \overrightarrow{GP} = \overrightarrow{MG}$. B. $\overrightarrow{JM} + \overrightarrow{JN} + \overrightarrow{JP} = 3\overrightarrow{JG}$.
C. $\overrightarrow{JM} + \overrightarrow{JN} + \overrightarrow{JP} = 2\overrightarrow{GM}$. D. $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{MP} = 3(\overrightarrow{GN} + \overrightarrow{GP})$.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác MNP có trọng tâm G và J là trung điểm của đoạn thẳng NP . Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $\overrightarrow{MJ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{MN} + \frac{1}{2}\overrightarrow{MP}$. B. $\overrightarrow{MJ} = \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{MP}$.
C. $\overrightarrow{MJ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{MN} + \frac{1}{3}\overrightarrow{MP}$. D. $\overrightarrow{MJ} = 2\overrightarrow{MN} + 2\overrightarrow{MP}$.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai điểm phân biệt M và N , gọi I là điểm thuộc đoạn thẳng MN sao cho $MI = \frac{2}{3}MN$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $\overrightarrow{IM} + \overrightarrow{IN} = \vec{0}$. B. $2\overrightarrow{IM} + 3\overrightarrow{IN} = \vec{0}$. C. $\overrightarrow{IM} + 2\overrightarrow{IN} = \vec{0}$. D. $3\overrightarrow{IM} + 2\overrightarrow{IN} = \vec{0}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC , gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AB, AC .

- a) $2\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{AB}$. b) $2\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{BC}$. c) $\overrightarrow{NC} = -\overrightarrow{NA}$. d) $\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{BN} = 2\overrightarrow{BC}$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC có hai đường trung tuyến BN, CP .

- a) $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$, với G là trọng tâm của tam giác ABC .
b) $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = 3\overrightarrow{BN}$.
c) $\overrightarrow{AB} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{BN} - \frac{2}{3}\overrightarrow{CP}$.
d) $\overrightarrow{BC} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{CP} + \frac{2}{3}\overrightarrow{BN}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC hai điểm M, N thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} = \vec{0}$ và $2\overrightarrow{NA} + \overrightarrow{NB} + \overrightarrow{NC} = \vec{0}$. Giả sử p và q thỏa mãn $\overrightarrow{MN} = p\overrightarrow{AB} + q\overrightarrow{AC}$. Giá trị $p + q$ bằng bao nhiêu?

☞

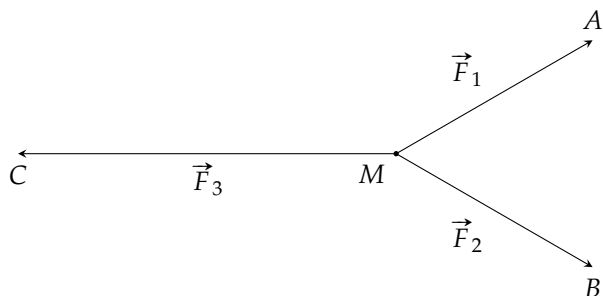
Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC . Trên cạnh AB lấy điểm M sao cho $2BA = 5BM$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Gọi N là điểm trên cạnh AC sao cho $AN = xAC$. Giá trị x để ba điểm M, N, G thẳng hàng bằng bao nhiêu?

☞

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC , gọi M là điểm thuộc cạnh BC sao cho $BM = 4MC$. Khi đó $\overrightarrow{AM} = m\overrightarrow{AB} + n\overrightarrow{AC}$. Giá trị của $n - m$ bằng bao nhiêu?

☞

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho ba lực $\vec{F}_1 = \overrightarrow{MA}, \vec{F}_2 = \overrightarrow{MB}, \vec{F}_3 = \overrightarrow{MC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên. Cho biết cường độ của $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ đều bằng 60 N và $\widehat{AMB} = 60^\circ$. Cường độ của lực $\vec{F}_3$ bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?



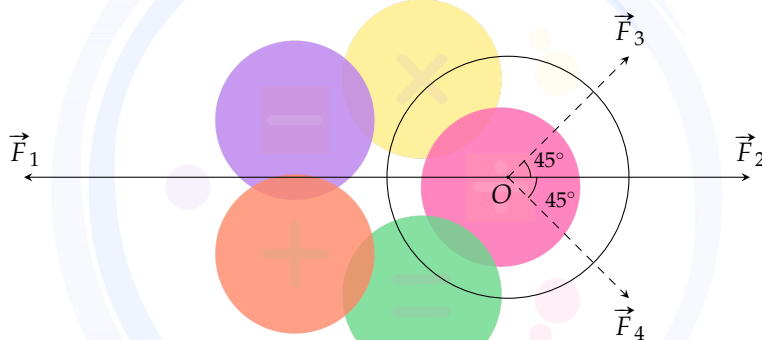
Q.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tứ giác $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, CD . Chứng minh rằng $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2} (\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD})$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC gọi I, J là hai điểm thỏa mãn $\overrightarrow{IA} = 3\overrightarrow{IB}, 2\overrightarrow{JA} + 3\overrightarrow{JC} = \vec{0}$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC . Biểu diễn $\overrightarrow{AG}$ theo các vectơ $\overrightarrow{AI}$ và $\overrightarrow{AJ}$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một vật đang ở vị trí O chịu hai lực tác dụng ngược chiều nhau là $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$. Trong đó, độ lớn lực $\vec{F}_1$ lớn gấp đôi độ lớn lực $\vec{F}_2$. Người ta muốn vật dừng lại nên cần tác dụng vào vật hai lực $\vec{F}_3$ và $\vec{F}_4$ có độ lớn bằng nhau và bằng 50 N, có phương hợp với lực $\vec{F}_2$ các góc 45° như hình vẽ. Tính độ lớn của lực $\vec{F}_1$ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. C 2. D 3. C 4. A 5. D 6. B 7. C 8. B 9. D 10. C 11. A 12. C

PHẦN II.

Câu 1. a S b Đ c Đ d S Câu 2. a Đ b S c S d Đ

PHẦN III.

Câu 1. 0 , 5 Câu 2. 0 , 7 5 Câu 3. 0 , 6 Câu 4. 1 0 4



Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho vectơ $\vec{a} = 3\vec{i} - \vec{j}$. Khi đó tọa độ vectơ $2\vec{a}$ là

- A. $(5; -2)$. B. $(2; -1)$. C. $(4; -3)$. D. $(6; -2)$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm $A(-2; 1)$ và $B(3; -5)$. Độ dài đoạn thẳng AB bằng

- A. $\sqrt{61}$. B. $\sqrt{17}$. C. $\sqrt{41}$. D. $\sqrt{11}$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(-3; 5)$. Hình chiếu của điểm A lên trục tung có tọa độ là

- A. $(-3; 0)$. B. $(0; -3)$. C. $(5; 0)$. D. $(0; 5)$.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-1; 2)$ và $B(3; 4)$. Tọa độ điểm M thỏa mãn $\vec{AM} + 2\vec{BM} = \vec{0}$ là

- A. $(\frac{5}{3}; \frac{10}{3})$. B. $(4; 2)$. C. $(-2; -6)$. D. $(-4; -2)$.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(2; -3)$. Tọa độ của vectơ $\vec{OA}$ là

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

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , biết $\vec{a} = (1; -5)$ và $\vec{b} = (-2; 6)$. Tọa độ của vectơ $\vec{a} - \vec{b}$ là

- A. $(3; -11)$. B. $(1; -1)$. C. $(-1; 1)$. D. $(-3; 11)$.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $C(-1; 5)$, $D(3; 1)$. Tọa độ trung điểm I của CD là

- A. $(-3; -1)$. B. $(-1; -3)$. C. $(3; 1)$. D. $(1; 3)$.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-2; 3)$ và $B(5; 4)$. Biết D là điểm đối xứng với A qua B . Khi đó vectơ $\vec{OD}$ được biểu diễn theo vectơ đơn vị là

- A. $8\vec{i} - \vec{j}$. B. $5\vec{i} + 11\vec{j}$. C. $12\vec{i} + 5\vec{j}$. D. $-9\vec{i} + 2\vec{j}$.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{u} = (-1; -2)$, $\vec{v} = (2; 2)$. Độ dài của vectơ $2\vec{u} + \vec{v}$ bằng

- A. $\sqrt{10}$. B. $\sqrt{5}$. C. $2\sqrt{5}$. D. 2.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $I(1; -2)$ là trung điểm của AB , với $A \in Ox$, $B \in Oy$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $M(-2; 1)$. Tọa độ điểm đối xứng với M qua trục Ox là

- A. $(2; -1)$. B. $(-2; -1)$. C. $(2; 1)$. D. $(1; 2)$.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(3; -1)$, $B(-4; 2)$, $C(4; 3)$. Tọa độ điểm D thỏa mãn tứ giác $ABCD$ là hình bình hành là

- A. $D(3; 6)$. B. $D(11; 0)$. C. $D(3; -6)$. D. $D(-3; 6)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có các đỉnh A, B, C thỏa

$$\overrightarrow{OA} = 2\vec{i} - \vec{j}, \overrightarrow{OB} = \vec{i} + \vec{j}, \overrightarrow{OC} = \vec{j} + 4\vec{i}.$$

- a) $B(1; 1), C(1; 4)$.
b) Trung điểm của đoạn thẳng AB là điểm $E\left(\frac{3}{2}; 0\right)$.
c) Trọng tâm của ΔABC là điểm $G\left(\frac{2}{3}; \frac{1}{3}\right)$.
d) Xét điểm $N(4; 3)$. Gọi $D(a; b)$ là chân đường phân giác trong góc A của tam giác ABN . Khi đó $3a + 3b = 11$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; 2)$, $B(3; 1)$.

- a) $\overrightarrow{AB} = (2; -1)$.
b) $|\overrightarrow{BO} + \overrightarrow{OA}| = \sqrt{3}$.
c) Tam giác OAB là tam giác đều.
d) Gọi C là điểm thỏa mãn ba điểm A, B, C thẳng hàng và vectơ $\overrightarrow{OC}$ cùng phương với vectơ $\vec{u} = (1; -3)$. Khi đó, điểm C nằm trên trục hoành.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $M(2; 3)$ và $N(5; 1)$. Điểm $I(a; 0)$ thỏa mãn $|\overrightarrow{IM} + \overrightarrow{IN}| = 4$. Giá trị của $4a$ bằng bao nhiêu?

☞

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(1; 0)$, $B(0; 3)$, $C(-3; -5)$. Xét điểm M thuộc trục Ox . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = |2\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}|$ bằng bao nhiêu?

☞

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2; 5)$, $B(-1; 3)$ và $C(4; 1)$. Điểm $D(a; b)$ thuộc đoạn thẳng AC sao cho $S_{BDC} = \frac{1}{4}S_{ABC}$. Khi đó $2a + b$ bằng bao nhiêu?

☞

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình bình hành $ABCD$ biết điểm $A(4; 5)$, $C(-2; -1)$. Gọi M là trung điểm của BC , N là giao điểm của BD và AM . Biết $N(4; 1)$, tọa độ điểm D có dạng $D(a; b)$. Giá trị của biểu thức $a + b$ bằng bao nhiêu?

☞

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các vectơ $\vec{a} = \vec{i} + 3\vec{j}$, $\vec{b} = (-1; 2)$.

- a) Tính $|\vec{a} + \vec{b}|$.
b) Chứng minh hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ không cùng phương.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2; 3)$ và $B(3; 4)$. Biết M thuộc trục hoành sao cho chu vi tam giác ABM đạt giá trị nhỏ nhất. Tìm hoành độ điểm M .

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(2;1)$, lấy điểm B thuộc trục Ox có hoành độ dương và điểm C thuộc Oy có tung độ dương sao cho tam giác ABC vuông tại A . Tìm tọa độ B, C để diện tích tam giác ABC đạt nhỏ nhất.



BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. D 2. A 3. D 4. A 5. B 6. A 7. D 8. C 9. D 10. D 11. B 12. B

PHẦN II.

Câu 1. a S b Đ c S d Đ Câu 2. a Đ b S c S d S

PHẦN III.

Câu 1. 1 4 Câu 2. 1 9 Câu 3. 9 Câu 4. - 3



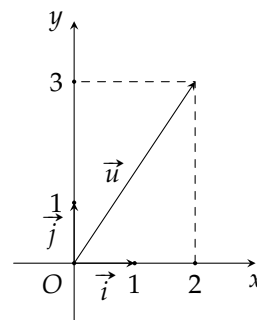
Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho vector $\vec{u}$ được biểu diễn như hình vẽ bên. Tọa độ của vector $\vec{u}$ là

- A. (1;3). B. (3;1).
C. (3;2). D. (2;3).



Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{u} = (x - 4; 3)$ và $\vec{v} = (-2; y + 1)$, biết $\vec{u} = \vec{v}$. Giá trị của biểu thức $x + y$ bằng

- A. 2. B. -2. C. 4. D. 0.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{u} = \frac{1}{2}\vec{i} - 5\vec{j}$ và $\vec{v} = 2\vec{i} + \frac{3}{4}\vec{j}$. Tọa độ của vector $2\vec{u} - 4\vec{v}$ là

- A. $(-7; -13)$. B. $(-7; -7)$. C. $(-7; 13)$. D. $(9; -13)$.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $M(-2; 3)$ và $N(1; -4)$. Tọa độ của điểm P thuộc trục tung thỏa mãn $\vec{MP}$ và $\vec{NP}$ cùng phương là

- A. $P\left(0; -\frac{5}{3}\right)$. B. $P\left(0; \frac{5}{3}\right)$. C. $P\left(-\frac{5}{3}; 0\right)$. D. $P\left(\frac{5}{3}; 0\right)$.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; 2)$, $B(-2; x)$. Biết rằng ba điểm O , A , B thẳng hàng. Khi đó giá trị biểu thức $S = 2x^2$ bằng

- A. 2. B. 8. C. -32. D. 32.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-1; 2)$, $B(3; 2)$. Biết I là trung điểm của đoạn AB . Khi đó tung độ của điểm I bằng

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

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho vector $\vec{u} = (-5; 12)$. Khi đó độ dài của $\vec{u}$ bằng

- A. 13. B. 7. C. $\sqrt{119}$. D. 12.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho vector $\vec{v} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$. Khi đó độ dài của $\vec{v}$ bằng

- A. $\sqrt{7}$. B. 4. C. 5. D. 3.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-2; 4)$, $B(1; 3)$. Khoảng cách giữa hai điểm A và B bằng

- A. $\sqrt{10}$. B. $\sqrt{5}$. C. 10. D. $2\sqrt{5}$.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(0;2)$, $B(-4;3)$. Khi đó chu vi của tam giác OAB bằng

- A. $\sqrt{17}$. B. $7 + \sqrt{17}$. C. 11. D. $2 + \sqrt{5}$.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-1;2)$, $B(4;-2)$. Biểu diễn vectơ $\overrightarrow{AB}$ dưới dạng $\overrightarrow{AB} = x\vec{i} + y\vec{j}$. Khi đó giá trị $x + 2y$ bằng

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

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $M(2;-1)$, $N(3;m)$. Các giá trị của m để $MN = \sqrt{5}$ là

- A. $\begin{cases} m = -1 \\ m = 3 \end{cases}$. B. $m = \pm 3$. C. $m = \pm 1$. D. $\begin{cases} m = 1 \\ m = -3 \end{cases}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho bốn điểm $M(-2;1)$, $N(4;5)$, $P(3;0)$, $Q(0;11)$.

- a) $\overrightarrow{MN} = (6;4)$.
b) Hai vectơ $\overrightarrow{MQ}$ và $\overrightarrow{PN}$ cùng phương.
c) Ba điểm M, N, P không lập thành ba đỉnh của một tam giác.
d) Gọi R là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{RM} + 2\overrightarrow{RN} = \vec{0}$, khi đó ba điểm P, Q, R thẳng hàng.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(1;2)$, $B(3;-1)$, $C(2;0)$.

- a) Trung điểm của đoạn thẳng AB là điểm $I\left(2; \frac{1}{2}\right)$.
b) Các điểm A, B, C không thẳng hàng.
c) Cho điểm $D(x;y)$ để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành. Khi đó $2y - 1 = 6$.
d) Đường tròn tâm B đi qua điểm A cắt tia Oy tại điểm $M(a;b)$. Khi đó $a + b + 1 = 2$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(2;3)$, $B(-1;2)$, $C(-2;0)$. Điểm M thuộc đường thẳng $y = -1$ sao cho tứ giác $ACMB$ là hình thang có một cạnh đáy là AC . Hoành độ của điểm M bằng bao nhiêu?

☞

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1;3)$, $B(-1;2)$. Điểm $M(x;y)$ thuộc tia AB sao cho $AM = \sqrt{80}$. Giá trị của biểu thức $x + y$ bằng bao nhiêu?

☞

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-2;1)$, $B(3;-2)$. Gọi $D(x;y)$ sao cho tứ giác $OABD$ là hình bình hành. Giá trị của biểu thức $S = x + y$ bằng bao nhiêu?

☞

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $M(4;1)$, $N(n;n+1)$. Độ dài nhỏ nhất đoạn thẳng MN bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

☞

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2;3)$, $B(4;2-3a)$. Tìm giá trị của a để tam giác OAB vuông tại O (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho biết sự chuyển động của một chiếc thuyền được thể hiện trên một mặt phẳng tọa độ như sau: Thuyền rời bến từ vị trí $A(2;3)$ chuyển động thẳng đều với vận tốc (tính theo giờ) được biểu thị bởi vectơ $\vec{v} = (a;b)$, sau khi khởi hành 2 giờ thì vị trí của tàu (trên mặt phẳng tọa độ) là $B(8;9)$. Tính $a + b$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm $M(-5;2)$, $N(2;-1)$, $P(4;7)$. Tìm tọa độ điểm Q để $MNPQ$ là một hình thang có đáy PQ và $S_{MNPQ} = 4S_{MNP}$.



BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. D 2. C 3. A 4. A 5. D 6. B 7. A 8. C 9. A 10. B 11. B 12. D

PHẦN II.

Câu 1. a Đ b Đ c S d Đ Câu 2. a Đ b Đ c S d Đ

PHẦN III.

Câu 1. $-$ 5 Câu 2. $-$ 8 Câu 3. 2 Câu 4. 2 , 8 3



Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC đều. Góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{CA}$ và $\overrightarrow{CB}$ bằng

- A. 30° . B. 60° . C. 120° . D. 90° .

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng hướng và khác vectơ $\vec{0}$. Khi đó góc giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng

- A. 90° . B. 180° . C. 45° . D. 0° .

