

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP TOÁN 10

HỌC KÌ 2 – NĂM HỌC 2024 - 2025

A. LÝ THUYẾT

- Nắm vững lý thuyết và các dạng toán liên quan đến dấu của tam thức bậc hai và giải bất phương trình bậc hai một ẩn, phương trình quy về phương trình bậc hai.
- Nắm vững các khái niệm và các dạng bài tập liên quan đến Đại số tổ hợp: quy tắc cộng, quy tắc nhân, hoán vị, chỉnh hợp, tổ hợp, nhị thức Newton.
- Nắm vững các khái niệm về phép thử, biến cố và xác suất của biến cố.
- Nắm vững các khái niệm về vectơ và các dạng bài tập về vectơ.
- Nắm vững các khái niệm và các dạng bài tập liên quan đến phương trình đường thẳng.
- Nắm vững các khái niệm và các dạng bài tập liên quan đến phương trình đường tròn.
- Nắm vững các khái niệm và các dạng bài tập liên quan đến ba đường conic: elip, hyperbol, parabol trong mặt phẳng tọa độ.

B. BÀI TẬP

I. BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI MỘT ẨN

Phần trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Tam thức bậc hai nào sau đây luôn dương với mọi $x \in \mathbb{R}$?

- A. $x^2 - 2x + 1$. B. $x^2 - 8x + 192$. C. $x^2 - 3x + 2$. D. $-5x^2 + 2x - 229$.

Câu 2. Tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 12x - 13$ nhận giá trị không âm khi và chỉ khi:

- A. $x \in (-1; 13)$. B. $x \in \mathbb{R} \setminus [-1; 13]$.
C. $x \in [-1; 13]$. D. $x \in (-\infty; -1] \cup [13; +\infty)$.

Câu 3. Bảng xét dấu dưới đây là của tam thức bậc hai nào?

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$	
$f(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

- A. $f(x) = x^2 + 2x + 4$. B. $f(x) = x^2 - 4$. C. $f(x) = x^2 + 4$. D. $f(x) = x^2 + 2x - 4$.

Câu 4. Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{2x^2 - 5x + 2}$.

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

Câu 5. Cho phương trình $x^2 + 2(m+2)x - 2m - 1 = 0$ (1). Với giá trị nào của m thì phương trình (1) có nghiệm?

- A. $m \leq 1$ hoặc $m \geq 5$. B. $m < -5$ hoặc $m > -1$.
C. $-5 \leq m \leq -1$. D. $m \leq -5$ hoặc $m \geq -1$.

Câu 6. Tìm m để phương trình $x^2 - 2(2m-3)x + 4m - 3 = 0$ vô nghiệm?

A. $\frac{3}{4} < m < \frac{3}{2}$.

B. $1 < m < 3$.

C. $m > \frac{3}{2}$.

D. $m > \frac{3}{4}$.

II. ĐẠI SỐ TỔ HỢP

Phần trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Số cách cắm 4 bông hoa khác nhau vào 4 bình hoa khác nhau (mỗi bông hoa cắm vào một bình) là:

A. 16.

B. 24

C. 8

D. 4

Câu 2. Số các số có ba chữ số khác nhau, trong đó các chữ số đều lớn hơn 0 và nhỏ hơn hoặc bằng 5 là:

A. 120.

B. 60

C. 720

D. 2

Câu 3. Có 3 kiểu đồng hồ đeo tay (vuông, tròn, elip) và 4 kiểu dây (kim loại, da, vải và nhựa). Hỏi có bao nhiêu cách chọn một chiếc đồng hồ gồm một mặt và một dây?

A. 4.

B. 7.

C. 12.

D. 16.

Câu 4. Số cách chọn 3 bạn học sinh đi học bơi từ một nhóm 10 bạn học sinh là:

A. 3628800

B. 604800

C. 120

D. 720.

Câu 5. Bạn An gieo một con xúc xắc hai lần. Số các trường hợp để tổng số chấm xuất hiện trên con xúc xắc bằng 8 qua hai lần gieo là:

A. 36

B. 6

C. 5

D. 4

Câu 6. Có 5 nhà xe vận chuyển hành khách giữa Hà Nội và Hải Phòng. Số cách để một người đi từ Hà Nội tới Hải Phòng rồi sau đó quay lại Hà Nội bằng hai nhà xe khác nhau là:

A. 5.

B. 10.

C. 15.

D. 20.

Câu 7. Số các số tự nhiên chẵn có ba chữ số, các chữ số đôi một khác nhau, được tạo thành từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 là:

A. 224.

B. 280.

C. 324.

D. Không số nào trong các số đó.

Câu 8. Số các số tự nhiên trong khoảng từ 3000 đến 4000, chia hết cho 5, các chữ số đôi một khác nhau, được tạo thành từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6 là:

A. C_4^2 .

B. A_4^2 .

C. A_5^2 .

D. C_6^4 .

Câu 9. Cho số nguyên dương $n \geq 4$. Người ta đánh dấu n điểm phân biệt trên một đường tròn. Biết rằng số các hình tam giác với các đỉnh là các điểm được đánh dấu thì bằng số các tứ giác với các đỉnh là các điểm được đánh dấu. Giá trị của n là:

A. 4.

B. 6.

C. 7.

D. 9.

Câu 10. Có 3 ứng viên cho 1 vị trí làm việc. Hội đồng tuyển dụng có 5 người, mỗi người bầu cho đúng 1 ứng viên. Số cách bầu của hội đồng là:

A. C_5^3 .

B. 5^3 .

C. 3^5 .

D. Không số nào trong các số đó.

Câu 11. Tại một cuộc họp của học sinh các lớp 10A, 10B, 10C, 10D và 10E, ban tổ chức đề nghị đại diện của mỗi lớp trình bày một báo cáo. Bạn đại diện của lớp 10A đề nghị được trình bày báo cáo ngay trước đại diện của lớp 10B và được ban tổ chức đồng ý. Số cách xếp chương trình là:

A. 24.

B. 36.

C. 48.

D. 30.

Câu 12. Người ta muốn thành lập một uỷ ban gồm 6 thành viên, trong đó có ít nhất 3 thành viên nữ từ một nhóm đại biểu gồm 6 nam và 4 nữ. Số các cách thành lập uỷ ban như vậy là:

A. 100.

B. 210.

C. 60.

D. 95.

Câu 13. Một hộp bánh trung thu có 4 bánh dẻo gồm các loại nhân khác nhau và 6 bánh nướng có các loại nhân khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra 6 cái bánh để phát cho các em thiếu nhi?

