

**BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 10**  
**HAI DẠNG PHƯƠNG TRÌNH QUY VỀ PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI – ÔN TẬP HỌC KÌ I**  
Tài liệu lớp học 10A1 – 18h00 – 21h15 – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:.....Ngày học:.....

**HAI DẠNG PHƯƠNG TRÌNH QUY VỀ PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI**

**I. Lý thuyết**

**1. Giải phương trình có dạng  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$  (I)**

( $f(x) = ax^2 + bx + c$  và  $g(x) = mx^2 + nx + p$  với  $a \neq m, a$  hoặc  $m$  có thể bằng 0)

Các bước giải:

Bước 1: Bình phương hai vế của (I) được phương trình  $f(x) = g(x)$  rồi tìm nghiệm của phương trình này

Bước 2: Thay từng nghiệm của phương trình  $f(x) = g(x)$  vào bất phương trình  $f(x) \geq 0$

(hoặc  $g(x) \geq 0$ ). Nghiệm thoả mãn bất phương trình đó thì giữ lại, nghiệm nào không thoả mãn thì loại.

Bước 3: Trên cơ sở những nghiệm giữ lại ở Bước 2, ta kết luận nghiệm của phương trình (I).

Chú ý: Trong hai bất phương trình  $f(x) \geq 0, g(x) \geq 0$ , ta thường chọn bất phương trình có dạng đơn giản hơn để thực hiện Bước 2.

**2. Giải phương trình có dạng  $\sqrt{f(x)} = g(x)$  (II)**

( $f(x) = ax^2 + bx + c$  và  $g(x) = dx + e$  với  $a \neq d^2, a$  hoặc  $d$  có thể bằng 0)

Các bước giải:

Bước 1: Giải bất phương trình  $g(x) \geq 0$  để tìm tập nghiệm của bất phương trình đó.

Bước 2: Bình phương hai vế của (II) dẫn đến phương trình  $f(x) = [g(x)]^2$  rồi tìm nghiệm của phương trình đó.

Bước 3: Trong những nghiệm của phương trình  $f(x) = [g(x)]^2$ , ta chỉ giữ lại những nghiệm thuộc tập nghiệm của bất phương trình  $g(x) \geq 0$ . Tập nghiệm giữ lại đó chính là tập nghiệm của phương trình (II).

**II. Bài tập**

**Câu 1.** Giải phương trình  $\sqrt{x^2 + x - 1} = \sqrt{3x^2 - 2x}$  (1)

**Câu 2.** Giải các phương trình sau:

a)  $\sqrt{-4x + 4} = \sqrt{-x^2 + 1}$

b)  $\sqrt{3x^2 - 6x + 1} = \sqrt{x^2 - 3}$

c)  $\sqrt{2x - 1} = 3x - 4$

d)  $\sqrt{-2x^2 + x + 7} = x - 3$ .

**Câu 3.** Điều kiện xác định của phương trình  $\sqrt{2x - 1} = \sqrt{1 - 2x}$  là

A.  $\frac{1}{2} \leq x$ .

B.  $x = \frac{1}{2}$ .

C.  $x \leq \frac{1}{2}$

D.  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$ .

**Câu 4.** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{2-x} + \frac{2-x}{\sqrt{x-3}} = 0$  là

- A. 3.                                    B. 2.                                    C. 1.                                    D. 0.

**Câu 5.** Số nghiệm nguyên của phương trình sau  $\sqrt{x+3} - \sqrt{2x-1} = 1$  là:

- A. 0.                                    B. 2.                                    C. 1.                                    D. 3.

**Câu 6.** Biết phương trình  $\sqrt{x-1} + \sqrt{3x-3} = \sqrt{x^2-1}$  có hai nghiệm  $x_1, x_2$ . Tính giá trị biểu thức  $(x_1-1) \cdot (x_2-1)$ .

- A. 1.                                    B. 0.                                    C.  $\sqrt{2}$ .                                    D.  $\sqrt{3}$ .

**Câu 7.** Với bài toán: Giải phương trình  $\sqrt{4+x} - \sqrt{4-x} + \sqrt{16-x^2} = 4$ . Một học sinh giải như sau:  
Bước 1. Điều kiện:  $-4 \leq x \leq 4$ .