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$. Biết $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = \sqrt{3}$ và $(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$. Giá trị của $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

- A. $2\sqrt{3}$. B. $\sqrt{3}$. C. $4\sqrt{3}$. D. 1.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = AC = a$. Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$ bằng

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

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{DB}$ bằng

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

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(2;3)$, $B(8;10)$ và $C(4;7)$. Giá trị của tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ bằng

- A. 30. B. 88. C. 50. D. 40.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $B(4;1)$ và $C(3;7)$. Giá trị của tích vô hướng $\overrightarrow{OB} \cdot \overrightarrow{OC}$ bằng

- A. 24. B. 19. C. -12. D. 15.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vectơ $\vec{a} = (1; -3)$ và $\vec{b} = (2; 8)$. Tích vô hướng của $\vec{a} \cdot (\vec{a} + 3\vec{b})$ bằng

- A. -56. B. 33. C. -32. D. 12.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; -3)$ và $B(4; 1)$. Độ dài của vectơ $\overrightarrow{AB}$ bằng

- A. $2\sqrt{3}$. B. $\sqrt{29}$. C. 25. D. 5.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , giá trị cosin của góc giữa hai vectơ $\vec{a} = (-1; -1)$ và $\vec{b} = (2; -1)$ bằng

- A. $\frac{3\sqrt{10}}{10}$. B. $-\frac{3\sqrt{10}}{10}$. C. $\frac{\sqrt{10}}{10}$. D. $-\frac{\sqrt{10}}{10}$.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(4; -2)$ và $B(-1; -3)$. Có bao nhiêu điểm M trên trục Ox để tam giác MAB vuông tại M ?

- A. 0. B. Vô số. C. 1. D. 2.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC . Tập hợp các điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ là

- A. đường tròn đường kính BC .
- B. đường tròn đường kính IA với I là trung điểm của BC .
- C. đường thẳng qua B và vuông góc với AC .
- D. đường thẳng qua C vuông góc với AB .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình thang vuông $ABCD$ tại A và B , biết $AD = a$, $BC = 3a$ và cạnh $AB = 2a$.

- a) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BD} = -4a^2$.
- b) $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{BD} = 2a^2$.
- c) $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD} = -2a^2$.
- d) Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB, CD . Khi đó $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{IJ} = 6a^2$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có ba đỉnh $A(-3;0)$, $B(3;0)$, $C(2;6)$.

- a) $\overrightarrow{AB} = (6;0)$, $\overrightarrow{AC} = (5;6)$, $\overrightarrow{BC} = (-1;6)$.
- b) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 30$.
- c) $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = \frac{30\sqrt{61}}{61}$.
- d) Trực tâm H của tam giác ABC có tọa độ $H(2;3)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Hai người cùng kéo một vật nặng bằng cách như sau: Mỗi người cầm vào một sợi dây cùng buộc vào vật nặng đó. Người thứ nhất kéo một lực là 100 N, người thứ hai kéo một lực là 120 N và hai lực đó hợp với nhau một góc bằng 120° . Độ lớn hợp lực tạo ra bằng bao nhiêu Newton (làm tròn đến hàng đơn vị)?

☞

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một máy bay bay từ hướng tây sang hướng đông với tốc độ 800 (km/h) thì gặp luồng gió thổi từ hướng tây bắc sang hướng đông nam với tốc độ 100 (km/h). Máy bay bị thay đổi vận tốc sau khi gặp gió thổi. Tốc độ mới của máy bay bằng bao nhiêu km/h (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo đơn vị km/h)?

☞

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình vuông $ABCD$ cạnh bằng 3. Trên cạnh AB lấy điểm M sao cho $BM = 1$, trên cạnh CD lấy điểm N sao cho $DN = 1$ và P là trung điểm cạnh BC . Giá trị của $\cos \widehat{MNP}$ bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm)?

☞

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC đều cạnh bằng 3. Lấy các điểm M, N lần lượt trên các cạnh BC, CA sao cho $BM = CN = 2$. Trên cạnh AB lấy điểm P sao cho AM vuông góc với PN . Độ dài đoạn thẳng AP bằng bao nhiêu?

☞

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(2;3)$, $B(8;10)$ và $C(4;7)$. Tính giá trị của biểu thức $M = 2\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} + 3\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BC}$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC có $AB = 6$ và $AC = 8$, $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}|$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $M(-3; -1)$. Giả sử điểm $A(a; 0)$ và điểm $B(0; b)$ là hai điểm sao cho tam giác MAB vuông tại M và có diện tích nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức $T = 2a - 3b$.



BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. B 2. D 3. B 4. A 5. B 6. D 7. B 8. A 9. D 10. D 11. D 12. D

PHẦN II.

Câu 1. a Đ b S c S d Đ Câu 2. a Đ b Đ c S d S

PHẦN III.

Câu 1. 1 1 1 Câu 2. 8 7 4 Câu 3. 0 , 8 2 Câu 4. 0 , 8



Biên soạn: Nguyễn Ngọc Huy Trường
Phản biện: Phan Văn Thành

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

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC vuông tại A và $\widehat{ACB} = 30^\circ$. Góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{BA}$ và $\overrightarrow{BC}$ bằng

- A. 150° . B. 120° . C. 90° . D. 60° .

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC đều. Góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{BC}$ bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 120° . D. 135° .

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC đều có cạnh bằng a . Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ bằng

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

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 3. Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ bằng

- A. $9\sqrt{3}$. B. $9\sqrt{2}$. C. 9. D. $\frac{9\sqrt{2}}{2}$.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC vuông tại B , cạnh $AB = a$, $\widehat{BAC} = 30^\circ$. Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ bằng

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

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai vectơ $\vec{a} = (1; -4)$, $\vec{b} = (-3; 2)$. Tích vô hướng của hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 5$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -11$. C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -10$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 14$.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vectơ $\vec{u} = (1; 2)$ và $\vec{v} = (4m; 2m - 2)$. Tất cả các giá trị của tham số m sao cho vectơ $\vec{u}$ vuông góc với $\vec{v}$ là

- A. $m = \frac{1}{2}$. B. $m = -\frac{1}{2}$. C. $m = 1$. D. $m = -1$.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(x - 1; 4)$, $B(-3; x - 1)$. Tích vô hướng $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}$ bằng

- A. $2x + 2$. B. $x + 2$. C. $x + 1$. D. $x - 1$.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (-2; 0)$, $\vec{b} = (0; -1)$. Góc giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng

- A. 90° . B. 0° . C. -90° . D. 180° .

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (-2; -6)$. Giá trị của $\vec{a}^2$ bằng

- A. 40. B. 20. C. 10. D. 8.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm không thẳng hàng $A(-1; 4)$, $B(3; 2)$, $C(5; 0)$. Tọa độ trực tâm H của tam giác ABC là

- A. (15; 20). B. (5; -10). C. (-5; 10). D. (-5; -10).

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-1; 3)$, $B(1; 4)$. Điểm M thuộc trục hoành thỏa mãn tam giác ABM vuông tại B có tọa độ là

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vectơ $\vec{a} = (-2; 3)$, $\vec{b} = (1; 1)$.

- a) $\vec{a} \cdot \vec{b} = -5$.
b) $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot (2\vec{a} - \vec{b}) = 25$.
c) Vectơ $\vec{c} = m\vec{i} + \vec{j}$ vuông góc với $\vec{a}$ khi $m = \frac{3}{2}$.
d) Tọa độ của vectơ $\vec{d}$ thỏa mãn $\vec{a} \cdot \vec{d} = 4$, $\vec{b} \cdot \vec{d} = -2$ là $(-2; 0)$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình bình hành $ABCD$ có $AB = 2$, $AD = 3$ và $\widehat{BAD} = 60^\circ$.

- a) Góc giữa hai vectơ $\vec{AB}$ và $\vec{AD}$ bằng 60° . b) Tích vô hướng $\vec{CB} \cdot \vec{CD} = 3$.
c) Tích vô hướng $\vec{AB} \cdot \vec{BD} = 0$. d) Tích vô hướng $\vec{AC} \cdot \vec{BD} = 5$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

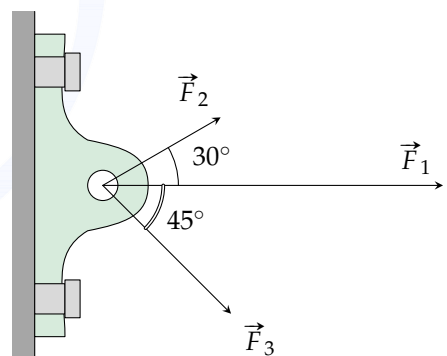
Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 4 cm. Gọi E là trung điểm cạnh CD . Tích vô hướng $\vec{AE} \cdot \vec{CD}$ bằng bao nhiêu?

☞

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình bình hành $ABCD$ biết $A(2; 1)$, $B(6; 1)$ và $D(0; 3)$. Góc $\widehat{BAC}$ bằng bao nhiêu độ?

☞

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một vật đồng thời bị ba lực tác động: Lực tác động thứ nhất $\vec{F}_1$ có độ lớn là 1500 N, lực tác động thứ hai $\vec{F}_2$ có độ lớn là 600 N, lực tác động thứ ba $\vec{F}_3$ có độ lớn là 800 N. Các lực này được biểu diễn bằng những vectơ như hình vẽ, với $(\vec{F}_1, \vec{F}_2) = 30^\circ$, $(\vec{F}_1, \vec{F}_3) = 45^\circ$ và $(\vec{F}_2, \vec{F}_3) = 75^\circ$. Độ lớn lực tổng hợp tác động lên vật bằng bao nhiêu Newton (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



☞

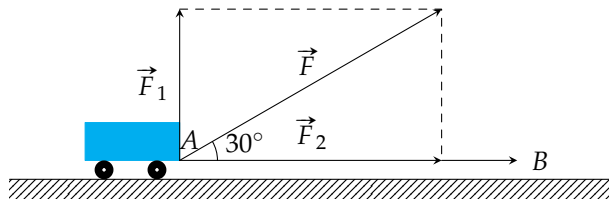
Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC vuông cân tại A có $AB = 5$ cm. Tập hợp các điểm M trong mặt phẳng thỏa mãn $\vec{MA} \cdot \vec{MB} + \vec{MA} \cdot \vec{MC} = 25$ là đường tròn có bán kính $R = \frac{a\sqrt{10}}{b}$ với $a, b \in \mathbb{N}^*$ và nguyên tố cùng nhau. Giá trị của biểu thức $T = 50a + 4b$ bằng bao nhiêu?

☞

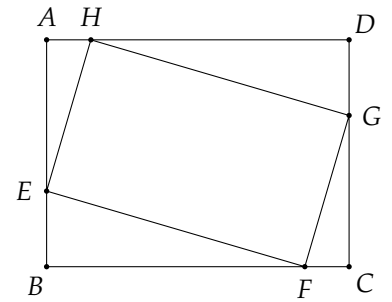
PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vectơ $\vec{a} = (2; 5)$ và $\vec{b} = (m - 1; 3)$ với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để $\vec{a}$ vuông góc với $\vec{b}$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Người ta tác dụng vào chiếc xe goòng bằng hai lực $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ như hình vẽ và lực tổng hợp, hợp với phương ngang (mặt đường) một góc 30° . Độ lớn của lực $\vec{F}_1$ là $40\sqrt{3}$ N và độ lớn của lực $\vec{F}_2$ là 80 N. Tính công sinh ra khi kéo chiếc xe goòng đi một khoảng dài 50 m.



Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Người ta muốn làm một khung cửa hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 3\text{ m}$, $BC = 4\text{ m}$ (như hình vẽ bên). Biết rằng $BE = 1\text{ m}$, $EFGH$ là hình chữ nhật và $BF > FC$. Tính độ dài đoạn thẳng EF .



BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. D 2. C 3. A 4. C 5. D 6. B 7. A 8. D 9. A 10. A 11. A 12. A

PHẦN II.

Câu 1. a S b Đ c Đ d Đ Câu 2. a Đ b Đ c S d Đ

PHẦN III.

Câu 1. Câu 2. Câu 3. Câu 4.



Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Số các vectơ khác vectơ không có điểm đầu và điểm cuối từ các điểm A, B, C, D, E, F, O là

- A. 30. B. 42. C. 40. D. 12.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC của tam giác đều ABC . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{MA} = \overrightarrow{MB}$. B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$. C. $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{BC}$. D. $|\overrightarrow{BC}| = 2|\overrightarrow{MN}|$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình bình hành $ABCD$. Vectơ tổng $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CD}$ bằng

- A. $\overrightarrow{CA}$. B. $\overrightarrow{BD}$. C. $\overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{DB}$.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho O là tâm hình bình hành $ABCD$. Vectơ hiệu $(\overrightarrow{AO} - \overrightarrow{DO})$ bằng

- A. $\overrightarrow{BA}$. B. $\overrightarrow{BC}$. C. $\overrightarrow{DC}$. D. $\overrightarrow{AC}$.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho đoạn thẳng AB và M là một điểm trên đoạn AB sao cho $MA = \frac{1}{5}AB$. Khẳng định nào sai?

- A. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{5}\overrightarrow{AB}$. B. $\overrightarrow{MA} = -\frac{1}{4}\overrightarrow{MB}$. C. $\overrightarrow{MB} = -4\overrightarrow{MA}$. D. $\overrightarrow{MB} = -\frac{4}{5}\overrightarrow{AB}$.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai vectơ $\vec{a}, \vec{b}$ ngược hướng và $|\vec{a}| = 5, |\vec{b}| = 15$. Giá trị của m bằng bao nhiêu để $\vec{a} = m\vec{b}$?

- A. $m = 3$. B. $m = -\frac{1}{3}$. C. $m = \frac{1}{3}$. D. $m = -3$.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho I là trung điểm của đoạn thẳng MN . Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $\overrightarrow{IM} + \overrightarrow{IN} = \vec{0}$. B. $\overrightarrow{MN} = 2\overrightarrow{NI}$.
C. $\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{NI} = \overrightarrow{IM} + \overrightarrow{IN}$. D. $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AN} = 2\overrightarrow{AI}$ (với A là điểm bất kì).

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho vectơ $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$. Tọa độ của vectơ $\vec{a}$ là

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

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (2; -4), \vec{b} = (-5; 3)$. Vectơ $2\vec{a} - \vec{b}$ có tọa độ là

- A. $(7; -7)$. B. $(9; -5)$. C. $(-1; 5)$. D. $(9; -11)$.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác đều ABC . Tính $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) + \cos(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}) + \cos(\overrightarrow{CB}, \overrightarrow{CA})$

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

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC đều cạnh bằng a , trọng tâm G . Tích vô hướng của hai vectơ $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CG}$ bằng

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

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $\vec{a} = (2; 3)$, $\vec{b} = (4; -1)$. Tích vô hướng $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

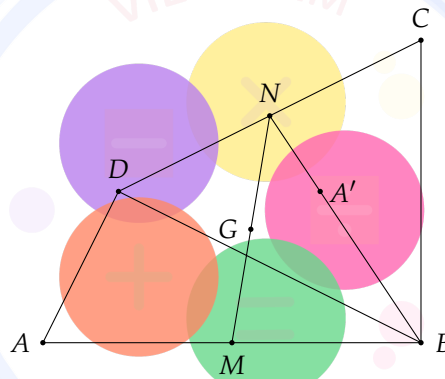
- A. 11. B. 5. C. 4. D. -2.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình thoi $ABCD$ với cạnh có độ dài bằng 5 và $\widehat{ABC} = 120^\circ$. Gọi O là giao điểm của AC và BD .

- a) $\overrightarrow{BO}$ và $\overrightarrow{DO}$ là hai vectơ đối nhau.
 b) $\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OC} - \overrightarrow{OD}$.
 c) Với M là điểm bất kì, ta có $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}$.
 d) $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}| = 5\sqrt{3}$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tứ giác $ABCD$ có M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, CD . Gọi G là trung điểm của đoạn thẳng MN và A' là trọng tâm tam giác BCD .



- a) $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{MN}$. b) $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$.
 c) $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = 3\overrightarrow{OG}$ với O bất kì. d) $\overrightarrow{AG} = \frac{4}{3}\overrightarrow{AA'}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình bình hành $ABCD$ có O là giao điểm của hai đường chéo. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CD, DE . Có bao nhiêu vectơ cùng phương với vectơ $\overrightarrow{MN}$?

☞

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi M, N là các điểm lần lượt nằm trên các đoạn thẳng AB và CD sao cho $\frac{AM}{AB} = \frac{1}{3}$; $\frac{CN}{CD} = \frac{1}{2}$. Gọi G là trọng tâm của tam giác BMN , I là điểm xác định bởi $\overrightarrow{BI} = \frac{a}{b}\overrightarrow{BC}$ với $a, b \in \mathbb{R}$, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính tổng $a + b$ để ba điểm A, I, G thẳng hàng.

☞

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC cân tại A có cạnh bên bằng 6 và $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Điểm M thuộc cạnh AB sao cho $AM = \frac{1}{3}AB$ và điểm N là trung điểm của cạnh AC . Tích vô hướng $\overrightarrow{BN} \cdot \overrightarrow{CM}$ bằng bao nhiêu?

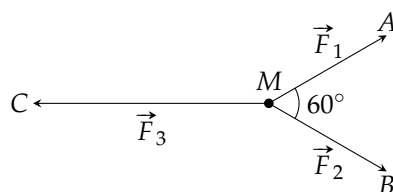
☞

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Để kéo đường dây điện băng qua một hồ hình chữ nhật $ABCD$ với độ dài $AB = 200$ m, $AD = 180$ m, người ta dự định làm 4 cột điện liên tiếp cách đều, cột thứ nhất nằm trên bờ AB và cách đỉnh A khoảng cách 20 m, cột thứ tư nằm trên bờ CD và cách đỉnh C khoảng cách 30 m. Khoảng cách từ vị trí cột thứ hai đến bờ AB là bao nhiêu mét?

Q.

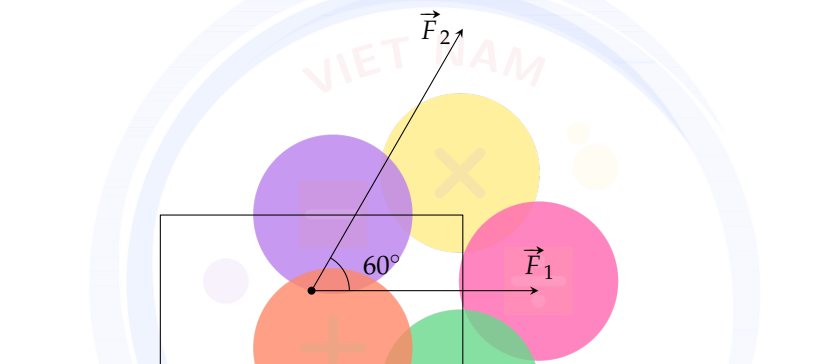
PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho ba lực $\vec{F}_1 = \vec{MA}$, $\vec{F}_2 = \vec{MB}$, $\vec{F}_3 = \vec{MC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên. Cho biết cường độ của F_1, F_2 đều bằng 60 N và $\widehat{AMB} = 60^\circ$. Khi đó cường độ lực của $\vec{F}_3$ là bao nhiêu Newton?



Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có tọa độ các đỉnh là $A(1;5)$, $B(1;2)$ và $C(6;0)$. Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC .

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một vật nằm trên mặt phẳng ngang chịu tác dụng của hai lực $\vec{F}_1 = 70$ N có phương song song với mặt phẳng ngang và $\vec{F}_2 = 80$ N theo phương tạo với mặt phẳng ngang một góc 60° (như hình vẽ). Ta nhận thấy vật di chuyển theo phương nằm ngang một quãng đường 11 m. Tính công sinh ra (đơn vị: Jun) bởi lực $\vec{F}$ là hợp lực của hai lực $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ nói trên.



BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. B 2. D 3. A 4. B 5. D 6. B 7. B 8. D 9. D 10. A 11. B 12. B

PHẦN II.

Câu 1.

a Đ b S c S d Đ

Câu 2.

a Đ b Đ c S d S

PHẦN III.

Câu 1.

9			
---	--	--	--

 Câu 2.

1	7		
---	---	--	--

 Câu 3.

−	5	1	
---	---	---	--

 Câu 4.

6	0		
---	---	--	--



Biên soạn: Nguyễn Trần Dương Quang
 Phân biên: Dương Xuân Lợi

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

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho ba điểm M, N, P thẳng hàng, trong đó điểm N nằm giữa hai điểm M và P . Cặp vectơ nào sau đây cùng hướng?

- A. $\overrightarrow{MP}$ và $\overrightarrow{PN}$. B. $\overrightarrow{NM}$ và $\overrightarrow{NP}$. C. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{PN}$. D. $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{MP}$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Hai vectơ được gọi là bằng nhau nếu

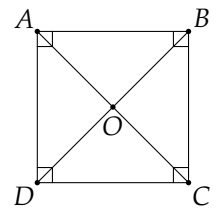
- A. chúng có cùng hướng và cùng độ dài.
 B. chúng có hướng ngược nhau và cùng độ dài.
 C. chúng có cùng độ dài.
 D. chúng có cùng phương và cùng độ dài.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho ba điểm A, B, C phân biệt. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AB}$. B. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{BC}$. C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CA}$.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a , tâm O . Khi đó $|\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{BO}|$ bằng

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



Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $1 \cdot \vec{a} = \vec{a}$.
 B. Vectơ $\vec{a}$ cùng phương với $\vec{b} \neq \vec{0}$ khi có số k sao cho $\vec{a} = k \cdot \vec{b}$.
 C. $k \cdot \vec{a}$ và $\vec{a}$ cùng hướng nếu $k > 0$.
 D. $k \cdot \vec{a}$ và $\vec{a}$ ngược hướng nếu $\vec{a} \neq \vec{0}$ và $k \leq 0$.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho M là một điểm trên đoạn thẳng AB sao cho $AM = \frac{1}{4}AB$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\overrightarrow{MA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{MB}$. B. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$. C. $\overrightarrow{BM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BA}$. D. $\overrightarrow{MB} = -3\overrightarrow{MA}$.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC . Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AB . Lấy điểm M thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC} = \vec{0}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. M là trung điểm của BC .
 B. M là trung điểm của IC .
 C. M là trung điểm của IA .
 D. M là điểm trên đoạn IC sao cho $IM = 2MC$.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho vectơ $\vec{u} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$. Tọa độ của vectơ $\vec{u}$ là

- A. $\vec{u} = (3; -4)$. B. $\vec{u} = (3; 4)$. C. $\vec{u} = (-3; -4)$. D. $\vec{u} = (-3; 4)$.

Câu 9 (VN-MATHS & ITEX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2; -1)$, $B(4; 3)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$ là

- A. $\overrightarrow{AB} = (8; -3)$. B. $\overrightarrow{AB} = (-2; -4)$. C. $\overrightarrow{AB} = (2; 4)$. D. $\overrightarrow{AB} = (6; 2)$.

Câu 10 (VN-MATHS & ITEX). Cho tam giác ABC với $\widehat{A} = 60^\circ$. Giá trị $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) + (\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CA})$ bằng bao nhiêu?

- A. 120° . B. 360° . C. 270° . D. 240° .

Câu 11 (VN-MATHS & ITEX). Cho tam giác ABC đều cạnh bằng a , trọng tâm G . Tích vô hướng của hai vectơ $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CG}$ bằng

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

Câu 12 (VN-MATHS & ITEX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(3; -1)$, $B(2; 10)$, $C(-4; 2)$. Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ bằng

- A. 40. B. -40. C. 26. D. -26.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & ITEX). Cho hình vuông $ABCD$ có tâm O và cạnh a . Gọi M là một điểm bất kỳ.

- a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{OD} = \overrightarrow{AO}$. b) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = \overrightarrow{AC}$.
c) $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MD}$. d) $|\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}| = 3a$.

Câu 2 (VN-MATHS & ITEX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm $A(1; 3)$, $B(2; 4)$, $C(-3; 2)$.

- a) Ba điểm A, B, C không thẳng hàng.
b) Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là điểm $M(-2; 4)$.
c) Tọa độ trọng tâm của tam giác ABC là điểm $G(0; 3)$.
d) Với điểm $D(-3; -7)$ thì $O(0; 0)$ là trọng tâm tam giác ABD .

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

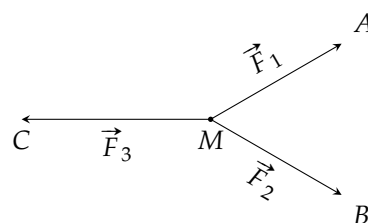
Câu 1 (VN-MATHS & ITEX). Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Có bao nhiêu vectơ bằng vectơ $\overrightarrow{BA}$ có điểm đầu và cuối thuộc 7 điểm A, B, C, D, E, F, O ?

☞

Câu 2 (VN-MATHS & ITEX). Cho $\triangle ABC$. Gọi M, N, P là các điểm thỏa mãn $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \vec{0}$, $\frac{2\overrightarrow{NA}}{\overrightarrow{BC}} + \frac{3\overrightarrow{NC}}{\overrightarrow{BC}} = \vec{0}$ và $\overrightarrow{BC} = k\overrightarrow{BP}$. Tìm k để ba điểm M, N, P thẳng hàng (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

☞

Câu 3 (VN-MATHS & ITEX). Cho ba lực $\vec{F}_1 = \overrightarrow{MA}$, $\vec{F}_2 = \overrightarrow{MB}$, $\vec{F}_3 = \overrightarrow{MC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên. Cho biết cường độ của $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ đều bằng 50 N và $\widehat{AMB} = 60^\circ$. Cường độ lực của lực $\vec{F}_3$ bằng bao nhiêu N? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



☞

Câu 4 (VN-MATHS & ITEX). Ông An có một hồ hình chữ nhật $ABCD$ với độ dài $AB = 140$ m, $AD = 50$ m. Ông làm 2 cột điện trên hai bờ đối diện AB và CD sao cho cột thứ nhất nằm trên bờ AB và cách đỉnh A một khoảng bằng 10 m, cột thứ hai nằm trên bờ CD và cách đỉnh C một khoảng bằng 30 m. Ông đặt một bàn ăn ở vị trí D . Ông An dự định lắp thêm một cột đèn chiếu sáng trên mặt hồ sao cho cột đèn thẳng hàng với hai cột điện và có thể chiếu sáng cho bàn ăn. Hỏi

cột đèn phải cách bờ AB một khoảng bao nhiêu mét để bàn ăn nhận được lượng ánh sáng nhiều nhất?

Q.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

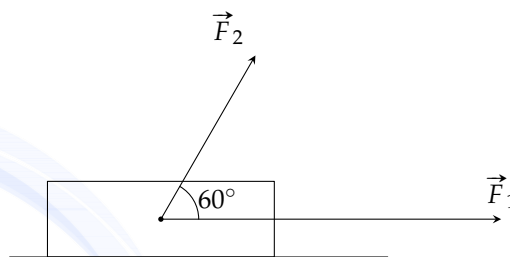
Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\triangle ABC$ có I là trung điểm của trung tuyến AM và D là điểm thỏa hệ thức $3\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$.

- Biểu diễn vectơ $\overrightarrow{BD}$, $\overrightarrow{BI}$ theo hai vectơ $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$.
- Chứng minh ba điểm B , I , D thẳng hàng.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(-1;4)$, $B(-4;0)$, $C(2;-2)$.

- Chứng minh ba điểm A , B , C là ba đỉnh của một tam giác.
- Tìm tọa độ điểm H là trực tâm của tam giác ABC .

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một vật nằm trên mặt phẳng ngang chịu tác dụng của hai lực $\vec{F}_1 = 50\text{ N}$ có phương song song với mặt phẳng ngang và $\vec{F}_2 = 30\text{ N}$ theo phương tạo với mặt phẳng ngang một góc 60° (như hình vẽ). Ta nhận thấy vật di chuyển theo phương nằm ngang một quãng đường 28 m . Gọi $\vec{F}$ là hợp lực của hai lực $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$.



- Tính độ lớn của hợp lực $\vec{F}$.
- Tính công sinh ra (đơn vị: Jun) bởi lực $\vec{F}$.

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. D 2. A 3. D 4. A 5. D 6. A 7. B 8. A 9. C 10. D 11. D 12. A

PHẦN II.

Câu 1.

a Đ b S c Đ d S

Câu 2.

a Đ b S c Đ d Đ

PHẦN III.

Câu 1.

3			
---	--	--	--

 Câu 2.

0	,	3	3
---	---	---	---

 Câu 3.

8	6	,	6
---	---	---	---

 Câu 4.

6			
---	--	--	--



Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho số đúng $\bar{a}$ và số gần đúng a . Sai số tuyệt đối của số gần đúng a là

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

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho a là số gần đúng của $\bar{a}$. Sai số tương đối của a là

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

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Chiều dài của một đoạn đường được ghi lại như sau: $\bar{s} = 2\,532,5 \pm 0,3$ m. Độ chính xác d của phép đo trên là

- A. $d = 0,1$ m. B. $d = \pm 0,1$ m. C. $d = \pm 0,3$ m. D. $d = 0,3$ m.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho số gần đúng $\alpha = 148\,053$ với độ chính xác $d = 101$. Số quy tròn của số trên là

- A. 148 100. B. 148 000. C. 150 000. D. 148 050.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho số a là số gần đúng của $\bar{a}$ với độ chính xác d . Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. $\bar{a} = a + d$. B. $\bar{a} = a \pm d$. C. $\bar{a} = a - d$. D. $\bar{a} = a$.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Chiều cao của một cái cây là $l = 682,35 \pm 0,01$ cm. Khi đó số quy tròn của số gần đúng 682,35 là

- A. 682. B. 682,3. C. 680. D. 682,4.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được $\sqrt{8} = 2,828427125 \dots$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm là

- A. 2,81. B. 2,83. C. 2,82. D. 2,80.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Kết quả đo chiều dài một thửa đất ghi là $\ell = 257,14 \pm 0,2$ m. Khi đó, số quy tròn của số gần đúng $a = 257,14$ là

- A. 257,1. B. 257,3. C. 257. D. 257,34.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một phép đo chiều dài của bàn học ghi kích thước 100 ± 2 cm. Chiều dài đúng $\bar{a}$ của phép đo thuộc đoạn nào sau đây?

- A. $[98; 102]$. B. $[100; 102]$. C. $[99; 101]$. D. $[98; 100]$.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một phép đo cho kết quả 100 ± 1 . Khẳng định nào sau đây là đúng về sai số tương đối δ_a và độ chính xác d của phép đo?

- A. $d \leq 1\%$. B. $\delta_a \leq 10\%$. C. $d = 1\%$. D. $\delta_a = 10\%$.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Theo NASA, bán kính Trái đất ở xích đạo là 6378 km. Số quy tròn bằng km của bán kính Trái đất đến hàng trăm là

- A. 6 300. B. 6 400. C. 6 380. D. 6 370.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Gọi $\bar{h}$ là độ dài đường cao của tam giác đều có cạnh bằng 30 cm. Số quy tròn của số gần đúng h với độ chính xác $d = 0,0001$ là

A. 26.

B. 25,98.

C. 25,982.

D. 25,981.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong một cuộc điều tra dân số, người ta viết dân số của một tỉnh là $3\,574\,625 \pm 50\,000$ (người).

- a) Số 3 574 625 là số gần đúng.
- b) Sai số tuyệt đối là $d = 3\,574\,625$.
- c) Sai số tương đối là 1,5%.
- d) Số người dân nằm trong đoạn $[3\,524\,625; 3\,624\,625]$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Kết quả đo chiều dài của cây cầu A được ghi $152 \pm 0,2$ m; kết quả đo chiều dài của cây cầu B được ghi là $15,2 \pm 0,1$ m.

- a) Sai số tương đối trong cách ghi đo chiều dài của cây cầu A là $\delta_1 \leq 0,13\%$.
- b) Sai số tuyệt đối trong cách ghi đo chiều dài của cây cầu B là $d_2 \leq 0,1$ m.
- c) Chiều dài đúng của cây cầu A là một số nằm trong khoảng 150 m đến 152,2 m.
- d) Cách ghi đo chiều dài cây cầu A có độ chính xác thấp hơn cách ghi đo chiều dài của cây cầu B.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho số gần đúng $a = 2\,173$ với độ chính xác $d = 20$. Viết số quy tròn của số a .

☞

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một phép đo có kết quả $50 \pm 0,3$. Sai số tương đối của phép đo không lớn hơn $a\%$. Tính a .

☞

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Bạn Linh có một mảnh nhựa với bề mặt hình tròn bán kính 1 cm. Bạn ấy thực hiện đo chu vi của mép mảnh nhựa đó bằng cách sử dụng một sợi dây dài không dẫn như sau: Cố định một đầu sợi dây trên mép mảnh nhựa, rồi quấn sợi dây quanh mép mảnh nhựa một vòng cho đến khi đầu dây cố định chạm vào thân sợi dây lần đầu tiên, sau đó đo độ dài phần dây chạm vào mép mảnh nhựa và được kết quả là 6 cm. Khi đó sai số tuyệt đối trong phép đo không vượt quá bao nhiêu cm (biết $3 < \pi < 3,15$)?

☞

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Bác Bình có một mảnh vườn hình tam giác với ba cạnh là $a = 5 \pm 0,15$ m, $b = 4 \pm 0,1$ m và $c = 3 \pm 0,05$ m. Hỏi chu vi của mảnh vườn nhà bác Bình bằng bao nhiêu mét (kết quả sau khi quy tròn)?

☞

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong một cuộc điều tra dân số, người ta viết dân số của một tỉnh là 923 137 (người). Hãy viết số quy tròn dân số của tỉnh đó đến hàng chục nghìn.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một công ty sản xuất tấm lợp hình chữ nhật công bố kích thước chiều rộng và chiều dài của tấm lợp lần lượt là $25 \pm 0,2$ cm và $72 \pm 0,4$ cm. Hãy quy tròn chu vi của tấm lợp trên (đơn vị cm).

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Bạn An đo chiều cao của cây ốt được kết quả 62 ± 2 cm. Bạn Bình đo chiều cao của cây dừa được kết quả $5,4 \pm 0,3$ m. Phép đo của bạn nào chính xác hơn? Vì sao?

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. D 2. B 3. D 4. B 5. B 6. D 7. B 8. C 9. A 10. B 11. B 12. D

PHẦN II.

Câu 1. a Đ b S c S d Đ Câu 2. a Đ b Đ c S d S

PHẦN III.

Câu 1. 2 2 0 0 Câu 2. 0 , 6 Câu 3. 0 , 3 Câu 4. 1 2



Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Gọi d là độ dài đường chéo hình chữ nhật có chiều dài là 5 chiều rộng là 2. Số nào sau đây là số gần đúng của d ?

- A. $\sqrt{29}$. B. 5,4. C. $\sqrt{7}$. D. 2,6.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Quy tròn số 2,668 đến hàng phần mười, được số 2,7. Sai số tuyệt đối là

- A. 0,032. B. -0,032. C. -0,023. D. 0,023.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho số đúng $\bar{a} = 3,46725$ và số gần đúng của $\bar{a}$ là $a = 3,467$. Sai số tuyệt đối Δ_a là

- A. $\Delta_a = 0,0025$. B. $\Delta_a = 0,0002$. C. $\Delta_a = 0,00025$. D. $\Delta_a = 0,025$.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $\bar{a} = 17\,658 \pm 16$. Số quy tròn của số $a = 17\,658$ là

- A. 18 000. B. 17 800. C. 17 700. D. 17 600.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Chiều dài một cây cầu là $l = 1\,865,36 \text{ m} \pm 0,01 \text{ m}$. Số quy tròn của số gần đúng 1 865,36 là

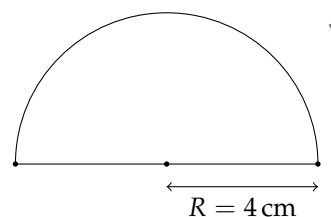
- A. 1 865. B. 1 865,3. C. 1 865,4. D. 1 865,46.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Inch (đọc là in-sơ và viết tắt là in) là tên của một đơn vị đo chiều dài trong hệ đo lường Mỹ. Biết rằng 1 inch bằng 2,54 cm. Hỏi một chiếc thước dài 27 inch sẽ có chiều dài là bao nhiêu centimét (làm tròn kết quả với độ chính xác 0,05)?

- A. 68,6. B. 68. C. 68,5. D. 68,58.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Bạn Bình tính diện tích của hình bán nguyệt có bán kính $R = 4 \text{ cm}$ bằng công thức $S = \frac{3,145 \cdot 4^2}{2} = 25,16 \text{ (cm}^2\text{)}$. Biết rằng $3,14 < \pi < 3,15$. Kết quả của S được viết là

- A. $25,16 \pm 0,08$. B. $25,12 \pm 0,04$.
C. $25,12 \pm 0,08$. D. $25,16 \pm 0,04$.



Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được $\sqrt{8} = 2,828427125 \dots$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ với độ chính xác đến hàng phần nghìn là

- A. 2,828. B. 2,83. C. 2,829. D. 2,82.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho số gần đúng $a = 8\,141\,378$ với độ chính xác $d = 300$. Số quy tròn của a là

- A. 8 141 400. B. 8 142 400. C. 8 141 000. D. 8 141 300.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Giá trị gần đúng của số $\sqrt{3}$ với độ chính xác đến hàng phần trăm là

- A. 1,732. B. 1,7. C. 1,7323. D. 1,73.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Giá trị gần đúng của số π^2 với độ chính xác đến hàng phần nghìn là

A. 9,870.

B. 9,879.

C. 9,9.

D. 9,869.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Đo độ dài ba cạnh a, b, c của một tam giác ta được được kết quả $a = 6,3 \pm 0,1$ cm; $b = 10 \pm 0,2$ cm; $c = 15 \pm 0,2$ cm. Chu vi của tam giác có thể có số đo lớn nhất là bao nhiêu cm?

