



ÔN LUYỆN THEO CHƯƠNG

BA ĐƯỜNG CONIC VÀ ỨNG DỤNG

Toán · Lớp 10

53 câu · 5 dạng bài · kythithpt.com

ỨNG DỤNG BA ĐƯỜNG CONIC TRONG QUANG HỌC, THIÊN VĂN VÀ THỰC TIỄN

Câu 1. Một chảo thu sóng có mặt cắt là parabol. Muốn thu được tín hiệu mạnh nhất thì đầu thu phải đặt tại

- A. trung điểm của đoạn nối đỉnh và tiêu điểm B. một điểm trên đường chuẩn
C. tiêu điểm của parabol D. đỉnh của parabol

Câu 2. Một bể tán sỏi có mặt cắt là nửa elip với nửa trục lớn 50 cm và hai tiêu điểm F_1, F_2 . Nguồn sóng đặt tại F_1 , viên sỏi đặt tại F_2 . Quãng đường một tia sóng đi từ F_1 , phản xạ một lần trên thành bể rồi tới F_2 bằng

- A. 100 cm B. 200 cm
C. phụ thuộc điểm phản xạ D. 50 cm

Câu 3. Hai trạm cố định $F_1(-7; 0)$ và $F_2(7; 0)$ trong mặt phẳng, đơn vị tọa độ là mét. Bộ đo ghi $k = MF_1 - MF_2$ tại vị trí chưa biết M . Xét riêng các bản ghi $k = 0, k = 2, k = 14$ và $k = 17$ khoảng cách được đo chính xác. Các quỹ tích theo đúng thứ tự bốn bản ghi là

- A. Oy; $\frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{48} = 1, x \geq 1; y = 0, x \geq 7; \emptyset$ (theo thứ tự bản ghi).
B. Ox; $\frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{48} = 1, x \geq 1; y = 0, x \geq 7; \emptyset$
C. Oy; $\frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{48} = 1, x \geq 1; \emptyset; \emptyset$
D. Oy; $\frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{48} = 1, x \leq -1; y = 0, x \leq -7; \emptyset$

Câu 4. Quỹ đạo của một hành tinh quanh Mặt Trời là một elip nhận Mặt Trời làm một tiêu điểm. Khoảng cách gần nhất là 284 triệu km và xa nhất là 362 triệu km.

- a) Nửa trục lớn của quỹ đạo bằng 323.
b) Tổng khoảng cách từ một điểm bất kì trên quỹ đạo tới hai tiêu điểm bằng 78.
c) Trong một bề mặt cắt elip, tia sóng phát từ một tiêu điểm sau khi phản xạ trên thành bể sẽ đi qua tâm của elip.
d) Quãng đường tia sóng đi từ tiêu điểm này, phản xạ một lần, rồi tới tiêu điểm kia không phụ thuộc điểm phản xạ.

Câu 5. Quỹ đạo của một hành tinh quanh Mặt Trời là một elip nhận Mặt Trời làm một tiêu điểm. Khoảng cách gần nhất là 54 triệu km và xa nhất là 142 triệu km. Tính độ dài nửa trục lớn của quỹ đạo.

Câu 6. Quỹ đạo của một hành tinh lùn quanh Mặt Trời là một elip nhận Mặt Trời làm một tiêu điểm. Khoảng cách gần nhất là 144 triệu km và xa nhất là 216 triệu km. Tính khoảng cách từ tâm elip đến tiêu điểm của quỹ đạo.

Câu 7. Hai trạm cố định $F_1(-6; 0)$ và $F_2(6; 0)$ trong mặt phẳng, đơn vị tọa độ là mét. Bộ đo ghi $k = MF_1 - MF_2$ tại vị trí chưa biết M . Xét riêng các bản ghi $k = 0$, $k = 4$, $k = 12$ và $k = 15$ khoảng cách được đo chính xác. Mô tả toàn bộ tập vị trí cho từng bản ghi. Ở trường hợp hypebol, viết phương trình và chọn nhánh; chỉ rõ bản ghi không thể đúng.

.....

.....

.....

Câu 8. Quỹ đạo của một tiểu hành tinh quanh Mặt Trời là một elip nhận Mặt Trời làm một tiêu điểm. Khoảng cách gần nhất là 346 triệu km và xa nhất là 396 triệu km. Tính độ dài nửa trục lớn của quỹ đạo.

.....

.....

.....

Câu 9. Hai cảm biến âm đặt tại $F_1(-50; 0)$ và $F_2(50; 0)$ trong mặt phẳng, đơn vị tọa độ là mét. Âm truyền với tốc độ 200 m/s. Tín hiệu từ nguồn M tới F_2 sớm hơn tới F_1 đúng 0,48 s. Nguồn M ở cùng nửa mặt phẳng bên phải trục Oy với F_2 . Lập phương trình quỹ tích và xác định đúng nhánh. Tìm điểm trên quỹ tích nằm trên trục Ox gần O nhất; kiểm tra chênh lệch thời gian tại điểm ấy.

