

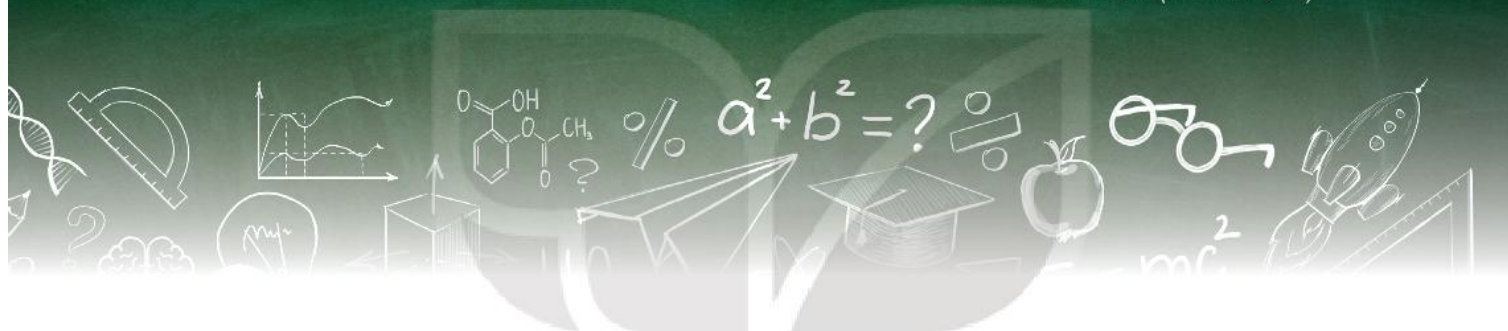
# HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH TRẢI NGHIỆM



*“Nhà toán học xa rời thực tiễn giống như một họa sĩ bị tước đi vật mẫu” (Henri Poincaré).*

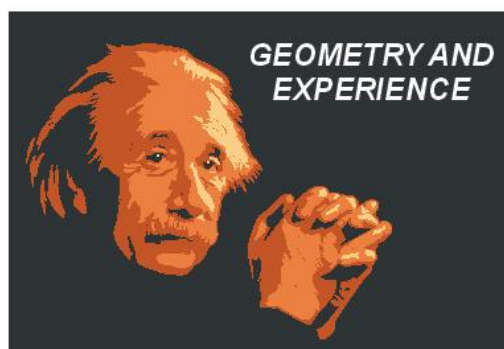


Henri Poincaré (1854 -1912)



## MỘT SỐ NỘI DUNG CHO HOẠT ĐỘNG TRẢI NGHIỆM HÌNH HỌC

Em có thể thực hành trải nghiệm hình học với nhiều mức độ khác nhau, từ trải nghiệm nhanh, gọn tới các trải nghiệm cần nhiều thời gian và sự chuẩn bị, từ trải nghiệm cá nhân tới trải nghiệm theo nhóm. Sau đây là một số gợi ý.



Ngày 27/01/1921, Einstein đã có bài thuyết trình về chủ đề Hình học và trải nghiệm tại Viện Hàn lâm Khoa học Hoàng gia Phổ

## 1. KIỂM TRA TÍNH ĐÚNG ĐẮN CỦA MỘT KẾT QUẢ HÌNH HỌC THÔNG QUA NHỮNG VÍ DỤ CỤ THỂ

Trong chương trình, em đã được học nhiều kết quả hình học, chẳng hạn, các định lý sin, cosin, công thức tính diện tích tam giác. Tuy vậy, sách giáo khoa chủ yếu thừa nhận chúng mà không nêu phép chứng minh đầy đủ. Mặc dù trước khi chấp nhận các kết quả đó, em cũng đã có những hoạt động để hình thành kiến thức, nhưng sẽ giúp ích hơn nữa cho quá trình nhận thức, nếu em làm những “thực nghiệm” nhỏ để kiểm tra tính đúng đắn của chúng qua một số trường hợp cụ thể trong thực tế, hay trên hình vẽ.

