**CHƯƠNG 5: HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC VUÔNG**

**E.1. Một số hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông**

**Câu 1. Lời giải:**

Cho tam giác vuông tại , đường cao .

Khi đó ta có hệ thức . Đáp án cần chọn là B.

**2. Lời giải:**

Cho tam giác vuông tại , đường cao .

Khi đó ta có hệ thức .

Hay "Trong tam giác vuông, bình phương đường cao ứng với cạnh huyền bằng Tích hai hình chiếu của hai cạnh góc vuông trên cạnh huyền". Đáp án cần chọn là B.

**3. Lời giải:**

Nhận thấy nên phương án C là sai. Đáp án cần chọn là C.

**4. Lời giải:**

Cho tam giác vuông tại , đường cao . Khi đó ta có các hệ thức

và .

Nhận thấy phương án D: là sai.

Đáp án cần chọn là D.

**5. Lời giải:**

Áp dụng hệ thức giữa cạnh và đường cao trong tam giác vuông ta có:

.

Vậy . Đáp án cần chọn là C.

**6. Lời giải:**

Áp dụng hệ thức giữa cạnh và đường cao trong tam giác vuông ta có:

.

Vậy . Đáp án cần chọn là B.

**7. Lời giải:**

Theo định lý Pytago ta có .

Áp dụng hệ thức giữa cạnh và đường cao trong tam giác vuông ta có:

hay .

hay . Vậy .

Đáp án cần chọn là A.

**8. Lời giải:**

Theo định lý Pytago ta có .

Áp dụng hệ thức giữa cạnh và đường cao trong tam giác vuông ta có:

hay .

hay .

Vậy . Đáp án cần chọn là B.

**9. Lời giải:**

Theo định lý Pytago ta có .

Áp dụng hệ thức giữa cạnh và đường cao trong tam giác vuông ta có:

. Vậy .

Đáp án cần chọn là A.

**10. Lời giải:**

****

Theo định lý Pytago ta có .

Áp dụng hệ thức giữa cạnh và đường cao trong tam giác vuông ta có:

. Vậy .

Đáp án cần chọn là D.

**11. Lời giải:**

****

Ta có:

(Vì theo định lý Pytago ta có )

Nên .

Theo hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có:

. Vậy . Đáp án cần chọn là A.

**12. Lời giải:**



Ta có

(vì theo định lý Pytago ta có:

)

Nên

Theo hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có:

. Vậy .

Đáp án cần chọn là D.

**13. Lời giải:**

Áp dụng hệ thức giữa cạnh và đường cao trong tam giác vuông ta có:

. Vậy .

Đáp án cần chọn là C.

**14. Lời giải:**

Áp dụng hệ thức giữa cạnh và đường cao trong tam giác vuông ta có:

. Vậy .

Đáp án cần chọn là B.

**15. Lời giải:**



Ta có , đặt

Theo hệ thức lượng .

Theo định lý Pytago cho tam giác vuông ta có:

. Vậy .

Đáp án cần chọn là A.

**16. Lời giải:**



Ta có , đặt

Theo hệ thức lượng

Theo định lý Pytago cho tam giác vuông ta có:

. Vậy .

Đáp án cần chọn là C.

**17. Lời giải:**

Áp dụng hệ thức giữa cạnh và đường cao trong tam giác vuông ta có:

.

Áp dụng định lý Pytago cho tam giác vuông ta có:

. Vậy .

Đáp án cần chọn là C.

**18. Lời giải:**

Áp dụng hệ thức giữa cạnh và đường cao trong tam giác vuông ta có:

.

Áp dụng định lý Pytago cho tam giác vuông ta có:

;

Vậy. Đáp án cần chọn là A.

**19. Lời giải:**

Áp dụng hệ thức giữa cạnh và đường cao trong tg vuông ta có

. Vậy .

Đáp án cần chọn là B.

**20. Lời giải:**

Áp dụng hệ thức giữa cạnh và đường cao trong tam giác vuông ta có:

.

Vậy .

Đáp án cần chọn là A.

**21. Lời giải:**



Kẻ tại

Suy ra tứ giác là hình chữ nhật (vì ) nên . Đặt thì .

Áp dụng hệ thức giữa cạnh và đường cao trong tam giác vuông ta có:

(thỏa mãn)

Với , theo định lý Pytago ta có: (loại).

Với , theo định lý Pytago ta có: (nhận). Vậy . Đáp án cần chọn là A.

**22. Lời giải:** Kẻ tại

Suy ra tứ giác là hình chữ nhật (vì ) nên

Đặt thì .

Áp dụng hệ thức giữa cạnh và đường cao trong   
tam giác vuông ta có:

Với , theo định lý Pytago ta có: .

Vậy .

Đáp án cần chọn là B.

**23. Lời giải:**



Theo giả thiết: .

Suy ra . Do đó .

Tam giác vuông tại , theo định lý Pytago ta có:

, suy ra .

Đáp án cần chọn là C.

**24. Lời giải:**



Theo câu trước ta có .

;

..

Vậy . Đáp án cần chọn là A.

**25. Lời giải:**



Theo giả thiết:

Suy ra . Do đó .

Tam giác vuông tại , theo định lý Pytago ta có:

, suy ra .

Đáp án cần chọn là B.

**26. Lời giải:**



Vậy . Đáp án cần chọn là B.

**27. Lời giải:**

Xét tam giác vuông có là đường cao nên

Nên Đáp án cần chọn là B.

**28. Lời giải:**

Tam giác vuông có

Tam giác vuông có

Từ đó mà theo câu trước thì nên . Đáp án cần chọn là A.

**29. Lời giải:**

Tứ giác là hình chữ nhật vì nên

Xét vuông tại có

Nên .

Đáp án cần chọn là A.

**30. Lời giải:**

+ Ta có: mà (do là hình chữ nhật) và (cùng phụ với ) nên mà nên hay cân tại (1).

+ mà . Lại có nên hay cân tại hay (2).

Từ (1) và (2) suy ra

Tương tự nên

Đáp án cần chọn là C.

**31. Lời giải:**

Vì nên là hình thang vuông

Theo câu các câu trước ta có:

Nên . Đáp án cần chọn là D.

**32. Lời giải:**

Tứ giác là hình chữ nhật vì nên

Xét vuông tại có

Nên . Đáp án cần chọn là D.

**33. Lời giải:**

+ Ta có mà (do là hình chữ nhật) và (cùng phụ với ) nên mà nên hay cân tại (1).

+ mà . Lại có nên hay cân tại hay (2).

Từ (1) và (2) suy ra

Tương tự ta có nên .

Đáp án cần chọn là B.

**34. Lời giải:**

Vì nên là hình thang vuông

Theo câu các câu trước ta có:

Nên .

Đáp án cần chọn là A.

**35. Lời giải:**

Tam giác vuông tại , ta có

Tam giác vuông tại , ta có

Nên

Đáp án cần chọn là B.

**36. Lời giải:**

Từ câu trước ta có

Xét và có chung và nên (c – g – c)

Đáp án cần chọn là A.

**37. Lời giải:**



Qua vẽ đường thẳng song song với , cắt ở . Gọi là đường cao của hình thang.

Ta có nên .

Áp dụng định lý Pytago vào tam giác vuông , ta có:

Xét tam giác vuông tại .

Ta có: nên

Do đó

Đáp án cần chọn là A.

**E.2. TỈ SỐ LƯỢNG GIÁC CỦA GÓC NHỌN**

**1. Lời giải:**

Ta có  Đáp án cần chọn là A.

**2. Lời giải:**

Ta có . Đáp án cần chọn là D.

**3. Lời giải:**

Chọn là góc bất kỳ, khi đó  Đáp án cần chọn là B.

