

Nội dung:

1. Đại số tổ hợp.
2. Một số yếu tố thống kê và xác suất.
3. 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.** ” 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. 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 $(1+3x)^4$, 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) 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. 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 3. 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 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 3 628 800 (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 $10x^5y$.

d) Cho nhị thức Newton $(x + 2xy)^5$, tổng tất cả các hệ số của khai triển là 242.

Phần III. 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.** 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 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 10.** 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 11.** 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 12.** 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 13.** 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 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 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 19.** 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 20.** Tìm hệ số của số hạng chứa x^3 trong khai triển $(2x-1)^4$.
- Câu 21.** Tìm hệ số của số hạng chứa x^{12} trong khai triển $x^2\left(2x^3 - \frac{3}{x^2}\right)^5$

MỘT SỐ YẾU TỐ THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT

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

Câu 1. Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được $\sqrt{8} = 2,828427125$. 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 2. Theo thống kê, dân số Việt Nam năm 2016 được ghi lại như sau $\bar{s} = 94444200 \pm 3000$ (người). Số quy tròn của số gần đúng 94444200 là:

- A. 94400000 B. 94440000. C. 94450000. D. 94444000.

Câu 3. Biết số gần đúng $a = 7975421$ có độ chính xác $d = 150$. Hãy ước lượng sai số tương đối của a .

- A. $\delta_a \leq 0,0000099$ B. $\delta_a \leq 0,000039$ C. $\delta_a \geq 0,0000039$ D. $\delta_a < 0,000039$

Câu 4. Biết số gần đúng $a = 173,4592$ có sai số tương đối không vượt quá $\frac{1}{10000}$, hãy ước lượng sai số tuyệt đối của a .

- A. $\Delta_a \leq 0,17$ B. $\Delta_a \leq 0,017$ C. $\Delta_a \leq 0,4592$ D. $\Delta_a \leq 0,017$

Câu 5. Độ dài của một cây cầu người ta đo được là $996\text{m} \pm 0,5\text{m}$. Sai số tương đối tối đa trong phép đo là bao nhiêu.

- A. 0,05% B. 0,5% C. 0,25% D. 0,025%

Câu 6. Cho bảng phân bố tần số về sản lượng chè thu được trong 1 năm (kg/sào) của 20 hộ gia đình

Sản lượng	111	112	113	114	115	116	117
Tần số	1	3	4	5	4	2	1

Số trung bình của bảng số liệu trên là

- A. 114. B. 114,5. C. 113,9. D. 113,5.

Câu 7. Số lượng học sinh nữ của trường Trung học phổ thông được cho như sau:

Khối 10	Khối 11	Khối 12
218	244	210

Tìm số trung bình của mẫu số liệu trên.

- A. 231. B. 227. C. 224. D. 230.

Câu 8. Theo số liệu của Tổng cục thống kê Việt Nam, các chỉ tiêu cơ bản của nước ta về xuất khẩu từ năm 2011 đến năm 2016 được cho trong bảng thống kê sau

Chỉ tiêu	Năm 2011	Năm 2012	Năm 2013	Năm 2014	Năm 2015	Năm 2016
Đơn vị (triệu USD)	15027	16706	18000	19800	21522	22000

Tìm số trung bình $\bar{x}$ của mẫu số liệu trên.

- A. $\bar{x} = 19800$. B. $\bar{x} = 18000$. C. $\bar{x} = 18842,5$. D. $\bar{x} = 18824,5$.

Câu 9. Khi khảo sát thời gian tập thể dục của một người trong một ngày thu được kết quả sau:

Giá trị(phút)	30	31	33	34	35	36	37	
Tần số	2	1	2	2	3	2	1	$N = 13$

Tìm M_e cho bảng số liệu trên?

- A. 73. B. 74. C. 90. D. 68.

Câu 10. Cho bảng phân bố tần số về sản lượng cafe thu được trong 1 năm (kg/sào) của 20 hộ gia đình

Sản lượng	111	112	113	114	115	116	117
Tần số	1	3	4	5	4	2	1

Số trung vị của bảng số liệu trên là

- A. 117. B. 113,5. C. 114. D. 111.

Câu 11. Khảo sát 50 khách hàng ở một shop giày dép. Số size dép mà các khách hàng thường sử dụng:

Size	35	36	37	38	39	40
Tần số	7	11	x	y	8	5

Số trung vị của mẫu số liệu trên là 37,5 vậy x, y là bao nhiêu?

- A. $x = 7, y = 12$. B. $x = 8, y = 11$. C. $x = 7, y = 13$. D. $x = 6, y = 13$.

Câu 12. Điều tra số học sinh của 30 lớp học, ta được bảng số liệu như sau:

35	39	39	40	40	41	41	41	41	44	44	45	45	45	46
48	48	48	48	49	49	49	49	49	49	50	50	50	50	51

Số trung vị của bảng nói trên là:

- A. 46. B. 48. C. 45. D. 47.

