

**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:.....

**PHẦN I. TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:** Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai ?

- A. Hàm số  $y = x + 5$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .
- B. Trục đối xứng của parabol  $y = 0.5x^2 + x$  là đường thẳng  $x = -1$ .
- C. Hàm số  $y = \frac{-x^4 + x^2}{x}$  là hàm số lẻ trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ .
- D. Cho hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} \sqrt{x}, x \in [0; +\infty) \\ \frac{2}{x}; x \in (-\infty; 0) \end{cases}$ . Ta có  $f(2) = 1$ .

**Câu 2:** Cho phương trình  $x^2 - 7x - 13 = 0$ . Tính  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ .

- A.  $-\frac{6}{13}$ .                      B.  $-\frac{7}{13}$ .                      C.  $-\frac{4}{13}$ .                      D.  $-\frac{5}{13}$ .

**Câu 3:** Phương trình  $|x + 7| = |-2x + 5|$  có tập nghiệm là:

- A.  $S = \mathbb{R}$ .                      B.  $S = \left\{-\frac{2}{3}\right\}$ .                      C.  $S = \left\{12; -\frac{2}{3}\right\}$ .                      D.  $S = \{12\}$ .

**Câu 4:** Tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{x^2 - x} + \frac{1}{x}$  là:

- A.  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ .                      B.  $[1; +\infty)$ .                      C.  $(0; 1]$ .                      D.  $(-\infty; 0) \cup [1; +\infty)$ .

**Câu 5:** Cho phương trình  $x^2 + (m + 1)x + 5 - m = 0$ . Tìm  $m$  để phương trình có nghiệm bằng  $-1$ .

- A.  $m = \frac{5}{2}$ .                      B.  $m = \frac{2}{5}$ .                      C.  $m = -\frac{5}{2}$ .                      D.  $m = -\frac{2}{5}$ .

**Câu 6:** Cho hàm số  $y = f(x) = (m^2 + 3m - 4)x + m^2 - 7$ , với  $m$  là số thực tùy ý. Tìm  $m$  để  $f(x)$  là hàm số chẵn.

- A.  $m = 1$ .                      B.  $m = \sqrt{7}$  hoặc  $m = -\sqrt{7}$
- C.  $m = \sqrt{7}$ .                      D.  $m = 1$  hoặc  $m = -4$ .

**Câu 7:** Xác định số nghiệm của phương trình  $2x^2 - 3|x| + 1 = 0$

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

**Câu 8:** Hàm số  $y = 3x^2 - 6x - 1$  nghịch biến trên khoảng:

- A.  $(1; +\infty)$ .                      B.  $(-\infty; 2018]$ .                      C.  $(-\infty; -2)$ .                      D.  $\mathbb{R} \setminus [2; +\infty)$

**Câu 9:** Cho hệ phương trình  $\begin{cases} x - my = 0 \\ mx - y = m + 1 \end{cases}$ . Hệ phương trình có vô số nghiệm khi:

- A.  $m \neq \pm 1$ .                      B.  $m = -1$ .                      C.  $m = 0$  hoặc  $m = -1$                       D.  $m = 0$ .

**Câu 10:** Phương trình  $x^4 + (\sqrt{2} - \sqrt{3})x^2 = 0$  có bao nhiêu nghiệm?

- A. 2.                      B. 3.                      C. 1.                      D. 4.

**Câu 11:** Cho hàm số  $y = f(x) = (5 - 3x)(3x + 2)$  với  $-\frac{2}{3} \leq x \leq \frac{5}{3}$ . Giá trị lớn nhất của hàm số là ?

- A.  $\frac{7}{2}$ .                      B.  $\frac{5}{3}$ .                      C.  $\frac{49}{4}$ .                      D.  $\frac{25}{9}$ .

**Câu 12:** Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là hàm số chẵn?

- A.  $y = 2x^3 - 3x$ .                      B.  $y = 2x^4 - 3x^2 + x$ .                      C.  $y = |x + 3| + |x - 2|$ .                      D.  $y = |x + 1| + |x - 1|$ .

**Câu 13:** Tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{N} / (x^3 - 9x)(x^2 - 5x + 4) = 0\}$  được viết dưới dạng liệt kê là

- A.  $A = \{0; 4; 3; -3\}$ .                      B.  $A = \{2; 3\}$ .                      C.  $A = \{0; 1; 3; 4\}$ .                      D.  $A = \{0; 2; 3; -3; 4\}$

**Câu 14:** Xác định đường thẳng  $y = ax + b$ , biết hệ số góc bằng  $-2$  và đường thẳng đi qua điểm  $A(-3; 1)$

- A.  $y = -2x + 1$ .                      B.  $y = 2x + 7$ .                      C.  $y = 2x + 2$ .                      D.  $y = -2x - 5$ .

