

I. YÊU CẦU VỀ KIẾN THỨC ĐỐI VỚI HỌC SINH

- Đại số : Qui tắc cộng và nhân & sơ đồ hình cây – Hoán vị & chỉnh hợp – Tổ hợp – Nhị thức Newton .

- Hình học : Tọa độ vector – Biểu thức tọa độ các phép toán – Phương trình đường thẳng

II. CẤU TRÚC ĐỀ VÀ THỜI LƯỢNG:

- Thời gian làm bài 90 phút.

- Đề gồm: 12 câu Trắc nghiệm nhiều lựa chọn (3,0 điểm)

4 câu Trắc nghiệm đúng sai (4,0 điểm)

Tự luận (3,0 điểm)

III. BÀI TẬP ÔN LUYỆN**A. ĐẠI SỐ****Phần 1. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn**

Câu 1: Cho các số 1; 5; 6; 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số và các chữ số khác nhau?

A. 24. B. 256. C. 64. D. 12.

Câu 2: Một tổ có 6 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn một học sinh nam và một học sinh nữ để đi tập văn nghệ.

A. A_{11}^2 . B. 30. C. C_{11}^2 . D. 11.

Câu 3: Từ các chữ số 2, 4, 6, 7 người ta lập thành các số, mỗi số gồm 3 chữ số. Số các số lẻ lập được là

A. 6. B. 27. C. 24. D. 16.

Câu 4: Có 10 cái bút khác nhau và 8 quyển sách giáo khoa khác nhau. Một bạn học sinh cần chọn 1 cái bút và 1 quyển sách. Hỏi bạn học sinh đó có bao nhiêu cách chọn?

A. 80. B. 60. C. 90. D. 70.

Câu 5: Từ thành phố A tới thành phố B có 3 con đường, từ thành phố B tới thành phố C có 4 con đường. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ A tới C qua B?

A. 24. B. 7. C. 6. D. 12.

Câu 6: Trong một lớp học có 20 học sinh nữ và 15 học sinh nam. Giáo viên chủ nhiệm cần chọn hai học sinh trong đó có một nam và một nữ đi dự Đại hội Đoàn trường. Hỏi giáo viên có bao nhiêu cách chọn?

A. 1190. B. 300. C. 35. D. 595.

Câu 7: Có bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số?

A. 5040. B. 4536. C. 10000. D. 9000.

Câu 8: Một khu di tích nọ có bốn cửa Đông, Tây, Nam, Bắc. Một người đi vào tham quan rồi đi ra, khi vào và ra phải đi hai cửa khác nhau. Tất cả các cách đi vào và đi ra của người đó là.

- A. 8. B. 12. C. 16. D. 4.

Câu 9: Có bao nhiêu cách chọn 2 số tự nhiên nhỏ hơn 7, trong đó có 1 số lẻ và 1 số chẵn?

- A. 20. B. 12. C. 9. D. 6

Câu 10: Một người vào cửa hàng ăn, người đó chọn thực đơn gồm 1 món ăn trong 5 món ăn, 1 loại quả tráng miệng trong 4 loại quả tráng miệng và 1 loại nước uống trong 3 loại nước uống. Hỏi có bao nhiêu cách chọn thực đơn?

- A. 75. B. 12. C. 60. D. 3.

Câu 11: Cho tập M có 10 phần tử. Số tập con gồm 2 phần tử của M là

- A. A_{10}^8 . B. A_{10}^2 . C. C_{10}^2 . D. 10^2 .

Câu 12: Cần chọn 3 người đi công tác từ một tổ có 30 người, khi đó số cách chọn là

- A. A_{30}^3 . B. 3^{30} . C. 10. D. C_{30}^3 .

Câu 13: Có bao nhiêu khả năng có thể xảy ra đối với thứ tự giữa các đội trong một giải bóng có 4 đội bóng tham gia (giả sử rằng không có hai đội nào có điểm trùng nhau).

- A. 24. B. 10. C. 16. D. 4.

Câu 14: Số cách sắp xếp 6 nam sinh và 4 nữ sinh vào một dãy ghế hàng ngang có 10 chỗ ngồi là

- A. $6! \cdot 4!$. B. $10!$. C. $6! + 4!$. D. $6! - 4!$.

Câu 15: Có bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số, các chữ số khác 0 và đôi một khác nhau?

- A. $5!$. B. 9^5 . C. C_9^5 . D. A_9^5 .

