

TRƯỜNG THCS DỊCH VỌNG
TỔ: TOÁN-LÍ-CÔNG NGHỆ

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ II

MÔN: TOÁN 9

NĂM HỌC: 2020-2021

A, LÝ THUYẾT

Đại số:

- 1) Rút gọn biểu thức và bài toán tổng hợp
- 2) Hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn: Giải hệ phương trình, hệ phương trình có chứa tham số
- 3) Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình
- 4) Phương trình bậc hai một ẩn

Hình học:

- 1) Hệ thức lượng trong tam giác vuông
- 2) Các góc trong đường tròn
- 3) Tứ giác nội tiếp

B, BÀI TẬP THAM KHẢO

PHẦN I: BIỂU THỨC

$$P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2} + \frac{\sqrt{x}+4}{4-x} \quad Q = \frac{3-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} + 1 \quad \text{và} \quad Q = \frac{3-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} + 1 \quad \text{với } x \geq 0, x \neq 4$$

Bài 1: Cho 2 biểu thức:

- Tính giá trị biểu thức Q khi $x=9$
- Rút gọn biểu thức $S=P:Q$
- Tìm giá trị nhỏ nhất của S

$$M = \frac{\sqrt{x}+2}{x+2\sqrt{x}+1} + \frac{\sqrt{x}-2}{1-x} \quad \text{và} \quad N = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}} \quad \text{với } x > 0, x \neq 1$$

Bài 2: Cho 2 biểu thức:

- Tính giá trị biểu thức N khi $x=25$
- Rút gọn biểu thức $S=N.M$
- Tìm x để $S \leq 1$

$$A = \frac{x-1}{\sqrt{x}-1} - \frac{x\sqrt{x}+1}{x-1} \quad \text{và} \quad B = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+1} \quad \text{với } x \geq 0, x \neq 1, x \neq 4$$

Bài 3: Cho 2 biểu thức:

- a) Tính giá trị biểu thức B với $x=2$
 b) Rút gọn biểu thức $P=B:A$
 c) Tìm các giá trị của x để $\sqrt{P} \leq \frac{2}{3}$

Bài 4: Cho 2 biểu thức: $B = \frac{x}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$ và $A = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}}$ với ($x > 0, x \neq 4$)

- a) Tính giá trị biểu thức A tại $x=64$
 b) Rút gọn biểu thức B
 c) Cho $P=A:B$. Tìm x thỏa mãn $P.x \leq 10\sqrt{x} - 29 - \sqrt{x-5}$

PHẦN II: PHƯƠNG TRÌNH VÀ HỆ PHƯƠNG TRÌNH

Bài 1: Giải các hệ phương trình sau:

1)
$$\begin{cases} \frac{15}{x} - \frac{7}{y} = 9 \\ \frac{4}{x} + \frac{8}{y} = -5 \end{cases}$$

6)
$$\begin{cases} \frac{8}{\sqrt{x}-3} + \frac{1}{|2y-1|} = 5 \\ \frac{4}{\sqrt{x}-3} - \frac{1}{|1-2y|} = 3 \end{cases}$$

2)
$$\begin{cases} \frac{1}{x+y} + \frac{1}{x-y} = \frac{5}{8} \\ \frac{1}{x+y} - \frac{1}{x-y} = \frac{-3}{8} \end{cases}$$

7)
$$\begin{cases} 2x + \frac{3}{y-2} = 3 \\ 3x - \frac{1}{y-2} = 10 \end{cases}$$

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

8)
$$\begin{cases} (x-3)(2y+5) = (2x+7)(y-1) \\ (4x-1)(3y-6) = (6x-1)(2y+3) \end{cases}$$

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

9)
$$\begin{cases} 2\sqrt{x-1} - \sqrt{y-1} = 1 \\ \sqrt{x-1} + \sqrt{y-1} = 2 \end{cases}$$

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

Bài 2: Giải các phương trình sau:

1) $3x^2 - 5x + 2 = 0$

2) $-4x^2 + 25 = 0$

3) $11x - 2x^2 = 0$

4) $x^2 + 5x + 7 = 0$

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

6) $\sqrt{x^2 - x + 9} = 2x + 1$

7) $6x^4 - 7x^2 + 1 = 0$

Bài 3: Cho phương trình: $x^2 - 3(m - 1)x + 2m - 4 = 0$. Tìm m để phương trình có một nghiệm $x = 2$ và tìm nghiệm còn lại.