A. 32 cm.

B. 30,8 cm.

C. 31,3 cm.

D. 31,8 cm.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong một cuộc điều tra dân số năm 2024, người ta viết dân số Việt Nam là 99 521 210 người $\pm 50\,000$ người.

a) Số đúng là $a = 99\,521\,210$ và độ chính xác $d = 50\,000$.b) Sai số tuyệt đối $\Delta_a = 50\,000$.c) Số quy tròn của số $\bar{a} = 99\,521\,210 \pm 50\,000$ là 99 500 000.

d) Làm tròn số 99 521 210 đến hàng trăm nghìn thì sai số tuyệt đối của số quy tròn là 50 000.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Biết e là số vô tỉ và $2,7182 < e < 2,7183$. Lấy $e \approx 2,71828$.

a) Số gần đúng là $a = 2,71828$.b) Sai số tuyệt đối $\Delta_a = 0,00008$.

c) Số quy tròn của số gần đúng là 2,7182.

d) Làm tròn số 2,71828 đến hàng phần nghìn thì sai số tuyệt đối của số quy tròn là 0,0005.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Để tính diện tích của một hình tròn có bán kính bằng 5 dm, bạn Nam lấy giá trị gần đúng của π là 3,14. Hãy xác định độ chính xác của phép đo.

Q.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Giá trị quy tròn của số 1,12142 với độ chính xác $d = 0,001$ bằng bao nhiêu?

Q.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Bán kính của một đồng hồ hình tròn là 5,08 cm. Lấy $\pi \approx 3,141592654$. Hỏi chu vi đồng hồ làm tròn đến hàng phần chục là bao nhiêu?

Q.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong giờ thực hành hình học, bạn Trung đã thực hiện việc đo đặc tính diện tích của một tấm nhôm hình chữ nhật với hai cạnh đo được lần lượt là $x = 7,8 \pm 0,2$ dm và $y = 25,6 \pm 0,4$ dm. Hỏi diện tích sau quy tròn của tấm nhôm bằng bao nhiêu dm² (biết $3,14 < \pi < 3,15$)?

Q.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Hãy viết số quy tròn của số 1,3579 với độ chính xác $d = 0,005$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Độ cao của một ngọn núi được ghi lại như sau $\bar{h} = 1944 \pm 0,5$ m. Độ chính xác d của phép đo trên là bao nhiêu?

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Bạn Trung có một mảnh nhựa với bề mặt hình tròn bán kính 1 dm. Bạn ấy thực hiện đo chu vi của mép mảnh nhựa đó bằng cách sử dụng một sợi dây dài không dẫn như sau: Cố định một đầu sợi dây trên mép mảnh nhựa, rồi quấn sợi dây quanh mép mảnh nhựa một vòng cho đến khi đầu dây cố định chạm vào thân sợi dây lần đầu tiên, sau đó đo độ dài phần dây chạm vào mép mảnh nhựa và được kết quả là 6 dm. Hãy xác định sai số tuyệt đối trong phép đo không vượt quá bao nhiêu dm (biết $3 < \pi < 3,15$)?

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. B 2. A 3. C 4. C 5. C 6. A 7. D 8. A 9. C 10. D 11. A 12. D

PHẦN II.

Câu 1. a Đ b S c Đ d S Câu 2. a Đ b S c S d S

PHẦN III.

Câu 1. 0 , 2 5 Câu 2. 1 , 1 2 Câu 3. 3 1 , 9 Câu 4. 2 0 0



Biên soạn: Lê Doãn Mạnh Hùng

Phản biện: Nguyễn Giang

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

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Số trung bình cộng $\bar{x}$ của mẫu số liệu $x_1, x_2, \dots, x_n$ được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $\bar{x} = x_1 + x_2 + \dots + x_n.$

B. $\bar{x} = (x_1 + x_2 + \dots + x_n) \cdot n.$

C. $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}.$

D. $\bar{x} = \frac{x_1 x_2 \dots x_n}{n}.$

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một nhóm gồm 5 học sinh có điểm kiểm tra học kì I môn toán như sau: 5 6 8 9 4. Điểm kiểm tra trung bình của 5 học sinh đó là

A. 6,8.

B. 6,6.

C. 6,4.

D. 6,2.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho bảng phân bố tần số về sản lượng lúa thu được trong 1 vụ (kg/sào) của 15 hộ gia đình

Sản lượng	225	212	190	185	216	202	235
Tần số	3	2	1	2	4	1	2

Số trung bình của bảng số liệu trên là

A. 210.

B. 211.

C. 212.

D. 213.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Mẫu số liệu sau ghi lại cân nặng (đơn vị: kilôgam) của các bạn tổ II lớp 10A lần lượt là

38 40 55 44 50 82 78 65 48 44 54.

Trung vị của mẫu số liệu trên là

A. 48.

B. 54.

C. 49.

D. 50.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Thời gian (đơn vị: phút) hoàn thành một bài kiểm tra trực tuyến trên phần mềm kiểm tra Azota của 10 học sinh lần lượt là 46 80 89 60 80 55 78 70 50 74. Trung vị của mẫu số liệu trên là

A. 72.

B. 74.

C. 70.

D. 78.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Bảng sau đây cho biết số lần đi học muộn của học sinh nữ trong một học kì ở lớp 10D:

Số lần	0	1	2	3	4
Số học sinh	9	7	6	4	1

Trung vị của mẫu số liệu trên là

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 0.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu 2 3 5 5 7 10 13 là

A. 5.

B. 3.

C. 2.

D. 10.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Các điểm Q_1, Q_2, Q_3 chia mẫu số liệu đã sắp xếp theo thứ tự từ nhỏ đến lớn thành bốn phần, mỗi phần đều chứa 25% giá trị. Q_1, Q_2, Q_3 được gọi là

- A. số trung bình. B. tứ phân vị. C. một. D. trung vị.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm thi Toán cuối học kì I của một nhóm 9 học sinh lớp 10 là 3 5 3 1 8 9 6 10 6. Tứ phân vị của mẫu số liệu là

- A. 3; 6; 8,5. B. 3; 6; 8. C. 5; 6; 6. D. 1; 6; 10.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Mẫu số liệu sau cho biết số ghế trống tại một rạp chiếu phim trong 9 ngày như sau: 7 8 22 20 15 18 19 13 11. Tổng của các tứ phân vị của mẫu số liệu này là

- A. 9,5. B. 19,5. C. 15. D. 44.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một tổ học sinh gồm 10 học sinh có điểm kiểm tra cuối học kì 1 môn toán như sau: 7 5 8 8 6 8 7 5 8 9. Một của dãy trên là

- A. $M_0 = 8$. B. $M_0 = 7$. C. $M_0 = 5$. D. $M_0 = 6$.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điều tra tiền lương một tháng của 100 người lao động trên địa bàn một xã ta có bảng phân bố tần số sau:

Tiền lương (VND)	5 000 000	6 000 000	7 000 000	8 000 000	9 000 000	9 500 000
Tần số	26	34	20	10	5	5

Mốt của bảng phân bố tần số trên là

- A. 5 000 000. B. 7 000 000. C. 6 000 000. D. 9 500 000.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Số điểm mà các vận động viên bóng chuyền ghi được trong một trận đấu của hai đội được ghi lại trong bảng sau:

Đội A	5	10	7	5	19	8	12	7	6
Đội B	4	15	3	6	7	5	6	5	9

- a) Trung vị của đội A là 7. b) Trung vị của đội B là 5,5.
c) Tứ phân vị thứ nhất của đội A là 5,5. d) Tứ phân vị thứ ba của đội B là 7.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm kiểm tra khảo sát đầu năm môn Toán của một lớp 10 được ghi lại trong bảng sau:

Điểm	4	5	6	7	8	9	10
Số học sinh	4	6	10	10	6	3	1

- a) Trung vị của mẫu số liệu là 8.
b) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là 5,5.
c) Giáo viên gửi thông báo nhắc nhở tới cha mẹ của 25 % học sinh có điểm thấp nhất thì giáo viên gửi thông báo cho cha mẹ các học sinh có điểm từ 5 trở xuống.
d) Giáo viên muốn khen thưởng cho 25 % học sinh có điểm cao nhất thì khen từ học sinh đạt từ điểm 8 trở lên.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho mẫu số liệu có bảng tần số như sau:

Giá trị x_i	12	13	14	15	16
Tần số n_i	3	7	4	5	4

Số trung bình của mẫu số liệu bằng bao nhiêu?

☞

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Có 100 học sinh tham dự kỳ thi học sinh giỏi Toán (thang điểm là 20) kết quả được cho bởi bảng sau:

Điểm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2

Số trung vị của mẫu số liệu trên bằng bao nhiêu?

☞

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho mẫu số liệu sau (đã sắp xếp theo thứ tự không giảm):

3 4 6 12 15 $2x + 1$ 18 19 24 25.

Tìm x để mẫu số liệu có trung vị bằng 16.

☞

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Nhiệt độ trung bình hàng tháng trong một năm được ghi lại trong bảng sau:

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nhiệt độ	18	22	25	27	30	30	28	25	25	20	18	16

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu trên bằng bao nhiêu?

☞

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Thống kê điểm một bài kiểm tra môn Lịch sử của tất cả học sinh lớp 10A như sau:

Điểm	5	6	7	8	9	10
Số học sinh	5	8	9	15	5	3

Tính điểm kiểm tra trung bình của lớp 10A.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho bảng phân bố tần số như sau:

Giá trị	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8
Tần số	15	$9n - 1$	12	$n^2 + 7$	14	10	$9n - 20$	17

Tìm n để $M_0^{(1)} = x_2$; $M_0^{(2)} = x_4$ là hai một của bảng số liệu trên.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Mẫu số liệu sau cho biết số giờ nghỉ của từng tháng trong 9 tháng của anh Nam như sau: 10 9 22 20 15 18 24 13 23. Tìm tứ phân vị của mẫu số liệu này.

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. C 2. C 3. D 4. D 5. A 6. B 7. D 8. B 9. A 10. D 11. A 12. C

PHẦN II.

Câu 1. a Đ b S c Đ d S Câu 2. a S b Đ c Đ d Đ

PHẦN III.

Câu 1. 1 4 Câu 2. 1 5 , 5 Câu 3. 8 Câu 4. 2 7 , 5



Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Giả sử mẫu số liệu được cho dưới dạng bảng tần số

Giá trị	x_1	x_2	$\cdot s$	x_k
Tần số	n_1	n_2	$\cdot s$	n_k

Khi đó, công thức tính số trung bình của mẫu số liệu là

A. $\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \cdot s + n_kx_k}{n_1n_2 \cdot sn_k}$.

B. $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \cdot s + x_k}{n_1 + n_2 + \cdot s + n_k}$.

C. $\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \cdot s + n_kx_k}{x_1 + x_2 + \cdot s + x_k}$.

D. $\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \cdot s + n_kx_k}{n_1 + n_2 + \cdot s + n_k}$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Thời gian chạy 50 m của 20 học sinh được ghi lại trong bảng sau:

Thời gian (giây)	8,3	8,4	8,5	8,7	8,8
Tần số (số học sinh)	2	3	9	5	1

Thời gian chạy trung bình của 20 học sinh là

A. 8,5.

B. 8,53.

C. 8,03.

D. 8,6.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm kiểm tra môn Toán của một nhóm gồm 8 học sinh được cho như sau:

5 4 6 8 5 x 7 8.

Giá trị của x để điểm trung bình của nhóm bằng 6,5 là

A. 9.

B. 5,4.

C. 8.

D. 6,1.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm thi môn Toán của 7 học sinh được cho như sau:

9 8 4 8 7 2 6.

Trung vị của mẫu số liệu trên là

A. 7.

B. 8.

C. 6.

D. 9.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Để tìm trung vị của một mẫu số liệu, trước hết ta phải

A. tính tổng tất cả các giá trị của mẫu số liệu.

B. tìm giá trị xuất hiện với tần số lớn nhất.

C. sắp xếp các giá trị của mẫu số liệu theo thứ tự không giảm.

D. loại bỏ giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Chỉ số IQ của một nhóm học sinh được cho như sau:

61 83 92 74 76 67 62 84.

Trung vị của mẫu số liệu là

A. 74.

B. 75.

C. 76.

D. 67.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho mẫu số liệu 156, 158, 160, 162. Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên là

- A. 156. B. 157. C. 158. D. 159.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Các tứ phân vị Q_1 ; Q_2 ; Q_3 chia mẫu số liệu đã được sắp xếp thành

- A. bốn phần, mỗi phần chứa khoảng 25% số phần tử của mẫu.
B. hai phần, mỗi phần chứa khoảng 50% số phần tử của mẫu.
C. ba phần, mỗi phần chứa khoảng 33% số phần tử của mẫu.
D. bốn phần, mỗi phần chứa khoảng 20% số phần tử của mẫu.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). GDP năm 2020 (đơn vị: tỉ đô la Mỹ) của 10 nước ở khu vực Đông Nam Á được cho trong bảng sau:

Brunei	Campuchia	Indonesia	Lào	Malaysia
12,02	25,95	1 059,64	19,08	338,28
Myanmar	Philippines	Singapore	Thái Lan	Việt Nam
81,26	362,24	339,98	501,89	340,82

Các tứ phân vị của mẫu số liệu là

- A. $Q_1 = 25,95$; $Q_2 = 339,13$; $Q_3 = 362,24$. B. $Q_1 = 25,95$; $Q_2 = 209,77$; $Q_3 = 362,24$.
C. $Q_1 = 1 059,64$; $Q_2 = 209,77$; $Q_3 = 339,98$. D. $Q_1 = 1 059,64$; $Q_2 = 209,77$; $Q_3 = 362,24$.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Chiều cao (đơn vị: cm) của các bạn trong tổ của Mai được cho như sau:

165 168 157 162 165 165 179 148 170 167.

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu trên là

- A. 162. B. 165. C. 168. D. 170.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một của một mẫu số liệu là

- A. tần số lớn nhất trong mẫu số liệu.
B. giá trị có tần số lớn nhất trong mẫu số liệu.
C. giá trị có tần số nhỏ nhất trong mẫu số liệu.
D. tần số nhỏ nhất trong mẫu số liệu.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Số tiền thưởng (đơn vị: triệu đồng) cho cán bộ và nhân viên trong một công ty cuối năm 2024 được cho bởi bảng sau:

Số tiền thưởng	2	3	4	5	6	Cộng
Tần số	5	15	10	6	7	43

Một của mẫu số liệu đã cho là

- A. 3 triệu đồng. B. 2 triệu đồng. C. 6 triệu đồng. D. 5 triệu đồng.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm kiểm tra giữa học kì II của học sinh tổ 1 và tổ 2 lớp 10A được cho bởi bảng sau:

Tổ 1	5,9	6,4	8,0	7,9	9,0	8,2	8,8	7,8	6,1	9,4	7,6	8,5
Tổ 2	9,0	7,6	8,4	7,9	7,6	8,9	8,5	6,6	8,4	4,6	8,7	8,6

- a) Cỡ mẫu của mỗi tổ là 12.
b) Điểm trung bình của tổ 1 là 8.
c) Điểm trung bình của tổ 2 là 8,1.
d) Điểm trung bình của tổ 1 nhỏ hơn điểm trung bình của tổ 2.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trên hai con đường quốc lộ A và B, trạm kiểm soát đã ghi lại vận tốc (đơn vị: km/h) của 30 xe máy trên mỗi con đường như sau:

Con đường A									
40	47	43	50	41	56	45	54	51	42
57	52	45	51	60	42	40	51	50	65
50	42	45	56	40	43	52	42	45	47
Con đường B									
42	48	38	53	43	45	37	50	45	54
38	44	51	36	55	51	66	42	38	43
59	42	53	68	43	38	45	44	55	59

a) Vận tốc lớn nhất trên đường B cao hơn vận tốc lớn nhất trên đường A.

b) Bảng tần số vận tốc trên con đường A là

Giá trị	40	41	42	43	45	47	50	51	52	54	56	57	60	62	65
Tần số	2	1	3	2	3	2	3	5	1	2	1	2	1	1	1

c) Vận tốc trung bình của xe đi trên con đường B là 47,6 km/h.

d) Nếu giá trị 68 km/h trên đường B được hiệu chỉnh thành 87 km/h thì vận tốc trung bình trên hai con đường bằng nhau.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm kiểm tra môn Văn của 45 học sinh lớp 10A được cho bởi bảng sau:

Điểm	5	6	7	8	9	10
Số học sinh	2	11	9	16	4	3

Điểm trung bình môn Văn của 45 học sinh lớp 10A bằng bao nhiêu?

☞

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Số xe ô tô một cửa hàng bán được trong mỗi tháng của năm 2021 được ghi lại trong bảng sau:

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Số xe	45	28	31	34	32	35	37	33	33	35	34	37

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 bằng bao nhiêu?

☞

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Hàm lượng natri (Na) tính bằng miligam có trong 100 g của một số loại ngũ cốc được cho như sau:

0 340 70 140 200 180 210 150 100 130
140 180 190 160 290 50 220 180 200 210.

Tổng các tứ phân vị của mẫu số liệu bằng bao nhiêu?

☞

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm kiểm tra môn Toán của một nhóm gồm 8 học sinh như sau:

5 4 6 8 5 x 7 8,

trong đó $x \in [0; 10]$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của x để số trung bình của mẫu số liệu bằng trung vị của mẫu số liệu?

☞

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm đánh giá chất lượng của một sản phẩm mới theo thang điểm 100 được cho như sau:

80 65 51 48 45 61 30 35 84 83 60 58 75
72 68 39 41 54 61 72 75 72 61 50 65.

Lập bảng tần số của các giá trị xuất hiện từ hai lần trở lên, từ đó xác định một của mẫu số liệu.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Số bao xi măng được bán ra tại một cửa hàng vật liệu xây dựng trong 24 tháng được ghi lại như sau:

72 89 88 73 63 265 69 65 94 80 81 98
66 71 84 73 93 59 60 61 83 72 85 66.

Tính số trung bình và trung vị của mẫu số liệu. Theo em, số nào phù hợp hơn để đại diện cho số bao xi măng bán được trong một tháng? Giải thích.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). GDP (đơn vị: tỉ đô la Mỹ) của 10 nước ở khu vực Đông Nam Á được cho trong bảng sau, trong đó số liệu của Indonesia được kí hiệu là $x > 0$:

Brunei	Campuchia	Indonesia	Lào	Malaysia
12,02	25,95	x	19,08	338,28
Myanmar	Philippines	Singapore	Thái Lan	Việt Nam
81,26	362,24	339,98	501,89	340,82

- a) Với $x = 1\,059,64$, tìm các tứ phân vị Q_1, Q_2, Q_3 .
- b) Tìm các giá trị của x để ba tứ phân vị trên không thay đổi. Trong trường hợp đó, số trung bình có nhất thiết không đổi hay không?