**4. Lời giải:** Chọn là góc nhọn bất kỳ, khi đó: ; 

;

; .

Đáp án cần chọn là D.

**5. Lời giải:** Với hai góc mà

Ta có: . Đáp án cần chọn là B.

**6. Lời giải:**

Với hai góc phụ nhau thì sin góc nọ bằng sin góc kia và tan góc nọ bằng cotan góc kia. Đáp án cần chọn là D.

**7. Lời giải:**



Theo định lý Pytago ta có: .

Xét tam giác vuông tại có ; .

Đáp án cần chọn là B.

**8. Lời giải:**



Theo định lý Pytago ta có:

Xét tam giác vuông tại có  và . Đáp án cần chọn là A.

**9. Lời giải:**



Theo định lý Pytago ta có: .

Xét tam giác vuông tại có . Đáp án cần chọn là C.

**10. Lời giải:**

Theo định lý Pytago ta có: .

Xét tam giác vuông tại có .

Đáp án cần chọn là D.

**11. Lời giải:**



Đổi

Xét tam giác vuông tại , theo hệ thức lượng   
trong tam giác vuông ta có:

. Đáp án cần chọn là D.

**12. Lời giải:** Xét tam giác vuông tại , theo định lý Pytago ta có:



Mà tam giác vuông tại nên là hai góc phụ nhau. Do đó . Đáp án cần chọn là B.

**13. Lời giải:**



Xét tam giác vuông tại có

Theo hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có

.

Đáp án cần chọn là A.

**14. Lời giải:**

Xét tam giác vuông tại có .

Theo hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có:

. Đáp án cần chọn là B.

**15. Lời giải:**

Vì tam giác vuông tại nên 

Mà . Đáp án cần chọn là A.

**16. Lời giải:** Vì tam giác vuông tại nên .

Đáp án cần chọn là C.

**17. Lời giải:**



Vì tam giác vuông tại nên .

Theo định lý Pytago ta có .

Vậy . Đáp án cần chọn là B.

**18. Lời giải:**

Vì tam giác vuông tại nên 

Theo định lý Pytago ta có .

Vậy . Đáp án cần chọn là D.

**19. Lời giải:**

Ta có .

Lại có . Vậy . Đáp án cần chọn là D.

**20. Lời giải:**

Ta có .

Lại có . Vậy . Đáp án cần chọn là C.

**21. Lời giải:** Vì . Đáp án cần chọn là B.

**22. Lời giải:** Vì . Đáp án cần chọn là A.

**23. Lời giải:**

Ta có  vì ;  vì

Mà nên 

.

Đáp án cần chọn là D.

**24. Lời giải:**

Ta có  vì  vì

Mà nên 

.

Đáp án cần chọn là A.

**25. Lời giải:**

Ta có  và 

Nên 



.

Vậy . Đáp án cần chọn là C.

**26. Lời giải:**

Ta có  và 

Nên 





.

Vậy giá trị cần tìm là .

Đáp án cần chọn là D.

**27. Lời giải:**

Ta có 

 (vì )



 (vì )

Đáp án cần chọn là B.

**28. Lời giải:**

Ta có 

 (vì )

Vậy .

Đáp án cần chọn là A.

**29. Lời giải:**

Với 



.

Vậy  .

Đáp án cần chọn là A.

**30. Lời giải:**

Với  .

 .

Đáp án cần chọn là C.

**31. Lời giải:**

Với  ta có:

.

Vậy . Đáp án cần chọn là A.

**32. Lời giải:** Với 

.

Vậy .

Đáp án cần chọn là B.

**33. Lời giải:**

Vì  nên 

Ta có 

Thay  ta được .

Vậy .

Đáp án cần chọn là D.

**34. Lời giải:**



Xét tam giác vuông và , ta có .

Suy ra  (1)

Lại có (cùng phụ với ) và .

Do đó (g.g) suy ra , do đó (2).

Từ (1) và (2) suy ra  (3).

Theo giả thiết suy ra hay , suy ra .

Thay vào (3) ta được: . Đáp án cần chọn là D.

**35. Lời giải:**

Xét tam giác vuông và , ta có .

Suy ra  (1)

Lại có (cùng phụ với ) và .

Do đó (g.g) suy ra , do đó (2).

Từ (1) và (2) suy ra  (3).

Theo giả thiết suy ra hay , suy ra .

Thay vào (3) ta được: . Đáp án cần chọn là B.

**36. Lời giải:**

Ta có , suy ra , mà , do đó:

 suy ra .

Do đó .

.

Vậy .

Đáp án cần chọn là B.

**37. Lời giải:**

Ta có  suy ra  mà  do đó Suy ra .

Do đó . Đáp án cần chọn là A.

**38. Lời giải:**

Ta có  và 

Nên 



.

Vậy .

Đáp án cần chọn là B.

**39. Lời giải:**

Ta có  và 

Nên 



Vậy .

Đáp án cần chọn là B.

**40. Lời giải:**

Vì . Chia cả tử và mẫu của cho  ta được:

.

Hay . Đáp án cần chọn là B.

**E.3. Một số hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông**

**1.**  **Lời giải:**



Ta có . Đáp án cần chọn là A.

**2. Lời giải:** Ta có 

Đáp án cần chọn là B.

**3. Lời giải:**

Cho tam giác vuông tại có. Ta có:

+ Theo định lý Pytago ta có nên C đúng.

+ Theo hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông ta có:

.

Nên A, D đúng.

Đáp án cần chọn là B.

**4. Lời giải:**



Cho tam giác vuông tại có .

+ Theo hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông ta có:

.

Nên D đúng.

Đáp án cần chọn là D.

**5. Lời giải:**



Xét tam giác vuông tại có: ;

. Vậy .

Đáp án cần chọn là D.

**6. Lời giải:**



Xét tam giác vuông tại có: ;

. Vậy .

Đáp án cần chọn là A.

**7. Lời giải:**



Xét tam giác vuông tại có

+ .

+ .

Vậy .

Đáp án cần chọn là C.

**8. Lời giải:**

Xét tam giác vuông tại có

+ .

+ .

Vậy .

Đáp án cần chọn là B.

**9. Lời giải:**



Xét tam giác vuông tại có:

+ .

+ .

Vậy .

Đáp án cần chọn là B.

**10. Lời giải:**

Xét tam giác vuông tại có:

+ .

+ .

Vậy . Đáp án cần chọn là C.

**10. Lời giải:** Xét tam giác vuông tại có:

+ .

+ 

Vậy .

Đáp án cần chọn là A.

**11. Lời giải:**



Kẻ đường cao .

Xét tam giác vuông , ta có: 

.

Áp dụng định lý Pytago vào tam giác vuông ta có:

. Suy ra .

Vậy . Đáp án cần chọn là A.

**12. Lời giải:**



Kẻ đường cao .

Xét tam giác vuông , ta có: 

.

Áp dụng định lý Pytago vào tam giác vuông ta có: .

Suy ra . Vậy . Đáp án cần chọn là B.

**13. Lời giải:**



Kẻ đường cao .

Xét tam giác vuông , ta có: 

.

Xét tam giác , có .

Suy ra .

Do đó . Đáp án cần chọn là B.

**14. Lời giải:**



Vì hay là hình thang vuông tại .

Kẻ tại .

Tứ giác có ba góc vuông nên là hình chữ nhật.

Suy ra .

Xét tam giác vuông tại có 

.

Do đó .

Đáp án cần chọn là A.

**15. Lời giải:**

Vì hay là hình thang vuông tại .

Kẻ tại .

Tứ giác có ba góc vuông nên là hình chữ nhật.

Suy ra .