Chẳng hạn, sử dụng các thước đo độ dài, góc và máy tính bỏ túi, em có thể kiểm tra:

- Định lý sin đối với một tam giác nội tiếp trong một đường tròn;
- Định lý cosin đối với một tam giác;
- Đẳng thức  $ah_a = 2\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$  đối với tam giác  $ABC$ .

Về nguyên tắc, bao giờ cũng có sai khác nhỏ giữa kết quả thực nghiệm và kết quả lý thuyết mà em đã học. Tuy vậy, nếu gặp sai khác lớn, em nên kiểm tra hoặc thực hiện lại các bước của quá trình thực nghiệm. Một điểm nữa cần lưu ý là nếu em sử dụng một thiết bị tính toán có lập trình thì rất có thể phần mềm tính toán đó có sử dụng chính công thức mà em đang muốn thực nghiệm. Tuy vậy, với mục đích học tập, thực nghiệm của em vẫn là hữu ích ngay cả trong trường hợp đó.

## 2. SỬ DỤNG KẾT QUẢ HÌNH HỌC ĐỂ TÍNH TOÁN TRONG ĐO ĐẠC THỰC TẾ

Trong hoạt động trải nghiệm này, em (nên thực hiện theo nhóm) tiến hành đo khoảng cách từ vị trí của em tới một vị trí nào đó khó đến được, nhưng có thể quan sát, và đo khoảng cách giữa hai vị trí mà em có thể quan sát được. Dụng cụ cần chuẩn bị gồm: Ba cọc tiêu, thước dây đo độ dài, thước đo góc, hai sợi dây, máy tính cầm tay. Em thực hiện các bước như đã được trình bày và thảo luận trong Bài 6.



## 3. GẤP GIẤY, ĐO ĐẠC VÀ XÁC ĐỊNH CÁC YẾU TỐ CỦA BA ĐƯỜNG CONIC

Trong hoạt động này, với một đường conic đã được vẽ trên giấy (không kèm theo các yếu tố tiêu điểm, tiêu cự, tham số tiêu, đường chuẩn), em hãy tìm cách xác định vị trí các tiêu điểm, tiêu cự (đối với elip, hypebol), tiêu điểm, tham số tiêu, đường chuẩn (đối với parabol). Để thực hiện hoạt động này, em cần nhớ lại các kiến thức đã được học về các đường conic (cách chọn hệ trục tọa độ để đường conic có phương trình chính tắc, mối liên hệ giữa các hệ số trong phương trình chính tắc với các yếu tố tiêu điểm, tiêu cự, tham số tiêu, đường chuẩn). Ngoài ra, em cần lưu ý, mỗi elip, hypebol có hai trục đối xứng, đó là đường thẳng đi



qua hai tiêu điểm và đường thẳng trung trực của đoạn thẳng nối hai tiêu điểm; mỗi parabol có một trục đối xứng, đó là đường thẳng đi qua tiêu điểm và vuông góc với đường chuẩn. Bằng cách gấp giấy, em có thể xác định được các trục đối xứng của một đường conic đã được vẽ trên giấy (em có thể dùng kim châm thủng giấy, hoặc dùng bút tô đậm đường conic, để có thể quan sát nó từ cả mặt sau của giấy).

Hướng dẫn:

*Bước 1:* Gấp giấy để xác định trục đối xứng của đường conic.

*Bước 2:* Chọn hệ trục tọa độ để với hệ trục đó, đường conic đang xét có phương trình chính tắc (chọn đơn vị đo, chẳng hạn, cm).

*Bước 3:* Gọi phương trình chính tắc của đường conic (theo đơn vị đo đã chọn).

*Bước 4:* Lấy các điểm thuộc đường conic và đo khoảng cách từ điểm đó tới các trục tọa độ (đối với elip, hypebol cần lấy 2 điểm, đối với parabol chỉ cần lấy 1 điểm). Từ đó xác định tọa độ của các điểm vừa lấy.

*Bước 5:* Thay tọa độ của các điểm vừa lấy vào phương trình của đường conic để tính  $a$ ,  $b$  (đối với elip, hyperbol) và  $p$  (đối với parabol).

*Bước 6:* Xác định phương trình chính tắc của đường conic, từ đó xác định vị trí các tiêu điểm, tiêu cự (đối với elip, hypebol), tiêu điểm, đường chuẩn (đối với parabol).

