

PHẦN I. NỘI DUNG ÔN TẬP

1. Đại số tổ hợp.

- Quy tắc cộng. Quy tắc nhân. Sơ đồ hình cây.
- Hoán vị. Chỉnh hợp. Tổ hợp.
- Nhị thức Newton.

2. Phương pháp tọa độ trong mặt phẳng.

- Tọa độ của một vectơ.
- Biểu thức tọa độ của các phép toán vectơ.
- Phương trình đường thẳng.
- Vị trí tương đối và góc giữa hai đường thẳng. Khoảng cách từ một điểm tới một đường thẳng.

PHẦN II. HÌNH THỨC, CẤU TRÚC ĐỀ KIỂM TRA: Đề bao gồm 4 phần:

Phần I. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn(*mỗi câu có 4 đáp án A, B, C, D và chỉ có 1 đáp án đúng*). Phần này có 12 câu(từ câu 1 đến câu 12), mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm.

Phần II. Câu hỏi trắc nghiệm lựa chọn đúng/sai(*mỗi câu có 4 ý hỏi a), b), c), d) và trong các ý đó hoặc đúng, hoặc sai*). Phần này có 2 câu(từ câu 1 đến câu 2), mỗi câu trả lời đúng cả 4 ý được 1,0 điểm.

Phần III. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. Phần này có 4 câu(từ câu 1 đến câu 4), mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm.

Phần IV. Câu hỏi tự luận. Phần này sẽ có 6 ý hỏi(hay 6 câu hỏi). Mỗi ý hỏi(hay mỗi câu hỏi) làm đúng sẽ được 0,5 điểm.

Lưu ý: - *Phần I, Phần II và Phần III học sinh sẽ trả lời vào phiếu trả lời trắc nghiệm do nhà trường phát.*

- *Phần IV học sinh sẽ trình bày lời giải vào giấy kiểm tra do nhà trường phát.*

PHẦN III. THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 phút.

PHẦN IV. CÁC BÀI TẬP LUYỆN TẬP

ĐẠI SỐ TỔ HỢP

Phần A: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

- Câu 1.** Bạn Lan có 5 quyển sách Toán và 6 quyển sách Văn học, các quyển sách là khác nhau. Hỏi bạn Lan có bao nhiêu cách chọn một quyển sách để đọc?
A. 6. **B.** 5. **C.** 30. **D.** 11.
- Câu 2.** Cho 9 điểm phân biệt. Hỏi lập được bao nhiêu vector khác $\vec{0}$? (Biết rằng hai đầu mút của mỗi vector là 2 trong 9 điểm đã cho)
A. 9. **B.** 72. **C.** 36. **D.** 17.
- Câu 3.** Có 3 kiểu mặt đồng hồ đeo tay và 4 kiểu dây. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một chiếc đồng hồ gồm một mặt và một dây?
A. 4. **B.** 3. **C.** 12. **D.** 4.
- Câu 4.** Giả sử từ tỉnh A đến tỉnh B có thể đi bằng các phương tiện: ô tô, tàu hỏa, tàu thủy hoặc máy bay. Mỗi ngày có 10 chuyến ô tô, 5 chuyến tàu hỏa, 3 chuyến tàu thủy và 2 chuyến máy bay. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ tỉnh A đến tỉnh B?
A. 20. **B.** 300. **C.** 18. **D.** 15.
- Câu 5.** ” *The Brilliant 2025* – Học sinh Thanh lịch và Tài năng trường THPT Trần Phú – Hoàn Kiếm” là cuộc thi dành cho các bạn học sinh học tập tại Trường THPT Trần Phú – Hoàn Kiếm, nhằm tìm kiếm và tôn vinh các bạn trẻ không chỉ có nhan sắc mà còn toàn diện về đạo đức, trí tuệ và tài năng. Một lớp học của trường có 20 học sinh nam và 25 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách để lớp chọn ra một cặp đôi gồm cả nam và nữ tham gia cuộc thi?
A. 25. **B.** 20. **C.** 500. **D.** 45.
- Câu 6.** Số cách để xếp 9 bạn học sinh gồm 4 học sinh nam và 5 học sinh nữ thành một hàng dọc sao cho không có bạn nữ nào đứng cạnh nhau là:
A. 9^9 . **B.** $9!$. **C.** $2.4!5!$. **D.** $4!5!$.
- Câu 7.** Lớp 10A8 có 30 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra 2 bạn gồm 1 nam và 1 nữ để tham gia cuộc thi mẫu ảnh?
A. 30. **B.** 15. **C.** 450. **D.** 45.
- Câu 8.** Cho các số 0;1;2;3;4;5;6. Từ các chữ số trên, có thể lập được bao nhiêu số chẵn gồm bốn chữ số đôi một khác nhau?
A. 420. **B.** 480. **C.** 400. **D.** 840.
- Câu 9.** Khi đi từ nhà đến trường, bạn Trang tiện đường muốn đi qua đón bạn Lan. Biết rằng có 5 con đường từ nhà bạn Trang đến nhà bạn Lan và 3 con đường từ nhà bạn Lan đến trường. Bạn Trang có bao nhiêu cách chọn con đường đi từ nhà đến trường, qua đón bạn Lan?
A. 25. **B.** 15. **C.** 8. **D.** 5
- Câu 10.** Trong một cuộc thi tìm hiểu về đất nước Việt Nam, ban tổ chức công bố danh sách các đề tài bao gồm: 8 đề tài về lịch sử, 7 đề tài về thiên nhiên, 10 đề tài về con người và 6 đề tài về văn hóa. Mỗi thí sinh được quyền chọn một đề tài. Hỏi mỗi thí sinh có bao nhiêu cách chọn đề tài?
A. 30. **B.** 3360. **C.** 20. **D.** 31.
- Câu 11.** Có bao nhiêu cách xếp 15 học sinh theo một hàng dọc?

