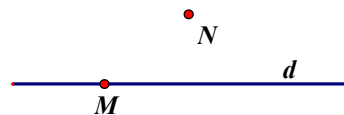


ĐIỂM VÀ ĐƯỜNG THẲNG

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Điểm thuộc đường thẳng

M là một điểm của đường thẳng d hay M thuộc đường thẳng d (hoặc: M nằm trên d , d đi qua M , d chứa M). Kí hiệu $M \in d$.

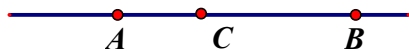


N không là điểm của đường thẳng d hay N không thuộc đường thẳng d . Kí hiệu $N \notin d$.

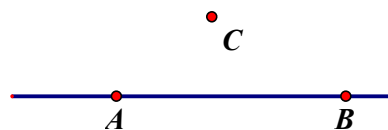
2. Ba điểm thẳng hàng

Với A và B là hai điểm phân biệt.

- Có một đường thẳng và chỉ một đường thẳng đi qua A và B . Kí hiệu là đường thẳng AB hay đường thẳng BA .
- Cho C là điểm khác A và B .
Nếu $C \in AB$ thì ba điểm A, B, C thẳng hàng. Ngược lại, nếu $C \notin AB$ thì ba điểm A, B, C không thẳng hàng



A, B, C thẳng hàng

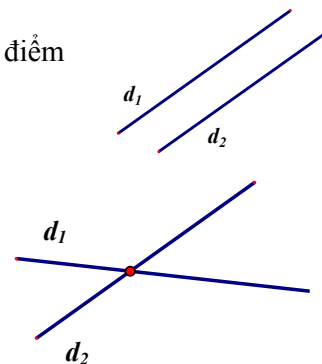


A, B, C không thẳng hàng

3. Vị trí tương đối của hai đường thẳng

Với d_1 và d_2 là hai đường thẳng tùy ý.

- d_1 và d_2 song song với nhau, kí hiệu $d_1 \parallel d_2$ nếu chúng không có điểm chung.
- d_1 và d_2 cắt nhau nếu chúng có một điểm chung. Điểm chung đó được gọi là giao điểm của d_1 và d_2 .
- Nếu d_1 và d_2 có từ hai điểm chung trở lên thì d_1 và d_2 là hai đường thẳng trùng nhau (mỗi điểm thuộc một trong hai đường thẳng đều là điểm chung của hai đường thẳng).



4. Các dạng toán thường gặp

Dạng 1 : Quan hệ giữa điểm và đường thẳng

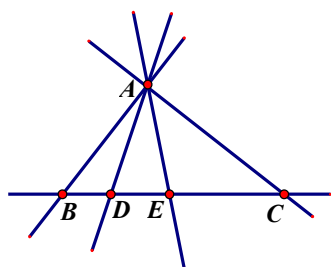
Dạng 2 : Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Dạng 1 : Quan hệ giữa điểm và đường thẳng

I – MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT

Câu 1. Có bao nhiêu đường thẳng trong hình vẽ sau?

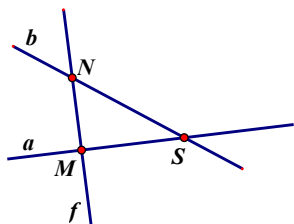


- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 2. Khẳng định nào sau đây *sai*?

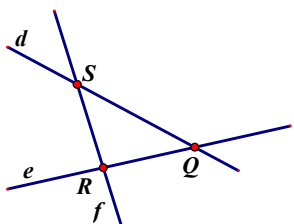
- A. Một điểm có thể thuộc đồng thời nhiều đường thẳng.
B. Với một đường thẳng a cho trước, có những điểm thuộc a và có những điểm không thuộc a .
C. Trên đường thẳng chỉ có một điểm.
D. Một điểm có thể thuộc đồng thời hai đường thẳng.

Câu 3. Đường thẳng a chứa những điểm nào?



- A. M, N . B. M, S . C. N, S . D. M, N, S .