Bài 4: Cho $x^2 - 2(m + 3)x + m^2 + 2 = 0$. Tìm m để phương trình có một nghiệm $x = 3$ và tìm nghiệm còn lại.

Bài 5: Tìm giá trị của a và b:

a) Để hệ phương trình
$$\begin{cases} 3ax - (b + 1)y = 93 \\ bx + 4ay = -3 \end{cases}$$
 có nghiệm $(x; y) = (1; -5)$

b) Để đường thẳng $y = ax + b$ đi qua hai điểm A(-5;3) và B(1,5;-1)

c) Để đường thẳng $(d_1): (3a - 1)x + 2by = 56$ và $(d_2): 0,5ax - (3b + 2)y = 3$ cắt nhau tại điểm $M(2; -5)$

Bài 6: Cho hệ phương trình:
$$\begin{cases} x + my = m + 1 \\ mx + y = 3m - 1 \end{cases}$$

1) Giải hệ phương trình khi $m = 2$

2) Tìm m để phương trình có nghiệm duy nhất (x,y) thỏa mãn:

a) $x < 3; y > 0$

b) $x + y = \frac{8}{m^2 - 1}$. Khi đó hãy tìm các giá trị của x, y.

c) Tìm các giá trị nguyên của m sao cho x và y là các số nguyên.

d) Tìm hệ thức liên hệ giữa x và không phụ thuộc vào m.

e) xy có giá trị nhỏ nhất.

f) $M(x; y)$ thuộc góc phần tư thứ nhất hoặc thứ ba.

PHẦN III: GIẢI BÀI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP HỆ PHƯƠNG TRÌNH

Bài 1: Hai máy xúc cùng làm chung công việc thì hoàn thành sau 10 giờ. Nếu máy thứ nhất làm trong 6 giờ và máy thứ hai làm trong 3 giờ thì mới làm được 40% công việc. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi máy phải làm trong bao lâu để hoàn thành công việc?

Bài 2: Hai vòi nước chảy vào một bể cạn thì sau 5 giờ 50 phút thì đầy bể. Nếu để hai vòi chảy vào bể trong vòng 5 giờ rồi khóa vòi thứ nhất lại thì vòi thứ hai phải chảy trong 2 giờ nữa mới đầy bể. Hỏi mỗi vòi chảy một mình thì sau bao lâu sẽ đầy bể?

Bài 3: Hai đội công nhân đào chung con mương trong 10 ngày sẽ hoàn thành. Họ làm chung với nhau được 6 ngày thì đội I được điều động đi chỗ khác. Với tinh thần thi đua, đội II làm với năng suất gấp đôi nên sau 3 ngày nữa đã đào xong con mương. Hỏi nếu mỗi đội làm một mình thì phải mất bao lâu mới đào xong mương?

$\frac{12}{5}$

Bài 4: Nếu hai người cùng làm chung một công việc thì trong $\frac{12}{5}$ giờ xong việc. Nếu mỗi người làm một mình thì người thứ nhất hoàn thành công việc nhanh hơn người thứ hai là 2 giờ. Hỏi nếu làm một mình thì mỗi người phải làm trong bao nhiêu giờ để xong công việc?

Bài 5: Một ô tô đi quãng đường AC dài 195km gồm 2 đoạn đường: Đoạn đường nhựa AB và đoạn đường đá BC. Biết thời gian ô tô đi trên đoạn đường nhựa là 2 giờ 15 phút, thời gian ô tô đi trên đoạn đường đá là 1 giờ 30 phút. Vận tốc ô tô đi trên đường nhựa lớn hơn đi trên đường đá là 20km/h. Tính vận tốc ô tô đi trên mỗi đoạn đường?