#### 4. THỰC HÀNH TRẢI NGHIỆM TRONG PHÒNG MÁY

Em thực hiện hoạt động này với phần mềm vẽ hình GeoGebra.

- Vẽ đường tròn  $(A; R)$  và điểm  $B$  nằm ngoài đường tròn đó. Lấy một điểm  $C$  trên đường tròn  $(A; R)$  và vẽ  $M$  là giao điểm của  $AC$  và đường trung trực của đoạn thẳng  $BC$ . Cho điểm  $C$  thay đổi và dùng lệnh tìm quỹ tích để thấy rằng  $M$  thay đổi trên một nhánh hypebol.
- Vẽ đường tròn  $(A; R)$  và điểm  $B$  nằm trong đường tròn đó. Lấy một điểm  $C$  trên đường tròn  $(A; R)$  và vẽ  $M$  là giao điểm của  $AC$  và đường trung trực của đoạn thẳng  $BC$ . Cho điểm  $C$  thay đổi và dùng lệnh tìm quỹ tích để thấy rằng  $M$  thay đổi trên một elip.
- Vẽ một số đường tròn  $(\omega_1), (\omega_2), (\omega_3), \dots$  có cùng tâm  $O_1$  tương ứng có bán kính  $R_1, R_1 + a, R_1 + 2a, \dots$  và một số đường tròn  $(\Omega_1), (\Omega_2), (\Omega_3), \dots$  có cùng tâm  $O_2$ , tương ứng có bán kính  $R_2, R_2 + a, R_2 + 2a, \dots$  ( $R_1 \neq R_2$ ). Khi đó, em sẽ quan sát thấy các cặp giao điểm  $A_1, B_1; A_2, B_2; A_3, B_3; \dots$  tương ứng của  $(\omega_1)$  và  $(\Omega_1); (\omega_2)$  và  $(\Omega_2); (\omega_3)$  và  $(\Omega_3); \dots$  là cùng thuộc một nhánh của một hypebol. Kết quả này tương ứng với một hiện tượng vật lí mà em có thể quan sát được: Ném hai hòn sỏi (bằng nhau) xuống mặt hồ lặng sóng, thì em sẽ thấy hai họ đường tròn sóng nước và nơi chung giao của chúng tạo nên một đường hypebol.

**Chú ý.** Em hoàn toàn có thể chứng minh được các kết quả quan sát nói trên.

## ƯỚC TÍNH SỐ CÁ THẺ TRONG MỘT QUẦN THỂ

Trong nghiên cứu về những quần thể động vật, một vấn đề quan trọng là ước tính số cá thể trong quần thể. Một phương pháp được sử dụng là **đánh dấu và bắt lại**.

Phương pháp này gồm hai bước như sau:

Bước 1. Chọn  $M$  cá thể từ quần thể, đánh dấu và thả chúng trở lại quần thể.

Bước 2. Sau một thời gian, chọn ngẫu nhiên  $n$  cá thể trong quần thể. Gọi  $k$  là số cá thể được đánh dấu trong  $n$  cá thể đó.

Ở bước 2, xét phép thử: chọn ngẫu nhiên một cá thể từ quần thể và xét biến cố  $A$ : “Cá thể có được đánh dấu”. Gọi  $N$  là số cá thể trong quần thể. Xác suất của  $A$  là  $P(A) = \frac{M}{N}$ .

Trong  $n$  cá thể được chọn số cá thể được đánh dấu là  $k$  xấp xỉ với  $n \cdot P(A) = n \cdot \frac{M}{N}$  (xem mục Vận dụng Bài 26). Do vậy  $N$  được ước tính bởi công thức

$$N \approx M \cdot \frac{n}{k}$$

► **Ví dụ.** Để ước tính số cá chưa biết trong một hồ nuôi cá, người ta đánh bắt 1 200 con, đánh dấu chúng rồi thả lại xuống hồ. Đánh bắt lần thứ hai được 1 300 con, thấy trong đó có 110 con có đánh dấu. Từ đó, ước tính số cá trong hồ là  $1\,200 \cdot \frac{1\,300}{110} \approx 14\,182$  (con).