A. 15^{15} . B. $15!$. C. 1. D. 15.

Câu 12. Số cách xếp 3 nam sinh và 4 nữ sinh vào một dãy ghế hàng ngang có 7 chỗ ngồi là

A. $3! \cdot 4!$. B. $3 \cdot 4!$. C. $4 \cdot 3!$. D. $7!$.

Câu 13. Công thức tính số chỉnh hợp chập k của n phần tử ($1 \leq k \leq n$) là:

A. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. B. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$. C. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$. D. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.

Câu 14. Công thức tính số tổ hợp chập k của n phần tử ($0 \leq k \leq n$) là:

A. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ B. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$ C. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$ D. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$

Câu 15. Cho tập hợp $M = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Số tập con gồm hai phần tử của tập hợp M là:

A. 11. B. A_5^2 . C. C_5^2 . D. P_2 .

Câu 16. Từ các số 0; 1; 2; 3; 5; 6; 8 có thể lập được tối đa bao nhiêu số có ba chữ số sao cho các chữ số tăng dần (từ trái qua phải).

A. 30. B. 20. C. 35. D. 25.

Câu 17. Từ các số 0; 1; 2; 3; 5; 6; 8 có thể lập được tối đa bao nhiêu số có ba chữ số sao cho các chữ số giảm dần (từ trái qua phải).

A. 30. B. 20. C. 35. D. 25.

Câu 18. Từ một lớp gồm 16 học sinh nam và 18 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh tham gia đội Thanh niên xung kích, trong đó có 2 học sinh nam và 3 học sinh nữ.

A. $C_{16}^2 \cdot C_{18}^3$. B. $A_{16}^2 \cdot A_{18}^3$. C. $C_{16}^3 \cdot C_{18}^2$. D. $A_{16}^3 \cdot A_{18}^2$.

Câu 19. Có bao nhiêu cách chọn một lớp trưởng, một lớp phó, một thủ quỹ từ một lớp có 40 học sinh?

A. C_{40}^3 . B. A_{40}^3 . C. $A_{40}^3 \cdot 3!$. D. $\frac{A_{40}^3}{3!}$.

Câu 20. Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5 lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 3 chữ số khác nhau?

A. 12. B. 25. C. 24. D. 50.

Câu 21. Từ các chữ số 1; 2; 3; 5; 6; 8 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau và luôn có mặt chữ số 5?

A. 60. B. 500. C. 360. D. 240.

Câu 22. Từ 1 hộp có 5 bi xanh và 3 bi vàng. Có bao nhiêu cách lấy ra 4 bi sao cho có ít nhất 1 bi vàng?

A. 65. B. 35. C. 30. D. 25.

Câu 23. Số tam giác xác định bởi các đỉnh của một đa giác đều 10 cạnh là

A. 120. B. 35. C. 240. D. 720.

Câu 24. Giáo viên cần xếp 12 bạn, trong đó có Trang và Lan thành một hàng dọc để chuẩn bị cho 1 tiết mục văn nghệ. Số cách xếp để Trang và Lan đứng cạnh nhau bằng

A. 479.001.600. B. 79.833.600. C. 958.003.200. D. 7.257.600.

Câu 25. Trong khai triển nhị thức Newton của $(a+b)^4$ có bao nhiêu số hạng?

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

Câu 26. Tính tổng các hệ số trong khai triển nhị thức Newton của $(1-2x)^4$.

- A. 1. B. -1. C. 81. D. -81.

Câu 27. Trong khai triển nhị thức Newton $(1+3x)^4$, số hạng thứ 2 theo số mũ tăng dần của x là

- A. $108x$ B. $54x^2$. C. 1. D. $12x$.