Câu 13. Bảng sau đây cho biết chiều cao của một nhóm học sinh:

160	178	150	164	168	176	156	172
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Các tứ phân vị của mẫu số liệu là

- A. $Q_1 = 158; Q_2 = 164; Q_3 = 174$. B. $Q_1 = 158; Q_2 = 166; Q_3 = 174$.
C. $Q_1 = 160; Q_2 = 168; Q_3 = 176$. D. $Q_1 = 150; Q_2 = 164; Q_3 = 178$.

Câu 14. Số liệu ghi lại điểm của 40 học sinh trong một bài kiểm tra thường xuyên môn Toán:

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	
Số HS	2	3	7	18	3	2	4	1	$N = 40$

Mốt của bảng tần số trên là:

- A. $M_0 = 6$. B. $M_0 = 18$. C. $M_0 = 5$. D. $M_0 = 7$.

Câu 15. Thời gian chạy 50m của 20 học sinh được ghi lại trong bảng dưới đây:

Thời gian (giây)	8,3	8,4	8,5	8,7	8,8
Tần số	2	3	9	5	1

Mốt của bảng tần số trên là:

- A. $M_0 = 9$. B. $M_0 = 8,5$. C. $M_0 = 8,7$. D. $M_0 = 8,4$.

Câu 16. Khối lượng cơ thể lúc trưởng thành của 10 con chim được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: gam).

165	150	155	165	170	165	150	155	160
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Một của bảng số liệu trên là:

- A. 150. B. 155. C. 160. D. 165.

Câu 17. Bảng sau đây cho biết số chỗ ngồi của một số sân vận động được sử dụng trong Giải Bóng đá Vô địch Quốc gia Việt Nam năm 2022 (số liệu gần đúng).

Sân vận động	Cẩm phả	Thiên Trường	Hàng Đẫy	Thanh Hoá	Mỹ Đình
Chỗ ngồi	20 120	21 315	23 405	20 120	37 546

Các giá trị số trung bình, trung vị, một bị ảnh hưởng như thế nào nếu bỏ đi số liệu chỗ ngồi của Sân vận động Quốc gia Mỹ Đình?

- A. Một và số trung bình giữ nguyên, trung vị thay đổi.
 B. Một và số trung vị giữ nguyên, số trung bình thay đổi.
 C. Số trung bình giữ nguyên, một và trung vị thay đổi.
 D. Một giữ nguyên, số trung bình và trung vị sẽ thay đổi.

Câu 18. Phương sai của dãy số 2;3;4;5;6 là

- A. $S_x^2 = 4$. B. $S_x^2 = \sqrt{2}$. C. $S_x^2 = 2$. D. $S_x^2 = -2$.

Câu 19. Có 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi Toán (thang điểm 20). Kết quả cho trong bảng sau:

Điểm (x)	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2

Khi đó độ lệch chuẩn là

- A. 1,98. B. 3,96. C. 15,23 D. 1,99.

Câu 20. Cho mẫu số liệu thống kê $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Tính (gần đúng) độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên?

- A. 2,45. B. 2,58. C. 6,67. D. 6,0.

Câu 21. Gieo một đồng tiền liên tiếp 2 lần. Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)$ là?

- A. 1. B. 2. C. 4. D. 8.

Câu 22. Gieo một con ba lần. Xác suất để được mặt số hai xuất hiện cả ba lần là

- A. $\frac{1}{172}$. B. $\frac{1}{18}$. C. $\frac{1}{20}$. D. $\frac{1}{216}$.

Câu 23. Gieo hai con xúc xắc một lần. Xác suất để tổng số chấm trên hai mặt bằng 10 là:

- A. $\frac{1}{12}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{1}{8}$. D. $\frac{2}{25}$.

Câu 24. Một chiếc hộp đựng 7 viên bi màu xanh, 6 viên bi màu đen, 5 viên bi màu đỏ, 4 viên bi màu trắng. Chọn ngẫu nhiên ra 4 viên bi, tính xác suất để lấy được ít nhất 2 viên bi cùng màu.

- A. $\frac{2808}{7315}$. B. $\frac{185}{209}$. C. $\frac{24}{209}$. D. $\frac{4507}{7315}$.

Câu 25. Một hộp chứa 5 bi xanh, 4 bi đỏ. Chọn ngẫu nhiên 2 bi từ hộp này. Xác suất để chọn được 2 bi cùng màu là

- A. $\frac{2}{9}$. B. $\frac{1}{9}$. C. $\frac{4}{9}$. D. $\frac{5}{9}$.

Câu 26. Một bình chứa 16 viên bi với 7 viên bi trắng, 6 viên bi đen và 3 viên bi đỏ. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi. Tính xác suất lấy được cả 3 viên bi không đỏ.

- A. $\frac{1}{560}$. B. $\frac{9}{40}$. C. $\frac{1}{28}$. D. $\frac{143}{280}$.

