



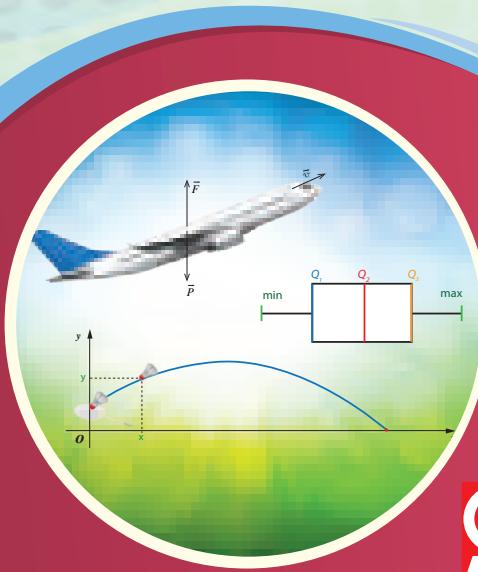
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

## TÀI LIỆU BỒI DƯỠNG GIÁO VIÊN MÔN

# TOÁN 10

(Tài liệu lưu hành nội bộ)

lớp



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM



BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

TRẦN ĐỨC HUYÊN

**TÀI LIỆU BỒI DƯỠNG GIÁO VIÊN  
MÔN**

**TOÁN 10**  
(Tài liệu lưu hành nội bộ) **lớp** 10

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

*Chịu trách nhiệm xuất bản:*

Chủ tịch Hội đồng Thành viên NGUYỄN ĐỨC THÁI

Tổng Giám đốc HOÀNG LÊ BÁCH

*Chịu trách nhiệm nội dung:*

Tổng biên tập PHẠM VĨNH THÁI

*Tổ chức và chịu trách nhiệm bản thảo:*

Phó Tổng biên tập TRẦN QUANG VINH

Giám đốc Công ty CP DVXBGD Gia Định TRẦN THỊ KIM NHUNG

*Biên tập nội dung:* ĐĂNG THỊ THUÝ

*Thiết kế sách:* BÙI XUÂN DƯƠNG

*Trình bày bìa:* NGUYỄN MẠNH HÙNG

*Sửa bản in:* ĐĂNG THỊ THUÝ

*Chế bản tại:* CÔNG TY CP DỊCH VỤ XUẤT BẢN GIÁO DỤC GIA ĐỊNH

*Địa chỉ sách điện tử và tập huấn qua mạng:*

– Sách điện tử: [nxbgd.vn/sachdientu](http://nxbgd.vn/sachdientu)

– Tập huấn online: [nxbgd.vn/taphuan](http://nxbgd.vn/taphuan)

---

Bản quyền thuộc Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

---

Tất cả các phần của nội dung cuốn sách này đều không được sao chép, lưu trữ, chuyển thể dưới bất kì hình thức nào khi chưa có sự cho phép bằng văn bản của Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

---

## **TÀI LIỆU BỒI DƯỠNG GIÁO VIÊN MÔN TOÁN LỚP 10**

(Bộ sách Chân trời sáng tạo)

# MỤC LỤC

<b>Phản thứ nhất. NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG .....</b>	<b>5</b>
1. Khái quát về chương trình môn học .....	5
1.1. Một số điểm mới về nội dung .....	5
1.2. Một số điểm mới về định hướng .....	6
1.3. Thời lượng thực hiện .....	6
1.4. Phương pháp dạy học, đánh giá kết quả học tập .....	8
2. Giới thiệu chung về sách giáo khoa Toán 10 .....	9
2.1. Quan điểm tiếp cận, biên soạn .....	9
2.2. Phân tích cấu trúc sách và cấu trúc bài học .....	16
2.3. Giới thiệu một số chủ đề/bài học đặc trưng .....	21
2.4. Khung kế hoạch dạy học (hay phân phối chương trình) theo gợi ý của nhóm tác giả .....	52
3. Phương pháp dạy học/tổ chức hoạt động .....	60
3.1. Định hướng, yêu cầu cơ bản chung về đổi mới phương pháp dạy học của môn học/ hoạt động giáo dục đáp ứng yêu cầu hình thành và phát triển các phẩm chất, năng lực .....	60
3.2. Hướng dẫn và gợi ý phương pháp, cách thức tổ chức dạy học/hoạt động .....	61
4. Hướng dẫn kiểm tra, đánh giá kết quả học tập .....	62
4.1. Đánh giá theo định hướng tiếp cận phẩm chất, năng lực .....	62
4.2. Một số gợi ý về hình thức và phương pháp kiểm tra, đánh giá năng lực .....	63
5. Giới thiệu tài liệu bổ trợ, nguồn tài nguyên, học liệu điện tử, thiết bị giáo dục .....	64
5.1. Giới thiệu, hướng dẫn sử dụng sách giáo viên .....	64
5.2. Giới thiệu, hướng dẫn sử dụng sách bổ trợ, tham khảo .....	64
5.3. Giới thiệu, hướng dẫn sử dụng nguồn tài nguyên, học liệu điện tử, thiết bị dạy học .....	64
<b>Phản thứ hai. HƯỚNG DẪN XÂY DỰNG KẾ HOẠCH BÀI DẠY .....</b>	<b>66</b>
1. Quy trình thiết kế kế hoạch bài dạy (giáo án) .....	66
2. Bài soạn minh họa .....	67
2.1. Bài soạn minh họa bài: Quy tắc cộng và quy tắc nhân .....	67
2.2. Bài soạn minh họa bài: Đường tròn trong mặt phẳng toạ độ .....	74



## PHẦN THỨ NHẤT

# NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG

### 1. KHÁI QUÁT VỀ CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Chương trình môn Toán quán triệt các quy định cơ bản được nêu trong chương trình tổng thể; kế thừa và phát huy ưu điểm của chương trình hiện hành và các chương trình trước đó; tiếp thu có chọn lọc kinh nghiệm xây dựng chương trình môn học của các nước tiên tiến trên thế giới, tiếp cận những thành tựu của khoa học giáo dục, có tính đến điều kiện kinh tế và xã hội Việt Nam.

#### 1.1. Một số điểm mới về nội dung

So sánh Chương trình giáo dục phổ thông môn Toán lớp 10 năm 2018 và Chương trình hiện hành, ta thấy:

Sách vẫn bao gồm các nội dung trong chương trình môn Toán lớp 10 hiện hành như:

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <b>➤ Đại số và một số yếu tố</b><br><b>Giải tích</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tập hợp và mệnh đề</li> <li>• Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn</li> <li>• Hàm số bậc hai và đồ thị</li> <li>• Bất phương trình bậc hai</li> </ul> | <b>➤ Hình học và Đo lường</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hệ thức lượng trong tam giác</li> <li>• Vectơ</li> <li>• Phương pháp toạ độ trong mặt phẳng</li> </ul> | <b>➤ Thống kê</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tần số, trung bình, mốt, phương sai, độ lệch chuẩn</li> </ul> |
|--|---|--|

Có năm điểm mới trong chương trình môn Toán lớp 10 mà chúng ta cần lưu ý:

- 1. Đại số tổ hợp – Nhị thức Newton.**
- 2. Thống kê: trung vị, tứ phân vị, khoảng trung vị, khoảng tứ phân vị.**
- 3. Xác suất.**
- 4. Hoạt động thực hành và trải nghiệm.**
- 5. Các chuyên đề học tập Toán:**

Chuyên đề 1: Hệ phương trình bậc nhất ba ẩn và ứng dụng.

Chuyên đề 2: Phương pháp quy nạp toán học và Nhị thức Newton.

Chuyên đề 3: Ba đường conic và ứng dụng.

## 1.2. Một số điểm mới về định hướng

– Định hướng phát triển năng lực và hình thành phẩm chất.

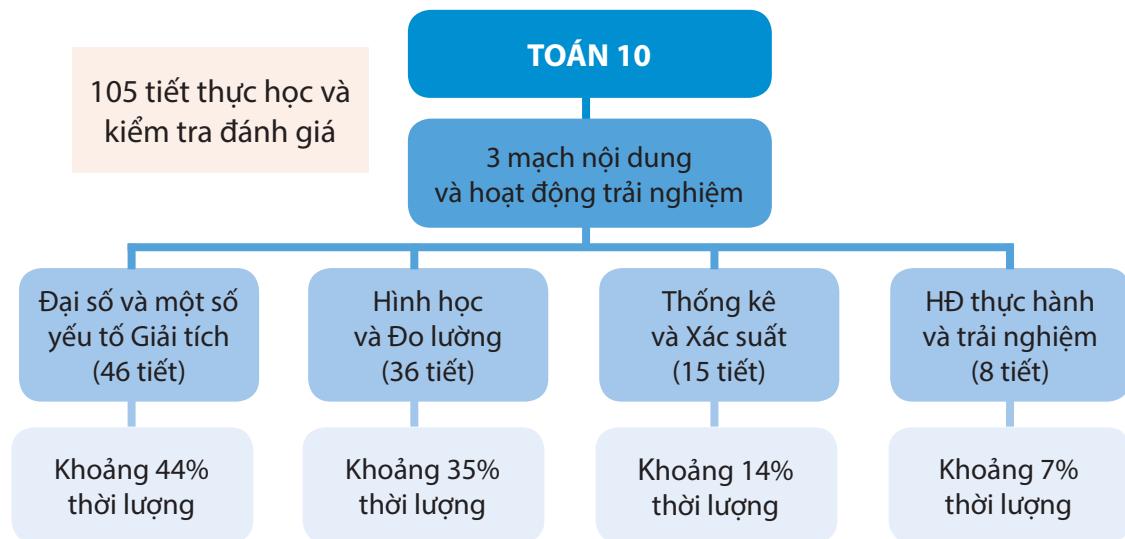
Chương trình môn Toán lớp 10 được xây dựng theo định hướng phát triển năng lực và hình thành phẩm chất, chú trọng vào việc “Sau mỗi bài học, học sinh (HS) làm được gì?” thay vì chỉ quan tâm đến “HS học được gì?” theo quan điểm định hướng kiến thức trước đây.

Các năng lực toán học mà giáo viên (GV) cần quan tâm là: tư duy và lập luận toán học; mô hình hoá toán học; giải quyết vấn đề toán học; giao tiếp toán học; sử dụng công cụ, phương tiện học toán (compa, ê ke, thước kẻ, máy tính, phần mềm hỗ trợ học Toán, ...).

– Yêu cầu cần đạt về kiến thức, kỹ năng: Định hướng phát triển năng lực được cụ thể hóa thành các yêu cầu cần đạt trong từng chương, bài, chủ điểm, hoạt động, ... và được ghi rất rõ trong chương trình bộ môn Toán lớp 10.

## 1.3. Thời lượng thực hiện

Chương trình Toán 10 bao gồm ba mạch nội dung Toán học: Đại số và một số yếu tố Giải tích – Hình học và Đo lường – Thống kê và Xác suất, kết hợp với Hoạt động thực hành và trải nghiệm.



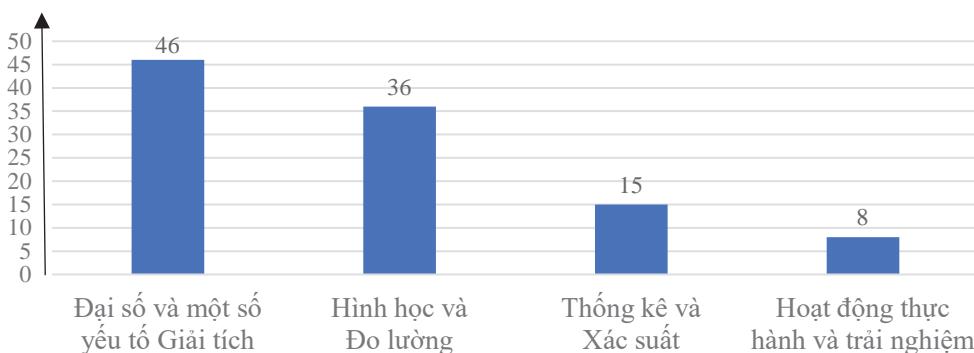
Phần chuyên đề học tập: ứng dụng Toán học vào giải quyết vấn đề liên môn và thực tiễn.



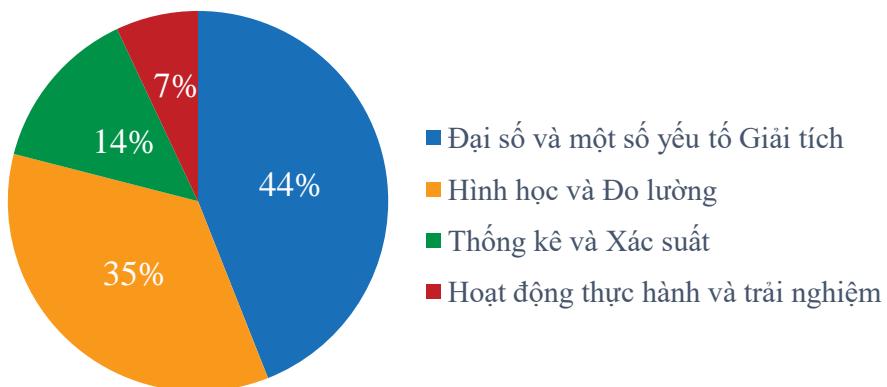
## THỜI LƯỢNG DÀNH CHO HỌC SINH KHÔNG HỌC CHUYÊN ĐỀ: 105 TIẾT

Nội dung	Phân bổ số tiết	Tỉ số phần trăm
Đại số và một số yếu tố Giải tích	46	44%
Hình học và Đo lường	36	35%
Thống kê và Xác suất	15	14%
Hoạt động thực hành và trải nghiệm	8	7%

### PHÂN BỐ 105 TIẾT TOÁN



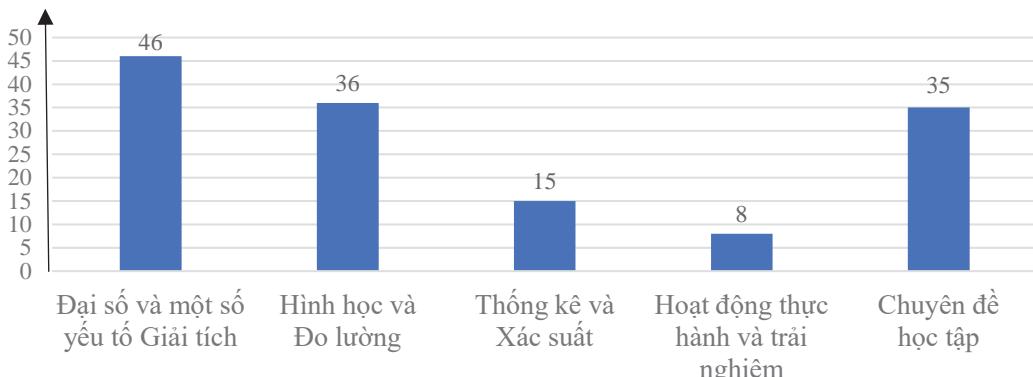
### TỈ SỐ PHẦN TRĂM THỜI LƯỢNG



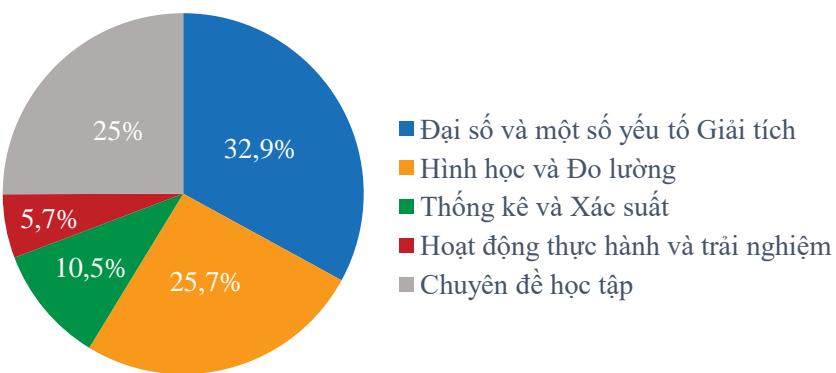
## THỜI LƯỢNG DÀNH CHO HỌC SINH CÓ HỌC CHUYÊN ĐỀ: 140 TIẾT

Nội dung	Phân bổ số tiết	Tỉ số phần trăm
Đại số và một số yếu tố Giải tích	46	32,9%
Hình học và Đo lường	36	25,7%
Thống kê và Xác suất	15	10,7%
Hoạt động thực hành và trải nghiệm	8	5,7%
Chuyên đề học tập	35	25%

## PHÂN BỐ 140 TIẾT TOÁN VÀ CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP



### TỈ SỐ PHẦN TRĂM THỜI LƯỢNG



### 1.4. Phương pháp dạy học, đánh giá kết quả giáo dục

#### a) Phương pháp dạy học

Định hướng năng lực nói một cách dễ hiểu là “HS học qua làm”, vì vậy GV chủ yếu là người tổ chức các hoạt động để giúp “HS làm để học”.

Cần đổi mới phương pháp dạy học môn Toán theo các chú ý sau:

- Tổ chức quá trình dạy học theo hướng kiến tạo phù hợp với tiến trình nhận thức, năng lực nhận thức, cách thức học tập khác nhau của từng cá nhân HS, tạo điều kiện giúp người học phát huy tính tích cực, độc lập, phát triển các năng lực chung và năng lực toán học.
- Vận dụng một cách linh hoạt các phương pháp, kĩ thuật dạy học tích cực.
- Kết hợp các hoạt động dạy học trong lớp và các hoạt động thực hành trải nghiệm.
- Khuyến khích sử dụng các phương tiện nghe nhìn, phương tiện kĩ thuật hiện đại hỗ trợ quá trình dạy học, đồng thời coi trọng việc sử dụng các phương pháp truyền thống.
- Sử dụng đa dạng các phương pháp dạy học theo tiến trình tổ chức cho HS hoạt động trải nghiệm, khám phá, phát hiện. Tiến trình đó bao gồm các bước chủ yếu:

*Trải nghiệm – Hình thành kiến thức mới – Thực hành, luyện tập – Vận dụng.*

– Cần tổ chức cho HS được tham gia các hoạt động thực hành ứng dụng các kiến thức toán học vào thực tiễn và các hoạt động ngoài giờ chính khoá liên quan đến ôn tập, củng cố các kiến thức cơ bản.

– GV cần căn cứ vào đặc điểm của HS, điều kiện, hoàn cảnh cụ thể khi dạy học để tiến hành những điều chỉnh hoặc bổ sung cụ thể về nội dung, phương pháp và hình thức tổ chức dạy học. Tuy nhiên, việc điều chỉnh phải trên cơ sở đảm bảo yêu cầu cần đạt của chương trình môn toán.

### *b) Đánh giá kết quả giáo dục*

Đánh giá năng lực của HS thông qua các bằng chứng thể hiện kết quả đạt được trong quá trình thực hiện các hoạt động học.

– Cần vận dụng kết hợp một cách đa dạng nhiều hình thức đánh giá (đánh giá thường xuyên, đánh giá định kì) và nhiều phương pháp đánh giá (quan sát, ghi lại quá trình thực hiện, vấn đáp, trắc nghiệm khách quan, tự luận, bài thực hành, các dự án/sản phẩm học tập, ...).

– GV nên giao cho HS những mục tiêu và nhiệm vụ học tập cụ thể được điều chỉnh từ yêu cầu của sách giáo khoa để hoạt động học phù hợp với nhịp độ tiếp thu và trình độ nhận thức của HS.

– GV nên thiết lập một bảng các yêu cầu cần đạt sau khi học mỗi đơn vị kiến thức để HS có thể biết và tự đánh giá kết quả học tập.

– Khi kết thúc một chủ đề hoặc một chương, GV có thể tổ chức kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của HS và điều chỉnh cách dạy của mình.

## 2. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ SÁCH GIÁO KHOA TOÁN 10

### 2.1. Quan điểm tiếp cận, biên soạn

Sách giáo khoa (SGK) Toán 10 (Bộ sách Chân trời sáng tạo) được biên soạn theo các quan điểm sau:

– Tập trung vào định hướng phát triển năng lực thông qua việc tổ chức các hoạt động phù hợp với trình độ, giúp HS lớp 10 làm quen với cách học các khái niệm toán kết hợp giữa nguồn gốc quan sát thực tiễn, suy luận logic trừu tượng và vận dụng cụ thể trở lại vào hoạt động thực tế.

– Gắn kết toán học với thực tiễn thể hiện qua các giai đoạn của bài học như: Khởi động, khám phá, giải thích, thực hành và vận dụng. Vận dụng lí thuyết Giáo dục toán học gắn với thực tiễn (Realistic Mathematics Education – RME) đặc biệt có sự chú trọng đến thực tiễn của cuộc Cách mạng số.

– Cấu trúc sách được định hướng hỗ trợ đổi mới phương pháp dạy học thông qua xây dựng các hoạt động tìm tòi, khám phá dành cho HS nhưng vẫn tạo nhiều cơ hội mở cho GV sáng tạo trong sử dụng các phương pháp dạy học tích cực.

– Hỗ trợ GV và HS thực hiện đánh giá và tự đánh giá năng lực trong từng giai đoạn học tập cũng như cuối mỗi bài học hoặc cuối mỗi chương.

– Phối hợp phát triển năm năng lực Toán học là: tư duy và lập luận toán học; mô hình hoá toán học; giải quyết vấn đề toán học; giao tiếp toán học; sử dụng công cụ, phương tiện học toán. Đồng thời phát triển các năng lực chung như: thông minh trí tuệ (IQ), thông minh cảm xúc (EQ) và thông minh sáng tạo (CQ).

– Đảm bảo tính tinh giản, hiện đại và thiết thực: Cấu trúc sách mới, hiện đại, tiếp cận với cách biên soạn sách của các nước tiên tiến trên thế giới nhưng vẫn bảo đảm tính tinh giản, dễ dạy, dễ học, phù hợp với điều kiện nhà trường và HS lớp 10 ở Việt Nam.

– Đảm bảo tính thống nhất, sự nhất quán và phát triển liên tục: SGK sẽ cụ thể hoá mục tiêu giáo dục toàn diện, chuyển từ truyền thụ kiến thức sang hình thành, phát triển phẩm chất và năng lực của người học.

– Đảm bảo tính tích hợp và phân hoá: Kết nối kiến thức với cuộc sống, dẫn dắt HS khám phá cái mới, tổ chức dạy học theo cách sáng tạo để gợi hứng thú cho người học và phù hợp với HS mọi vùng miền trên cả nước.

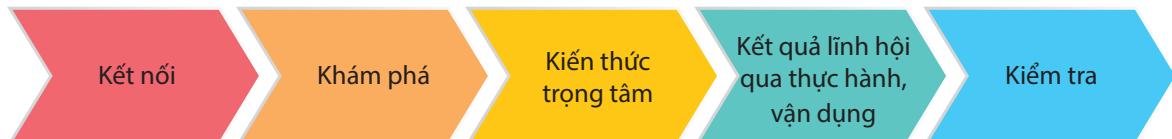
– Đảm bảo tính mở: Linh hoạt, tạo điều kiện cho GV phát huy tính chủ động, sáng tạo theo định hướng và quy định của Chương trình giáo dục phổ thông năm 2018.

– Đảm bảo tính hướng nghiệp cho HS cấp Trung học phổ thông: Cung cấp thêm một số kiến thức và kỹ năng toán học nhằm đáp ứng yêu cầu phân hoá, tạo cơ hội cho HS vận dụng toán học để giải quyết các vấn đề liên môn và thực tiễn, góp phần hình thành cơ sở khoa học cho giáo dục STEM. Giúp HS hiểu rõ vai trò và những ứng dụng của toán học trong thực tiễn; làm cơ sở cho định hướng nghề nghiệp sau Trung học phổ thông; tạo cơ hội cho HS nhận biết năng khiếu, sở thích của mình, từ đó tạo đam mê khi học Toán.

### **SGK Toán 10 (Bộ sách Chân trời sáng tạo) có những điểm mới nổi bật sau:**

– Kế thừa những thành quả biên soạn SGK hiện hành như: tính chính xác, chặt chẽ, cách diễn đạt rõ ràng, sư phạm, dễ hiểu và phù hợp với trình độ của HS; bài tập phong phú, đa dạng và phân hoá. Đồng thời học hỏi kinh nghiệm quốc tế trong biên soạn SGK theo mô hình phát triển năng lực như:

Tổ chức bài học theo mô hình 5K:



– Đổi mới trong thiết kế các hoạt động học tập và giảng dạy cho HS và GV:

Lí thuyết kiến tạo – Học thông qua các hoạt động và Lí thuyết Vùng phát triển gần nhất để thiết kế các hoạt động. SGK và sách chuyên đề học tập môn Toán lớp 10 (Chân trời sáng tạo) chủ trương dạy học là tổ chức hoạt động trong đó HS là diễn viên, GV là đạo diễn và SGK là kịch bản tốt, năng lực và phẩm chất của HS là mục tiêu.

SGK và sách chuyên đề học tập môn Toán lớp 10 (Chân trời sáng tạo) có những điểm mới nổi bật sau:

### a) Đối với giáo viên

– Kế thừa tất cả những ưu điểm và kinh nghiệm sư phạm của SGK hiện hành vốn đã quen thuộc với GV.

– Thể hiện tốt tinh thần tích hợp gắn bó môn Toán với các môn học khác như: Vật lí, Hóa học, Sinh học, Tin học, Địa lí, ...

Ví dụ:

## VẬT LÍ

### 4. Ứng dụng của hàm số bậc hai

#### Tầm bay cao và tầm bay xa



Trong môn cầu lông, khi phát cầu, người chơi cần đánh cầu qua khơi lưới sang phía sân đối phương và không được để cho cầu rơi ngoài biên.

Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , chọn điểm có tọa độ  $(0; y_0)$  là điểm phát cầu thì phương trình quỹ đạo của quả cầu khi rời khỏi mặt vợt là:

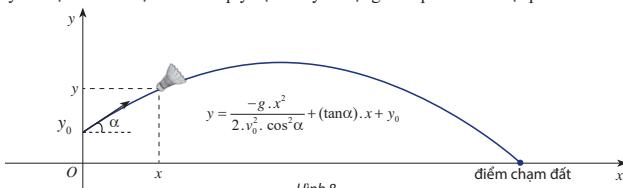
Hình 7

$$y = \frac{-g \cdot x^2}{2 \cdot v_0^2 \cdot \cos^2 \alpha} + (\tan \alpha) \cdot x + y_0$$

trong đó:

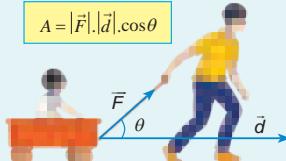
- $g$  là gia tốc trọng trường (thường được chọn là  $9,8 \text{ m/s}^2$ );
- $\alpha$  là góc phát cầu (so với phương ngang của mặt đất);
- $v_0$  là vận tốc ban đầu của cầu;
- $y_0$  là khoảng cách từ vị trí phát cầu đến mặt đất.

Đây là một hàm số bậc hai nên quỹ đạo chuyển động của quả cầu là một parabol.