Xét tam giác vuông tại có nên vuông cân tại .

.

Do đó . Đáp án cần chọn là B.

**16. Lời giải:** Đặt .

Xét tam giác vuông tại có 

Xét tam giác vuông tại có 

Nên  (thoả mãn).

Khi đó . Đáp án cần chọn là B.

**17. Lời giải:** Theo câu trước ta có

Xét tam giác vuông tại có 

Đáp án cần chọn là A.

**18. Lời giải:**

Theo kết quả các câu trước ta có nên .

Đáp án cần chọn là D.

**19. Lời giải:**

Đặt .

Xét tam giác vuông tại có 

Xét tam giác vuông tại có 

Nên  (thoả mãn).

Khi đó .

Đáp án cần chọn là D.

**20. Lời giải:**

Theo câu trước ta có

Xét tam giác vuông tại có 

Đáp án cần chọn là C.

**21. Lời giải:**

Theo kết quả các câu trước ta có nên .

Đáp án cần chọn là A.

**F.4. Ứng dụng thực tế tỉ số lượng giác của góc nhọn**

**1. Lời giải:**



Ta có chiều cao cột đèn là và

Xét tam giác vuông tại có: .

Vậy cột đèn cao .

Đáp án cần chọn là A.

**2. Lời giải:**



Ta có chiều cao cột đèn là và

Xét tam giác vuông tại có: .

Vậy cột đèn cao . Đáp án cần chọn là B.

**3. Lời giải:**



Ta có chiều cao của mặt cầu trượt là và

Xét tam giác vuông tại có: .

Vậy độ dài của mặt cầu trượt là .

Đáp án cần chọn là D.

**4. Lời giải:**

Ta có . Đáp án cần chọn là C.

**5. Lời giải:**



Ta có . Đáp án cần chọn là D.

**6. Lời giải:**



Giả sử là độ cao của cây tre, là điểm gãy.

Đặt . Vì vuông tại .

Suy ra (tm).

Vậy điểm gãy cách gốc cây . Đáp án cần chọn là C.

**7. Lời giải:**



Giả sử là độ cao của cây tre, là điểm gãy.

Đặt . Vì vuông tại .

Suy ra

Vậy điểm gãy cách gốc cây . Đáp án cần chọn là B.

**8. Lời giải:**



Ta có .

Xét vuông tại có . Đáp án cần chọn là D.

**9. Lời giải:**



Từ giả thiết suy ra

Xét tam giác vuông tại có .

Đáp án cần chọn là A.

**10. Lời giải:**



Từ giả thiết suy ra

Xét tam giác vuông tại có .

Đáp án cần chọn là B.

**11. Lời giải:**



Từ giả thiết ta có chiều dài ban đầu của cây là ; sau khi bị sét đánh thì cây còn lại và .

Xét tam giác vuông tại có  nên

Suy ra .

Vậy cây cao . Đáp án cần chọn là D.

**12. Lời giải:**



Từ giả thiết ta có chiều dài ban đầu của cây là ; sau khi bị sét đánh   
thì cây còn lại và .

Xét tam giác vuông tại có  nên

Suy ra .

Vậy cây cao . Đáp án cần chọn là C.

**13. Lời giải:**



Đổi . Sau phút máy bay ở .

Quãng đường bay được là và

Nên .

Vậy máy bay đạt được độ cao là sau phút. Đáp án cần chọn là B.

**14. Lời giải:**



Đổi . Sau phút máy bay ở .

Quãng đường bay được là và

Nên .

Vậy máy bay đạt được độ cao là sau phút.

Đáp án cần chọn là C.

**15. Lời giải:**



Ta có khúc sông , quãng đường thuyền đi là .

Góc lệch là .

Ta có .

Vậy góc lệch là . Đáp án cần chọn là C.

**16. Lời giải:**



Ta có khúc sông , quãng đường thuyền đi là .

Góc lệch là .

Ta có .

Vậy góc lệch là . Đáp án cần chọn là A.

**17. Lời giải:**



Độ cao của diều là , độ dài . Trung đứng ở , Dũng đứng ở .

Gọi

Xét vuông tại ta có 

Xét vuông tại ta có 

Nên  (thoả mãn)

.

Vậy độ cao của diều lúc đó so với mặt đất là . Đáp án cần chọn là B.

**18. Lời giải:**



Độ cao của máy bay là , độ dài .

Gọi

Xét tam giác vuông tại ta có 

Xét tam giác vuông tại ta có 

Nên  (thoả mãn)

.

Vậy độ cao của máy bay lúc đó so với mặt đất là .

Đáp án cần chọn là A.

**19. Lời giải:**

Độ cao của máy bay là , độ dài .

Gọi

Xét tam giác vuông tại ta có 

Xét tam giác vuông tại ta có 

Suy ra 

.

Vậy độ cao của máy bay lúc đó so với mặt đất là .

Đáp án cần chọn là C.

**CHƯƠNG 6: ĐƯỜNG TRÒN**

**1. Lời giải:** Đường tròn là hình có tâm đối xứng. Tâm đường tròn là tâm đối xứng của đường tròn đó.

Nên đường tròn có một tâm đối xứng duy nhất là tâm của đường tròn.

Đáp án cần chọn là A.

**2. Lời giải:** Đáp án cần chọn là D.

Đường tròn là hình có tâm đối xứng. Tâm đường tròn là tâm đối xứng của đường tròn đó. Nên đường tròn có một tâm đối xứng duy nhất là tâm của đường tròn.

**3. Lời giải:** Đáp án cần chọn là D.

Đường tròn là hình có trục đối xứng. Bất kỳ đường kính nào cũng là trục đối xứng của đường tròn. Nên đường tròn có vô số trục đối xứng.

**4. Lời giải:** Đáp án cần chọn là C.

Đường tròn là hình có trục đối xứng. Bất kỳ đường kính nào cũng là trục đối xứng của đường tròn. Nên đường tròn có vô số trục đối xứng.

**5. Lời giải:**

Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác là giao điểm của ba đường trung trực của tam giác đó. Đáp án cần chọn là B.

**6. Lời giải:** Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác là giao điểm của ba đường trung trực của tam giác đó. Đáp án cần chọn là A.

**7. Lời giải:** Cho điểm và đường tròn ta so sánh khoảng cách với bán kính để xác định vị trí tương đối theo bảng sau:

|  |  |
| --- | --- |
| Vị trí tương đối | Hệ thức |
| nằm trên đường tròn |  |
| nằm trong đường tròn |  |
| nằm ngoài đường tròn |  |

Đáp án cần chọn là B.

**8. Lời giải:** Vì nên điểm nằm bên ngoài đường tròn. Chọn A.

**9. Lời giải:**



Gọi là giao hai đường chéo của hình vuông . Khi đó theo tính chất của hình vuông ta có nên là tâm đường tròn ngoại tiếp hình vuông , bán kính .

Xét tg vuông cân tại ta có

Vậy tâm đường tròn ngoại tiếp hình vuông cạnh là giao điểm hai đường chéo, bán kính là . Đáp án cần chọn là C.

**10. Lời giải:**



Gọi là giao hai đường chéo của hình vuông . Khi đó theo tính chất của hình vuông ta có nên là tâm đường tròn ngoại tiếp hình vuông , bán kính .

Xét tam giác vuông cân tại ta có . Vậy . Đáp án cần chọn là B.

**11. Lời giải:** Trong tam giác vuông trung điểm cạnh huyền là tâm đường tròn ngoại tiếp. Đáp án cần chọn là A.

**12. Lời giải:** Trong tam giác vuông trung điểm cạnh huyền là tâm đường tròn ngoại tiếp. Do đó bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác vuông bằng nửa cạnh huyền.