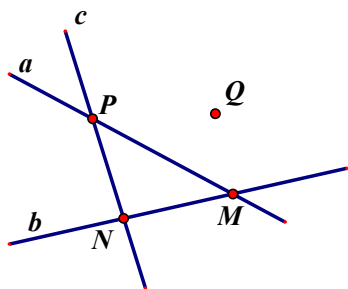
Câu 4. Đường thẳng f *không* chứa điểm nào?



- A. Q . B. R . C. S . D. Q, R, S .

II – MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU

Câu 5. Khẳng định nào sau đây *sai*?

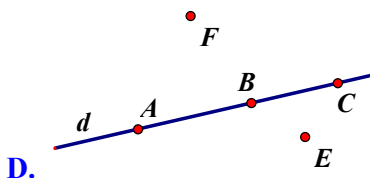
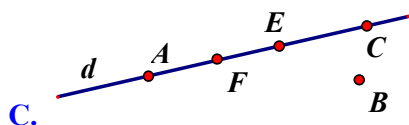
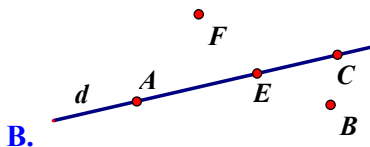
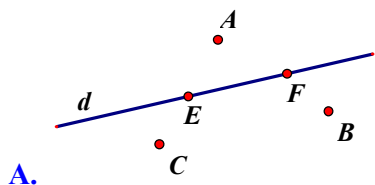


- A. Điểm Q không thuộc các đường thẳng b , c và a .
- B. Điểm N nằm trên các đường thẳng b và c .
- C. Điểm P không nằm trên các đường thẳng c và a .
- D. Điểm M nằm trên các đường thẳng b và a .

Câu 6. Dùng kí hiệu để ghi lại cách diễn đạt sau: “Đường thẳng a chứa điểm M và không chứa điểm P . Điểm O thuộc đường thẳng a và không thuộc đường thẳng b ”.

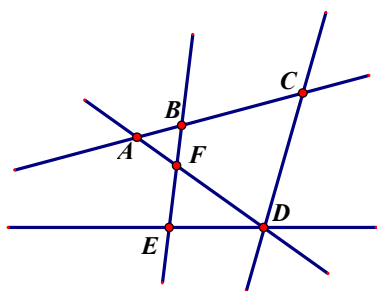
- A. $M \in a; P \notin a; O \in a; O \notin b$.
- B. $M \in a; P \notin a; O \notin a; O \notin b$.
- C. $M \notin a; P \in a; O \in a; O \notin b$.
- D. $M \notin a; P \notin a; O \in a; O \in b$.

Câu 7. Hình vẽ nào dưới đây thể hiện đúng theo cách diễn đạt “Đường thẳng d đi qua các điểm A, B, C nhưng không đi qua các điểm E, F ”.



III – MỨC ĐỘ VẬN DỤNG

Câu 8. Trong hình vẽ bên số bộ ba điểm thẳng hàng là



- A.** 5 bộ. **B.** 4 bộ. **C.** 3 bộ. **D.** 1 bộ.
- Câu 9.** Cho 5 điểm A, B, C, D, E trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Cứ qua 2 điểm kẻ một đường thẳng. Số đường thẳng được tạo thành là
- A.** 25. **B.** 10. **C.** 20. **D.** 16.

Câu 9. Cho 5 điểm A, B, C, D, E trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Cứ qua 2 điểm kẻ một đường thẳng. Số đường thẳng được tạo thành là

- #### IV. MỨC ĐỘ VẬN DỤNG CAO

IV. MỨC ĐỘ VẬN DỤNG CAO

Câu 10. Cho 20 điểm trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Cứ qua 2 điểm kẻ một đường thẳng. Số đường thẳng được tạo thành là

- A.** 190. **B.** 194. **C.** 192. **D.** 196.