Câu 16: Cho tập A có 26 phần tử. Hỏi A có bao nhiêu tập con gồm 6 phần tử?

- A. A_{26}^6 . B. C_{26}^6 . C. P_6 . D. 26.

Câu 17: Có bao nhiêu số có ba chữ số đôi một khác nhau mà các chữ số đó thuộc tập hợp $\{1; 2; 3; \dots; 9\}$?

- A. C_9^3 . B. 9^3 . C. A_9^3 . D. 3^9 .

Câu 18: Số giao điểm tối đa của 10 đường thẳng phân biệt là

- A. 45. B. 100. C. 120. D. 50.

Câu 19: Có bao nhiêu cách xếp 5 quyển sách Văn khác nhau và 7 quyển sách Toán khác nhau trên một kệ sách dài nếu các quyển sách Văn phải xếp kề nhau?

- A. $12!$. B. $8! \cdot 5!$. C. $2 \cdot 5! \cdot 7!$. D. $5! \cdot 7!$.

Câu 20: Một trường cấp 3 có 8 giáo viên Toán gồm có 3 nữ và 5 nam, giáo viên Vật lý thì có 4 giáo viên nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một đoàn thanh tra gồm 3 người có đủ 2 môn Toán và Vật lý và phải có giáo viên nam và giáo viên nữ trong đoàn?

- A. 60 (cách). B. 120 (cách).
C. 12960 (cách). D. 90 (cách).

Câu 21: Có 14 người gồm 8 nam và 6 nữ. Có bao nhiêu cách chọn một tổ 6 người trong đó có nhiều nhất 2 nữ?

- A. 1524. B. 472. C. 1414. D. 3003

Câu 22: Tính số cách chọn ra một nhóm 5 người từ 20 người sao cho trong nhóm đó có 1 tổ trưởng, 1 tổ phó và 3 thành viên còn lại có vai trò như nhau.

- A. 310080. B. 930240. C. 1860480. D. 15505.

Câu 23: Trong khai triển nhị thức Niu-ton của $(a+b)^4$ có bao nhiêu số hạng?

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

Câu 24: Trong khai triển nhị thức Niu-ton của $(2x-3)^4$ có bao nhiêu số hạng?

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

Câu 25: Tính tổng các hệ số trong khai triển nhị thức Niu-ton của $(1-2x)^4$.

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

Câu 26: Trong khai triển nhị thức Niu-ton 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 27: Tìm hệ số của x^2y^2 trong khai triển nhị thức Niu-ton của $(x+2y)^4$.

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

Câu 28: Tìm số hạng chứa x^2 trong khai triển nhị thức Niu-ton của $P(x) = 4x^2 + x(x-2)^4$.

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

Câu 29: 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 Niu-ton của $(1-3x)^n$.

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

Câu 30: Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Niu-ton của $\left(\frac{1}{x} + x^3\right)^4$.

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

Câu 31: Có bao nhiêu cách cắm 3 bông hoa vào 5 lọ khác nhau (mỗi lọ cắm không quá một bông)?

- A. 60. B. 10. C. 15. D. 720.

Câu 32: Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau và khác 0 mà trong mỗi số luôn luôn có mặt hai chữ số chẵn và hai chữ số lẻ?

- A. $4!C_4^1C_5^1$. B. $3!C_3^2C_5^2$. C. $4!C_4^2C_5^2$. D. $3!C_4^2C_5^2$.

Câu 33: Một tổ công nhân có 12 người. Cần chọn 3 người, một người làm tổ trưởng, một tổ phó và một thành viên. Hỏi có bao nhiêu cách chọn?

- A. 220. B. $12!$. C. 1320. D. 1230.

Câu 34: Bình A chứa 3 quả cầu xanh, 4 quả cầu đỏ và 5 quả cầu trắng. Bình B chứa 4 quả cầu xanh, 3 quả cầu đỏ và 6 quả cầu trắng. Bình C chứa 5 quả cầu xanh, 5 quả cầu đỏ và 2 quả cầu trắng. Từ mỗi bình lấy ra một quả cầu. Có bao nhiêu cách lấy để cuối cùng được 3 quả có màu giống nhau.

- A. 180. B. 150. C. 120. D. 60.

Câu 35: Một tổ có 6 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 5 học sinh đi lao động trong đó có 2 học sinh nam?

- A. $C_9^2.C_6^3$. B. $C_6^2 + C_9^3$. C. $A_6^2.A_9^3$. D. $C_6^2.C_9^3$.