.....

.....

.....

ĐƯỜNG CONIC LÀ GIAO CỦA MẶT PHẪNG VỚI MẶT NÓN

Câu 10. Mặt nón tròn xoay kép gồm cả hai tầng có nửa góc ở đỉnh 41° . Một mặt phẳng chứa trục nón nên cũng chứa đỉnh; xét giao tuyến trên cả hai tầng. Giao tuyến là hình nào?

- | | |
|---|--|
| A. Một elip không suy biến. | B. Hai đường thẳng cắt nhau tại đỉnh nón. |
| C. Một hypebol hai nhánh không suy biến. | D. Một đường tròn. |

Câu 11. Cho mặt nón tròn xoay có nửa góc ở đỉnh $\alpha = 46^\circ$, tức góc giữa đường sinh và trục bằng 46° . Một mặt phẳng không đi qua đỉnh, tạo với trục của mặt nón góc $\beta = 90^\circ$. Giao tuyến của mặt phẳng và mặt nón là

- | | | | |
|----------------------|-------------------|-------------------|----------------|
| A. đường tròn | B. parabol | C. hypebol | D. elip |
|----------------------|-------------------|-------------------|----------------|

Câu 12. Cho mặt nón tròn xoay có nửa góc ở đỉnh $\alpha = 76^\circ$, tức góc giữa đường sinh và trục bằng 76° . Số đo nguyên lớn nhất của β (tính bằng độ) để giao tuyến là hypebol bằng

- | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| A. 89 | B. 75 | C. 76 | D. 77 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|

Câu 13. Cho mặt nón tròn xoay có nửa góc ở đỉnh $\alpha = 23^\circ$, tức góc giữa đường sinh và trục bằng 23° . Một mặt phẳng không đi qua đỉnh, tạo với trục của mặt nón góc $\beta = 23^\circ$.

- a) Giao tuyến là hypebol.
 b) Giao tuyến là parabol khi và chỉ khi $\beta > \alpha$.
 c) Giao tuyến là hypebol khi và chỉ khi $\beta < \alpha$.
 d) Trong ba đường conic, chỉ elip có hai nhánh.

Câu 14. Cho mặt nón tròn xoay có nửa góc ở đỉnh $\alpha = 52^\circ$. Tính góc ở đỉnh của mặt nón, đơn vị độ.

Câu 15. Cho mặt nón tròn xoay có nửa góc ở đỉnh $\alpha = 11^\circ$. Tính số đo góc β giữa mặt phẳng cắt và trục để giao tuyến là parabol, đơn vị độ.

Câu 16. Cho mặt nón tròn xoay có nửa góc ở đỉnh $\alpha = 23^\circ$. Tính số đo nguyên lớn nhất của β , đơn vị độ, để giao tuyến là hypebol.

Câu 17. Cho mặt nón tròn xoay có nửa góc ở đỉnh $\alpha = 31^\circ$. Tính góc ở đỉnh của mặt nón, đơn vị độ.

.....

Câu 18. Cho mặt nón tròn xoay có nửa góc ở đỉnh $\alpha = 32^\circ$. Tính số đo góc β giữa mặt phẳng cắt và trục để giao tuyến là parabol, đơn vị độ.

.....

Câu 19. Cho mặt nón tròn xoay có nửa góc ở đỉnh $\alpha = 40^\circ$. Tính số đo nguyên lớn nhất của β , đơn vị độ, để giao tuyến là hypebol.

.....

CÁC YẾU TỐ ĐẶC TRƯNG CỦA ELIP

Câu 20. Trong mặt phẳng Oxy , elip (E) có nửa trục lớn $a = 29$, nửa trục nhỏ $b = 20$, hai tiêu điểm F_1, F_2 nằm trên trục hoành. Bốn đỉnh của (E) là

- A. $(\pm 29; 0), (0; \pm 20)$ B. $(\pm 29; \pm 20)$ C. $(\pm 20; 0), (0; \pm 29)$ D. $(\pm 21; 0), (0; \pm 20)$

Câu 21. Trong mặt phẳng Oxy , elip (E) có nửa trục lớn $a = 5$, nửa trục nhỏ $b = 4$, hai tiêu điểm F_1, F_2 nằm trên trục hoành. Với mọi điểm M thuộc (E) , tổng $MF_1 + MF_2$ bằng

- A. 6 B. 8 C. 5 D. 10

Câu 22. Trong mặt phẳng Oxy , elip (E) có nửa trục lớn $a = 41$, nửa trục nhỏ $b = 40$, hai tiêu điểm F_1, F_2 nằm trên trục hoành. Một điểm M trên (E) có $MF_1 = 50$. Khi đó MF_2 bằng

- A. 82 B. 50 C. 32 D. 9

Câu 23. Cho elip $(E) : \frac{x^2}{676} + \frac{y^2}{576} = 1$ có tiêu điểm trái F_1 , phải F_2 . Xét các điểm $M \in (E)$ có hoành độ $x = \frac{31}{2}$. Có bao nhiêu điểm và khoảng cách tới F_2 bằng bao nhiêu?

