

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ I - TOÁN 9
NĂM HỌC 2024 - 2025

LÝ THUYẾT

Xem lại lý thuyết và các BT trong SGK, SBT .

PHẦN ĐẠI SỐ

Chương 1. Phương trình và hệ phương trình.

Chương 2. Bất đẳng thức và bất phương trình bậc nhất một ẩn. (trừ phần giải bất phương trình bậc nhất một ẩn).

PHẦN HÌNH HỌC.

Chương 1. Hệ thức lượng trong tam giác vuông.

Chương 2. Đường tròn (chỉ học bài 1 đường tròn).

BÀI TẬP THAM KHẢO**PHẦN 1. ĐẠI SỐ**

Bài 1. Trong các cặp số (1; 2), (-2; 5), (0; 3), cặp số nào là nghiệm của mỗi phương trình sau:

a) $3x - 2y = -6$

b) $x + 2y = 5$

c) $-3x - y = 1$

Bài 2. Hãy biểu diễn tất cả các nghiệm của mỗi phương trình sau trên mặt phẳng Oxy.

a) $3x - y = 5$

b) $-2x + 0y = 6$

c) $-4x + 6y = 0$

d) $0x - y = 4$

Bài 3. Giải các phương trình sau:

a) $(x - 3)(3x + 2) = 0$

b) $(x^2 + 2024)(6x - 3) = 0$

c) $(-x + 3)x = 0$

d) $(x^2 - 9)(-3x - 2) = 0$

e) $3(x - 5)(x + 2) = x^2 - 5x$

f) $\frac{7-x}{2} + \frac{2}{3}(x-7)(x-3) = 0$

g) $(5x + 3)\left(\frac{3x+11}{4} - \frac{x-7}{12}\right) = 0$

h) $(x+2)(3-4x) = x^2 + 4x + 4$

i) $x^2 + 7x + 12 = 0$

k) $3x^2 - 5x + 2 = 0$

l) $(x+3)^2 = (x-3x+7)^2$

m) $(x^2 - 5x)^2 + 10(x^2 - 5x) + 24 = 0$

n) $(x+2)(x+3)(x-5)(x-6) = 180.$

o) $(x^2 + 2x + 3)(x^2 + 2x + 1) = 3;$

Bài 4. Giải phương trình chứa ẩn ở mẫu:

a) $\frac{x}{x-2} = \frac{1}{x+1} + 1$

b) $\frac{x+6}{x+5} + \frac{3}{2} = 2$

c) $\frac{3}{4(x-5)} + \frac{15}{50-2x^2} = \frac{7}{6x+30}$

d) $\frac{2}{x^2-4} - \frac{1}{x(x-2)} + \frac{x-4}{x(x+2)} = 0$

e) $\frac{12x+1}{6x-2} - \frac{9x-5}{3x+1} = \frac{108x-36x^2-9}{4(9x^2-1)}$

f) $\frac{x+4}{x^2-3x+2} + \frac{x+1}{x^2-4x+3} = \frac{2x+5}{x^2-4x+3}$

$$g) \frac{1}{x^2 - 2x + 2} + \frac{2}{x^2 - 2x + 3} = \frac{6}{x^2 - 2x + 4}$$

$$h) \frac{1}{x^2 + 9x + 20} + \frac{1}{x^2 + 11x + 30} + \frac{1}{x^2 + 13x + 42} = \frac{1}{18}$$

Giải bài toán bằng cách lập phương trình.

Bài 5. Một ô tô phải đi quãng đường AB dài 60 km trong một thời gian nhất định. Xe đi nửa đầu quãng đường với vận tốc hơn dự định 10 km/h và đi nửa sau kém hơn dự định 6 km/h. Biết ô tô đến đúng dự định. Tính thời gian dự định đi quãng đường AB ?

Bài 6. Một xe ô tô đi từ Hà Nội về Thanh Hoá. Sau khi đi được 43 km thì dừng lại 40 phút. Để về đến Thanh Hoá đúng giờ đã định nó phải đi với vận tốc bằng 1,2 lần vận tốc trước đó. Tính vận tốc lúc đầu, biết rằng quãng đường Hà Nội - Thanh Hoá dài 163 km.