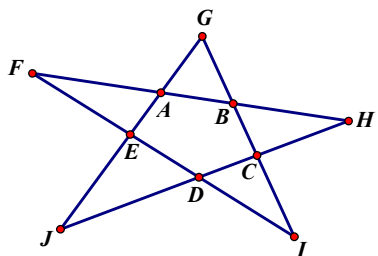
Dạng 2 : Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng

I – MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT

Câu 1. Cho hai đường thẳng a, b . Khi đó a, b có thể

- A. song song hoặc trùng nhau.
- B. trùng nhau hoặc cắt nhau.
- C. cắt nhau hoặc song song.
- D. song song hoặc cắt nhau hoặc trùng nhau.

Câu 2. Cho hình vẽ bên. Có bao nhiêu điểm là giao điểm của đúng hai đường thẳng?

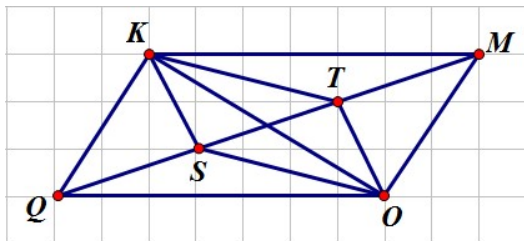


- A. 5.
- B. 6.
- C. 10.
- D. 12.

Câu 3. Cho ba đường thẳng a, b và c phân biệt. Có thể có nhiều nhất bao nhiêu giao điểm?

- A. 1 giao điểm.
- B. 2 giao điểm.
- C. 3 giao điểm.
- D. vô số giao điểm.

Câu 4. Cho hình vẽ bên. Có bao nhiêu cặp đường thẳng song song?



- A. 4.
- B. 3.
- C. 5.
- D. 6.

II – MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU

Câu 5. Cho ba đường thẳng a, b và c phân biệt. Trong trường hợp nào thì ba đường thẳng đó đôi một không có giao điểm?

- A. Ba đường thẳng đôi một cắt nhau.
- B. a cắt b và a song song với c .
- C. Ba đường thẳng đôi một song song.
- D. a cắt b và b song song với c .

Câu 6. Ba điểm M, N, P phân biệt và không thẳng hàng. Trong các câu sau, câu nào *sai*?

- A. Đường thẳng MP cắt đường thẳng MN tại M .

- B.** Đường thẳng MN song song với đường thẳng PN .
- C.** Đường thẳng MP trùng với đường thẳng PM .
- D.** Ba đường thẳng MN, NP, PM đôi một cắt nhau.

Câu 7. Cho ba điểm A, B, C không thẳng hàng. Khi đó, hai đường thẳng AB và AC

- A.** trùng nhau.
- B.** song song với đường thẳng BC .
- C.** cắt nhau tại điểm A .
- D.** song song với nhau.

III – MỨC ĐỘ VẬN DỤNG

Câu 8. Cho n đường, trong đó bất cứ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau, không có 3 đường thẳng nào đồng quy. Biết số giao điểm tạo thành là 780 giao điểm. Tính số đường thẳng?

- A.** 45.
- B.** 42.
- C.** 49.
- D.** 40

Câu 9. Cho 2019 đường thẳng cắt nhau từng đôi một. Hỏi có nhiều nhất bao nhiêu giao điểm được tạo thành từ các đường thẳng đó?

- A.** 2037171.
- B.** 2031717.
- C.** 3021717.
- D.** 3027171.

IV. MỨC ĐỘ VẬN DỤNG CAO

Câu 10. Cho 1015 đường thẳng đôi một cắt nhau, trong đó có 15 đường đồng quy. Hỏi có tất cả bao nhiêu giao điểm được tạo thành từ các đường thẳng đó?

- A.** 514105.
- B.** 514501.
- C.** 514015.
- D.** 515401.

BẢNG ĐÁP ÁN

Dạng 1:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	C	B	A	C	A	D	C	B	A

Dạng 2:

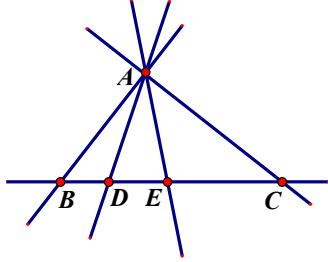
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	C	C	A	D	B	C	D	A	B

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Dạng 1 : Quan hệ giữa điểm và đường thẳng

I – MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT

Câu 1. Có bao nhiêu đường thẳng trong hình vẽ sau?