Tác dụng một lực  $\vec{F}$  vào một vật và làm cho vật đó dịch chuyển theo vectơ  $\vec{d}$  thì sẽ sinh ra một công là  $A$  được tính theo công thức:  $A = |\vec{F}| \cdot |\vec{d}| \cdot \cos \theta$ , trong đó  $\theta$  là góc giữa hai vectơ  $\vec{F}$  và  $\vec{d}$ .

$$A = |\vec{F}| \cdot |\vec{d}| \cdot \cos \theta$$



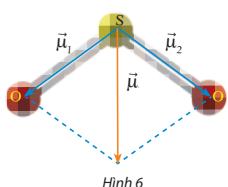
Ứng dụng của hàm số bậc hai để tìm tầm bay cao, tầm bay xa của quả cầu (SGK Toán 10, tập một, trang 54).

## HOÁ HỌC



Phân tử sulfur dioxide ( $\text{SO}_2$ ) có cấu tạo hình chữ V, góc liên kết  $\widehat{\text{OSO}}$  gần bằng  $120^\circ$ .

Người ta biểu diễn sự phân cực giũa nguyên tử S với mỗi nguyên tử O bằng các vectơ  $\vec{\mu}_1$  và  $\vec{\mu}_2$  có cùng phương với liên kết cộng hóa trị, có chiều từ nguyên tử S về mỗi nguyên tử O và cùng có độ dài là 1,6 đơn vị (Hình 6). Cho biết vectơ tổng  $\vec{\mu} = \vec{\mu}_1 + \vec{\mu}_2$  được dùng để biểu diễn sự phân cực của cả phân tử  $\text{SO}_2$ . Tính độ dài của  $\vec{\mu}$ .



Sử dụng tích vô hướng của hai vectơ để tính công sinh bởi một lực (SGK Toán 10, tập một, trang 97), ...

Ứng dụng vectơ trong Hoá học (SGK Toán 10, tập một, trang 101), ...

## SINH HỌC

6. Một cơ thể có kiểu gen là AaBbDdEe, các cặp alen nằm trên các cặp nhiễm sắc thể tương đồng khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một giao tử của cơ thể sau khi giảm phân. Giả sử tất cả các giao tử sinh ra có sức sống như nhau. Tính xác suất để giao tử được chọn mang đầy đủ các alen trội (SGK Toán 10, tập hai, trang 82).

Áp dụng xác suất trong Sinh học: tính xác suất để giao tử được chọn mang đầy đủ các alen trội (SGK Toán 10, tập hai, trang 82).

Sử dụng hệ phương trình bậc nhất ba ẩn để tính số tế bào con trong quá trình nguyên phân (Chuyên đề học tập Toán 10, trang 25), ...



Ba loại tế bào  $A, B, C$  thực hiện số lần nguyên phân lần lượt là 3, 4, 7 và tổng số tế bào con tạo ra là 480. Biết rằng khi chưa thực hiện nguyên phân, số tế bào loại  $B$  bằng tổng số tế bào loại  $A$  và loại  $C$ . Sau khi thực hiện nguyên phân, tổng số tế bào con loại  $A$  và loại  $C$  được tạo ra gấp năm lần số tế bào con loại  $B$  được tạo ra. Tính số tế bào con mỗi loại lúc ban đầu.

## TIN HỌC

### BÀI 2. Dùng bảng tính để tính các số đặc trưng của mẫu số liệu thống kê



#### MỤC TIÊU

- Biết dùng các lệnh của bảng tính (Microsoft Excel) để tính các số đặc trưng đo xu thế trung tâm và mức độ phân tán của một mẫu số liệu thống kê.
- Có cơ hội trải nghiệm, vận dụng các kiến thức thống kê để phân tích số liệu trong hoạt động thực tiễn.

Hoạt động thực hành và trải nghiệm: Dùng bảng tính để tính các số đặc trưng của mẫu số liệu thống kê (SGK Toán 10, tập một, trang 131).

### BÀI 1. VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ BẬC HAI BẰNG PHẦN MỀM

GeoGebra

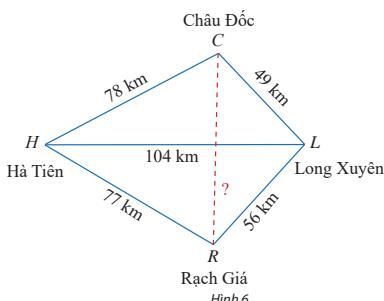


Hoạt động thực hành và trải nghiệm: Vẽ đồ thị hàm số bậc hai bằng phần mềm GeoGebra (SGK Toán 10, tập hai, trang 87), ...

## ĐỊA LÍ



Trên bản đồ địa lí, người ta thường gọi tứ giác với bốn đỉnh lần lượt là các thành phố Hà Tiên, Châu Đốc, Long Xuyên, Rạch Giá là tứ giác Long Xuyên. Dựa theo các khoảng cách đã cho trên Hình 6, tính khoảng cách giữa Châu Đốc và Rạch Giá.



Sử dụng kiến thức hệ thống lượng trong tam giác để tìm khoảng cách giữa hai thành phố (SGK Toán 10, tập một, trang 77), ...

– Thể hiện tốt tinh thần định hướng phát triển năng lực của Chương trình giáo dục phổ thông năm 2018 của Bộ Giáo dục và Đào tạo thông qua việc ở mỗi bài đều giúp GV đặt mục tiêu cho HS không phải chỉ học được những gì, mà còn phải cần phải làm được những gì.

*Ví dụ:*

Mỗi bài học đều được xây dựng theo tinh thần 5K bao gồm các hoạt động:

- Hoạt động **khởi động**;
- Hoạt động **khám phá**;
- Hoạt động lĩnh hội **kiến thức** trọng tâm;
- Hoạt động thực hành và vận dụng để đạt **kết quả** năng lực;
- Hoạt động **kiểm tra** năng lực.

Mục tiêu của mỗi loại hình hoạt động là:

 Hoạt động khởi động	Gợi mở, kết nối người học vào chủ đề bài học.
 Hoạt động khám phá	Gợi ý để người học tìm ra kiến thức mới.
 Kiến thức trọng tâm	Nội dung kiến thức cần lĩnh hội.
 Thực hành	Các bài tập cơ bản theo yêu cầu cần đạt.
 Vận dụng	Ứng dụng kiến thức để giải quyết vấn đề.

– Hệ thống bài tập được chọn lọc, phân loại kĩ lưỡng.

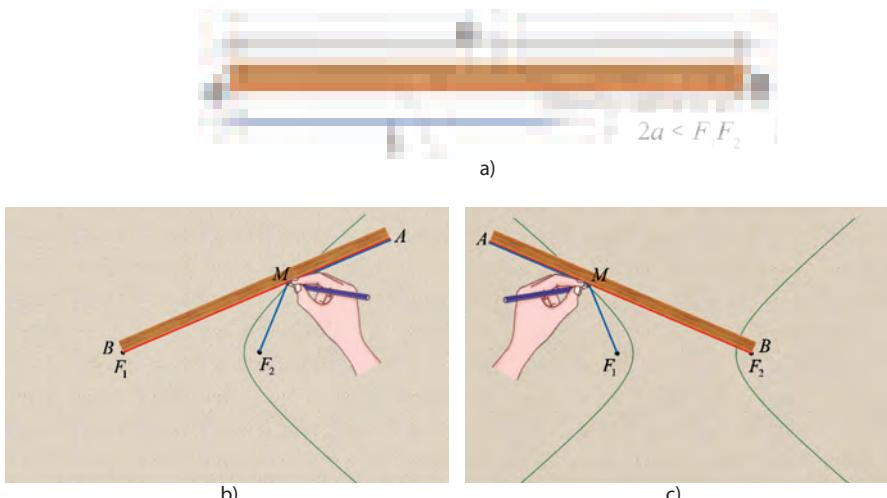
### b) Đối với học sinh

Sách được biên soạn theo tinh thần dễ hiểu, dễ học, khích lệ tính tòi và khám phá của HS thể hiện ở các điểm sau:

- Các chủ đề kiến thức của bài học được viết rất dễ hiểu theo quy trình khích lệ tính chủ động tự học của HS cấp Trung học phổ thông.
- Cách trình bày rất dễ học và dễ hiểu vì đa số các tác giả là các Thầy Cô đã có nhiều năm kinh nghiệm trực tiếp giảng dạy Toán Trung học phổ thông. Ngoài ra, sách đã được dạy thực nghiệm tại nhiều trường Trung học phổ thông ở nhiều tỉnh thành, đã được GV và HS đóng góp cho nhiều ý kiến quý báu.
- Sách được biên soạn trên tinh thần phân hoá và hướng nghiệp, có nhiều hoạt động trải nghiệm để HS tham gia như những dự án STEM, những hoạt động trải nghiệm giúp HS biết vận dụng kiến thức Toán 10 làm ra các sản phẩm phù hợp nhằm tạo hứng thú với môn Toán, phát triển năng khiếu bản thân và nhu cầu định hướng lựa chọn nghề nghiệp sau cấp Trung học phổ thông.

Ví dụ:

Hoạt động vẽ hyperbol từ các dụng cụ đơn giản (SGK Toán 10, tập hai trang 65, 66).

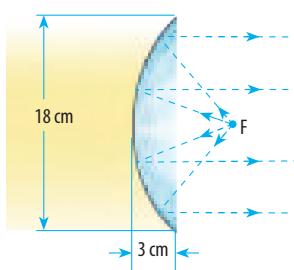


Hình 6

Hoạt động thực hành và trải nghiệm: Vẽ ba đường conic bằng phần mềm GeoGebra (SGK Toán 10, tập hai, trang 96) giúp HS thiết kế được mặt cắt (có dạng parabol) của một choá đèn với kích thước cho trước.



Thiết kế một choá đèn có mặt cắt hình parabol với kích thước được cho trong hình sau:

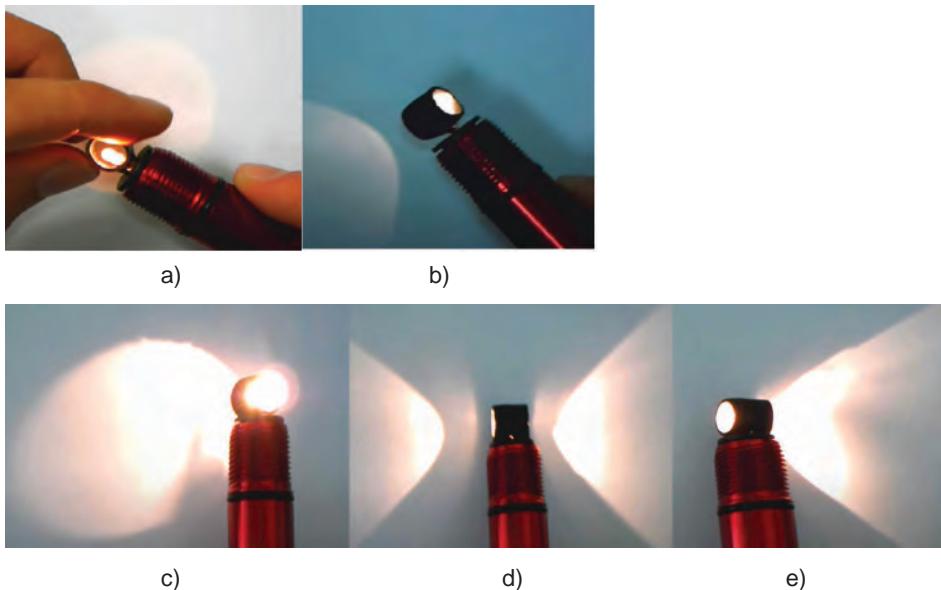


Hình 11

Tạo ra hình ảnh ba đường conic (elip, hyperbol, parabol) bằng cách chiếu đèn lên tường với các góc nghiêng khác nhau (Chuyên đề học tập Toán 10, trang 60).



Gắn một đoạn ống nhựa vào đầu bóng của một đèn chiếu nhỏ để tạo ra một chùm ánh sáng hình mặt nón tròn xoay (Hình 1a, b). Chiếu đèn lên một bức tường với các góc nghiêng khác nhau để ánh sáng từ đèn hắt lên bức tường tạo thành các bóng khác nhau (Hình 1c, d, e). Nhận xét hình ảnh bạn nhìn thấy trên bức tường.



Hình 1

Áp dụng các phép toán trên tập hợp trong thực tế (SGK Toán 10, tập một trang 21, 22).



Bảng sau đây cho biết kết quả vòng phỏng vấn tuyển dụng vào một công ty (dấu “+” là đạt, dấu “–” là không đạt):

Mã số ứng viên	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	$a_7$	$a_8$	$a_9$	$a_{10}$
Chuyên môn	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+
Ngoại ngữ	+	-	+	-	+	+	-	+	-	+

- a) Xác định tập hợp A gồm các ứng viên đạt yêu cầu về chuyên môn, tập hợp B gồm các ứng viên đạt yêu cầu về ngoại ngữ.
- b) Xác định tập hợp C gồm các ứng viên đạt yêu cầu cả về chuyên môn và ngoại ngữ.
- c) Xác định tập hợp D gồm các ứng viên đạt ít nhất một trong hai yêu cầu về chuyên môn và ngoại ngữ.

Xin chào. Chị hãy giới thiệu về mình.



Hình 1

## 2.2. Phân tích cấu trúc sách và cấu trúc bài học

### a) Phân tích ma trận nội dung/hoạt động

SGK Toán 10 (Chân trời sáng tạo) đã thực hiện tốt sự chuyển hoá từ mục tiêu, yêu cầu cần đạt về năng lực, phẩm chất được quy định trong Chương trình thành ma trận nội dung/hoạt động học tập trong SGK theo quy trình sau:

- Nhận biết các mục tiêu yêu cầu cần đạt về kiến thức, kĩ năng.
- Tách yêu cầu cần đạt lớn thành các yêu cầu cần đạt nhỏ hơn.
- Cụ thể hoá các yêu cầu cần đạt.
- Xây dựng mục tiêu kiến thức và kĩ năng cho từng bài học.
- Xác định mục tiêu phát triển năng lực cho bài học với năng lực đặc thù và phẩm chất, năng lực chung cốt lõi.
- Thiết kế các hoạt động phù hợp đáp ứng với các yêu cầu cần đạt trong ngữ cảnh của nội dung bài học.
- Lựa chọn những hoạt động có cơ hội tác động nhiều nhất đến yêu cầu cần đạt theo định hướng phát triển năng lực để đưa vào từng bài học của SGK.

### b) Phân tích kết cấu các chủ đề/bài học

Cấu trúc SGK và sách chuyên đề học tập môn Toán lớp 10 (Chân trời sáng tạo) có đủ các thành phần cơ bản sau: phần, chương, bài, giải thích thuật ngữ, mục lục, hoàn toàn phù hợp với Điều 7 Thông tư 33/2017/TT-BGDĐT quy định về tiêu chuẩn, quy trình biên soạn SGK.

Sách đã xây dựng được các cấu trúc thể hiện được sự liên kết logic chứa đựng giữa các phần, chương, bài. Cụ thể là:

### TẬP MỘT

<b>Phần ĐẠI SỐ VÀ MỘT SỐ YẾU TỐ GIẢI TÍCH</b>	Chương I. Mệnh đề và tập hợp	Bài 1. Mệnh đề Bài 2. Tập hợp Bài 3. Các phép toán trên tập hợp Bài tập cuối chương I
	Chương II. Bất phương trình và hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn	Bài 1. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn Bài 2. Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn Bài tập cuối chương II
	Chương III. Hàm số bậc hai và đồ thị	Bài 1. Hàm số và đồ thị Bài 2. Hàm số bậc hai Bài tập cuối chương III

<b>Phần HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG</b>	Chương IV. Hệ thức lượng trong tam giác	Bài 1. Giá trị lượng giác của một góc từ $0^\circ$ đến $180^\circ$  Bài 2. Định lí cosin và định lí sin  Bài 3. Giải tam giác và ứng dụng thực tế  Bài tập cuối chương IV
	Chương V. Vectơ	Bài 1. Khái niệm vectơ  Bài 2. Tổng và hiệu của hai vectơ  Bài 3. Tích của một số với một vectơ  Bài 4. Tích vô hướng của hai vectơ  Bài tập cuối chương V
<b>Phần THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT</b>	Chương VI. Thống kê	Bài 1. Số gần đúng và sai số  Bài 2. Mô tả và biểu diễn dữ liệu trên các bảng và biểu đồ  Bài 3. Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu  Bài 4. Các số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu  Bài tập cuối chương VI
<b>HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH VÀ TRẢI NGHIỆM</b>		Bài 1. Dùng máy tính cầm tay để tính toán với số gần đúng và tính các số đặc trưng của mẫu số liệu thống kê  Bài 2. Dùng bảng tính để tính các số đặc trưng của mẫu số liệu thống kê

## TẬP HAI

<b>Phần ĐẠI SỐ VÀ MỘT SỐ YẾU TỐ GIẢI TÍCH</b>	Chương VII. Bất phương trình bậc hai một ẩn	Bài 1. Dấu của tam thức bậc hai  Bài 2. Giải bất phương trình bậc hai một ẩn  Bài 3. Phương trình quy về phương trình bậc hai  Bài tập cuối chương VII
	Chương VIII. Đại số tổ hợp	Bài 1. Quy tắc cộng và quy tắc nhân  Bài 2. Hoán vị, chỉnh hợp và tổ hợp  Bài 3. Nhị thức Newton  Bài tập cuối chương VIII

<b>Phần HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG</b>	Chương IX. Phương pháp toạ độ trong mặt phẳng	Bài 1. Toạ độ của vectơ Bài 2. Đường thẳng trong mặt phẳng toạ độ Bài 3. Đường tròn trong mặt phẳng toạ độ Bài 4. Ba đường conic trong mặt phẳng toạ độ Bài tập cuối chương IX
<b>Phần THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT</b>	Chương X. Xác suất	Bài 1. Không gian mẫu và biến cố Bài 2. Xác suất của biến cố Bài tập cuối chương X
<b>HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH VÀ TRẢI NGHIỆM</b>		Bài 1. Vẽ đồ thị hàm số bậc hai bằng phần mềm GeoGebra Bài 2. Vẽ ba đường conic bằng phần mềm GeoGebra

### CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP

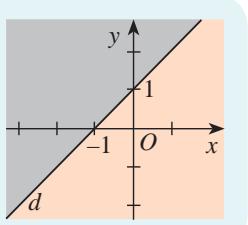
<b>Chuyên đề 1. HỆ PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT BA ẨN VÀ ỨNG DỤNG</b>	Bài 1. Hệ phương trình bậc nhất ba ẩn Bài 2. Ứng dụng hệ phương trình bậc nhất ba ẩn Bài tập cuối chuyên đề 1
<b>Chuyên đề 2. PHƯƠNG PHÁP QUY NAP TOÁN HỌC VÀ NHỊ THỨC NEWTON</b>	Bài 1. Phương pháp quy nạp toán học Bài 2. Nhị thức Newton Bài tập cuối chuyên đề 2
<b>Chuyên đề 3. BA ĐƯỜNG CONIC VÀ ỨNG DỤNG</b>	Bài 1. Elip Bài 2. Hypebol Bài 3. Parabol Bài 4. Tính chất chung của ba đường conic Bài tập cuối chuyên đề 3

#### c) Cấu trúc mỗi bài học theo các mạch kiến thức

– Cấu trúc mỗi bài học đều bao gồm các thành phần cơ bản: mở đầu, kiến thức mới, luyện tập và vận dụng, hoàn toàn phù hợp với Điều 7 Thông tư 33/2017/TT-BGDĐT quy định về tiêu chuẩn, quy trình biên soạn SGK.



Ví dụ: Minh họa cấu trúc bài học theo các mạch kiến thức:

<b>MINH HOẠ CẤU TRÚC BÀI HỌC THEO CÁC MẠCH KIẾN THỨC</b>	
<b>Bài 1. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn</b>	
Mở đầu	<p> Đường thẳng <math>d: y = x + 1</math> chia mặt phẳng tọa độ thành hai miền (không tính đường thẳng <math>d</math>) như hình bên. Dùng các nhãn dưới đây đặt vào miền phù hợp để đặt tên cho miền đó.</p> <p><math>y &gt; x + 1</math>      <math>y &lt; x + 1</math></p> 
Khám phá	<p> Bạn Nam để dành được 700 nghìn đồng. Trong một đợt ủng hộ các bạn học sinh ở vùng bị bão lụt, Nam đã ủng hộ <math>x</math> tờ tiền có mệnh giá 20 nghìn đồng, <math>y</math> tờ tiền có mệnh giá 50 nghìn đồng từ tiền để dành của mình.</p> <p>a) Biểu diễn tổng số tiền bạn Nam đã ủng hộ theo <math>x</math> và <math>y</math>.</p> <p>b) Giải thích tại sao ta lại có bất đẳng thức <math>20x + 50y \leq 700</math>.</p>
Kiến thức trọng tâm	<p> <b>Bất phương trình bậc nhất hai ẩn</b> <math>x, y</math> là bất phương trình có một trong các dạng  <math>ax + by + c &lt; 0; ax + by + c &gt; 0; ax + by + c \leq 0; ax + by + c \geq 0,</math>  trong đó <math>a, b, c</math> là những số cho trước; <math>a, b</math> không đồng thời bằng 0 và <math>x, y</math> là các ẩn.</p>
Thực hành	<p> Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?</p> <p>a) <math>2x - 3y + 1 \leq 0;</math>      b) <math>x - 3y + 1 \geq 0;</math>  c) <math>y - 5 &gt; 0;</math>      d) <math>x - y^2 + 1 &gt; 0.</math></p>
Vận dụng	<p> Cho biết mỗi 100 g thịt bò chứa khoảng 26,1 g protein, một quả trứng nặng 44 g chứa khoảng 5,7 g protein (<a href="https://www.vinmec.com">nguồn: https://www.vinmec.com</a>). Giả sử có một người mỗi ngày cần không quá 60 g protein. Gọi số gam thịt bò và số quả trứng mà người đó ăn trong một ngày lần lượt là <math>x</math> và <math>y</math>.</p> <p>a) Lập bất phương trình theo <math>x, y</math> diễn tả giới hạn về lượng protein trong khẩu phần ăn hằng ngày của người đó.</p> <p>b) Dùng bất phương trình ở câu a) để trả lời hai câu hỏi sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nếu người đó ăn 150 g thịt bò và 2 quả trứng (mỗi quả 44 g) trong một ngày thì có phù hợp không?</li> <li>- Nếu người đó ăn 200 g thịt bò và 2 quả trứng (mỗi quả 44 g) trong một ngày thì có phù hợp không?</li> </ul>
Đánh giá	<p> Học xong chương này, bạn có thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhận biết được bất phương trình và hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.</li> <li>- Biểu diễn được miền nghiệm của bất phương trình và hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn trên mặt phẳng tọa độ.</li> <li>- Vận dụng được kiến thức về bất phương trình và hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn vào giải quyết các bài toán thực tiễn (ví dụ: bài toán tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức <math>F = ax + by</math> trên một miền đa giác, ...).</li> </ul>

Ví dụ: Minh họa các đặc trưng của SGK tiếp cận phát triển năng lực:

ĐẶC TRƯNG CỦA SGK TIẾP CẬN PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC	
CÁC ĐẶC TRƯNG	MINH HOA
1. Hỗ trợ linh hoạt các năng lực toán học theo yêu cầu cần đạt.	<p> Học xong chương này, bạn có thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nhận biết và tính được giá trị lượng giác của một góc từ <math>0^\circ</math> đến <math>180^\circ</math>.</li> <li>Tính được giá trị lượng giác của một góc từ <math>0^\circ</math> đến <math>180^\circ</math> bằng máy tính cầm tay.</li> <li>Giải thích được hệ thức liên hệ giữa giá trị lượng giác của các góc phụ nhau, bù nhau.</li> <li>Giải thích được các hệ thức lượng cơ bản trong tam giác: định lí cosin, định lí sin, công thức tính diện tích tam giác.</li> <li>Mô tả được cách giải tam giác và vận dụng được vào việc giải một số bài toán có nội dung thực tiễn.</li> </ul>
2. Tập trung vào việc tổ chức các hoạt động của HS.	<h2>Bài 2. Định lí cosin và định lí sin</h2> <p>Từ khóa: Định lí cosin; Định lí sin; Diện tích tam giác; Công thức tính diện tích tam giác.</p> <p> Làm thế nào để tính độ dài cạnh chưa biết của hai tam giác dưới đây?</p>
3. Tăng cường tính kết nối, trực quan, liên môn và ứng dụng.	<p> Trong một khu bảo tồn, người ta xây dựng một tháp canh và hai bồn chứa nước <math>A</math>, <math>B</math> để phòng hoả hoạn. Từ tháp canh, người ta phát hiện đám cháy và số liệu đưa về như Hình 9. Nên dẫn nước từ bồn chứa <math>A</math> hay <math>B</math> để dập tắt đám cháy nhanh hơn?</p> <p>Hình 9</p>
4. Thích hợp với phương pháp dạy học lấy người học làm trung tâm. Hỗ trợ các phương pháp dạy học tích cực.	<p> Phân tử sulfur dioxide (<math>\text{SO}_2</math>) có cấu tạo hình chữ V, góc liên kết <math>\widehat{\text{OSO}}</math> gần bằng <math>120^\circ</math>. Người ta biểu diễn sự phân cực giữa nguyên tử S với mỗi nguyên tử O bằng các vectơ <math>\vec{\mu}_1</math> và <math>\vec{\mu}_2</math> có cùng phương với liên kết cộng hóa trị, có chiều từ nguyên tử S về mỗi nguyên tử O và cùng có độ dài là 1,6 đơn vị (Hình 6). Cho biết vectơ tổng <math>\vec{\mu} = \vec{\mu}_1 + \vec{\mu}_2</math> được dùng để biểu diễn sự phân cực của cả phân tử <math>\text{SO}_2</math>. Tính độ dài của <math>\vec{\mu}</math>.</p> <p>Hình 6</p>

5. Chú trọng vào việc HS tự đánh giá em làm được gì sau khi học xong một chương.



Học xong chương này, bạn có thể:

- Nhận biết được khái niệm vectơ, vectơ bằng nhau, vectơ-không. Biểu thị được một số đại lượng trong thực tiễn bằng vectơ.
- Thực hiện được các phép toán trên vectơ (tổng và hiệu hai vectơ, tích của một số với một vectơ) và mô tả được những tính chất hình học (ba điểm thẳng hàng, trung điểm của đoạn thẳng, trọng tâm của tam giác, ...) bằng vectơ.
- Thực hiện được phép toán tích vô hướng của hai vectơ và mô tả được những tính chất hình học bằng tích vô hướng.
- Sử dụng được vectơ và các phép toán trên vectơ để giải thích một số hiện tượng có liên quan đến Vật lí và Hóa học. Vận dụng được kiến thức về vectơ để giải một số bài toán hình học và một số bài toán liên quan đến thực tiễn.