Đặt  $t = \sqrt{4+x} - \sqrt{4-x} \Rightarrow t^2 = 8 - 2\sqrt{16-x^2} \Rightarrow \sqrt{16-x^2} = \frac{8-t^2}{2}$ .

Bước 2. Ta được phương trình  $t + \frac{8-t^2}{2} = 4 \Leftrightarrow t^2 - 2t = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t=0 \\ t=2 \end{cases}$ .

Bước 3. Với  $t=0$  ta có  $\sqrt{16-x^2} = 4 \Leftrightarrow 16-x^2 = 16 \Leftrightarrow x=0$ .

Với  $t=2$  ta có  $\sqrt{16-x^2} = 2 \Leftrightarrow 16-x^2 = 4 \Leftrightarrow x = \pm 2\sqrt{3}$ .

Vậy phương trình có tập nghiệm  $S = \{0; -2\sqrt{3}; 2\sqrt{3}\}$ .

Hãy chọn phương án đúng.

- A. Lời giải trên sai ở bước 2.                                    B. Lời giải trên đúng hoàn toàn.  
C. Lời giải trên sai ở bước 1.                                    D. Lời giải trên sai ở bước 3.

**Câu 8.** Tổng các nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x-1} + x^2 - 3x + 1 = 0$  bằng:

- A.  $3 - \sqrt{2}$ .                                    B.  $2 + \sqrt{2}$ .                                    C.  $2 - \sqrt{2}$ .                                    D. 5.

**Câu 9.** Phương trình  $x^2 + 4x + 3 = (x+1)\sqrt{8x+5} + \sqrt{6x+2}$  có một nghiệm dạng  $x = a + \sqrt{b}$  với  $a, b > 0$ .

Khi đó:  $a + b =$

- A. 7.                                    B. 5.                                    C. 4.                                    D. 6.

### ÔN TẬP HỌC KÌ I

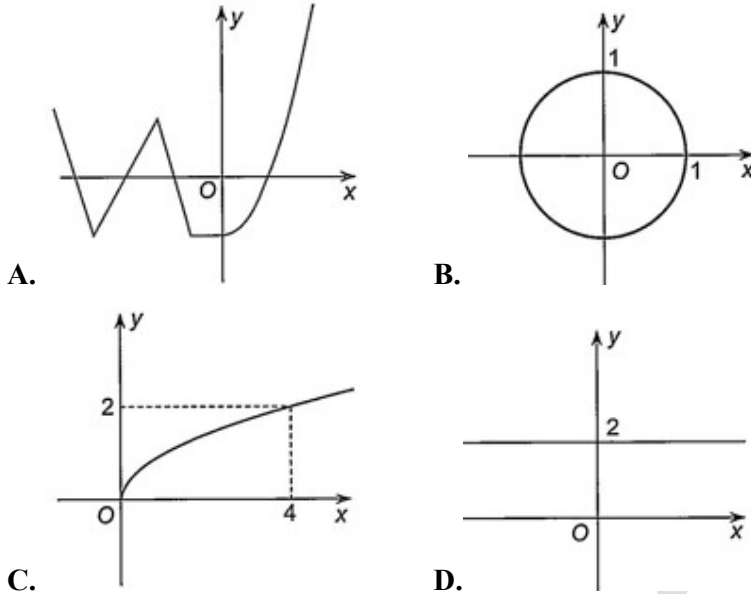
**Câu 10.** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\sqrt{x-2}}$  là:

- A.  $D = [2; +\infty)$                                     B.  $D = (2; +\infty)$                                     C.  $\mathbb{R} \setminus 2$                                     D.  $D = \mathbb{R}$

**Câu 11.** Bất phương trình  $y = x^2 - 2mx + 4 > 0$  nghiệm đúng với mọi  $x \in \mathbb{R}$  khi:

- A.  $m = -1$                                     B.  $m = -2$                                     C.  $m = 2$                                     D.  $m > 2$

**Câu 12.** Các đường dưới đây, đường nào không là đồ thị của hàm số?



**Câu 13.** Các giá trị của tham số  $m$  làm cho biểu thức  $f(x) = x^2 + 4x + m - 5$  luôn dương là

- A.  $m \geq 9$ .                      B.  $m > 9$ .                      C. Không có  $m$ .                      D.  $m < 9$ .