Chúng ta áp dụng phương pháp trên thông qua hoạt động sau đây.

### HOẠT ĐỘNG 1. Ước tính số hạt lạc trong một hộp

**Chuẩn bị:**

- Cốc;
- Giấy, bút;
- Một túi lạc.



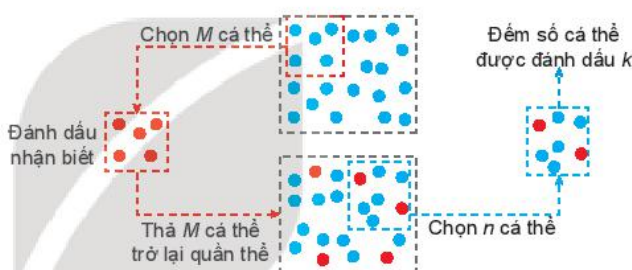
#### Tiến hành

Bước 1. Lấy ra 1 cốc lạc từ trong túi, đếm số lượng và đánh dấu từng hạt lạc.

Bước 2. Đổ lạc đã được đánh dấu vào lại trong túi và xáo trộn đều.

Bước 3. Lấy ra nửa cốc lạc, đếm tổng số hạt lạc và số hạt lạc có đánh dấu trong cốc.

Gọi  $N$  là tổng số hạt lạc trong túi ban đầu. Hãy dùng kết quả đếm được ở bước 3 để ước tính  $N$ .





## HOẠT ĐỘNG 2. Đánh giá sai số của ước tính

Trong tiết thực hành trải nghiệm của lớp 10A, tổ của Hà đã thực hiện các bước trên, trong đó lặp lại bước 3 thêm hai lần: lần hai lấy 1 cốc lạc, lần ba lấy 1,5 cốc lạc và thu được kết quả như sau:

Lần thứ	Số hạt ( $n$ )	Số hạt có đánh dấu ( $k$ )
1	51	4
2	103	11
3	155	16



Bảng 1. Kết quả thí nghiệm

Giả sử số hạt lạc trong túi đựng là 1 000 ( $N = 1\,000$ ) và số hạt được đánh dấu là 100 ( $M = 100$ ).  
Kí hiệu  $\hat{N}$  là số quy tròn đến hàng đơn vị của đại lượng  $M \cdot \frac{n}{k}$ .

Dựa vào dữ liệu trong Bảng 1, em hãy hoàn thành bảng tính theo mẫu sau:

Lần	$N$	$M$	$n$	$k$	$\hat{N}$	Sai số tuyệt đối	Sai số tương đối
1	1 000	100	51	4	?	?	?
2	1 000	100	?	?	?	?	?
3	1 000	100	?	?	?	?	?

Bảng 2. Tính sai số

Em có nhận xét gì về sai số của việc tính xấp xỉ số hạt lạc trong túi khi  $n$  càng lớn?

### Em có biết?

Phương pháp đánh dấu và bắt lại còn có tên là phương pháp Petersen, đặt theo tên người có ý tưởng đánh dấu cá thể trong một nghiên cứu năm 1894. Mặc dù mục đích trong nghiên cứu này là ước tính tỉ lệ cá thể bị chết, công thức ước tính  $N$  vẫn được gọi là ước lượng Petersen. Những ứng dụng đầu tiên của công thức này được thực hiện trên một số quần thể động vật như cá hồi, vịt.

Từ giữa thế kỉ XX, các nhà nghiên cứu không chỉ sử dụng phương pháp đánh dấu và bắt lại trong nghiên cứu những quần thể động vật mà còn phát triển nó để sử dụng vào việc giải quyết những vấn đề về sức khỏe con người và một số lĩnh vực khác.