A. 240.

B. 151200.

C. 14200.

D. 210.

Câu 14. Có 3 bức thư và 3 con tem. Hỏi có bao nhiêu cách dán tem lên 3 bức thư, biết mỗi bức thư chỉ dán 1 con tem?

A. 3.

B. 6.

C. 1.

D. 2.

Câu 15. Trong mặt phẳng cho một tập hợp gồm 6 điểm phân biệt. Có bao nhiêu vector khác vector $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối thuộc tập hợp điểm này?

A. 15.

B. 12.

C. 1440.

D. 30.

Câu 16. Có 10 y tá và 3 bác sĩ. Hỏi có bao nhiêu cách lập nhóm công tác gồm 1 bác sĩ làm trưởng đoàn, 1 y tá làm phó đoàn và 5 y tá làm thành viên?

A. 8730.

B. 3780

C. 3870

D. 7830

Câu 17. Hệ số của x^4 trong khai triển nhị thức $(3x-4)^5$ là:

A. 1620

B. 60

C. -60

D. -1620.

Câu 18. Tìm hệ số của x^3 trong khai triển Newton biểu thức $(2x+1)^5$.

A. -80.

B. 10.

C. 40.

D. 80.

Câu 19. 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 20. Khai triển của nhị thức $\left(x - \frac{1}{x}\right)^5$ là :

$$A. x^5 + 5x^3 + 10x + \frac{10}{x} + \frac{5}{x^3} + \frac{1}{x^5}.$$

$$B. x^5 - 5x^3 + 10x - \frac{10}{x} + \frac{5}{x^3} - \frac{1}{x^5}.$$

$$C. 5x^5 - 10x^3 + 10x - \frac{10}{x} + \frac{5}{x^3} - \frac{1}{x^5}.$$

$$D. 5x^5 + 10x^3 + 10x + \frac{10}{x} + \frac{5}{x^3} + \frac{1}{x^5}$$

Câu 21. Tổng $T = C_n^0 + C_n^1 + C_n^3 + C_n^4 + \dots + C_n^n$ bằng?

A. 2^{n+1} B. 2^{n-1} C. 2^n

D. 0

Phần trắc nghiệm đúng sai

Câu 22. 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. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

	Đúng	Sai
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 văn hóa hoặc con người có 17 cách.		
d) Mỗi thí sinh có 31 cách chọn.		

Câu 23. Trên một giá sách có 4 quyển sách Toán, 5 quyển sách Vật lý và 6 quyển sách Hóa học. Các quyển sách đôi một khác nhau. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

	Đúng	Sai
a) Có 15 cách lấy một quyển sách tùy ý từ giá sách.		
b) Có 9 cách lấy một quyển sách Toán hoặc Vật lý từ giá sách.		
c) Có 10 cách lấy hai quyển sách gồm Toán và Hóa học từ giá sách.		
d) Có 120 cách lấy ba quyển sách có đủ ba môn học từ giá sách.		

Câu 24. Cho tập $S = \{0;1;2;3;4;5;6\}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

	Đúng	Sai
a) Có $6.6!$ số tự nhiên có 7 chữ số đôi một khác nhau được lấy từ tập S .		
b) Có 144 số tự nhiên có 7 chữ số đôi một khác nhau được lấy từ tập S sao cho 3 chữ số 1, 2, 3 luôn đứng cạnh nhau.		
c) Có $6!$ số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau được lấy từ tập $S \setminus \{0\}$.		
d) Có $3.5.5!$ số tự nhiên có 7 chữ số đôi một khác nhau sao cho số đó là số chẵn		

Câu 25. Khai triển $(x + \sqrt{2})^4$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

	Đúng	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 26. Khai triển $(x + 2y)^3 + (2x - y)^3$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

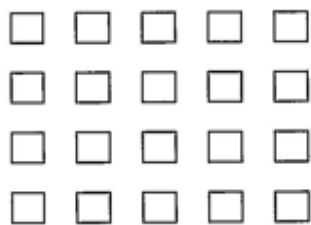
	Đúng	Sai
a) Hệ số của x^3 là 9.		
b) Hệ số của y^3 là 7.		
c) Hệ số của x^2y là 6.		
d) Tổng các hệ số của số hạng mà lũy thừa của x lớn hơn lũy thừa của y bằng -3 .		

Phần trắc nghiệm trả lời ngắn và tự luận

Câu 27. Có bao nhiêu cách xếp 5 bạn nam và 3 bạn nữ thành một hàng ngang sao cho đứng ngoài cùng bên trái và đứng ngoài cùng bên phải là các bạn nam?

Câu 28. Một phòng thi có 4 hàng bàn ghế, mỗi hàng có 5 bộ bàn ghế. Có 10 thí sinh nam và 10 thí sinh nữ được xếp vào phòng thi đó. Người ta muốn xếp các thí sinh, mỗi thí sinh ngồi một bàn, sao cho mỗi hàng chỉ

xếp các thí sinh cùng giới tính và thí sinh ở hai hàng liên tiếp thì khác giới tính với nhau. Hỏi có bao nhiêu cách xếp chỗ cho các thí sinh?



Câu 29. Một nhóm người gồm 3 bạn nam và 3 bạn nữ mua 6 chiếc vé xem phim với các chỗ ngồi liên tiếp nhau.