**Câu 14.** Tam thức bậc hai nào có biệt thức  $\Delta = 1$  và hai nghiệm là:  $x_1 = \frac{3}{2}$  và  $x_2 = \frac{7}{4}$  ?

- A.  $8x^2 - 26x + 21$                       B.  $4x^2 - 13x + \frac{21}{2}$                       C.  $4x^2 + 4x - 15$ ;                      D.  $2x^2 - 7x + 6$

**Câu 15.** Tam thức bậc hai nào dương với mọi  $x \in \mathbb{R}$  ?

- A.  $2x^2 - 4x + 2$                       B.  $3x^2 + 6x + 2$                       C.  $-x^2 + 2x + 3$                       D.  $5x^2 - 3x + 1$ .

**Câu 16.** Khẳng định nào sau đây đúng với tam thức bậc hai  $f(x) = 10x^2 - 3x - 4$  ?

- A.  $f(x) > 0$  với mọi  $x$  không thuộc khoảng  $(-1; 1)$ ;                      B.  $f(x) < 0$  với mọi  $x$  thuộc khoảng  $(-1; 1)$ ;  
 C.  $f(x) \geq 0$  với mọi  $x$  thuộc khoảng  $\left(-\frac{1}{2}; \frac{4}{5}\right)$ ;                      D. Các khẳng định trên đều sai.

**Câu 17.** Với giá trị nào của tham số  $m$  thì phương trình  $(2m + 6)x^2 + 4mx + 3 = 0$  có hai nghiệm phân biệt?

- A.  $m < -\frac{3}{2}$  hoặc  $m > 3$ ;                      B.  $-\frac{3}{2} < m < 3$ ;  
 C.  $m < -3$  hoặc  $-3 < m < -\frac{3}{2}$  hoặc  $m > 3$ ;                      D.  $-3 < m < -\frac{3}{2}$  hoặc  $m > 3$ .

**Câu 18.** Giá trị nào là nghiệm của phương trình  $\sqrt{x^2 + x + 11} = \sqrt{-2x^2 - 13x + 16}$  ?

- A.  $x = -5$ ;                      B.  $x = \frac{1}{3}$ ;  
 C. Cả hai câu A, B đều đúng;                      D. Cả hai câu A, B đều sai.

**Câu 19.** Khẳng định nào đúng với phương trình  $\sqrt{2x^2 - 3x - 1} = \sqrt{3x^2 - 2x - 13}$  ?

- A. Phương trình có hai nghiệm phân biệt cùng dấu;
- B. Phương trình có hai nghiệm phân biệt trái dấu;
- C. Phương trình có một nghiệm;
- D. Phương trình vô nghiệm.

**Câu 20.** Khẳng định nào đúng với phương trình  $\sqrt{5x^2 + 27x + 36} = 2x + 5$  ?

- A. Phương trình có một nghiệm;
- B. Phương trình vô nghiệm;
- C. Tổng các nghiệm của phương trình là  $-7$ ;
- D. Các nghiệm của phương trình đều không bé hơn  $-\frac{5}{2}$ .

**Câu 21.** Giải các bất phương trình bậc hai sau:

- a)  $4x^2 - 9x + 5 \leq 0$ ;
- b)  $-3x^2 - x + 4 > 0$ ;
- c)  $36x^2 - 12x + 1 > 0$ ;
- d)  $-7x^2 + 5x + 2 < 0$ .

**Giáo viên: Nguyễn Thành Long**

**BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 10**

**ÔN TẬP HỌC KÌ I (tiếp)**

Tài liệu lớp học 10A1 - 18h00 - 21h15 - 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:.....Ngày học:.....