A. 2 .

B. 3 .

C. 4 .

D. 5 .

Lời giải

Chọn D

Dựa vào hình vẽ, ta thấy có các đường thẳng AB, AC, AD, AE, BC .

Vậy có tất cả 5 đường thẳng.

Câu 2. Khẳng định nào sau đây *sai*?

A. Một điểm có thể thuộc đồng thời nhiều đường thẳng.

B. Với một đường thẳng a cho trước, có những điểm thuộc a và có những điểm không thuộc a .

C. Trên đường thẳng chỉ có một điểm.

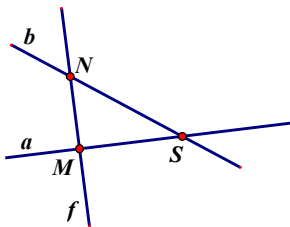
D. Một điểm có thể thuộc đồng thời hai đường thẳng.

Lời giải

Chọn C

Trên đường thẳng có vô số điểm nên đáp án sai là: “Trên đường thẳng chỉ có một điểm”.

Câu 3. Đường thẳng a chứa những điểm nào?



A. M, N .

B. M, S .

C. N, S .

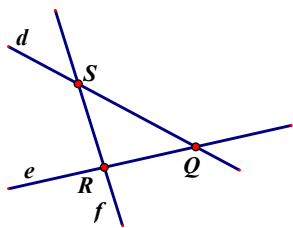
D. M, N, S .

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng a chứa các điểm M, S .

Câu 4. Đường thẳng f **không** chứa điểm nào?



- A. Q . B. R . C. S . D. Q, R, S .

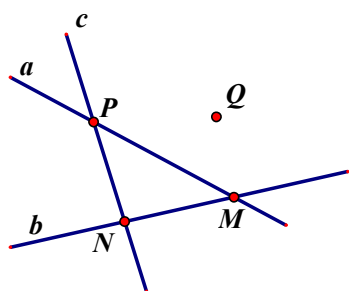
Lời giải

Chọn A

Đường thẳng f không chứa điểm Q .

II – MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU

Câu 5. Khẳng định nào sau đây **sai**?



- A. Điểm Q không thuộc các đường thẳng b , c và a .
B. Điểm N nằm trên các đường thẳng b và c .
C. Điểm P không nằm trên các đường thẳng c và a .
D. Điểm M nằm trên các đường thẳng b và a .

Lời giải

Chọn C

Dựa vào hình vẽ, ta thấy khẳng định sai là: “Điểm P không nằm trên các đường thẳng c và a ”.

Câu 6. Dùng kí hiệu để ghi lại cách diễn đạt sau: “Đường thẳng a chứa điểm M và không chứa điểm P . Điểm O thuộc đường thẳng a và không thuộc đường thẳng b ”.

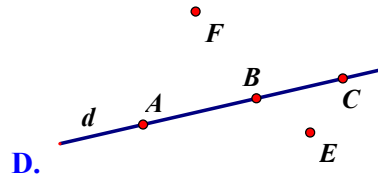
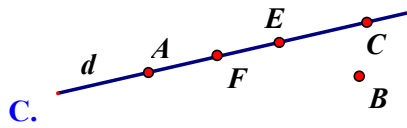
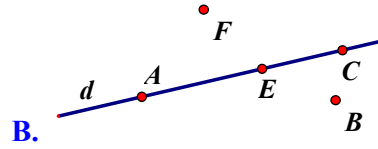
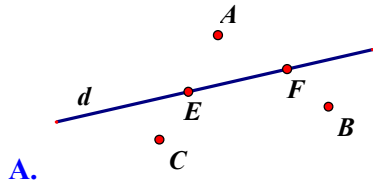
- A. $M \in a; P \notin a; O \in a; O \notin b$. B. $M \in a; P \notin a; O \notin a; O \notin b$.
C. $M \notin a; P \in a; O \in a; O \notin b$. D. $M \notin a; P \notin a; O \in a; O \in b$.

