

Nội dung:

1. Đại số tổ hợp.
2. Phương pháp tọa độ trong mặt phẳng.

ĐẠI SỐ TỔ HỢP

Phần I: 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.** Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số mà cả hai chữ số đều lẻ?
A. 25 B. 20 C. 50 D. 10
- Câu 6.** Cần xếp 3 nam, 3 nữ vào một hàng có 6 ghế để chụp ảnh kỷ yếu. Hỏi có bao nhiêu cách xếp sao cho nam nữ ngồi xen kẽ.
A. 36 B. 720 C. 78 D. 72
- 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. 5. B. 3. C. 8. D. 15.

- 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. $3!4!$. B. $3.4!$. C. $4.3!$. 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 của $(1+3x)^4$, 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 II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1. Cho tập hợp A gồm các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Từ các chữ số của tập hợp A , lập được 720 số tự nhiên có 6 chữ số.		
b) Từ các chữ số của tập hợp A , lập được 360 số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau.		
c) Từ các chữ số của tập hợp A , lập được 60 số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 5.		
d) Từ các chữ số của tập hợp A , lập được 1260 số tự nhiên có 8 chữ số trong đó chữ số 1 và chữ số 5 xuất hiện hai lần và các chữ số khác xuất hiện đúng một lần.		

Câu 2. Một nhóm học sinh gồm 7 bạn nam và 9 bạn nữ trong đó có Minh và Sơn tham gia một cuộc thi. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Số cách chọn 4 học sinh gồm 2 nam và 2 nữ là $C_7^2.C_9^2$.		
b) Số cách chọn 5 học sinh sao cho trong đó nhất thiết phải có bạn Minh và Sơn là 560.		
c) Số cách chọn 4 học sinh sao cho trong đó có ít nhất một trong hai bạn Minh và Sơn là 1729.		
d) Số cách chọn 5 học sinh trong đó có cả bạn nam và nữ là 4221.		

Câu 3. Cho tập hợp A gồm các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
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 4. Từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4 lập được

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) 27 số tự nhiên chẵn có ba chữ số đôi một khác nhau.		
b) 20 số tự nhiên có hai chữ số.		
c) 12 số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 5.		
d) 48 số tự nhiên có ba chữ số đôi một khác nhau.		

Câu 5. Một tổ gồm 6 nam và 6 nữ. Cần chọn ra 5 học sinh từ nhóm học sinh trên để lập thành một đội tham gia xử lý tình huống. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Có C_{16}^5 cách chọn ra đội xử lý tình huống gồm 5 học sinh bất kỳ.		
b) Có 1800 cách chọn ra đội xử lý tình huống gồm 2 nam và 3 nữ.		
c) Có 4362 cách chọn ra đội xử lý tình huống có ít nhất 1 nam.		
d) Có 1056 cách chọn ra đội xử lý tình huống có nhiều nhất 2 nam.		

Câu 6. Trong một hộp có 10 viên bi đỏ, 8 viên bi xanh và 5 viên bi vàng (các viên bi đều khác nhau về mặt kích cỡ)

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Số cách chọn 2 viên bi khác màu là 120.		
b) Số cách lấy ra 2 viên bi khác màu trong đó có đúng một bi xanh là 100.		
c) Số cách chọn 3 viên bi khác màu là 400.		

d) Số cách chọn 1 viên bi là 23.		
---	--	--

Câu 7. 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. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
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 8. Cho biểu thức $(3x - 2)^5$, với x là số thực. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
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 9. Cho biểu thức $\left(2x + \frac{7}{x}\right)^5$, với x là số thực dương khác 0. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Có 6 số hạng trong khai triển của biểu thức trên.		
b) Hệ số của hạng tử chứa x trong khai triển của biểu thức trên là 3290.		
c) Hệ số của hạng tử không chứa x trong khai triển của biểu thức trên là 14.		
d) Nếu $\left(2x + \frac{7}{x}\right)^5 = \frac{a_0}{x^5} + \frac{a_1}{x^3} + \frac{a_2}{x} + a_3x + a_4x^3 + a_5x^5$ thì $a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 = 59049$.		