## BÀI TẬP ÔN TẬP CUỐI NĂM

### A - TRẮC NGHIỆM

- Cho hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn  $\begin{cases} x + y > 2 \\ x - y \leq 1 \end{cases}$ . Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho?  
**A.** (1; 1). **B.** (2; 0). **C.** (3; 2). **D.** (3; -2).
- Cho tam giác  $ABC$ . Có bao nhiêu điểm  $M$  thỏa mãn  $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 3$ ?  
**A.** Vô số. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.
- Biết rằng parabol  $y = x^2 + bx + c$  có đỉnh là  $I(1; 4)$ . Khi đó giá trị của  $b + c$  là  
**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.
- Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $\Delta: x + 2y - 5 = 0$ . Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:  
**A.** Vector  $\vec{n} = (1; 2)$  là một vector pháp tuyến của  $\Delta$ .  
**B.** Vector  $\vec{u} = (2; -1)$  là một vector chỉ phương của  $\Delta$ .  
**C.** Đường thẳng  $\Delta$  song song với đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 1 + t \end{cases}$ .  
**D.** Đường thẳng  $\Delta$  có hệ số góc  $k = 2$ .
- Trong khai triển nhị thức Newton của  $(2 + 3x)^4$ , hệ số của  $x^2$  là  
**A.** 9 **B.**  $C_4^2$ . **C.**  $9C_4^2$ . **D.**  $36C_4^2$ .
- Một tổ gồm 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên hai người. Xác suất để trong hai người được chọn có ít nhất một nữ là  
**A.**  $\frac{7}{15}$ . **B.**  $\frac{8}{15}$ . **C.**  $\frac{1}{15}$ . **D.**  $\frac{2}{15}$ .

### B - TỰ LUẬN

- Cho các mệnh đề:

$P$ : "Tam giác  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ";

$Q$ : "Tam giác  $ABC$  có các cạnh thỏa mãn  $AB^2 + AC^2 = BC^2$ ".

- Hãy phát biểu các mệnh đề:  $P \Rightarrow Q$ ,  $Q \Rightarrow P$ ,  $P \Leftrightarrow Q$ ,  $\overline{P} \Rightarrow \overline{Q}$ . Xét tính đúng sai của các mệnh đề này.
- Dùng các khái niệm "điều kiện cần" và "điều kiện đủ" để diễn tả mệnh đề  $P \Rightarrow Q$ .
- Gọi  $X$  là tập hợp các tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $Y$  là tập hợp các tam giác  $ABC$  có trung tuyến  $AM = \frac{1}{2}BC$ . Nêu mối quan hệ giữa hai tập hợp  $X$  và  $Y$ .

8. a) Biểu diễn miền nghiệm  $D$  của hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn sau:

$$\begin{cases} x + y \leq 6 \\ 2x - y \leq 2 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0. \end{cases}$$

b) Từ kết quả câu a, tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $F(x, y) = 2x + 3y$  trên miền  $D$ .

9. Cho hàm số  $y = f(x) = ax^2 + bx + c$  với đồ thị là parabol  $(P)$  có đỉnh  $I\left(\frac{5}{2}; -\frac{1}{4}\right)$  và đi qua điểm  $A(1; 2)$ .

a) Biết rằng phương trình của parabol có thể viết dưới dạng  $y = a(x - h)^2 + k$ , trong đó  $I(h; k)$  là tọa độ đỉnh của parabol. Hãy xác định phương trình của parabol  $(P)$  đã cho và vẽ parabol này.

b) Từ parabol  $(P)$  đã vẽ ở câu a, hãy cho biết khoảng đồng biến và khoảng nghịch biến của hàm số  $y = f(x)$ .

c) Giải bất phương trình  $f(x) \geq 0$ .

10. Giải các phương trình chứa căn thức sau:

a)  $\sqrt{2x^2 - 6x + 3} = \sqrt{x^2 - 3x + 1}$ ;

b)  $\sqrt{x^2 + 18x - 9} = 2x - 3$ .

11. Từ các chữ số 0; 1; 2; ...; 9, có thể lập được tất cả bao nhiêu số tự nhiên nhỏ hơn 1 000, chia hết cho 5 và gồm các chữ số khác nhau?