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. D 2. B 3. A 4. A 5. C 6. B 7. B 8. A 9. A 10. C 11. B 12. A

PHẦN II.

Câu 1. a Đ b S c S d Đ Câu 2. a Đ b S c S d Đ

PHẦN III.

Câu 1. 7 , 4 Câu 2. 3 2 , 5 Câu 3. 5 2 0 Câu 4. 2



Biên soạn: Thầy Trần Thiên Đức

Phân biên: Thầy Hồ Đức Bản

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

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & $\text{\LaTeX}$). Mẫu số liệu sau cho biết size giày của các bạn nữ trong 1 tổ của 1 lớp học:

34 36 37 37 38 39 39 40.

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là

A. 6.

B. 1.

C. 2.

D. 5.

Câu 2 (VN-MATHS & $\text{\LaTeX}$). Chiều cao của 5 học sinh (đơn vị: cm) lớp 10 đo được là

155 155,5 158 160 170.

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là

A. 6.

B. 15.

C. 12.

D. 14,5.

Câu 3 (VN-MATHS & $\text{\LaTeX}$). Mẫu số liệu sau cho biết size giày của các bạn nữ trong 1 tổ của 1 lớp học:

34 36 37 38 39 40.

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là

A. 37,5.

B. 36.

C. 3.

D. 39.

Câu 4 (VN-MATHS & $\text{\LaTeX}$). Chiều cao của 9 học sinh (đơn vị: cm) lớp 10 đo được là

150 155 155 158 158 160 162 165 170.

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là

A. 163,5.

B. 158.

C. 155.

D. 8,5.

Câu 5 (VN-MATHS & $\text{\LaTeX}$). Mẫu số liệu sau cho biết số lượng sản phẩm bán được mỗi ngày của một cửa hàng trong 8 ngày liên tiếp:

33 45 49 54 57 60 62 80.

Phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên (kết quả làm tròn đến hàng phần mười) lần lượt là

A. 55 và 165,5.

B. 165,5 và 12,9.

C. 55 và 12,9.

D. 166 và 13.

Câu 6 (VN-MATHS & $\text{\LaTeX}$). Mẫu số liệu sau cho biết số lượng xe của các đội trong 1 công ty taxi như sau:

18 24 26 26 26 27 28 (đơn vị: xe).

Phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên (kết quả làm tròn đến hai chữ số thập phân) lần lượt là

A. 25,12 và 66,34.

B. 8,25 và 2,87.

C. 9,43 và 8,25.

D. 9,43 và 3,07.

Câu 7 (VN-MATHS & $\text{\LaTeX}$). Mẫu số liệu dưới đây cho biết điểm kiểm tra 15 phút của một nhóm học sinh:

7,8 8,2 7,7 8,7 8,6 8,4 7,2 9
5,0 7,4 6,7 7,0 4,5 6,0 5,4

Giá trị bất thường (nếu có) của mẫu số liệu trên là

- A. Không có giá trị bất thường. B. 4,5.
C. 7,4. D. 9.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Bảng sau cho biết tổng diện tích rừng từ năm 2008 đến năm 2019 ở nước ta (đơn vị: triệu ha).

Năm	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Tổng diện tích	13,1	13,2	13,4	13,5	13,9	14,0	13,8	14,1	14,4	14,4	14,5	14,6

So với năm 2008, tỉ lệ tổng diện tích rừng của nước ta năm 2019 tăng lên được khoảng

- A. 9,4%. B. 10,2%. C. 11,4%. D. 12,5%.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Phát biểu nào dưới đây **sai**?

- A. Khoảng biến thiên đặc trưng cho độ phân tán của toàn bộ mẫu số liệu.
B. Khoảng tứ phân vị đặc trưng cho độ phân tán của một nửa số liệu, có giá trị thuộc đoạn từ Q_1 đến Q_3 trong mẫu.
C. Khoảng tứ phân vị bị ảnh hưởng bởi các giá trị rất lớn hoặc rất bé trong mẫu.
D. Khoảng tứ phân vị được dùng để xác định các giá trị ngoại lệ trong mẫu, đó là các giá trị quá nhỏ hay quá lớn so với đa số các giá trị trong mẫu.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Để đánh giá mức độ phân tán của các số liệu thống kê so với số trung bình, ta dùng đại lượng nào sau đây?

- A. Số trung bình. B. Số trung vị. C. Mốt. D. Phương sai.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Mẫu số liệu sau đây cho biết số lượng trường Trung học phổ thông ở mỗi tỉnh thuộc Đồng bằng sông Hồng:

187 34 35 46 54 57 37 39 23 57 27.

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 43,42. B. 54,18. C. 46,32. D. 52,12.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Tỉ lệ thất nghiệp ở một số quốc gia vào năm 2007 (đơn vị: %) được cho như sau:

7,8; 3,2; 7,7; 13,5; 8,6; 8,4; 7,2; 3,6; 5,0; 4,4; 6,7; 7,0; 4,5; 6,0; 5,4.

Giá trị bất thường (nếu có) của mẫu số liệu trên là

- A. 3,2. B. 8,6. C. 13,5. D. 7,8.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Mẫu số liệu thống kê số học sinh của 8 lớp khối 12 là

Lớp	12A	12B	12C	12D	12E	12I	12G	12H
Số học sinh	50	46	40	46	40	48	53	46

- a) Lớp 12A có số học sinh nhiều nhất khối 12.
b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là 13 học sinh.
c) Số trung bình cộng của mẫu số liệu lớn hơn trung vị.
d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là 5 học sinh.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Mẫu số liệu sau cho biết cân nặng (đơn vị: kg) của các bạn trong tổ:

40 45 49 54 57 60 62 80.

- a) Phương sai của mẫu số liệu lớn hơn 100.
- b) Độ lệch chuẩn nhỏ hơn 10.
- c) Khoảng biến thiên nhỏ hơn khoảng tứ phân vị.
- d) Mẫu số liệu có một giá trị bất thường.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Mẫu số liệu sau cho biết chiều cao (đơn vị: cm) của các bạn trong tổ:

163 159 172 167 165 168 170 161.

Tính khoảng biến thiên của mẫu số liệu này.

☞

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm thi của lớp 10C của một trường Trung học Phổ thông được trình bày ở bảng phân bố tần số sau:

Điểm thi	5	6	7	8	9	10	
Tần số	7	5	10	12	4	2	$n = 40$

Tính khoảng biến thiên của mẫu số liệu này.

☞

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Mẫu số liệu sau cho biết số ghế trống tại một rạp chiếu phim trong 9 ngày:

7 8 22 20 15 18 19 13 11.

Tìm khoảng tứ phân vị cho mẫu số liệu này.

☞

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Mẫu số liệu sau là chiều cao (đơn vị: cm) của các bạn trong tổ của Lan:

165 168 157 162 165 165 179 148 170 167.

Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên.

☞

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Sản lượng lúa (đơn vị: tạ) của 40 thửa ruộng thí nghiệm có cùng diện tích được trình bày trong bảng tần số sau đây:

Sản lượng	20	21	22	23	24
Tần số	5	8	11	10	6

Tìm phương sai của mẫu số liệu đã cho.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Hãy tìm giá trị bất thường của mẫu số liệu sau:

38 38 24 47 43 70 22 48 48 37 35.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong một tuần, nhiệt độ cao nhất trong ngày (đơn vị: °C) tại hai thành phố Hà Nội và Điện Biên được cho như sau:

Hà Nội	23	25	28	28	32	33	35
Điện Biên	16	24	26	26	26	27	28

Dựa vào các mẫu số liệu trên, hãy tính giá trị trung bình, khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của nhiệt độ tại mỗi thành phố. Từ đó, hãy cho biết thành phố nào có nhiệt độ mát mẻ hơn, thành phố nào có nhiệt độ ổn định hơn và nhận xét về việc dùng Một để đo xu thế trung tâm đối với mẫu số liệu của thành phố Điện Biên.

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. A 2. B 3. C 4. D 5. B 6. D 7. A 8. C 9. C 10. D 11. A 12. C

PHẦN II.

Câu 1. a S b Đ c Đ d S Câu 2. a Đ b S c S d S

PHẦN III.

Câu 1. 1 3 Câu 2. 5 Câu 3. 1 0 Câu 4. 6



GV soạn: Hồ Đức Bản

Phản biện: Trần Văn Hùng

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

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & $\text{\LaTeX}$). Điểm kiểm tra môn Toán cuối năm của một nhóm gồm 9 học sinh lớp 10 lần lượt là 5; 5; 6; 6; 7; 8; 8; 9; 10. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu này là

- A. 4. B. 5. C. 6. D. 7.

Câu 2 (VN-MATHS & $\text{\LaTeX}$). Sản lượng lúa (tạ/ha) của 10 tỉnh cho bởi số liệu sau: 50; 51; 50; 55; 60; 58; 65; 55; 68; 67. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu này là

- A. 20. B. 18. C. 30. D. 35.

Câu 3 (VN-MATHS & $\text{\LaTeX}$). Mẫu số liệu về chiều cao (đơn vị tính: cm) của 11 học sinh lớp 10A1 như sau:

160; 162; 162; 163; 159; 160; 164; 165; 168; 170; 171.

Mẫu số liệu về chiều cao (đơn vị tính: cm) của 11 học sinh lớp 10A2 như sau:

161; 155; 158; 162; 159; 162; 166; 156; 167; 170; 169.

Căn cứ vào chỉ số khoảng biến thiên. Hãy chọn đáp án đúng.

- A. Chiều cao của 11 học sinh lớp 10A1 đồng đều hơn.
B. Chiều cao của 11 học sinh lớp 10A2 đồng đều hơn.
C. Chưa khẳng định được học sinh lớp nào có chiều cao đồng đều hơn.
D. Khoảng biến thiên ở mẫu số liệu lớp 10A1 lớn hơn khoảng biến thiên ở mẫu số liệu lớp 10A2.

Câu 4 (VN-MATHS & $\text{\LaTeX}$). Sản phẩm bình quân trong một giờ của công nhân trong 10 ngày liên tiếp của công ty A được thống kê bởi dãy số liệu: 32; 40; 50; 38; 45; 39; 40; 42; 45; 36. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là

- A. 7. B. 5. C. 6. D. 8.

Câu 5 (VN-MATHS & $\text{\LaTeX}$). Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Khoảng biến thiên đặc trưng cho độ phân tán của toàn bộ mẫu số liệu.
B. Khoảng tứ phân vị đặc trưng cho độ phân tán của một nửa các mẫu số liệu, có giá trị thuộc đoạn từ Q_1 đến Q_3 trong mẫu số liệu.
C. Khoảng tứ phân vị bị ảnh hưởng bởi các giá trị rất lớn hoặc rất bé trong mẫu số liệu.
D. Khoảng tứ phân vị được dùng để xác định các giá trị ngoại lệ trong mẫu, đó là các giá trị quá nhỏ hay quá lớn so với đa số các giá trị trong mẫu số liệu.

Câu 6 (VN-MATHS & $\text{\LaTeX}$). Mẫu số liệu sau đây cho biết sĩ số của 9 lớp ở một trường trung học như sau 43; 41; 45; 40; 44; 42; 41; 43; 44. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là

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

Câu 7 (VN-MATHS & $\text{\LaTeX}$). Nếu đơn vị của số liệu là mét (m) thì đơn vị của phương sai là

- A. m. B. m^2 . C. Không có đơn vị. D. m^3 .

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Độ lệch chuẩn là

- A. Bình phương của phương sai. B. Căn bậc ba của phương sai.
C. Trị tuyệt đối của phương sai. D. Căn bậc hai của phương sai.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho dãy số liệu thống kê 10; 8; 6; 2; 4. Độ lệch chuẩn của mẫu được làm tròn đến hàng phần mười là

- A. 2,8. B. 8. C. 6. D. 2,4.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho dãy số liệu thống kê 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8. Độ lệch chuẩn của dãy số liệu thống kê được làm tròn đến hàng phần mười là

- A. 2,3. B. 3,3. C. 4,3. D. 5,3.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một mẫu số liệu có tứ phân vị thứ nhất là 32 và tứ phân vị thứ ba là 50. Giá trị nào dưới đây là giá trị bất thường của mẫu số liệu?

- A. 40. B. 14. C. 80. D. 68.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Kết quả điều tra lương hàng tháng của 20 công nhân một nhà máy A được cho ở mẫu số liệu sau (đơn vị: triệu đồng):

7	8	6	10	9	7	2	6	5	9
11	12	8	7	9	10	9	8	7	6

Giá trị bất thường của mẫu số liệu là

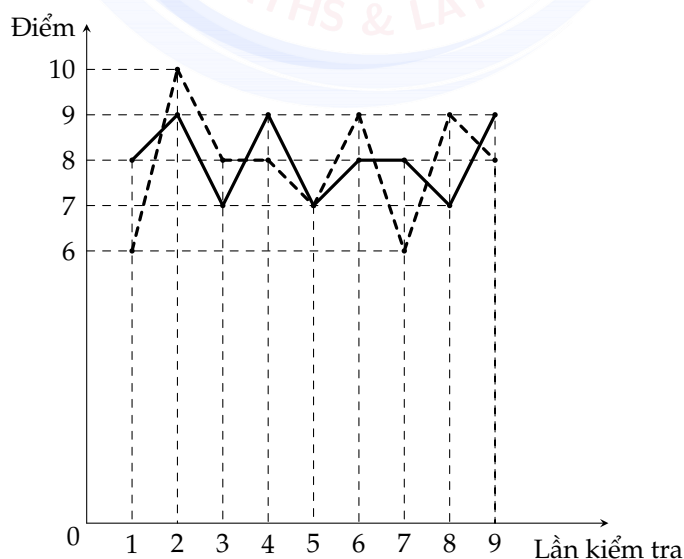
- A. 12. B. 2. C. 5. D. Không có.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Mẫu số liệu sau cho biết sĩ số của 5 lớp khối 10 tại một trường THPT: 43; 45; 50; 41; 40.

- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là 8.
b) Tứ phân vị $Q_2 = 40$.
c) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là $Q_3 = 45,5$.
d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là $\Delta_Q = 7$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Biểu đồ đoạn thẳng sau cho biết kết quả thi Ngoại ngữ ở câu lạc bộ của Dũng (đường nét liền) và Hoàng (đường nét đứt đậm) qua 9 lần kiểm tra.



- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu của Dũng là 2.
b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu của Hoàng là 2,5.
c) Phương sai của mẫu số liệu của Hoàng là $s_2 = \frac{\sqrt{134}}{9}$.
d) Kết quả thi của Dũng ổn định hơn của Hoàng.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & $\text{\LaTeX}$). Để biết cây đậu phát triển như thế nào sau khi gieo hạt, bạn Châu gieo 5 hạt đậu vào 5 chậu riêng biệt và cung cấp cho chúng lượng nước, ánh sáng như nhau. Sau 2 tuần, 5 hạt đậu đã nảy mầm và phát triển thành 5 cây con. Bạn Châu đo chiều cao từ rễ đến ngọn của mỗi cây (đơn vị: mm) và ghi kết quả là mẫu số liệu sau:

112; 102; 106; 94; 101.

Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

☞

Câu 2 (VN-MATHS & $\text{\LaTeX}$). Nhóm sinh viên thiện nguyện thông báo nhận gom đồ ủng hộ cho đồng bào lũ lụt trong vòng 2 tuần. Có 2 người được phân công kiểm đếm số thùng mì tôm nhận được. Người thứ nhất kiểm đếm ghi được kết quả như sau (đơn vị: thùng)

30	54	25	43	39	91	22	10	29	30	38	46	50	48
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Người thứ hai kiểm đếm độc lập với người thứ nhất và phát hiện ra người thứ nhất đã ghi sai 1 ngày, còn lại đều đúng. Tìm số liệu bị sai đó.

☞

Câu 3 (VN-MATHS & $\text{\LaTeX}$). Bác Nam thống kê số trứng vịt thu được mỗi ngày ở trang trại của mình trong 2 tuần đầu tháng 9 và có mẫu số liệu sau:

Ngày	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Số trứng (quả)	35	38	42	33	35	39	35	38	37	40	44	41	38	37

Hãy xác định khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên.

☞

Câu 4 (VN-MATHS & $\text{\LaTeX}$). Điểm trung bình môn 9 môn học năm học vừa qua của bạn Nga và bạn Mai được thống kê như sau:

Môn	Toán	Văn	Tiếng Anh	Vật lý	Lịch sử	Quốc phòng	Sinh vật	Tin học	Hóa học
Nga	9,5	8,5	9,7	9,0	9,1	9,5	9,2	9,3	7,5
Mai	9,3	8,8	9,5	9,1	9,5	9,8	9,0	9,5	8,2

Gọi R_1 , R_2 lần lượt là khoảng biến thiên của mẫu số liệu của bạn Nga và bạn Mai. Tính $R_1 - R_2$.

☞

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & $\text{\LaTeX}$). Bác Nam thống kê số trứng vịt thu được mỗi ngày ở trang trại của mình trong 2 tuần đầu tháng 9 và có mẫu số liệu sau:

Ngày	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Số trứng (quả)	35	38	42	33	35	39	35	38	37	40	44	41	38	37

Hãy xác định khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên.

Câu 2 (VN-MATHS & $\text{\LaTeX}$). Điểm trung bình môn 9 môn học năm học vừa qua của bạn Nga và bạn Mai được thống kê như sau:

Môn	Toán	Văn	Tiếng Anh	Vật lý	Lịch sử	Quốc phòng	Sinh vật	Tin học	Hóa học
Nga	9,5	8,5	9,7	9,0	9,1	9,5	9,2	9,3	7,5
Mai	9,3	8,8	9,5	9,1	9,5	9,8	9,0	9,5	8,2

Dựa vào khoảng tứ phân vị, hãy cho biết bạn nào học đồng đều các môn học hơn.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm thi của lớp 10C của một trường Trung học Phổ Thông được trình bày ở bảng phân bố tần số sau:

Điểm thi	5	6	7	8	9	10	
Tần số	7	5	10	12	4	2	$n = 40$

Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đã cho (làm tròn đến hàng phần trăm).



BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. B 2. B 3. A 4. A 5. C 6. C 7. B 8. D 9. A 10. A 11. C 12. B

PHẦN II.

Câu 1. a S b S c S d Đ Câu 2. a Đ b Đ c S d Đ

PHẦN III.

Câu 1. 5 , 9 3 Câu 2. 9 1 Câu 3. 1 1 Câu 4. 0 , 6



Biên soạn: Trần Công Hưng

Phản biện: Trường Vinh

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

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:.....