Câu 27. Rút một lá bài từ bộ bài gồm 52 lá. Xác suất để được lá át hay lá rô là

- A. $\frac{1}{52}$. B. $\frac{2}{13}$. C. $\frac{4}{13}$. D. $\frac{17}{52}$.

Câu 28. Một hộp chứa 12 viên bi kích thước như nhau, trong đó có 5 viên bi màu xanh được đánh số từ 1 đến 5; có 4 viên bi màu đỏ được đánh số từ 1 đến 4 và 3 viên bi màu vàng được đánh số từ 1 đến 3. Lấy ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp, tính xác suất để 2 viên bi được lấy vừa khác màu vừa khác số.

- A. $\frac{8}{33}$. B. $\frac{14}{33}$. C. $\frac{29}{66}$. D. $\frac{37}{66}$.

Câu 29. Một hộp có 5 bi đen, 4 bi trắng. Chọn ngẫu nhiên 2 bi. Xác suất 2 bi được chọn có đủ hai màu là

- A. $\frac{5}{324}$. B. $\frac{5}{9}$. C. $\frac{2}{9}$. D. $\frac{1}{18}$.

Câu 30. Rút một lá bài từ bộ bài gồm 52 lá. Xác suất để được lá 10 hay lá át là

- A. $\frac{2}{13}$. B. $\frac{1}{169}$. C. $\frac{4}{13}$. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 31. Gieo 3 đồng tiền là một phép thử ngẫu nhiên có không gian mẫu là:

- A. $\{NN, NS, SN, SS\}$
B. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS\}$.
C. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSN, SNS, NSS, SNN\}$.
D. $\{NNN, SSS, NNS, SSN, NSS, SNN\}$.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1. Bảng sau đây cho biết số lần học tiếng Anh trên Internet trong một tuần của 40 học sinh lớp 10:

Số lần	0	1	2	3	4	5
Số học sinh	3	5	7	12	9	4

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là 2.		
b) Số trung vị của mẫu số liệu trên là 3.		
c) Một của mẫu số liệu trên là 4.		
d) Số trung bình của mẫu số liệu trên bằng 5.		

Câu 2. Một cửa hàng phở vừa khai trương, thống kê lượng khách tới quán trong 7 ngày đầu và thu được mẫu số liệu sau:

Ngày 1	Ngày 2	Ngày 3	Ngày 4	Ngày 5	Ngày 6	Ngày 7
575	454	400	325	351	333	412

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Số trung bình làm tròn đến hàng phần trăm của mẫu số liệu là 407,14.		
b) Số trung vị của mẫu số liệu là 263.		
c) Ngày 1 là một của mẫu số liệu.		
d) Nếu ngày 6 có 400 lượt khách thì một của mẫu số liệu là ngày 3.		

Câu 3. Cho mẫu số liệu sau

1	2	4	5	8	9	11	10
---	---	---	---	---	---	----	----

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là 6,5.		
b) Phương sai của mẫu số liệu là 11.		
c) Trung bình cộng của mẫu số liệu trên là 6,25.		
d) Mẫu số liệu trên có 11 giá trị.		

Câu 4. Trên giá sách có 10 quyển tiểu thuyết, 8 quyển truyện ngắn và 2 quyển hồi kí (các quyển sách đều khác nhau). Một bạn chọn ra 3 quyển để đọc, Một bạn chọn ra 3 quyển để đọc. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Xác suất của biến cố: “Ba quyển được chọn đều là tiểu thuyết” bằng $\frac{3}{20}$.		
b) Xác suất của biến cố: “Chọn được ba thể loại khác nhau” là $\frac{8}{57}$.		
c) Xác suất của biến cố: “Ba quyển được chọn có cùng thể loại” bằng $\frac{68}{95}$.		
d) Xác suất của biến cố: “Ít nhất một quyển truyện ngắn được chọn” là $\frac{46}{57}$.		

- Câu 5.** Trong một hộp có 6 quả cầu đỏ, 5 quả cầu xanh và 4 quả cầu vàng (các quả cầu khác nhau). Lấy ngẫu nhiên từ trong hộp 5 quả cầu. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Số phần tử của không gian mẫu là 3003.		
b) Xác suất của biến cố: “5 quả cầu được lấy ra toàn màu đỏ” là $\frac{2}{1001}$.		
c) Xác suất của biến cố: “5 quả cầu được lấy ra có hai quả màu vàng” là $\frac{25}{91}$.		
d) Xác suất của biến cố: “5 quả cầu được lấy ra có đủ 3 màu” là $\frac{40}{143}$.		

- Câu 6.** Trong một hộp có 6 bi xanh, 4 bi đỏ và 2 bi vàng (các quả cầu khác nhau). Lấy ngẫu nhiên từ trong hộp 5 viên bi. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Số phần tử của không gian mẫu là C_{12}^5 .		
b) Xác suất của biến cố: “5 viên bi được lấy ra cùng màu” là $\frac{C_6^5}{C_{12}^5}$.		
c) Xác suất của biến cố: “5 viên bi được lấy ra không có bi vàng” là $\frac{15}{22}$.		
d) Xác suất của biến cố: “5 viên bi được lấy ra có ít nhất một bi vàng” là $\frac{15}{22}$.		