12. Viết khai triển nhị thức Newton của  $(2x - 1)^n$ , biết  $n$  là số tự nhiên thỏa mãn  $A_n^2 + 24C_n^1 = 140$ .

13. Từ các công thức tính diện tích tam giác đã được học, hãy chứng minh rằng, trong tam giác  $ABC$ , ta có

$$r = \frac{\sqrt{(b+c-a)(c+a-b)(a+b-c)}}{2\sqrt{a+b+c}}.$$

14. Cho hình vuông  $ABCD$  có cạnh bằng  $a$ . Gọi  $M, N$  tương ứng là trung điểm của các cạnh  $AB, BC$ .

a) Biểu thị các vectơ  $\overrightarrow{DM}, \overrightarrow{AN}$  theo các vectơ  $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}$ .

b) Tính  $\overrightarrow{DM} \cdot \overrightarrow{AN}$  và tìm góc giữa hai đường thẳng  $DM$  và  $AN$ .

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

a) Viết phương trình đường thẳng  $BC$ .

b) Tính diện tích tam giác  $ABC$ .

c) Viết phương trình đường tròn có tâm  $A$  và tiếp xúc với đường thẳng  $BC$ .

16. Trên mặt phẳng tọa độ, hai vật thể khởi hành cùng lúc tại hai địa điểm  $A(1; 1)$  và  $B(-1; 21)$  với các vectơ vận tốc tương ứng là  $\overrightarrow{v_A} = (1; 2), \overrightarrow{v_B} = (1; -4)$ . Hỏi hai vật thể đó có gặp nhau hay không?



17. Trong đêm, một âm thanh cầu cứu phát ra từ một vị trí trong rừng và đã được hai trạm ghi tín hiệu ở các vị trí  $A, B$  nhận được. Khoảng cách giữa hai trạm là 16 km và trạm ở vị trí  $A$  nhận được tín hiệu sớm hơn 6 giây so với trạm ở vị trí  $B$ . Giả sử vận tốc âm thanh là 1 236 km/h. Hãy xác định phạm vi tìm kiếm vị trí phát ra âm thanh đó.

18. Các nhà toán học cổ đại Trung Quốc đã dùng phân số  $\frac{22}{7}$  để xấp xỉ cho  $\pi$ .

a) Cho biết đâu là số đúng, đâu là số gần đúng.

b) Đánh giá sai số tuyệt đối, sai số tương đối của giá trị gần đúng này, biết

$$3,1415 < \pi < 3,1416.$$

19. Tỷ lệ hộ nghèo (%) của 10 tỉnh/thành phố thuộc đồng bằng sông Hồng trong năm 2010 và năm 2016 được cho trong bảng sau:

Tỉnh/ thành phố	Năm 2010	Năm 2016
Hà Nội	5,3	1,3
Vĩnh Phúc	10,4	2,9
Bắc Ninh	7,0	1,6
Hải Dương	10,8	2,3
Hải Phòng	6,5	2,1
Hưng Yên	11,1	2,6
Thái Bình	10,7	3,7
Hà Nam	12,0	4,4
Nam Định	10,0	3,0
Ninh Bình	12,2	4,3

(Theo Tổng cục Thống kê)

a) Tính số trung bình và độ lệch chuẩn của tỷ lệ hộ nghèo các tỉnh/thành phố thuộc đồng bằng sông Hồng trong các năm 2010, 2016.

b) Dựa trên kết quả nhận được, em có nhận xét gì về số trung bình và độ phân tán của tỷ lệ hộ nghèo các tỉnh/thành phố thuộc đồng bằng sông Hồng trong các năm 2010 và 2016.