**Câu 15:** Tìm  $m$  để đường thẳng  $d: y = x - m$  cắt parabol  $(P): y = 2x^2 - 3x + 2$  tại hai điểm phân biệt?

- A.  $m \leq 0$ .                      B.  $m \geq 3$ .                      C.  $m < 0$ .                      D.  $m > 3$

**Câu 16:** Tập xác định của hàm số  $y = \frac{\sqrt{4 - 2x}}{|x - 1| - |x + 1|}$  là

- A.  $[-2; +\infty) \setminus \{1\}$ .                      B.  $[-2; +\infty) \setminus \{0\}$ .                      C.  $(-\infty; 2] \setminus \{0\}$ .                      D.  $(-\infty; 2] \setminus \{1\}$ .

**Câu 17:** Cho các tập hợp  $A = (-4; 2); B = (-6; 1)$ . Tập  $A \setminus B$  là tập nào sau đây?

- A.  $A \setminus B = (-4; 1)$ .                      B.  $A \setminus B = (1; 2)$ .                      C.  $A \setminus B = (-6; -4)$ .                      D.  $A \setminus B = [1; 2)$ .

**Câu 18:** Cho phương trình  $x^2 - (m + 1)x + 2m + 3 = 0$  có hai nghiệm  $x_1; x_2$ . Tìm hệ thức liên hệ giữa  $x_1; x_2$  độc lập đối với  $m$ ?

- A.  $x_1 \cdot x_2 - 2(x_1 + x_2) = 1$ .                      B.  $2x_1 \cdot x_2 - (x_1 + x_2) = 1$ .  
C.  $x_1 \cdot x_2 + 2(x_1 + x_2) = 1$ .                      D.  $2x_1 \cdot x_2 + (x_1 + x_2) = 1$ .

**Câu 19:** Cho phương trình  $\sqrt{x^2 - 3x + 1} = 2x - 5$ . Tổng các nghiệm của phương trình là:

- A.  $\frac{7}{3}$                       B.  $\frac{17}{3}$                       C.  $\frac{27}{5}$                       D.  $\frac{27}{13}$

**Câu 20:** Tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{2x-4} + \sqrt{6-x}$  là  $D = [a; b]$ . Khi đó tính  $T = 3a + b$ .

- A.  $T = 8$ .                                      B.  $T = 14$ .                                      C.  $T = 10$ .                                      D.  $T = 12$ .

**Câu 21:** Mệnh đề phủ định của mệnh đề:  $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 \leq 0$  là

- A.  $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 > 0$ .                                      B.  $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 \geq 0$ .  
C.  $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 \geq 0$ .                                      D.  $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 > 0$ .

**Câu 22:** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **không phải** là mệnh đề?

- A.  $3 < 1$ .    B.  $4 - 5 = 1$ .  
C.  $x > 2$ .    D. Tam giác đều là tam giác có ba cạnh bằng nhau.

**Câu 23:** Cho các tập hợp  $A = [-2; 5)$ ,  $B = (0; 3]$ . Tập  $A \cup B$  là tập nào sau đây?

- A.  $A \cup B = (-2; 0)$ .                                      B.  $A \cup B = (0; 3)$ .                                      C.  $A \cup B = [-2; 5)$ .                                      D.  $A \cup B = (3; 5)$ .

**Câu 24:** Cho  $A = (-\infty; 5]$ ;  $B = [0; +\infty)$ . Tập hợp  $A \cap B$  là

- A.  $(0; 5]$ .    B.  $[0; 5)$ .    C.  $[0; 5]$ .    D.  $(-\infty; +\infty)$ .

**Câu 25:** Cho hai tập hợp  $A = (-1; 5]$ ;  $B = (2; 7)$ . Tập hợp  $A \cup B$  là tập hợp nào sau đây?

- A.  $(-1; 7)$ .    B.  $(2; 5]$ .    C.  $(-1; 2)$ .    D.  $(-1; 2]$ .

**Câu 26:** Số nghiệm của phương trình  $2x + \frac{1}{\sqrt{x+1}} = -x^2 + \frac{1}{\sqrt{x+1}}$  là

- A. 2.    B. 0.    C. 1.    D. 3.