Đáp án cần chọn là C.

**13. Lời giải:**



Gọi là trung điểm của .

Xét tam giác vuông tại có (vì là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền).

Xét tam giác vuông tại có (vì là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền).

Từ đó ta có nên là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác và bán kính . Đáp án cần chọn là D.

**14. Lời giải:** Gọi là trung điểm của .

Xét tam giác vuông tại có (vì là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền).



Xét tam giác vuông tại có (vì là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền).

Từ đó ta có nên bốn điểm cùng nằm trên một đường tròn có bán kính .

Ta thấy nên điểm không thuộc đường tròn trên.

Đáp án cần chọn là A.

**15. Lời giải:**

Ta có nên nằm trong đường tròn tâm bán kính . Đáp án cần chọn là C.

**16. Lời giải:**

Ta có nên nằm bên ngoài đường tròn tâm bán kính . Đáp án cần chọn là A.

**17. Lời giải:**



Vì tam giác vuông tại nên tâm đường tròn ngoại tiếp là trung điểm cạnh huyền , bán kính là .

Theo định lý Pytago ta có nên bán kính .

Đáp án cần chọn là B.

**18. Lời giải:**



Vì tam giác vuông tại nên tâm đường tròn ngoại tiếp là trung điểm cạnh huyền , bán kính là .

Theo định lý Pytago ta có nên bán kính .

Đáp án cần chọn là C.

**19. Lời giải:**



Gọi là giao hai đường chéo, ta có (vì và là trung điểm mỗi đường)

Nên bốn điểm cùng thuộc đường tròn tâm bán kính

Theo định lý Pytago trong tam giác vuông ta có nên . Vậy bán kính cần tìm là . Đáp án cần chọn là D.

**20. Lời giải:**



Gọi là giao hai đường chéo, ta có (vì và là trung điểm mỗi đường)

Nên bốn điểm cùng thuộc đường tròn tâm bán kính

Theo định lý Pytago trong tam giác vuông ta có nên .

Vậy bán kính cần tìm là . Đáp án cần chọn là A.

**21. Lời giải:**



+ Ta có (c – g – c)

nên suy ra

+ Gọi là trung điểm của .

Xét tam giác vuông ta có . Xét tam giác vuông ta có . Nên .

Do đó bốn điểm cùng thuộc đường tròn tâm bán kính .

Đáp án cần chọn là A.

**22. Lời giải:**



+ Ta có (vì cùng phụ với ) nên suy ra .

+ Gọi là trung điểm của .

Xét tam giác vuông ta có . Xét tam giác vuông ta có . Nên .

Do đó bốn điểm cùng thuộc đường tròn tâm bán kính .

Xét tam giác vuông tại có nên theo định lý Pytago ta có .

Suy ra bán kính đường tròn đi qua 4 điểm là .

Đáp án cần chọn là D.

**23. Lời giải:**



cân tại có đường cao nên cũng là đường phân giác .

Suy ra (c – g – c) nên .

Lấy là trung điểm . Xét hai tam giác vuông và có .

Nên là điểm cách đều hay cùng nằm trên đường tròn tâm đường kính . Đáp án cần chọn là D.

**24. Lời giải:**



Từ câu trước ta có bốn điểm cùng thuộc đường tròn đường kính suy ra ta cần tính độ dài .

Vì . Áp dụng định lý Pytago cho tam giác vuông ta được

.

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có .

Vậy đường kính cần tìm là .

Đáp án cần chọn là C.

**25. Lời giải:**



Ta có cân tại có đường cao nên cũng là đường phân giác .

Suy ra (c – g – c) nên và nên A, B đúng.

Lấy là trung điểm . Xét hai tam giác vuông và có .

Nên là điểm cách đều hay cùng nằm trên đường tròn tâm đường kính nên đáp án C đúng.

Đáp án cần chọn là C.

**26. Lời giải:**

Từ câu trước ta có bốn điểm cùng thuộc đường tròn đường kính suy ra ta cần tính độ dài .

Vì . Áp dụng định lý Pytago cho tam giác vuông ta được .

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có .

Vậy đường kính cần tìm là . Đáp án cần chọn là A.

**27. Lời giải:**



Gọi là trung điểm .

Xét hai tam giác vuông và có là hai đường trung tuyến.

nên bốn điểm cùng thuộc đường tròn tâm bán kính .

Đáp án cần chọn là A.

**28. Lời giải:**



Từ câu trước ta xác định vị trí tương đối của điểm với đường tròn tâm bán kính . Gọi cạnh của tam giác đều là .

Ta có là trực tâm nên cũng là trọng tâm suy ra .

là trung điểm

Theo định lý Pytago cho tam giác vuông ta có

.

Nhận thấy nên điểm nằm trong đtròn tâm bán kính .

Và nên điểm nằm ngoài đường tròn tâm bán kính .

Đáp án cần chọn là B.

**29. Lời giải:**



Đáp án cần chọn là A.

**30. Lời giải:**



Vì là giao điểm của hai đường cao nên là trực tâm

Ta có là trực tâm nên cũng là trọng tâm suy ra .

là trung điểm

Theo định lý Pytago cho tam giác vuông ta có

Gọi là trung điểm của . Xét tam giác vuông có , xét tam giác vuông có nên .

Hay 4 điểm cùng thuộc một đường tròn bán kính .

Đáp án cần chọn là D.

**G.2. Đường kính và dây của đường tròn**

**1. Lời giải:** Đáp án cần chọn là A.

Trong các dây của đường tròn, dây lớn nhất là đường kính.

**2. Lời giải:** Đáp án cần chọn là B.

Trong các dây của một đường tròn, đường kính là dây có độ dài lớn nhất.

**3. Lời giải:** Đáp án cần chọn là B.

Trong một đường tròn: Hai dây cách đều tâm thì bằng nhau.

**4. Lời giải:** Đáp án cần chọn là C.

Trong một đường tròn: Dây nào gần tâm hơn thì dây đó lớn hơn.

Từ đề bài ta thấy dây gần tâm hơn dây nên .

**5. Lời giải:**

Trong một đường tròn, đường kính vuông góc với dây thì đi qua trung điểm của dây ấy. Đáp án cần chọn là A.

**6. Lời giải:**

Trong một đường tròn, đường kính đi qua trung điểm của một dây không đi qua tâm thì vuông góc với dây ấy. Đáp án cần chọn là D.

**7. Lời giải:**

Trong một đường tròn:

+ Hai dây bằng nhau thì cách đều tâm.

Trong hai dây của một đường tròn:

+ Dây nào lớn hơn thì dây đó gần tâm hơn.

+ Dây nào gần tâm hơn thì dây đó lớn hơn.

Nên phương án B, C, D đúng. Đáp án cần chọn là A.

**8. Lời giải:** Trong một đường tròn:

+ Hai dây bằng nhau thì cách đều tâm.

Trong hai dây của một đường tròn:

+ Dây nào lớn hơn thì dây đó gần tâm hơn.

+ Dây nào gần tâm hơn thì dây đó lớn hơn.

+ Hai dây đi qua tâm thì chưa chắc vuông góc với nhau nên B sai.

Nên phương án A, B, C sai, D đúng. Đáp án cần chọn là D.

**9. Lời giải:**



Kẻ tại suy ra là trung điểm của .

Xét tam giác vuông tại có . Theo định lý Pytago ta có:

.

Mà là trung điểm của nên .

Vậy . Đáp án cần chọn là B.

**10. Lời giải:** Kẻ tại suy ra là trung điểm của .

Xét tam giác vuông tại có . Theo định lý Pytago ta có:

.

Mà là trung điểm của nên .