Phần III. Tự luận

- Câu 1.** 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 2.** 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 3.** 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 4.** Có 10 cặp vợ chồng tham dự sự kiện. Các ông chồng bắt tay với tất cả mọi người, các bà vợ không bắt tay nhau. Hỏi có tất cả bao nhiêu cái bắt tay? (biết 2 người bắt tay nhau đúng 1 lần).
- 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.** Từ các số 0,1,2,3,5,6,8,9 tạo được bao nhiêu số lẻ có 5 chữ số khác nhau?
- Câu 8.** Từ các chữ số 0,1,2,3,4,5,6,7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số dạng $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5}$ mà $a_1 > a_2 > a_3 > a_4 > a_5$.
- Câu 9.** Một phòng khám có 3 bác sĩ chuyên khoa ngoại, 5 bác sĩ chuyên khoa nội và 8 y tá. Phòng khám có bao nhiêu cách cử một đoàn đi từ thiện gồm 7 người trong đó có 1 bác sĩ chuyên khoa ngoại làm trưởng đoàn, 1 bác sĩ chuyên khoa nội làm phó đoàn và ít nhất 4 y tá?
- Câu 10.** 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 11.** 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 12.** 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 13.** Lớp 10D9 có 25 học sinh nam, 20 học sinh nữ. Để chuẩn bị thực hiện hoạt động trải nghiệm. Giáo viên muốn chọn ra ba học sinh để giao ba nhiệm vụ khác nhau, mỗi học sinh thực hiện một nhiệm vụ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?
- Câu 14.** 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 15.** Một cái hộp có 9 viên bi, trong đó có 4 viên bi đỏ, 5 viên bi xanh. Từ cái hộp trên, lấy ra 4 viên bi. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 4 viên bi có đủ 2 màu?
- Câu 16.** 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 17.** Đa giác lồi 10 cạnh có bao nhiêu đường chéo
- Câu 18.** 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 19.** Tìm hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển $(2x-1)^4$.
- Câu 20.** Cho n là số nguyên dương thỏa mãn $C_n^1 + C_n^2 = 15$. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x + \frac{2}{x^4}\right)^n$, với $x \neq 0$.

PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ TRONG MẶT PHẪNG

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

Câu 1. Trong hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $B(9;7)$, $C(11;-1)$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC . Tìm tọa độ vector $\overrightarrow{MN}$?

- A. $(2;-8)$ B. $(1;-4)$ C. $(10;6)$ D. $(5;3)$

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy cho $A(4;2), B(1;-5)$. Tìm trọng tâm G của tam giác OAB .

- A. $G\left(\frac{5}{3}; -1\right)$ B. $G\left(\frac{5}{3}; 2\right)$ C. $G(1;3)$ D. $G\left(\frac{5}{3}; \frac{1}{3}\right)$

Câu 3. Cho hai điểm $A(1;0)$ và $B(-3;3)$. Tính độ dài đoạn thẳng AB .

- A. $AB = \sqrt{13}$. B. $AB = 3\sqrt{2}$. C. $AB = 4$. D. $AB = 5$.

Câu 4. Trong hệ trục tọa độ $(O, \vec{i}, \vec{j})$, cho tam giác đều ABC cạnh a , biết O là trung điểm BC , $\vec{i}$ cùng hướng với $\overrightarrow{OC}$, $\vec{j}$ cùng hướng $\overrightarrow{OA}$. Tìm tọa độ tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC

- A. $G\left(0; \frac{a\sqrt{3}}{6}\right)$ B. $G\left(0; \frac{a\sqrt{3}}{4}\right)$ C. $G\left(\frac{a\sqrt{3}}{6}; 0\right)$ D. $G\left(\frac{a\sqrt{3}}{4}; 0\right)$

Câu 5. Trong mặt phẳng Oxy cho $\vec{a} = (-1;3)$, $\vec{b} = (5;-7)$. Tọa độ vector $3\vec{a} - 2\vec{b}$ là:

- A. $(6;-19)$ B. $(13;-29)$ C. $(-6;10)$ D. $(-13;23)$

Câu 6. Trong hệ tọa độ Oxy , cho $A(2; 5)$, $B(1; 1)$, $C(3; 3)$. Tìm tọa độ điểm E sao cho $\overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$

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

Câu 7. Cho ba điểm $A(-4;0)$, $B(-5;0)$, $C(3;0)$. Tìm điểm M trên trục Ox sao cho $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$.

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

Câu 8. 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. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ cùng phương
C. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ không cùng phương D. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ 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 các đỉnh B, D của hình bình hành.
- A. $B(2;1), D(0;1)$ B. $B(0;1); D(4;-1)$
C. $B(0;1); D(2;1)$ D. $B(2;1), D(4;-1)$
- Câu 12.** Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng $(d): ax+by+c=0, (a^2+b^2 \neq 0)$. Vector nào sau đây là một vector 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 $d: x-2y+3=0$. Vector 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 $(d): 3x+2y-10=0$. Vector nào sau đây là vector 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 vector pháp tuyến của đường thẳng Δ có tọa độ
- A. $(5;-3)$. B. $(6;1)$. C. $(\frac{1}{2};3)$. D. $(-5;3)$.
- Câu 16.** Vector 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 II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1. Trong hệ trục tọa độ Oxy cho ba điểm $A(2; -1)$, $B(-1; 0)$, $C(-4; 5)$.

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Tọa độ vector $\overrightarrow{OA}$ là $(2; -1)$.		
b) Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AC là $I(-1; 2)$.		
c) Trọng tâm tam giác ABC là $G\left(-1; \frac{4}{3}\right)$.		

d) Với $D(-1;4)$ thì tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.		
---	--	--

Câu 2. Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(-3;1), B(1;2), C(4;-2)$.