Câu 36: Công thức tính số chỉnh hợp chập k của n phần tử 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 37: Số vectơ khác $\vec{0}$ có điểm đầu, điểm cuối là hai trong 6 đỉnh của lục giác $ABCDEF$ là

- A. P_6 . B. C_6^2 . C. A_6^2 . D. 36.

Câu 38: Cho hai đường thẳng song song d_1 và d_2 . Trên d_1 lấy 17 điểm phân biệt, trên d_2 lấy 20 điểm phân biệt. Tính số tam giác mà có các đỉnh được chọn từ 37 điểm này.

- A. 5690. B. 5960. C. 5950. D. 5590.

Câu 39: Có bao nhiêu cách sắp xếp 4 người vào 4 ghế ngồi được bố trí quanh một bàn tròn?

- A. 12. B. 24. C. 4. D. 6.

Câu 40: Có bao nhiêu khả năng có thể xảy ra đối với thứ tự giữa các đội trong một giải bóng có 5 đội bóng? (giả sử rằng không có hai đội nào có điểm trùng nhau)

- A. 120. B. 100. C. 80. D. 60.

Câu 41: Trên giá sách muốn xếp 20 cuốn sách khác nhau. Có bao nhiêu cách sắp xếp sao cho tập 1 và tập 2 đặt cạnh nhau.

- A. $20! - 18!$. B. $20! - 19!$. C. $20! - 18!.2!$. D. $19!.2$.

Câu 42: Một nhóm học sinh có 10 người. Cần chọn 3 học sinh trong nhóm để làm 3 công việc là tưới cây, lau bàn và nhặt rác, mỗi người làm một công việc. Số cách chọn là

- A. 10^3 . B. 3×10 . C. C_{10}^3 . D. A_{10}^3 .

Phần 2: Trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Trong hộp bút của Lan có 4 chiếc bút chì, 5 chiếc bút bi và 2 chiếc bút máy (tất cả đều khác nhau), khi đó:

- a) Số cách chọn 1 chiếc bút chì và 1 chiếc bút bi là 20 (cách).
b) Số cách chọn 1 chiếc bút chì và 1 chiếc bút máy là 4 (cách).
c) Số cách chọn 1 chiếc bút bi và 1 chiếc bút máy là 7 (cách).
d) Số cách chọn 2 chiếc bút khác loại với nhau từ hộp bút của Lan là 38 (cách).

Câu 2. Một cửa hàng có 7 bó hoa ly, 15 bó hoa hồng và 6 bó hoa lan. Bạn Nam muốn mua một bó hoa từ cửa hàng đó, khi đó:

- a) Nếu chọn hoa ly thì có 7 cách chọn một bó hoa.
b) Nếu chọn hoa hồng thì có 15 cách chọn một bó hoa.
c) Nếu chọn hoa lan thì có 6 cách chọn một bó hoa.
d) Bạn Nam có 630 cách chọn mua một bó hoa từ cửa hàng.

Câu 3. 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, khi đó:

- a) Chọn đề tài về lịch sử: có 8 cách.
b) Chọn đề tài về thiên nhiên: có 10 cách.
c) Chọn đề tài về con người: có 7 cách.
d) Mỗi thí sinh có 31 cách chọn

Câu 4. Một trường trung học phổ thông có 20 bạn học sinh tham dự tọa đàm về tháng Thanh niên do Quận Đoàn tổ chức. Vị trí ngồi của trường là khu vực gồm 4 hàng ghế, mỗi hàng có 6 ghế, khi đó:

- a) Có C_{20}^6 cách sắp xếp 6 bạn ngồi vào hàng ghế đầu tiên

- b) Sau khi sắp xếp xong hàng ghế đầu tiên, có A_{14}^6 cách sắp xếp 6 bạn ngồi vào hàng ghế thứ hai
- c) Sau khi sắp xếp xong hàng ghế thứ hai, có A_8^6 cách sắp xếp 6 bạn ngồi vào hàng ghế thứ ba
- d) Sau khi sắp xếp xong hàng ghế thứ ba, có C_6^2 cách sắp xếp các bạn còn lại ngồi vào hàng ghế cuối cùng

Câu 5. Có 5 nam sinh và 3 nữ sinh cần được xếp vào một hàng dọc, khi đó:

- a) Số cách xếp 8 học sinh theo một hàng dọc là: 40320 (cách).
- b) Số cách xếp học sinh cùng giới đứng cạnh nhau là: 1440 (cách).
- c) Số cách xếp học sinh nữ luôn đứng cạnh nhau là: 4320 (cách).
- d) Số cách xếp không có em nữ nào đứng cạnh nhau là: 2400 (cách).