Vậy . Đáp án cần chọn là D.

**11. Lời giải:**



Xét đường tròn tâm .

Kẻ tại suy ra là trung điểm của , kẻ tại .

Vì dây nên (hai dây bằng nhâu thì cách đều tâm).

Xét tứ giác có nên là hình chữ nhật và nên là hình vuông .

Mà nên

Vậy tổng khoảng cách từ tâm đến hai dây là . Đáp án cần chọn là D.

**12. Lời giải:**



Xét đường tròn tâm .

Kẻ tại suy ra là trung điểm của , kẻ tại suy ra là trung điểm của .

Xét tứ giác có nên là hình chữ nhật, suy ra .

Ta có mà nên

Vậy khoảng cách từ tâm đến dây là . Đáp án cần chọn là A.

**13. Lời giải:** Xét đường tròn tâm .

Kẻ tại suy ra là trung điểm của , kẻ tại suy ra là trung điểm của .

Xét tứ giác có nên là hình chữ nhật, suy ra .

Ta có mà nên

Vậy khoảng cách từ tâm đến dây là . Đáp án cần chọn là C.

**14. Lời giải:**

Lấy lần lượt là trung điểm của hai dây và . Khi đó:

lại có nên là hình chữ nhật. Suy ra

.

xét đường tròn , có là trung điểm của nên .

Áp dụng định lý Pytago cho tam giác vuông ta có nên .

Lại có ; nên áp dụng định lý Pytago cho tam giác vuông ta có: .

Do đó khoảng cách từ tâm đến dây là . Đáp án cần chọn là B.

**15. Lời giải:** Xét đường tròn tâm .

Kẻ tại suy ra là trung điểm của , kẻ tại suy ra là trung điểm của .

Xét tứ giác có nên là hình chữ nhật, suy ra .

Ta có mà nên .

là trung điểm của nên .

Áp dụng định lý Pytago cho tam giác vuông ta có nên .

Lại có nên áp dụng định lý Pytago cho tam giác vuông ta có:

.

Do đó khoảng cách từ tâm đến dây là . Đáp án cần chọn là C.

**16. Lời giải:**



Lấy là trung điểm của .

Xét tứ giác có  (vì cùng vuông với ) nên là hình thang vuông tại

Ta có là đường trung bình của hình thang nên 

Hay nên là trung điểm của (quan hệ giữa dây và đường kính)

Xét tam giác có vừa là đường cao vừa là đường trung tuyến nên cân tại . Suy ra .

Đáp án cần chọn là A.

**17. Lời giải:**



Lấy là trung điểm của .

Xét tứ giác có  (vì cùng vuông với ) nên là hình thang vuông tại

Ta có là đường trung bình của hình thang nên 

Hay nên là trung điểm của (quan hệ giữa dây và đường kính)

Ta có .

Đáp án cần chọn là D.

**18. Lời giải:**



Kẻ đường thẳng qua vuông góc với tại và cắt tại thì tại vì .

Xét hai tam giác vuông và tam giác có (so le trong)

Nên (ch-gn) (hai dây cách đều tâm thì bằng nhau).

Đáp án cần chọn là C.

**19. Lời giải:**



Kẻ đường thẳng qua vuông góc với tại và cắt tại thì tại vì .

Xét hai tam giác vuông và tam giác có (đối đỉnh)

Nên (g - g) mà

Hay suy ra (dây nào xa tâm hơn thì dây đó nhỏ hơn).

Đáp án cần chọn là D.

**20. Lời giải:**



Xét đường tròn

Kẻ tại mà (dây nào lớn hơn thì gần tâm hơn)

Xét đường tròn có tại mà (liên hệ giữa dây và khoảng cách từ tâm đến dây). Đáp án cần chọn là B.

**21. Lời giải:**



Xét đường tròn

Kẻ tại mà (hai dây bằng nhau thì cách đều tâm)

Xét đường tròn có tại mà (liên hệ giữa dây và khoảng cách từ tâm đến dây)

Đáp án cần chọn là C.

**22. Lời giải:**



Kẻ đường thẳng qua vuông góc với tại và cắt tại thì vì .

Khi đó là trung điểm của và là trung điểm của (đường kính vuông góc với dây thì đi qua trung điểm dây đó)

Nên

Áp dụng đlý Pytago cho tam giác vuông ta được .

Áp dụng đlý Pytago cho tam giác vuông ta được .

Vậy khoảng cách giữa hai dây là . Đáp án cần chọn là A.

**23. Lời giải:**



Kẻ đường thẳng qua vuông góc với tại và cắt tại thì vì .

Khi đó là trung điểm của và là trung điểm của (đường kính vuông góc với dây thì đi qua trung điểm dây đó)

Nên

Áp dụng định lý Pytago cho tam giác vuông ta được .

Áp dụng định lý Pytago cho tam giác vuông ta được .

Vậy khoảng cách giữa hai dây là .

Đáp án cần chọn là D.

**24. Lời giải:**



Lấy là trung điểm của

Xét tam giác vuông có là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền

nên .

Xét tam giác vuông có là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền

nên Từ đó hay bốn điểm cùng thuộc đường tròn

Xét có là đường kính và là dây không đi qua tâm nên .

Đáp án cần chọn là C.

**25. Lời giải:**



Xét có tại và là đường kính nên là trung điểm của

Vì

Áp dụng đlý Pytago cho tam giác vuông ta được

Khi đó . Đáp án cần chọn là A.

**26. Lời giải:**



Xét có tại và là đường kính nên là trung điểm của

Vì

Áp dụng định lý Pytago cho tam giác vuông ta được

Khi đó . Đáp án cần chọn là C.

**27. Lời giải:**



+ Ta có (vì cùng phụ với ) nên suy ra

+ Gọi là trung điểm của

Xét tam giác vuông ta có . Xét tam giác vuông ta có: Nên .

Do đó bốn điểm cùng thuộc đường tròn tâm bán kính .

Xét có là đường kính và là dây không đi qua tâm nên .

Đáp án cần chọn là D.

**G.3. Dấu hiệu nhận biết tiếp tuyến của đường tròn**

**1. Lời giải:**

Nếu một đường thẳng đi qua một điểm của đường tròn và vuông góc với bán kính đi qua điểm đó thì đường thẳng ấy là một tiếp tuyến của đường tròn.

Đáp án cần chọn là A.

**2. Lời giải:** Nếu một đường thẳng đi qua một điểm của đường tròn và vuông góc với bán kính đi qua điểm đó thì đường thẳng ấy là một tiếp tuyến của đường tròn.

Đáp án cần chọn là B.

**3. Lời giải:** Khoảng cách từ tâm của một đường tròn đến tiếp tuyến bằng bán kính của đường tròn đó. Đáp án cần chọn là C.

**4. Lời giải:** Khoảng cách từ tâm của một đường tròn đến tiếp tuyến bằng bán kính của đường tròn đó. Đáp án cần chọn là B.

**5. Lời giải:**



Xét tam giác có

vuông tại (định lý Pytago đảo)

mà nên là tiếp tuyến của .

Đáp án cần chọn là A.

**6. Lời giải:**



Xét tam giác có

vuông tại (định lý Pytago đảo)

mà nên là tiếp tuyến của .

Đáp án cần chọn là C.

**7. Lời giải:**



Gọi là trung điểm . Xét tgiác vuông có (\*)

Ta đi chứng minh tại .

Xét tam giác cân tại ta có: (1)

Vì tam giác cân tại có đường cao nên là trung điểm của . Xét tam giác vuông có .

Suy ra tam giác cân tại nên (2)

Mà (cùng phụ với ) (3)

Từ (1); (2); (3) suy ra mà hay tại (\*\*)

Từ (\*) và (\*\*) thì là tiếp tuyến của đường tròn đường kính . Đáp án là A.