- A. Một điểm, $MF_2 = \frac{521}{26}$ B. Hai điểm, cùng có $MF_2 = \frac{831}{26}$
C. Hai điểm, cùng có $MF_2 = \frac{521}{26}$ D. Hai điểm, cùng có $MF_2 = 26$

Câu 24. Trong mặt phẳng Oxy , elip (E) có nửa trục lớn $a = 37$, nửa trục nhỏ $b = 35$, hai tiêu điểm F_1, F_2 nằm trên trục hoành.

- a) Độ dài trục nhỏ bằng 35.
b) Với mọi $M \in (E)$ thì $MF_1 + MF_2 = 74$.
c) Khoảng cách lớn nhất từ một điểm của (E) tới F_1 bằng 25.
d) Tổng $MF_1 + MF_2$ không phụ thuộc vị trí của M .

Câu 25. Trong mặt phẳng Oxy , elip (E) có nửa trục lớn $a = 26$, nửa trục nhỏ $b = 10$, hai tiêu điểm F_1, F_2 nằm trên trục hoành. Tính độ dài trục lớn của (E) .

Câu 26. Trong mặt phẳng Oxy , elip (E) có nửa trục lớn $a = 5$, nửa trục nhỏ $b = 4$, hai tiêu điểm F_1, F_2 nằm trên trục hoành. Tính tiêu cự của (E) .

Câu 27. Elip có tâm O , trục lớn trên Ox , tâm sai $e = \frac{1}{5}$ và độ dài trục nhỏ $2b = 8\sqrt{6}$. Gọi F_1, F_2 là hai tiêu điểm. M trên elip có $MF_1 = 10$. Tính MF_2 .

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy , elip (E) có nửa trục lớn $a = 25$, nửa trục nhỏ $b = 7$, hai tiêu điểm F_1, F_2 nằm trên trục hoành. Tính khoảng cách nhỏ nhất từ một điểm của (E) đến tiêu điểm F_1 .

Câu 29. Trong mặt phẳng Oxy , elip (E) có nửa trục lớn $a = 15$, nửa trục nhỏ $b = 9$, hai tiêu điểm F_1, F_2 nằm trên trục hoành. Tính độ dài trục lớn của (E) .

.....

.....

.....

Câu 30. Trong mặt phẳng Oxy , elip (E) có nửa trục lớn $a = 26$, nửa trục nhỏ $b = 10$, hai tiêu điểm F_1, F_2 nằm trên trục hoành. Tính tiêu cự của (E) .

.....

.....

.....

Câu 31. Elip có tâm O, trục lớn trên Ox, tâm sai $e = \frac{1}{9}$ và độ dài trục nhỏ $2b = 24\sqrt{5}$. Gọi F_1, F_2 là hai tiêu điểm. M trên elip có $MF_1 = 28$.

.....

.....

.....

Câu 32. Cho elip $(E) : \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ có tiêu điểm trái F_1 , phải F_2 . Xét các điểm $M \in (E)$ có khoảng cách đến tiêu điểm phải F_2 bằng $\frac{19}{5}$. Tìm tất cả tọa độ các điểm ấy và khoảng cách tới từng tiêu điểm. Chứng minh không có điểm nào khác.

.....

.....

.....

Câu 33. Trong mặt phẳng Oxy , elip (E) có nửa trục lớn $a = 29$, nửa trục nhỏ $b = 21$, hai tiêu điểm F_1, F_2 nằm trên trục hoành. Một điểm M trên (E) có $MF_1 = 48$. Tính MF_2 .

.....

.....

.....

CÁC YẾU TỐ ĐẶC TRƯNG CỦA HYPEBOL

Câu 34. Trong mặt phẳng Oxy , hypebol (H) có nửa trục thực $a = 18$, nửa trục ảo $b = 24$, hai tiêu điểm F_1, F_2 nằm trên trục hoành. Các đỉnh của (H) là

- A. $(\pm 18; 0), (0; \pm 24)$ B. $(\pm 30; 0)$ C. $(\pm 18; 0)$ D. $(0; \pm 18)$

Câu 35. Trong mặt phẳng Oxy , hypebol (H) có nửa trục thực $a = 20$, nửa trục ảo $b = 15$, hai tiêu điểm F_1, F_2 nằm trên trục hoành. Khoảng cách nhỏ nhất từ một điểm của (H) đến tiêu điểm F_1 bằng

- A. 45 B. 20 C. 25 D. 5

Câu 36. Trong mặt phẳng Oxy , hypebol (H) có nửa trục thực $a = 12$, nửa trục ảo $b = 5$, hai tiêu điểm F_1, F_2 nằm trên trục hoành. Với mọi điểm M thuộc (H) , giá trị $|MF_1 - MF_2|$ bằng

- A. 26 B. 10 C. 12 D. 24

Câu 37. Trong mặt phẳng Oxy , hypebol (H) có nửa trục thực $a = 9$, nửa trục ảo $b = 40$, hai tiêu điểm F_1, F_2 nằm trên trục hoành.