- Câu 7.** Trên kệ sách có 4 quyển sách Toán khác nhau, 3 quyển sách Lý khác nhau và 2 quyển sách Hóa khác nhau. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách để đọc. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

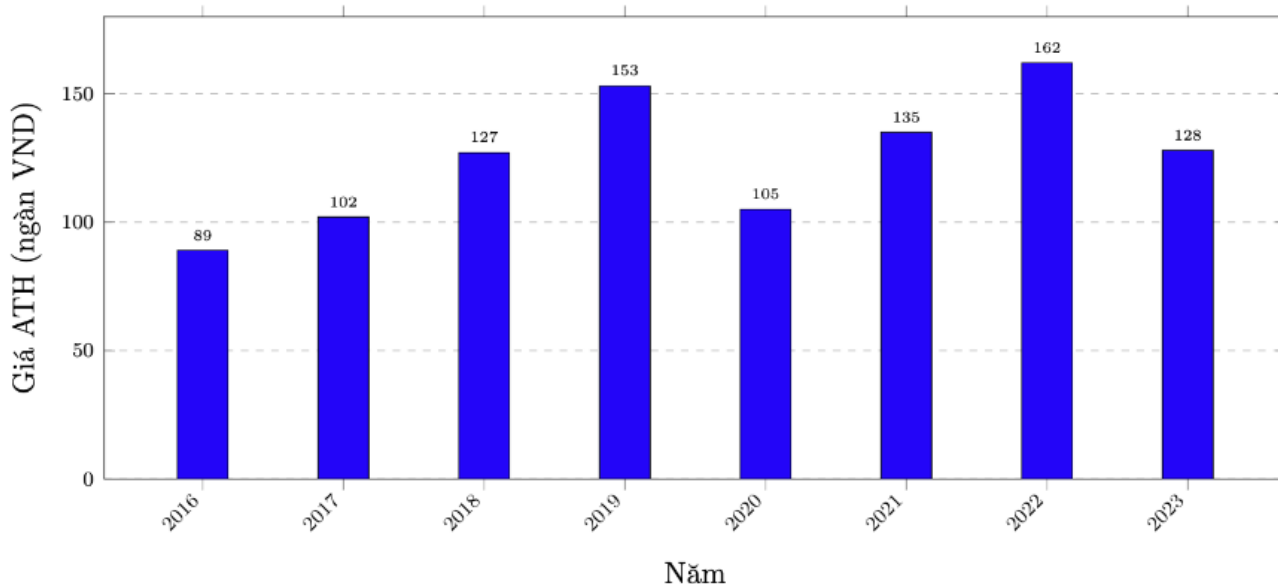
Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Số phần tử của không gian mẫu là 84.		
b) Xác suất để lấy ra ba quyển khác môn bằng $\frac{2}{7}$.		
c) Xác suất để lấy ra ba quyển Toán bằng $\frac{1}{12}$.		
d) Xác suất để lấy ra ít nhất một quyển Toán bằng $\frac{5}{42}$.		

- Câu 8.** Trên kệ sách có 4 quyển sách Toán khác nhau, 3 quyển sách Lý khác nhau và 2 quyển sách Hóa khác nhau. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách để đọc. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Số phần tử của không gian mẫu là 84.		
b) Xác suất để lấy ra ba quyển khác môn bằng $\frac{2}{7}$.		
c) Xác suất để lấy ra ba quyển Toán bằng $\frac{1}{12}$.		
d) Xác suất để lấy ra ít nhất một quyển Toán bằng $\frac{5}{42}$.		

Câu 9. Biểu đồ sau cho biết giá cao nhất của cổ phiếu MWG (Thế Giới Di Động) qua các năm.

Giá ATH của cổ phiếu MWG hàng năm (2016 - 2023)



Dựa vào biểu đồ trên, xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Giá trị trung bình của giá cổ phiếu MWG là 125,1 nghìn đồng.		
b) Độ lệch chuẩn của giá cổ phiếu MWG là 22,3 nghìn đồng.		
c) Khoảng tứ phân vị của giá cổ phiếu MWG là 27,5 nghìn đồng.		
d) Trung vị của giá cổ phiếu MWG là 114,5 nghìn đồng.		

Câu 10. Trong một tổ chức từ thiện gồm 5 người đến từ Việt Nam, 7 người đến từ Hoa Kỳ, và 6 người đến từ Anh. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Có 210 cách chọn ra 3 người, mỗi người từ một quốc gia khác nhau.		
b) Có C_7^2 cách chọn ra 2 người từ Hoa Kỳ.		
c) Chọn ngẫu nhiên 2 người từ tổ chức, xác suất để chọn được 2 người từ hai quốc gia khác nhau là $\frac{203}{272}$.		
d) Chọn ngẫu nhiên 3 người từ tổ chức, xác suất để chọn được 3 người từ cùng một quốc gia là $\frac{35}{816}$.		