Bài 7. Giải hệ các phương trình sau:

$$a) \begin{cases} 2x - y = 4 \\ x + 3y = -5 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 2x + 3y = 8 \\ -x + y = 1 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} 3x + 2y - 8 = 0 \\ 3x - 4y - 2 = 0 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} \frac{x+y}{2} = \frac{x-y}{4} \\ \frac{x}{3} = \frac{y}{5} + 1 \end{cases}$$

$$e) \begin{cases} 2(x+y) - 5y = 3 \\ 4(x-1) - 2(y+1) = 4 \end{cases}$$

$$f) \begin{cases} (x+1)(y-1) = xy - 1 \\ (x-3)(y-3) = xy - 3 \end{cases}$$

$$g) \begin{cases} \frac{3x+2}{3} + \frac{y-1}{2} = 1 \\ \frac{4x+y}{4} + \frac{y+1}{2} = -3 \end{cases}$$

$$h) \begin{cases} \frac{2x}{x+2} - \frac{3y}{y+1} = -4 \\ \frac{x}{x+2} + \frac{2y}{y+1} = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$i) \begin{cases} \frac{2}{x+2y} + \frac{1}{y+2x} = 3 \\ \frac{4}{x+2y} - \frac{3}{y+2x} = 1 \end{cases}$$

Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình

Bài 8. Tổng các chữ số của một số có hai chữ số là 9. Nếu thêm vào số đó 63 đơn vị thì số thu được cũng viết bằng hai chữ số đó nhưng theo thứ tự ngược lại. Hãy tìm số đó?

Bài 9. Một mảnh đất hình chữ nhật có độ dài đường chéo là 13m và chiều dài lớn hơn chiều rộng là 7m. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất đó.

Bài 10. Một sân trường hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng 16 mét. Hai lần chiều dài kém 5 lần chiều rộng 28 mét. Tính chiều dài và chiều rộng của sân trường?

Bài 11. Một ô tô và một mô tô cùng đi từ A đến B dài 120km. Xe ô tô đến sớm hơn xe mô tô là 1 giờ. Lúc trở về xe mô tô tăng vận tốc thêm 5km/h mỗi giờ, xe ô tô vẫn giữ nguyên vận tốc nhưng dừng lại nghỉ ở một địa điểm trên đường hết 40 phút, sau đó về đến A cùng một lúc với xe mô tô. Tính vận tốc ban đầu của mỗi xe, biết khi đi hay về hai xe đều xuất phát cùng một lúc.

Bài 12. Hai ca nô cùng khởi hành từ A đến B cách nhau 85km và đi ngược chiều nhau. Sau 1 giờ 40 phút thì gặp nhau. Tính vận tốc thật của mỗi ca nô, biết rằng vận tốc ca nô đi xuôi dòng lớn hơn vận tốc ca nô đi ngược dòng nước là 3km/h. (vận tốc thật của ca nô không đổi).

Bài 13. Hai bạn An và Bình cùng may khẩu trang để ủng hộ địa phương đang có dịch bệnh Covid-19, thì mất hai ngày mới hoàn thành công việc. Nếu chỉ có một mình bạn An làm

việc trong 4 ngày rồi nghỉ và bạn Bình làm tiếp trong 1 ngày nữa thì hoàn thành công việc. Hỏi mỗi người làm riêng một mình thì sau bao lâu sẽ hoàn thành công việc?

Bài 14. Nhằm đáp ứng nhu cầu sử dụng khẩu trang chống dịch COVID-19, theo kế hoạch, 1 tổ sản xuất của một nhà máy dự định làm 720000 khẩu trang. Do áp dụng kỹ thuật mới nên I đã sản xuất vượt kế hoạch 15% và tổ II vượt kế hoạch 12%, vì vậy họ đã làm được 819000 khẩu trang. Hỏi theo kế hoạch số khẩu trang của mỗi tổ sản xuất là bao nhiêu?