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Độ dài vector $\overline{OA}$ bằng $\sqrt{10}$.		
b) Phương trình đường thẳng đi qua điểm A và vuông góc với BC là $4x-3y-15=0$.		
c) Khoảng cách từ điểm B đến đường thẳng AC là $\frac{\sqrt{13}}{5}$.		
d) Đường thẳng d' đối xứng với $d: x-2y+1=0$ qua điểm A là $x-2y+9=0$.		

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta: 3x+4y-2=0$.

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Đường thẳng Δ cắt trục Ox tại điểm $I\left(0;\frac{1}{2}\right)$.		
b) Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2;-1)$.		
c) Phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(1;1)$ và song song với đường thẳng Δ là $3x+4y-7=0$.		
d) Đường thẳng Δ có một vector chỉ phương $\vec{u}=(4;3)$.		

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta: 3x-4y+10=0$.

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng Δ bằng 2.		
b) Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(1;2)$.		
c) Gọi α là góc giữa đường thẳng Δ và đường thẳng $d: x+y-1=0$. Khi đó $\tan \alpha = \frac{1}{7}$.		
d) Một vector pháp tuyến của đường thẳng Δ là $\vec{n}=(3;-4)$.		

Câu 5. Trong hệ trục tọa độ Oxy cho hai điểm $A(3;-4), B(2;1)$. Xét tính đúng sai các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) $\vec{u}=(1;5)$ là một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng đi qua hai điểm A, B		
b) $d: \begin{cases} x=2-t \\ y=1+5t \end{cases}$ là một phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm A, B .		
c) Đường thẳng $d: x+5y+1=0$ vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm A, B .		
d) Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua hai điểm A, B là $5x+y-11=0$.		

Câu 6. Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: x - y + 6 = 0, d_2: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 + t \end{cases}$.

Xét tính đúng sai các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Đường thẳng d_1 và d_2 cắt nhau tại điểm có tung độ bằng -7 .		
b) Đường thẳng d_2 cắt trục tung tại điểm M , đường thẳng Δ đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng d_1 có phương trình $2x - 2y - 5 = 0$.		
c) Khoảng cách từ điểm O tới đường thẳng d_1 bằng 6 .		
d) $\cos(d_1, d_2) = \frac{\sqrt{10}}{10}$.		

Phần III. Tự luận

Câu 1. Viết phương trình tham số của:

- Đường thẳng Δ qua $A(3; -1)$ và có VTCP $\vec{u} = (-2; 3)$.
- Đường thẳng AB biết $A(3; 1), B(-1; 3)$.
- Đường thẳng Δ qua $M(-1; 7)$ và song song với trục Ox .

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(0; -2)$ và đường thẳng $\Delta: x + y - 4 = 0$.

- Tính khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng Δ .
- Viết phương trình đường thẳng a đi qua điểm $M(-1; 0)$ và song song với Δ .
- Viết phương trình đường thẳng b đi qua điểm $N(0; 3)$ và vuông góc với Δ .

Câu 3. Tính góc giữa các cặp đường thẳng sau:

- $\Delta_1: \sqrt{3}x + y - 4 = 0$ và $\Delta_2: x + \sqrt{3}y + 3 = 0$.
- $d_1: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 3 + 4t \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x = 3 + s \\ y = 1 - 3s \end{cases}$ (t, s là các tham số).

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ, cho tam giác ABC có $A(1; 0), B(3; 2)$ và $C(-2; -1)$.

- Tính độ dài đường cao kẻ từ đỉnh A của tam giác ABC .
- Tính diện tích tam giác ABC .

Câu 5. Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có $A(2; -3), B(1; -2)$ và trọng tâm $G(2; -2)$.
Viết phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm G và song song với đường thẳng BC .

Câu 6. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta_1: 2x + y - 3 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 4 + 3t \end{cases}$

- Chứng minh hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 cắt nhau
- Tính cosin góc giữa hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi d là đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 3)$ và $B(4; -1)$.
Gọi M là điểm trên trục Oy có tung độ lớn hơn 3 sao cho khoảng cách từ M đến đường thẳng d bằng 1. Tính tung độ của điểm M .

Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d_1 : x - 2y + 3 = 0$ và $d_2 : \begin{cases} x = t \\ y = -1 + 3t \end{cases}$.

Biết d_1 và d_2 cắt nhau tại điểm $M(a; b)$. Tìm tọa độ của điểm M .

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d : x - 2y - 2 = 0$ và ba điểm $A(3; 4)$, $B(-1; 2)$, $C(0; 1)$. Điểm $M(a; b)$ thuộc đường thẳng d thỏa mãn $|\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức $P = 2a - 5b$.

..... Hết