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Quy tròn số $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ đến hàng phần trăm là

- A. 3,14. B. 3,15. C. 3,16. D. 3,20.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Khối lượng 30 chi tiết máy được cho bởi bảng sau:

Khối lượng (gam)	250	300	350	400	450	500	Cộng
Tần số	4	4	5	6	4	7	30

Số trung bình $\bar{x}$ của mẫu số liệu trên là (làm tròn đến hàng phần trăm)

- A. 388,33. B. 388,34. C. 75,34. D. 75,33.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm vật lí của một nhóm 10 học sinh là

9 6 7,5 8,5 8 2,25 9,75 8,75 9,25 4,25.

Trung vị của mẫu số liệu trên là

- A. 8,25. B. 7,325. C. 9,75. D. 7,5.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Thời gian truy cập internet (đơn vị: giờ) trong một ngày của một số học sinh lớp 10 được cho như sau:

0 1 1 2 2 3 4 4 4 6.

Mốt của mẫu số liệu trên là

- A. 0. B. 1. C. 4. D. 3.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Sản lượng lúa các năm từ 2014 đến 2018 của tỉnh Thái Bình được cho ở bảng sau (đơn vị: nghìn tấn):

Năm	2014	2015	2016	2017	2018
Sản lượng lúa	1 061,9	1 061,9	1 053,6	942,6	1 030,4

Khoảng biến thiên của sản lượng lúa của tỉnh Thái Bình các năm từ 2014 đến 2018 là

- A. 119,3. B. 87,8. C. 1 061,9. D. 942,6.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là

27 15 18 30 19 40 100 9 46 10 200.

- A. 18. B. 15. C. 40. D. 46.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho mẫu số liệu thống kê

1 2 4 5 6 7.

Phương sai của các số liệu thống kê trên xấp xỉ là (làm tròn đến hàng phần trăm)

- A. 5,35. B. 4,34. C. 5,36. D. 4,47.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Độ dài của cầu Bến Thủy 2 (Nghệ An) người ta đo được là 996 m $\pm$ 0,5m. Sai số tương đối tối đa trong phép đo là

- A. 0,01%. B. 0,07%. C. 0,05%. D. 0,06%.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho mẫu số liệu thống kê sau:

5	6	19	21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	32	33	34	48	49	

Số giá trị bất thường của mẫu số liệu thống kê trên là

- A. 4. B. 3. C. 2. D. 5.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Bảng sau đây cho biết chiều cao của học sinh lớp 11A trường THPT X năm học 2023 - 2024 như sau

Chiều cao	160	178	150	164	168	176	156	172	162	155
Số bạn	5	1	7	3	2	1	10	2	3	6

Trung vị của bảng số liệu trên là

- A. 172. B. 158,8. C. 156. D. 163.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Thống kê tuổi của 11 cầu thủ ở đội hình xuất phát của một đội bóng đá được ghi lại như sau:

32 20 19 21 28 29 21 22 29 19 29.

Khoảng tứ phân vị của của mẫu số liệu là

- A. 7. B. 11. C. 2. D. 9.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Sản lượng lúa (đơn vị là tạ) của 40 thửa ruộng thí nghiệm có cùng diện tích được trình bày trong bảng tần số sau đây:

Sản lượng	20	21	22	23	24
Số thửa ruộng	5	8	11	10	6

Phương sai của mẫu số liệu là (làm tròn đến hàng phần trăm)

- A. 1,52. B. 1,53. C. 1,54. D. 1,55.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho $a = \frac{8}{17}$.

- a) Giá trị gần đúng của a là 0,47.
b) Làm tròn a đến hàng phần trăm được kết quả là 0,46.
c) Làm tròn a đến hàng phần nghìn được kết quả là 0,470.
d) Sai số tuyệt đối của 0,47 là 0,005.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Tiền lương hàng tháng của 15 nhân viên trong một công ty du lịch được cho trong bảng số liệu sau:

Tiền lương (triệu đồng)	6,5	8,4	7,2	6,9	2,7	6,7	3,0
Số nhân viên	2	5	1	3	1	2	1

a) Sắp xếp mẫu số liệu trên theo thứ tự không giảm ta được bảng sau

Tiền lương (triệu đồng)	2,7	3,0	6,5	6,7	6,9	7,2	8,4
Số nhân viên	1	1	2	2	3	1	5

- b) Một của mẫu số liệu trên là 6,9.
c) Tiền lương trung bình của nhân viên trong công ty là 6,8.
d) Trung vị của mẫu số liệu trên là 7,2.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Mẫu số liệu sau đây cho biết cân nặng của 10 trẻ sơ sinh (đơn vị: kg)

2,977	3,155	3,920	3,412	4,236
2,593	3,270	3,813	4,042	3,387

Khoảng tứ phân vị bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm)?

Q₄

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tấm bảng hình chữ nhật có các cạnh là $x = 3,456 \pm 0,01$ (m) và $y = 12,732 \pm 0,015$ (m). Sai số tuyệt đối khi tính diện tích S của hình chữ nhật trên bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm)?

Q₄

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm môn Toán của lớp 10A năm học 2025 - 2026 được cho bởi bảng sau đây:

Điểm	5,1	5,4	5,8	6,0	6,1	6,2	6,5	6,8	7,2	7,5	8,0	8,3	8,7
Tần số	3	5	1	1	3	1	2	1	3	2	1	1	1

Tổng số trung bình, trung vị, một của mẫu số liệu trên bằng bao nhiêu?

Q₄

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một cửa hàng bán xe đạp thống kê số xe bán được hàng tháng trong năm 2021 ở bảng sau:

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Số xe	10	8	7	5	8	22	30	25	20	10	9	7

Số xe trung bình bán trong quý III là x , số xe trung bình bán trong 6 tháng đầu năm là y . Giá trị $x - y$ bằng bao nhiêu?

Q₄

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Mẫu số liệu sau đây cho biết số bài hát ở mỗi album trong bộ sưu tập của Bình

12 7 10 9 7 8 11 10 14 8 6 12 9 13 11 8.

Dựa vào mẫu số liệu trên hãy tính $\Delta_Q + R$?

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một cơ sở chăn nuôi gia cầm tiến hành nuôi thử nghiệm giống gà đẻ trứng mới. Khi gà đã cho trứng họ tiến hành khảo sát với 20 quả được cân nặng (gam) như sau:

40	42	36	38	40	42	29	48	43	43
41	41	39	44	45	41	40	39	42	41

Trong mẫu số liệu trên hãy tìm các giá trị bất thường?

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho dãy số liệu thống kê 10, 8, 6, x , y . Biết rằng $x + y = 6$ và độ lệch chuẩn của bảng số liệu là $s = 2\sqrt{2}$. Tìm giá trị x và y .

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. B 2. A 3. A 4. C 5. A 6. B 7. D 8. C 9. A 10. C 11. D 12. C

PHẦN II.

Câu 1. a Đ b S c S d S Câu 2. a Đ b S c Đ d S

PHẦN III.

Câu 1. 0 , 7 7 Câu 2. 0 , 1 8 Câu 3. 1 7 , 9 Câu 4. 1 5



Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:.....

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được $^{2026}\sqrt{2027} = 1,003765369$. Giá trị gần đúng của $^{2026}\sqrt{2027}$ đến hàng phần nghìn là

- A. 1,005. B. 1,006. C. 1,004. D. 1,000.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm thi HKI môn toán của tổ học sinh lớp 10C (quy ước làm tròn đến 0,5 điểm) liệt kê như sau: 2; 5; 7,5; 8; 5; 7; 6,5; 9; 4,5; 10. Điểm trung bình của 10 học sinh đó (làm tròn đến hàng phần mười)

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

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho các số liệu thống kê về sản lượng chè thu được trong 1 năm (kg/sào) của 20 hộ gia đình

111	112	112	113	114	114	115	114	115	116
112	113	113	114	115	114	116	117	113	115

Trung vị của mẫu số liệu là

- A. 112. B. 113. C. 114. D. 115.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Bảng sau đây cho biết số cuốn sách mỗi bạn trong lớp 10A đã đọc trong năm 2026:

Số cuốn sách	1	2	3	4	5
Số bạn	3	5	15	10	7

Mốt của mẫu số liệu này là

- A. 15. B. 5. C. 3. D. 7.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm kiểm tra học kì môn Toán của các bạn tổ 1, tổ 2 của lớp 10A được cho như sau:

Tổ 1:	7	8	8	9	8	8	8	9	
Tổ 2:	10	6	8	9	9	7	8	8	7

Khoảng biến thiên R_1, R_2 của hai mẫu số liệu của tổ 1, tổ 2 lần lượt là

- A. $R_1 = 2; R_2 = 3$. B. $R_1 = 2; R_2 = 4$. C. $R_1 = 3; R_2 = 4$. D. $R_1 = 3; R_2 = 3$.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Từ mẫu số liệu về thuế thuốc lá của 51 thành phố tại một quốc gia, người ta tính được các số liệu sau: Giá trị nhỏ nhất bằng 2,5; tứ phân vị thứ nhất $Q_1 = 36$; tứ phân vị thứ hai $Q_2 = 60$; tứ phân vị thứ ba $Q_3 = 100$; giá trị lớn nhất bằng 205. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu này là

- A. 64. B. 14. C. 202,5. D. 100,875.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho mẫu số liệu 10; 9; 8; 6; 2. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là

- A. $3\sqrt{2}$. B. $2\sqrt{2}$. C. $\sqrt{2}$. D. $4\sqrt{2}$.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Bạn Tuấn Minh đo được độ dài gần đúng quãng đường từ nhà đến trường là $a = 688$ m với độ chính xác $d = 0,12$ m. Tìm sai số tương đối của phép đo trên.

- A. $\delta_a \leq 0,05\%$. B. $\delta_a \leq 0,015\%$. C. $\delta_a \leq 0,017\%$. D. $\delta_a \leq 0,075\%$.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho mẫu số liệu thống kê bảng điểm toán kiểm tra học kì I của lớp 10A như sau:

Điểm	5	6	7	8	9	10
Số học sinh	5	7	12	14	10	2

Số giá trị bất thường của của mẫu số liệu là

- A. 12. B. 10. C. 7. D. 17.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho bảng số liệu thống kê điểm kiểm tra giữa kì môn Toán của 40 học sinh như sau:

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số học sinh	2	3	7	18	3	2	4	1	40

Số trung vị M_e và một M_o của bảng số liệu thống kê trên là

- A. $M_e = 8; M_o = 40$. B. $M_e = 6; M_o = 18$. C. $M_e = 6; M_o = 6$. D. $M_e = 7; M_o = 6$.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Số giá trị trong mẫu số liệu nhỏ hơn tứ phân vị dưới Q_1 chiếm khoảng

- A. 50% số giá trị của dãy. B. 75% số giá trị của dãy.
C. 25% số giá trị của dãy. D. 100% số giá trị của dãy.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho dãy số liệu thống kê 10, 8, 6, 2, 4. Độ lệch chuẩn của mẫu là

- A. 2,8. B. 8. C. 6. D. 2,4.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Nhiệt độ trung bình các tháng trong một năm gần đây của tỉnh Bắc Ninh được cho bởi bảng thống kê bên dưới (đơn vị: độ C).

17	18	21	24	27	29	29	29	28	25	22	18
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- a) Một của mẫu số liệu trên là 29.
b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là 9.
c) Số trung bình của mẫu số liệu đã cho bằng 23,92.
d) Số trung vị của mẫu số liệu đã là 24,5.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Thời gian chờ xe buýt (đơn vị: phút) của 13 học sinh tại một bến xe buýt được thống kê như sau:

1	3	6	4	25	8	10	12	15	6	3	5	7
---	---	---	---	----	---	----	----	----	---	---	---	---

- a) Giá trị nhỏ nhất trong mẫu số liệu là 1.
b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là 25.
c) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là 10.
d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là $\Delta_Q = 7,5$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho mẫu số liệu có bảng tần số như sau

Giá trị	24	28	30	32
Tần số	4	1	3	4

Trung vị của mẫu số liệu trên bằng bao nhiêu?

Q.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Nhóm bạn Tuấn gieo một con xúc xắc một số lần và ghi kết quả vào bảng sau:

Số chấm xuất hiện	1	2	3	4	5	6
Số lần	12	8	13	m	7	13

Biết trung bình số chấm xuất hiện trong khoảng $\left(\frac{7}{2}; \frac{15}{4}\right)$. Số giá trị nguyên của m là bao nhiêu?

Q.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Thống kê chiều cao (cm) của cây cam trong vườn ta được số liệu dưới đây

52 60 75 82 85 90 95 98 100 105 110 120 130 145 150

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên bằng bao nhiêu?

Q.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Sản lượng lúa (đơn vị là tạ) của 40 thửa ruộng thí nghiệm có cùng diện tích được trình bày trong bảng số liệu sau

Sản lượng	20	21	22	23	24	
Tần số	5	8	11	10	6	$N = 40$

Phương sai của bảng số liệu trên bằng bao nhiêu?

Q.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Tìm số trung bình, trung vị, một và tứ phân vị của mỗi mẫu số liệu sau đây:

a) Số điểm mà năm vận động viên bóng rổ ghi được trong một trận đấu

9 8 15 8 20

b) Giá của một số loại giày (đơn vị nghìn đồng)

350 300 650 300 450 500 300 250

c) Số kênh được chiếu của một số hãng truyền hình cáp

36 38 33 34 32 30 34 35

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Kết quả kiểm tra chất lượng đầu năm (thang điểm 30) của 41 học sinh của một lớp được cho bởi bảng số liệu thống kê dưới đây:

Điểm	9	11	14	16	17	18	20	21	23	25	Tổng
Tần số	3	7	4	4	6	7	3	3	2	2	41

Hãy tìm số trung vị, tứ phân vị và một của bảng số liệu thống kê trên.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Kiểm tra khối lượng của một số quả măng cụt của hai lô hàng A và B được kết quả như sau (đơn vị: gam)

Lô A	85	82	84	83	80	82	84	85	80	81	80	82	85	85
Lô B	81	80	82	84	82	82	85	80	80	83	84	86	78	87

- Hãy tìm khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị của khối lượng măng cụt ở mỗi lô.
- Hãy tìm phương sai và độ lệch chuẩn của khối lượng măng cụt ở mỗi lô.
- Khối lượng của măng cụt ở lô hàng nào đều hơn?



BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. C 2. A 3. C 4. C 5. B 6. A 7. B 8. C 9. C 10. C 11. C 12. A

PHẦN II.

Câu 1. a Đ b S c Đ d Đ Câu 2. a Đ b S c S d Đ

PHẦN III.

Câu 1. 3 0 Câu 2. 6 3 Câu 3. 3 8 Câu 4. 1 , 5 4



Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

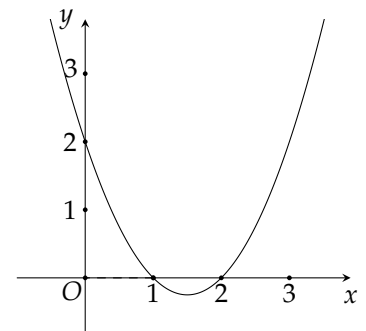
PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-3}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{3\}$. B. $(-\infty; 3]$. C. $[3; +\infty)$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình bên. Đặt $\Delta = b^2 - 4ac$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $a > 0, \Delta > 0$. B. $a > 0, \Delta < 0$.
C. $a > 0, \Delta = 0$. D. $a < 0, \Delta > 0$.



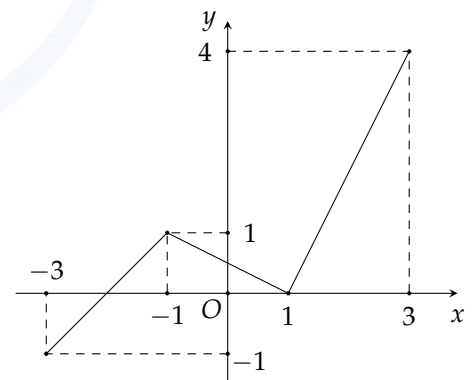
Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho ba điểm A, B, C được xác định như hình vẽ dưới đây. Biết $BC = 2AC$, phát biểu nào sau đây đúng?



- A. $\vec{CB} = 2\vec{CA}$. B. $\vec{AB} = -3\vec{AC}$. C. $\vec{CB} = -3\vec{CA}$. D. $\vec{AB} = 3\vec{AC}$.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $[-3; 3]$ và có đồ thị được biểu diễn bởi hình sau bên. Khi đó, hàm số đã cho

- A. nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
B. nghịch biến trên khoảng $(-3; -1)$.
C. đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.
D. nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$.



Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn trái dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
B. Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
C. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
D. Nếu $\Delta = 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \neq -\frac{b}{a}$.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cặp số $(x; y)$ nào sau đây **không** là nghiệm của bất phương trình $4x - 3y < 7$?

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

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Hàm số $y = -x^2 + 10x - 9$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

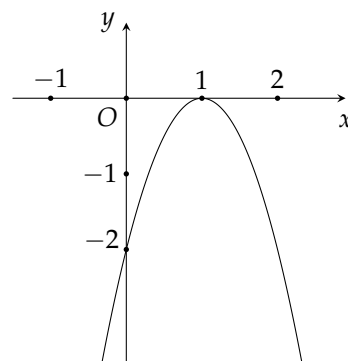
- A. $(-5; +\infty)$. B. $(-\infty; -5)$. C. $(-\infty; 5)$. D. $(5; +\infty)$.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam thức bậc hai $f(x) = 3x^2 + x - 2$. Giá trị của x để $f(x)$ nhận giá trị âm là

- A. $x \in \left[-1; \frac{-2}{3}\right]$. B. $x \in (-\infty; -1) \cup \left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$.
C. $x \in \left(-1; \frac{2}{3}\right)$. D. $x \in (-\infty; -1] \cup \left[\frac{2}{3}; +\infty\right)$.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Hàm số bậc hai nào dưới đây có đồ thị như hình bên?

- A. $y = -2x^2 + 4x - 1$. B. $y = -2x^2 + 4x - 2$.
C. $y = x^2 - 2x - 2$. D. $y = 2x^2 - 4x - 2$.



Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình bình hành $ABCD$. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BD}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{DB}$. C. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$. D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y ?

- A. $\begin{cases} 3x^2 - 2y \geq 16 \\ 5x - 3y < 15. \end{cases}$ B. $\begin{cases} 2025x - y \leq 1 \\ x \geq 0 \\ y - 2 \leq 0. \end{cases}$ C. $\begin{cases} 2025x \leq 2024y \\ x^2 \geq y^2. \end{cases}$ D. $\begin{cases} x - 7y > 1 \\ -x + 4z > 0. \end{cases}$

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC có $AB = 2$, $AC = 4$ và $\widehat{BAC} = 30^\circ$. Diện tích của tam giác ABC là

- A. 4. B. $2\sqrt{3}$. C. $4\sqrt{3}$. D. 2.