Lời giải

Chọn A

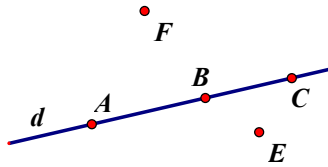
Diễn đạt bằng kí hiệu: $M \in a; P \notin a; O \in a; O \notin b$.

Câu 7. Hình vẽ nào dưới đây thể hiện đúng theo cách diễn đạt “Đường thẳng d đi qua các điểm A, B, C nhưng không đi qua các điểm E, F ”.



Lời giải

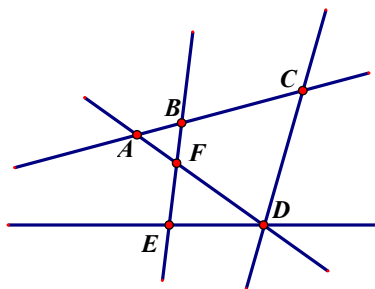
Chọn D



Hình biểu diễn đúng là

III – MỨC ĐỘ VẬN DỤNG

Câu 8. Trong hình vẽ bên số bộ ba điểm thẳng hàng là



A. 5 bộ.

B. 4 bộ.

C. 3 bộ.

D. 1 bộ.

Lời giải

Chọn C

Các bộ ba điểm thẳng hàng là: $(A, B, C); (A, F, D); (B, F, E)$. Vậy có tất cả 3 bộ.

Câu 9. Cho 5 điểm A, B, C, D, E trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Cứ qua 2 điểm kẻ một đường thẳng. Số đường thẳng được tạo thành là

A. 25.

B. 10.

C. 20.

D. 16.

Lời giải

Chọn B

Số đường thẳng được tạo thành là $5.4 : 2 = 10$ đường thẳng.

IV. MỨC ĐỘ VẬN DỤNG CAO

Câu 10. Cho 20 điểm trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Cứ qua 2 điểm kẻ một đường thẳng. Số đường thẳng được tạo thành là

A. 190.

B. 194.

C. 192.

D. 196.

Lời giải

Chọn A

Qua 20 điểm trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng thì số đường thẳng được tạo thành là $20.19 : 2 = 190$ đường thẳng.

Dạng 2 : Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng

I – MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT

Câu 1. Cho hai đường thẳng a, b . Khi đó a, b có thể

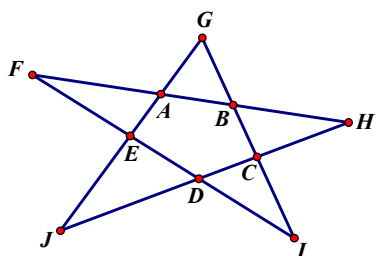
- A. song song hoặc trùng nhau.
- B. trùng nhau hoặc cắt nhau.
- C. cắt nhau hoặc song song.
- D. song song hoặc cắt nhau hoặc trùng nhau.

Lời giải

Chọn D

a, b song song hoặc cắt nhau hoặc trùng nhau.

Câu 2. Cho hình vẽ bên. Có bao nhiêu điểm là giao điểm của đúng hai đường thẳng?



- A. 5.
- B. 6.
- C. 10.
- D. 12.

Lời giải

Chọn C

Dựa vào hình vẽ, ta có 10 điểm là giao điểm của đúng hai đường thẳng.

Câu 3. Cho ba đường thẳng a, b và c phân biệt. Có thể có nhiều nhất bao nhiêu giao điểm?

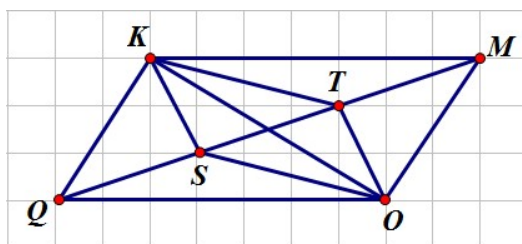
- A. 1 giao điểm.
- B. 2 giao điểm.
- C. 3 giao điểm.
- D. vô số giao điểm.