## 2.3. Giới thiệu một số chủ đề/bài học đặc trưng

Minh họa một số bài học đặc trưng thực sự khác biệt, minh chứng cho tính mới của SGK:

### MẠCH ĐẠI SỐ VÀ MỘT SỐ YẾU TỐ GIẢI TÍCH

#### Bài 2. Hàm số bậc hai

**Từ khóa:** Hàm số bậc hai; Tập giá trị của hàm số bậc hai; Biến thiên; Parabol; Đỉnh; Trục đối xứng; Quỹ đạo parabol.



$$\begin{array}{ll} y = ax^2 & y = a(x - m)(x - n) \\ y = ax^2 + bx & y = a(x - h)^2 + k \\ y = ax^2 + bx + c \end{array}$$

Các hàm số này có chung đặc điểm gì?

##### 1. Hàm số bậc hai



Khai triển biểu thức của các hàm số sau và sắp xếp theo thứ tự luỹ thừa của  $x$  giảm dần (nếu có thể). Hàm số nào có luỹ thừa bậc cao nhất của  $x$  là bậc hai?

- a)  $y = 2x(x - 3)$ ; b)  $y = x(x^2 + 2) - 5$ ; c)  $y = -5(x + 1)(x - 4)$ .



**Hàm số bậc hai** theo biến  $x$  là hàm số cho bởi công thức có dạng  $y = f(x) = ax^2 + bx + c$  với  $a, b, c$  là các số thực và  $a$  khác 0.

Tập xác định của hàm số bậc hai là  $\mathbb{R}$ .

##### Ví dụ 1

Hàm số nào trong các hàm số sau đây là hàm số bậc hai?

- a)  $y = 2x^2 + x$ ; b)  $y = x^3 + x + 1$ ; c)  $y = \frac{x+1}{x+2}$ ; d)  $y = -3x^2 - 1$ ; e)  $y = \sqrt{5-2x}$ .

##### Giải

Hàm số  $y = 2x^2 + x$  và hàm số  $y = -3x^2 - 1$  đều là hàm số bậc hai.

Các hàm số  $y = x^3 + x + 1$ ;  $y = \frac{x+1}{x+2}$ ;  $y = \sqrt{5-2x}$  không phải là hàm số bậc hai.



Hàm số nào trong các hàm số được cho ở **Ví dụ 1** là hàm số bậc hai?

##### 2. Đồ thị hàm số bậc hai



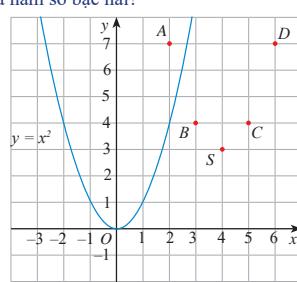
a) Xét hàm số:

$$y = f(x) = x^2 - 8x + 19 = (x - 4)^2 + 3$$

có bảng giá trị:

$x$	2	3	4	5	6
$f(x)$	7	4	3	4	7

Trên mặt phẳng tọa độ, ta có các điểm  $(x; f(x))$  với  $x$  thuộc bảng giá trị đã cho (Hình 1).



Hình 1

Hãy vẽ đường cong đi qua các điểm  $A, B, S, C, D$  và nhận xét về hình dạng của đường cong này so với đồ thị của hàm số  $y = x^2$  trên Hình 1.

b) Tương tự, xét hàm số:

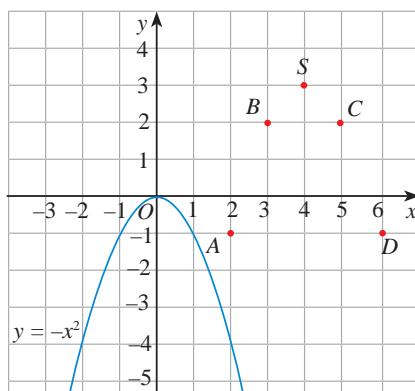
$$y = g(x) = -x^2 + 8x - 13 = -(x - 4)^2 + 3$$

có bảng giá trị:

$x$	2	3	4	5	6
$g(x)$	-1	2	3	2	-1

Trên mặt phẳng tọa độ, ta có các điểm  $(x; g(x))$  với  $x$  thuộc bảng giá trị đã cho (Hình 2).

Hãy vẽ đường cong đi qua các điểm  $A, B, S, C, D$  và nêu nhận xét về hình dạng của đường cong này so với đồ thị của hàm số  $y = -x^2$  trên Hình 2.



Hình 2

Từ ta thấy hai dạng cơ bản của đồ thị hàm số bậc hai ứng với hai trường hợp  $a > 0$  và  $a < 0$ .

Một cách tổng quát, sau khi biến đổi  $y = ax^2 + bx + c = a \left[ x - \left( -\frac{b}{2a} \right) \right]^2 + \left( -\frac{\Delta}{4a} \right)$ , với  $a \neq 0$

và  $\Delta = b^2 - 4ac$  người ta chứng minh được rằng trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , đồ thị hàm số bậc hai  $y = ax^2 + bx + c$  có hình dạng là một parabol và có đỉnh  $S \left( -\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a} \right)$ .

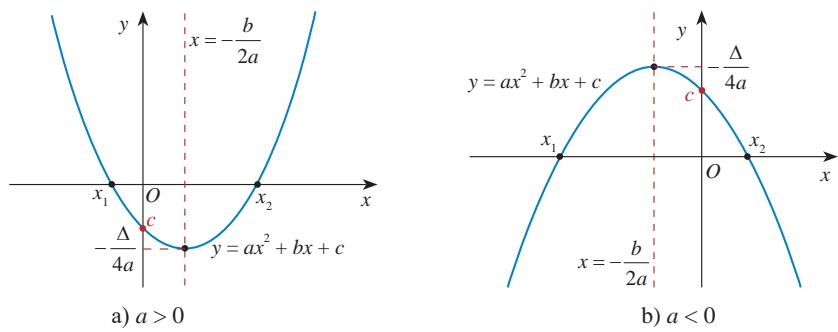


Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , **đồ thị hàm số bậc hai**  $y = ax^2 + bx + c$  (với  $a \neq 0$ ) là một parabol ( $P$ ):

- Có **đỉnh**  $S$  với hoành độ  $x_s = -\frac{b}{2a}$ , tung độ  $y_s = -\frac{\Delta}{4a}$ ;
- Có **trục đối xứng** là đường thẳng  $x = -\frac{b}{2a}$  (đường thẳng này đi qua đỉnh  $S$  và song song với trục  $Oy$  nếu  $b \neq 0$ , trùng với trục  $Oy$  nếu  $b = 0$ );
- Có bè lõm quay lên nếu  $a > 0$ , quay xuông dưới nếu  $a < 0$ ;
- Cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng  $c$ , tức là đồ thị đi qua điểm có tọa độ  $(0; c)$ .

**Chú ý:** a) Nếu  $b = 2b'$  thì ( $P$ ) có đỉnh  $S \left( -\frac{b'}{a}; -\frac{\Delta'}{a} \right)$ .

b) Nếu phương trình  $ax^2 + bx + c = 0$  có hai nghiệm  $x_1, x_2$  thì đồ thị hàm số bậc hai  $y = ax^2 + bx + c$  cắt trục hoành tại hai điểm lần lượt có hoành độ là hai nghiệm này (xem Hình 3).



Hình 3



Cách vẽ đồ thị hàm số bậc hai  $y = ax^2 + bx + c$  (với  $a \neq 0$ ):

1) Xác định tọa độ đỉnh  $S\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$ .

2) Vẽ trực đối xứng  $d$  là đường thẳng  $x = -\frac{b}{2a}$ .

3) Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị với trục tung (điểm  $A(0; c)$ ) và giao điểm của đồ thị với trục hoành (nếu có).

Xác định thêm điểm đối xứng với  $A$  qua trực đối xứng  $d$ , là điểm  $B\left(\frac{-b}{a}; c\right)$ .

4) Vẽ parabol có đỉnh  $S$ , có trực đối xứng  $d$ , đi qua các điểm tìm được.

### Ví dụ 2

Vẽ đồ thị các hàm số:

a)  $y = f(x) = -x^2 + 4x - 3$ ;

b)  $y = f(x) = x^2 + 2x + 2$ .

*Giải*

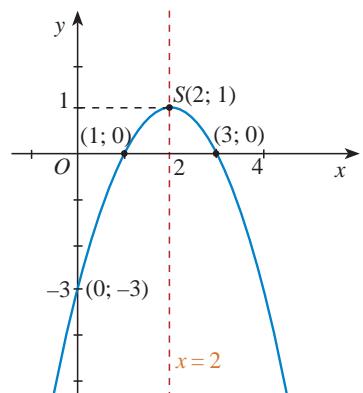
a) Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , đồ thị hàm số bậc hai  $y = f(x) = -x^2 + 4x - 3$  là một parabol ( $P$ ):

– Có đỉnh  $S$  với hoành độ  $x_S = 2$ , tung độ  $y_S = 1$ ;

– Có trực đối xứng là đường thẳng  $x = 2$  (đường thẳng này đi qua đỉnh  $S$  và song song với trục  $Oy$ );

– Có bờ lõm quay xuống dưới vì  $a < 0$ ;

– Cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng  $-3$ , tức là đồ thị đi qua điểm có tọa độ  $(0; -3)$ .



Hình 4

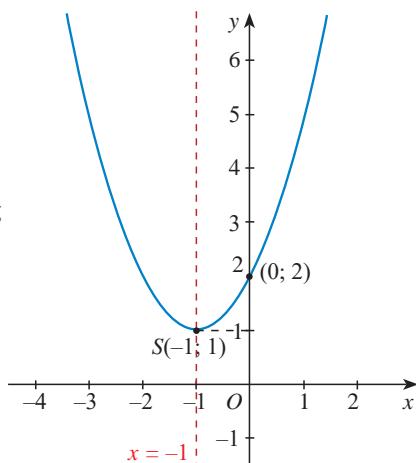
Ngoài ra, phương trình  $-x^2 + 4x - 3 = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1 = 1$  và  $x_2 = 3$  nên đồ thị hàm số cắt trục hoành tại hai điểm có tọa độ  $(1; 0)$  và  $(3; 0)$ .

Ta vẽ được đồ thị như Hình 4.

b) Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , đồ thị hàm số bậc hai  $y = f(x) = x^2 + 2x + 2$  là một parabol ( $P$ ):

- Có đỉnh  $S$  với hoành độ  $x_S = -1$ , tung độ  $y_S = 1$ ;
- Có trục đối xứng là đường thẳng  $x = -1$  (đường thẳng này đi qua đỉnh  $S$  và song song với trục  $Oy$ );
- Bề lõm quay lên trên vì  $a > 0$ ;
- Cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2, tức là đồ thị đi qua điểm có tọa độ  $(0; 2)$ .

Ta vẽ được đồ thị như Hình 5.



Hình 5

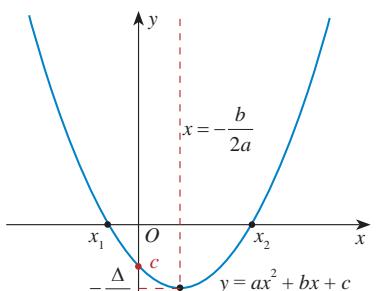


Vẽ đồ thị hàm số  $y = x^2 - 4x + 3$  rồi so sánh đồ thị hàm số này với đồ thị hàm số trong Ví dụ 2a. Nếu nhận xét về hai đồ thị này.

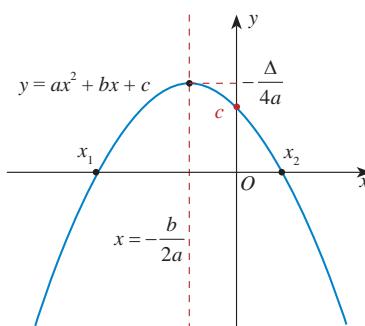
### 3. Sự biến thiên của hàm số bậc hai



Từ đồ thị của hàm số bậc hai cho ở hai hình sau, tìm khoảng đồng biến và nghịch biến của hàm số trong mỗi trường hợp.



a)  $a > 0$



b)  $a < 0$

Hình 6

Dựa vào đồ thị hàm số bậc hai  $y = ax^2 + bx + c$  (với  $a \neq 0$ ), ta có bảng tóm tắt về sự biến thiên của hàm số này như sau:

$a > 0$	$a < 0$																
<p>Hàm số nghịch biến trên khoảng <math>\left(-\infty; \frac{-b}{2a}\right)</math> và đồng biến trên khoảng <math>\left(\frac{-b}{2a}; +\infty\right)</math>. Bảng biến thiên:</p> <table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;"><math>x</math></td> <td style="text-align: center;"><math>-\infty</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\frac{-b}{2a}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>f(x)</math></td> <td style="text-align: center;"><math>+\infty</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\frac{-\Delta}{4a}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>+\infty</math></td> </tr> </table>	$x$	$-\infty$	$\frac{-b}{2a}$	$+\infty$	$f(x)$	$+\infty$	$\frac{-\Delta}{4a}$	$+\infty$	<p>Hàm số đồng biến trên khoảng <math>\left(-\infty; \frac{-b}{2a}\right)</math> và nghịch biến trên khoảng <math>\left(\frac{-b}{2a}; +\infty\right)</math>. Bảng biến thiên:</p> <table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;"><math>x</math></td> <td style="text-align: center;"><math>-\infty</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\frac{-b}{2a}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>f(x)</math></td> <td style="text-align: center;"><math>-\infty</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\frac{-\Delta}{4a}</math></td> <td style="text-align: center;"><math>-\infty</math></td> </tr> </table>	$x$	$-\infty$	$\frac{-b}{2a}$	$+\infty$	$f(x)$	$-\infty$	$\frac{-\Delta}{4a}$	$-\infty$
$x$	$-\infty$	$\frac{-b}{2a}$	$+\infty$														
$f(x)$	$+\infty$	$\frac{-\Delta}{4a}$	$+\infty$														
$x$	$-\infty$	$\frac{-b}{2a}$	$+\infty$														
$f(x)$	$-\infty$	$\frac{-\Delta}{4a}$	$-\infty$														

**Chú ý:**

Từ bảng biến thiên của hàm số bậc hai, ta thấy:

- Khi  $a > 0$ , hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng  $\frac{-\Delta}{4a}$  tại  $x = \frac{-b}{2a}$  và hàm số có tập giá trị là  $T = \left[-\frac{\Delta}{4a}; +\infty\right)$ .
- Khi  $a < 0$ , hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng  $\frac{-\Delta}{4a}$  tại  $x = \frac{-b}{2a}$  và hàm số có tập giá trị là  $T = \left(-\infty; -\frac{\Delta}{4a}\right]$ .

**Ví dụ 3**

Lập bảng biến thiên của hàm số  $y = -x^2 + 4x - 3$ . Hàm số này có giá trị lớn nhất hay giá trị nhỏ nhất? Tìm giá trị đó.

**Giải**

Đỉnh S có tọa độ:  $x_s = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2 \cdot (-1)} = 2$ ;  $y_s = -2^2 + 4 \cdot 2 - 3 = 1$ .

Hay  $S(2; 1)$ .

Vì hàm số bậc hai có  $a = -1 < 0$  nên ta có bảng biến thiên sau:

$x$	$-\infty$	2	$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	1	$-\infty$

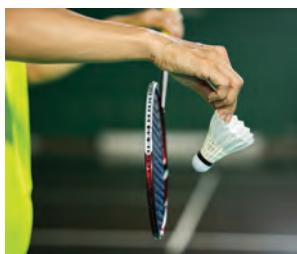
Hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng 1 khi  $x = 2$ .



Tìm khoảng đồng biến, khoảng nghịch biến của hàm số  $y = 2x^2 - 6x + 11$ . Hàm số này có thể đạt giá trị bằng  $-1$  không? Tại sao?

## 4. Ứng dụng của hàm số bậc hai

### Tầm bay cao và tầm bay xa



Hình 7

Trong môn cầu lông, khi phát cầu, người chơi cần đánh cầu qua khỏi lưới sang phía sân đối phương và không được để cho cầu rơi ngoài biên.

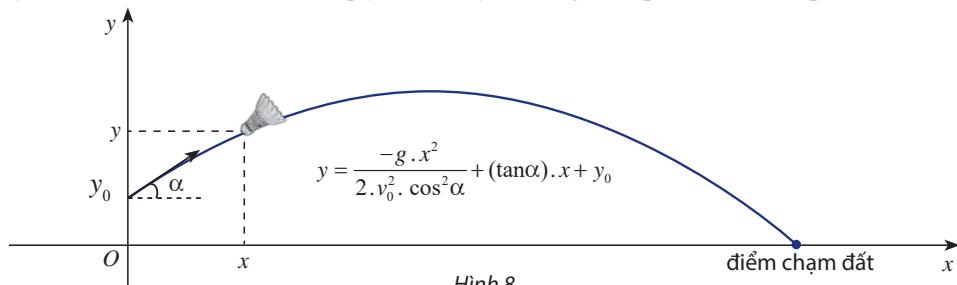
Trong mặt phẳng toạ độ  $Oxy$ , chọn điểm có toạ độ  $(0; y_0)$  là điểm phát cầu thì phương trình quỹ đạo của quả cầu khi rời khỏi mặt vợt là:

$$y = \frac{-g \cdot x^2}{2 \cdot v_0^2 \cdot \cos^2 \alpha} + (\tan \alpha) \cdot x + y_0$$

trong đó:

- $g$  là gia tốc trọng trường (thường được chọn là  $9,8 \text{ m/s}^2$ );
- $\alpha$  là góc phát cầu (so với phương ngang của mặt đất);
- $v_0$  là vận tốc ban đầu của cầu;
- $y_0$  là khoảng cách từ vị trí phát cầu đến mặt đất.

Đây là một hàm số bậc hai nên quỹ đạo chuyển động của quả cầu là một parabol.



Hình 8

Xét trường hợp lặng gió, với vận tốc ban đầu và góc phát cầu đã biết, cầu chuyển động theo quỹ đạo parabol nên sẽ:

- Đạt vị trí cao nhất tại đỉnh parabol, gọi là *tầm bay cao*;
- Rơi chạm đất ở vị trí cách nơi đứng phát cầu một khoảng, gọi là *tầm bay xa*.

### Bài toán ứng dụng

Một người đang tập chơi cầu lông có khuynh hướng phát cầu với góc  $30^\circ$  (so với mặt đất).

a) Hãy tính khoảng cách từ vị trí người này đến vị trí cầu rơi chạm đất (tầm bay xa), biết cầu rời mặt vợt ở độ cao  $0,7 \text{ m}$  so với mặt đất và vận tốc ban đầu của cầu là  $8 \text{ m/s}$  (bỏ qua sức cản của gió và xem quỹ đạo của cầu luôn nằm trong mặt phẳng thẳng đứng).

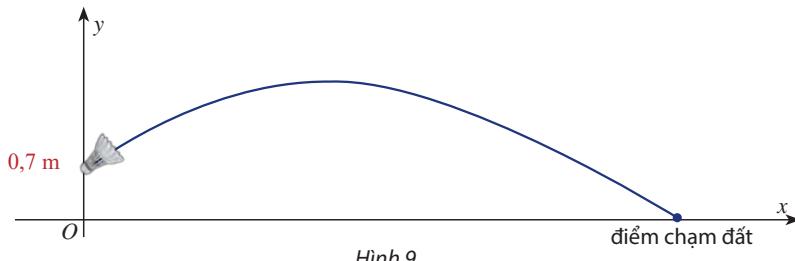
b) Giữ giả thiết như câu a) và cho biết khoảng cách từ vị trí phát cầu đến lưới là  $4 \text{ m}$ . Lần phát cầu này có bị xem là hỏng không? Tại sao?

(Thông tin bổ sung:

- Mέp trên của lưới cầu lông cách mặt đất  $1,524 \text{ m}$ ;

**Giải**

a) Chọn hệ trục tọa độ như Hình 9 (vị trí rơi của cầu thuộc trực hoành và vị trí cầu rời mặt vợt thuộc trực tung).



Với  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ , góc phát cầu  $\alpha = 30^\circ$ , vận tốc ban đầu  $v_0 = 8 \text{ m/s}$ , phương trình quỹ đạo của cầu là:

$$y = -\frac{4,9}{48}x^2 + \frac{\sqrt{3}}{3}x + 0,7 \quad (\text{với } x \geq 0).$$

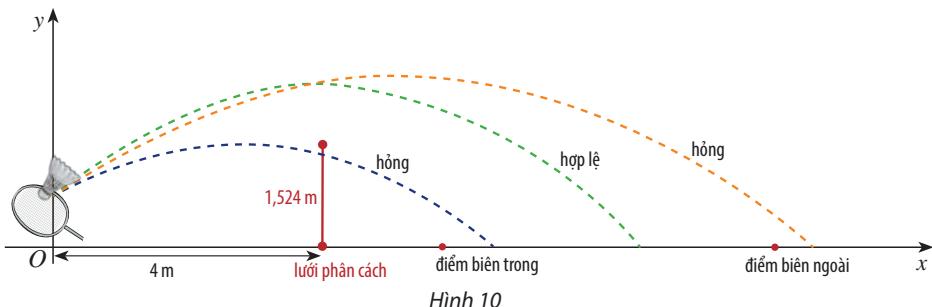
Vị trí cầu rơi chạm đất là giao điểm của parabol và trực hoành nên giải phương trình

$$-\frac{4,9}{48}x^2 + \frac{\sqrt{3}}{3}x + 0,7 = 0 \text{ ta được } x_1 \approx -1,03 \text{ và } x_2 \approx 6,68.$$

Giá trị nghiệm dương cho ta khoảng cách từ vị trí người chơi cầu lông đến vị trí cầu rơi chạm đất là 6,68 m.

b) Khi cầu bay tới vị trí lưới phân cách, nếu nó ở bên trên mặt lưới và điểm rơi không ra khỏi đường biên phía bên sân đối phương thì lần phát cầu mới được xem là hợp lệ.

Ta cần so sánh tung độ của điểm trên quỹ đạo (có hoành độ bằng khoảng cách từ gốc tọa độ đến chân lưới phân cách) với chiều cao mép trên của lưới để tìm câu trả lời.



Khi  $x = 4$ , ta có  $y = -\frac{4,9}{48} \cdot 4^2 + \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot 4 + 0,7 \approx 1,38$ . Suy ra  $y < 1,524$ .

Như vậy lần phát cầu đã bị hông vì điểm trên quỹ đạo của cầu thấp hơn mép trên của lưới.

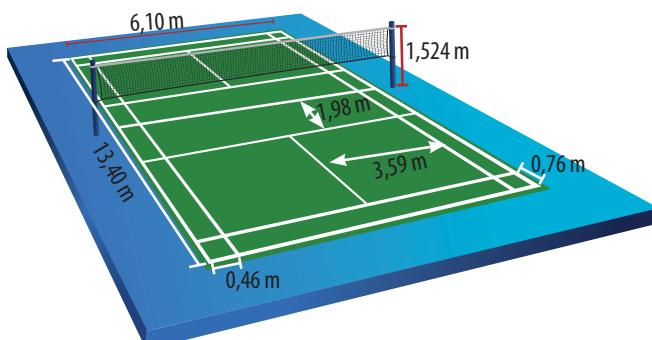


Trong bài toán ứng dụng, khi chơi trên sân cầu lông đơn, các lần phát cầu với thông tin như sau có được xem là hợp lệ không? (Các thông tin không được đề cập thì vẫn giữ như trong giả thiết bài toán trên).

a) Vận tốc ban đầu của cầu là 12 m/s.

b) Vị trí phát cầu cách mặt đất 1,3 m.

Lưu ý: Các thông số về sân cầu lông đơn được cho trong Hình 11.



Hình 11

## BÀI TẬP

1. Hàm số nào sau đây là hàm số bậc hai?

- a)  $y = 9x^2 + 5x + 4$ ;      b)  $y = 3x^3 + 2x + 1$ ;  
 c)  $y = -4(x + 2)^3 + 2(2x^3 + 1) + 5$ ;      d)  $y = 5x^2 + \sqrt{x} + 2$ .

2. Tìm điều kiện của  $m$  để mỗi hàm số sau là hàm số bậc hai.

- a)  $y = mx^4 + (m + 1)x^2 + x + 3$ ;      b)  $y = (m - 2)x^3 + (m - 1)x^2 + 5$ .

3. Lập bảng biến thiên của hàm số  $y = x^2 + 2x + 3$ . Hàm số này có giá trị lớn nhất hay giá trị nhỏ nhất? Tìm giá trị đó.

4. Cho hàm số bậc hai  $y = f(x) = ax^2 + bx + c$  có  $f(0) = 1$ ,  $f(1) = 2$ ,  $f(2) = 5$ .

- a) Hãy xác định giá trị của các hệ số  $a$ ,  $b$  và  $c$ .  
 b) Xác định tập giá trị và khoảng biến thiên của hàm số.

5. Cho hàm số  $y = 2x^2 + x + m$ . Hãy xác định giá trị của  $m$  để hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng 5.

6. Vẽ đồ thị các hàm số sau:

- a)  $y = 2x^2 + 4x - 1$ ;      b)  $y = -x^2 + 2x + 3$ ;  
 c)  $y = -3x^2 + 6x$ ;      d)  $y = 2x^2 - 5$ .

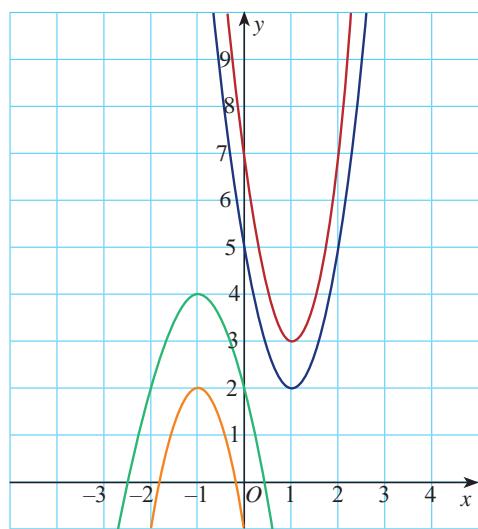
7. Hãy xác định đúng đồ thị của mỗi hàm số sau trên Hình 12.

$$(P_1): y = -2x^2 - 4x + 2;$$

$$(P_2): y = 3x^2 - 6x + 5;$$

$$(P_3): y = 4x^2 - 8x + 7;$$

$$(P_4): y = -3x^2 - 6x - 1.$$



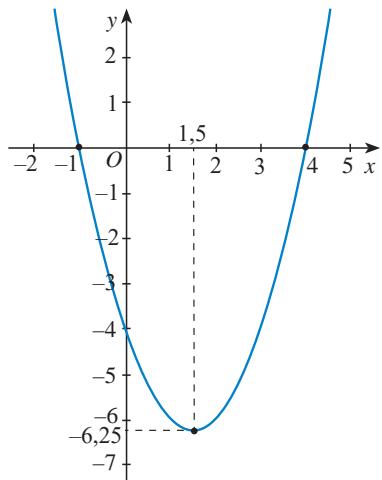
Hình 12

8. Tìm công thức của hàm số bậc hai có đồ thị như Hình 13.

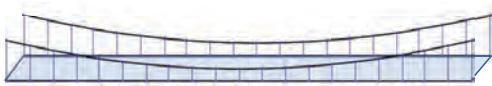
9. Chiếc cầu dây văng một nhịp được thiết kế hai bên thành cầu có dạng parabol và được cố định bằng các dây cáp song song.