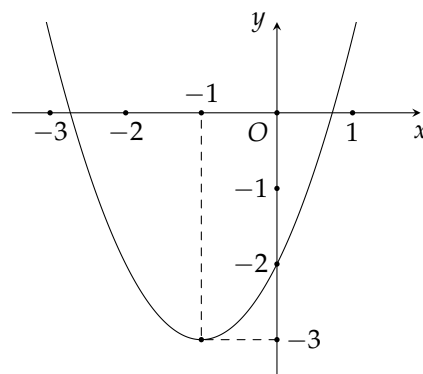
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC có trọng tâm G , M là trung điểm của BC .

- a) $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$.
b) $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AM}$.
c) Nếu tam giác ABC vuông tại A có $BC = 15$ thì độ dài của vectơ $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}$ bằng 5.
d) $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC}$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị là parabol (P) như hình vẽ bên.

- a) $c = -3$.
b) (P) cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.
c) (P) có đỉnh là $I(-1; -3)$.
d) (P) đi qua điểm $A(3; 12)$.



PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Theo Quyết định số 1279/QĐ-BCT ngày 09/5/2025 của Bộ Công Thương, giá bán lẻ điện sinh hoạt từ ngày 10/5/2025 sẽ dao động trong khoảng từ 1 984 đồng/kWh đến 3 460 đồng/kWh tùy mỗi bậc. Dưới đây là bảng giá điện sinh hoạt (chưa bao gồm thuế VAT)

Mức sử dụng điện trong tháng (kWh)	Đơn giá (đồng/kWh)
Bậc 1: Cho kWh từ 0 đến 50	1 984
Bậc 2: Cho kWh từ 51 đến 100	2 050
Bậc 3: Cho kWh từ 101 đến 200	2 380
Bậc 4: Cho kWh từ 201 đến 300	2 998
Bậc 5: Cho kWh từ 301 đến 400	3 350
Bậc 6: Cho kWh từ 401 trở lên	3 460

Số tiền mà gia đình bạn An phải trả khi tiêu thụ hết 180 kWh trong một tháng (chưa bao gồm thuế VAT) là bao nhiêu nghìn đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

☞

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam thức bậc hai $f(x) = -x^2 - 5x + 14$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $x \in [-10; 10]$ để $f(x) < 0$?

☞

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho parabol $y = ax^2 + bx + 5$ có trục đối xứng là đường thẳng $x = 2$ và đi qua điểm $A(3; 11)$. Khi đó, giá trị của biểu thức $S = a^2 - b^2$ bằng bao nhiêu?

☞

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC . Điểm M trên cạnh BC thỏa mãn $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$. Tỉ số $\frac{MB}{MC}$ bằng bao nhiêu?

☞

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Vẽ đồ thị hàm số $y = x^2 + 4x + 3$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình bình hành $ABCD$ có $DA = 4$, $DC = 5$, $\widehat{ADC} = 60^\circ$.

a) Chứng minh $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{AC}$.

b) Tính độ dài vectơ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC}$.

c) Điểm M thuộc đường chéo AC , M không trùng với các đỉnh A , C . Trên các cạnh AB và BC lần lượt lấy các điểm P và Q sao cho MP song song với BC , MQ song song với AB . Gọi N là giao điểm của AQ và CP . Giả sử $\overrightarrow{DN} = m\overrightarrow{DA} + n\overrightarrow{DC}$. Tìm giá trị lớn nhất của $m + n$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX).



BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. C 2. A 3. D 4. A 5. C 6. D 7. D 8. C 9. B 10. D 11. B 12. D

PHẦN II.

Câu 1. a Đ b Đ c Đ d S Câu 2. a S b Đ c Đ d S

PHẦN III.

Câu 1. 3 9 2 Câu 2. 1 1 Câu 3. - 6 0 Câu 4. 2

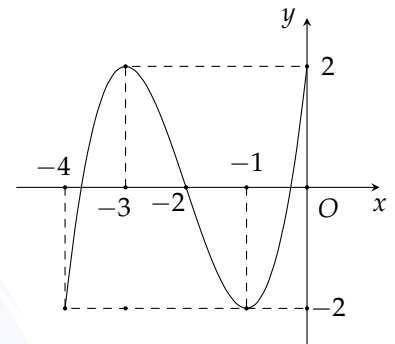


Họ và tên thí sinh: Số báo danh: Mã đề: 0101**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.**Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX).** Parabol $(P): y = x^2 - 4x + 3$ có trục đối xứng là

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

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên đoạn $[-4; 0]$ và có đồ thị được cho như trong hình vẽ bên. Hàm số đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-2; 0)$. B. $(-4; -2)$.
C. $(-3; -1)$. D. $(-1; 0)$.

**Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX).** Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O , đẳng thức nào sau đây **sai**?

- A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$. C. $\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} = \overrightarrow{BA}$. D. $\overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AO}$.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm Toán giữa kì của các học sinh trong một tổ được ghi lại như sau:

5 7 8 6,5 9 7,5 10

Trung vị của mẫu số liệu là

- A. 6,5. B. 7,25. C. 7. D. 7,5.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y < 10 \\ x - 2y \geq 0 \end{cases}$?

- A. $(1; 1)$. B. $(2; 1)$. C. $(-1; 0)$. D. $(7; 3)$.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vectơ $\vec{a} = (x - 1; 4x - 3)$ và $\vec{b} = (4; x^2)$. Số giá trị của x để hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng nhau là

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

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho đoạn thẳng AB và điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{BM}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{MA} = 2\overrightarrow{MB}$. B. $\overrightarrow{MA} = 4\overrightarrow{MB}$. C. $\overrightarrow{MA} = -2\overrightarrow{MB}$. D. $\overrightarrow{MA} = -4\overrightarrow{MB}$.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} x^2 + \sqrt{x} & \text{khi } x \geq 0 \\ \frac{1}{x-2} & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Giá trị của $f(0) -$ $f(-1)$ là

- A. $\frac{-1}{3}$. B. $\frac{-1}{6}$. C. $\frac{1}{3}$. D. Không xác định.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho vectơ $\vec{u} = \vec{j} - \vec{i}$. Tọa độ của vectơ $\vec{u}$ là

- A. $(-1; -1)$. B. $(-1; 1)$. C. $(1; 1)$. D. $(1; -1)$.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vectơ $\vec{a} = (1; -1)$, $\vec{b} = (2; 3)$. Giá trị của $\vec{a} \cdot \vec{b}$ là

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

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một cửa hàng thống kê lại các cỡ giày bán được trong chương trình khuyến mãi Black Friday như sau:

Cỡ giày	36	37	38	39	40	41	42
Số lượng bán ra	14	15	7	8	30	7	10

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là

- A. 6. B. 23. C. 12. D. 4.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Hàm số $y = \frac{\sqrt{x+4}}{x^2-9}$ có tập xác định là

- A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{3; -3\}$. B. $\mathcal{D} = [-4; +\infty) \setminus \{-3; 3\}$.
C. $\mathcal{D} = [-4; +\infty)$. D. $\mathcal{D} = [-4; +\infty) \setminus \{3\}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình thoi $ABCD$ tâm O có góc $\widehat{BAD} = 60^\circ$ và cạnh AD bằng 2.

- a) $(\vec{AB}, \vec{AD}) = 60^\circ$. b) $\vec{AB} \cdot \vec{AD} = 2$. c) $|\vec{BD}| = 1$. d) $|\vec{AB} + \vec{AD}| = 2\sqrt{3}$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Số tiền ủng hộ của nhân dân gửi tới đồng bào miền Trung chịu ảnh hưởng của thiên tai, bão lũ được thống kê lại theo bảng sau (đơn vị: nghìn đồng).

Số tiền	50	100	200	300	400	500	700	1 000
Số người	45	250	152	56	23	324	38	112

- a) Có 1 000 người tham gia ủng hộ.
b) Số tiền ủng hộ trung bình là 384,25 nghìn đồng.
c) Một của mẫu số liệu là 1 000 (nghìn đồng).
d) Độ lệch chuẩn làm tròn đến hàng phần trăm là $s = 285,28$ (nghìn đồng).

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2; -1)$, $B(1; 2)$. Điểm $M(x, y)$ thuộc trục tung thỏa mãn tam giác MAB cân tại M . Giá trị $20x - 11y + 1982$ bằng bao nhiêu?

☞

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Tập xác định của hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 2025 + \frac{1}{\sqrt{x-1}} & \text{khi } x \geq 0 \\ \frac{x+3}{x+2} & \text{khi } x < 0 \end{cases}$

có dạng

$\mathcal{D} = (-\infty; a) \cup (a; b) \cup (c; +\infty)$. Giá trị biểu thức $T = 30a - 4c + 1975b$ bằng bao nhiêu?

☞

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tọa độ 3 điểm $A(-2; 0)$, $B(1; 3)$, $C(1; -1)$. Điểm $I(a; b)$ thỏa mãn $\vec{OI} = \vec{AB} + 2\vec{BC} + 3\vec{CA}$ với O là gốc tọa độ. Giá trị của biểu thức $P = 2a + 9b + 1945$ bằng bao nhiêu?

☞

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Ban tổ chức cuộc thi chọn HSG Toán thống kê số điểm (thang điểm 20) của các thí sinh tham gia thi như sau

Điểm	9,5	10	12	14	15	16	16,5	18	19
Số học sinh	7	13	29	26	10	5	4	3	3

Ban tổ chức muốn xác định một giá trị x (dựa trên các tứ phân vị) để trao giải Nhất cho 25% thí sinh tham gia thi có điểm cao hơn x . Giá trị của x bằng bao nhiêu?

☞

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

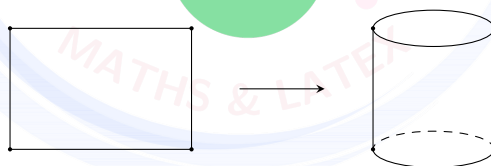
Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Chủ một cửa hàng bán đồ ăn cho học sinh đang tính toán phương án tối ưu để mở bán hai món là mì Indomie trộn và mì Udon trộn. Để làm mỗi phần mì Indomie cần sử dụng 0,1 kg bột mì và 1 cây xúc xích. Để làm mỗi phần Udon cần dùng 0,15 kg bột mì và 2 cây xúc xích. Trong kho của cửa hàng chỉ còn 9 kg bột mì và 100 cây xúc xích. Biết giá của mỗi phần mì Indomie và mì Udon lần lượt là 20 nghìn đồng và 30 nghìn đồng. Tính số phần mì mỗi loại cửa hàng nên bán để thu được số tiền nhiều nhất.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với tọa độ ba đỉnh là $A(2;1)$, $B(1;-1)$, $C(0;3)$.

- Tính độ dài của vectơ $\overrightarrow{AB}$.
- Tìm tọa độ trung điểm I của AG , với G là trọng tâm của tam giác ABC .
- Tìm tọa độ trực tâm H của tam giác ABC .

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). a) Tìm các hệ số a, b, c của hàm số bậc hai $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ biết đồ thị của $f(x)$ là một parabol (P) đi qua điểm $A(0;12)$ và có đỉnh $I(4;-4)$.

- Một người thợ cắt một tấm tôn hình chữ nhật có chu vi là 60 cm, uốn cong và hàn thêm hai đáy để được một khối hình trụ (xem hình vẽ). Coi diện tích các mối hàn không đáng kể. Tính diện tích toàn phần lớn nhất của hình trụ đó.



BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. D 2. D 3. C 4. D 5. B 6. B 7. B 8. C 9. B 10. C 11. A 12. B

PHẦN II.

Câu 1. a Đ b Đ c S d Đ Câu 2. a Đ b Đ c S d Đ

PHẦN III.

Câu 1. 1 9 8 2 Câu 2. - 6 4 Câu 3. 1 9 1 5 Câu 4. 1 4 , 5



Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình vuông $ABCD$ tâm O . Có bao nhiêu vectơ (khác $\vec{0}$), cùng phương với $\vec{AO}$, có điểm đầu và điểm cuối là các điểm A, B, C, D, O ?

- A. 3. B. 2. C. 4. D. 5.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Điểm nào sau đây **không** thuộc miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn $3x + 7y \leq 8$?

- A. $D(2; 1)$. B. $C(5; -1)$. C. $B(1; 0)$. D. $A(1; -1)$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho bốn điểm phân biệt A, B, C, D . Khi đó $\vec{AB} - \vec{CB} + \vec{CD}$ bằng

- A. $\vec{AD}$. B. $\vec{0}$. C. $\vec{BD}$. D. $\vec{DA}$.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x \leq 6\}$ và $B = (-\infty; 3)$. Tập hợp $A \cap B$ là

- A. $A \cap B = [-1; 3)$. B. $A \cap B = (-\infty; 6]$. C. $A \cap B = (3; 6]$. D. $A \cap B = [-1; 3]$.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho các điểm M, N nằm trên đoạn thẳng AB như hình vẽ sau đây. Mệnh đề nào sau đây **sai**?



- A. $\vec{AB} = -\frac{6}{7}\vec{BM}$. B. $\vec{MN} = \vec{NB}$. C. $\vec{NA} = -\frac{4}{3}\vec{NB}$. D. $\vec{AM} = \frac{1}{4}\vec{AN}$.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{u} = 2\vec{j} - 3\vec{i}$. Khi đó, tọa độ của vectơ $\vec{u}$ là

- A. $\vec{u} = (2; -3)$. B. $\vec{u} = (-3; 2)$. C. $\vec{u} = (-1; 0)$. D. $\vec{u} = (2; 3)$.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC biết $AB = 4$, $AC = 7$ và $\widehat{A} = 60^\circ$. Độ dài cạnh BC bằng

- A. $BC = \sqrt{93}$. B. $BC = \sqrt{37}$. C. $BC = \sqrt{65}$. D. $BC = \sqrt{51}$.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho các hệ bất phương trình

$$(I): \begin{cases} x + y \geq 1 \\ xy < -2 \end{cases}; \quad (II): \begin{cases} x \geq 0 \\ 3x - 2y + 1 \geq -2 \end{cases}; \quad (III): \begin{cases} y > 0 \\ 2x + \frac{1}{y} > 3 \end{cases}; \quad (IV): \begin{cases} 2x - y < -1 \\ 3x + 2y \geq 6 \end{cases}$$

Trong số các hệ bất phương trình đã cho, hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn là

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

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho số gần đúng $a = 1\,903$ với độ chính xác $d = 30$. Số quy tròn của số a là

- A. 1905. B. 1900. C. 1910. D. 2000.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x(x^2 - 1) = 0\}$. Tập hợp A là

- A. $A = \{-1; 0\}$. B. $A = \{-1; 0; 1\}$. C. $A = \{-1; 1\}$. D. $A = \{0; 1\}$.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Để chuẩn bị lượng bánh chưng bán trong dịp Tết Nguyên đán 2026, một cửa hàng khảo sát lượng tiêu thụ bánh chưng của các hộ gia đình xung quanh trong dịp Tết Nguyên đán 2025. Kết quả khảo sát được ghi lại dưới bảng sau:

Số cái bánh chưng	6	7	8	9
Số gia đình	5	7	10	8

Số bánh chưng trung bình mỗi hộ gia đình tiêu thụ trong dịp Tết Nguyên đán 2025 là

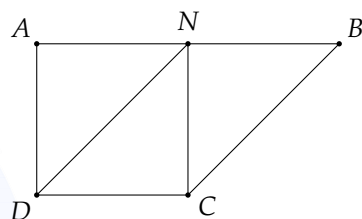
- A. 7,5. B. 8. C. 6,7. D. 7,7.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Sai số tương đối δ_a của số gần đúng a được tính bởi công thức

- A. $\delta_a = \frac{|a|}{\Delta_a}$. B. $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|}$. C. $\delta_a = \frac{\Delta_a}{a}$. D. $\delta_a = \Delta_a \cdot |a|$.

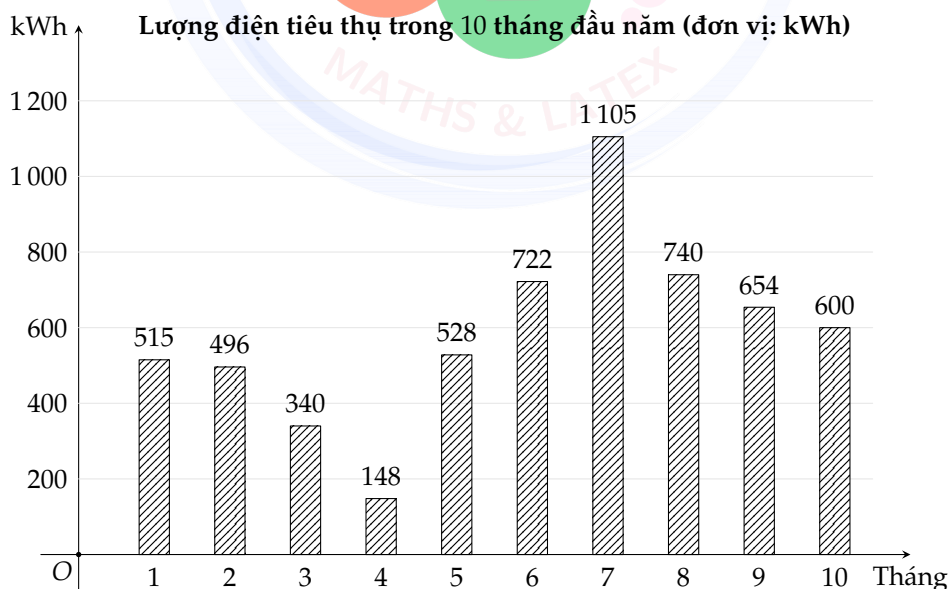
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình thang $ABCD$ có $\widehat{A} = \widehat{D} = 90^\circ$, $AB = 2a$, $AD = CD = a$. Gọi N là trung điểm của AB .



- a) Vectơ $\overrightarrow{AB}$ ngược hướng với vectơ $\overrightarrow{CD}$ và $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{CD}$.
b) $\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$.
c) $|\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AD}| = 2a\sqrt{2}$.
d) $\overrightarrow{DN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD}$.