Câu 6. Một đoàn tàu nhỏ có 3 toa khách đỗ ở sân ga. Có 3 hành khách không quen biết cùng bước lên tàu, khi đó:

- a) Số khả năng khách lên tàu tùy ý là 9 khả năng
- b) Số khả năng 3 hành khách lên cùng một toa là 1 khả năng
- c) Số khả năng mỗi khách lên một toa là 6 khả năng
- d) Số khả năng có 2 hành khách cùng lên một toa, hành khách thứ ba thì lên toa khác là 18

Câu 7: Khai triển $(x + \sqrt{2})^4$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hệ số của x^2 là 12
- b) Hệ số của x^3 là $6\sqrt{2}$
- c) Hệ số của x là $8\sqrt{2}$
- d) Số hạng không chứa x trong khai triển trên bằng 4

Câu 8: Khai triển $(x + 2y)^3 + (2x - y)^3$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hệ số của x^3 là 9
- b) Hệ số của y^3 là 7
- c) Hệ số của x^2y là 6
- d) Tổng các hệ số của số hạng mà lũy thừa của x lớn hơn lũy thừa của y bằng -3

Câu 9: Khai triển $\left(x + \frac{1}{x}\right)^4$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hệ số của x^2 là $\frac{1}{4}$.
- b) Số hạng không chứa x là 6.
- c) Hệ số của x^4 là 1.
- d) Sau khi khai triển, biểu thức có 5 số hạng.

Câu 10: Cho tập $X = \{1; 3; 4; 5; 6; 7; 8\}$. Các mệnh đề sau đây là đúng hay sai?

- a) Từ tập X ta lập được tất cả 840 số tự nhiên có bốn chữ số khác nhau.
- b) Từ tập X ta lập được tất cả 2187 số tự nhiên có ba chữ số.
- c) Từ tập X ta lập được tất cả 25 số chẵn có ba chữ số khác nhau.
- d) Tập X có tất cả 7 phần tử.

Câu 11: Cho 10 điểm phân biệt cùng nằm trên một đường tròn :

- a) Số đường chéo của đa giác có 10 đỉnh thuộc các điểm đã cho là 45.
- b) Số đoạn thẳng có điểm đầu mút thuộc các điểm đã cho là A_{10}^2 .
- c) Số vector khác $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối thuộc các điểm đã cho là C_{10}^2 .
- d) Số tam giác có đỉnh thuộc các điểm đã cho là C_{10}^3 .

Phần 3: Tự luận

Bài 1. Có bao nhiêu số tự nhiên lẻ có ba chữ số, trong đó chữ số hàng trăm là chữ số chẵn, chữ số hàng đơn vị là chữ số lẻ?

Bài 2. Một nhóm gồm 7 bạn đến trung tâm chăm sóc người cao tuổi làm từ thiện. Theo chỉ dẫn của trung tâm, 3 bạn hỗ trợ đi lại, 2 bạn hỗ trợ tắm rửa và 2 bạn hỗ trợ ăn uống. Có bao nhiêu cách phân công các bạn trong nhóm làm công việc trên?

Bài 3. Một đội thanh niên tình nguyện có 15 người gồm 12 nam và 3 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách phân công đội thanh niên tình nguyện đó về giúp đỡ 3 tỉnh miền núi, sao cho mỗi tỉnh có 4 nam và 1 nữ?

Bài 4. Ban văn nghệ lớp 10A có 7 học sinh nam và 9 học sinh nữ. Cần chọn ra 5 học sinh nam và 5 học sinh nữ để ghép thành 5 cặp nam nữ diễn tiết mục thời trang. Hỏi có bao nhiêu cách chọn thỏa mãn yêu cầu trên?

Bài 5. Một nhóm tình nguyện viên gồm 4 học sinh lớp 10A, 5 học sinh lớp 10B và 6 học sinh lớp 10C. Để tham gia một công việc tình nguyện, nhóm có bao nhiêu cách cử ra:

- a) 1 thành viên của nhóm?
- b) 3 thành viên của nhóm đang học ở ba lớp khác nhau?
- c) 2 thành viên của nhóm đang học ở hai lớp khác nhau?