**8. Lời giải:**



Lấy là trung điểm của . Do là trung điểm của (gt) nên là đường trung bình của và .

Hình chữ nhật có  và mà là trung điểm của , suy ra:

 và .

Từ (1) và (2) ta có  và .

Suy ra tứ giác là hình bình hành, do đó .

Do mà (tính chất hình chữ nhật)

(gt) nên là trực tâm của

Suy ra , mà  (cmt) tại .

Vì vậy là tiếp tuyến của đường tròn .

Đáp án cần chọn là B.

**9. Lời giải:**



Gọi lần lượt là trung điểm của và .

Để chứng minh là tiếp tuyến của đường tròn tâm đường kính ta chứng minh hay .

Vì lần lượt thuộc đường tròn đường kính và nên ta có:

Suy ra tứ giác là hình chữ nhật.

Gọi là giao điểm của và , khi đó ta có .

Suy ra cân tại

Ta cũng có cân tại

Từ đó

Ta có nên là tiếp tuyến của đường tròn đường kính .

Từ chứng minh trên suy ra các phương án B, C, D đúng.

Đáp án cần chọn là A.

**10. Lời giải:**



Tam giác cân tại có suy ra (góc ngoài tại một đỉnh bằng tổng hai góc trong không kề với nó).

Nên tam giác là tam giác đều suy ra là tiếp tuyến của .

Đáp án cần chọn là A.

**11. Lời giải:**



Áp dụng định lý Pytago cho tam giác vuông , ta có

.

Đáp án cần chọn là B.

**12. Lời giải:**



Tam giác cân tại có

Nên tam giác là tam giác đều suy ra

Xét tam giác có nên vuông tại

là tiếp tuyến của .

Đáp án cần chọn là A.

**13. Lời giải:**



Theo câu trước ta có vuông tại

Áp dụng định lý Pytago cho tam giác vuông , ta có

.

Đáp án cần chọn là C.

**14. Lời giải:**



Dễ có là hình bình hành (Vì )

Ta chứng minh

Xét tam giác và tam giác có:

;

,

Và

là hình thoi.

Đáp án cần chọn là B.

**15. Lời giải:**



Tứ giác là hình thoi nên và

Mà độ dài bằng lần khoảng cách từ đến .

Do đó là tiếp tuyến đường tròn khoảng cách từ đến bằng .

Đáp án cần chọn là A.

**16. Lời giải:**



Ta có đi qua trung điểm của .

là đường cao đồng thời là trung tuyến của .

cân tại (c – g – c)

là tiếp tuyến của

Đáp án cần chọn là B.

**17. Lời giải:**

Gọi là giao điểm của và .

Xét tam giác vuông có

Xét tam giác vuông có .

Vậy .

Đáp án cần chọn là C.

**18. Lời giải:**



Gọi là giao điểm của và

Ta có tại là trung điểm của .

là đường cao đồng thời là trung tuyến của cân tại

(c – g – c)

là tiếp tuyến của . Đáp án cần chọn là C.

**19. Lời giải:**



Gọi là giao điểm của và

Ta có tại là trung điểm của , nên

xét tam giác vuông có

xét tam giác vuông theo hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có:

Vậy . Đáp án cần chọn là A.

**20. Lời giải:**



Gọi là trung điểm của

Xét hai tam giác vuông và ta có

Nên bốn đỉnh cùng thuộc đường tròn tâm bán kính . Đáp án là C.

**21. Lời giải:**



cắt tại vì là trực tâm tam giác

Ta chứng minh tại .

cân tại (vì ) nên

cân tại (vì ) nên mà (cùng phụ với )

Nên

tại . Từ đó là tiếp tuyến của .

Tương tự ta cũng có là tiếp tuyến của . Đáp án cần chọn là A.

**22. Lời giải:**



Vì thuộc đường tròn đường kính nên là đường cao của , mà là đường phân giác của (gt) nên vừa là đường cao vừa là đường phân giác của .

Do đó cân tại suy ra là trung trực của (1).

Vì đối xứng với qua (gt) nên là trung điểm của (2)

Từ (1) và (2) suy ra là trung điểm của và

Do đó tứ giác là hình bình hành (dấu hiệu nhận biết hình bình hành)

Mà nên là hình thoi (dấu hiệu nhận biết hình thoi).

Đáp án cần chọn là B.

**23. Lời giải:**



Vì tứ giác là hình thoi (theo câu trước) nên  (1)   
và (tính chất) nên (do đó C đúng).

Xét có và là đường cao, mà cắt tại

Suy ra là trực tâm cua , do đó (2).

Từ (1) và (2) suy ra

Do đó là tiếp tuyến của đường tròn đường kính .

Đáp án cần chọn là D.

**25. Lời giải:**



Từ hình vẽ ta có là tiếp tuyến của tại suy ra tại .

Suy ra (c – g – c) nên

Xét có .

Đáp án cần chọn là B.

**26. Lời giải:**

Từ hình vẽ ta có là tiếp tuyến của tại suy ra tại .

Suy ra (c – g – c) nên

Xét có .

Đáp án cần chọn là C.

**27. Lời giải:**

Từ hình vẽ ta có là tiếp tuyến của tại suy ra tại .

Suy ra (c – g – c) nên

Xét có .

Đáp án cần chọn là A.

**28. Lời giải:**

Từ hình vẽ ta có là tiếp tuyến của tại suy ra tại và tại .

Suy ra (c – g – c) nên

Xét có .

Đáp án cần chọn là D.

**29. Lời giải:**



Vì là đường kính của nên .

Vì thuộc tia đối của tia nên

Suy ra

Xét và có chung và (cmt)

Vì vậy (c.g.c)

Mà thuộc và là đường kính nên suy ra vuông tại hay

Do đó hay

Suy ra là tiếp tuyến của .

Đáp án cần chọn là D.

**30. Lời giải:**



Gọi là giao điểm các tia phân giác của và   
lần lượt là hình chiếu của lên và .

Vì thuộc phân giac của góc nên .

Xét và có:

(cmt) ; Chung ;

Nên (cạnh huyền – cạnh góc vuông)

Suy ra . Lí luận tương tự, ta có .

(do chu vi bằng )

Vì và (cmt) nên .

Xét và có:

(cmt); ; Cạnh chung

Nên (cạnh huyền – cạnh góc vuông) .

Vì không đổi và thuộc tia cố định nên và cố định.

Do và lần lượt là hình chiếu của lên nên hai đường thẳng và cố định hay cố định.

Do và cố định nên độ dài đoạn thẳng không đổi.

Do (cmt) nên là bán kính của đường tròn , mà tại nên tiếp xúc với đường tròn cố định.

Đáp án cần chọn là A.

**G.4. Vị trí tương đối giữa đường thẳng và đường tròn**

**1. Lời giải:**

Đường thẳng và đường tròn có nhiều nhất hai điểm chung.

Đáp án cần chọn là B.

**2. Lời giải:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn** | **Số điểm chung** | **Hệ thức giữa và** |
| Đường thẳng và đường tròn cắt nhau |  |  |
| Đường thẳng và đường tròn tiếp xúc nhau |  |  |
| Đường thẳng và đường tròn không giao nhau |  |  |

Đường thẳng và đường tròn chỉ có một điểm chung thì đường thẳng tiếp xúc với đường tròn. Đáp án cần chọn là A.

**3. Lời giải:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn** | **Số điểm chung** | **Hệ thức giữa và** |
| Đường thẳng và đường tròn cắt nhau |  |  |
| Đường thẳng và đường tròn tiếp xúc nhau |  |  |
| Đường thẳng và đường tròn không giao nhau |  |  |

Đường thẳng và đường tròn có hai điểm chung thì đường thẳng cắt đường tròn.