- a) Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi sao cho các bạn nam và các bạn nữ ngồi xen kẽ nhau?
- b) Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi sao cho các bạn nữ ngồi liên tiếp nhau?

Câu 30. a) Có bao nhiêu cách viết một dãy 5 chữ cái in hoa từ bảng chữ cái tiếng Anh (gồm 26 chữ cái)?
b) Có bao nhiêu cách viết một dãy 5 chữ cái in hoa khác nhau từ bảng chữ cái tiếng Anh (gồm 26 chữ cái)?

Câu 31. Từ các chữ Số: 1; 2; 3; 4; 5; 6 .

- a) Có thể lập được bao nhiêu số có ba chữ số khác nhau?
- b) Có thể lập được bao nhiêu số có ba chữ số khác nhau và chia hết cho 3 ?

Câu 32. Lớp 10B có 40 học sinh gồm 25 nam và 15 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 3 bạn tham gia vào đội thiện nguyện của trường trong mỗi trường hợp sau?

- a) Ba học sinh được chọn là bất kì.
- b) Ba học sinh được chọn gồm 1 nam và 2 nữ?
- c) Có ít nhất một nam trong ba học sinh được chọn.

Câu 33. Tính $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^5 - (\sqrt{3} - \sqrt{2})^5$.

Câu 34. Khai triển các biểu thức

a) $\left(a - \frac{b}{2}\right)^4$

b) $(2x^2 + 1)^5$

Câu 35. Xác định hệ số của x^3 trong khai triển biểu thức $(5x - 1)^4$.

Câu 36. Xác định hệ số của x^4 trong khai triển biểu thức $(2x + 3)^5$.

III. XÁC SUẤT

Phần trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Gieo ba con xúc xắc cân đối và đồng chất. Xác suất để số chấm xuất hiện trên mặt của ba con xúc xắc khác nhau là:

- A. $\frac{5}{9}$.

B. $\frac{4}{9}$.

C. $\frac{7}{9}$.

D. $\frac{2}{9}$.

Câu 2. Một khách sạn có 6 phòng đơn. Có 10 khách thuê phòng trong đó có 6 nam và 4 nữ. Người quản lí chọn ngẫu nhiên 6 người cho nhận phòng.

a) Xác suất để cả 6 người là nam là:

- A. $\frac{11}{210}$.

B. $\frac{1}{105}$.

C. $\frac{1}{210}$.

D. $\frac{7}{210}$.

b) Xác suất để có 4 nam và 2 nữ là:

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

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

C. $\frac{4}{7}$.

D. $\frac{5}{7}$.

c) Xác suất để có ít nhất 3 nữ là:

A. $\frac{17}{42}$.

B. $\frac{23}{42}$.

C. $\frac{25}{42}$.

D. $\frac{19}{42}$.

Câu 3. Một hộp có 4 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ra ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi. Xác suất của biến cố "2 viên bi lấy ra đều là bi xanh" là:

A. $\frac{1}{2}$;

B. $\frac{1}{3}$;

C. $\frac{1}{5}$;

D. $\frac{1}{6}$.

Câu 4. Gieo 2 con xúc xắc cân đối và đồng chất. Xác suất để tích số chấm xuất hiện bằng 7 là:

A. 0 ;

B. $\frac{1}{36}$;

C. $\frac{1}{7}$;

D. $\frac{1}{6}$;

Câu 5. Tung 3 đồng xu cân đối và đồng chất. Xác suất để có ít nhất một đồng xu xuất hiện mặt sấp là:

A. $\frac{1}{2}$;

B. $\frac{7}{8}$;

C. $\frac{1}{3}$;

D. $\frac{1}{4}$.

Câu 6. Một hộp chứa 2 loại bi xanh và đỏ. Lấy ra ngẫu nhiên từ hộp 1 viên bi. Biết xác suất lấy được bi đỏ là 0,3. Xác suất lấy được bi xanh là:

A. 0,3;

B. 0,5 ;

C. 0,7 ;

D. 0,09.

Câu 7. Gieo một con xúc xắc bốn mặt cân đối và đồng chất ba lần. Xác suất xảy ra biến cố "Có ít nhất một lần xuất hiện đỉnh ghi số 4" là:

A. $\frac{1}{4}$;

B. $\frac{27}{64}$;

C. $\frac{37}{64}$

D. $\frac{3}{4}$.

Câu 8. Chọn ra ngẫu nhiên 2 người từ 35 người trong lớp của Vân. Xác suất xảy ra biến cố "Vân được chọn" là:

A. $\frac{2}{35}$;

B. $\frac{1}{34}$;

C. $\frac{1}{35}$;

D. $\frac{1}{17}$.

Câu 9. Xếp 4 quyển sách toán và 2 quyển sách văn thành một hàng ngang trên giá sách một cách ngẫu nhiên. Xác suất xảy ra biến cố "2 quyển sách văn không được xếp cạnh nhau" là:

A. $\frac{1}{3}$;

B. $\frac{2}{3}$;

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

D. $\frac{1}{5}$.

Câu 10. Cô giáo chia tổ của Lan và Phương thành hai nhóm, mỗi nhóm gồm 4 người để làm việc nhóm một cách ngẫu nhiên. Xác suất của biến cố Lan và Phương thuộc cùng một nhóm là:

A. $\frac{1}{2}$;

B. $\frac{1}{3}$;

C. $\frac{4}{7}$;

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

Câu 11. Tung một đồng xu hai lần liên tiếp. Xác suất của biến cố "Kết quả của hai lần tung là khác nhau" là:

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

B. $\frac{1}{4}$.

C. $\frac{3}{4}$.

D. $\frac{1}{3}$.

Câu 12. Gieo một xúc xắc hai lần liên tiếp. Xác suất của biến cố "Tích số chấm trong hai lần gieo là số chẵn" bằng