Câu 28. Tìm hệ số của x^2y^2 trong khai triển nhị thức Newton của $(x+2y)^4$.

- A. 32. B. 8. C. 24. D. 16.

Câu 29. Tìm số hạng chứa x^2 trong khai triển nhị thức Newton của $P(x) = 4x^2 + x(x-2)^4$.

- A. $28x^2$. B. $-28x^2$. C. $-24x^2$. D. $24x^2$.

Câu 30. Gọi n là số nguyên dương thỏa mãn $A_n^3 + 2A_n^2 = 48$. Tìm hệ số của x^3 trong khai triển nhị thức Newton của $(1-3x)^n$.

- A. -108. B. 81. C. 54. D. -12.

Câu 31. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Newton của $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^4$.

- A. 1. B. 4. C. 6. D. 12.

Câu 32. Viết khai triển theo công thức nhị thức Newton $(x+1)^5$.

- A. $x^5 + 5x^4 + 10x^3 + 10x^2 + 5x + 1$. B. $x^5 - 5x^4 - 10x^3 + 10x^2 - 5x + 1$.
C. $x^5 - 5x^4 + 10x^3 - 10x^2 + 5x - 1$. D. $5x^5 + 10x^4 + 10x^3 + 5x^2 + 5x + 1$.

Câu 33. Khai triển của nhị thức $(x-2)^5$.

- A. $x^5 - 100x^4 + 400x^3 - 800x^2 + 800x - 32$. B. $5x^5 - 10x^4 + 40x^3 - 80x^2 + 80x - 32$.
C. $x^5 - 10x^4 + 40x^3 - 80x^2 + 80x - 32$. D. $x^5 + 10x^4 + 40x^3 + 80x^2 + 80x + 32$.

Câu 34. Trong khai triển $(2a-b)^5$, hệ số của số hạng thứ 3 bằng:

- A. -80. B. 80. C. -10. D. 10.

Câu 35. Cho $a \in \mathbb{R}$. Rút gọn $M = C_4^0 a^4 + C_4^1 a^3(1-a) + C_4^2 a^2(1-a)^2 + C_4^3 a(1-a)^3 + C_4^4 (1-a)^4$

- A. $M = a^4$. B. $M = a$. C. $M = 1$. D. $M = -1$.

Phần B. Câu trắc nghiệm đúng/sai. Hãy cho biết tính đúng/sai trong mỗi ý a), b), c), d) trong mỗi câu sau:

Câu 1. Cho tập hợp A gồm các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6.

- a) Có 216 số tự nhiên gồm 3 chữ số được tạo thành từ tập A .
b) Có 6! số tự nhiên gồm 6 chữ số đôi một khác nhau được tạo thành từ tập A .

- c) Có 108 số tự nhiên lẻ gồm 3 chữ số được tạo thành từ tập A .
- d) Có 190 số tự nhiên chẵn gồm 4 chữ số khác nhau được tạo thành từ tập A .
- Câu 2.** Trong chương trình văn nghệ của buổi lễ kỉ niệm ngày Nhà giáo Việt Nam 20/11, các CLB của nhà trường lên kế hoạch thực hiện 2 tiết mục múa, 5 tiết mục hát và 3 tiết mục kịch.
- a) Có 10! cách xếp thứ tự các tiết mục văn nghệ đó trong chương trình biểu diễn.
- b) Có 40 cách chọn ra 4 tiết mục văn nghệ để tặng hoa.
- c) Có 30 cách chọn ra 3 tiết mục để tặng hoa, sao cho có đủ cả múa, hát và kịch.
- d) Có 50 cách chọn ra 3 tiết mục văn nghệ để mở màn chương trình sao cho có đúng 1 tiết mục múa.
- Câu 3.** Cho biểu thức $(3x - 2)^5$, với x là số thực.
- a) Số hạng chứa x^5 trong khai triển Newton của nhị thức trên là $243x^5$.
- b) Hệ số của số hạng chứa x^2 trong khai triển Newton của nhị thức trên là 720.
- c) Số hạng không chứa x trong khai triển Newton của nhị thức trên là -32 .
- d) Tổng các hệ số trong khai triển Newton của nhị thức trên bằng 1.
- Câu 4.** Xét tính đúng sai các mệnh đề sau:
- a) Có 4 sách Toán, 3 sách Lý và 3 sách Hóa được xếp trên một giá sách nằm ngang. Số cách xếp sách tùy ý thứ tự các quyển sách là 3628 800 (cách).
- b) Có 4 sách Toán, 3 sách Lý và 3 sách Hóa được xếp trên một giá sách nằm ngang. Số cách xếp sách sao cho các quyển sách Toán luôn xếp cạnh nhau là 120 960 (cách).
- c) Cho nhị thức Newton $(x + 2xy)^5$, số hạng thứ 2 của khai triển là $10x^5 y$.
- d) Cho nhị thức Newton $(x + 2xy)^5$, tổng tất cả các hệ số của khai triển là 242.