**4. Lời giải:**



Nếu một đường thẳng là tiếp tuyến của đường tròn thì nó vuông góc với bán kính đi qua tiếp điểm.

Nên tại điểm .

Đáp án cần chọn là C.

**5. Lời giải:**

Nếu một đường thẳng đi qua một điểm thuộc   
đường tròn và vuông góc với bán kính đi qua   
điểm đó thì đường thẳng đó là tiếp tuyến của đường tròn.

Hay là tiếp tuyến của tại .

Đáp án cần chọn là .

**6. Lời giải:**



Vì nên không cắt .

Đáp án cần chọn là B.

**7. Lời giải:**



Vì nên cắt .

Đáp án cần chọn là A.

**8. Lời giải:**

+ Vì nên đường thẳng cắt đường tròn.

+ Vì đường thẳng tiếp xúc với đường tròn nên .

Đáp án cần chọn là A.

**9. Lời giải:**

+ Vì nên đường thẳng không cắt đường tròn hay (1) điền là: không cắt nhau.

+ Vì đường thẳng tiếp xúc với đường tròn nên hay (2) điền là .

Đáp án cần chọn là C.

**10. Lời giải:**

Vì nên khoảng cách từ đến trục hoành là , khoảng cách từ đến trục tung là .

Nhận thấy nên trục hoành tiếp xúc với đường tròn .

Và nên trục tung cắt đường tròn .

Đáp án cần chọn là A.

**11. Lời giải:**

Vì nên khoảng cách từ đến trục hoành là , khoảng cách từ đến trục tung là .

Nhận thấy nên trục tung tiếp xúc với đường tròn .

Và nên trục hoành không cắt đường tròn .

Đáp án cần chọn là B.

**12. Lời giải:**



Vì hai đường thẳng song song cách nhau một khoảng là mà nên khoảng cách từ tâm đến đường thẳng là .

Suy ra nên đường tròn và đường thẳng cắt nhau.

Đáp án cần chọn là A.

**13. Lời giải:**



Vì hai đường thẳng song song cách nhau một khoảng là mà nên khoảng cách từ tâm đến đường thẳng là .

Suy ra nên đường tròn và đường thẳng tiếp xúc với nhau.

Đáp án cần chọn là C.

**14. Lời giải:**



Kẻ tại .

Vì tiếp xúc với cả nên suy ra thuộc tia phân giác của góc (tính chất tia phân giác của một góc).

Đáp án cần chọn là D.

**15. Lời giải:**



Vì là tiếp tuyến và là tiếp điểm nên tại .

Áp dụng định lý Pytago cho tam giác vuông tại ta được:

.

Vậy .

Đáp án cần chọn là B.

**16. Lời giải:**



Vì là tiếp tuyến và là tiếp điểm nên tại .

Áp dụng định lý Pytago cho tam giác vuông tại ta được:

.

Vậy .

Đáp án cần chọn là D.

**17. Lời giải:**



Kẻ tại và cắt tại suy ra (vì )

Xét có tại nên là trung điểm của (liên hệ giữa đường kính và dây)

. Lại có .

Áp dụng định lý Pytago cho tam giác vuông ta có .

Mà  nên

cân tại (vì ) có nên là trung điểm của .

.

Đáp án cần chọn là A.

**18. Lời giải:**



Kẻ tại và cắt tại suy ra (vì )

Xét có tại nên là trung điểm của (liên hệ giữa đường kính và dây)

. Lại có .

Áp dụng định lý Pytago cho tam giác vuông ta có .

Mà  nên

cân tại (vì ) có nên là trung điểm của .

.

Đáp án cần chọn là C.

**19. Lời giải:**



Xét có vuông tại (tam giác có đường trung tuyến ứng với một cạnh bằng nửa cạnh ấy thì tam giác đó là tam giác vuông).

Suy ra .

Xét có vừa là đường trung tuyến vừa là đường cao nên cân tại .

Vậy .

Đáp án cần chọn là D.

**20. Lời giải:**



Xét có vuông tại (tam giác có đường trung tuyến ứng với một cạnh bằng nửa cạnh ấy thì tam giác đó là tam giác vuông).

Suy ra .

Xét có vừa là đường trung tuyến vừa là đường cao nên cân tại .

Vậy .

Đáp án cần chọn là B.

**21. Lời giải:**



Kẻ đường thẳng tại cắt tại thì tại vì .

Vì tiếp xúc với cả nên . Lại có .

Hay tâm cách và một khoảng cùng bằng .

Nên chạy trên đường thẳng song song và cách đều một khoảng .

Đáp án cần chọn là A.

**22. Lời giải:**



Kẻ đường thẳng tại cắt tại thì tại vì .

Vì tiếp xúc với cả nên . Lại có .

Hay tâm cách và một khoảng cùng bằng .

Nên chạy trên đường thẳng song song và cách đều một khoảng .

Đáp án cần chọn là D.

**23. Lời giải:**



Vẽ . Vì nên .

Xét và có: (c.g.c)

.

Do đó góc bằng .

Ta có: (do )

Do đó (c.g.c)

(cạnh huyền, góc nhọn)

, do đó là tiếp tuyến của đường tròn .

Đáp án cần chọn là C.

**24. Lời giải:**



Gọi là trung điểm của .

Tam giác vuông tại có là tiếp tuyến

Suy ra: Đường tròn là đường tròn ngoại tiếp tam giác .

Ta có là đường trung bình của hình thang nên .

Suy ra là tiếp tuyến của đường tròn . Vậy đường tròn ngoại tiếp tam giác luôn tiếp xúc với một đường thẳng cố định là đường thẳng .

Đáp án cần chọn là A.

**24. Lời giải:**



Tam giác có nên cân tại (1)

Ta có nên (2).

Từ (1) và (2)

Tương tự

Điểm là giao điểm của hai đừng phân giác của tam giác nên là tâm đường tròn nội tiếp tam giác .

Vì tam giác cân tại mà nên

Mà hai góc này ở vị trí so le trong nên 

Chứng minh tương tự, ta có .

thẳng hàng.

Vậy là đường kính của đường tròn .

Đáp án cần chọn là B.

**G.5. Tính chất hai tiếp tuyến bằng nhau**

**1. Lời giải:**

Tâm của đường tròn nội tiếp tam giác là giao của các đường phân giác các góc trong tam giác.

Đáp án cần chọn là A.

**2. Lời giải:**

Tâm của đường tròn nội tiếp tam giác là giao của các đường phân giác các góc của tam giác.

Vì vậy mỗi tam giác chỉ có đường tròn nội tiếp.

Đáp án cần chọn là A.

**3. Lời giải:**

Đường tròn tiếp xúc với một cạnh của tam giác và tiếp xúc với phần kéo dài của hai cạnh còn lại gọi là đường tròn bàng tiếp tam giác.

Với một tam giác có ba đường tròn bàng tiếp.

Đáp án cần chọn là C.

**4. Lời giải:**

Đường tròn tiếp xúc với một cạnh của tam giác và tiếp xúc với phần kéo dài của hai cạnh còn lại gọi là đường tròn bàng tiếp tam giác. Tâm đường tròn bàng tiếp tam giác là giao của đường phân giác góc trong và hai đường phân giác góc ngoài của tam giác.

Đáp án cần chọn là C.

**5. Lời giải:**

Nếu hai tiếp tuyến của đường tròn cắt nhau tại một điểm thì:

* Điểm đó cách đều hai tiếp điểm.
* Tia kẻ từ điểm đó đi qua tâm là tia phân giác của các góc tạo bởi hai tiếp tuyến.
* Tia kẻ từ tâm đi qua điểm đó là tia phân giác của góc tạo bởi hai bán kính đi qua tiếp điểm.