Dựa vào bản vẽ ở Hình 14, hãy tính chiều dài tổng cộng của các dây cáp dọc ở hai bên thành cầu. Biết:

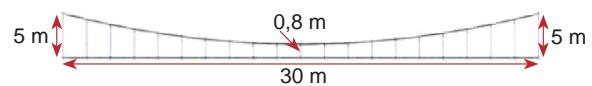
- Dây dài nhất là 5 m, dây ngắn nhất là 0,8 m. Khoảng cách giữa các dây bằng nhau.
- Nhịp cầu dài 30 m.
- Cần tính thêm 5% chiều dài mỗi sợi dây cáp để neo cố định.



Hình 13



a) Hình vẽ cầu dây văng



b) Hình chiếu đứng của cầu dây văng

Hình 14

### Bạn có biết?

#### Quy luật tự nhiên và hình dạng parabol

Vật chuyển động bơi ném xiên hay ném ngang có quỹ đạo là một phần của parabol. Hiện tượng này quan sát được khi ném bóng, nhảy xa, trượt tuyết nhảy trên không, vòi nước phun, ...

Trong khi đó, chuyển động rơi tự do hoặc chuyển động lăn trên mặt phẳng nghiêng có độ dài quãng đường tuân theo quy luật một hàm số bậc hai theo thời gian  $t$ , mặc dù quỹ đạo chuyển động là đường thẳng.

Nhà vật lí học Galilei, đồng thời cũng là một nhạc sĩ, đã thiết kế bộ dụng cụ đo quãng đường lăn của vật nặng trên mặt phẳng nghiêng sau những khoảng thời gian như nhau để chứng minh kết quả này. Thời đó chưa có thiết bị phù hợp nên ông đã dùng những chuông để phát ra âm thanh cách đều thời gian mỗi khi viên bi lăn tới. Thật khó tin nhưng Galilei nhạy bén với âm thanh và ông nhận ra quãng đường lại không như nhau dù các khoảng thời gian là đều nhau.



Hình 15

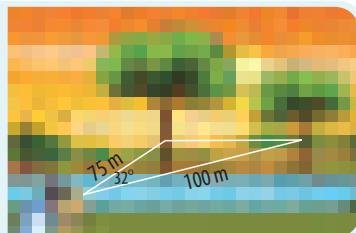
## MẠCH HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG

# Bài 3. Giải tam giác và ứng dụng thực tế

Từ khoá: Giải tam giác; Các yếu tố xác định tam giác.



Với số liệu đo được từ một bên bờ sông như hình vẽ bên, bạn hãy giúp nhân viên đo đặc tính khoảng cách giữa hai cái cây bên kia bờ sông.



### 1. Giải tam giác



**Giải tam giác** là tìm số đo các cạnh và các góc còn lại của tam giác khi ta biết được các yếu tố đủ để xác định tam giác đó.

Để giải tam giác, ta thường sử dụng một cách hợp lí các hệ thức lượng như: định lí sin, định lí cosin và các công thức tính diện tích tam giác.

#### Ví dụ 1

Giải tam giác  $ABC$  trong các trường hợp sau:

- a)  $AB = 85$ ,  $AC = 95$  và  $\widehat{A} = 40^\circ$ ;
- b)  $AB = 15$ ,  $AC = 25$  và  $BC = 30$ .

*Giải*

Đặt  $a = BC$ ,  $b = AC$ ,  $c = AB$ .

a) Ta cần tính cạnh  $a$  và hai góc  $\widehat{B}$ ,  $\widehat{C}$ .

Áp dụng định lí cosin, ta có:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A = 95^2 + 85^2 - 2 \cdot 95 \cdot 85 \cdot \cos 40^\circ \approx 3878,38.$$

Suy ra  $a \approx \sqrt{3878,38} \approx 62,3$ .

Áp dụng hệ quả định lí cosin, ta có:

$$\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} \approx \frac{62,3^2 + 85^2 - 95^2}{2 \cdot 62,3 \cdot 85} \approx 0,197.$$

Suy ra  $\widehat{B} \approx 78^\circ 38'$ ,  $\widehat{C} \approx 180^\circ - 40^\circ - 78^\circ 38' = 61^\circ 22'$ .

b) Ta cần tính số đo ba góc  $\widehat{A}$ ,  $\widehat{B}$ ,  $\widehat{C}$ .

Áp dụng hệ quả của định lí cosin, ta có:

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{25^2 + 15^2 - 30^2}{2 \cdot 25 \cdot 15} = -\frac{1}{15} \Rightarrow \widehat{A} \approx 93^\circ 49'.$$

Áp dụng định lí sin, ta có:  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \Rightarrow \frac{30}{\sin 93^\circ 49'} = \frac{25}{\sin B} \Rightarrow \sin B \approx 0,8315$   
 $\Rightarrow \widehat{B} \approx 56^\circ 15', \widehat{C} \approx 180^\circ - 93^\circ 49' - 56^\circ 15' = 29^\circ 56'.$



Giải tam giác  $ABC$  trong các trường hợp sau:

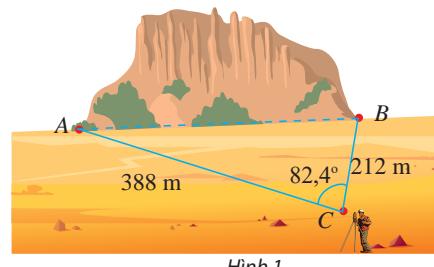
a)  $a = 17,4; \widehat{B} = 44^\circ 30'; \widehat{C} = 64^\circ$ .      b)  $a = 10; b = 6; c = 8$ .

## 2. Áp dụng giải tam giác vào thực tế

Vận dụng giải tam giác giúp ta giải quyết rất nhiều bài toán trong thực tế, đặc biệt là trong thiết kế và xây dựng.

### Ví dụ 2

Một đường hầm được dự kiến xây dựng xuyên qua một ngọn núi. Để ước tính chiều dài của đường hầm, một kĩ sư đã thực hiện các phép đo và cho ra kết quả như Hình 1. Tính chiều dài của đường hầm từ các số liệu đã khảo sát được.



Hình 1

### Giải

Áp dụng định lí cosin trong tam giác  $ABC$ , ta có:

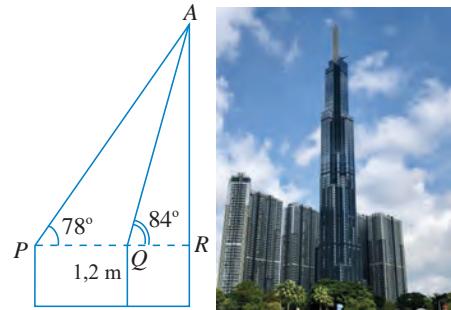
$$AB^2 = CA^2 + CB^2 - 2 \cdot CA \cdot CB \cdot \cos C = 388^2 + 212^2 - 2 \cdot 388 \cdot 212 \cdot \cos 82,4^\circ \approx 173730.$$

Suy ra  $AB \approx \sqrt{173730} \approx 417$  (m).

Vậy đường hầm dài khoảng 417 m.

### Ví dụ 3

Để xác định chiều cao của một tòa nhà cao tầng, một người đứng tại điểm  $M$ , sử dụng giác kề nhìn thấy đỉnh tòa nhà với góc nâng  $\widehat{RQA} = 84^\circ$ , người đó lùi ra xa một khoảng cách  $LM = 49,4$  m thì nhìn thấy đỉnh tòa nhà với góc nâng  $\widehat{RPA} = 78^\circ$ . Tính chiều cao của tòa nhà, biết rằng khoảng cách từ mặt đất đến ống ngắm của giác kề đó là  $PL = QM = 1,2$  m (Hình 2).



Hình 2

*Giải thích:* Góc nâng là góc tạo bởi tia ngắm nhìn lên và đường nằm ngang.

### Giải

Ta có  $\widehat{PAQ} = \widehat{AQR} - \widehat{APR} = 84^\circ - 78^\circ = 6^\circ$ .

Áp dụng định lí sin trong tam giác  $APQ$ , ta có:

$$\frac{AQ}{\sin P} = \frac{PQ}{\sin A} \Rightarrow \frac{AQ}{\sin 78^\circ} = \frac{PQ}{\sin 6^\circ} \Rightarrow AQ = \frac{PQ \cdot \sin 78^\circ}{\sin 6^\circ}.$$

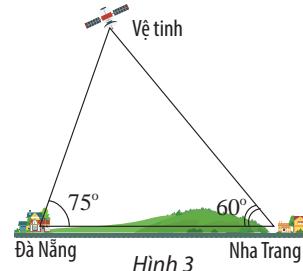
Trong tam giác vuông  $AQR$ , ta có:

$$AR = AQ \cdot \sin 84^\circ = \frac{PQ \cdot \sin 78^\circ \cdot \sin 84^\circ}{\sin 6^\circ} = \frac{49,4 \cdot \sin 78^\circ \cdot \sin 84^\circ}{\sin 6^\circ} \approx 460 \text{ (m)}.$$

Vậy chiều cao của toà nhà là:  $AO = AR + RO \approx 460 + 1,2 = 461,2 \text{ (m)}$ .

#### Ví dụ 4

Hai trạm quan sát ở hai thành phố Đà Nẵng và Nha Trang đồng thời nhìn thấy một vệ tinh với góc nâng lần lượt là  $75^\circ$  và  $60^\circ$  (Hình 3). Vệ tinh cách trạm quan sát tại thành phố Đà Nẵng bao nhiêu kilômét? Biết rằng khoảng cách giữa hai trạm quan sát là 520 km.



*Giải*

Gọi  $A, B, C$  lần lượt là các điểm biểu diễn vị trí của thành phố Đà Nẵng, Nha Trang và vệ tinh.

Ta có:  $\widehat{C} = 180^\circ - (60^\circ + 75^\circ) = 45^\circ$ .

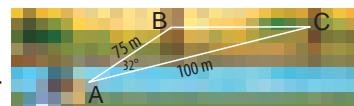
Áp dụng định lí sin trong tam giác  $ABC$ , ta có:

$$AC = \frac{AB \cdot \sin B}{\sin C} = \frac{520 \cdot \sin 60^\circ}{\sin 45^\circ} \approx 637 \text{ (km)}.$$

Vậy vệ tinh cách trạm quan sát tại thành phố Đà Nẵng khoảng 637 km.

#### Ví dụ 5

Hãy giải bài toán nêu ra trong hoạt động khởi động của bài.



*Giải*

Gọi vị trí của người đo đạc đứng là điểm  $A$  và gọi  $B, C$  lần lượt là vị trí hai cái cây bên kia sông. Ta có tam giác  $ABC$  với  $AC = 100 \text{ m}$ ;  $AB = 75 \text{ m}$  và  $\widehat{A} = 32^\circ$ .

Áp dụng định lí cosin trong tam giác  $ABC$ , ta có:

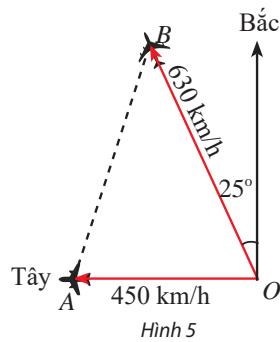
$$BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2 \cdot AC \cdot AB \cdot \cos A = 100^2 + 75^2 - 2 \cdot 100 \cdot 75 \cdot \cos 32^\circ \approx 2904,3.$$

Suy ra  $BC \approx \sqrt{2904,3} \approx 53,9 \text{ (m)}$ .

Vậy hai cái cây bên kia sông cách nhau khoảng 53,9 m.

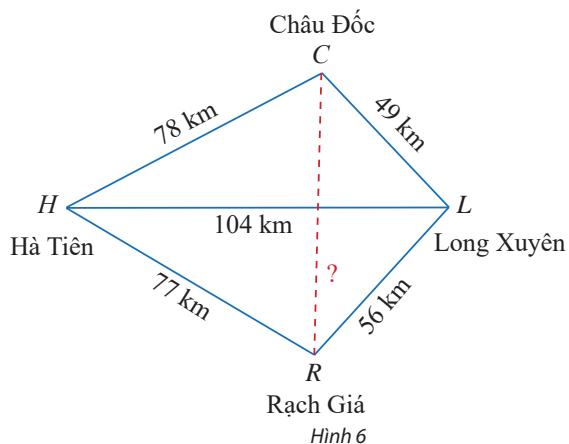


Hai máy bay cùng cất cánh từ một sân bay nhưng bay theo hai hướng khác nhau. Một chiếc di chuyển với tốc độ 450 km/h theo hướng tây và chiếc còn lại di chuyển theo hướng lệch so với hướng bắc  $25^\circ$  về phía tây với tốc độ 630 km/h (Hình 5). Sau 90 phút, hai máy bay cách nhau bao nhiêu kilômét? Giả sử chúng đang ở cùng độ cao.





Trên bản đồ địa lí, người ta thường gọi tứ giác với bốn đỉnh lần lượt là các thành phố Hà Tiên, Châu Đốc, Long Xuyên, Rạch Giá là tứ giác Long Xuyên. Dựa theo các khoảng cách đã cho trên Hình 6, tính khoảng cách giữa Châu Đốc và Rạch Giá.

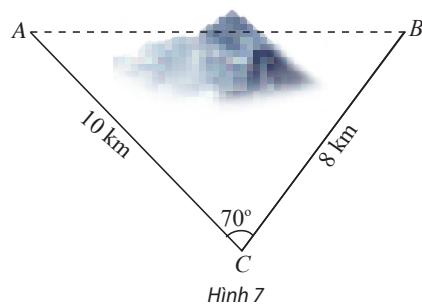


## BÀI TẬP

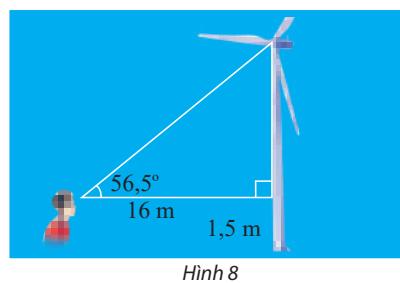
1. Giải tam giác  $ABC$  trong các trường hợp sau:

- a)  $AB = 14$ ,  $AC = 23$ ,  $\widehat{A} = 125^\circ$ ;  
 b)  $BC = 22$ ,  $\widehat{B} = 64^\circ$ ,  $\widehat{C} = 38^\circ$ ;  
 c)  $AC = 22$ ,  $\widehat{B} = 120^\circ$ ,  $\widehat{C} = 28^\circ$ ;  
 d)  $AB = 23$ ,  $AC = 32$ ,  $BC = 44$ .

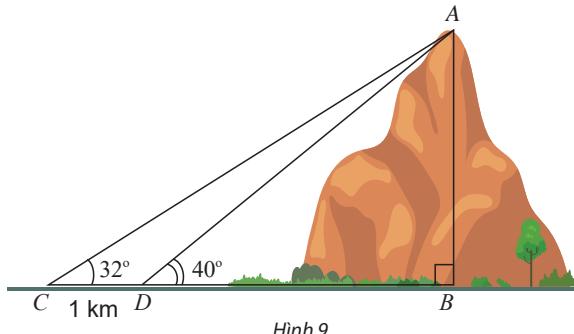
2. Để lắp đường dây điện cao thế từ vị trí  $A$  đến vị trí  $B$ , do phải tránh một ngọn núi nên người ta phải nối đường dây từ vị trí  $A$  đến vị trí  $C$  dài  $10\text{ km}$ , sau đó nối đường dây từ vị trí  $C$  đến vị trí  $B$  dài  $8\text{ km}$ . Góc tạo bởi hai đoạn dây  $AC$  và  $CB$  là  $70^\circ$ . Tính chiều dài tăng thêm vì không thể nối trực tiếp từ  $A$  đến  $B$ .



3. Một người đứng cách thân một cái quạt gió  $16\text{ m}$  và nhìn thấy tâm của cánh quạt với góc nâng  $56,5^\circ$  (Hình 8). Tính khoảng cách từ tâm của cánh quạt đến mặt đất. Cho biết khoảng cách từ mắt của người đó đến mặt đất là  $1,5\text{ m}$ .

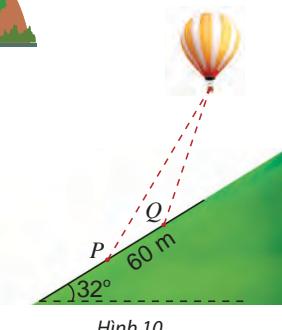


4. Tính chiều cao  $AB$  của một ngọn núi. Biết tại hai điểm  $C, D$  cách nhau 1 km trên mặt đất ( $B, C, D$  thẳng hàng), người ta nhìn thấy đỉnh  $A$  của núi với góc nâng lần lượt là  $32^\circ$  và  $40^\circ$  (Hình 9).



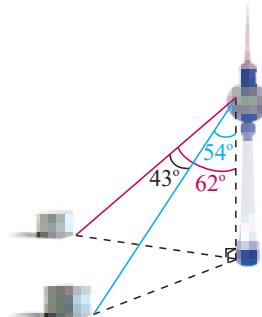
Hình 9

5. Hai người quan sát khinh khí cầu tại hai địa điểm  $P$  và  $Q$  nằm ở sườn đồi nghiêng  $32^\circ$  so với phương ngang, cách nhau  $60\text{ m}$  (Hình 10). Người quan sát tại  $P$  xác định góc nâng của khinh khí cầu là  $62^\circ$ . Cùng lúc đó, người quan sát tại  $Q$  xác định góc nâng của khinh khí cầu đó là  $70^\circ$ . Tính khoảng cách từ  $Q$  đến khinh khí cầu.



Hình 10

6. Một người đứng ở trên một tháp truyền hình cao  $352\text{ m}$  so với mặt đất, muốn xác định khoảng cách giữa hai cột mốc trên mặt đất bên dưới. Người đó quan sát thấy góc được tạo bởi hai đường ngắm tới hai mốc này là  $43^\circ$ , góc giữa phương thẳng đứng và đường ngắm tới một điểm mốc trên mặt đất là  $62^\circ$  và đến điểm mốc khác là  $54^\circ$  (Hình 11). Tính khoảng cách giữa hai cột mốc này.



Hình 11

## BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG IV

1. Cho tam giác  $ABC$ . Biết  $a = 49,4$ ;  $b = 26,4$ ;  $\widehat{C} = 47^\circ 20'$ . Tính hai góc  $\widehat{A}$ ,  $\widehat{B}$  và cạnh  $c$ .
2. Cho tam giác  $ABC$ . Biết  $a = 24$ ,  $b = 13$ ,  $c = 15$ . Tính các góc  $\widehat{A}$ ,  $\widehat{B}$ ,  $\widehat{C}$ .
3. Cho tam giác  $ABC$  có  $a = 8$ ,  $b = 10$ ,  $c = 13$ .
- Tam giác  $ABC$  có góc tù không?
  - Tính độ dài trung tuyến  $AM$ , diện tích tam giác và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác đó.
  - Lấy điểm  $D$  đối xứng với  $A$  qua  $C$ . Tính độ dài  $BD$ .

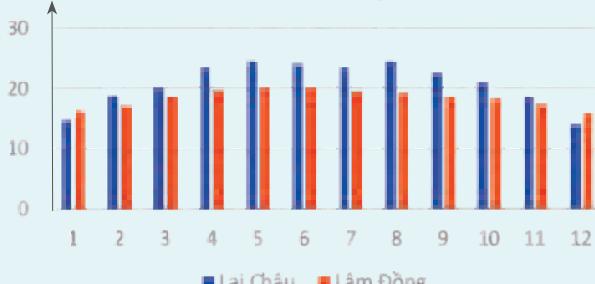
## MẠCH THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT

# Bài 4. Các số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu

Từ khoá: Khoảng biến thiên; Khoảng tứ phân vị; Phương sai; Độ lệch chuẩn.



Nhiệt độ không khí trung bình các tháng trong năm 2019 tại Lai Châu và Lâm Đồng (đơn vị: độ C)



(Nguồn: Tổng cục Thống kê)

Theo bạn, địa phương nào có thời tiết ôn hòa hơn?

### 1. Khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị



Thời gian hoàn thành bài chạy 5 km (tính theo phút) của hai nhóm thanh niên được cho ở bảng sau:

Nhóm 1	30	32	47	31	32	30	32	29	17	29	32	31
Nhóm 2	32	29	32	30	32	31	29	31	32	30	31	29

a) Hãy tính độ chênh lệch giữa thời gian chạy của người nhanh nhất và người chậm nhất trong từng nhóm.

b) Nhóm nào có thành tích chạy đồng đều hơn?



Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm, ta được:

$$x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n.$$

• **Khoảng biến thiên** của một mẫu số liệu, kí hiệu là  $R$ , là hiệu giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của mẫu số liệu đó, tức là:

$$R = x_n - x_1.$$

• **Khoảng tứ phân vị**, kí hiệu là  $\Delta_Q$ , là hiệu giữa  $Q_3$  và  $Q_1$ , tức là:

$$\Delta_Q = Q_3 - Q_1.$$



Trong , độ chênh lệch giữa kết quả cao nhất và kết quả thấp nhất chính là khoảng biến thiên của kết quả các lần chạy của từng nhóm.

## Vídu 1

Hãy tính khoảng biến thiên và khoảng tú phân vi của mẫu số liệu: 10; 20; 3; 1; 3; 4; 7; 4; 9.

Giải

Xét mẫu số liệu đã sắp xếp là: 1; 3; 3; 4; 4; 7; 9; 10; 20.

- Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là:  $R = 20 - 1 = 19$ .
  - Cỡ mẫu là  $n = 9$  là số lẻ nên giá trị tứ phân vị thứ hai là:  $Q_2 = 4$ .
  - Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 1; 3; 3; 4. Do đó  $Q_1 = 3$ .
  - Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 7; 9; 10; 20. Do đó  $Q_3 = 9,5$ .
  - Khoảng tứ phân vị của mẫu là:  $\Delta_Q = 9,5 - 3 = 6,5$ .

### **Ý nghĩa của khoảng biến thiên và khoảng tứ phân vị**

Khoảng biến thiên đặc trưng cho độ phân tán của toàn bộ mẫu số liệu.

Khoảng tú phân vị đặc trưng cho độ phân tán của một nửa các số liệu, có giá trị thuộc đoạn từ  $O_1$  đến  $O_3$  trong mẫu.

Khoảng túc phân vị không bị ảnh hưởng bởi các giá trị rất lớn hoặc rất bé trong mẫu.

Trong , có sự khác biệt lớn nếu sử dụng khoảng biến thiên để so sánh độ chênh lệch kết quả giữa hai nhóm. Nhưng nếu sử dụng khoảng từ phân vị thì thấy sự chênh lệch thời gian chạy của đa số các thành viên ở hai nhóm là như nhau.



Hãy tìm khoảng biến thiên và khoảng tú phân vi của các mẫu số liệu sau:

- a) 10; 13; 15; 2; 10; 19; 2; 5; 7.      b) 15; 19; 10; 5; 9; 10; 1; 2; 5; 15.



Dưới đây là bảng số liệu thống kê của Biểu đồ nhiệt độ trung bình (đơn vị: độ C) các tháng trong năm 2019 của hai tỉnh Lai Châu và Lâm Đồng (được đề cập đến ở hoạt động khởi động của bài học).

<b>Tháng</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
<b>Lai Châu</b>	14,8	18,8	20,3	23,5	24,7	24,2	23,6	24,6	22,7	21,0	18,6	14,2
<b>Lâm Đồng</b>	16,3	17,4	18,7	19,8	20,2	20,3	19,5	19,3	18,6	18,5	17,5	16,0

- a) Hãy tìm khoảng biến thiên và khoảng từ phân vị của nhiệt độ trung bình mỗi tháng của tỉnh Lai Châu và Lâm Đồng.

b) Hãy cho biết trong một năm, nhiệt độ ở địa phương nào ít thay đổi hơn.

### Giá trị ngoại lệ

Khoảng tú phân vị được dùng để xác định các *giá trị ngoại lệ* trong mẫu, đó là các giá trị quá nhỏ hay quá lớn so với đa số các giá trị của mẫu. Cụ thể, phần tử  $x$  trong mẫu là giá trị ngoại lệ nếu  $x > Q_3 + 1,5\Delta_Q$  hoặc  $x < Q_1 - 1,5\Delta_Q$ .

Trong Ví dụ 1,  $Q_3 + 1,5\Delta_Q = 9,5 + 1,5 \cdot 6,5 = 19,25$  và  $Q_1 - 1,5\Delta_Q = 3 - 1,5 \cdot 6,5 = -6,75$  nên mẫu có một giá trị ngoại lệ là 20.

Sự xuất hiện của các giá trị ngoại lệ làm cho số trung bình và phạm vi của mẫu thay đổi lớn. Do đó, khi mẫu có giá trị ngoại lệ, người ta thường sử dụng trung vị và khoảng tú phân vị để đo mức độ tập trung và mức độ phân tán của đa số các phần tử trong mẫu số liệu.



Hãy tìm giá trị ngoại lệ của mẫu số liệu: 37; 12; 3; 9; 10; 9; 12; 3; 10.

## 2. Phương sai và độ lệch chuẩn



Hai cung thủ A và B đã ghi lại kết quả từng lần bắn của mình ở bảng sau:

Cung thủ A	8	9	10	7	6	10	6	7	9	8
Cung thủ B	10	6	8	7	9	9	8	7	8	8



- a) Tính kết quả trung bình của mỗi cung thủ trên.
- b) Cung thủ nào có kết quả các lần bắn ổn định hơn?

Ngoài khoảng biến thiên và khoảng tú phân vị, người ta cũng sử dụng phương sai và độ lệch chuẩn để đo độ phân tán của mẫu số liệu.



Giả sử ta có một mẫu số liệu là  $x_1, x_2, \dots, x_n$ .

- **Phương sai** của mẫu số liệu này, kí hiệu là  $S^2$ , được tính bởi công thức:

$$S^2 = \frac{1}{n} [(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2],$$

trong đó  $\bar{x}$  là số trung bình của mẫu số liệu.

- Căn bậc hai của phương sai được gọi là **độ lệch chuẩn**, kí hiệu là  $S$ .

**Chú ý:** Có thể biến đổi công thức tính phương sai ở trên thành:

$$S^2 = \frac{1}{n} (x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2) - \bar{x}^2.$$

Trong thống kê, người ta cũng quan tâm đến phương sai hiệu chỉnh, kí hiệu là  $\hat{s}^2$ , được tính bởi công thức:

$$\hat{s}^2 = \frac{1}{n-1} [(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2].$$

**Ví dụ 2**

Hãy tính phương sai và độ lệch chuẩn của mỗi mẫu số liệu ghi kết quả các lần bắn của từng cung thủ trong .

**Giải**

Số trung bình của kết quả các lần bắn của cung thủ A là:

$$(8 + 9 + 10 + 7 + 6 + 10 + 6 + 7 + 9 + 8) : 10 = 8.$$

Số trung bình của kết quả các lần bắn của cung thủ B là:

$$(10 + 6 + 8 + 7 + 9 + 9 + 8 + 7 + 8 + 8) : 10 = 8.$$

Phương sai mẫu số liệu của cung thủ A là:

$$S_A^2 = \frac{1}{10} (8^2 + 9^2 + 10^2 + 7^2 + 6^2 + 10^2 + 6^2 + 7^2 + 9^2 + 8^2) - 8^2 = 2.$$

Độ lệch chuẩn mẫu số liệu của cung thủ A là:  $S_A = \sqrt{S_A^2} = \sqrt{2} \approx 1,41$ .