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

Câu 1. Quy tròn số 1,2251011 đến hàng phần trăm ta được số nào?

Câu 2. Bác Sơn có 400 triệu đồng đem gửi ngân hàng với lãi suất là 5,1%/năm. Giả sử rằng hàng năm số tiền lãi đều được nhập vào số tiền gốc để tính cho năm sau thì số tiền bác Sơn nhận được sau 5 năm được tính theo công thức $T = 400.(1+5,1\%)^5$. Dùng ba số hạng đầu khai triển nhị thức Newton, hãy ước tính sau 5 năm bác Sơn có được bao nhiêu triệu đồng (kết quả làm tròn tới hàng đơn vị).

Câu 3. Trong một lớp học có 5 học sinh nam và 6 học sinh nữ. Giáo viên cần chọn một nhóm gồm 3 học sinh để tham gia vào một cuộc thi khoa học. Tính xác suất để nhóm được chọn có cả nam và nữ.

Câu 4. Một túi chứa 15 viên bi, trong đó có 7 viên bi xanh và 8 viên bi đỏ. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi từ túi. Tính xác suất để số bi xanh được chọn ít nhất là 3 viên (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Câu 5. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 6 chữ số. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S , biết xác suất để các chữ số của số đó đôi một khác nhau và phải có mặt chữ số 0 và 1 là $\frac{a}{b}$ ($\frac{a}{b}$ là phân số tối giản, $a, b \in \mathbb{N}^*$). Tính tổng $T = 2a + 5b$.

Câu 6. Cho đa giác đều có 14 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh trong số 14 đỉnh của đa giác. Biết xác suất để 3 đỉnh được chọn là 3 đỉnh của một tam giác vuông bằng $\frac{a}{b}$ ($\frac{a}{b}$ là phân số tối giản, $a, b \in \mathbb{N}^*$). Tính tổng $T = 2a + 5b$.

Câu 7. Mẫu số liệu sau cho biết chiều cao (đơn vị cm) của các bạn trong tổ

183	179	154	159	175	167	164	172
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Tìm số trung vị của mẫu số liệu trên

Câu 8. Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất ba lần. Tính xác suất để luôn xuất hiện mặt sáu chấm.

Câu 9. Có 30 quả cầu được đánh số từ 1 đến 30. Lấy ngẫu nhiên đồng thời hai quả cầu rồi nhân các số trên hai quả với nhau. Tính xác suất để kết quả nhận được là một số chia hết cho 10.

Câu 10. Một hộp có 17 viên bi, trong đó có 4 viên bi đỏ đánh số từ 1 tới 4, 5 viên bi xanh đánh số từ 1 tới 5 và 8 viên bi vàng đánh số từ 1 tới 8. Tính xác suất để lấy được ba viên bi có đủ tất cả các màu và khác số.

Câu 11. Xếp ngẫu nhiên nhóm gồm 7 bạn (trong đó có hai bạn Trang và Cam) vào một ghế dài. Tính xác suất để hai bạn Trang và Cam không ngồi cạnh nhau.

Câu 12. 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, nguồn: <https://vi.weatherspark.com/>).

17	18	21	24	27	29	29	29	28	25	22	18
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Tìm mốt, trung vị và khoảng biến thiên của mẫu số liệu đã cho.

Câu 13. Một hộp chứa 15 quả cầu gồm 6 quả màu đỏ được đánh số từ 1 đến 6 và 9 quả màu xanh được đánh số từ 1 đến 9. Lấy ngẫu nhiên hai quả từ hộp đó. Tính xác suất để lấy được hai quả khác màu đồng thời tổng hai số ghi trên chúng là số chẵn (kết quả làm tròn đến hai chữ số sau dấu thập phân)

Câu 14. Hàm lượng Natri (đơn vị miligam, $1mg = 0,001g$) trong 100 g 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.

Hãy tìm các tứ phân vị. Các tứ phân vị này cho ta thông tin gì?

Câu 15. Để chào mừng ngày nhà giáo Việt Nam 20–11 Đoàn trường THPT Trần Phú Hoàn Kiếm đã phân công ba khối: khối 10, khối 11 và khối 12 mỗi khối chuẩn bị ba tiết mục gồm: một tiết mục múa, một tiết mục kịch và một tiết mục hát tốp ca. Đến ngày tổ chức ban tổ chức chọn ngẫu nhiên ba tiết mục. Tính xác suất để ba tiết mục được chọn có đủ ba khối và có đủ ba nội dung?