Đáp án cần chọn là B.

**6. Lời giải:**

Nếu hai tiếp tuyến của đường tròn cắt nhau tại một điểm thì:

* Điểm đó cách đều hai tiếp điểm.
* Tia kẻ từ điểm đó đi qua tâm là tia phân giác của các góc tạo bởi hai tiếp tuyến.
* Tia kẻ từ tâm đi qua điểm đó là tia phân giác của góc tạo bởi hai bán kính đi qua tiếp điểm.

Đáp án cần chọn là A.

**7. Lời giải:**



Gọi là giao của với .

Xét có hai tiếp tuyến tại và cắt nhau tại nên (tính chất).

Lại có nên là đường trung trực của đoạn hay tại là trung điểm của .

Ta chưa kết luận được có là trung điểm của hay không nên đáp án D sai.

Đáp án cần chọn là D.

**8. Lời giải:**



Theo câu trước ta có (\*)

Xét tam giác có là đường kính của và nên vuông tại hay (\*\*)

Từ (\*) và (\*\*) suy ra .

Mà và cắt nhau nên và không thể song song.

Đáp án cần chọn là A.

**9. Lời giải:**



Xét có là hai tiếp tuyến cắt nhau tại nên

.

Xét vuông tại có , theo định lý Pytago ta có:

.

Nên hay đáp án A đúng.

Xét tam giác vuông tại có  nên C đúng.

Mà nên  do đó D sai.

Đáp án cần chọn là D.

**10. Lời giải:**



Gọi là giao của với .

Xét có hai tiếp tuyến tại và cắt nhau tại nên (tính chất).

Lại có nên là đường trung trực của đoạn hay tại là trung điểm của .

Xét tam giác có là trung điểm và là trung điểm nên là đường trung bình của tam giác .

Suy ra

Xét tam giác vuông tại có là đường cao. Theo hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có .

Từ đó .

Đáp án cần chọn là D.

**11. Lời giải:**



Xét nửa có và là hai tiếp tuyến cắt nhau tại nên là phân giác do đó .

Lại có và là hai tiếp tuyến cắt nhau tại nên là phân giác do đó .

Từ đó .

Nên hay vuông tại có là đường cao nên .

Đáp án cần chọn là B.

**12. Lời giải:**



Áp dụng định lý Pytago cho tam giác ta có

Mà (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau) nên

Theo câu trước ta có

nên .

Vậy .

Đáp án cần chọn là D.

**13. Lời giải:**



Xét nửa có và là hai tiếp tuyến cắt nhau tại nên là phân giác do đó .

Lại có và là hai tiếp tuyến cắt nhau tại nên là phân giac do đó .

Từ đó .

Nên hay vuông tại có là đường cao nên .

Mà nên .

Đáp án cần chọn là A.

**14. Lời giải:**



Áp dụng định lý Pytago cho tam giác ta có .

Mà (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau) nên .

Theo câu trước ta có: nên .

Vậy .

Đáp án cần chọn là B.

**15. Lời giải:**



Xét có là hai tiếp tuyến cắt nhau tại nên .

Mà  (vì cùng vuông góc với ) nên (hai góc ở vị trí so le trong)

Từ đó suy ra cân tại .

Đáp án cần chọn là B.

**16. Lời giải:**



Xét có (tính chất hai tiếp tuyến bằng nhau)

Nên . Xét tam giác vuông có  nên .

Lại có suy ra là tam giác đều

Chu vi tam giác là

nên .

Đáp án cần chọn là A.

**17. Lời giải:**



Xét có (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau) mà nên đều suy ra chu vi là

Lại có (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau)

Xét tam giác vuông có 

Đáp án cần chọn là C.

**18. Lời giải:**



Vì tam giác cân tại nên đường thẳng với

Ta có

Tương tự ta cũng có

Xét hai tam giác vuông và có

Nên bốn điểm nằm trên đường tròn

Đáp án cần chọn là A.

**19. Lời giải:**



Ta có tam giác vuông nên , lại có mà là phân giác nên .

Có tam giác cân tại nên

Nên

Suy ra

Ta có ( là trung trực của ) .

Theo Pytago ta có

Lại có (hai tam giác vuông có vì cùng phụ với )

.

Đáp án cần chọn là B.

**20. Lời giải:**



Gọi là giao của và .

Xét có nên là trung điểm của .

Xét tứ giác có hai đường chéo và vuông góc với nhau và giao nhau tại trung điểm mỗi đường nên là hình thoi.

Đáp án cần chọn là B.

**21. Lời giải:**



Xét tam giác có và   
(do là hình thoi) nên là tam giác đều.

.

Xét tam giác vuông có .

Vậy .

Đáp án cần chọn là D.

**22. Lời giải:**



Vì tam giác cân tại có là tâm đường tròn ngoại tiếp nên đường thẳng .

Lại có (tính chất tiếp tuyến) nên .

Đáp án cần chọn là B.

**23. Lời giải:**



Vì  nên (hai góc ở vị trí so le trong), lại có (đối đỉnh) và .

Nên (g – c – g)

Tứ giác có  nên là hình bình hành.

Đáp án cần chọn là A.

**24. Lời giải:**



Xét đường tròn có là đường kính, suy ra hay tại và tại .

Do đó là hai tiếp tuyến của nên (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)

Nên A, B, C đúng.

Đáp án cần chọn là D.

**25. Lời giải:**



+ Vì là tiếp tuyến của nên vuông góc với , suy ra tam giác nội tiếp đường tròn đường kính (1)

Vì là tiếp tuyến của nên vuông góc với , suy ra tam giác nội tiếp đường tròn đường kính (2).

Từ (1) và (2) suy ra cùng thuộc một đường tròn nên A đúng.

+ Gọi .

Vì là giao điểm của tiếp tuyến và của .

(tính chất) mà (gt)

là đường trung trực của

Vì nên tam giác cân tại

mà

là phân giác của (1)

Vì là giao điểm của tiếp tuyến và của

là phân giác của (tính chất) (2)

Từ (1) và (2) là tâm đường tròn nội tiếp tam giác .

Đáp án cần chọn là D.

**26. Lời giải:**



Gọi là giao điểm của tia và tia .

Ta có (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) nà (cmt)

 (từ vuông góc đến song song)

Tam giác có  (tính chất đường trung bình)

Áp dụng định lý Ta-let cho tam giác có  (cùng vuông góc với ) ta được: (3)

Áp dụng định lý Ta-let cho tam giác có  (cùng vuông góc với ) ta được: (4)

Từ (3) và (4) suy ra mà (cmt)

là trung điểm của . Suy ra .

Đáp án cần chọn là A.

**27. Lời giải:**



+ Ta có là hai tiếp tuyến của

cùng thuộc đường tròn đường kính

cùng thuộc một đường tròn đường kính . Do đó sai.

+ Ta có là hai tiếp tuyến của cắt nhau tại

và là phân giác (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau)

là tam giác cân tại

vừa là phân giác vừa là đường trung trực của (tính chất tam giác cân) nên B sai.

Đáp án cần chọn là D.

**28. Lời giải:**



Ta có đối xứng với qua là đường kính của mà

Xét và có: chung

(g – g) .

Đáp án cần chọn là C.

**29. Lời giải:**

(góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

( là trung trực của )

Xét và có: ( là tiếp tuyến của tại )

(g – g) mà theo câu trước

Xét và có (2 góc tương ứng)

Mà (chứng minh trên)

Vậy

Đáp án cần chọn là D.