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

B. $\frac{1}{4}$.

C. $\frac{3}{4}$.

D. $\frac{1}{3}$.

Câu 13. Bác Ngân có một chiếc điện thoại cũ để mật khẩu 6 chữ số. Bác đã quên mật khẩu chính xác và chỉ nhớ các chữ số đó là đôi một khác nhau. Xác suất để bác Ngân bấm đúng mật khẩu của chiếc điện thoại cũ đó trong một lần là:

A. $\frac{1}{A_{10}^6}$.

B. $\frac{1}{C_{10}^6}$.

C. $\frac{A_{10}^6}{6!}$.

D. $\frac{6!}{A_{10}^6}$.

Câu 14. Trong hộp có 10 quả cầu được đánh số từ 1 đến 10. Chọn ngẫu nhiên 2 quả cầu, tính xác suất sao cho tích 2 quả cầu lấy ra là số chẵn?

A. $\frac{4}{9}$.

B. $\frac{5}{9}$.

C. $\frac{7}{9}$.

D. $\frac{2}{9}$.

Phần trắc nghiệm đúng sai

Câu 15. Trong lớp 10A có 25 bạn nam và 21 bạn nữ. Giáo viên chọn ngẫu nhiên 3 bạn trong lớp để làm cán bộ lớp. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

	Đúng	Sai
a) Số cách chọn ra 3 bạn trong lớp 10A là 15180 (cách).		
b) Xác suất của biến cố "Ba bạn được chọn đều là nam" bằng $\frac{5}{33}$.		
c) Xác suất của biến cố "Ba bạn được chọn đều là nữ" bằng $\frac{133}{1158}$.		
d) Xác suất của biến cố "Trong ba học sinh được chọn có hai bạn nam và một bạn nữ" bằng $\frac{105}{253}$.		

Câu 16. Trong một chiếc hộp có 20 viên bi, trong đó có 8 viên bi màu đỏ có bán kính khác nhau, 7 viên bi màu xanh có bán kính khác nhau và 5 viên bi màu vàng có bán kính khác nhau. Lấy ngẫu nhiên ra 3 viên bi. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

	Đúng	Sai
a) Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 1140$.		
b) Xác suất để lấy được 3 viên bi màu đỏ là $\frac{14}{283}$.		
c) Xác suất lấy được 3 viên bi không có viên bi nào màu đỏ là $\frac{11}{56}$.		
d) Xác suất để lấy được 3 viên bi có đúng hai màu $\frac{253}{380}$.		

Câu 17. Gieo một đồng xu cân đối liên tiếp 4 lần. Kí hiệu S và N tương ứng là đồng xu ra mặt sấp và đồng xu ra mặt ngửa. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

	Đúng	Sai
a) Biến cố A: "Cả 4 lần gieo đều xuất hiện mặt ngửa" là biến cố không thể.		
b) Biến cố B: "Có ít nhất một lần gieo xuất hiện mặt sấp" là biến cố chắc chắn.		

c) Xác suất của biến cố C: “Có đúng một lần gieo xuất hiện mặt sấp” là $P(C) = \frac{1}{4}$		
d) Xác suất của biến cố D: “Có hai lần gieo xuất hiện mặt sấp và hai lần gieo xuất hiện mặt ngửa” là $P(D) = \frac{3}{8}$.		

Câu 18. Cho các chữ số 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9. Gọi X là tập hợp các số tự nhiên có năm chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên ra một số từ X . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

	Đúng	Sai
a) Số phần tử không gian mẫu là: 27216.		
b) Xác suất để lấy được số lẻ là: $\frac{40}{71}$.		
c) Xác suất để lấy được số đó chia hết cho 10 là: $\frac{1}{9}$.		
d) Xác suất để lấy được số đó lớn hơn 59000 là: $\frac{47}{81}$.		

Phần trắc nghiệm trả lời ngắn và tự luận

Câu 19. Gieo bốn đồng xu cân đối và đồng chất. Xác định biến cố đối của mỗi biến cố sau và tính xác suất của nó.

- a) "Xuất hiện ít nhất ba mặt sấp";
- b) "Xuất hiện ít nhất một mặt ngửa".

Câu 20. Gieo ba con xúc xắc cân đối và đồng chất. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- a) "Tổng số chấm xuất hiện nhỏ hơn 5";
- b) "Tích số chấm xuất hiện chia hết cho 5"

Câu 21. Hộp thứ nhất chứa 4 viên bi xanh, 3 viên bi đỏ. Hộp thứ hai chứa 5 viên bi xanh, 2 viên bi đỏ. Các viên có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp 2 viên bi. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- a) "Bốn viên bi lấy ra có cùng màu";
- b) "Trong 4 viên bi lấy ra có đúng 1 viên bi xanh";
- c) "Trong 4 viên bi lấy ra có đủ cả bi xanh và bi đỏ".

Câu 22. Một nhóm học sinh được chia vào 4 tổ, mỗi tổ có 3 học sinh. Chọn ra ngẫu nhiên từ nhóm đó 4 học sinh. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- a) "Bốn bạn thuộc 4 tổ khác nhau";
- b) "Bốn bạn thuộc 2 tổ khác nhau".

Câu 23. Lớp 10A có 20 bạn nữ, 25 bạn nam. Lớp 10B có 24 bạn nữ, 21 bạn nam. Chọn ngẫu nhiên từ mỗi lớp ra hai bạn đi tập văn nghệ. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- a) "Trong 4 bạn được chọn có ít nhất 1 bạn nam";
- b) "Trong 4 bạn được chọn có đủ cả nam và nữ".

Câu 24. Trong hộp có 5 bóng xanh, 6 bóng đỏ và 2 bóng vàng. Các bóng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy 2 bóng từ hộp, xem màu, trả lại hộp rồi lại lấy tiếp 1 bóng nữa từ hộp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

- a). "Ba bóng lấy ra cùng màu";
 b) "Bóng lấy ra lần 2 là bóng xanh";
 c) "Ba bóng lấy ra có 3 màu khác nhau".