Phương sai mẫu số liệu của cung thủ B là:

$$S_B^2 = \frac{1}{10} (10^2 + 6^2 + 8^2 + 7^2 + 9^2 + 9^2 + 8^2 + 7^2 + 8^2 + 8^2) - 8^2 = 1,2.$$

Độ lệch chuẩn mẫu số liệu của cung thủ B là:  $S_B = \sqrt{S_B^2} = \sqrt{1,2} \approx 1,10$ .

**Ý nghĩa của phương sai và độ lệch chuẩn**

Phương sai là trung bình cộng của các bình phương độ lệch từ mỗi giá trị của mẫu số liệu đến số trung bình.

Phương sai và độ lệch chuẩn được dùng để đo mức độ phân tán của các số liệu trong mẫu quanh số trung bình. Phương sai và độ lệch chuẩn càng lớn thì các giá trị của mẫu càng cách xa nhau (có độ phân tán lớn).

Trong , kết quả các lần bắn của hai cung thủ có cùng khoảng biến thiên và khoảng từ phân vị. Tuy nhiên, nếu so sánh bằng phương sai hoặc độ lệch chuẩn thì kết quả của cung thủ A có độ phân tán cao hơn cung thủ B. Do đó, cung thủ B bắn ổn định hơn cung thủ A.

Giả sử mẫu số liệu được cho dưới dạng bảng tần số:

Giá trị	$x_1$	$x_2$	...	$x_k$
Tần số	$n_1$	$n_2$	...	$n_k$

Khi đó, công thức tính phương sai trở thành:

$$S^2 = \frac{1}{n} [n_1 (x_1 - \bar{x})^2 + n_2 (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_k (x_k - \bar{x})^2],$$

trong đó  $n = n_1 + n_2 + \dots + n_k$ .

Có thể biến đổi công thức tính phương sai trên thành:

$$S^2 = \frac{1}{n} (n_1 x_1^2 + n_2 x_2^2 + \dots + n_k x_k^2) - \bar{x}^2.$$

### Ví dụ 3

Điều tra một số học sinh về số cái bánh chưng mà gia đình mỗi bạn tiêu thụ trong dịp Tết Nguyên đán, kết quả được ghi lại ở bảng sau. Hãy tính số trung bình và độ lệch chuẩn của mẫu số liệu.

Số cái bánh chưng	6	7	8	9	10	11	15
Số gia đình	5	7	10	8	5	4	1

### Giải

Số trung bình của mẫu số liệu trên là:

$$\bar{x} = \frac{1}{40}(5.6 + 7.7 + 10.8 + 8.9 + 5.10 + 4.11 + 15) = 8,5.$$

Phương sai của mẫu số liệu trên là:

$$S^2 = \frac{1}{40}(5.6^2 + 7.7^2 + 10.8^2 + 8.9^2 + 5.10^2 + 4.11^2 + 15^2) - 8,5^2 = 3,25.$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là:

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{3,25} \approx 1,80.$$



Bảng dưới đây thống kê tổng số giờ nắng trong năm 2019 theo từng tháng được đo bởi hai trạm quan sát khí tượng đặt ở Tuyên Quang và Cà Mau.

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tuyên Quang	25	89	72	117	106	177	156	203	227	146	117	145
Cà Mau	180	223	257	245	191	111	141	134	130	122	157	173

(Nguồn: Tổng cục Thống kê)

- a) Hãy tính phương sai và độ lệch chuẩn của dữ liệu từng tỉnh.
- b) Nhận xét về sự thay đổi tổng số giờ nắng theo từng tháng ở mỗi tỉnh.

## BÀI TẬP

1. Hãy chọn ngẫu nhiên trong lớp ra 5 bạn nam và 5 bạn nữ rồi đo chiều cao các bạn đó. So sánh xem chiều cao của các bạn nam hay các bạn nữ đồng đều hơn.
2. Hãy tìm độ lệch chuẩn, khoảng biến thiên, khoảng tú phân vị và các giá trị ngoại lệ của các mẫu số liệu sau:
  - a) 6; 8; 3; 4; 5; 6; 7; 2; 4.
  - b) 13; 37; 64; 12; 26; 43; 29; 23.

3. Hãy tìm độ lệch chuẩn, khoảng biến thiên và khoảng tú phân vị của các mẫu số liệu sau:

a)

<b>Giá trị</b>	-2	-1	0	1	2
<b>Tần số</b>	10	20	30	20	10

b)

<b>Giá trị</b>	0	1	2	3	4
<b>Tần số tương đối</b>	0,1	0,2	0,4	0,2	0,1

4. Hãy so sánh số trung bình, phương sai và độ lệch chuẩn của ba mẫu số liệu sau:

Mẫu 1: 0,1; 0,3; 0,5; 0,5; 0,3; 0,7.

Mẫu 2: 1,1; 1,3; 1,5; 1,5; 1,3; 1,7.

Mẫu 3: 1; 3; 5; 5; 3; 7.

5. Sản lượng lúa các năm từ 2014 đến 2018 của hai tỉnh Thái Bình và Hậu Giang được cho ở bảng sau (đơn vị: nghìn tấn):

<b>Tỉnh</b>	<b>Năm</b>				
	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>Thái Bình</b>	1 061,9	1 061,9	1 053,6	942,6	1 030,4
<b>Hậu Giang</b>	1 204,6	1 293,1	1 231,0	1 261,0	1 246,1

(Nguồn: Tổng cục Thống kê)

a) Hãy tính độ lệch chuẩn và khoảng biến thiên của sản lượng lúa từng tỉnh.

b) Tỉnh nào có sản lượng lúa ổn định hơn? Tại sao?

6. Kết quả điều tra mức lương hằng tháng của một số công nhân của hai nhà máy A và B được cho ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

<b>Công nhân nhà máy A</b>	4	5	5	47	5	6	4	4	
<b>Công nhân nhà máy B</b>	2	9	9	8	10	9	9	11	9

a) Hãy tìm số trung bình, mốt, tú phân vị và độ lệch chuẩn của hai mẫu số liệu lấy từ nhà máy A và nhà máy B.

b) Hãy tìm các giá trị ngoại lệ trong mỗi mẫu số liệu trên. Công nhân nhà máy nào có mức lương cao hơn? Tại sao?

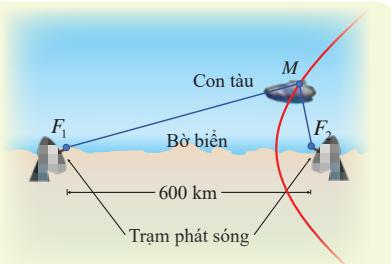
## CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP

### Bài 2. Hypebol

Từ khoá: Hypebol; Trục đối xứng; Tâm đối xứng; Bán kính qua tiêu; Tâm sai; Đường chuẩn.



Nhờ việc thu tín hiệu từ hai trạm phát sóng  $F_1$  và  $F_2$  trên bờ, hệ thống định vị đặt tại điểm  $M$  trên con tàu tính được hiệu số khoảng cách từ  $M$  đến  $F_1$ ,  $F_2$  và xác định được một đường hypebol đi qua  $M$ .



#### 1. Tính đối xứng của đường hypebol

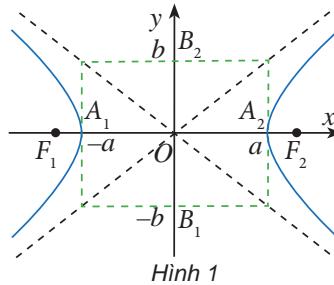
##### Ôn tập về hypebol

Ta đã biết hypebol ( $H$ ) với phương trình chính tắc

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad (a > 0; b > 0) \quad (\text{Hình 1})$$

có các yếu tố cơ bản sau:

- Cắt trực  $Ox$  tại hai đỉnh  $A_1(-a; 0)$ ,  $A_2(a; 0)$  nhưng không cắt trực  $Oy$ .
- Trục thực là  $A_1A_2$  có độ dài  $2a$ .
- Trục ảo là  $B_1B_2$  có độ dài  $2b$  với  $B_1(0; -b)$ ,  $B_2(0; b)$  là hai điểm trên  $Oy$ .
- Hai tiêu điểm là  $F_1(-c; 0)$ ,  $F_2(c; 0)$  với  $c = \sqrt{a^2 + b^2}$ .
- Tiêu cự  $2c$  là khoảng cách giữa hai tiêu điểm.



Hình 1

**Chú ý:** Hypebol gồm hai phần riêng biệt nằm hai bên trực ảo, mỗi phần gọi là một nhánh của hypebol. Nhánh đi qua đỉnh  $A_1(-a; 0)$  gồm những điểm  $M(x; y)$  với  $x \leq -a$  và thoả mãn  $MF_2 - MF_1 = 2a$ . Nhánh đi qua đỉnh  $A_2(a; 0)$  gồm những điểm  $M(x; y)$  với  $x \geq a$  và thoả mãn  $MF_1 - MF_2 = 2a$ .

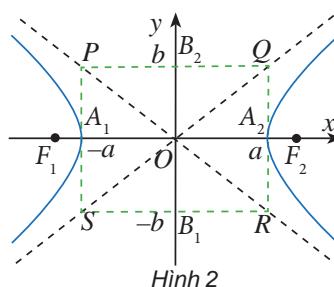


Cho hypebol ( $H$ ) với phương trình chính tắc  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  và điểm  $M(x_0; y_0)$  nằm trên ( $H$ ). Các điểm  $M_1(-x_0; y_0)$ ,  $M_2(x_0; -y_0)$ ,  $M_3(-x_0; -y_0)$  có thuộc ( $H$ ) không?



Hypebol ( $H$ ):  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  nhận hai trực toạ độ làm **trục đối xứng** và nhận gốc toạ độ làm **tâm đối xứng**.

Hình chữ nhật có hai cạnh lân lượt đi qua hai đỉnh  $A_1$ ,  $A_2$  và song song với trực  $Oy$ , hai cạnh còn lại đi qua  $B_1$ ,  $B_2$  và song song với trực  $Ox$  được gọi là **hình chữ nhật cơ sở** của hypebol ( $H$ ).



Hình 2

**Nhận xét:** Khi càng tiến xa gốc toạ độ, hai nhánh của hyperbol ( $H$ ) càng tiến gần đến hai đường thẳng chứa hai đường chéo của hình chữ nhật cơ sở (nhưng không có điểm chung). Hai đường thẳng này có phương trình  $y = \frac{b}{a}x$ ,  $y = -\frac{b}{a}x$  và được gọi là hai **đường tiệm cận** của hyperbol ( $H$ ).

### Ví dụ 1

Cho hyperbol ( $H$ ) có hai đỉnh là  $A_1(-a; 0)$ ,  $A_2(a; 0)$  và trực ảo là  $B_1B_2$  với  $B_1(0; -b)$ ,  $B_2(0; b)$ .

a) Xác định toạ độ bốn đỉnh của hình chữ nhật cơ sở của ( $H$ ).

b) Cho một điểm  $M$  bất kì trên ( $H$ ). Chứng minh rằng  $a \leq OM$ .

*Giải*

a) Gọi  $PQRS$  là hình chữ nhật cơ sở của ( $H$ ).

Toạ độ bốn đỉnh của  $PQRS$  là:

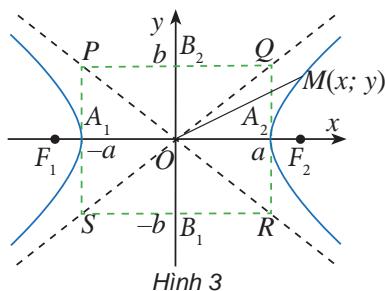
$$P(-a; b), Q(a; b), R(a; -b), S(-a; -b).$$

b) Gọi  $M(x; y)$  là điểm bất kì trên ( $H$ ).

Ta có  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ , suy ra  $\frac{x^2}{a^2} \geq 1$

nên  $a^2 \leq x^2 \leq x^2 + y^2 = OM^2$ .

Do đó,  $a \leq OM$ .



Hình 3

**Chú ý:** Mọi điểm thuộc hyperbol (ngoại trừ hai đỉnh) đều nằm ngoài hình chữ nhật cơ sở.

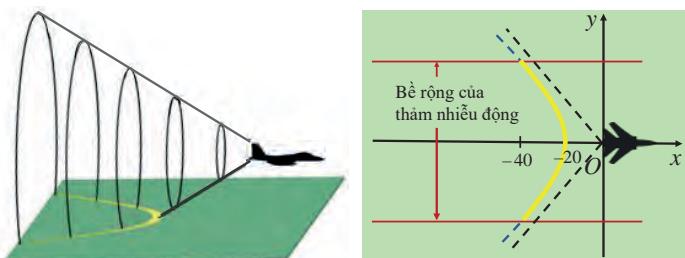


Viết phương trình chính tắc của hyperbol có kích thước của hình chữ nhật cơ sở là 8 và 6. Xác định đỉnh, tiêu điểm, tiêu cự, độ dài trục của hyperbol này.



Khi bay với vận tốc siêu thanh (tốc độ chuyển động lớn hơn tốc độ âm thanh trong cùng môi trường), một máy bay tạo ra một vùng nhiễu động trên mặt đất dọc theo một nhánh của hyperbol ( $H$ ) (Hình 4). Phần nghe rõ nhất tiếng ồn của vùng nói trên được gọi là thảm nhiễu động. Bề rộng của thảm này gấp khoảng 5 lần cao độ của máy bay. Tính cao độ của máy bay, biết bề rộng của thảm nhiễu động được đo cách phía sau máy bay một khoảng là 40 mile (mile (dặm) là đơn vị đo khoảng cách, 1 mile ≈ 1,6 km) và ( $H$ ) có phương trình:

$$\frac{x^2}{400} - \frac{y^2}{100} = 1.$$



Hình 4

## 2. Bán kính qua tiêu

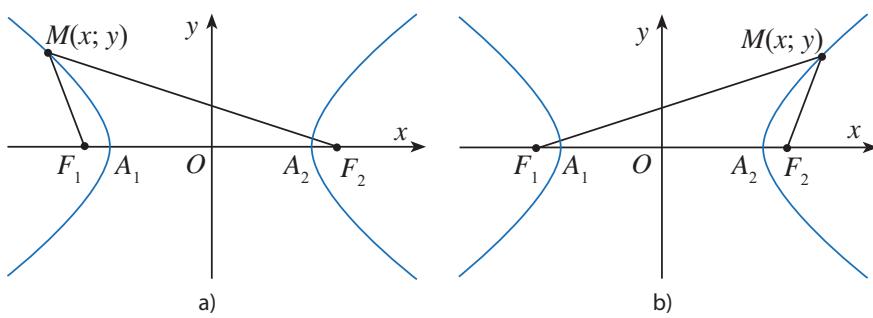


Cho điểm  $M(x; y)$  nằm trên hyperbol  $(H)$ :  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ .

a) Chứng minh rằng  $F_1M^2 - F_2M^2 = 4cx$ .

b) Giả sử điểm  $M(x; y)$  thuộc nhánh đi qua  $A_1(-a; 0)$  (Hình 5a). Sử dụng kết quả đã chứng minh được ở câu a) kết hợp với tính chất  $MF_2 - MF_1 = 2a$  đã biết để chứng minh  $MF_2 + MF_1 = -2\frac{cx}{a}$ . Từ đó, chứng minh các công thức:  $MF_1 = -a - \frac{c}{a}x$ ;  $MF_2 = a - \frac{c}{a}x$ .

b) Giả sử điểm  $M(x; y)$  thuộc nhánh đi qua  $A_2(a; 0)$  (Hình 5b). Sử dụng kết quả đã chứng minh được ở câu a) kết hợp với tính chất  $MF_1 - MF_2 = 2a$  đã biết để chứng minh  $MF_2 + MF_1 = 2\frac{cx}{a}$ . Từ đó, chứng minh các công thức:  $MF_1 = a + \frac{c}{a}x$ ;  $MF_2 = -a + \frac{c}{a}x$ .



Hình 5



Cho điểm  $M$  thuộc hyperbol  $(H)$ . Các đoạn thẳng  $MF_1$  và  $MF_2$  được gọi là hai **bán kính qua tiêu** của điểm  $M$ .

Độ dài hai bán kính qua tiêu của điểm  $M(x; y)$  trên hyperbol  $(H)$ :  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  được tính theo công thức:  $MF_1 = \left| a + \frac{c}{a}x \right|$ ;  $MF_2 = \left| a - \frac{c}{a}x \right|$ .

### Ví dụ 2

Tính độ dài hai bán kính qua tiêu của điểm  $M(x; y)$  trên hyperbol  $(H)$ :  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ .

*Giải*

Ta có  $a = 4$ ;  $b = 3$ , suy ra  $c = 5$ .

Độ dài hai bán kính qua tiêu của điểm  $M(x; y)$  là:

$$MF_1 = \left| a + \frac{c}{a}x \right| = \left| 4 + \frac{5}{4}x \right|; MF_2 = \left| a - \frac{c}{a}x \right| = \left| 4 - \frac{5}{4}x \right|.$$



Tính độ dài hai bán kính qua tiêu của điểm  $M(x; y)$  trên hyperbol  $(H)$ :  $\frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{36} = 1$ .



Tính độ dài hai bán kính qua tiêu của đỉnh  $A_2(a; 0)$  trên hyperbol  $(H)$ :  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ .

### 3. Tâm sai



Cho hyperbol  $(H)$ :  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ . Chứng tỏ rằng  $\frac{c}{a} > 1$ .



Tỉ số giữa tiêu cự và độ dài trực thực là **tâm sai** của hyperbol và được kí hiệu là  $e$ , nghĩa là  $e = \frac{c}{a}$ .

Với mọi hyperbol, ta luôn có  $e > 1$ .

#### Ví dụ 3

Tìm tâm sai của hyperbol  $(H)$ :  $\frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{36} = 1$ .

*Giải*

Ta có  $a = 8$ ,  $b = 6$ , suy ra  $c = \sqrt{a^2 + b^2} = 10$ .

Vậy tâm sai của  $(H)$  là  $e = \frac{c}{a} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$ .



Tìm tâm sai của các hyperbol sau:

$$\text{a) } (H_1): \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{1} = 1; \quad \text{b) } (H_2): \frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{25} = 1; \quad \text{c) } (H_3): \frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{3} = 1.$$



Cho hyperbol  $(H)$  có tâm sai bằng  $\sqrt{2}$ . Chứng minh trực thực và trực ảo của  $(H)$  có độ dài bằng nhau.



Một vật thể có quỹ đạo là một nhánh của hyperbol  $(H)$ , nhận tâm Mặt Trời làm tiêu điểm (Hình 6). Cho biết tâm sai của  $(H)$  bằng 1,2 và khoảng cách gần nhất giữa vật thể và tâm Mặt Trời là  $2 \cdot 10^8$  km.

- Lập phương trình chính tắc của  $(H)$ .
- Lập công thức tính bán kính qua tiêu của vị trí  $M(x; y)$  của vật thể trong mặt phẳng toạ độ.



Hình 6

#### 4. Đường chuẩn



Cho điểm  $M(x; y)$  trên hyperbol  $(H)$ :  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

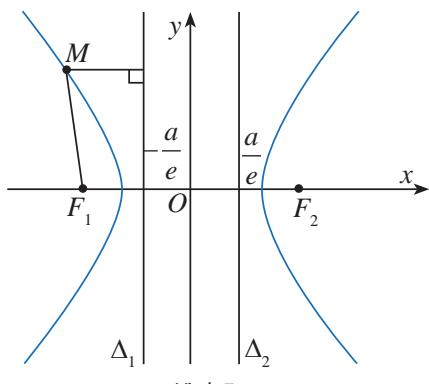
và hai đường thẳng  $\Delta_1: x + \frac{a}{e} = 0$ ;

$\Delta_2: x - \frac{a}{e} = 0$  (Hình 7).

Gọi  $d(M, \Delta_1), d(M, \Delta_2)$  lần lượt là khoảng cách từ  $M$  đến các đường thẳng  $\Delta_1, \Delta_2$ .

$$\text{Ta có: } \frac{MF_1}{d(M, \Delta_1)} = \frac{|a+ex|}{\left| x + \frac{a}{e} \right|} = \frac{|a+ex|}{\frac{|a+ex|}{e}} = e.$$

Dựa theo cách tính trên, tính  $\frac{MF_2}{d(M, \Delta_2)}$ .



Hình 7



Cho hyperbol  $(H)$  có phương trình chính tắc  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  và có hai tiêu điểm  $F_1(-c; 0), F_2(c; 0)$ .

Đường thẳng  $\Delta_1: x + \frac{a}{e} = 0$  được gọi là đường chuẩn ứng với tiêu điểm  $F_1$  và đường

thẳng  $\Delta_2: x - \frac{a}{e} = 0$  được gọi là đường chuẩn ứng với tiêu điểm  $F_2$  của hyperbol  $(H)$ .

Với mọi điểm  $M$  thuộc hyperbol, ta luôn có  $\frac{MF_1}{d(M, \Delta_1)} = \frac{MF_2}{d(M, \Delta_2)} = e$ .

**Chú ý:** Vì  $-a < -\frac{a}{e} < \frac{a}{e} < a$  nên đường chuẩn của hyperbol không có điểm chung với hyperbol đó.

#### Ví dụ 4

Cho điểm  $M(x; y)$  trên hyperbol  $(H)$ :  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ .

a) Tìm tọa độ hai tiêu điểm và viết phương trình hai đường chuẩn tương ứng.

b) Tính tỉ số khoảng cách từ  $M$  đến tiêu điểm và đến đường chuẩn tương ứng.

#### Giải

Ta có  $a = 4; b = 3$ , suy ra  $c = \sqrt{a^2 + b^2} = 5$ ,  $e = \frac{c}{a} = \frac{5}{4}$ ;  $\frac{a}{e} = \frac{a^2}{c} = \frac{16}{5}$ .

a) Ứng với tiêu điểm  $F_1(-5; 0)$ , ta có đường chuẩn  $\Delta_1 : x + \frac{16}{5} = 0$ .

Ứng với tiêu điểm  $F_2(5; 0)$ , ta có đường chuẩn  $\Delta_2 : x - \frac{16}{5} = 0$ .

b) Ta có  $\frac{MF_1}{d(M, \Delta_1)} = \frac{MF_2}{d(M, \Delta_2)} = e = \frac{5}{4}$ .



4 Tìm tọa độ hai tiêu điểm và viết phương trình hai đường chuẩn tương ứng của các hyperbol sau:

a)  $(H_1)$ :  $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{1} = 1$ ;      b)  $(H_2)$ :  $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{64} = 1$ ;      c)  $(H_3)$ :  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{9} = 1$ .



Lập phương trình chính tắc của hyperbol có tiêu cự bằng 26 và khoảng cách giữa hai đường chuẩn bằng  $\frac{288}{13}$ .

## BÀI TẬP

1. Cho hyperbol  $(H)$ :  $\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{25} = 1$ .

a) Tìm tâm sai và độ dài hai bán kính qua tiêu cự của điểm  $M\left(13; \frac{25}{12}\right)$  trên  $(H)$ .

b) Tìm tọa độ hai tiêu điểm và viết phương trình hai đường chuẩn tương ứng.

c) Tìm điểm  $N(x; y) \in (H)$  sao cho  $NF_1 = 2NF_2$  với  $F_1, F_2$  là hai tiêu điểm của  $(H)$ .

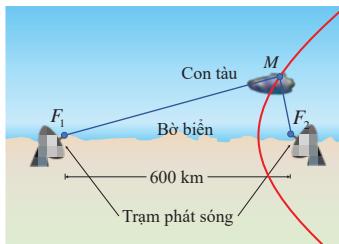
2. Lập phương trình chính tắc của hyperbol có tiêu cự bằng 20 và khoảng cách giữa hai đường chuẩn bằng  $\frac{36}{5}$ .

3. Cho đường tròn  $(C)$  tâm  $F_1$ , bán kính  $r$  và một điểm  $F_2$  thoả mãn  $F_1F_2 = 4r$ .

a) Chứng tỏ rằng tâm của các đường tròn đi qua  $F_2$  và tiếp xúc với  $(C)$  nằm trên một đường hyperbol  $(H)$ .

b) Viết phương trình chính tắc và tìm tâm sai của  $(H)$ .

4. Trong hoạt động mở đầu bài học, cho biết khoảng cách giữa hai trạm vô tuyến là 600 km, vận tốc sóng vô tuyến là 300 000 km/s và thời gian con tàu nhận được tín hiệu từ hai trạm trên bờ biển luôn cách nhau 0,0012 s (hai trạm vô tuyến phát các tín hiệu cùng một thời điểm). Viết phương trình chính tắc của quỹ đạo hyperbol  $(H)$  của con tàu.



Hình 8

## CHỦ ĐỀ HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH VÀ TRẢI NGHIỆM

# BÀI 2. Dùng bảng tính để tính các số đặc trưng của mẫu số liệu thống kê



### MỤC TIÊU

- Biết dùng các lệnh của bảng tính (Microsoft Excel) để tính các số đặc trưng đo xu thế trung tâm và mức độ phân tán của một mẫu số liệu thống kê.
- Có cơ hội trải nghiệm, vận dụng các kiến thức thống kê để phân tích số liệu trong hoạt động thực tiễn.

### CHUẨN BỊ

- Máy tính để bàn, máy tính bảng hoặc máy tính xách tay có cài phần mềm Microsoft Excel.
- Sách giáo khoa Toán 10.

### TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG

#### 1. Nhập một mẫu dữ liệu thống kê vào các hàng và cột của một bảng tính trong bảng tính

*Ví dụ:* Nhập dữ liệu thống kê điểm kiểm tra môn Toán của 25 học sinh lớp 10A vào phần mềm bảng tính và lập bảng tần số như sau đây:

A	B	C	D	E	F
1	BẢNG THỐNG KẾ ĐIỂM KIỂM TRA MÔN TOÁN LỚP 10A				
3	STT	Họ và Tên	Điểm KT môn Toán	Điểm	Tần số
4	1	Lại Kiều Anh	4	4	3
5	2	Phạm Thị Lan Anh	8	5	4
6	3	Trương Huệ Bảo	9	6	1
7	4	Nguyễn Bông	4	6,5	8
8	5	Bùi Xuân Dương	6,5	7	1
9	6	Nguyễn Thành Đạt	6	7,5	1
10	7	Phan Minh Đức	6,5	8	2
11	8	Nguyễn Đỗ Gia Hân	5	9	4
12	9	Trần Thanh Hà	10	10	1
13	10	Nguyễn Đức Hiếu	9	Tổng	25
14	11	Nguyễn Già Huy	6,5		
15	12	Vũ Nhân Khánh	6,5		
16	13	Nguyễn Thị Nga	5		
17	14	Nguyễn Hoàng Nam	6,5		
18	15	Nguyễn Ái Như	7		
19	16	Trần Gia Phát	8		
20	17	Hoàng Ngọc Phương	6,5		
21	18	Nguyễn Văn Quang	5		
22	19	Trần Hà Sơn	5		
23	20	Nguyễn Phương Thanh	4		
24	21	Đỗ Thành Thảo	6,5		
25	22	Đặng Thị Thuý	9		
26	23	Nguyễn Đặng Tri Tin	9		
27	24	Nguyễn Thị Thu Trang	6,5		
28	25	Phan Trường Vinh	7,5		

## 2. Tìm hiểu một số hàm tính số liệu thống kê trong bảng tính Excel

Tên số đo đặc trưng	Nhập hàm trong Excel	Kết quả
Số trung bình	=AVERAGE(C4:C28)	6,66
Trung vị	=MEDIAN(C4:C28)	6,5
Tứ phân vị thứ nhất ( $Q_1$ )	=QUARTILE.EXC(C4:C28,1)	5
Tứ phân vị thứ hai ( $Q_2$ )	=QUARTILE.EXC(C4:C28,2)	6,5
Tứ phân vị thứ ba ( $Q_3$ )	=QUARTILE.EXC(C4:C28,3)	8
Mốt	=MODE(C4:C28)	6,5
Phương sai	=VAR.P(C4:C28)	2,8144
Độ lệch chuẩn	=STDEV.P(C4:C28)	1,677617358
Khoảng tứ phân vị (IQR)	=I7-I5	3

Trong đó, C4:C28 là địa chỉ cột C từ hàng 4 đến hàng 28 của bảng tính, nơi ghi số liệu điểm kiểm tra môn Toán của lớp.

A	B	C	D	E	F	G	H	I
<b>BẢNG THỐNG KÊ ĐIỂM KIỂM TRA MÔN TOÁN LỚP 10A</b>								
1	STT	Họ và Tên	Điểm KT môn Toán	Điểm	Tần số	Số trung bình	6,66	
2	1	Lại Kiều Anh	4	4	3	Trung vị	6,5	
3	2	Phạm Thị Lan Anh	8	5	4	Tứ phân vị thứ nhất ( $Q_1$ )	5	
4	3	Trương Hué Bảo	9	6	1	Tứ phân vị thứ hai ( $Q_2$ )	6,5	
5	4	Nguyễn Bông	4	6,5	8	Tứ phân vị thứ ba ( $Q_3$ )	8	
6	5	Bùi Xuân Dương	6,5	7	1	Mốt	6,5	
7	6	Nguyễn Thành Đạt	6	7,5	1	Phương sai	2,8144	
8	7	Phan Minh Đức	6,5	8	2	Độ lệch chuẩn	1,677617358	
9	8	Nguyễn Đỗ Gia Hân	5	9	4	Khoảng tứ phân vị	3	
10	9	Trần Thanh Hà	10	10	1			
11	10	Nguyễn Đức Hiếu	9	Tổng	25			
12	11	Nguyễn Gia Huy	6,5					
13	12	Vũ Nhán Khánh	6,5					
14	13	Nguyễn Thị Nga	5					
15	14	Nguyễn Hoàng Nam	6,5					
16	15	Nguyễn Ái Như	7					
17	16	Trần Gia Phát	8					
18	17	Hoàng Ngọc Phương	6,5					
19	18	Nguyễn Văn Quảng	5					
20	19	Trần Hà Sơn	5					
21	20	Nguyễn Phương Thanh	4					
22	21	Đỗ Thành Thảo	6,5					
23	22	Đặng Thị Thuý	9					
24	23	Nguyễn Đặng Trí Tin	9					
25	24	Nguyễn Thị Thu Trang	6,5					
26	25	Phan Trường Vinh	7,5					

### 3. Dùng các kiến thức thống kê đã học để giải thích một số kết quả của bảng tính

Ví dụ:

- Tại sao  $\text{MEDIAN}(\text{C4:C28}) = \text{QUARTILE.EXC}(\text{C4:C28}, 2)$ ?
- Tại sao  $\text{MODE}(\text{C4:C28}) = 6,5$ ?
- Tại sao  $\text{IQR} = \text{QUARTILE.EXC}(\text{C4:C28}, 3) - \text{QUARTILE.EXC}(\text{C4:C28}, 1)$ ?
- Tại sao  $\text{VAR.P}(\text{C4:C28}) = [\text{STDEV.P}(\text{C4:C28})]^2$ ?

### 4. Phân tích các số đặc trưng đã thu được trong bảng tính để nhận xét của bạn về kết quả học tập môn Toán của lớp

 **1** Chia lớp theo tổ để phân công làm thống kê như trên đối với điểm kiểm tra môn Toán của lớp và tổng hợp các kết quả trong một văn bản hoặc trang trình chiếu.

 **2** Làm tương tự với điểm kiểm tra các môn học khác của lớp.

#### Bạn có biết?

Nếu sử dụng hàm QUARTILE.EXC để tính tứ phân vị thứ nhất và thứ ba của mẫu số liệu trong ví dụ 4b (Chương VI – Bài 3. Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu):

2; 3; 10; 13; 5; 15; 5; 7

ta được kết quả  $Q_1 = 4,5$  và  $Q_3 = 10,75$ . Kết quả này khác với kết quả ta đã tính ra. Điều này là do phần mềm Microsoft Excel đã sử dụng một dạng hiệu chỉnh của công thức tính tứ phân vị thứ nhất và thứ ba. Với mẫu ngẫu nhiên đã được sắp xếp  $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$ , hàm QUARTILE.EXC tính tứ phân vị thứ nhất và thứ ba như sau:

	$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$
$n = 4k$	$\frac{3}{4}x_k + \frac{1}{4}x_{k+1}$	$\frac{1}{2}x_{2k} + \frac{1}{2}x_{2k+1}$	$\frac{1}{4}x_{3k} + \frac{3}{4}x_{3k+1}$
$n = 4k + 1$	$\frac{1}{2}x_k + \frac{1}{2}x_{k+1}$	$x_{2k+1}$	$\frac{1}{2}x_{3k+1} + \frac{1}{2}x_{3k+2}$
$n = 4k + 2$	$\frac{1}{4}x_k + \frac{3}{4}x_{k+1}$	$\frac{1}{2}x_{2k+1} + \frac{1}{2}x_{2k+2}$	$\frac{3}{4}x_{3k+2} + \frac{1}{4}x_{3k+3}$
$n = 4k + 3$	$x_{k+2}$	$x_{2k+2}$	$x_{3k+3}$

Như vậy, hàm QUARTILE.EXC sẽ cho ra tứ phân vị thứ nhất và thứ ba giống như công thức ta đã học đối với mẫu có cỡ lẻ.

(Nguồn: <https://en.wikipedia.org/wiki/Quartile>)

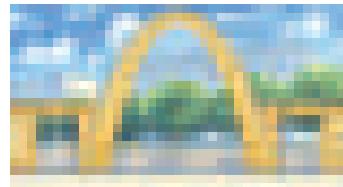
## CHỦ ĐỀ STEM

### HOẠT ĐỘNG 3. Vẽ cổng chào hình parabol

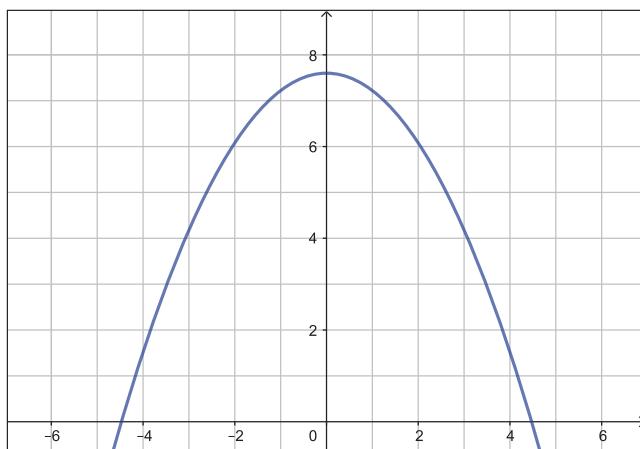
Một cổng chào hình parabol có chiều cao là 7,6 m và khoảng cách giữa hai chân cổng là 9 m. Hãy vẽ parabol đó.

*Hướng dẫn:*

- Ta chọn hệ toạ độ để parabol có phương trình  $y = -ax^2 + h$ .
- Ta có:  $h = 7,6$  m;  $d = 9$  m, suy ra điểm  $M(4,5; 0)$  thuộc parabol.
- Thay toạ độ điểm  $M$  vào phương trình parabol ta tính được  $a = \frac{7,6}{4,5^2} \approx 0,38$ .
- Vậy phương trình của parabol là  $y = -0,38x^2 + 7,6$ .
- Dùng GeoGebra theo cách vẽ đồ thị hàm số bậc hai đã hướng dẫn trong Hoạt động 1, ta vẽ được parabol biểu diễn cổng chào như Hình 8.



Hình 7



Hình 8



Hãy tự thiết kế một cổng chào hình parabol.

## B. Ứng dụng của elip trong thiết kế

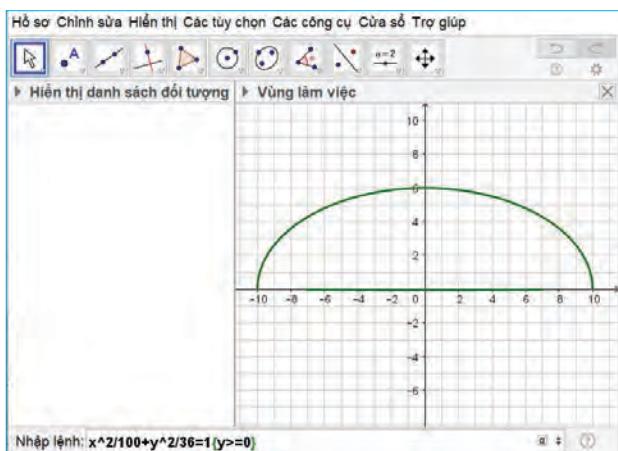
*Ví dụ:* Một giàm cầu có mặt cắt hình nửa elip cao 6 m rộng 20 m. Hãy vẽ elip biểu diễn mặt cắt đó.

**Hướng dẫn:**

Ta có  $a = 10$ ,  $b = 6$  nên elip có phương trình chính tắc  $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{36} = 1$ .

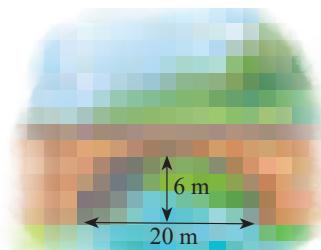
**Thao tác:**

- Nhập phương trình elip theo cú pháp  $x^2/100 + y^2/36 = 1 \{y \geq 0\}$  vào vùng nhập lệnh.
- Quan sát hình vẽ elip trên vùng làm việc (Hình 2).



Hình 2

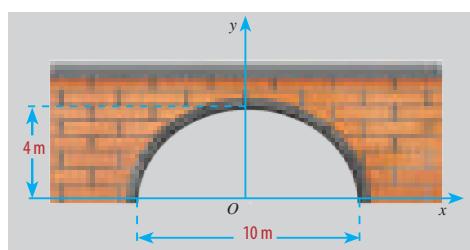
- Vẽ trang trí mô phỏng theo thực tế:



Hình 3. Giảm cầu có dạng hình nửa elip



Thiết kế một đường hầm có mặt cắt hình nửa elip cao 4 m rộng 10 m.



Hình 4. Đường hầm có mặt cắt hình nửa elip

## 2.4. Khung kế hoạch dạy học (hay phân phối chương trình) theo gợi ý của nhóm tác giả

a) *Phân phối chương trình theo Phần – Chương – Bài*

### TẬP MỘT

STT	TÊN PHẦN / CHƯƠNG / BÀI	SỐ TIẾT	
(1)	(2)	(3)	
	<b>Phần ĐẠI SỐ VÀ MỘT SỐ YẾU TỐ GIẢI TÍCH</b>		
1		Bài 1. Mệnh đề	1
2		Bài 2. Tập hợp	2
3	<b>CHƯƠNG I.</b> <b>MỆNH ĐỀ VÀ TẬP HỢP</b>	Bài 3. Các phép toán trên tập hợp	2
4		Bài tập cuối chương I	1
1	<b>CHƯƠNG II.</b> <b>BẤT PHƯƠNG TRÌNH VÀ</b> <b>HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH</b> <b>BẬC NHẤT HAI ẨN</b>	Bài 1. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn	2
2		Bài 2. Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn	2
3		Bài tập cuối chương II	2
1	<b>CHƯƠNG III.</b> <b>HÀM SỐ BẬC HAI VÀ ĐỒ THỊ</b>	Bài 1. Hàm số và đồ thị	2
2		Bài 2. Hàm số bậc hai	5
3		Bài tập cuối chương III	3
	<b>Phần HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG</b>		
1	<b>CHƯƠNG IV.</b> <b>HỆ THỨC LƯỢNG TRONG</b> <b>TAM GIÁC</b>	Bài 1. Giá trị lượng giác của một góc từ $0^\circ$ đến $180^\circ$	2
2		Bài 2. Định lí cosin và định lí sin	3
3		Bài 3. Giải tam giác và ứng dụng thực tế	2
4		Bài tập cuối chương IV	3
1	<b>CHƯƠNG V.</b> <b>VECTƠ</b>	Bài 1. Khái niệm vectơ	2
2		Bài 2. Tổng và hiệu của hai vectơ	2
3		Bài 3. Tích của một số với một vectơ	2
4		Bài 4. Tích vô hướng của hai vectơ	2
5		Bài tập cuối chương V	2
	<b>Phần THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT</b>		
1	<b>CHƯƠNG VI.</b> <b>THỐNG KÊ</b>	Bài 1. Số gần đúng và sai số	2
2		Bài 2. Mô tả và biểu diễn dữ liệu trên các bảng và biểu đồ	2
3		Bài 3. Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu	2
4		Bài 4. Các số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu	2
5		Bài tập cuối chương VI	2

<b>HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH VÀ TRẢI NGHIỆM</b>				
1		Bài 1. Dùng máy tính cầm tay để tính toán với số gần đúng và tính các số đặc trưng của mẫu số liệu thống kê	1	
2		Bài 2. Dùng bảng tính để tính các số đặc trưng của mẫu số liệu thống kê	1	
			<b>54</b>	
			<b>54</b>	

## TẬP HAI

STT	TÊN PHẦN / CHƯƠNG / BÀI	SỐ TIẾT
(1)	(2)	(3)
	<b>Phần ĐẠI SỐ VÀ MỘT SỐ YẾU TỐ GIẢI TÍCH</b>	
1	<b>CHƯƠNG VII. BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI MỘT ẨN</b>	Bài 1. Dấu của tam thức bậc hai
2		Bài 2. Giải bất phương trình bậc hai một ẩn
3		Bài 3. Phương trình quy về phương trình bậc hai
4		Bài tập cuối chương VII
1	<b>CHƯƠNG VIII. ĐẠI SỐ TỔ HỢP</b>	Bài 1. Quy tắc cộng và quy tắc nhân
2		Bài 2. Hoán vị, chỉnh hợp và tổ hợp
3		Bài 3. Nhị thức Newton
4		Bài tập cuối chương VIII
	<b>Phần HÌNH HỌC VÀ ĐO LƯỜNG</b>	
1	<b>CHƯƠNG IX. PHƯƠNG PHÁP TOẠ ĐỘ TRONG MẶT PHẲNG</b>	Bài 1. Toạ độ của vectơ
2		Bài 2. Đường thẳng trong mặt phẳng toạ độ
3		Bài 3. Đường tròn trong mặt phẳng toạ độ
4		Bài 4. Ba đường conic trong mặt phẳng toạ độ
5		Bài tập cuối chương IX
	<b>Phần THỐNG KÊ VÀ XÁC SUẤT</b>	
1	<b>CHƯƠNG X. XÁC SUẤT</b>	Bài 1. Không gian mẫu và biến cố
2		Bài 2. Xác suất của biến cố
3		Bài tập cuối chương X
	<b>HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH VÀ TRẢI NGHIỆM</b>	
1		Bài 1. Vẽ đồ thị hàm số bậc hai bằng phần mềm GeoGebra
2		Bài 2. Vẽ ba đường conic bằng phần mềm GeoGebra
		<b>51</b>
		<b>51</b>

## CHUYÊN ĐỀ HỌC TẬP

STT	TÊN CHUYÊN ĐỀ / BÀI	SỐ TIẾT	
(1)	(2)	(3)	
1	<b>Chuyên đề 1.</b> <b>Hệ phương trình bậc nhất ba ẩn và ứng dụng</b>	Bài 1. Hệ phương trình bậc nhất ba ẩn Bài 2. Ứng dụng hệ phương trình bậc nhất ba ẩn Bài tập cuối chuyên đề 1	4 4 2
2	<b>Chuyên đề 2.</b> <b>Phương pháp quy nạp toán học và nhị thức Newton</b>	Bài 1. Phương pháp quy nạp toán học	4
3		Bài 2. Nhị thức Newton	4
4		Bài tập cuối chuyên đề 2	2
5	<b>Chuyên đề 3.</b> <b>Ba đường conic và ứng dụng</b>	Bài 1. Elip	3
6		Bài 2. Hypebol	3
7		Bài 3. Parabol	3
8		Bài 4. Tính chất chung của ba đường conic	3
9		Bài tập cuối chuyên đề 3	3
		<b>35</b>	<b>35</b>

Lưu ý: các tiết kiểm tra được tính vào phần ôn tập chương.

b) *Gợi ý về một cách lập kế hoạch dạy học môn Toán lớp 10 (không học Chuyên đề) để tổ chuyên môn tham khảo*

SGK Toán 10 (Chân trời sáng tạo) gồm hai tập, tạo thuận lợi cho việc giảng dạy đồng bộ ba mạch kiến thức trong mỗi học kì như sau:

Gợi ý kế hoạch dạy học học kì I (sử dụng SGK Toán 10, tập một)

HỌC KÌ I (54 tiết)					
<b>Đại số và một số yếu tố Giải tích:</b> 22 tiết – <b>Hình học và Đo lường:</b> 20 tiết <b>Thống kê:</b> 10 tiết – <b>Hoạt động thực hành và trải nghiệm:</b> 2 tiết					
Tuần	Tiết	Tên bài học	Tuần	Tiết	Tên bài học
1	1	Bài 1. Mệnh đề	2	2	Bài 2. Tập hợp
	1	Bài 1. Giá trị lượng giác của một góc từ $0^\circ$ đến $180^\circ$		3	Bài 2. Định lí côsin và định lí sin
	2	Bài 1. Giá trị lượng giác của một góc từ $0^\circ$ đến $180^\circ$		4	Bài 2. Định lí côsin và định lí sin
3	3	Bài 2. Tập hợp	4	4	Bài 3. Các phép toán trên tập hợp
	5	Bài 2. Định lí côsin và định lí sin		7	Bài 3. Giải tam giác và ứng dụng thực tế
	6	Bài 3. Giải tam giác và ứng dụng thực tế		8	BT cuối chương IV

5	5	Bài 3. Các phép toán trên tập hợp	6	6	BT cuối chương I	
	9	BT cuối chương IV		11	Bài 1. Khái niệm vectơ	
	10	BT cuối chương IV		12	Bài 1. Khái niệm vectơ	
7	7	Bài 1. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn	8	8	Bài 1. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn	
	13	Bài 2. Tổng và hiệu của hai vectơ		15	Bài 3. Tích của một số với một vectơ	
	14	Bài 2. Tổng và hiệu của hai vectơ		16	Bài 3. Tích của một số với một vectơ	
9	9	Bài 2. Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn	10	10	Bài 2. Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn	
	17	Bài 4. Tích vô hướng của hai vectơ		11	BT cuối chương II	
	18	Bài 4. Tích vô hướng của hai vectơ		19	BT cuối chương V	
11	12	Kiểm tra giữa học kì I		2	Bài 1. Số gần đúng và sai số	
	20			13	Bài 1. Hàm số và đồ thị	
	1	Bài 1. Số gần đúng và sai số	12	14	Bài 1. Hàm số và đồ thị	
13	3	Bài 2. Mô tả và biểu diễn dữ liệu trên các bảng và biểu đồ		4	Bài 2. Mô tả và biểu diễn dữ liệu trên các bảng và biểu đồ	
	15	Bài 2. Hàm số bậc hai		17	Bài 2. Hàm số bậc hai	
	16	Bài 2. Hàm số bậc hai		18	Bài 2. Hàm số bậc hai	
15	5	Bài 3. Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu	16	7	Bài 4. Các số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu	
	6	Bài 3. Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu		8	Bài 4. Các số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu	
	19	Bài 2. Hàm số bậc hai		20	BT cuối chương III	
17	1	HĐTH&TN: Bài 1. Dùng máy tính cầm tay để tính toán với số gần đúng và tính các số đặc trưng của mẫu số liệu thống kê	18	9	BT cuối chương VI	
	2	HĐTH&TN: Bài 2. Dùng bảng tính để tính các số đặc trưng của mẫu số liệu thống kê		10	Kiểm tra học kì I	
	21	BT cuối chương III		22		

## Gợi ý kế hoạch dạy học học kì II (sử dụng SGK Toán 10, tập hai)

HỌC KÌ II (51 tiết)								
<b>Đại số và một số yếu tố Giải tích:</b> 24 tiết – <b>Hình học và Đo lường:</b> 16 tiết <b>Xác suất:</b> 5 tiết – <b>Hoạt động thực hành và trải nghiệm:</b> 6 tiết								
Tuần	Tiết	Tên bài học		Tuần	Tiết	Tên bài học		
19	1	Bài 1. Dấu của tam thức bậc hai		20	3	Bài 1. Dấu của tam thức bậc hai		
	2	Bài 1. Dấu của tam thức bậc hai			2	Bài 1. Toạ độ của vectơ		
	1	Bài 1. Toạ độ của vectơ			3	Bài 2. Đường thẳng trong mặt phẳng toạ độ		
21	4	Bài 2. Giải bất phương trình bậc hai một ẩn		22	5	Bài 2. Giải bất phương trình bậc hai một ẩn		
	4	Bài 2. Đường thẳng trong mặt phẳng toạ độ			6	Bài 3. Đường tròn trong mặt phẳng toạ độ		
	5	Bài 2. Đường thẳng trong mặt phẳng toạ độ			7	Bài 3. Đường tròn trong mặt phẳng toạ độ		
23	6	Bài 2. Giải bất phương trình bậc hai một ẩn		24	7	Bài 3. Phương trình quy về phương trình bậc hai		
	8	Bài 4. Ba đường conic trong mặt phẳng toạ độ			10	Bài 4. Ba đường conic trong mặt phẳng toạ độ		
	9	Bài 4. Ba đường conic trong mặt phẳng toạ độ			11	Bài 4. Ba đường conic trong mặt phẳng toạ độ		
25	8	Bài 3. Phương trình quy về phương trình bậc hai		26	9	Bài 3. Phương trình quy về phương trình bậc hai		
	12	Bài 4. Ba đường conic trong mặt phẳng toạ độ			14	BT cuối chương IX		
	13	Bài 4. Ba đường conic trong mặt phẳng toạ độ			15	BT cuối chương IX		
27	10	BT cuối chương VII		28	12	BT cuối chương VII		
	11	Kiểm tra giữa học kì II			1	HĐTH&TN: Bài 1. Vẽ đồ thị hàm số bậc hai bằng phần mềm GeoGebra		
	16				2	HĐTH&TN: Bài 1. Vẽ đồ thị hàm số bậc hai bằng phần mềm GeoGebra		
29	13	Bài 1. Quy tắc cộng và quy tắc nhân		30	14	Bài 1. Quy tắc cộng và quy tắc nhân		
	3	HĐTH&TN: Bài 2. Vẽ ba đường conic bằng phần mềm GeoGebra			5	HĐTH&TN: Bài 2. Vẽ ba đường conic bằng phần mềm GeoGebra		
	4	HĐTH&TN: Bài 2. Vẽ ba đường conic bằng phần mềm GeoGebra			6	HĐTH&TN: Bài 2. Vẽ ba đường conic bằng phần mềm GeoGebra		

31	15	Bài 1. Quy tắc cộng và quy tắc nhân	32	17	Bài 2. Hoán vị, chỉnh hợp và tổ hợp
	16	Bài 2. Hoán vị, chỉnh hợp và tổ hợp		18	Bài 2. Hoán vị, chỉnh hợp và tổ hợp
	1	Bài 1. Không gian mẫu và biến cố		2	Bài 1. Không gian mẫu và biến cố
33	19	Bài 2. Hoán vị, chỉnh hợp và tổ hợp	34	21	Bài 3. Nhị thức Newton
	20	Bài 3. Nhị thức Newton		4	Bài 2. Xác suất của biến cố
	3	Bài 2. Xác suất của biến cố		5	BT cuối chương X
35	22	BT cuối chương VIII			
	23	Kiểm tra học kì II			
	24				

c) *Gợi ý về một cách lập kế hoạch dạy học môn Toán lớp 10 (có học Chuyên đề) để tổ chuyên môn tham khảo*

Gợi ý kế hoạch dạy học học kì I (sử dụng SGK Toán 10, tập một và sách Chuyên đề học tập Toán 10)

HỌC KÌ I (72 tiết)					
<b>Đại số và một số yếu tố Giải tích:</b> 22 tiết – <b>Hình học và Đo lường:</b> 20 tiết					
<b>Thống kê:</b> 10 tiết – <b>Hoạt động thực hành và trải nghiệm:</b> 2 tiết					
<b>Chuyên đề học tập:</b> 18 tiết					
Tuần	Tiết	Tên bài học	Tuần	Tiết	Tên bài học
1	1	Bài 1. Mệnh đề	2	3	Bài 2. Tập hợp
	2	Bài 2. Tập hợp		4	Bài 3. Các phép toán trên tập hợp
	1	Bài 1. Giá trị lượng giác của một góc từ $0^\circ$ đến $180^\circ$		3	Bài 2. Định lí cosin và định lí sin
	2	Bài 1. Giá trị lượng giác của một góc từ $0^\circ$ đến $180^\circ$		4	Bài 2. Định lí cosin và định lí sin
3	5	Bài 3. Các phép toán trên tập hợp	4	7	Bài 1. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn
	6	BT cuối chương I		8	Bài 1. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn
	5	Bài 2. Định lí cosin và định lí sin		7	Bài 3. Giải tam giác và ứng dụng thực tế
	6	Bài 3. Giải tam giác và ứng dụng thực tế		8	BT cuối chương IV
5	9	Bài 2. Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn	6	11	Bài 1. Hàm số và đồ thị
	10	Bài 2. Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn		12	Bài 1. Hàm số và đồ thị
	9	BT cuối chương IV		11	Bài 1. Khái niệm vectơ
	10	BT cuối chương IV		12	Bài 1. Khái niệm vectơ