Bài 6: Một ca nô đi từ A đến B với vận tốc và thời gian dự định. Nếu ca nô tăng vận tốc thêm 3km/h thì đến sớm 2 giờ. Nếu ca nô giảm vận tốc đi 3km/h thì đến muộn 3 giờ. Tính vận tốc và thời gian dự định?

Bài 7: Một chiếc thuyền đi trên dòng sông dài 50 km. Tổng thời gian xuôi dòng và ngược dòng là 4 giờ 10 phút. Tính vận tốc thực của thuyền, biết rằng một chiếc bè thả nổi phải mất 10 giờ mới xuôi hết dòng sông.

Bài 8: Một ca nô chạy trên sông trong 7 giờ, xuôi dòng 108km. Và ngược dòng 63km. Một lần khác, ca nô cũng chạy trong 7 giờ nhưng xuôi dòng 81km và ngược dòng 84km. Tính vận tốc của dòng nước và vận tốc riêng của ca nô, biết rằng vận tốc riêng của ca nô không đổi và lớn hơn vận tốc dòng nước.

Bài 9: Hai tổ sản xuất của một xí nghiệp dệt trong 1 ngày dệt được 800 m vải. Ngày hôm sau do cải tiến kĩ thuật nên tổ I đã dệt vượt mức 20%, tổ II dệt vượt mức 15% nên ngày đó cả hai tổ dệt được 945m vải. Hỏi ngày hôm trước mỗi tổ dệt được bao nhiêu m vải?

Bài 10: Tìm một số tự nhiên có hai chữ số, biết chữ số hàng chục lớn hơn chữ số hàng đơn vị là 2. Nếu viết xen chữ số 0 vào giữa chữ số hàng chục và chữ số hàng đơn vị thì số tự nhiên đó tăng thêm 630 đơn vị.

Bài 11: Tìm hai số biết rằng tổng của chúng bằng 156, nếu lấy số lớn chia số nhỏ thì được thương là 6 và dư là 9.

Bài 12: Tìm hai số biết rằng tổng của hai số đó bằng 17 đơn vị. Nếu số thứ nhất tăng thêm 3 đơn vị, số thứ 2 tăng thêm 2 đơn vị thì tích của chúng bằng 105 đơn vị.

Bài 13: Cho một hình chữ nhật. Nếu tăng độ dài mỗi cạnh của nó thêm 1cm thì diện tích của hình chữ nhật tăng thêm 13 cm^2 . Nếu giảm chiều dài đi 2cm, chiều rộng đi 1cm thì diện tích của hình chữ nhật sẽ giảm 15 cm^2 . Tính chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật đã cho.

Bài 14: Một mảnh đất hình chữ nhật có chu vi 80m. Nếu tăng chiều dài thêm 3m, chiều rộng thêm 5m thì diện tích của mảnh đất tăng thêm $195m^2$. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất.

Bài 15: Một khu vườn hình chữ nhật có chu vi là 200m. Sau khi người ta làm một lối đi rộng 2m xung quanh vườn (thuộc đất của vườn) thì phần đất còn lại để trồng cây là một hình chữ nhật có diện tích $2016m^2$. Tính các kích thước của khu vườn lúc đầu?

Bài 16: Một tam giác có chiều cao bằng $\frac{3}{4}$ cạnh đáy. Nếu chiều cao tăng thêm 3dm và cạnh đáy giảm đi 3dm thì diện tích của nó tăng thêm $12dm^2$. Tính chiều cao và cạnh đáy của tam giác.

Bài 17: Một phòng họp có một số dãy ghế, tổng cộng 40 chỗ. Do phải xếp 55 chỗ nên người ta kê thêm 1 dãy ghế và mỗi dãy xếp thêm một chỗ. Hỏi lúc đầu có mấy dãy ghế trong phòng họp?