Bài 6. Có 6 thẻ được đánh số từ 1 đến 6, có thể ghép để tạo thành bao nhiêu số thỏa

- a) số tự nhiên có sáu chữ số?
- b) số tự nhiên lẻ có sáu chữ số?
- c) số tự nhiên có năm chữ số?
- d) số tự nhiên có năm chữ số lớn hơn 50 000?

Bài 7. Viết các khai triển sau

- a) $(3x+2)^5$.
- b) $(2x-5)^5$.
- c) $(x-\frac{1}{2})^5$.

Bài 8. Tìm hệ số của x^3 trong khai triển $(3x-2)^5$.

Bài 9. Cho $(1-\frac{x}{2})^5 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4 + a_5x^5 \dots$

a) Tìm hệ số lớn nhất trong tất cả hệ số $a_0, a_1, \dots, a_5$.

b) Tính tổng $a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5$.

B. Hình học

Phần 1. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(-1; -5), B(5; 2)$ và trọng tâm là gốc tọa độ. Tọa độ điểm C là:

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

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC và $M(4; -1), N(0; 2), P(5; 3)$ lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, CA, AB . Tọa độ điểm B là:

- A. $(1; 6)$. B. $(9; 0)$. C. $(-1; -2)$. D. $(0; 9)$.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-3; 4)$ và $B(6; -2)$. Điểm M thuộc trục tung sao cho ba điểm A, B, M thẳng hàng. Tọa độ điểm M là:

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

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-4; 5)$ và $B(8; -1)$. Điểm P thuộc trục hoành sao cho ba điểm A, B, P thẳng hàng. Tọa độ điểm P là:

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

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; 5), B(3; 2)$. Điểm C đối xứng với A qua B . Tọa độ điểm C là:

- A. $(5; -1)$. B. $\left(2; \frac{7}{2}\right)$. C. $(-1; 8)$. D. $(5; 1)$.

Câu 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cặp vector nào vuông góc với nhau trong các vector $\vec{a} = (2; -1), \vec{b} = (3; 7), \vec{c} = (3; 1)$ và $\vec{d} = (2; -6)$?

- A. $\vec{a}$ và $\vec{b}$. B. $\vec{c}$ và $\vec{d}$. C. $\vec{a}$ và $\vec{c}$. D. $\vec{b}$ và $\vec{c}$.

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , vector $\vec{a} = (-3; -4)$ có độ dài bằng:

- A. 5. B. 4. C. 3. D. 25.

Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-1; -3)$ và $B(3; -2)$. Khoảng cách giữa hai điểm A và B bằng:

- A. 17.. B. $\sqrt{17}$. C. 5. D. $\sqrt{5}$.

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vector $\vec{u} = (2; 1), \vec{v} = (-3; 1)$. Góc giữa hai vector $\vec{u}$ và $\vec{v}$ bằng:

- A. 45° . B. 150° . C. 135° . D. 30° .

- Câu 10.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(2;4), B(0;-2), C(5;3)$. Đường thẳng đi qua điểm A và song song với đường thẳng BC có phương trình là:
- A. $x - y + 5 = 0$. B. $x + y - 5 = 0$. C. $x - y + 2 = 0$. D. $x + y = 0$.
- Câu 11.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(5;2), B(5;-2), C(4;-3)$. Đường thẳng đi qua điểm A và vuông góc với đường thẳng BC có phương trình là:
- A. $x - y + 7 = 0$. B. $x + y - 7 = 0$.
C. $x - y - 5 = 0$. D. $x + y = 0$.
- Câu 12.** Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $A(1;-3)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n}(2;-1)$ là:
- A. $2x + y - 5 = 0$. B. $2x - y - 5 = 0$.
C. $x + 2y + 5 = 0$. D. $x + 2y - 5 = 0$.
- Câu 13.** Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $M(2;1)$ và có vector chỉ phương $\vec{u}(-1;4)$ là:
- A. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 4t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 4 + t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 2 - t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 4t \end{cases}$.
- Câu 14.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm $M(0;4)$ và $P(9;-3)$. Tọa độ điểm N đối xứng với điểm M qua điểm P là:
- A. $N(18;10)$. B. $N(18;-10)$. C. $N\left(\frac{9}{2}; \frac{1}{2}\right)$. D. $N(9;-7)$.
- Câu 15.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho các điểm $M(3;-4), N(-3;-2)$ và $P(9;-3)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác MNP là:
- A. $G(6;3)$. B. $G\left(3; \frac{3}{2}\right)$. C. $G(2;-1)$. D. $G(3;-3)$.
- Câu 16.** Vector $\vec{a} = (-4;0)$ được phân tích theo hai vector đơn vị như thế nào?
- A. $\vec{a} = -4\vec{i} + \vec{j}$. B. $\vec{a} = -\vec{i} + 4\vec{j}$. C. $\vec{a} = -4\vec{j}$. D. $\vec{a} = -4\vec{i}$.
- Câu 17.** Cho các vector $\vec{u} = (u_1; u_2), \vec{v} = (v_1; v_2)$. Điều kiện để vector $\vec{u} = \vec{v}$ là
- A. $\begin{cases} u_1 = u_2 \\ v_1 = v_2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} u_1 = -v_1 \\ u_2 = -v_2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} u_1 = v_1 \\ u_2 = v_2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} u_1 = v_2 \\ u_2 = v_1 \end{cases}$.
- Câu 18.** Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(x_A; y_A), B(x_B; y_B)$ và $C(x_C; y_C)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là:

A. $G\left(\frac{x_A - x_B + x_C}{3}; \frac{y_A + y_B + y_C}{3}\right).$

B. $G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}; \frac{y_A + y_B + y_C}{2}\right).$

C. $G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{3}; \frac{y_A + y_B + y_C}{3}\right).$

D. $G\left(\frac{x_A + x_B + x_C}{2}; \frac{y_A + y_B + y_C}{3}\right).$

Câu 19. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hai vector $\vec{u} = (2; -1)$ và $\vec{v} = (-1; 2)$ đối nhau.

B. Hai vector $\vec{u} = (2; -1)$ và $\vec{v} = (-2; -1)$ đối nhau.

C. Hai vector $\vec{u} = (2; -1)$ và $\vec{v} = (-2; 1)$ đối nhau.

D. Hai vector $\vec{u} = (2; -1)$ và $\vec{v} = (2; 1)$ đối nhau.

Câu 20. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $A(5; 2), B(10; 8)$. Tọa độ của vector $\overrightarrow{AB}$ là:

A. $(2; 4)$.

B. $(5; 6)$.

C. $(15; 10)$.

D. $(50; 6)$.

Câu 21. Cho tam giác ABC có trọng tâm là gốc tọa độ O , hai đỉnh A và B có tọa độ là $A(-2; 2); B(3; 5)$. Tọa độ của đỉnh C là:

A. $(1; 7)$.

B. $(-1; -7)$.

C. $(-3; -5)$.

D. $(2; -2)$.

Câu 22. Cho hai điểm $A(1; 0)$ và $B(0; -2)$. Tọa độ điểm D sao cho $\overrightarrow{AD} = -3\overrightarrow{AB}$ là:

A. $(4; -6)$.

B. $(2; 0)$.

C. $(0; 4)$.

D. $(4; 6)$.

Câu 23. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = -2 - t \\ y = 4 + 3t \end{cases}$. Trong các vector sau, vector nào là vector chỉ phương của d ?

A. $\vec{u} = (-2; 4)$.

B. $\vec{v} = (3; 1)$.

C. $\vec{m} = (-1; -3)$.

D. $\vec{n} = (-1; 3)$.

Câu 24. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta: x - 3y - 2 = 0$. Trong các vector sau, vector nào là vector pháp tuyến của Δ ?

A. $\vec{u} = (-3; 1)$.

B. $\vec{v} = (3; 1)$.

C. $\vec{m} = (-1; -3)$.

D. $\vec{n} = (1; -3)$.

Câu 25. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta: -x + 2y - 2 = 0$. Trong các vector sau, vector nào là vector chỉ phương của Δ ?

A. $\vec{u} = (-1; 2)$.

B. $\vec{v} = (-2; -1)$.

C. $\vec{m} = (-2; 1)$.

D. $\vec{n} = (1; 2)$.

Câu 26. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = -2t \\ y = 4 + t \end{cases}$. Trong các vector sau, vector nào là vector pháp tuyến của d ?

A. $\vec{u} = (-2; 1)$.

B. $\vec{v} = (2; -1)$.

C. $\vec{m} = (1; -2)$.

D. $\vec{n} = (1; 2)$.

Câu 27: Trong hệ tọa độ Oxy , cho $\vec{u} = \frac{1}{2}\vec{i} - 5\vec{j}$. Tọa độ vector $\vec{u}$ là

- A. $\vec{u} = \left(\frac{1}{2}; 5\right)$. B. $\vec{u} = \left(\frac{1}{2}; -5\right)$. C. $\vec{u} = (-1; 10)$. D. $\vec{u} = (1; -10)$.