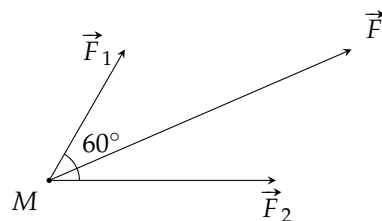
Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Lượng điện sinh hoạt (đơn vị: kWh) tiêu thụ trong 10 tháng đầu năm 2025 của nhà bác Nam được biểu diễn ở biểu đồ sau:



- a) Trong 10 tháng đầu năm 2025, có 5 tháng gia đình bác Nam tiêu thụ lượng điện trên 600 kWh.
b) Khoảng biến thiên lượng điện tiêu thụ từ tháng 1/2025 đến tháng 10/2025 của nhà bác Nam bằng 957 (đơn vị kWh).
c) Mẫu số liệu trên có trung vị bằng 625 (đơn vị kWh).
d) Mẫu số liệu trên có đúng một giá trị bất thường.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ cùng tác động vào một chất điểm M . Biết cường độ lực $\vec{F}_1$ bằng 200 N cường độ lực $\vec{F}_2$ bằng 150 N và góc tạo bởi hai lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ bằng 60° . Gọi $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$ là lực tổng hợp tác động vào chất điểm M . Cường độ của lực tổng hợp $\vec{F}$ bằng bao nhiêu N (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Q.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(1; -2), B(2; 1)$ và điểm C thỏa mãn $\vec{OC} = 7\vec{i}$. Biết rằng chu vi của tam giác ABC có dạng $a\sqrt{b} + \sqrt{c}$ ($a, b, c \in \mathbb{N}; b < c$). Giá trị của biểu thức $P = a + b + c$ bằng bao nhiêu?

Q.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 4$. Gọi M là điểm thỏa mãn $|\vec{MA} + k\vec{MB}| = 4$ với $k > 1$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số k để giá trị nhỏ nhất của $|\vec{DM} - \vec{DA}|$ nhỏ hơn $\frac{16}{5}$?

Q.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Thời gian chạy 100 mét (đơn vị: giây) của một bạn học sinh được ghi lại như sau:

12,2 13,5 12,7 13,1 12,5 12,9 13,2 12,8.

Gọi $Q_1, \Delta Q$ lần lượt là tứ phân vị thứ nhất và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên. Giá trị của biểu thức $P = 10Q_1 - 100\Delta Q$ bằng bao nhiêu?

Q.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Thời gian (đơn vị: phút) hoàn thành bài tập về nhà môn Toán của Lan trong 5 ngày liên tiếp được thống kê lại như sau:

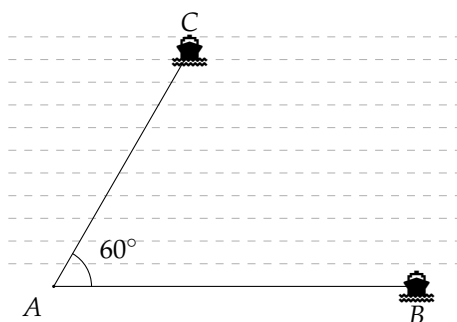
30 16 10 15 19.

- Tính thời gian trung bình để Lan hoàn thành bài tập về nhà môn Toán trong 5 ngày liên tiếp được thống kê ở trên.
- Tính phương sai và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(1; 1), B(7; 3), C(4; 7)$.

- Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .
- Tìm tọa độ của điểm D sao cho tứ giác $ABDC$ là hình bình hành.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Hai chiếc tàu thủy cùng xuất phát từ vị trí A , đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau một góc 60° . Tàu thứ nhất chạy với tốc độ 30 km/h, tàu thứ hai chạy với tốc độ 40 km/h. Tính khoảng cách giữa hai tàu sau 2 giờ.



BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. D 2. A 3. A 4. A 5. A 6. B 7. B 8. B 9. B 10. D 11. D 12. B

PHẦN II.

Câu 1. a S b S c Đ d Đ Câu 2. a S b Đ c S d S

PHẦN III.

Câu 1. 3 0 4 Câu 2. 3 9 Câu 3. 7 Câu 4. 7 1



Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Phát biểu nào sau đây là một mệnh đề?

- A. Hôm nay trời đẹp quá!. B. Bạn có thích học môn Toán không?
C. Hà Nội là thủ đô nước Việt Nam. D. Số 5 có phải là một số tự nhiên không?.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hai tập hợp $A = \{2; 3; 5\}$, $B = \{2; 4; 6\}$. Giao của hai tập hợp là

- A. $A \cap B = \{2\}$. B. $A \cap B = \{2; 3; 4; 5; 6\}$.
C. $A \cap B = \{\emptyset\}$. D. $A \cap B = \emptyset$.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cặp số $(x; y) = (0; 2)$ là một nghiệm của bất phương trình nào dưới đây?

- A. $2x - 5y > 0$. B. $-3x + y \geq 2$. C. $10x + y < 0$. D. $2x - y \geq 5$.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tứ giác $ABCE$ là hình thang có hai đáy AB và CE . Biết $A(2; -3)$, $B(0; 5)$, $C(4; 1)$, $E(5; m)$. Tọa độ điểm E là

- A. $E(5; 1)$. B. $E(5; -3)$. C. $E(5; 0)$. D. $E(5; -5)$.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Giá trị của $\sin 45^\circ + \cos 45^\circ$ là

- A. 1. B. $\sqrt{2}$. C. -1. D. $-\sqrt{2}$.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Với ba điểm bất kì A, E, F . Tổng hai vectơ $\overrightarrow{AE}$ và $\overrightarrow{EF}$ bằng

- A. $\overrightarrow{AE}$. B. $\overrightarrow{EF}$. C. $\overrightarrow{AF}$. D. $\vec{0}$.

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{u} = (-5; 4)$, $\vec{v} = (1; 3)$ và $\vec{m} = \vec{u} + \vec{v}$. Tọa độ vectơ $\vec{m}$ bằng

- A. $(4; 7)$. B. $(-4; 7)$. C. $(6; 1)$. D. $(-6; 1)$.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , độ dài vectơ $\vec{a} = (2; 1)$ bằng

- A. $\sqrt{5}$. B. 5. C. 3. D. 1.

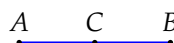
Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trên đường thẳng AB lấy điểm C sao cho $\overrightarrow{AB} = -2\overrightarrow{AC}$. Hình vẽ nào sau đây, xác định đúng vị trí của điểm C ?



Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{u} = (-3; 1)$, $\vec{v} = (2; 4)$. Giá trị của $\vec{u} \cdot \vec{v}$ bằng

- A. $(-6; 4)$. B. 2. C. -2. D. 5.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho số gần đúng $a = 7\,282\,934$ với độ chính xác $d = 200$. Số quy tròn của a là

- A. 7 283 000. B. 7 282 900. C. 7 282 930. D. 7 282 934.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Mẫu số liệu sau đây cho biết cân nặng của 10 trẻ sơ sinh (tính bằng kg):

3,015	3,521	3,244	2,124	2,934
4,311	4,022	3,731	3,678	2,822

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là

- A. 2,287. B. 2,187. C. 2,124. D. 4,311.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(-5; 1)$, $B(2; 3)$, $C(3; 2)$. Gọi I , G lần lượt là trung điểm của AC và trọng tâm của tam giác ABC .

- a) Tọa độ điểm I là $I(2; 3)$.
 b) Tọa độ điểm G là $G(0; 2)$.
 c) Đoạn thẳng BC có độ dài là 2.
 d) Gọi D là đỉnh thứ tư của hình bình hành $ABCD$. Tọa độ điểm D là $D(-4; 0)$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Chỉ số IQ của một nhóm học sinh được cho ở bảng số liệu sau:

92	90	112	87	129	90	102	81	101	95
----	----	-----	----	-----	----	-----	----	-----	----

- a) Số trung bình của mẫu số liệu trên là $\bar{x} = 98,9$.
 b) Trung vị của mẫu số liệu trên là $M_e = 95$.
 c) Một của mẫu số liệu trên là $M_o = 90$.
 d) Phương sai của mẫu số liệu trên là $s^2 = 196$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Để đi từ địa điểm A đến địa điểm B trong một công viên, người ta đi thẳng từ A đến C, rồi từ C đi thẳng đến B. Biết khoảng cách từ A đến C là 50 m, từ C đến B là 70 m và góc $\widehat{ACB} = 60^\circ$. Khoảng cách giữa hai địa điểm A và B bằng bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

Q.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vectơ $\vec{u} = (-4; 3)$ và $\vec{v} = (2; 4)$. Góc giữa hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ bằng bao nhiêu độ (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

Q.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(-4; 1)$, $B(2; -1)$ và $C(6; 3)$. Gọi $H(a; b)$ là trực tâm của tam giác ABC . Giá trị biểu thức $T = a - 2b$ bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

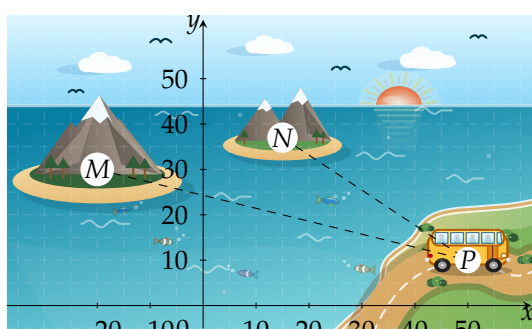
Q.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Diện tích của một nông trại được đo là $\bar{s} = 1\,572,5 \text{ m}^2 \pm 2 \text{ m}^2$. Sai số tương đối của phép đo này là $a\%$. Giá trị của a bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

Q.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong một trò chơi máy tính, vùng biển được mô phỏng trên mặt phẳng tọa độ Oxy với đơn vị trên các trục tương ứng với 1 km. Hai ngọn núi lần lượt nằm tại các vị trí $M(-20; 30)$ và $N(15; 37)$; một chiếc xe khách đang dừng ở vị trí $P(50; 10)$. Tính hiệu giữa khoảng cách từ xe khách đến ngọn núi M và khoảng cách từ xe khách đến ngọn núi N .



Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , chuyển động của một tàu thủy được mô hình hóa như sau: Tàu khởi hành từ vị trí $A(1;3)$ và chuyển động thẳng đều với vận tốc biểu thị bởi vectơ $\vec{v} = (5;7)$ (đơn vị vận tốc tính theo km/h). Tính tọa độ vị trí của tàu sau 3 giờ kể từ khi khởi hành.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cân nặng (đơn vị kg) của 13 em học sinh tổ 3 lớp 10A được cho bởi mẫu số liệu sau:

40 75 50 46 48 47 47 43 42 40 41 47 42.

Tìm các tứ phân vị và khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu này.



BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. C 2. A 3. B 4. B 5. B 6. C 7. B 8. A 9. D 10. C 11. A 12. B

PHẦN II.

Câu 1. a S b Đ c S d Đ Câu 2. a S b S c Đ d S

PHẦN III.

Câu 1. 6 2 Câu 2. 8 0 Câu 3. 1 5 Câu 4. 0 , 1 3



Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0101

PHẦN I. 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 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC có $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $S = \frac{1}{2}ab \sin C$. B. $S = ab \sin A$. C. $S = \frac{1}{2}ab \sin B$. D. $S = \frac{1}{2}ab \sin A$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho bảng số liệu ghi lại điểm của 40 học sinh trong bài kiểm tra giữa kì 1 môn Toán như sau:

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Tổng
Số học sinh	2	3	7	18	3	2	4	1	40

Điểm trung bình của 40 học sinh trong bài kiểm tra giữa kì 1 môn Toán bằng

- A. 6,9. B. 6,1. C. 6,7. D. 6,5.

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho số gần đúng $a = 8\,141\,378$ với độ chính xác $d = 300$. Số quy tròn của a bằng

- A. 8 141 400. B. 8 141 000. C. 8 142 400. D. 8 143 000.

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho ba điểm A, B, C phân biệt. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. C. $\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AC}$.

Câu 5 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC có $AB = 8$, $AC = 5$, $BC = 7$. Diện tích tam giác ABC bằng

- A. $S = 5\sqrt{3}$. B. $S = 10\sqrt{3}$. C. $S = 20\sqrt{7}$. D. $S = 10\sqrt{7}$.

Câu 6 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác đều ABC tâm O . Gọi M là trung điểm của BC . Góc giữa vectơ $\overrightarrow{OM}$ và vectơ $\overrightarrow{AB}$ bằng

- A. 60° . B. 150° . C. 30° . D. 120° .

Câu 7 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho vectơ $\vec{u} = 2\vec{j} - 5\vec{i}$. Tọa độ của vectơ $\vec{u}$ là

- A. $\vec{u} = (2; 5)$. B. $\vec{u} = (-5; 2)$. C. $\vec{u} = (2; -5)$. D. $\vec{u} = (5; 2)$.

Câu 8 (VN-MATHS & L^AT_EX). Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề sai?

- A. $\exists x \in \mathbb{R}, x > x^2$. B. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = x$. C. $\forall x \in \mathbb{R}, x > x^2$. D. $\exists x \in \mathbb{R}, x < x^2$.

Câu 9 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; 2)$, $B(-2; 6)$. Điểm M thuộc trục Oy sao cho ba điểm A, B, M thẳng hàng. Tọa độ của điểm M là

- A. $M\left(0; -\frac{10}{3}\right)$. B. $M(0; 3)$. C. $M\left(\frac{5}{2}; 0\right)$. D. $M\left(0; \frac{10}{3}\right)$.

Câu 10 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho bảng số liệu ghi lại điểm của 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi Toán (với thang điểm 20) như sau:

Điểm	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Số học sinh	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2	1

Một của bảng số liệu trên là

A. 16.

B. 24.

C. 19.

D. 15.

Câu 11 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{DO}$. B. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{OB}$. C. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BC}$. D. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BD}$.

Câu 12 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vectơ $\vec{u} = (1; 2)$, $\vec{v} = (-2; 2)$. Côsin của góc giữa hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ bằng

A. $\frac{3\sqrt{10}}{10}$.

B. $-\frac{3\sqrt{10}}{10}$.

C. $\frac{\sqrt{10}}{10}$.

D. $-\frac{\sqrt{10}}{10}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC có $\widehat{ABC} = 120^\circ$, $BC = 7$ và $AC = 13$.

a) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $R = \frac{13}{\sqrt{3}}$.

b) Độ dài cạnh AB bằng 9.

c) Độ dài đường cao BH của tam giác ABC bằng $\frac{26\sqrt{3}}{3}$.

d) Diện tích của hình tròn nội tiếp tam giác ABC là $S_{ht} = 3\pi$.

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $AC = 4$, $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Gọi D là trung điểm của đoạn thẳng BC . Điểm E thỏa mãn $\overrightarrow{AE} = k\overrightarrow{AC}$ ($k \in \mathbb{R}$).

a) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 6$.

b) $\overrightarrow{AD} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.

c) Độ dài của vectơ $\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC}$ bằng 4.

d) Hai đường thẳng AD , BE vuông góc khi $k = \frac{15}{22}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x < 1\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4 < 0\}$. Biết $A \setminus B = [a; b]$. Giá trị của $a^2 - b^2$ bằng bao nhiêu?

☞

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Sự chuyển động của một tàu thủy được mô hình hóa trên mặt phẳng tọa độ Oxy như sau: Tàu khởi hành từ vị trí $A(3; 2)$, chuyển động thẳng đều với vận tốc (tính theo đơn vị km/h) được biểu thị bởi vectơ $\vec{v} = (3; 4)$. Gọi $B(x; y)$ là vị trí của tàu tại thời điểm sau khi tàu khởi hành 2 giờ. Giá trị của $x \cdot y$ bằng bao nhiêu?

☞

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Thống kê số ghế trống tại một rạp chiếu phim trong 9 ngày, ta có mẫu số liệu sau:

7 8 22 20 18 15 19 13 11.

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên bằng bao nhiêu?

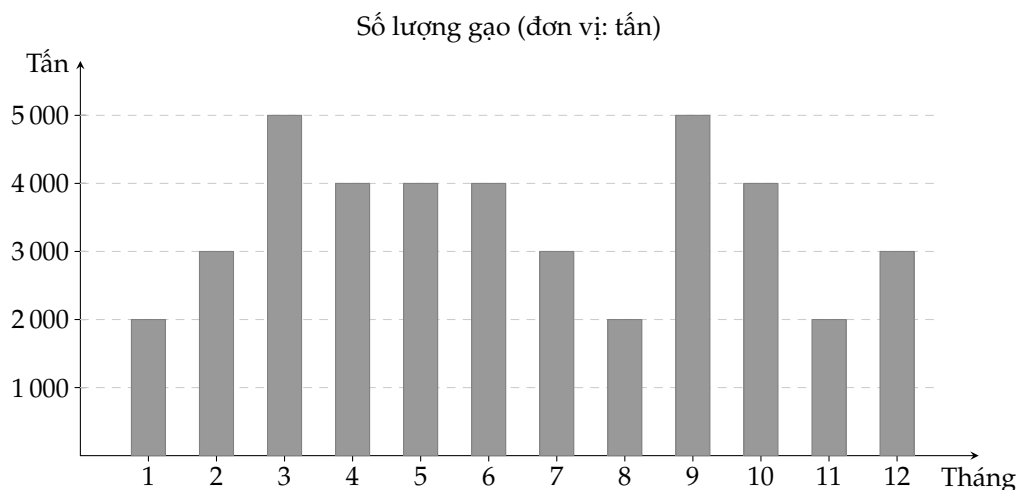
☞

Câu 4 (VN-MATHS & L^AT_EX). Một ca nô đang chuyển động thẳng đều trên sông theo hướng $S20^\circ E$ với vận tốc có độ lớn bằng 22 km/h. Biết rằng nước trên sông chảy về hướng đông với vận tốc có độ lớn bằng 2 km/h. Độ lớn của vận tốc riêng của ca nô bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?

☞

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài giải từ bài 1 đến bài 3.

Câu 1 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho biết số lượng gạo tiêu thụ của một cửa hàng trong 1 năm như biểu đồ sau:



- Tính số lượng tiêu thụ trung bình của cửa hàng (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
- Tính phương sai của mẫu số liệu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 2 (VN-MATHS & L^AT_EX). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(-1; -1)$, $B(3; 5)$, $G(3; 2)$.

- Xác định tọa độ điểm C sao cho điểm G là trọng tâm tam giác ABC .
- Xác định tọa độ điểm M trên trục hoành sao cho tam giác ABM vuông tại M .

Câu 3 (VN-MATHS & L^AT_EX). Cho tam giác ABC . Gọi M là một điểm trên cạnh BC sao cho $2MB = 3MC$.

- Chứng minh rằng $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{5}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{5}\overrightarrow{AC}$.
- Cho đường thẳng d đi qua A và song song với BC . Xác định vị trí điểm K thuộc đường thẳng d sao cho biểu thức $P = \left| 5\overrightarrow{KA} + 2\overrightarrow{KB} + 3\overrightarrow{KC} \right|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

1. A 2. B 3. B 4. A 5. B 6. C 7. B 8. C 9. D 10. A 11. D 12. C

PHẦN II.

Câu 1. a Đ b S c S d Đ Câu 2. a Đ b S c Đ d Đ

PHẦN III.

Câu 1. 2 1 Câu 2. 9 0 Câu 3. 1 0 Câu 4. 2 1 , 4