Bài 18: Trong một phòng có 80 người họp, được sắp xếp ngồi đều trên các ghế. Nếu ta bớt đi 2 dãy ghế mỗi dãy ghế còn lại phải xếp thêm 2 người mới đủ chỗ. Hỏi lúc đầu có mấy dãy ghế và mỗi dãy được xếp bao nhiêu người?

PHẦN IV: HÌNH HỌC

Bài 1: Cho (O; R) đường kính AB cố định. Gọi M là trung điểm của OB. Dây CD vuông góc AB tại M. Điểm E chuyển động trên cung lớn CD ($E \neq A$). Nối AE cắt CD tại K, nối BE cắt CD tại H.

- Chứng minh: Tứ giác BMEK nội tiếp đường tròn.
- Chứng minh: AE.AK không đổi.
- Tính theo R diện tích hình quạt tròn giới hạn bởi OB, OC và cung nhỏ BC.
- Chứng minh: Tâm I của đường tròn ngoại tiếp $\triangle BHK$ luôn thuộc một đường thẳng cố định khi E chuyển động trên cung CD lớn.

Bài 2: Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn tâm O, đường cao AH. Gọi M và N lần lượt là hình chiếu của điểm H trên cạnh AB và AC.

- Chứng minh: Tứ giác AMHN nội tiếp một đường tròn và $AM.AB = AN.AC$.
- Đường thẳng NM cắt đường thẳng BC tại Q. Chứng minh: $QM.QN = QB.QC$.
- Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác MNB, E là trung điểm AH. Chứng minh rằng: Tứ giác AOIE là hình bình hành.

Bài 3: Trên đường tròn (O) đường kính $AB = 2R$, lấy một điểm C sao cho $AC = R$ và lấy điểm D bất kỳ trên cung nhỏ BC (D không trùng với B và C). Gọi E là giao điểm AD và BC. Đường thẳng đi qua E và vuông góc với đường thẳng AB tại H cắt AC tại F.

- Chứng minh: Tứ giác BHCF nội tiếp.
- Chứng minh: $HA.HB = HE.HF$ và 3 điểm F, B, D thẳng hàng.
- Gọi M là trung điểm của EF. Chứng minh: CM là tiếp tuyến của (O)

Bài 4: Cho đường tròn (O). Một điểm M nằm ngoài đường tròn (O), kẻ tiếp tuyến MA (A là tiếp điểm). Kẻ đường kính AOC và dây AB vuông góc OM tại H.

- Chứng minh: $BC \parallel OM$
- Kẻ dây CN của (O) đi qua H. Tia MN cắt (O) tại điểm thứ hai là D. Chứng minh:
 $MA^2 = MN \cdot MD$
- Chứng minh: $\triangle MOD$ đồng dạng $\triangle MNH$
- Chứng minh: 3 điểm B, O, D thẳng hàng.

Bài 5: Cho đường tròn (O; R) đường kính AB cố định. Kẻ tiếp tuyến Ax với đường tròn tại A. Trên Ax lấy một điểm M cố định (M khác A). Kẻ tiếp tuyến thứ hai MC (C là tiếp điểm) và cát tuyến MDE với đường tròn (O), (tia ME nằm giữa hai tia MB và MO). Qua A kẻ đường thẳng song song với ME cắt đường tròn (O) tại I, AC cắt MO tại K.

- Chứng minh: $\triangle MCD$ đồng dạng với $\triangle MEC$
- Chứng minh: $MK \cdot MO = MC^2$
- Gọi giao điểm của CI và ME là N.
 - Nếu $\angle AIC = 60^\circ$, hãy tính MC theo R.
 - Chứng minh: ON vuông góc với ME.
- Tia BD, BE cắt MO lần lượt tại H và F. Chứng minh rằng: khi cát tuyến MDE quay quanh điểm A thì trọng tâm của tam giác AHF thuộc một đường thẳng cố định.