Câu 28: Giá trị của m sao cho $\vec{a} = (2m-1; 3m)$ cùng phương $\vec{b} = (1; 1)$ là

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

Câu 29: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho vectơ $\vec{a} = (1; -2)$. Trong các vectơ dưới đây, vectơ nào cùng phương với $\vec{a}$.

- A. $\vec{b} = (1; 2)$. B. $\vec{c} = (-1; -2)$. C. $\vec{d} = (-2; 4)$. D. $\vec{e} = (2; 1)$.

Phần 2: Trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có các đỉnh thỏa mãn

$\vec{OA} = 2\vec{i} - \vec{j}$, $\vec{OB} = \vec{i} + \vec{j}$, $\vec{OC} = 4\vec{i} + \vec{j}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $A(2; -1), B(1; 1), C(4; 1)$

b) E là trung điểm AB nên $E\left(\frac{3}{2}; 0\right)$

c) G là trọng tâm $\triangle ABC$ nên $G\left(\frac{2}{3}; \frac{1}{3}\right)$

d) Điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành nên $D(2; -1)$

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các vectơ $\vec{a} = (2; -2)$, $\vec{b} = (4; 1)$ và $\vec{c} = (0; -1)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $2\vec{a} - \vec{b} - 3\vec{c} = (0; -2)$

b) Vectơ $\vec{e} = (1; -1)$ cùng phương, cùng hướng với vectơ $\vec{a}$

c) Vectơ $\vec{f} = \left(-1; -\frac{1}{4}\right)$ cùng phương, cùng hướng với vectơ $\vec{b}$

d) $\vec{a} = \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{5}{2}\vec{c}$

Câu 3: Chuyển động của vật thể M được thể hiện trên mặt phẳng tọa độ Oxy . Vật thể M khởi hành từ điểm $A(5; 3)$ và chuyển động thẳng đều với vector vận tốc là $\vec{v}(1; 2)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Vectơ chỉ phương của đường thẳng biểu diễn chuyển động của vật thể là $\vec{v}(1; 2)$

b) Vật thể M chuyển động trên đường thẳng $2x - 3y - 1 = 0$

c) Tọa độ của vật thể M tại thời điểm $t(t > 0)$ tính từ khi khởi hành là $\begin{cases} x = 5 + t \\ y = 3 + 2t \end{cases}$

d) Khi $t = 5$ thì vật thể M chuyển động được quãng đường dài bằng $5\sqrt{5}$

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(3; 4)$, đường trung trực cạnh BC có phương trình $3x - y + 1 = 0$, đường trung tuyến kẻ từ C có phương trình $2x - y + 5 = 0$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Gọi M là trung điểm cạnh BC . Khi đó $M(9; 39)$

b) Phương trình đường thẳng BC là: $x + 3y - 63 = 0$

c) Tọa độ đỉnh C là $C(-1; 3)$

d) Tọa độ đỉnh B là $B\left(\frac{15}{7}; \frac{142}{7}\right)$

Câu 5: Cho ba điểm $A(-1; 1), B(2; 1), C(-1; -3)$. Khi đó:

a) A, B, C là ba đỉnh của một tam giác.

b) $S_{\Delta ABC} = 12$

c) Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành khi $D(-4; -3)$

d) Điểm N thuộc trục Oy sao cho N cách đều B, C có tung độ bằng $-\frac{5}{8}$

Câu 6: Cho tam giác ABC có $A(4; 1), B(2; 4), C(2; -2)$. Khi đó:

a) $ABCD$ là hình bình hành khi $D(4; 5)$

b) Tọa độ điểm E để tam giác BCE nhận điểm A làm trọng tâm là $E(8; 1)$

c) Tọa độ trực tâm H của tam giác ABC là $H\left(\frac{13}{2}; 1\right)$

d) Tọa độ tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $I\left(\frac{3}{4}; 1\right)$

Phần 3: Tự luận

Câu 1: Cho tam giác ABC có $A(4; 1), B(2; 4), C(2; -2)$. Khi đó:

a) $ABCD$ là hình bình hành khi $D(4; 5)$

b) Tọa độ điểm E để tam giác BCE nhận điểm A làm trọng tâm là $E(8; 1)$

c) Tọa độ trực tâm H của tam giác ABC là $H\left(\frac{13}{2}; 1\right)$

d) Tọa độ tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $I\left(\frac{3}{4}; 1\right)$

Câu 2. Trong mặt phẳng Oxy, cho bốn điểm $A(2; 1), B(1; 4), C(4; 5), D(5; 2)$.

a) Chứng minh $ABCD$ là một hình vuông.

b) Tìm tọa độ tâm I của hình vuông $ABCD$.