Câu 25. Một đội thanh niên xung kích của trường X có 15 học sinh gồm 6 học sinh khối 12; 5 học sinh khối 11 và 4 học sinh khối 10. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh trong đội xung kích để kiểm tra nề nếp vào mỗi sáng. Xác suất sao cho 4 học sinh được chọn không thuộc quá 2 khối là $\frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính $2025a + b$.

IV. PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ TRONG MẶT PHẪNG

Phần trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

Câu 1. Đường thẳng đi qua điểm $M(1; 2)$ và song song với đường thẳng $d: 4x + 2y + 1 = 0$ có phương trình tổng quát là:

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

Câu 2. Cho hai điểm $A(1; 1)$, $B(0; -2)$, $C(4; 2)$. Phương trình tổng quát của đường trung tuyến đi qua điểm A của tam giác ABC là:

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

Câu 3. Diện tích tam giác ABC với $A(3; -4)$, $B(1; 5)$, $C(3; 1)$ là:

- A. $\sqrt{26}$. B. $2\sqrt{5}$. C. 10. D. 5.

Câu 4. Cho hai đường thẳng song $d_1: 5x - 7y + 4 = 0$ và $d_2: 5x - 7y + 6 = 0$. Khoảng cách giữa d_1 và d_2 là:

- A. $\frac{4}{\sqrt{74}}$. B. $\frac{6}{\sqrt{74}}$. C. $\frac{2}{\sqrt{74}}$. D. $\frac{10}{\sqrt{74}}$.

Câu 5. Tính bán kính đường tròn tâm $I(1; -2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $d: 3x - 4y - 26 = 0$.

- A. $R = 3$. B. $R = 5$. C. $R = 15$. D. $R = \frac{3}{5}$.

Câu 6. Trong mặt phẳng Oxy, đường tròn tâm $I(3; -1)$ và bán kính $R = 2$ có phương trình là:

- A. $(x + 3)^2 + (y - 1)^2 = 4$. B. $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 4$.
 C. $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 4$. D. $(x + 3)^2 + (y + 1)^2 = 4$.

Câu 7. Viết phương trình đường tròn tâm $I(3; -2)$ và đi qua điểm $M(-1; 1)$ là:

- A. $(x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 5$. B. $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 25$.
 C. $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 5$. D. $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 25$.

Câu 8. Cho 2 điểm $A(1; 1)$, $B(7; 5)$. Phương trình đường tròn đường kính AB là:

- A. $x^2 + y^2 + 8x + 6y + 12 = 0$. B. $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 12 = 0$.
 C. $x^2 + y^2 - 8x - 6y - 12 = 0$. D. $x^2 + y^2 + 8x + 6y - 12 = 0$.

Câu 9. Phương trình đường tròn (C) có tâm $I(1; -2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $2x + y + 5 = 0$ là:

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

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

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

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

Câu 10. Cho đường tròn $(C): (x-3)^2 + (y-1)^2 = 10$. Phương trình tiếp tuyến của (C) tại $A(4;4)$ là:

A. $x-3y+5=0$.

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

C. $x-3y+16=0$.

D. $x+3y-16=0$.

Câu 11. Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 2y = 0$ biết tiếp tuyến có hệ số góc $k=1$

A. $x+y-2=0, x+y+2=0$.

B. $x-y+2=0, x-y-2=0$.

C. $x-y+4=0, x-y-4=0$.

D. $x+y+4=0, x+y-4=0$.

Câu 12. Đường tròn (C) đi qua $A(1;3), B(3;1)$ và có tâm nằm trên đường thẳng $d: 2x-y+7=0$ có phương trình là:

A. $(x-7)^2 + (y-7)^2 = 102$.

B. $(x+7)^2 + (y+7)^2 = 164$.

C. $(x-3)^2 + (y-5)^2 = 25$.

D. $(x+3)^2 + (y+5)^2 = 25$.

Câu 13. Phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của đường hypebol?

A. $\frac{x^2}{15^2} + \frac{y^2}{15^2} = 1$

B. $\frac{x^2}{15^2} + \frac{y^2}{16^2} = -1$

C. $\frac{x^2}{16^2} + \frac{y^2}{15^2} = 1$

D. $\frac{x^2}{15^2} - \frac{y^2}{16^2} = 1$.

Câu 14. Phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của đường parabol?

A. $y^2 = \frac{x}{10}$.

B. $y^2 = \frac{-x}{10}$.

C. $x^2 = \frac{y}{10}$.

D. $x^2 = \frac{-y}{10}$.

Câu 15. Đường elip $\frac{x^2}{40} + \frac{y^2}{36} = 1$ có hai tiêu điểm là:

A. $F_1(-2;0), F_2(2;0)$.

B. $F_1(-4;0), F_2(4;0)$.

C. $F_1(0;-2), F_2(0;2)$.

D. $F_1(0;-4), F_2(0;4)$.

Câu 16. Elip $(E): \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ có độ dài trục lớn bằng:

A. 25.

B. 50.

C. 10.

D. 5.

Câu 17. Diện tích của tứ giác tạo nên bởi các đỉnh của elip $(E): \frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ là

A. 8.

B. 4.

C. 2.

D. 6.

Câu 18. Phương trình chính tắc của elip có hai đỉnh là $(-3;0), (3;0)$ và hai tiêu điểm là $(-1;0), (1;0)$ là:

A. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{1} = 1$;

B. $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{9} = 1$;

C. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{8} = 1$;

D. $\frac{x^2}{1} + \frac{y^2}{9} = 1$.

Câu 19. Phương trình chính tắc của hypebol có hai đỉnh là $(-4;0), (4;0)$ và hai tiêu điểm là $(-5;0), (5;0)$ là:

A. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{25} = 1$;

B. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$;

C. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = 1$;

D. $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{3} = 1$.

Câu 20. Phương trình chính tắc của parabol có tiêu điểm $(2;0)$ là:

A. $y^2 = 8x$

B. $y^2 = 4x$;

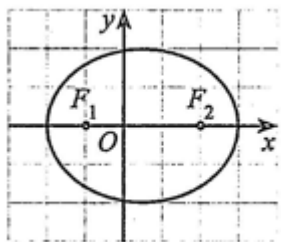
C. $y^2 = 2x$;

D. $y = 2x^2$.

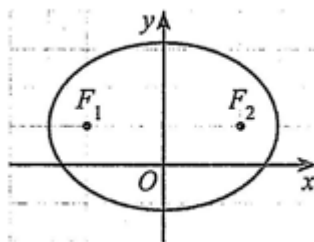
Câu 21. Elip với độ dài hai trục là 20 và 12 có phương trình chính tắc là:

A. $\frac{x^2}{40} + \frac{y^2}{12} = 1$; B. $\frac{x^2}{1600} + \frac{y^2}{144} = 1$; C. $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{36} = 1$; D. $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{36} = 1$.~!

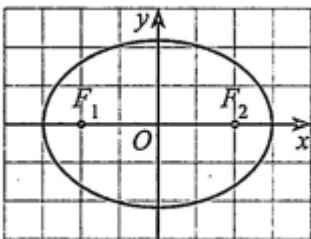
Câu 22. Elip trong hệ trục tọa độ Oxy nào dưới đây có phương trình chính tắc dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$) ?



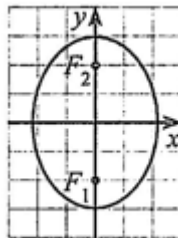
A.



B.



C.



D.

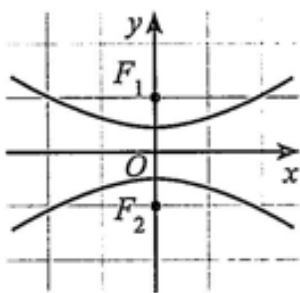
Câu 23. Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của elip?

A. $\frac{x^2}{3^2} + \frac{y^2}{3^2} = 1$ B. $\frac{x^2}{3^2} - \frac{y^2}{3^2} = 1$. C. $\frac{x^2}{6} + y^2 = 1$. D. $\frac{x^2}{2^2} + \frac{y^2}{3^2} = 1$.

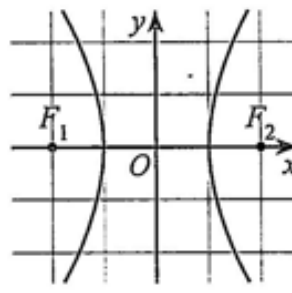
Câu 24. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho Hypebol (H) có phương trình chính tắc là: $\frac{x^2}{6} - \frac{y^2}{8} = 1$. Trên (H) lấy điểm M bất kì ta có $|MF_1 - MF_2|$ bằng:

A. $\sqrt{6}$. B. 6. C. $2\sqrt{6}$. D. 12.

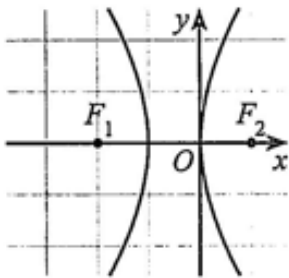
Câu 25. Hypebol trong hệ trục tọa độ Oxy nào dưới đây có phương trình chính tắc dạng $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$)?



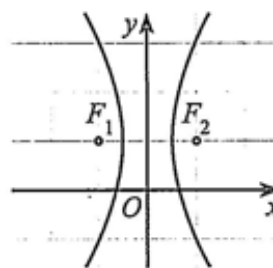
A.



B.



C.



D.

Câu 26. Phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của hypebol?

A. $x^2 + \frac{y^2}{3^2} = 1$. B. $\frac{x^2}{16} - y^2 = -1$. C. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = -1$. D. $x^2 - \frac{y^2}{2} = 1$.

Câu 27. Cho phương trình Hyperbol $(H): 4x^2 - 9y^2 = 36$. Độ dài trục thực bằng:

A. 6. B. 3. C. 9. D. 4.

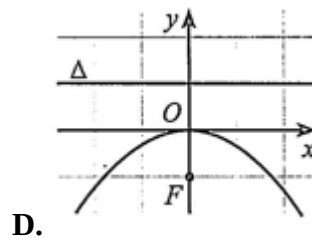
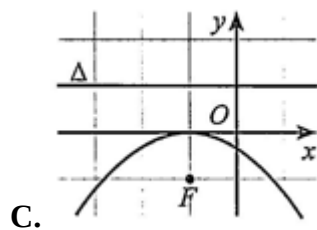
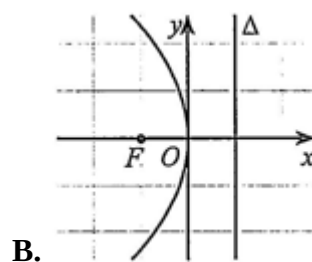
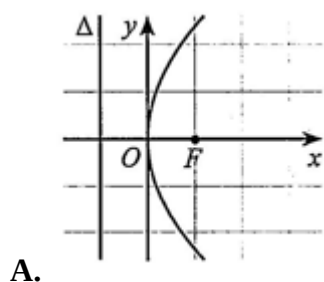
Câu 28. Cho parabol (P) có phương trình $y^2 = 6x$. Đường chuẩn của parabol (P) là:

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

Câu 29. Cho parabol $(P): y^2 = 2px$ biết rằng parabol có tiêu điểm $F(5;0)$. Phương trình chính tắc của Parabol đó là:

A. $y^2 = 5x$. B. $y^2 = \frac{5}{2}x$. C. $y^2 = 20x$. D. $y = 10x^2$.

Câu 30. Parabol trong hệ trục tọa độ Oxy nào dưới đây có phương trình chính tắc dạng $y^2 = 2px$ ($p > 0$)?