**Câu 1:** Giá trị lớn nhất  $M$  và giá trị nhỏ nhất  $m$  của hàm số  $y = -x^2 - 4x + 3$  trên đoạn  $[0 ; 4]$  lần lượt là:

- A.  $M = 4; m = 0$ .      B.  $M = 29; m = 0$ .      C.  $M = 3; m = -29$ .      D.  $M = 4; m = 3$ .

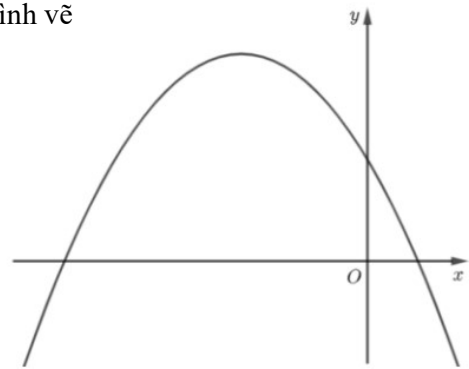
**Câu 2:** Tìm giá trị thực của tham số  $m \neq 0$  để hàm số  $y = mx^2 - 2mx - 3m - 2$  có giá trị nhỏ nhất trên  $\mathbb{R}$  bằng  $-10$ .

- A.  $m = 1$ .      B.  $m = 2$ .      C.  $m = -2$ .      D.  $m = -1$ .

**Câu 3:** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị là Parabol như hình vẽ

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $a > 0; b > 0; c > 0$ .  
B.  $a > 0; b < 0; c < 0$ .  
C.  $a < 0; b < 0; c > 0$ .  
D.  $a < 0; b > 0; c > 0$ .



**Câu 4:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $x^2 - 5x + 7 - 2m = 0$  có nghiệm thuộc đoạn  $[1 ; 5]$ .

- A.  $\frac{3}{4} \leq m \leq 7$ .      B.  $-\frac{7}{2} \leq m \leq -\frac{3}{8}$ .      C.  $3 \leq m \leq 7$ .      D.  $\frac{3}{8} \leq m \leq \frac{7}{2}$ .

**Câu 5:** Các giá trị của tham số  $m$  để tam thức  $f(x) = x^2 - (m+2)x + 8m + 1$  đổi dấu hai lần là:

- A.  $\begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq 28 \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} m < 0 \\ m > 28 \end{cases}$ .      C.  $0 < m < 28$ .      D.  $m > 0$ .

**Câu 6:** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = (m-1)x^2 + 2(m-1)x + 1$ . Tìm điều kiện của tham số  $m$  để  $f(x) > 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$ .

- A.  $1 < m < 2$ .      B.  $\begin{cases} m > 2 \\ m < 1 \end{cases}$ .      C.  $1 \leq m < 2$ .      D.  $\begin{cases} m > 2 \\ m \leq 1 \end{cases}$ .

**Câu 7:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \sqrt{(m-2)x^2 - 2(m-3)x + m-1}$  có tập xác định là  $\mathbb{R}$  ?

- A.  $m > \frac{7}{3}$ .      B.  $m < \frac{7}{3}$ .      C.  $m \leq \frac{7}{3}$ .      D.  $m \geq \frac{7}{3}$ .

**Câu 8:** Khi một quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt đến độ cao nào đó rồi rơi xuống. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $O$  th, trong đó  $t$  là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên;  $h$  là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao  $1,2$  m. Sau đó  $1$  giây, nó đạt độ cao  $8,5$  m và  $2$  giây sau khi đá lên, nó đạt độ cao  $6$  m. Hỏi sau bao lâu thì quả bóng sẽ chạm đất kể từ khi được đá lên (tính chính xác đến hàng phần trăm)?

### HÌNH HỌC

**Câu 9.** Cho ba lực  $\vec{F}_1 = \vec{MA}, \vec{F}_2 = \vec{MB}, \vec{F}_3 = \vec{MC}$  cùng tác động vào một vật tại điểm  $M$ . Cho biết  $|\vec{F}_3| = \sqrt{3}|\vec{F}_2| = \sqrt{3}|\vec{F}_1|$ . Tìm góc tạo bởi  $\vec{F}_1, \vec{F}_2$  khi vật đứng yên.