Phần C. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn/Tự luận

- Câu 1.** Một hộp bi đựng 7 viên bi xanh, 8 viên bi đỏ và 5 viên bi vàng. Chọn ra 6 viên để chơi bắn bi và cần đủ 3 màu. Có bao nhiêu cách để chọn được ra 6 viên bi, trong đó có đúng 2 viên bi xanh và có nhiều nhất 2 viên bi đỏ.
- Câu 2.** Thực đơn tại một quán cơm bình dân có 8 món mặn, 5 món rau và 2 món canh. Một nhóm sinh viên vào quán muốn chọn thực đơn cho bữa trưa gồm: 3 món mặn, 2 món rau và 1 món canh. Hỏi nhóm sinh viên đó có bao nhiêu cách chọn thực đơn?
- Câu 3.** Trong mặt phẳng, có bao nhiêu hình chữ nhật được tạo thành từ 6 đường thẳng song song và 8 đường thẳng vuông góc với 6 đường thẳng song song đó? (các đường thẳng đôi một phân biệt).
- Câu 4.** Có 12 học sinh gồm 8 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Các học sinh trên được xếp thành một hàng ngang. Có bao cách sắp xếp sao cho không có học sinh nữ nào đứng cạnh nhau?
- Câu 5.** Có hai học sinh lớp 10, hai học sinh lớp 11 và bốn học sinh lớp 12 xếp thành một hàng dọc sao cho không có hai học sinh lớp 12 nào đứng liền nhau. Hỏi có bao nhiêu cách xếp hàng như vậy.
- Câu 6.** Từ các số 0,1,2,3,4,5,6,7,8 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau sao cho luôn có mặt 3 chữ số 0,1,2 và ba chữ số này đứng cạnh nhau?
- Câu 7.** Một hộp có 12 viên bi khác nhau gồm: 3 viên bi màu đỏ, 4 viên bi màu trắng và 5 viên bi màu vàng. Chọn ngẫu nhiên 4 viên bi từ hộp đó. Số cách chọn ra 4 viên bi không đủ ba màu?

- Câu 8.** Cho đa giác đều (H) có 20 cạnh, xét tam giác có 3 đỉnh được lấy từ các đỉnh của (H) . Hỏi có bao nhiêu tam giác có đúng 1 cạnh là cạnh của (H) ?
- Câu 9.** Cho đa giác đều 12 cạnh. Hỏi có bao nhiêu tam giác cân nhưng không phải tam giác đều mà các đỉnh của tam giác đó là các đỉnh của đa giác đều đã cho?
- Câu 10.** Một nhóm có 4 nam, 7 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách xếp nhóm trên vào một hàng ngang sao cho mỗi bạn nam đều đứng giữa hai bạn nữ?
- Câu 11.** Đội tuyển học sinh giỏi của một trường THPT gồm 25 học sinh, trong đó có 10 em khối 12, 8 em khối 11 và 7 em khối 10. Chọn 8 em trong đội tuyển tham gia trại hè. Hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho mỗi khối đều có ít nhất một em và số học sinh khối 11 và 12 được chọn bằng nhau?
- Câu 12.** Có 30 quả cầu được đánh số từ 1 đến 30. Có bao nhiêu cách lấy ra đồng thời hai quả cầu sao cho tích hai số trên hai quả cầu nhận được là một số chia hết cho 10?
- Câu 13.** Cho tập $A = \{0; 1; 2; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Có thể lập được bao nhiêu số có năm chữ số đôi một khác nhau, chia hết cho 2, lấy từ tập A và chữ số 6 luôn đứng chính giữa?
- Câu 14.** Cho $\left(1 - \frac{1}{2}x\right)^5 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4 + a_5x^5$. Tính a_3 .
- Câu 15.** Tìm hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển $(2x-1)^4$.
- Câu 16.** Tìm hệ số của số hạng chứa x^{12} trong khai triển $x^2\left(2x^3 - \frac{3}{x^2}\right)^5$
- Câu 17.** Số dân ở thời điểm hiện tại của một tỉnh là 1 triệu người. Tỷ lệ tăng dân số hàng năm của tỉnh đó là 5%. Sử dụng hai số hạng đầu tiên trong khai triển của lũy thừa $(a+b)^n$, hỏi sau bao nhiêu năm thì số dân của tỉnh đó là 1,2 triệu người?
- Câu 18.** Tính tổng sau $S = C_{10}^0 + C_{10}^1 + \dots + C_{10}^{10}$.

PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ TRONG MẶT PHẪNG

Phần A: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

- Câu 1.** Trong mặt phẳng Oxy cho $\vec{a} = (-1; 3)$, $\vec{b} = (5; -7)$. Tọa độ vectơ $3\vec{a} - 2\vec{b}$ là:
A. $(6; -19)$ **B.** $(13; -29)$ **C.** $(-6; 10)$ **D.** $(-13; 23)$
- Câu 2.** Trong hệ tọa độ Oxy , cho $A(2; 5)$, $B(1; 1)$, $C(3; 3)$. Tìm tọa độ điểm E sao cho $\vec{AE} = 3\vec{AB} - 2\vec{AC}$
A. $(3; -3)$ **B.** $(-3; 3)$ **C.** $(-3; -3)$ **D.** $(-2; -3)$
- Câu 3.** Cho ba điểm $A(-4; 0)$, $B(-5; 0)$, $C(3; 0)$. Tìm điểm M trên trục Ox sao cho $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} = \vec{0}$.
A. $(-2; 0)$ **B.** $(2; 0)$ **C.** $(-4; 0)$ **D.** $(-5; 0)$

- Câu 4.** Trong hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(1; 1)$, $B(3; 2)$, $C(6; 5)$. Tìm tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình bình hành.
- A. $(4; 3)$. B. $(3; 4)$. C. $(4; 4)$. D. $(8; 6)$.
- Câu 9.** Trong hệ tọa độ Oxy , cho $A(-1; 5)$, $B(5; 5)$, $C(-1; 11)$. Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. A, B, C thẳng hàng. B. $\overline{AB}, \overline{AC}$ cùng phương.
C. $\overline{AB}, \overline{AC}$ không cùng phương. D. $\overline{AB}, \overline{AC}$ cùng hướng.
- Câu 10.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(6;3)$, $B(-3;6)$, $C(1;-2)$. Xác định điểm E trên cạnh BC sao cho $BE = 2EC$.
- A. $E\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. B. $E\left(-\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$. C. $E\left(\frac{2}{3}; -\frac{1}{3}\right)$. D. $E\left(-\frac{2}{3}; \frac{1}{3}\right)$.
- Câu 11.** Cho hình bình hành $ABCD$ có $A(-2;3)$ và tâm $I(1;1)$. Biết điểm $K(-1;2)$ nằm trên đường thẳng AB và điểm D có hoành độ gấp đôi tung độ. Tìm tọa độ đỉnh D của hình bình hành $ABCD$.
- A. $D(2; 1)$. B. $D(0; 1)$. C. $D(1; 2)$. D. $D(1; 0)$.
- Câu 12.** Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng $(d): ax + by + c = 0$, $(a^2 + b^2 \neq 0)$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng (d) ?
- A. $\vec{n} = (a; -b)$. B. $\vec{n} = (b; a)$. C. $\vec{n} = (b; -a)$. D. $\vec{n} = (a; b)$.
- Câu 13.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x - 2y + 3 = 0$. Vectơ pháp tuyến của đường thẳng d là
- A. $\vec{n} = (1; -2)$. B. $\vec{n} = (2; 1)$. C. $\vec{n} = (-2; 3)$. D. $\vec{n} = (1; 3)$.
- Câu 14.** Cho đường thẳng $(d): 3x + 2y - 10 = 0$. Vectơ nào sau đây là vectơ chỉ phương của (d) ?
- A. $\vec{u} = (3; 2)$. B. $\vec{u} = (3; -2)$. C. $\vec{u} = (2; -3)$. D. $\vec{u} = (-2; -3)$.
- Câu 15.** Cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 5 - \frac{1}{2}t \\ y = -3 + 3t \end{cases}$ một vectơ pháp tuyến của đường thẳng Δ có tọa độ
- A. $(5; -3)$. B. $(6; 1)$. C. $\left(\frac{1}{2}; 3\right)$. D. $(-5; 3)$.
- Câu 16.** Vectơ chỉ phương của đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = -2 + 3t \end{cases}$ là:
- A. $\vec{u} = (-4; 3)$. B. $\vec{u} = (4; 3)$. C. $\vec{u} = (3; 4)$. D. $\vec{u} = (1; -2)$.

Câu 17. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(4;-3)$ và song song với đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 1 + 3t \end{cases}.$$

- A. $3x + 2y + 6 = 0$. B. $-2x + 3y + 17 = 0$. C. $3x + 2y - 6 = 0$. D. $3x - 2y + 6 = 0$.

Câu 18. Cho ΔABC có $A(2;-1), B(4;5), C(-3;2)$. Đường cao AH của ΔABC có phương trình là

- A. $7x + 3y - 11 = 0$. B. $-3x + 7y + 13 = 0$. C. $3x + 7y + 17 = 0$. D. $7x + 3y + 10 = 0$.