Phần trắc nghiệm đúng sai

Câu 31. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 3 - 3t \\ y = 2 + 2t \end{cases}$ với t là tham số. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

	Đúng	Sai
a) Đường thẳng Δ có phương trình tổng quát là $-3x + 2y + 5 = 0$.		
b) Khoảng cách từ điểm $M(5; -7)$ đến đường thẳng Δ bằng $\frac{23\sqrt{13}}{13}$.		
c) Đường thẳng Δ có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (-3; 2)$.		
d) Góc giữa đường thẳng $d: 3x - 2y + 1 = 0$ và đường thẳng Δ bằng 90° .		

Câu 32. Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) tâm $I(1;2)$ và cắt đường thẳng $\Delta: 3x + 4y - 6 = 0$ tại hai điểm A, B sao cho $AB = 4$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

	Đúng	Sai
--	------	-----

a) Khoảng cách từ tâm I đến đường thẳng Δ bằng 2.		
b) Bán kính đường tròn (C) bằng $\sqrt{5}$.		
c) Phương trình đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0$.		
d) Điểm $M(3;1)$ nằm trong đường tròn (C) .		

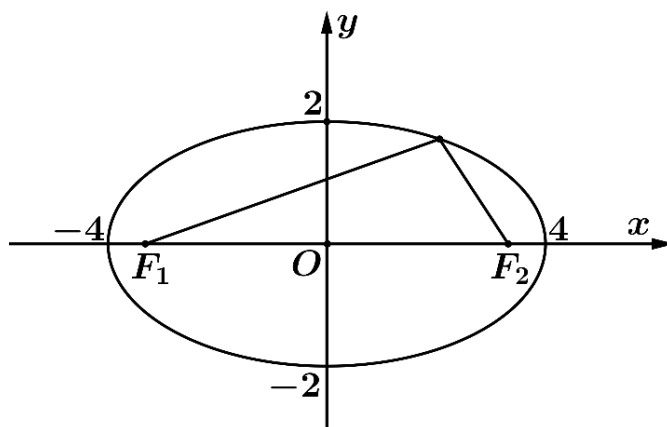
Câu 33. Cho elip (E) có phương trình chính tắc dạng $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > b > 0$), đi qua điểm $A(2;0)$ và có một tiêu điểm $F_2(\sqrt{2};0)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

	Đúng	Sai
a) Tiêu cự của elip (E) bằng $\sqrt{2}$.		
b) Điểm $B(0;\sqrt{2})$ thuộc elip (E)		
c) $a = 2$.		
d) $a^2 - b^2 = 2$.		

Câu 34. Cho elip có phương trình chính tắc $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

	Đúng	Sai
a) Elip có tiêu cự bằng 8.		
b) Elip có tiêu điểm $F_1(-4;0)$.		
c) Điểm $A(5;3)$ thuộc đường elip.		
d) $MF_1 + MF_2 = 12$, với M là một điểm thuộc đường elip.		

Câu 35. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho elip như hình vẽ. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:



	Đúng	Sai
a) Phương trình elip của hình trên có dạng $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$.		

b) Elip đã cho có tiêu cự là 12.		
c) Một tiêu điểm của elip đã cho là $F_1(-2\sqrt{3};0)$.		
d) Tổng các khoảng cách từ một điểm thuộc đường conic đến hai tiêu điểm bằng 4.		

Câu 36. Trong mặt phẳng Oxy , biết hypebol $(H): \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ có một tiêu điểm là $F_1(-3;0)$ và độ dài trục thực bằng 4. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

	Đúng	Sai
a) Hypebol (H) có tiêu cự bằng 6.		
b) Độ dài trục ảo của hypebol (H) là $2b = \sqrt{5}$.		
c) Một tiêu điểm của elip đã cho là $F_1(-2\sqrt{3};0)$.		
d) Phương trình chính tắc của hypebol (H) là $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{5} = 1$.		

Câu 37. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho Parabol (P) có phương trình dạng chính tắc. Biết (P) qua $A(1;1)$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

	Đúng	Sai
a) Phương trình chính tắc của (P) là $y^2 = x$.		
b) Tiêu điểm của (P) là $F\left(\frac{1}{2};0\right)$.		
c) Đường chuẩn của (P) là $\Delta: x + \frac{1}{4} = 0$.		
d) Một điểm M nằm trên (P) có tung độ $y = -2$ thì $MF = \frac{\sqrt{5}}{2}$.		

Phần trắc nghiệm trả lời ngắn và tự luận

Câu 38. Tìm tâm và bán kính của đường tròn trong mỗi trường hợp sau:

- Đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 = 2$;
- Đường tròn có phương trình $(x+9)^2 + (y-4)^2 = 5$;
- Đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 36 = 0$.

Câu 39. Viết phương trình đường tròn (C) trong mỗi trường hợp sau:

- (C) có tâm $I(-6;2)$, bán kính bằng 7;
- (C) có tâm $I(3;-7)$ và đi qua điểm $A(4;1)$;
- (C) có tâm $I(1;2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $3x + 4y + 19 = 0$;

- d) (C) có tâm I thuộc đường thẳng $\Delta_1: \begin{cases} x=1+t \\ y=1-t \end{cases}$ và (C) tiếp xúc với hai đường thẳng $\Delta_2: 3x+4y-1=0, \Delta_3: 3x-4y+2=0$.