Câu 16. Chị My kiểm tra chiều cao của 30 cây trồng trong vườn và ghi lại bảng số liệu như sau

Chiều cao (m)	0.5	0.8	1.0	1.2	1.5	2.0
Số cây	2	3	15	6	3	1

Gọi S là tập hợp các giá trị bất thường của mẫu số liệu trên. Hãy xác định tổng tất cả các phần tử của tập hợp S .

Câu 17. Gieo một xúc xắc cân đối đồng chất hai lần liên tiếp. Xác suất của biến cố “Tổng số chấm xuất hiện trong hai lần gieo xúc xắc bằng 11” bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn tới hàng phần trăm).

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 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 2. 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 3. 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 4. 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 5. 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. $\left(\frac{1}{2}; 3\right)$. D. $(-5; 3)$.

Câu 6. 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 7. 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 8. 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 9. 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 10. 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 11. 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 12.** 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 13.** 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 14.** 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 15.** 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 16.** Khoảng cách từ điểm $A(1; 1)$ đến đường thẳng $5x - 12y - 6 = 0$ là
- A. 13. B. -13. C. -1. D. 1.
- Câu 17.** 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 18.** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy . Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình đường tròn?
- A. $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$. B. $x^2 - y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$.
C. $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 11 = 0$. D. $2x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$.
- Câu 19.** Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 + y^2 - 2(m+2)x + 4my + 19m - 6 = 0$ là phương trình đường tròn.
- A. $1 < m < 2$. B. $m < -2$ hoặc $m > -1$.
C. $m < -2$ hoặc $m > 1$. D. $m < 1$ hoặc $m > 2$.
- Câu 20.** Xác định tâm và bán kính của đường tròn $(C): (x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$.
- A. Tâm $I(-1; 2)$, bán kính $R = 3$. B. Tâm $I(-1; 2)$, bán kính $R = 9$.
C. Tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 3$. D. Tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 9$.
- Câu 21.** Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$.
- A. $I(-1; 2); R = 4$. B. $I(1; -2); R = 2$. C. $I(-1; 2); R = \sqrt{5}$. D. $I(1; -2); R = 4$.
- Câu 22.** Phương trình đường tròn có tâm $I(1; 2)$ và bán kính $R = 5$ là
- A. $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 20 = 0$. B. $x^2 + y^2 + 2x + 4y + 20 = 0$.
C. $x^2 + y^2 + 2x + 4y - 20 = 0$. D. $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 20 = 0$.
- Câu 23.** Đường tròn (C) có tâm $I(-3; 4)$ và đi qua gốc tọa độ có phương trình là
- A. $(x+3)^2 + (y-4)^2 = 25$. B. $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 5$.

C. $(x-3)^2 + (y+4)^2 = 25$.

D. $(x+3)^2 + (y-4)^2 = 5$.

Câu 24. Viết phương trình đường tròn đường kính AB với $A(1;2), B(-3;0)$.

A. $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 5$.

B. $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 8$.

C. $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 5$.

D. $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 8$.

Câu 25. Đường tròn (C) đi qua hai điểm $A(1;1), B(5;3)$ và có tâm I thuộc trục hoành có phương trình là

A. $(x+4)^2 + y^2 = 10$.

B. $(x-4)^2 + y^2 = 10$.

C. $(x-4)^2 + y^2 = \sqrt{10}$.

D. $(x+4)^2 + y^2 = \sqrt{10}$.

Câu 26. Đường tròn (C) tâm $I(1; 4)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 4x+3y+4=0$ có phương trình là

A. $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 17$.

B. $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 16$.

C. $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 25$.

D. $(x+1)^2 + (y+4)^2 = 16$.

Câu 27. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phương trình đường tròn $I(1;-3)$ và tiếp xúc với trục tung có phương trình là

A. $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 1$.

B. $(x-1)^2 + (y+3)^2 = \sqrt{3}$.

C. $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 9$.

D. $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 3$.

Câu 28. Cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$ và điểm $A(1;5)$. Đường thẳng nào trong các đường thẳng dưới đây là tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm A .

A. $y-5=0$.

B. $y+5=0$.

C. $x+y-5=0$.

D. $x-y-5=0$.

Câu 29. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-4)^2 = 4$. Phương trình tiếp tuyến với đường tròn (C) song song với đường thẳng $\Delta: 4x-3y+2=0$ là

A. $4x-3y+18=0$.

B. $4x-3y+18=0$.

C. $4x-3y+18=0; 4x-3y-2=0$.

D. $4x-3y-18=0; 4x-3y+2=0$.

Câu 30. Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn $(C): (x-2)^2 + (y+4)^2 = 25$, biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng $d: 3x-4y+5=0$.

A. $4x+3y+29=0$.

B. $4x+3y+29=0$ hoặc $4x+3y-21=0$.

C. $4x-3y+5=0$ hoặc $4x-3y-45=0$

D. $4x+3y+5=0$ hoặc $4x+3y+3=0$.

Câu 31. Đường elip $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ có một tiêu điểm là

A. $(3;0)$.

B. $(2\sqrt{7};0)$.

C. $(\sqrt{7};0)$.

D. $(4;0)$.

Câu 32. Đường elip $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$ cắt trục hoành tại hai điểm A_1, A_2 . Độ dài A_1A_2 bằng

A. 4

B. 16

C. 1.

D. 8.

Câu 33. Phương trình chính tắc của elip là:

A. $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$. B. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, (a > b > 0)$. C. $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = -1$. D. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = -1$.