Câu 19. Cho tam giác ABC có $A(1;1), B(0;-2), C(4;2)$. Lập phương trình đường trung tuyến của tam giác ABC kẻ từ A .

- A. $x + y - 2 = 0$. B. $2x + y - 3 = 0$. C. $x + 2y - 3 = 0$. D. $x - y = 0$.

Câu 20. Đường trung trực của đoạn AB với $A(1;-4)$ và $B(5;2)$ có phương trình là:

- A. $2x + 3y - 3 = 0$. B. $3x + 2y + 1 = 0$. C. $3x - y + 4 = 0$. D. $x + y - 1 = 0$.

Câu 21. Phương trình nào sau đây là phương trình đường thẳng **không** song song với đường thẳng $d: y = 3x - 2$

- A. $-3x + y = 0$. B. $3x - y - 6 = 0$. C. $3x - y + 6 = 0$. D. $3x + y - 6 = 0$.

Câu 22. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng có phương trình $d_1: mx + (m-1)y + 2m = 0$ và $d_2: 2x + y - 1 = 0$. Nếu d_1 song song d_2 thì:

- A. $m = 2$. B. $m = -1$. C. $m = -2$. D. $m = 1$.

Câu 23. Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $7x - 3y + 16 = 0$ và $x + 10 = 0$.

- A. $(-10; -18)$. B. $(10; 18)$. C. $(-10; 18)$. D. $(10; -18)$.

Câu 24. Cho hai đường thẳng $d_1: 2x + 3y - 19 = 0$ và $d_2: \begin{cases} x = 22 + 2t \\ y = 55 + 5t \end{cases}$. Tìm tọa độ giao điểm của hai đường thẳng đã cho.

- A. $(2; 5)$. B. $(10; 25)$. C. $(-1; 7)$. D. $(5; 2)$.

Câu 25. Tính góc giữa hai đường thẳng $\Delta: x - \sqrt{3}y + 2 = 0$ và $\Delta': x + \sqrt{3}y - 1 = 0$.

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

Câu 26. Tìm cosin góc giữa hai đường thẳng $\Delta_1: 2x + y - 1 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \end{cases}$

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

Câu 27. Đường thẳng Δ tạo với đường thẳng $d: x + 2y - 6 = 0$ một góc 45° . Tìm hệ số góc k của đường thẳng Δ .

- A. $k = \frac{1}{3}$ hoặc $k = -3$. B. $k = \frac{1}{3}$ hoặc $k = 3$.
C. $k = -\frac{1}{3}$ hoặc $k = -3$. D. $k = -\frac{1}{3}$ hoặc $k = 3$.

Câu 28. Khoảng cách từ điểm $A(1;1)$ đến đường thẳng $5x - 12y - 6 = 0$ là

- A. 13. B. -13. C. -1. D. 1.

Câu 29. Khoảng cách từ giao điểm của hai đường thẳng $x - 3y + 4 = 0$ và $2x + 3y - 1 = 0$ đến đường thẳng $\Delta: 3x + y + 4 = 0$ bằng:

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

Câu 30. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(1;2)$, $B(0;3)$ và $C(4;0)$. Chiều cao của tam giác kẻ từ đỉnh A bằng:

- A. $\frac{1}{5}$. B. 3. C. $\frac{1}{25}$. D. $\frac{3}{5}$.

Phần B: Câu trắc nghiệm lựa chọn ĐÚNG/SAI. Hãy cho biết tính đúng/ sai trong mỗi ý a), b), c), d) trong mỗi câu sau:

Các bài toán dưới đây được xét trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy

Câu 1. Cho hai đường thẳng $\Delta_1: x - y + 2 = 0$; $\Delta_2: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + t \end{cases}$.

a) Đường thẳng Δ_1 có véc tơ pháp tuyến là $\vec{n}(1;1)$.

b) Đường thẳng Δ_2 có véc tơ chỉ phương là $\vec{u}(1;-2)$.

c) Phương trình tham số của $\Delta_1: \begin{cases} x = t \\ y = 2 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

d) Phương trình tổng quát của $\Delta_2: x - 3y - 7 = 0$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ, cho tam giác DEF có $D(1;-1)$; $E(2;1)$; $F(3;5)$.

a) Đường thẳng vuông góc với đường thẳng EF nhận \vec{EF} là một vectơ chỉ phương.

b) Phương trình đường cao kẻ từ D là $x + y = 0$.

c) Gọi I là trung điểm của DF . Tọa độ điểm $I(2;2)$.

d) Đường trung tuyến kẻ từ E có phương trình là $x - 2 = 0$.