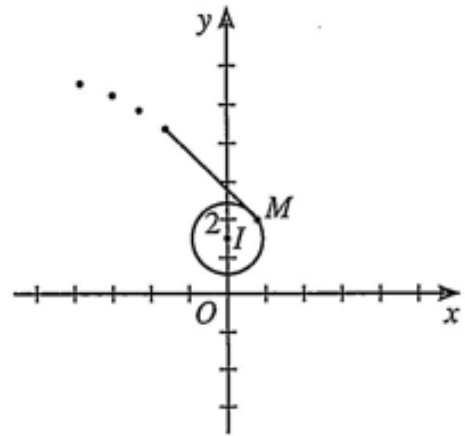
Câu 40. Lập phương trình đường thẳng Δ là tiếp tuyến của đường tròn (C): $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 4$ trong mỗi trường hợp sau:

- Δ tiếp xúc (C) tại điểm có tung độ bằng 3;
- Δ vuông góc với đường thẳng $5x-12y+1=0$;
- Δ đi qua điểm $D(0;4)$.

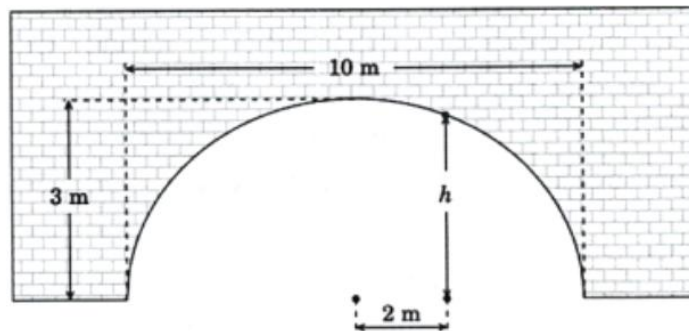
Câu 41. Ném đĩa là một môn thể thao thi đấu trong Thế vận hội Olympic mùa hè. Khi thực hiện cú ném, vận động viên thường quay lưng lại với hướng ném, sau đó xoay ngược chiều kim đồng hồ một vòng rưỡi của đường tròn để lấy đà rồi thả tay ra khỏi đĩa.

Giả sử đĩa chuyển động trên một đường tròn tâm $I\left(0; \frac{3}{2}\right)$ bán kính 0,8 trong mặt phẳng tọa độ Oxy (đơn vị trên hai trục là mét). Đến điểm $M\left(\frac{\sqrt{39}}{10}; 2\right)$, đĩa được ném đi (Hình minh họa).

Trong những giây đầu tiên ngay sau khi được ném đi, quỹ đạo chuyển động của chiếc đĩa có phương trình như thế nào?



Câu 42. Mái vòm của một đường hầm có hình bán elip. Chiều rộng của đường hầm là 10m, điểm cao nhất của mái vòm là 3m. Gọi h là chiều cao của mái vòm tại điểm cách tâm của đường hầm 2m. Tính h .



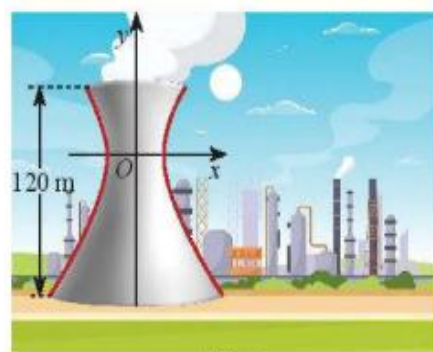
Câu 43. Một cái cổng hình bán nguyệt rộng 8,4m, cao 4,2m như Hình. Mặt đường dưới cổng được chia thành hai làn xe ra vào.



a) Viết phương trình mô phỏng cái cổng.

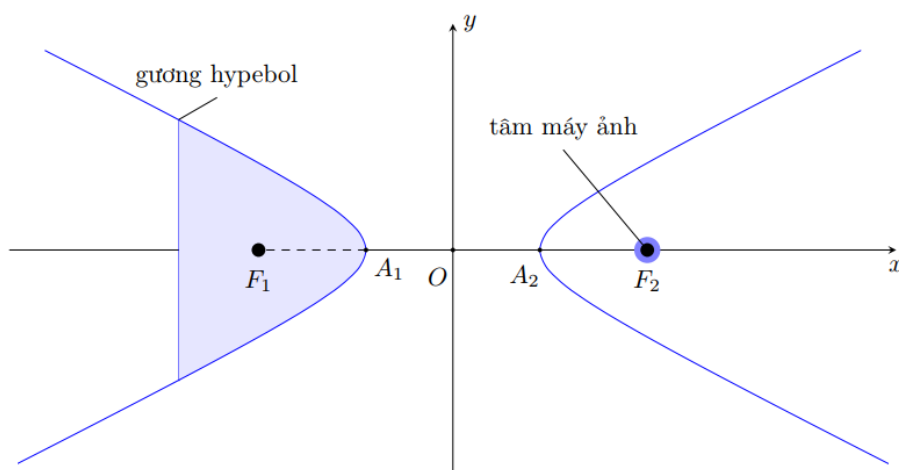
b) Một chiếc xe tải rộng 2,2 m và cao 2,6m đi đúng làn đường quy định có thể đi qua cổng mà không làm hư hỏng cổng hay không?

Câu 44. Một tháp làm nguội của một nhà máy có mặt cắt là hình hypebol có phương trình là $\frac{x^2}{30^2} - \frac{y^2}{50^2} = 1$ (Hình). Biết chiều cao của tháp là 120m và khoảng cách từ nóc tháp đến tâm đối xứng của hypebol bằng nửa khoảng cách từ tâm đối xứng đến đáy. Tính bán kính nóc và bán kính đáy của tháp.



Câu 45. Để chụp toàn cảnh, ta có thể sử dụng một gương hypebol. Máy ảnh được hướng về phía đỉnh của gương và tâm quang học của máy ảnh được đặt tại một tiêu điểm của gương (xem hình vẽ). Tìm khoảng cách từ tâm quang học của máy ảnh đến đỉnh của gương, biết rằng phương trình mặt cắt của gương là

$$\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1.$$



-----HẾT-----

TTTCM. Đỗ Lê Hải Thuy

Giáo viên biên soạn

Nguyễn Thị Hoàng Trang