Bài 15. Cho một bể cạn (không có nước). Nếu hai vòi nước cùng được mở để chảy vào bể này thì sẽ đầy bể sau 4 giờ 48 phút. Nếu mở riêng từng vòi chảy vào bể thì thời gian vòi một chảy đầy bể sẽ ít hơn thời gian vòi hai chảy đầy bể là 4 giờ. Hỏi mỗi vòi chảy một mình thì sau bao lâu sẽ đầy bể?

Bài 16. Để chuẩn bị trao thưởng cho học sinh giỏi cuối năm học, trường THCS X cần mua 2000 quyển vở và 400 cây bút để làm phần thưởng. Nhà trường dự tính để mua với giá niêm yết sẽ cần 18 triệu 400 nghìn đồng. Vì mua với số lượng lớn nên đại lý bán quyết định giảm giá 5% cho mỗi quyển vở và 6% cho mỗi cây bút, vì thế nhà trường chỉ cần trả 17 triệu 456 nghìn đồng. Tính giá tiền niêm yết của mỗi quyển vở và mỗi cây bút.

Bài 17. Ban đầu, khán đài của nhà thi đấu các nội dung thuộc môn Bơi tại SEA Games chứa 1188 ghế được xếp thành các dãy, số lượng ghế ở các dãy bằng nhau. Để phục vụ đông đảo khán giả hơn, khán đài sau đó đã được lắp thêm 2 dãy ghế và mỗi dãy được lắp thêm 4 ghế. Vì thế, khán đài được tăng thêm 254 ghế. Tìm số dãy ghế ban đầu của khán đài.

Bài 18. Hãy chỉ ra các bất đẳng thức diễn tả mỗi khẳng định sau:

a) x nhỏ hơn 5.

b) a không lớn hơn b .

c) m không nhỏ hơn n .

Bài 19. Khi đi đường, chúng ta có thể thấy các biển báo giao thông báo hiệu giới hạn tốc độ mà xe cơ giới được phép đi.

Em có biết ý nghĩa của biển báo giao thông ở Hình 2.3 (biển báo giới hạn tốc độ tối đa cho phép theo xe, trên từng làn đường) không?



Hình 2.3. Biển báo giao thông P.127c

Bài 20. Chứng minh:

a) $2m + 4 > 2n + 3$ với $m > n$.

b) $-3a + 5 > -3b + 5$ với $a < b$.

c) $(a - 1)^2 \geq 4 - 2a$ với $a^2 \geq 3$.

Bài 21. Cho $a \leq 1$. Chứng minh: $(a - 1)^2 \geq a^2 - 1$.

Bài 22. Với mọi a, b, c , chứng minh:

a) $a^4 + a^3b + ab^3 + b^4 \geq 0$

b) $(a^2 + b^2)^2 \geq ab(a + b)^2$

c) $2(a^3 + b^3) \geq (a+b)(a^2 + b^2)$ d) $4(a^3 + b^3) \geq (a+b)^3$

Bài 23. Hãy xét xem các bất phương trình sau có là bất phương trình bậc nhất một ẩn hay không?

a) $0x - 2024 \geq 0$ b) $2024x + 2025 < 0$ c) $-\frac{1}{11}x \leq 0$ d) $\frac{x^2}{2} - 1 > 0$
 e) $-|x| + 2024 > 0$ f) $\frac{x}{3} - \frac{1}{2} = 0$ g) $\frac{1}{x} - 3 \leq 0$ h) $\frac{-2x+1}{2025} \geq 0$

Bài 24. Chứng minh các bất phương trình sau là bất phương trình bậc nhất một ẩn với mọi giá trị của tham số m:

a) $\left(m^2 + \frac{1}{2}\right)x - 1 \leq 0$ b) $-(m^2 + m + 2)x \leq -m + 2024$

PHẦN HÌNH HỌC

(Làm tròn đến hàng phần trăm nếu tính độ dài, độ cao,..., làm tròn đến phút nếu tính số đo góc)