	13	Kiểm tra giữa học kì I		15	Bài 1. Hàm số và đồ thị	
	14			16	Bài 2. Hàm số bậc hai	
7	13	Bài 2. Tổng và hiệu của hai vectơ		15	Bài 3. Tích của một số với một vectơ	
	14	Bài 2. Tổng và hiệu của hai vectơ		16	Bài 3. Tích của một số với một vectơ	
9	17	Bài 2. Hàm số bậc hai		19	Bài 2. Hàm số bậc hai	
	18	Bài 2. Hàm số bậc hai		20	BT cuối chương III	
10	17	Bài 4. Tích vô hướng của hai vectơ		19	BT cuối chương V	
	18	Bài 4. Tích vô hướng của hai vectơ		19	BT cuối chương V	
11	21	BT cuối chương III		1	CĐ1. Bài 1. Hệ phương trình bậc nhất ba ẩn	
	22	BT cuối chương III		2	CĐ1. Bài 1. Hệ phương trình bậc nhất ba ẩn	
12	1	Bài 1. Số gần đúng và sai số		3	Bài 2. Mô tả và biểu diễn dữ liệu trên các bảng và biểu đồ	
	2	Bài 1. Số gần đúng và sai số		4	Bài 2. Mô tả và biểu diễn dữ liệu trên các bảng và biểu đồ	
13	3	CĐ1. Bài 1. Hệ phương trình bậc nhất ba ẩn		5	CĐ1. Bài 2. Ứng dụng của hệ phương trình bậc nhất ba ẩn	
	4	CĐ1. Bài 1. Hệ phương trình bậc nhất ba ẩn		6	CĐ1. Bài 2. Ứng dụng của hệ phương trình bậc nhất ba ẩn	
14	5	Bài 3. Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu		7	CĐ1. Bài 2. Ứng dụng của hệ phương trình bậc nhất ba ẩn	
	6	Bài 3. Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu		7	Bài 4. Các số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu	
15	8	CĐ1. Bài 2. Ứng dụng của hệ phương trình bậc nhất ba ẩn		11	CĐ2. Bài 1. Phương pháp quy nạp toán học	
	9	Bài tập cuối chuyên đề 1		12	CĐ2. Bài 1. Phương pháp quy nạp toán học	
16	10	Bài tập cuối chuyên đề 1		13	CĐ2. Bài 1. Phương pháp quy nạp toán học	
	8	Bài 4. Các số đặc trưng đo mức độ phân tán của mẫu số liệu		9	BT cuối chương VI	
17	14	CĐ2. Bài 1. Phương pháp quy nạp toán học		16	Bài tập cuối chuyên đề 2	
	15	Bài tập cuối chuyên đề 2		17	Bài tập cuối chuyên đề 2	
18	1	HĐTH&TN: Bài 1. Dùng máy tính cầm tay để tính toán với số gần đúng và tính các số đặc trưng của mẫu số liệu thống kê		18	Kiểm tra học kì I	
	2	HĐTH&TN: Bài 2. Dùng bảng tính để tính các số đặc trưng của mẫu số liệu thống kê		10		

Gợi ý kế hoạch dạy học học kì II (sử dụng SGK Toán 10, tập hai và sách Chuyên đề học tập Toán 10)

<b>HỌC KÌ II (68 tiết)</b>					
<b>Đại số và một số yếu tố Giải tích:</b> 24 tiết – <b>Hình học và Đo lường:</b> 16 tiết <b>Xác suất:</b> 5 tiết – <b>Hoạt động thực hành và trải nghiệm:</b> 6 tiết <b>Chuyên đề học tập:</b> 17 tiết					
Tuần	Tiết	Tên bài học	Tuần	Tiết	Tên bài học
19	1	Bài 1. Dấu của tam thức bậc hai	20	3	Bài 1. Dấu của tam thức bậc hai
	2	Bài 1. Dấu của tam thức bậc hai		4	Bài 2. Giải bất phương trình bậc hai một ẩn
	1	Bài 1. Toạ độ của vectơ		3	Bài 2. Đường thẳng trong mặt phẳng toạ độ
	2	Bài 1. Toạ độ của vectơ		4	Bài 2. Đường thẳng trong mặt phẳng toạ độ
21	5	Bài 2. Giải bất phương trình bậc hai một ẩn	22	7	Bài 3. Phương trình quy về phương trình bậc hai
	6	Bài 2. Giải bất phương trình bậc hai một ẩn		8	Bài 3. Phương trình quy về phương trình bậc hai
	5	Bài 2. Đường thẳng trong mặt phẳng toạ độ		7	Bài 3. Đường tròn trong mặt phẳng toạ độ
	6	Bài 3. Đường tròn trong mặt phẳng toạ độ		8	Bài 4. Ba đường conic trong mặt phẳng toạ độ
23	9	Bài 3. Phương trình quy về phương trình bậc hai	24	11	BT cuối chương VII
	10	BT cuối chương VII		12	BT cuối chương VII
	9	Bài 4. Ba đường conic trong mặt phẳng toạ độ		11	Bài 4. Ba đường conic trong mặt phẳng toạ độ
	10	Bài 4. Ba đường conic trong mặt phẳng toạ độ		12	Bài 4. Ba đường conic trong mặt phẳng toạ độ
25	13	Bài 4. Ba đường conic trong mặt phẳng toạ độ	26	13	Bài 1. Quy tắc cộng và quy tắc nhân
	14	BT cuối chương IX		14	Bài 1. Quy tắc cộng và quy tắc nhân
	15	Kiểm tra giữa học kì II		1	HĐTH&TN: Bài 1. Vẽ đồ thị hàm số bậc hai bằng phần mềm GeoGebra
	16			2	HĐTH&TN: Bài 1. Vẽ đồ thị hàm số bậc hai bằng phần mềm GeoGebra

27	15	Bài 1. Quy tắc cộng và quy tắc nhân	28	17	Bài 2. Hoán vị, chỉnh hợp và tổ hợp
	16	Bài 2. Hoán vị, chỉnh hợp và tổ hợp		18	Bài 2. Hoán vị, chỉnh hợp và tổ hợp
	3	HĐTH&TN: Bài 2. Vẽ ba đường conic bằng phần mềm GeoGebra		5	HĐTH&TN: Bài 2. Vẽ ba đường conic bằng phần mềm GeoGebra
	4	HĐTH&TN: Bài 2. Vẽ ba đường conic bằng phần mềm GeoGebra		6	HĐTH&TN: Bài 2. Vẽ ba đường conic bằng phần mềm GeoGebra
29	19	Bài 2. Hoán vị, chỉnh hợp và tổ hợp	30	21	Bài 3. Nghị thức Newton
	20	Bài 3. Nghị thức Newton		22	BT cuối chương VIII
	1	Bài 1. Không gian mẫu và biến cố		3	Bài 2. Xác suất của biến cố
	2	Bài 1. Không gian mẫu và biến cố		4	Bài 2. Xác suất của biến cố
31	5	BT cuối chương X	32	4	CĐ3. Bài 1. Elip
	1	CĐ2. Bài 2. Nghị thức Newton		5	CĐ3. Bài 1. Elip
	2	CĐ2. Bài 2. Nghị thức Newton		6	CĐ3. Bài 2. Hypebol
	3	CĐ3. Bài 1. Elip		7	CĐ3. Bài 2. Hypebol
33	8	CĐ3. Bài 2. Hypebol	34	12	CĐ3. Bài 4. Tính chất chung của ba đường conic
	9	CĐ3. Bài 3. Parabol		13	CĐ3. Bài 4. Tính chất chung của ba đường conic
	10	CĐ3. Bài 3. Parabol		14	CĐ3. Bài 4. Tính chất chung của ba đường conic
	11	CĐ3. Bài 3. Parabol		15	BT cuối chuyên đề 3
35	16	BT cuối chuyên đề 3			
	17	BT cuối chuyên đề 3			
	23	Kiểm tra học kì II			
	24				

### 3. PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC/TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG

#### 3.1. Định hướng, yêu cầu cơ bản chung về đổi mới phương pháp dạy học của môn học/hoạt động giáo dục đáp ứng yêu cầu hình thành và phát triển các phẩm chất, năng lực

Phương pháp dạy học trong Chương trình môn Toán đáp ứng các yêu cầu cơ bản sau:

- Phù hợp với tiến trình nhận thức của HS (đi từ cụ thể đến trừu tượng, từ dễ đến khó);

không chỉ coi trọng tính logic của khoa học toán học mà cần chú ý cách tiếp cận dựa trên vốn kinh nghiệm và sự trải nghiệm của HS.

– Quán triệt tinh thần “lấy người học làm trung tâm”, phát huy tính tích cực, tự giác; chú ý nhu cầu, năng lực nhận thức, cách thức học tập khác nhau của từng cá nhân HS; tổ chức quá trình dạy học theo hướng kiến tạo, trong đó HS được tham gia tìm tòi, phát hiện, suy luận giải quyết vấn đề.

– Linh hoạt trong việc vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học tích cực; kết hợp nhuần nhuyễn, sáng tạo với việc vận dụng các phương pháp, kỹ thuật dạy học truyền thống; kết hợp các hoạt động dạy học trong lớp học với hoạt động thực hành trải nghiệm, vận dụng kiến thức toán học vào thực tiễn. Cấu trúc bài học bảo đảm tỉ lệ cân đối, hài hòa giữa kiến thức cốt lõi, kiến thức vận dụng và các thành phần khác.

– Sử dụng đủ và hiệu quả các phương tiện, thiết bị dạy học tối thiểu theo quy định đối với môn Toán; có thể sử dụng các đồ dùng dạy học tự làm phù hợp với nội dung học và các đối tượng HS; tăng cường sử dụng công nghệ thông tin và các phương tiện, thiết bị dạy học hiện đại một cách phù hợp và hiệu quả.

### **3.2. Hướng dẫn và gợi ý phương pháp, hình thức tổ chức dạy học/hoạt động**

#### *a) Phương pháp hình thành và phát triển các phẩm chất chủ yếu và năng lực chung*

##### *Phương pháp hình thành, phát triển các phẩm chất chủ yếu*

– Thông qua việc tổ chức các hoạt động học tập, môn Toán góp phần cùng các môn học và hoạt động giáo dục khác giúp HS rèn luyện tính trung thực, tình yêu lao động, tinh thần trách nhiệm, ý thức hoàn thành nhiệm vụ học tập; bồi dưỡng sự tự tin, hứng thú học tập, thói quen đọc sách và ý thức tìm tòi, khám phá khoa học.

##### *Phương pháp hình thành, phát triển các năng lực chung*

– Môn Toán góp phần hình thành và phát triển năng lực tự chủ và tự học thông qua việc rèn luyện cho người học biết cách lựa chọn mục tiêu, lập được kế hoạch học tập, hình thành cách tự học, rút kinh nghiệm và điều chỉnh để có thể vận dụng vào các tình huống khác trong quá trình học các khái niệm, kiến thức và kỹ năng toán học cũng như khi thực hành, luyện tập hoặc tự lực giải toán, giải quyết các vấn đề có ý nghĩa toán học.

– Môn Toán góp phần hình thành và phát triển năng lực giao tiếp và hợp tác thông qua việc nghe hiểu, đọc hiểu, ghi chép, diễn tả được các thông tin toán học cần thiết trong văn bản toán học; sử dụng hiệu quả ngôn ngữ toán học kết hợp với ngôn ngữ thông thường để trao đổi, trình bày được các nội dung, ý tưởng, giải pháp toán học trong sự tương tác với người khác, đồng thời thể hiện sự tự tin, tôn trọng người đối thoại khi mô tả, giải thích các nội dung, ý tưởng toán học.

– Môn Toán góp phần hình thành và phát triển năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo thông qua việc giúp HS nhận biết được tình huống có vấn đề; chia sẻ sự am hiểu vấn đề với người khác; biết đề xuất, lựa chọn được cách thức, quy trình giải quyết vấn đề và biết trình bày giải pháp cho vấn đề; biết đánh giá giải pháp đã thực hiện và khai quát hóa cho vấn đề tương tự.

**b) Phương pháp dạy học môn Toán góp phần hình thành và phát triển năng lực tính toán, năng lực ngôn ngữ và các năng lực đặc thù khác**

– Môn Toán với ưu thế nổi trội, có nhiều cơ hội để phát triển năng lực tính toán thể hiện ở chỗ vừa cung cấp kiến thức toán học, rèn luyện kĩ năng tính toán, ước lượng, vừa giúp hình thành và phát triển các thành tố của năng lực toán học (năng lực tư duy và lập luận toán học; năng lực mô hình hoá toán học; năng lực giải quyết vấn đề toán học; năng lực giao tiếp toán học; năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán).

– Môn Toán góp phần phát triển năng lực ngôn ngữ thông qua rèn luyện kĩ năng đọc hiểu, diễn giải, phân tích, đánh giá tình huống có ý nghĩa toán học, thông qua việc sử dụng hiệu quả ngôn ngữ toán học kết hợp với ngôn ngữ thông thường để trình bày, diễn tả các nội dung, ý tưởng, giải pháp toán học.

– Môn Toán góp phần phát triển năng lực tin học thông qua việc sử dụng các phương tiện, công cụ công nghệ thông tin và truyền thông như công cụ hỗ trợ trong học tập và tự học; tạo dựng môi trường học tập trải nghiệm.

– Môn Toán góp phần phát triển năng lực thẩm mĩ thông qua việc giúp HS làm quen với lịch sử toán học, với tiểu sử của các nhà toán học và thông qua việc nhận biết vẻ đẹp của toán học trong thế giới tự nhiên.

## 4. HƯỚNG DẪN KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

### 4.1. Đánh giá theo định hướng tiếp cận phẩm chất, năng lực

Mục tiêu đánh giá kết quả giáo dục môn Toán là cung cấp thông tin chính xác, kịp thời, có giá trị về sự phát triển năng lực và sự tiến bộ của HS trên cơ sở yêu cầu cần đạt ở mỗi lớp học, cấp học; điều chỉnh các hoạt động dạy học, bảo đảm sự tiến bộ của từng HS và nâng cao chất lượng giáo dục môn Toán nói riêng và chất lượng giáo dục nói chung.

Vận dụng kết hợp nhiều hình thức đánh giá (đánh giá quá trình, đánh giá định kì), nhiều phương pháp đánh giá (quan sát, ghi lại quá trình thực hiện, vấn đáp, trắc nghiệm khách quan, tự luận, kiểm tra viết, bài tập thực hành, các dự án/sản phẩm học tập, thực hiện nhiệm vụ thực tiễn, ...) vào những thời điểm thích hợp:

– Đánh giá quá trình (hay đánh giá thường xuyên) do GV phụ trách môn học tổ chức, kết hợp với đánh giá của GV các môn học khác, của bản thân HS được đánh giá và của các HS khác trong tổ, trong lớp hoặc đánh giá của cha mẹ HS. Đánh giá quá trình đi liền với tiến trình hoạt động học tập của HS, tránh tình trạng tách rời giữa quá trình dạy học và quá trình đánh giá, bảo đảm mục tiêu đánh giá vì sự tiến bộ trong học tập của HS.

– Đánh giá định kì (hay đánh giá tổng kết) có mục đích chính là đánh giá việc thực hiện các mục tiêu học tập. Kết quả đánh giá định kì và đánh giá tổng kết được sử dụng để chứng nhận cấp độ học tập, công nhận thành tích của HS. Đánh giá định kì do cơ sở giáo dục tổ chức hoặc thông qua các kì kiểm tra, đánh giá quốc gia. Đánh giá định kì còn được sử dụng để phục vụ quản lí các hoạt động dạy học, bảo đảm chất lượng ở cơ sở giáo dục và phục vụ phát triển chương trình môn Toán.

– Đánh giá năng lực HS thông qua các bằng chứng biểu hiện kết quả đạt được trong quá trình thực hiện các hành động của HS. Tiến trình đánh giá gồm các bước cơ bản như: xác định mục đích đánh giá; xác định bằng chứng cần thiết; lựa chọn các phương pháp, công cụ đánh giá thích hợp; thu thập bằng chứng; giải thích bằng chứng và đưa ra nhận xét.

#### **4.2. Một số gợi ý về hình thức và phương pháp kiểm tra, đánh giá năng lực**

Chú trọng việc lựa chọn phương pháp, công cụ đánh giá các thành tố của năng lực toán học. Cụ thể:

– Đánh giá năng lực tư duy và lập luận toán học: có thể sử dụng một số phương pháp, công cụ đánh giá như các câu hỏi (nói, viết), bài tập, ... mà đòi hỏi HS phải trình bày, so sánh, phân tích, tổng hợp, hệ thống hoá kiến thức; phải vận dụng kiến thức toán học để giải thích, lập luận.

– Đánh giá năng lực mô hình hoá toán học: lựa chọn những tình huống trong thực tiễn làm xuất hiện bài toán toán học. Từ đó, đòi hỏi HS phải xác định được mô hình toán học (gồm công thức, phương trình, bảng biểu, đồ thị, ...) cho tình huống xuất hiện trong bài toán thực tiễn; giải quyết được những vấn đề toán học trong mô hình được thiết lập; thể hiện và đánh giá được lời giải trong ngữ cảnh thực tiễn và cải tiến được mô hình nếu cách giải quyết không phù hợp.

– Đánh giá năng lực giải quyết vấn đề toán học: có thể sử dụng các phương pháp như yêu cầu người học nhận dạng tình huống, phát hiện và trình bày vấn đề cần giải quyết; mô tả, giải thích các thông tin ban đầu, mục tiêu, mong muốn của tình huống vấn đề đang xem xét; thu thập, lựa chọn, sắp xếp thông tin và kết nối với kiến thức đã có; sử dụng các câu hỏi (có thể yêu cầu trả lời nói hoặc viết) đòi hỏi người học vận dụng kiến thức vào giải quyết vấn đề, đặc biệt các vấn đề thực tiễn; sử dụng phương pháp quan sát (như bảng kiểm theo các tiêu chí đã xác định), quan sát người học trong quá trình giải quyết vấn đề; đánh giá qua các sản phẩm thực hành của người học (chẳng hạn sản phẩm của các dự án học tập); quan tâm hợp lí đến các nhiệm vụ đánh giá mang tính tích hợp.

– Đánh giá năng lực giao tiếp toán học: có thể sử dụng các phương pháp như yêu cầu người học nghe hiểu, đọc hiểu, ghi chép (tóm tắt), phân tích, lựa chọn, trích xuất được các thông tin toán học cơ bản, trọng tâm trong văn bản nói hoặc viết; sử dụng được ngôn ngữ toán học kết hợp với ngôn ngữ thông thường trong việc trình bày, diễn đạt, nêu câu hỏi, thảo luận, tranh luận các nội dung, ý tưởng, giải pháp toán học trong sự tương tác với người khác.

– Đánh giá năng lực sử dụng công cụ, phương tiện học toán: có thể sử dụng các phương pháp như yêu cầu người học nhận biết được tên gọi, tác dụng, quy cách sử dụng, cách thức bảo quản, ưu điểm, hạn chế của các công cụ, phương tiện học toán; trình bày được cách sử dụng (hợp lí) công cụ, phương tiện học toán để thực hiện nhiệm vụ học tập hoặc để diễn tả những lập luận, chứng minh toán học.

Khi GV lên kế hoạch bài học, cần thiết lập các tiêu chí và cách thức đánh giá để bảo đảm ở cuối mỗi bài học HS đạt được các yêu cầu cơ bản dựa trên các tiêu chí đã nêu trước khi thực hiện các hoạt động học tập tiếp theo.

*Lưu ý: Cần bám sát các công văn mới của Bộ Giáo dục và Đào tạo về kiểm tra, đánh giá.*

## 5. GIỚI THIỆU TÀI LIỆU BỔ TRỢ, NGUỒN TÀI NGUYÊN, HỌC LIỆU ĐIỆN TỬ, THIẾT BỊ GIÁO DỤC

### 5.1. Giới thiệu, hướng dẫn sử dụng sách giáo viên

Sách giáo viên (SGV): giải thích chương trình, gợi ý phân phối tiết, hướng dẫn tổ chức hoạt động cho từng bài học của SGK.

– SGV là tài liệu tham khảo mang tính chất định hướng và gợi ý cho GV trong quá trình dạy học, GV không nhất thiết phải theo các gợi ý này.

– Mỗi tiết Toán thường phát triển đầy đủ các năng lực toán học đặc thù (tư duy và lập luận toán học; mô hình hoá toán học; giải quyết vấn đề toán học; giao tiếp toán học; sử dụng công cụ, phương tiện học toán), tuy nhiên mức độ đối với từng năng lực có khác nhau. Tuỳ bài học, ta nên chú trọng những năng lực có điều kiện phát huy ở bài học đó.

– Nhiều gợi ý trong các hoạt động chỉ mang tính chỉ báo về mặt nội dung cần đạt được, GV nên chủ động lựa chọn phương pháp và hình thức tổ chức học tập nhằm đạt hiệu quả.

– Số tiết đổi với mỗi bài chỉ là dự kiến, tuỳ tình hình cụ thể của lớp học, GV có thể gia giảm cho phù hợp.

– Dựa vào SGV, người dạy nên sáng tạo, lựa chọn các giải pháp phù hợp với HS, điều kiện vật chất cũng như văn hoá vùng miền để hoạt động dạy học thực sự mang lại kết quả tốt đẹp.

– Thông qua các hoạt động thực tiễn trong từng bài học, tùy theo tình huống và đặc điểm của đối tượng HS cụ thể GV bộ môn Toán cần chủ động để rèn luyện các năng lực chung như: năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi, khám phá; năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm; năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành và vận dụng. Thông qua đó hình thành các phẩm chất như: lòng yêu nước, nhân ái; đức tính chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm cho HS một cách linh động và phù hợp.

### 5.2. Giới thiệu, hướng dẫn sử dụng sách bổ trợ, tham khảo

Sách Bài tập Toán 10 (tập một, tập hai): tóm tắt lí thuyết, phương pháp giải các dạng toán trong SGK và kèm theo một hệ thống bài tập tương đương với hệ bài tập của SGK.

Sách Kế hoạch bài dạy môn Toán lớp 10: hướng dẫn xây dựng giáo án cho từng bài học của SGK theo Thông tư 5512 của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

### 5.3. Giới thiệu, hướng dẫn sử dụng nguồn tài nguyên, học liệu điện tử, thiết bị dạy học

#### a) Hướng dẫn sử dụng nguồn tài nguyên, học liệu điện tử

Cùng với hệ thống sách học sinh, sách giáo viên, vở bài tập, Công ty Cổ phần Dịch vụ xuất bản giáo dục Gia Định – Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam đã xây dựng hệ thống nguồn tài nguyên sách và học liệu đi kèm sách Toán 10 (Chân trời sáng tạo), gồm:

- Sách tham khảo bám sát khung năng lực của chương trình giáo dục phổ thông 2018.
- Tài liệu dạy – học tham khảo.
- Hướng dẫn thiết kế kế hoạch bài dạy.
- Sách điện tử (ebook): SGK, kho tư liệu điện tử mở rộng dành cho GV, HS tham khảo, ...
- Kho phim (video clip) một số tiết dạy mẫu làm tài liệu hỗ trợ giảng dạy trên lớp, giúp các em HS thêm hứng thú học tập, khám phá kiến thức.

SGK Chân trời sáng tạo được hỗ trợ tối đa về học liệu. GV, phụ huynh và HS có thể tìm mua sách và các tài liệu dạy học môn Toán cho HS lớp 10 tại các cửa hàng sách giáo dục trên toàn quốc. GV, phụ huynh và HS cũng có thể tải các ebook, video clip tại kho tài liệu dạy học điện tử do Công ty Cổ phần Dịch vụ xuất bản giáo dục Gia Định – Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam xây dựng. Cách thức tải các ebook, video clip tại kho tài liệu này được hướng dẫn cụ thể trên các trang điện tử (website):

[taphuan.nxbgd.vn](http://taphuan.nxbgd.vn)

[hanhtrangso.nxbgd.vn](http://hanhtrangso.nxbgd.vn)

[chartroisangtao.vn](http://chartroisangtao.vn)

#### *b) Giới thiệu thiết bị dạy học*

Thông tư số 39/2021/TT-BGDĐT ngày 30/12/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Danh mục thiết bị dạy học tối thiểu cấp Trung học phổ thông.

Mục đích sử dụng: Dạy và học các chủ đề: Đại số và một số yếu tố Giải tích, Hình học và Đo lường, Thống kê và Xác suất.

## PHẦN THỨ HAI

# HƯỚNG DẪN XÂY DỰNG KẾ HOẠCH BÀI DẠY

### 1. QUY TRÌNH THIẾT KẾ KẾ HOẠCH BÀI DẠY (GIÁO ÁN)

- a) Dạy học phát triển phẩm chất, năng lực cho HS là thực hiện “học qua làm”. Khung kế hoạch bài dạy theo định hướng phát triển năng lực nhằm trình bày cách thiết kế các hoạt động để giao cho HS “làm để học”.
- b) Kịch bản tổ chức các hoạt động trong bài học cần ngắn gọn, trong đó GV đưa ra các “Câu hỏi” hoặc “Câu lệnh” rõ ràng về nội dung và sản phẩm (nhìn thấy) mà HS phải hoàn thành.
- c) GV trình bày cách giao việc và hướng dẫn, kiểm tra, hỗ trợ cho HS thực hiện, chứ không phải là chép lại nội dung (ngữ liệu, hình ảnh) từ SGK hay các tài liệu khác.

- Yêu cầu của “Câu hỏi” hoặc “Câu lệnh” cần cho HS hiểu rõ:
  - + Phải “Làm gì?”
  - + “Làm như thế nào?”
  - + “Làm ra cái gì?”.

- d) Đối với mỗi hoạt động định tổ chức, GV phải xác định “trúng”:

- Mục tiêu.
- Nội dung.
- Sản phẩm.

Ví dụ: Nếu GV muốn giao cho HS khai thác một bài đọc trong SGK thì phải xác định rõ:

- Đọc để làm gì?
- Đọc thế nào? (Làm gì trong khi đọc?)
- Sản phẩm sau đọc là gì? (Thông tin tìm được, trả lời câu hỏi, năng lực có được, ...).
- Sau khi đã xác định được câu hỏi/câu lệnh, GV cần thiết kế “kịch bản” tổ chức dạy học với các hành động cụ thể:
  - + GV giao việc.
  - + HS làm, HS báo cáo,
  - + GV kết luận.

e) Kịch bản này hoàn toàn do GV chủ động, sáng tạo phù hợp với nội dung và đối tượng HS.

g) Mỗi bài học nhìn chung có các hoạt động :

- “Vào bài” (Hoạt động 1: Xác định vấn đề/Nhiệm vụ học tập/Mở đầu).

- “Học lí thuyết” (Hoạt động 2: Khám phá để hình thành kiến thức mới).

- “Làm bài tập” (Hoạt động 3: Luyện tập, thực hành để thông thạo nội dung vừa học).

- “Vận dụng” (Hoạt động 4: Vận dụng). Hoạt động “Vận dụng” được thực hiện sau một chủ điểm hoặc một bài là “hoạt động mở”, GV đưa ra “câu hỏi mở” để HS thực hiện nhằm vận dụng kiến thức để giải quyết một vấn đề.

h) Như vậy, “kịch bản” tổ chức các hoạt động trong bài học là rất ngắn gọn. Nếu GV xác định trúng vấn đề thì chỉ cần khoảng 2 – 3 trang/tiết; một bài 2 tiết thì kế hoạch bài dạy chỉ khoảng 3 – 5 trang; không thể dài hàng chục trang.

i) Mục đích của kế hoạch bài dạy là để GV thực hiện hiệu quả các phương pháp và kĩ thuật dạy học tích cực nhằm đạt được mục tiêu phát triển phẩm chất, năng lực HS; không nhằm mục đích thanh tra, kiểm tra. Việc đánh giá giờ dạy của GV (nếu có) phải được thực hiện trên thực tế dạy học thông qua hoạt động dự giờ, sinh hoạt chuyên môn theo quy định.