Lời giải

Chọn C

Với ba đường thẳng phân biệt, có thể có nhiều nhất ba giao điểm.

Câu 4. Cho hình vẽ bên. Có bao nhiêu cặp đường thẳng song song?



A. 4.

B. 3.

C. 5.

D. 6.

Lời giải

Chọn A

Dựa vào hình vẽ, ta thấy có các cặp đường thẳng song song là KM và QO ; KQ và MO ; KT và SO ; KS và TO .

Vậy có tất cả bốn cặp đường thẳng song song.

II – MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU

Câu 5. Cho ba đường thẳng a , b và c phân biệt. Trong trường hợp nào thì ba đường thẳng đó đôi một không có giao điểm?

A. Ba đường thẳng đôi một cắt nhau.

B. a cắt b và a song song với c .

C. Ba đường thẳng đôi một song song.

D. a cắt b và b song song với c .

Lời giải

Chọn D

a, b, c đôi một không có giao điểm khi ba đường thẳng này đôi một song song.

Câu 6. Ba điểm M, N, P phân biệt và không thẳng hàng. Trong các câu sau, câu nào *sai*?

A. Đường thẳng MP cắt đường thẳng MN tại M .

B. Đường thẳng MN song song với đường thẳng PN .

C. Đường thẳng MP trùng với đường thẳng PM .

D. Ba đường thẳng MN, NP, PM đôi một cắt nhau.

Lời giải

Chọn B

Khẳng định sai là “Đường thẳng MN song song với đường thẳng PN ”.

Câu 7. Cho ba điểm A, B, C không thẳng hàng. Khi đó, hai đường thẳng AB và AC

A. trùng nhau.

B. song song với đường thẳng BC .

C. cắt nhau tại điểm A .

D. song song với nhau.

Lời giải

Chọn C

Hai đường thẳng AB và AC cắt nhau tại điểm A .

III – MỨC ĐỘ VẬN DỤNG

Câu 8. Cho n đường, trong đó bất cứ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau, không có 3 đường thẳng nào đồng quy. Biết số giao điểm tạo thành là 780 giao điểm. Tính số đường thẳng?

A. 45.

B. 42.

C. 49.

D. 40

Lời giải

Chọn D

Ta có $\frac{n(n-1)}{2} = 780 \Leftrightarrow n(n-1) = 40.39 \Rightarrow n = 40$.

Lời bình: Nếu trình bày được cụ thể như câu 9 thì hay hơn.

Câu 9. Cho 2019 đường thẳng cắt nhau từng đôi một. Hỏi có nhiều nhất bao nhiêu giao điểm được tạo thành từ các đường thẳng đó?

A. 2037171.

B. 2031717.

C. 3021717.

D. 3027171.

Lời giải

Chọn A

Một đường thẳng bất kì tạo với 2018 đường thẳng còn lại 2018 giao điểm.

Có 2019 đường như vậy nên ta có 2019.2018 giao điểm.

Nhưng mỗi giao điểm được tính hai lần nên thực tế số giao điểm là $\frac{2019.2018}{2} = 2037171$ giao điểm.

IV. MỨC ĐỘ VẬN DỤNG CAO

Câu 10. Cho 1015 đường thẳng đôi một cắt nhau, trong đó có 15 đường đồng quy. Hỏi có tất cả bao nhiêu giao điểm được tạo thành từ các đường thẳng đó?

A. 514105.

B. 514501.

C. 514015.

D. 515401.

Lời giải

Chọn B

Nếu trong 1015 đường thẳng không có đường nào đồng quy thì số giao điểm được tạo thành là:

$$\frac{1015 \cdot 1014}{2} = 514605 \text{ giao điểm.}$$

15 đường đồng quy thì số giao điểm là 1.

Nếu 15 đường này không đồng quy thì số giao điểm tạo thành là $\frac{15 \cdot 14}{2} = 105$ giao điểm.

Số giao điểm bị giảm đi là $105 - 1 = 104$ giao điểm.

Vậy có tất cả $514605 - 104 = 514501$ giao điểm.