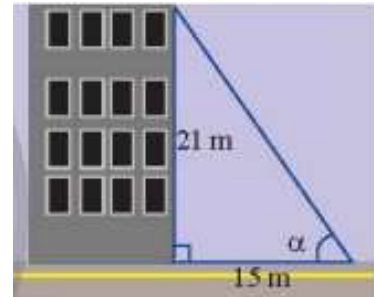
Bài 1. Tính giá trị của các biểu thức sau

a) $A = 4 - \sin^2 45^\circ + 2 \cos^2 60^\circ - 3 \cot^3 45^\circ$ b) $B = \tan 45^\circ \cdot \cos 30^\circ \cdot \cot 30^\circ$
 c) $C = \frac{\sin 30^\circ \cdot \cos 30^\circ + 1}{\cot 45^\circ}$ d) $D = \frac{2 \cdot \sin 60^\circ + \sqrt{3} \tan 30^\circ}{2\sqrt{2} \cdot \cos 45^\circ} - \frac{1}{2}$

Bài 2. Cho tam giác ABC có $AB = a\sqrt{5}$, $BC = a\sqrt{3}$, $AC = a\sqrt{2}$

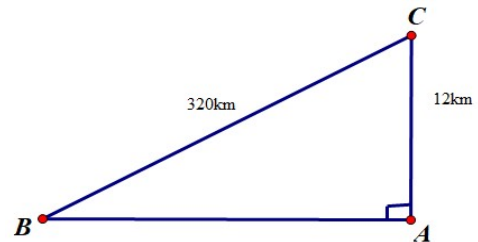
- a) Chứng minh tam giác ABC vuông
 b) Tính các tỉ số lượng giác của góc B , từ đó suy ra các tỉ số lượng giác của góc A

Bài 3. Tia nắng chiếu qua nóc của tòa nhà hợp với mặt đất một góc α . Cho biết tòa nhà cao 21m và bóng của nó trên mặt đất dài 15m. Tính góc α ?



Bài 4. Một máy bay đang bay ở độ cao 12km. Khi cách sân bay 320km máy bay bắt đầu hạ cánh biết rằng đường đi của máy bay tạo một góc nghiêng so với mặt đất. Xác định góc nghiêng tại thời điểm đó.

Bài 5. Giải tam giác ABC vuông tại B . Cho biết $AC = 15\text{cm}$, $\hat{A} = 52^\circ$



Bài 6. Giải tam giác ABC vuông tại A . Cho biết $AB = 7\sqrt{2}\text{cm}$, $AC = 11\text{cm}$.

Bài 7. Cho tam giác ABC vuông tại A , có $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$. Hãy giải tam giác ABC , biết:

a) $b = 5,4\text{cm}; \widehat{C} = 30^\circ$

b) $c = 10\text{cm}; \widehat{C} = 45^\circ$

Bài 8. Cho tam giác ABC , trong đó $BC = 16\text{ cm}$, $\widehat{ABC} = 45^\circ$; $\widehat{ACB} = 30^\circ$. Gọi N là chân đường vuông góc kẻ từ A đến cạnh BC .

a) Hãy tính đoạn thẳng AN .

b) Hãy tính cạnh AC .

Bài 9. Cho tam giác ABC có $AB = 16$, $AC = 14$ và $\widehat{B} = 60^\circ$.

a) Tính độ dài cạnh BC

b) Tính diện tích tam giác ABC .

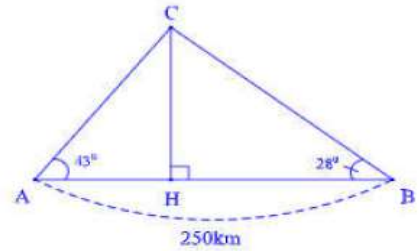
Bài 10. Cho tam giác ABC vuông tại A , có: $AB = 10\text{cm}$, $AC = 15\text{cm}$

a) Tính góc B

b) Phân giác trong của góc B cắt AC tại I . Tính AI

c) Vẽ AH vuông góc với BI tại H . Tính AH

Bài 11. Hai người A và B đứng cùng bờ sông nhìn ra một cồn nổi giữa sông. Người A nhìn ra cồn với một góc 43° so với bờ sông, người B nhìn ra cồn với một góc 28° so với bờ sông. Hai người đứng cách nhau 250m .