## 2. BÀI SOẠN MINH HOA

### 2.1. Bài soạn minh họa: bài Quy tắc cộng và quy tắc nhân

#### KẾ HOẠCH BÀI DẠY QUY TẮC CỘNG VÀ QUY TẮC NHÂN (TIẾT 2)

Thời lượng: 1 tiết

#### I. MỤC TIÊU DẠY HỌC

Phẩm chất, năng lực	Yêu cầu cần đạt (YCCĐ)	STT của YCCĐ
<b>Năng lực đặc thù</b>		
Năng lực giải quyết vấn đề toán học, tư duy và lập luận toán học	Giải các bài toán đếm với tình huống thực tiễn đơn giản bằng cách vận dụng quy tắc nhân.	(1)
Năng lực mô hình hóa toán học	HS thiết lập, sử dụng công thức quy tắc nhân, sơ đồ hình cây để mô tả, tìm phương án và giải các bài toán đếm có tình huống thực tế đơn giản.	(2)
Năng lực giao tiếp toán học	HS sử dụng các thuật ngữ (quy tắc cộng, quy tắc nhân), từ ngữ (công việc, phương án, công đoạn, ...), biểu đồ, sơ đồ (sơ đồ hình cây), kí hiệu, ... để biểu đạt, trao đổi ý tưởng, thông tin rõ ràng và chính xác.	(3)

<b>Năng lực chung</b>		
Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành và vận dụng	Giải quyết được các bài toán thực tiễn đặt ra. Rút ra được các nhận xét hợp lí với kết quả tìm được.	(4)
Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm	Làm việc nhóm hiệu quả, cùng nhau tìm ra đáp số đúng.	(5)
Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi và khám phá	Chủ động trong quá trình học, chủ động tìm hiểu các thông tin về vấn đề thực tế đang xem xét: – Nắm được nội dung đề bài cho. – Nắm được các kiến thức thực tế có liên quan đến đề bài. – Chủ động nắm kiến thức và làm các ví dụ, bài tập để có kĩ năng giải bài tập.	(6)
<b>Phẩm chất chủ yếu</b>		
Chăm chỉ	– Chăm chỉ tìm hiểu các kiến thức. – Làm các ví dụ, bài tập để vững các kĩ năng cần thiết.	(7)
Trách nhiệm	Rèn luyện được tinh thần trách nhiệm trong quá trình làm việc nhóm. Nhận ra được việc tinh thần trách nhiệm càng cao thì hiệu quả công việc càng cao.	(8)

## II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

**1. Thiết bị dạy học:** Máy tính, máy chiếu, phẩn (trắng, màu).

### 2. Học liệu:

- Sách giáo khoa.
- Câu hỏi giao cho các nhóm và hướng dẫn tìm hiểu.

Câu	Nội dung	Nhiệm vụ
1	Một công ty dự kiến tạo các mã số nhân viên, mỗi mã số có ba kí tự gồm một chữ cái tiếng Anh viết hoa đứng trước hai chữ số. Biết công ty có 2 500 nhân viên thì số mã số như vậy có đủ để cấp cho mỗi nhân viên một mã số riêng hay không?	Hai nhóm tìm hiểu Câu 1. – Thảo luận: Cách thành lập một mã số như vậy cần mấy bước? Gồm những bước nào? Thủ tạo ra một mã số theo từng bước. – Mỗi bước có số cách thực hiện là bao nhiêu? Tại sao? – Tìm ra đáp số có tối đa là bao nhiêu mã số được tạo thành và trả lời câu hỏi.

2	<p>Các phân tử RNA (acid ribonucleic) là một thành phần của tế bào sinh vật, có chức năng truyền đạt thông tin di truyền và những chức năng quan trọng khác. Mỗi phân tử RNA là một dãy các phân tử nucleotide thuộc một trong bốn loại là A (adenine), C (cytosine), G (guanine) và U (uracil). Số lượng và sự sắp xếp khác nhau của các phân tử nucleotide A, C, G hay U tạo nên các đoạn phân tử RNA khác nhau. Có nhiều nhất bao nhiêu đoạn phân tử RNA khác nhau chứa 4 phân tử nucleotide, trong đó:</p> <p>a) không có nucleotide A nào?</p> <p>b) có nucleotide A nằm ở vị trí đầu tiên?</p>	<p>Hai nhóm tìm hiểu Câu 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thủ liệt kê một vài đoạn phân tử RNA thỏa yêu cầu câu hỏi a và b (viết các chữ cái liền nhau).</li> <li>- Thảo luận xem có mấy bước thực hiện việc hình thành đoạn phân tử RNA như vậy. (Là những bước nào?)</li> <li>- Tìm ra đáp số về số các đoạn phân tử RNA thỏa yêu cầu.</li> </ul>
---	--	--

### III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

Hoạt động học (thời gian)	Mục tiêu (STT YCCĐ)	Nội dung dạy học trọng tâm	PP/KTDH chủ đạo	Phương án đánh giá
1. Khởi động	(2), (3), (5), (6), (8).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cho thấy tình huống thực tế dùng đến kiến thức sắp học.</li> <li>- Rèn khả năng đọc, hiểu tình huống thực tế và mô hình hóa thành nội dung toán học.</li> </ul>	Dạy học mô hình hoá toán học.	Phỏng vấn thành viên bất kì của nhóm để đánh giá mức độ nắm rõ các vấn đề liên quan đến bài toán.
2. Hoạt động khám phá (hình thành kiến thức về quy tắc nhân)	(1), (3), (6), (7).	Dẫn dắt HS nắm được quy tắc nhân.	Phương pháp quy nạp.	Phỏng vấn, hỏi đáp.
3. Hoạt động thực hành (luyện tập về quy tắc nhân)	(1), (2), (3), (4), (6), (7).	Các bài tập cơ bản áp dụng quy tắc nhân.	Giao bài tập.	Quan sát quá trình làm bài của HS, theo dõi qua bài làm của HS và quá trình trả lời câu hỏi.
4. Hoạt động vận dụng (giải quyết các vấn đề vận dụng thực tiễn hoặc tích hợp liên môn)	(1), (2), (3), (4), (5), (6), (7), (8).	Giải các bài toán vận dụng thực tiễn.	Dạy học giải quyết vấn đề bằng toán học.	Đánh giá qua việc trình bày của HS: mức độ đúng sai, tính rõ ràng, mạch lạc trong quá trình trình bày. Đánh giá tinh thần hợp tác của các thành viên trong nhóm.

## 1. Hoạt động khởi động (5 phút)

a) **Mục tiêu:** (2), (3), (5), (6), (8).

Từ tình huống thực tế quen biết, đặt câu hỏi mở nhằm thu hút sự chú ý và gây sự tò mò, dẫn dắt HS cùng bước vào bài học.

b) **Tổ chức hoạt động**

(Ghi chú: Lớp được chia 4 nhóm từ trước, giao các câu hỏi cho đọc trước ở nhà, mỗi câu hỏi giao 2 nhóm).

– GV gọi HS bất kì thuộc các nhóm tìm hiểu về việc nắm bắt câu hỏi.

Câu hỏi 1. GV vấn đáp, giúp HS làm rõ vấn đề cần trả lời là đi tìm số mã có thể tạo thành theo cách đã đưa ra.

Câu hỏi 2. GV vấn đáp, giúp HS hiểu rõ cách hình thành (giả định) đoạn phân tử RNA theo yêu cầu.

c) **Sản phẩm học tập**

– Hiểu được rõ ràng câu hỏi, vấn đề cần thực hiện là gì.

d) **Phương án đánh giá**

– Đánh giá qua hỏi đáp (các câu hỏi đi kèm với đề tài).

## 2. HOẠT ĐỘNG KHÁM PHÁ (10 PHÚT)

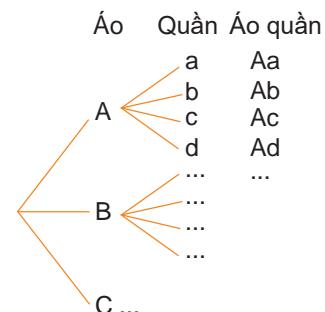


An có 3 chiếc áo và 4 chiếc quần thể thao. An muốn chọn một bộ quần áo trong số đó để mặc chơi thể thao cuối tuần này.

a) Vẽ vào vở và hoàn thành sơ đồ hình cây như Hình 4 để thể hiện tất cả các khả năng mà An có thể lựa chọn một bộ quần áo.

b) An có bao nhiêu cách lựa chọn bộ quần áo?

Hãy giải thích.



Hình 4

a) **Mục tiêu:** (1), (2), (3).

Thông qua tình huống thực tế đơn giản và trực quan, HS tìm số cách chọn bộ quần áo, HS có được trải nghiệm và nhận biết quy tắc cộng và quy tắc nhân.

b) **Tổ chức hoạt động**

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
<p>Yêu cầu HS xem hoạt động khám phá 2 trong SGK và thảo luận trong 2 phút. Gọi một bạn đại diện cho một nhóm bất kì lên vẽ sơ đồ hình cây. Gọi HS khác trả lời câu hỏi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Có bao nhiêu cách chọn bộ quần áo?</li> <li>– Cách chọn bộ quần áo gồm mấy bước (công đoạn)?</li> <li>– Chọn áo có mấy cách?</li> <li>– Chọn quần có mấy cách?</li> </ul> <p>GV tổng quát lên quy tắc nhân. Yêu cầu HS tự đọc Ví dụ 3, 4, 5 và 6 trong SGK.</p>	<p>(Vẽ đúng sơ đồ hình cây.) 12 cách. 2 bước (chọn áo, chọn quần). 3 cách. 4 cách.</p>

### c) Sản phẩm học tập

Phần ghi chép trong phiếu học tập của HS.

### d) Phương án đánh giá

Đánh giá qua hỏi đáp.

## 3. HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH 2 (15 PHÚT)



Một mẫu xe ô tô có 4 màu ngoại thất là trắng, đen, cam và bạc. Mẫu xe này cũng có 2 màu nội thất là đen và xám.

- Khách hàng có bao nhiêu lựa chọn về màu ngoại thất và nội thất khi mua một chiếc xe ô tô mẫu này?
- Hãy vẽ sơ đồ hình cây để giải thích cho kết quả tính toán ở trên.

### a) Mục tiêu:

Thực hành vận dụng quy tắc nhân vào giải quyết vấn đề thực tế đơn giản.

### b) Tổ chức hoạt động

Các nhóm thảo luận và hoàn thành bài ví dụ trong phiếu học tập theo mẫu SGK trong 4 phút.

Gọi đại diện một nhóm trả lời, lên bảng vẽ sơ đồ hình cây, các nhóm khác nhận xét (8 phút).

### c) Sản phẩm học tập

#### - Đáp án:

a) Việc chọn xe của khách hàng gồm hai bước.

Bước 1: Chọn màu ngoại thất, có 4 cách chọn.

Bước 2: Chọn màu nội thất, có 2 cách chọn.

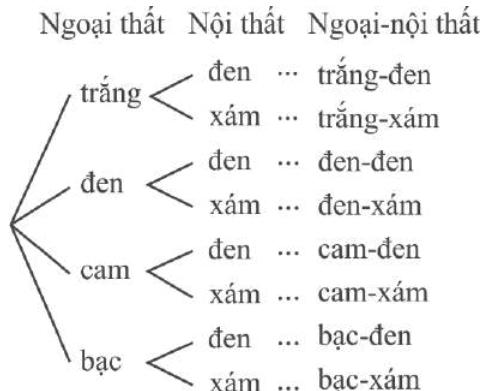
Theo quy tắc nhân, khách hàng có  $4 \cdot 2 = 8$  cách chọn màu nội thất và ngoại thất khi mua xe.

b) Sơ đồ hình cây như hình bên. Từ đây, ta cũng thấy khách hàng có 8 lựa chọn màu ngoại thất và nội thất cho xe.

– Phần sửa bài ví dụ trong phiếu học tập của HS.

### d) Phương án đánh giá

Quan sát quá trình làm bài của HS, theo dõi qua bài làm của HS và quá trình sửa bài của HS trên bảng.



## 4. VẬN DỤNG GIẢI QUYẾT CÁC ĐỀ TÀI ĐÃ CHO (15 PHÚT)

### a) Mục tiêu:

### b) Tổ chức hoạt động

– Bốn nhóm thảo luận và giải quyết các đề tài của nhóm mình (5 phút).

- Mỗi câu hỏi, gợi một nhóm trình bày và nhóm còn lại nhận xét, góp ý.
- Trình bày ngắn gọn các kết quả mà nhóm mình làm được (mỗi nhóm tối đa 3 phút).

Câu	Kết quả
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Để thành lập một mã số như vậy cần 3 bước (chọn chữ, chọn số thứ nhất, chọn số thứ hai). Ví dụ: A01.</li> <li>– Chọn chữ có 26 cách thực hiện, chọn số thứ nhất có 10 cách, chọn số thứ 2 có 10 cách.</li> <li>– Có <math>26 \cdot 10 \cdot 10 = 2\,600</math> mã số có thể tạo ra. Vậy đáp ứng đủ số cho nhân viên công ty.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– CUGG, CCCU, GUGC, ...; ACGU, AAAC, ...</li> <li>– Có 4 bước thực hiện (chọn nucleotide cho vị trí đầu, chọn cho vị trí thứ 2, chọn cho vị trí thứ 3 và chọn cho vị trí thứ 4).</li> <li>– Câu a): Số đoạn phân tử thoả yêu cầu: <math>3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81</math> đoạn.</li> <li>– Câu b): Số đoạn phân tử thoả yêu cầu: <math>1 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64</math> đoạn.</li> </ul>

- Xen kẽ là các câu hỏi (nếu có) của các nhóm khác (2 phút).
- Nhận xét bài làm của các nhóm (5 phút).

### c) Sản phẩm học tập

Bài trình bày lời giải các đề tài của các nhóm.

### d) Phương án đánh giá

Quan sát quá trình làm bài của HS, theo dõi qua bài làm của HS và quá trình sửa bài của HS trên bảng.

## 2.1. Bài soạn minh họa: bài Đường tròn trong mặt phẳng tọa độ

### KẾ HOẠCH BÀI DẠY ĐƯỜNG TRÒN TRONG MẶT PHẲNG TỌA ĐỘ (TIẾT 1)

Thời lượng: 1 tiết

## I. MỤC TIÊU DẠY HỌC

### 1. Yêu cầu cần đạt

– Thiết lập được phương trình đường tròn khi biết tọa độ tâm và bán kính; biết tọa độ ba điểm mà đường tròn đi qua; xác định được tâm và bán kính đường tròn khi biết phương trình của đường tròn.

– Vận dụng được kiến thức về phương trình đường tròn để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn (ví dụ: bài toán về chuyển động tròn trong Vật lí,...).

**2. Năng lực cần chú trọng:** tư duy và lập luận toán học; mô hình hóa toán học; sử dụng công cụ, phương tiện học toán.

### 3. Phẩm chất

– Chăm chỉ: tính cẩn thận, kĩ càng, kiên trì khi đọc và làm bài tập, vận dụng kiến thức vào thực tế.

– Trung thực: khách quan, công bằng đánh giá chính xác bài làm của nhóm mình và nhóm bạn.

– Trách nhiệm: hoàn thành công việc khi tham gia hoạt động nhóm và báo cáo kết quả hoạt động nhóm.

– Nhân ái: biết lắng nghe để hiểu các bạn và thầy cô.

## II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

**1. Thiết bị dạy học:** bảng phụ, dụng cụ vẽ đường tròn (nam châm tròn, sợi dây không dãn), giáo án, bài trình chiếu.

**2. Học liệu:** Sách giáo khoa Toán 10, tập hai.

## III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

### 1. Hoạt động khởi động (5 phút)



Một nông trại tưới nước theo phương pháp vòi phun xoay vòng trung tâm. Cho biết tâm một vòi phun được đặt tại toạ độ  $(30; 40)$  và vòi có thể phun xa tối đa  $50\text{ m}$ . Làm thế nào để viết phương trình biểu diễn tập hợp các điểm xa nhất mà vòi này có thể phun tới?



#### a) Mục tiêu

– Kết nối sự chú ý của HS vào thực tiễn xác định đường tròn bằng phương pháp toạ độ thông qua công thức khoảng cách. Chuẩn bị hình thành khái niệm phương trình đường tròn.

#### b) Tổ chức hoạt động

– HS thảo luận nhóm, tìm hiểu vấn đề và đưa ra phương án (dự kiến).

#### c) Sản phẩm học tập

– Hiểu được rõ ràng câu hỏi, vấn đề cần thực hiện là gì.

*d) Phương án đánh giá*

- Đánh giá qua hỏi đáp.

## 2. Hoạt động khám phá (10 phút)

*a) Mục tiêu*

- Kết nối sự chú ý của HS vào thực tiễn xác định đường tròn bằng phương pháp toạ độ thông qua công thức khoảng cách. Chuẩn bị hình thành khái niệm phương trình đường tròn.

*b) Tổ chức hoạt động*

- GV cho HS nhắc lại công thức tính khoảng cách giữa hai điểm trong mặt phẳng, từ đó dẫn dắt để tạo lập phương trình đường tròn.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
<p><b>Vấn đề:</b> Cho đường tròn (<math>C</math>) tâm <math>I(a; b)</math> bán kính <math>R</math> và <math>M(x_0; y_0)</math>. Tìm điều kiện để <math>M \in (C)</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Làm thế nào để tính khoảng cách giữa hai điểm <math>I(a; b)</math> và <math>M(x_0; y_0)</math>?</li> <li>– Điểm <math>M</math> thuộc đường tròn (<math>C</math>) khi nào?</li> <li>– Với một điểm <math>M(x; y)</math> bất kì, <math>M \in (C)</math> khi và chỉ khi</li> </ul> $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2. \quad (1)$ <p>Đây được gọi là phương trình đường tròn tâm <math>I(a; b)</math> bán kính <math>R</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vậy để xác định được một phương trình đường tròn ta cần có những yếu tố nào?</li> <li>– Yêu cầu HS khai triển phương trình (1).</li> <li>– Đặt <math>c = a^2 + b^2 - R^2</math> ta được phương trình như thế nào?</li> <li>– Vậy phương trình đường tròn còn có thể được viết dưới dạng:</li> <math display="block">x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0</math> <p>với <math>c = a^2 + b^2 - R^2</math>.</p> <li>– Theo cách đặt, ta có:</li> <math display="block">R^2 = a^2 + b^2 - c \Rightarrow a^2 + b^2 - c &gt; 0.</math> <math display="block">\Rightarrow a^2 + b^2 &gt; c.</math> <li>– Vậy (2) là phương trình đường tròn khi <math>a, b, c</math> thoả mãn <math>a^2 + b^2 &gt; c</math>.</li> </ul>	<p>Tính độ dài <math>IM = \sqrt{(x_0 - a)^2 + (y_0 - b)^2}</math>.</p> $M \in (C) \Leftrightarrow IM = R$ $\Leftrightarrow \sqrt{(x_0 - a)^2 + (y_0 - b)^2} = R$ $\Leftrightarrow (x_0 - a)^2 + (y_0 - b)^2 = R^2.$ <p>HS lắng nghe, ghi chép.</p> <p>Tâm và bán kính.</p> $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$ $\Leftrightarrow x^2 + y^2 - 2ax - 2by + a^2 + b^2 - R^2 = 0.$ $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0. \quad (2)$ <p>Theo cách đặt ta có:</p> $R^2 = a^2 + b^2 - c > 0.$ <p>Suy ra <math>a^2 + b^2 - c &gt; 0</math>.</p>

*c) Sản phẩm học tập*

- Hiểu, thiết lập được phương trình tổng quát của đường tròn.

*d) Phương án đánh giá*

- Đánh giá qua hỏi đáp.

**3. Ví dụ (10 phút)**

*a) Mục tiêu*

– Viết được phương trình đường tròn khi biết toạ độ tâm và bán kính, biết toạ độ ba điểm mà đường tròn đi qua.

– Xác định được tâm và bán kính khi biết phương trình đường tròn (cả hai dạng phương trình); tìm điều kiện để xác định phương trình đã cho là phương trình đường tròn.

*b) Tổ chức hoạt động*

- GV cho HS tìm hiểu và làm Ví dụ 1, 2, 3 trong SGK.

Hoạt động của GV và HS	Nội dung
GV chuyển giao nhiệm vụ học tập: – Yêu cầu HS hoạt động theo nhóm. GV theo dõi, hướng dẫn, giúp đỡ HS thực hiện. – HS báo cáo kết quả thực hiện. GV đánh giá kết quả thực hiện của HS.	1. (Ví dụ 1a, c) Viết phương trình đường tròn khi biết toạ độ tâm và bán kính, toạ độ ba điểm đường tròn đi qua. 2. (Ví dụ 2) Tìm tâm và bán kính khi biết phương trình đường tròn. 3. (Ví dụ 3) Xác định xem phương trình đã cho có là phương trình đường tròn không. Tìm toạ độ tâm và bán kính của đường tròn đó.

*c) Sản phẩm học tập*

- Bài trình bày lời giải của các nhóm.

*d) Phương án đánh giá*

– Quan sát quá trình làm bài của HS, theo dõi bài làm của HS và quá trình sửa bài trên bảng.

**4. Hoạt động thực hành (10 phút)**

*a) Mục tiêu*

– Viết được phương trình đường tròn khi biết toạ độ tâm và bán kính, biết toạ độ ba điểm mà đường tròn đi qua.

– Xác định được tâm và bán kính khi biết phương trình đường tròn (cả hai dạng phương trình); tìm điều kiện để xác định phương trình đã cho là phương trình đường tròn.

*b) Tổ chức hoạt động*

- GV cho HS làm hoạt động thực hành 1, 2 trong SGK.

Hoạt động của GV và HS	Nội dung
<p>GV chuyển giao nhiệm vụ học tập:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Yêu cầu HS hoạt động theo nhóm.</li> </ul> <p>GV theo dõi, hướng dẫn, giúp đỡ HS thực hiện nhiệm vụ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Đại diện nhóm thuyết trình bài của mình. Đại diện các nhóm còn lại nhận xét bài thực hành của nhóm bạn.</li> </ul> <p>GV đánh giá kết quả thực hiện của HS.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Viết phương trình đường tròn khi biết toạ độ tâm và bán kính, toạ độ ba điểm đường tròn đi qua.</li> <li>2. Xác định xem phương trình đã cho có là phương trình đường tròn không. Tìm toạ độ tâm và bán kính của đường tròn đó.</li> </ol>

*c) Sản phẩm học tập*

- Bài trình bày lời giải của các nhóm.

*d) Phương án đánh giá*

- Quan sát quá trình làm bài của HS, theo dõi và đánh giá bài trình bày của các nhóm.

#### 4. Hoạt động vận dụng (10 phút)

*a) Mục tiêu*

- Vận dụng phương trình đường tròn vào giải quyết các bài toán liên quan đến thực tiễn.

*b) Tổ chức hoạt động*

- GV cho HS làm hoạt động thực hành 1, 2 trong SGK.

Hoạt động của GV và HS	Nội dung
<p>GV chuyển giao nhiệm vụ học tập:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Yêu cầu HS hoạt động theo nhóm.</li> </ul> <p>GV theo dõi, hướng dẫn, giúp đỡ HS thực hiện nhiệm vụ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Đại diện nhóm thuyết trình bài của mình. Đại diện các nhóm còn lại nhận xét bài thực hành của nhóm bạn.</li> </ul> <p>GV đánh giá kết quả thực hiện của HS.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mô tả các tập hợp điểm xa nhất mà vòi nước có thể phun tới bằng phương trình đường tròn.</li> <li>2. Mô tả các điểm trên sân khấu được chiếu sáng bởi đèn bằng phương trình đường tròn.</li> </ol>

*c) Sản phẩm học tập*

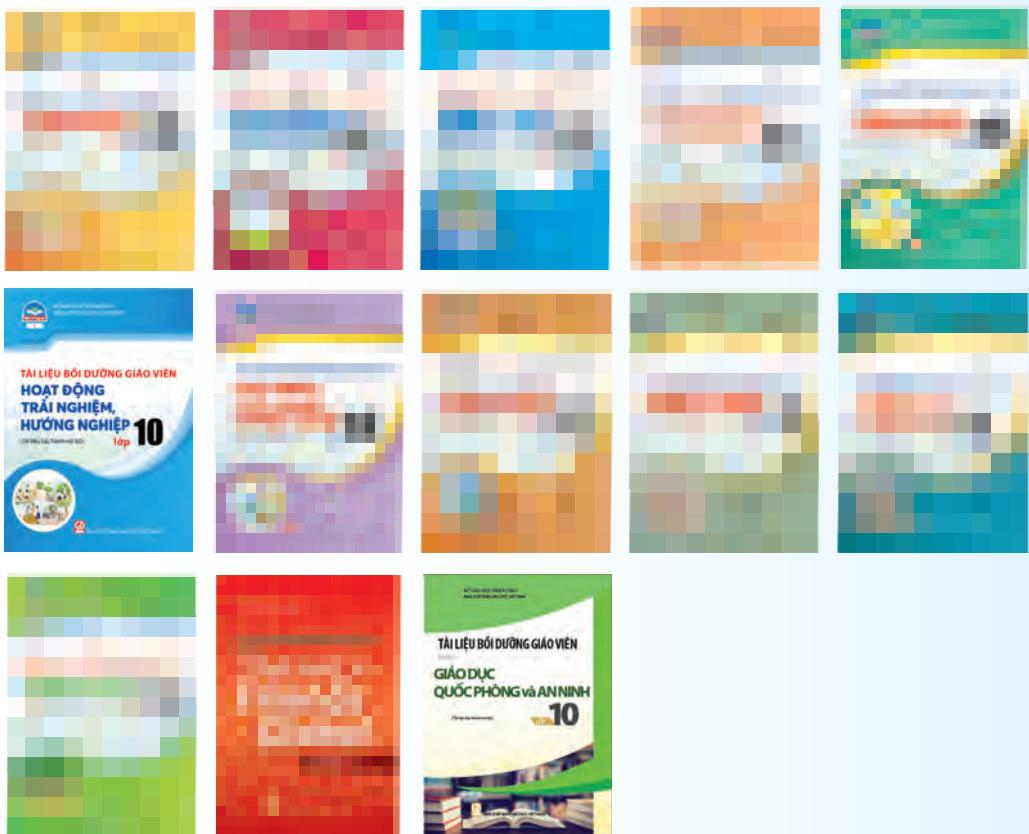
- Câu trả lời của HS. Kết quả bài làm trên bảng nhóm.

*d) Phương án đánh giá*

- Quan sát quá trình làm bài của HS, theo dõi và đánh giá bài trình bày của các nhóm.



## TRẦN TRỌNG GIỚI THIỆU



Sách không bán