- a) Độ dài trục thực bằng 9.
b) Hypebol có 2 đỉnh.
c) Điểm $(41; 0)$ là một đỉnh của (H) .
d) Khoảng cách nhỏ nhất từ một điểm của (H) tới F_1 bằng 50.

Câu 38. Trong mặt phẳng Oxy , hypebol (H) có nửa trục thực $a = 12$, nửa trục ảo $b = 16$, hai tiêu điểm F_1, F_2 nằm trên trục hoành. Tính độ dài trục thực của (H) .

Câu 39. Trong mặt phẳng Oxy , hypebol (H) có nửa trục thực $a = 12$, nửa trục ảo $b = 9$, hai tiêu điểm F_1, F_2 nằm trên trục hoành. Tính khoảng cách nhỏ nhất từ một điểm của (H) đến tiêu điểm F_1 .

Câu 40. Trong mặt phẳng Oxy , hypebol (H) có nửa trục thực $a = 4$, nửa trục ảo $b = 3$, hai tiêu điểm F_1, F_2 nằm trên trục hoành. Tính tiêu cự của (H) .

Câu 41. Trong mặt phẳng Oxy , hypebol (H) có nửa trục thực $a = 15$, nửa trục ảo $b = 8$, hai tiêu điểm F_1, F_2 nằm trên trục hoành. Tính độ dài trục thực của (H) .

.....

.....

.....

Câu 42. Trong mặt phẳng Oxy , hypebol (H) có nửa trục thực $a = 9$, nửa trục ảo $b = 12$, hai tiêu điểm F_1, F_2 nằm trên trục hoành. Tính tiêu cự của (H) .

.....

.....

.....

Câu 43. Trong mặt phẳng Oxy , hypebol (H) có nửa trục thực $a = 10$, nửa trục ảo $b = 24$, hai tiêu điểm F_1, F_2 nằm trên trục hoành. Một điểm M thuộc (H) có $MF_1 = 38$ và $MF_1 > MF_2$. Tính MF_2 .

.....

.....

.....

CÁC YẾU TỐ ĐẶC TRƯNG CỦA PARABOL

Câu 44. Parabol $(P) : y^2 = 48x$ có đỉnh và trục đối xứng lần lượt là

- A. $O(0;0)$ và Oy B. $F(12;0)$ và Ox C. $A(-12;0)$ và Ox D. $O(0;0)$ và Ox

Câu 45. Parabol $(P) : y^2 = 8x$ có tiêu điểm và đường chuẩn lần lượt là

- A. $F(2;0)$ và $x = 2$ B. $F(2;0)$ và $x = -2$ C. $F(0;2)$ và $y = -2$ D. $F(4;0)$ và $x = -4$

Câu 46. Khoảng cách từ tiêu điểm của parabol $(P) : y^2 = 24x$ đến đường chuẩn của nó bằng

- A. 12 B. 24 C. 0 D. 6

Câu 47. Cho parabol $(P) : y^2 = 4x$ có tiêu điểm F và đường chuẩn Δ , cùng điểm $M(9; -6)$.

- a) Đỉnh của (P) là $O(0;0)$.
b) Đường chuẩn Δ là $x = -1$.
c) $MF = 10$.
d) Parabol có tâm đối xứng là đỉnh của nó.

Câu 48. Tính hoành độ tiêu điểm của parabol $(P) : y^2 = 12x$.

Câu 49. Đường chuẩn của parabol $(P) : y^2 = 32x$ là $x = m$. Tính m (trả lời kèm dấu).

Câu 50. Tính khoảng cách từ tiêu điểm của parabol $(P) : y^2 = 32x$ đến đường chuẩn của nó.

Câu 51. Tính hoành độ tiêu điểm của parabol $(P) : y^2 = 16x$.

.....

.....

.....

Câu 52. Đường chuẩn của parabol $(P) : y^2 = 8x$ là $x = m$. Tính m .

.....

.....

.....

Câu 53. Điểm $M(44; 44)$ thuộc parabol $(P) : y^2 = 44x$ có tiêu điểm F . Tính MF .

.....

.....

.....