Câu 34. Phương trình nào sau đây **không** là phương trình chính tắc của đường hypebol?

A. $\frac{x^2}{7} - \frac{y^2}{2} = 1$. B. $\frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{7} = 1$. C. $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{5} = 1$. D. $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{7} = 0$.

Câu 35. Phương trình chính tắc của elip (E) có tâm O , hai trục đối xứng là hai trục tọa độ và đi qua

2 điểm $M\left(-2\sqrt{3}; \frac{3}{2}\right), N\left(2; \frac{3\sqrt{3}}{2}\right)$.

A. $\frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{9} = 1$. B. $\frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{6} = 1$. C. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$. D. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$.

Câu 36. Phương trình chính tắc của elip (E) đi qua điểm $A(0; -4)$ và có một tiêu điểm $F_2(3; 0)$ là:

A. $\frac{x^2}{10} + \frac{y^2}{8} = 1$. B. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$. C. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. D. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$.

Câu 37. Tọa độ các tiêu điểm của hypebol (H): $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ là

A. $F_1 = (-5; 0); F_2 = (5; 0)$. B. $F_1 = (0; -5); F_2 = (0; 5)$.
C. $F_1 = (0; -\sqrt{7}); F_2 = (0; \sqrt{7})$. D. $F_1 = (-\sqrt{7}; 0); F_2 = (\sqrt{7}; 0)$.

Câu 38. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của đường hypebol?

A. $\frac{x^2}{5^2} - \frac{y^2}{4^2} = -1$. B. $\frac{x^2}{4^2} + \frac{y^2}{5^2} = 1$. C. $\frac{x^2}{5^2} + \frac{y^2}{5^2} = -1$. D. $\frac{x^2}{5^2} - \frac{y^2}{4^2} = 1$.

Câu 39. Phương trình chính tắc của hypebol (H) có một tiêu điểm $F_2(5; 0)$ và đi qua điểm $A(4; 0)$ là:

A. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$. B. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = -1$. C. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$. D. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$.

Câu 40. Cho Parabol (P): $y^2 = 2px (p > 0)$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. (P) có tiêu điểm $F\left(0; \frac{p}{2}\right)$. B. (P) có tiêu điểm $F\left(-\frac{p}{2}; 0\right)$.
C. (P) có phương trình đường chuẩn $\Delta: y = \frac{p}{2}$. D. (P) có phương trình đường chuẩn $\Delta: x = -\frac{p}{2}$.

Câu 41. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình chính tắc của đường parabol?

A. $y^2 = -6x$. B. $y^2 = 6x$. C. $x^2 = -6y$. D. $x^2 = 6y$.

Câu 42. Phương trình chính tắc của parabol (P) có tiêu điểm là $F(5; 0)$ là:

A. $y = 20x$. B. $y = 30x$. C. $y = 15x$. D. $y = 10x$.

Câu 43. Cho parabol có phương trình: $4y^2 = 20x$. Phương trình đường chuẩn của parabol là:

A. $x = \frac{5}{4}$. B. $x = \frac{4}{5}$. C. $x = -\frac{4}{5}$. D. $x = -\frac{5}{4}$.

Câu 44. Điểm nào sau đây nằm trên đường parabol $y^2 = 4x$

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

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1. 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 2. Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(0,3), B(2,-1)$ và đường thẳng $\Delta: 2x - y + 8 = 0$.

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Phương trình chính tắc của Elip đi qua hai điểm A và B là $\frac{x^2}{4,5} + \frac{y^2}{9} = 1$.		
b) Phương trình đường tròn tâm B và có bán kính $R = 6$ là $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 36$.		
c) Phương trình đường tròn tâm A và tiếp xúc với Δ là $x^2 + (y - 3)^2 = 5$.		
d) Đường tròn (C) đi qua hai điểm A, B và có tâm I nằm trên Δ có bán kính là $\sqrt{5}$.		

Câu 3. Trong hệ trục Oxy , cho hai điểm $A(3;-3), B(-1;-5)$ và đường thẳng $d: 4x - 3y - 2 = 0$.

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Phương trình đường thẳng đi qua A và vuông góc với d $4x + 3y - 3 = 0$.		
b) Đường tròn đường kính AB có phương trình là $(x - 1)^2 + (y + 4)^2 = 20$.		
c) Khoảng cách từ A tới d nhỏ hơn khoảng cách từ B tới d .		
d) $\cos(AB, d) = \frac{2\sqrt{5}}{5}$.		

Câu 4. 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 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho elip (E) có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{169} + \frac{y^2}{144} = 1$.