20. Chọn ngẫu nhiên ba số khác nhau từ 23 số nguyên dương đầu tiên. Tìm xác suất để tổng ba số chọn được là một số chẵn.



## BẢNG TRA CỨU THUẬT NGỮ

- B** Bất phương trình bậc hai một ẩn 22  
 Biến cố (là tập con của không gian mẫu) 78  
 Biến cố đối 79  
 Biến số 6
- C** Chinh hợp 67  
 Công thức tính khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng 40  
 Công thức tính góc giữa hai đường thẳng 38
- D** Định nghĩa cổ điển của xác suất 80  
 Đồ thị của hàm số 7  
 Đường chuẩn của parabol 52  
 Đường conic 48
- E** Elip 49
- G** Góc giữa hai đường thẳng 37
- H** Hàm số 6  
 Hàm số bậc hai 11  
 Hàm số bậc nhất trên từng khoảng 7  
 Hàm số cho bằng bảng 6  
 Hàm số cho bằng biểu đồ 6  
 Hàm số cho bằng công thức 6  
 Hàm số đồng biến 8  
 Hàm số nghịch biến 8  
 Hoán vị 66  
 Hypebol 50
- N** Nguyên lý xác suất bé 81  
 Nhị thức Newton 72
- P** Phương pháp tổ hợp 83  
 Phương trình chính tắc của elip 49
- Phương trình chính tắc của hypebol 51  
 Phương trình chính tắc của parabol 53  
 Phương trình đường tròn 43  
 Phương trình tham số của đường thẳng 34  
 Phương trình tổng quát của đường thẳng 32
- Q** Quy tắc cộng 61  
 Quy tắc nhân 63
- S** Sơ đồ hình cây 61
- T** Tam thức bậc hai 19  
 Tập giá trị (của hàm số) 6  
 Tập xác định (của hàm số) 6  
 Tham số tiêu của parabol 52  
 Tiêu điểm của parabol 52  
 Tiêu điểm, tiêu cự của elip 49  
 Tiêu điểm, tiêu cự của hypebol 50  
 Tính chất cơ bản của xác suất 80  
 Tính chất quang học của các đường conic 54  
 Tổ hợp 68
- V** Vector chỉ phương của đường thẳng 32  
 Vector pháp tuyến của đường thẳng 31  
 Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng 36
- X** Xác suất của biến cố đối 85

## BẢNG GIẢI THÍCH THUẬT NGỮ

Thuật ngữ	Giải thích
Biến cố đối	Biến cố đối của biến cố $E$ là biến cố xảy ra khi và chỉ khi $E$ không xảy ra.
Định lí về dấu của tam thức bậc hai	Định lí cho phép xác định dấu của tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ tùy theo dấu của hệ số $a$ và biệt thức $\Delta$ của nó.
Định nghĩa cổ điển của xác suất	Xác suất của biến cố $E$ bằng tỉ số giữa số kết quả thuận lợi cho $E$ và tổng số kết quả có thể.
Giải một phương trình	Tìm tất cả các nghiệm của nó (nghĩa là tìm tập hợp nghiệm).
Hai phương trình tương đương	Hai phương trình có cùng tập hợp nghiệm.
Nguyên lí xác suất bé	Nếu một biến cố có xác suất rất bé thì trong một phép thử biến cố đó sẽ không xảy ra.
Phép biến đổi tương đương một phương trình	Phép biến đổi phương trình đó thành một phương trình tương đương.
Phương pháp toạ độ trong mặt phẳng	Đưa vào mặt phẳng một hệ trục toạ độ và chuyển các đối tượng hình học sang đối tượng đại số tương ứng, từ đó dùng phương pháp và ngôn ngữ đại số để giải quyết các bài toán hình học.
Phương pháp tổ hợp	Sử dụng các quy tắc đếm, các công thức tính số hoán vị, chỉnh hợp và tổ hợp để tính số phần tử của không gian mẫu, của các biến cố.
Phương trình một ẩn $x$	Mệnh đề chứa biến có dạng $f(x) = g(x)$ , trong đó $f(x)$ và $g(x)$ là những biểu thức của $x$ .
Xác suất của biến cố đối	Tổng xác suất của biến cố $E$ với xác suất của biến cố đối bằng 1.
Xét chiều biến thiên của hàm số	Tìm các khoảng đồng biến và các khoảng nghịch biến của hàm số.



---

*Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam xin trân trọng cảm ơn  
các tác giả có tác phẩm, tư liệu được sử dụng, trích dẫn  
trong cuốn sách này.*

---

**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 Giám đốc HOÀNG LÊ BÁCH

Biên tập nội dung: HOÀNG VIỆT – LƯU THẾ SƠN

Biên tập mỹ thuật: NGUYỄN BÍCH LA

Thiết kế sách: TRẦN ANH MINH

Trình bày bìa: NGUYỄN BÍCH LA

Minh hoạ: BÙI VIỆT DUY

Sửa bản in: NGUYỄN NGỌC TÚ

Chế bản: CÔNG TY CỔ PHẦN MỸ THUẬT VÀ TRUYỀN THÔNG

---

**Bản quyền © (2021) thuộc Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.**

---

Xuất bản phẩm đã đăng kí quyền tác giả. 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.