Câu 3. Cho tam giác ABC có phương trình cạnh BC là $7x + 5y - 8 = 0$. Phương trình các đường cao kẻ từ đỉnh B, C lần lượt là $9x - 3y - 4 = 0, x + y - 2 = 0$.

a) Tọa độ đỉnh $B\left(\frac{2}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

b) Tọa độ đỉnh $C(-1;3)$.

c) Phương trình đường cao kẻ từ đỉnh A là $5x - 7y - 6 = 0$.

d) Phương trình đường trung tuyến kẻ từ A là $x - 13y + 4 = 0$.

Câu 4. Cho tam giác ABC có $A(-4;-1)$. Hai đường cao BH và CK có phương trình lần lượt là $2x - y + 3 = 0$, $3x + 2y - 6 = 0$.

- a) Phương trình cạnh AB là $2x - 3y + 5 = 0$.
- b) Phương trình cạnh AC là $x + 2y - 6 = 0$.
- c) Tọa độ đỉnh $B(-1;1)$.
- d) Phương trình cạnh BC là $x + y - 1 = 0$.

Câu 5. Cho hai đường thẳng $\Delta_1: \begin{cases} x = 2 + 5t \\ y = 3 - 6t \end{cases}$, $\Delta_2: \begin{cases} x = 7 + 5t' \\ y = -3 + 6t' \end{cases}$, ($t, t' \in \mathbb{R}$).

- a) Véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ_1, Δ_2 lần lượt có tọa độ là $\vec{u}_1(5;-6)$; $\vec{u}_2(5;6)$.
- b) Hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 song song với nhau.
- c) Điểm $M(7;3)$ là giao điểm của hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 .
- d) Phương trình của đường thẳng d vuông góc Δ_1 và đi qua điểm $N(1;2)$ là $5x - 6y + 7 = 0$.

Câu 6. Cho hai đường thẳng $\Delta_1: 2x + y + 15 = 0$, $\Delta_2: x - 2y - 3 = 0$.

- a) Véc tơ pháp tuyến của đường thẳng Δ_1 có tọa độ là $\vec{n}(2;1)$.
- b) Điểm $I\left(\frac{27}{5}; \frac{21}{5}\right)$ là giao điểm của hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 .
- c) Hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 vuông góc nhau.
- d) Khoảng cách từ điểm $A(2;-3)$ đến giao điểm của hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 bằng 5.

Câu 7. Cho hai đường thẳng $\Delta_1: x - \sqrt{3}y + 5 = 0$, $\Delta_2: x + y = 0$.

- a) Số đo góc giữa $(\Delta_1, Ox) = 30^\circ$.
- b) Số đo góc giữa $(\Delta_2, Ox) = 45^\circ$.
- c) $\cos(\Delta_1, \Delta_2) = \frac{1 - \sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$.
- d) Đường thẳng vuông góc với Δ_1 thì tạo với Δ_2 góc 15° .

Câu 8. Cho tam giác ABC cân tại A . Đường thẳng chứa cạnh bên AB và cạnh đáy BC có phương trình lần lượt là $x + 2y - 3 = 0$, $3x - y + 5 = 0$. Đường thẳng AC đi qua điểm $M(1;-3)$.

- a) Vectơ pháp tuyến của đường thẳng BC có tọa độ là $(1;3)$.
- b) $\cos ABC = \frac{\sqrt{2}}{10}$.
- c) Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng AC có tọa độ là $(a;b)$ với $a^2 + b^2 = 5$.

d) Góc giữa đường thẳng AB và AC có $\cos \alpha = \frac{24}{25}$.

Câu 9. Cho điểm $A(1;2); C(3;-1); \Delta : 2x + y - 8 = 0$.

a) Khoảng cách $d(A; \Delta) = 5$.

b) Khoảng cách $AC = 4$.

c) Khoảng cách từ gốc tọa độ $O(0;0)$ đến đường thẳng AC bằng $\frac{7\sqrt{13}}{13}$.

d) Hình bình hành $ABCD$ có diện tích bằng 8, điểm B thuộc đường thẳng $\Delta : 2x + y - 8 = 0$, biết $y_B < 5$. Khi đó, tọa độ hai đỉnh $B(1;6); D(3;-5)$.

Câu 10. Cho điểm $M(-2;1)$ và hai đường thẳng $\Delta : 5x - 12y + 9 = 0; d : \begin{cases} x = -2 + t \\ y = 1 + 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

a) Khoảng cách $d(M, \Delta) = 5$.

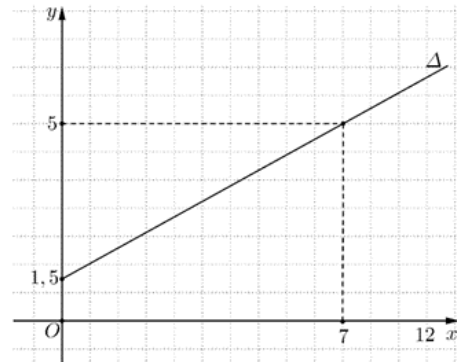
b) Tích các khoảng cách từ M đến gốc tọa độ với khoảng cách từ M đến Δ bằng $\frac{9}{13}$.

c) Khoảng cách $d(M, d) = 2$.

d) Khoảng cách $3 < d(M, d) < 5$.