- A.  $120^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .

**Câu 10.** Cho tam giác  $ABC$  vuông ở  $A$  và góc  $B = 30^\circ$ . Tính giá trị của:  $\sin(\vec{AB}, \vec{AC}) + \cos(\vec{BC}, \vec{BA})$

- A.  $\frac{1+3\sqrt{3}}{2}$                       B.  $\frac{2+\sqrt{5}}{4}$                       C.  $\frac{3\sqrt{2}}{5}$                       D.  $\frac{2+\sqrt{3}}{2}$

**Câu 11.** Xét đẳng thức  $\vec{HA} \cdot \vec{BC} + \vec{HB} \cdot \vec{CA} + \vec{HC} \cdot \vec{AB} = 0$

- A. Đẳng thức trên chỉ xảy ra khi  $H$  là trực tâm tam giác  $ABC$   
B. Với bốn điểm  $A, B, C, H$  bất kỳ ta luôn có đẳng thức trên  
C. Đẳng thức trên chỉ xảy ra khi có ít nhất hai điểm trùng nhau  
D. Đẳng thức trên không bao giờ xảy ra

### Tự luận

**Câu 12.** Cho hình vuông  $ABCD$

- a) Tính góc giữa  $\vec{AC}$  và  $\vec{DC}$ .  
b) Tính tích vô hướng của hai vector  $\vec{DC}$  và  $\vec{CA}$  ?

**Câu 13.** Cho tam giác  $ABC$  có  $M, N$  thỏa mãn  $\vec{MC} = -2\vec{MB}, \vec{AN} = \frac{1}{4}\vec{AC}$ ,  $P$  là trung điểm của  $AM$ .

- a) Biểu diễn các véc tơ  $\vec{AM}, \vec{BP}, \vec{BN}$  theo  $\vec{AB}$  và  $\vec{AC}$ .  
b) Chứng minh ba điểm  $B, P, N$  thẳng hàng.

**Câu 14.** Gọi  $M, NP$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AB, AC, BC$  của tam giác  $ABC$ .

a) Xác định các điểm  $D, E, F$  trên hình vẽ thỏa mãn các đẳng thức sau:

a1)  $\vec{DA} + 2\vec{DB} = \vec{0}$       a2)  $\vec{EA} + \vec{EB} + 2\vec{EC} = \vec{0}$       a3)  $\vec{FA} + 3\vec{FB} - 2\vec{FC} = \vec{0}$

b) Tìm tập hợp các điểm  $I, K, H$  thỏa mãn:

b1)  $|\vec{IA} + \vec{IB}| = |\vec{IB} + \vec{IC}|$                       b2)  $|\vec{KA} + \vec{KB} + \vec{KC}| = 3|\vec{KA} - \vec{KB}|$

b3)  $|\vec{HA} + 3\vec{HB} - 2\vec{HC}| = |\vec{HA} + \vec{HB}|$       b<sub>4</sub>\*  $|\vec{HA} + 3\vec{HB} - 2\vec{HC}| + |\vec{HA} + \vec{HB}|$  nhỏ nhất.

**Câu 15.** Cho hình thang vuông ABCD tại A, D và có cạnh đáy  $AD = a, BC = c$ , đường cao  $AB = b$ .

a) Tính  $\overline{AC} \cdot \overline{BD}$ , từ đó suy ra điều kiện để  $AC \perp BD$ .

b) Gọi  $I$  là trung điểm của CD. Tìm điều kiện của a, b, c để góc  $AID = 90^\circ$ .

**Câu 16.** Cho tam giác ABC đều nội tiếp đường tròn tâm  $O$ , bán kính  $R$ . Giả sử điểm  $M$  thay đổi trên đường tròn. Chứng minh:  $MA^2 + MB^2 + MC^2$  luôn không đổi.

**Câu 17.** Cho tam giác ABC và  $G$  là trọng tâm của tam giác. Với mỗi điểm  $M$ , chứng minh rằng  $MA^2 + MB^2 + MC^2 = 3MG^2 + GA^2 + GB^2 + GC^2$ .

**Giáo viên: Trần Ngọc Hà**