**TOÁN 10 - TẬP HAI**

Mã số: ...

In ... bản, (QĐ ...) khổ 19 x 26,5 cm.

Đơn vị in: ...

Địa chỉ: ...

Số ĐKXB: .../CXBIPH/.../GD.

Số QĐXB: .../QĐ - GD - HN ngày ... tháng ... năm ....

In xong và nộp lưu chiểu tháng ... năm 20...

Mã số ISBN: ...



HUÂN CHƯƠNG HỒ CHÍ MINH

## BỘ SÁCH GIÁO KHOA LỚP 10 – KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

1. Toán 10, tập một
2. Toán 10, tập hai
3. Chuyên đề học tập Toán 10
4. Ngữ văn 10, tập một
5. Ngữ văn 10, tập hai
6. Chuyên đề học tập Ngữ văn 10
7. Lịch sử 10
8. Chuyên đề học tập Lịch sử 10
9. Địa lí 10
10. Chuyên đề học tập Địa lí 10
11. Giáo dục Kinh tế và Pháp luật 10
12. Chuyên đề học tập Giáo dục Kinh tế và Pháp luật 10
13. Vật lí 10
14. Chuyên đề học tập Vật lí 10
15. Hoá học 10
16. Chuyên đề học tập Hoá học 10
17. Sinh học 10
18. Chuyên đề học tập Sinh học 10
19. Công nghệ 10 – Thiết kế và Công nghệ
20. Chuyên đề học tập Công nghệ 10 – Thiết kế và Công nghệ
21. Công nghệ 10 – Công nghệ trồng trọt
22. Chuyên đề học tập Công nghệ 10 – Công nghệ trồng trọt
23. Tin học 10
24. Chuyên đề học tập Tin học 10 – Định hướng Tin học ứng dụng
25. Chuyên đề học tập Tin học 10 – Định hướng Khoa học máy tính
26. Mĩ thuật 10 – Thiết kế mĩ thuật đa phương tiện
27. Mĩ thuật 10 – Thiết kế đồ hoạ
28. Mĩ thuật 10 – Thiết kế thời trang
29. Mĩ thuật 10 – Thiết kế mĩ thuật sân khấu, điện ảnh
30. Mĩ thuật 10 – Li luận và lịch sử mĩ thuật
31. Mĩ thuật 10 – Điêu khắc
32. Mĩ thuật 10 – Kiến trúc
33. Mĩ thuật 10 – Hội hoạ
34. Mĩ thuật 10 – Đồ hoạ (tranh in)
35. Mĩ thuật 10 – Thiết kế công nghiệp
36. Chuyên đề học tập Mĩ thuật 10
37. Âm nhạc 10
38. Chuyên đề học tập Âm nhạc 10
39. Hoạt động trải nghiệm, hướng nghiệp 10
40. Giáo dục thể chất 10 – Cầu lông
41. Giáo dục thể chất 10 – Bóng đá
42. Giáo dục Quốc phòng và An ninh 10
43. Tiếng Anh 10, tập một
44. Tiếng Anh 10, tập hai

### Các đơn vị đầu mối phát hành

- **Miền Bắc:** CTCP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Hà Nội  
CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục miền Bắc
- **Miền Trung:** CTCP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Đà Nẵng  
CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục miền Trung
- **Miền Nam:** CTCP Đầu tư và Phát triển Giáo dục Phương Nam  
CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục miền Nam
- **Cửu Long:** CTCP Sách và Thiết bị Giáo dục Cửu Long

**Sách điện tử:** <http://hanhtrangso.nxbgd.vn>

Kích hoạt để mở học liệu điện tử: Cào lớp nhũ trên tem để nhận mã số. Truy cập <http://hanhtrangso.nxbgd.vn> và nhập mã số tại biểu tượng chìa khoá.



**Giá: ..... đ**