Phần C. Trả lời ngắn/ Tự luận

Câu 1. Để tham gia một phòng tập thể dục, người ta phải trả một khoản phí tham gia ban đầu và phí sử dụng phòng tập. Đường thẳng Δ (trong hình vẽ) biểu thị tổng chi phí (đơn vị: triệu đồng) để tham gia phòng tập theo thời gian t (đơn vị: tháng). Tính tổng chi phí mà người đó phải trả để tham gia trong 12 tháng.



Câu 2. Theo Google Map, sân bay Nội Bài có vĩ độ $21,2^0$ Bắc, kinh độ $105,8^0$ Đông. Sân bay Đà Nẵng có vĩ độ $16,1^0$ Bắc, kinh độ $108,2^0$ Đông. Một máy bay bay từ sân bay Nội Bài đến sân bay Đà Nẵng. Tại thời điểm t (giờ) tính từ lúc xuất phát, máy bay đang có vĩ

độ x^0 Bắc, kinh độ y^0 Đông được tính theo công thức $\begin{cases} x = 21,2 - \frac{153}{40}t \\ y = 105,8 + \frac{9}{5}t \end{cases}$. Hỏi chuyến bay

từ Hà Nội đến Đà Nẵng mất bao nhiêu giờ? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 3. Vị trí bạn Huyền đứng (điểm A) cách chân nhà cao tầng (điểm B) để nhìn lên nóc nhà cao tầng (điểm C). Giả sử đường thẳng AB, AC lần lượt có phương trình

$x + \sqrt{3}y + 2 = 0, x - \sqrt{3}y + 4 = 0$. Tính số đo góc nhìn nóc nhà (điểm C) của bạn Huyền

so với phương là đường thẳng AB .

- Câu 4.** Một trạm viễn thông S có tọa độ $(5;1)$. Một người đang ngồi trên chiếc xe khách chạy trên cao tốc có dạng một đường thẳng $\Delta: 12x + 5y - 20 = 0$. Tính khoảng cách ngắn nhất giữa người đó và trạm viễn thông S . Biết mỗi đơn vị độ dài tương ứng với $1km$.
- Câu 5.** Việc quy đổi nhiệt độ giữa đơn vị $^{\circ}C$ và đơn vị $^{\circ}F$ được xác định bởi hai mốc sau: Nước đóng băng ở $0^{\circ}C, 32^{\circ}F$. Nước sôi ở $100^{\circ}C, 212^{\circ}F$. Trong quy đổi đó, nếu $a^{\circ}C$ tương ứng với $b^{\circ}F$ thì trên mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm $M(a;b)$ nằm trên đường thẳng đi qua $A(0;32); B(100;212)$. Hỏi $100^{\circ}F$ tương ứng với bao nhiêu $^{\circ}C$? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
- Câu 6.** Hai con tàu A, B xuất phát từ hai bến, chuyển động theo đường thẳng ngoài biển. Trên màn hình rada của trạm điều khiển (xem như mặt phẳng Oxy với đơn vị trên các trục tính bằng km) tại thời điểm t (giờ), vị trí của tàu A có tọa độ được xác định bởi công thức
$$\begin{cases} x = 3 - 33t \\ y = -4 + 25t \end{cases}$$
 còn vị trí tàu B có tọa độ $(4 + 25t; 33t)$. Hai tàu chuyển động theo hai đường thẳng trên biển lần lượt có vectơ chỉ phương \vec{u}_1, \vec{u}_2 . Hỏi $\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2$ bằng bao nhiêu?
- Câu 7.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $(d_1): 2x - y + 5 = 0; (d_2): x + y - 3 = 0$ cắt nhau tại I . Phương trình đường thẳng đi qua $M(-2;0)$ cắt $(d_1), (d_2)$ tại A, B sao cho tam giác IAB cân tại A có phương trình dạng $ax + by + 2 = 0$. Tính $T = a - 5b$.
- Câu 8.** Một chiếc phà chở khách qua sông từ điểm $A(3;4)$ đến điểm $B(3;50)$ bên kia sông. Nhưng vì có gió và nước chảy mạnh nên chiếc phà qua bên kia sông tại điểm $C(38;50)$. Tính góc lệch của con thuyền so với dự tính ban đầu.

..... Hết

CHÚC CÁC EM ÔN TẬP HIỆU QUẢ VÀ ĐẠT KẾT QUẢ CAO!