Câu 3. Cho ba điểm $A(-1; 1), B(2; 1), C(-1; -3)$.

a) Xác định điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

b) Tìm điểm N thuộc trục Oy sao cho N cách đều B, C .

Câu 4. Một máy bay cất cánh từ sân bay theo một đường thẳng nghiêng với phương nằm ngang một góc 20° , vận tốc cất cánh là 200 km/h . Để xác định vị trí của máy bay tại

những thời điểm quan trọng (chẳng hạn: 30 s, 60 s, 90 s, 120 s), Lập phương trình tổng quát đường thẳng mô tả đường bay.

Câu 5. Cho đường thẳng d có phương trình tổng quát là: $x - 2y - 5 = 0$.

- Lập phương trình tham số của đường thẳng d .
- Tìm tọa độ điểm M thuộc d sao cho $OM = 5$ với O là gốc tọa độ.
- Tìm tọa độ điểm N thuộc d sao cho khoảng cách từ N đến trục hoành Ox là 3.

Câu 6. Cho tam giác ABC , biết $A(1; 3)$; $B(-1; -1)$; $C(5; -3)$. Lập phương trình tổng quát của:

- Ba đường thẳng AB , BC , AC .
- Đường trung trực cạnh AB .
- Đường cao AH và đường trung tuyến AM của tam giác ABC .

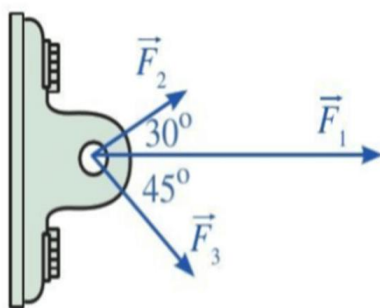
Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các vector $\vec{a} = (2; -1)$, $\vec{b} = (1; 1)$ và $\vec{d} = (2m + 2; 1 - m^2)$.

Tìm m dương biết rằng $\vec{d}$ cùng phương với $\vec{a}$.

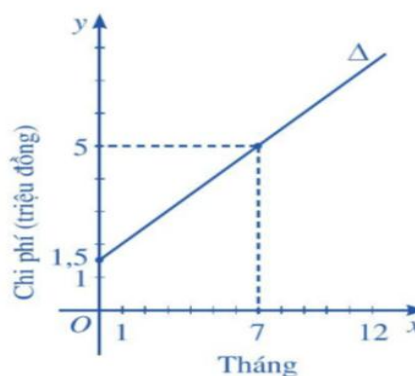
Câu 8. Cho các vector $\vec{a} = (1; -2)$, $\vec{b} = (-2; -6)$, $\vec{c} = (m + n; -m - 4n)$.

Tìm hai số m, n sao cho $\vec{c}$ cùng phương $\vec{a}$ và $|\vec{c}| = 3\sqrt{5}$.

Câu 9. 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 vector như Hình 23, với $(\vec{F}_1, \vec{F}_2) = 30^\circ$, $(\vec{F}_1, \vec{F}_3) = 45^\circ$ và $(\vec{F}_2, \vec{F}_3) = 75^\circ$. Tính độ lớn lực tổng hợp tác động lên vật (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Hình 23



Hình 38

Câu 8: Để tham gia một phòng tập thể dục, người tập phải trả một khoản phí tham gia ban đầu và phí sử dụng phòng tập. Đường thẳng Δ ở Hình 38 biểu thị tổng chi phí (đơn vị: triệu đồng) để tham gia một phòng tập thể dục theo thời gian tập của một người (đơn vị: tháng).

- a) Viết phương trình của đường thẳng Δ .
- b) Giao điểm của đường thẳng Δ với trục tung trong tình huống này có ý nghĩa gì?
- c) Tính tổng chi phí mà người đó phải trả khi tham gia phòng tập thể dục với thời gian 12 tháng.