Hỏi cồn cách bờ sông hai người đang đứng bao nhiêu m?

Bài 12. Tòa nhà Bitexco Financial (hay Tháp Tài chính Bitexco) là một tòa nhà chọc trời được xây dựng tại trung tâm Quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh. Tòa nhà có 68 tầng (không tính 3 tầng hầm). Biết rằng, khi toà nhà có bóng in trên mặt đất dài $47,3$ mét, thì cùng thời điểm đó có một cột cờ (được cắm thẳng đứng trên mặt đất) cao 15 mét có bóng in trên mặt đất dài $2,64$ mét.

a) Tính góc tạo bởi tia nắng mặt trời với mặt đất (đơn vị đo góc được làm tròn đến độ).

b) Tính chiều cao của toà nhà, (làm tròn đến hàng đơn vị).

Bài 13. Một người thợ sử dụng thước ngắm có góc vuông để đo chiều cao một cây dừa, với các kích thước đo được như hình bên. Khoảng cách từ góc cây đến chân người thợ là $4,8\text{m}$ và từ vị trí chân đứng thẳng trên mặt đất đến mắt của người ngắm là $1,6\text{m}$. Hỏi với các kích thước trên, người thợ đo được chiều cao của cây đó là bao nhiêu? (làm tròn đến mét).



Bài 14. Cho tam giác ABC vuông ở A có $AB = 5\text{cm}$, $AC = 12\text{cm}$.

a) Chứng minh ba điểm A, B, C cùng thuộc một đường tròn.

b) Tính bán kính của đường tròn đó.

Bài 15. Cho tam giác ABC có trực tâm H và nội tiếp đường tròn (O) đường kính AD

- Chứng minh $BHCD$ là hình bình hành.
- Kẻ đường kính OI vuông góc BC tại I . Chứng minh I, H, D thẳng hàng.
- Chứng minh $AH = 2OI$

Bài 16. Cho tam giác ABC ($AB < AC$) có hai đường cao BD và CE cắt nhau tại trực tâm H . Lấy I là trung điểm của BC .

- Gọi K là điểm đối xứng của H qua I . Chứng minh tứ giác $BHCK$ là hình bình hành
- Xác định tâm O của đường tròn qua các điểm A, B, K, C
- Chứng minh: $OI \parallel AH$
- Chứng minh rằng: $BE \cdot BA + CD \cdot CA = BC^2$

MỘT SỐ BÀI TẬP NÂNG CAO

Bài 1. Cho tam giác nhọn ABC hai đường cao AD và BE cắt nhau tại H . Biết $\frac{HD}{HA} = \frac{1}{2}$.

Chứng minh rằng $\tan B \cdot \tan C = 3$.

Bài 2. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, $BC = a, AC = b, AB = c$. Chứng minh rằng:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}.$$

Bài 3. Cho các số thực dương a, b sao cho: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 2$.

$$\text{Chứng minh: } Q = \frac{1}{a^4 + b^2 + 2ab^2} + \frac{1}{b^4 + a^2 + 2a^2b} \leq \frac{1}{2}$$

Bài 4. Cho a, b là các số không âm thỏa mãn $a^2 + b^2 \leq 2$.

Chứng minh rằng: $a\sqrt{3a(a+2b)} + b\sqrt{3b(b+2a)} \leq 6$.

Bài 5. Cho hai số dương a, b thỏa mãn điều kiện $ab + 4 \leq 2b$. Tìm GTLN của biểu thức

$$P = \frac{ab}{a^2 + 2b^2}$$

Bài 6. Các số thực a, b thỏa mãn $a + b \geq 1$ và $a > 0$. Tìm GTNN của biểu thức

$$P = \frac{8a^2 + b}{4a} + b^2$$

CHÚC CÁC EM THI THẬT TỐT. ☺☺☺