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Elip (E) đi qua điểm $A(13; -12)$.		
b) Tọa độ một tiêu điểm của elip (E) là $(-5; 0)$.		
c) Cho M là một điểm bất kì thuộc elip (E) , khi đó tổng khoảng cách từ điểm M đến hai tiêu điểm của (E) bằng 26.		
d) Elip (E) có tiêu cự bằng 5.		

Câu 6. Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 5$ và đường thẳng $d: x+2y-1=0$. Xét tính đúng sai các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Đường tròn (C) có tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = \sqrt{5}$.		
b) Đường thẳng d là một tiếp tuyến của đường tròn (C) .		
c) Điểm O nằm trên đường tròn (C) .		
d) Đường thẳng Δ song song với đường thẳng d , tiếp xúc với (C) tại điểm $M(a; b)$ với $b < 0$. Khi đó $a+b = -4$.		

Câu 7. Cho hypebol $(H): \frac{x^2}{40} - \frac{y^2}{9} = 1$. Xét tính đúng sai các mệnh đề sau:

Mệnh đề	Đúng	Sai
a) Tiêu điểm hypebol là $F_1(0; -7), F_2(0; 7)$.		
b) Hypebol có tiêu cự bằng 14.		
c) $P(\sqrt{40}; -3) \in (H)$.		
d) Khoảng cách nhỏ nhất từ điểm $M \in (H)$ đến tiêu điểm F_1 là 4.		

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

Câu 1. 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 2. 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 3. 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 4. Hãy cho biết phương trình nào dưới đây là phương trình của một đường tròn và tìm tâm, bán kính của đường tròn tương ứng.

- $x^2 + y^2 + xy + 4x - 2 = 0$;
- $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 5 = 0$;
- $x^2 + y^2 + 6x - 8y + 1 = 0$.

- Câu 5.** Viết phương trình của đường tròn trong mỗi trường hợp sau:
- Có tâm $I(-2;5)$ và bán kính $R=7$;
 - Có tâm $I(1;-2)$ và đi qua điểm $A(-2;2)$;
 - Có đường kính AB , với $A(-1;-3), B(-3;5)$;
 - Có tâm $I(1;3)$ và tiếp xúc với đường thẳng $x+2y+3=0$.
 - Đi qua ba điểm $A(6;-2), B(4;2), C(5;-5)$.

Câu 6. Lập phương trình chính tắc của Elip biết:

- Elip đi qua điểm $M\left(2;\frac{5}{3}\right)$ và có một tiêu điểm $F_1(-2;0)$.
- Elip đi qua hai điểm $M(2;-\sqrt{2})$ và $N(-\sqrt{6};1)$.

Câu 7. Lập phương trình chính tắc của Hypebol biết:

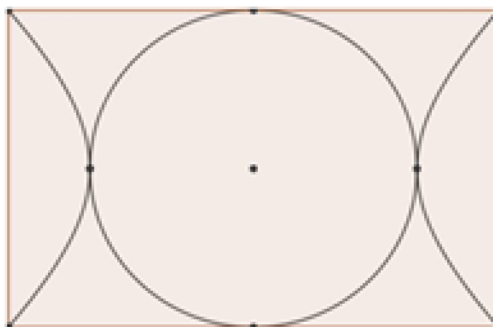
- Hypebol đi qua điểm $M(1;0)$ và có một tiêu điểm $F_1(-2;0)$.
- Hypebol đi qua hai điểm $M(3;2\sqrt{5})$ và $N\left(\frac{5}{2};3\right)$

Câu 8. Lập phương trình chính tắc của Parabol biết:

- Parabol có tiêu điểm là $F(3;0)$
- Parabol đi qua điểm $M(3;6)$

Câu 9. Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình đường tròn có tâm $I(1;-1)$ và có một tiếp tuyến $\Delta: x-2y-13=0$.

Câu 10. Hình 1 dưới đây là một tấm giấy hình chữ nhật có chiều dài bằng $48cm$ và chiều rộng bằng $32cm$, trên đó có một đường tròn và hai nhánh của một hypebol. Tìm tiêu cự của hypebol (Đơn vị: cm , kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).



Câu 11. 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 12.** 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 $P = 2a - 5b$.
- Câu 13.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 + 2x - 6y + 5 = 0$. Tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm $M(0;1)$ là đường thẳng có phương trình $ax + by + 2 = 0$. Tính giá trị của biểu thức $T = \frac{b}{a}$.
- Câu 14.** Cho đường thẳng $\Delta_1: 2x + y - 5 = 0$, biết đường thẳng Δ_2 đi qua điểm $M(-1;1)$, tạo với đường thẳng Δ_1 một góc α sao cho $\cos \alpha = \frac{4}{5}$ và Δ_2 cắt trục hoành tại điểm có hoành độ dương. Tính khoảng cách từ điểm $P(2; -5)$ tới đường thẳng Δ_2 .

..... Hết