**Câu 27:** Cho hai tập hợp  $A = \{x \in \mathbb{R} | x^2 + x - 12 = 0\}$ ;  $B = \{x \in \mathbb{N} | 3x^2 + 4x - 7 = 0\}$ . Chọn khẳng định **đúng**?

- A.  $A \cap B = \{-4; 3; 1\}$ .                                      B.  $A \setminus B = \{-4; 1\}$ .                                      C.  $B \setminus A = \{1; 3\}$ .                                      D.  $A \cup B = \{-4; 3; 1\}$ .

**Câu 28:** Biết parabol  $P: y = ax^2 + 2x + c$  đi qua điểm  $A(1; 4)$  và  $B(0; 1)$ . Tính giá trị biểu thức  $S = 2a + 3c$ ?

- A.  $S = 10$ .    B.  $S = 5$ .    C.  $S = 12$ .    D.  $S = 6$ .

**Câu 29:** Cho 2 khoảng  $A = (-\infty; m)$  và  $B = (5; +\infty)$ . Ta có  $A \cap B = \emptyset$  khi

- A.  $m \geq 5$ .    B.  $m \leq 5$ .    C.  $m > 5$ .    D.  $m < 5$ .

**Câu 30:** Parabol  $y = -x^2 + 2x + 1$  có đỉnh là  $I(a; b)$ . Tính  $T = 4a + 3b$ ?

- A.  $T = 10$ .    B.  $T = -10$ .    C.  $T = 11$ .    D.  $T = -11$ .

## PHẦN II. TỰ LUẬN

**Câu 31:** a) Cho tập hợp  $A = (-3; 6)$  và  $B = [-5; 4]$ . Tìm các tập hợp  $A \cap B$ ;  $A \cup B$ ;  $A \setminus B$ ;  $C_B A$ .

b) Tìm tập xác định và xét tính chẵn lẻ của hàm số  $y = \frac{|x|+5}{x^2}$ .

**Câu 32:** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) ( $P$ ).

- a) Xác định  $a, b, c$  biết đồ thị hàm số là parabol có đỉnh  $S(-1; -2)$  và đi qua gốc tọa độ  $O$ .
- b) Lập bảng biến thiên và vẽ ( $P$ ) với các giá trị  $a, b, c$  vừa tìm được.

**Câu 33:** Giải các phương trình sau:

- a)  $3\sqrt{x-3} = x-1$ .
- b)  $|x^2 - x - 1| = 2x + 1$ .

**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:.....

**Trắc nghiệm**

**Câu 1.** Trong hệ trục Oxy, cho  $\triangle ABC$  có  $A(2;1), B(-1;3), C(-2;-3)$ . Tính  $\cos A$ .

- A. 0.                      B.  $-\frac{1}{\sqrt{26}}$ .                      C.  $\frac{1}{\sqrt{26}}$ .                      D.  $\frac{1}{\sqrt{13}}$ .

**Câu 2.** Cho hai điểm A, B phân biệt và cố định, với I là trung điểm của AB. Tập hợp các điểm M thỏa mãn đẳng thức  $|2\overline{MA} + \overline{MB}| = |\overline{MA} + 2\overline{MB}|$  là

- A. đường trung trực của đoạn thẳng AB.  
B. đường tròn đường kính AB.  
C. đường trung trực đoạn thẳng IA.  
D. đường tròn tâm A, bán kính AB.

**Câu 3.** Cho tam giác ABC có  $AB = a > 0$ . Tập hợp tất cả các điểm M thỏa mãn điều kiện

$(\overline{MA} + \overline{MB}) \cdot (\overline{MC} - \overline{MB}) = 0$  là

- A. Đường thẳng đi qua trung điểm của AB và BC.  
B. Đường trung trực của đoạn thẳng AB.  
C. Đường thẳng đi qua trung điểm của AB và vuông góc với BC.  
D. Đường thẳng đi qua trung điểm của BC và vuông góc với AB.

**Câu 4.** Cho tam giác ABC có G là trọng tâm. Gọi H là chân đường cao hạ từ A sao cho  $\overline{BH} = \frac{1}{3}\overline{HC}$ .

Điểm M di động nằm trên BC sao cho  $\overline{BM} = x\overline{BC}$ . Tìm x sao cho độ dài của vector  $\overline{MA} + \overline{GC}$  đạt giá trị nhỏ nhất.

- A.  $\frac{4}{5}$ .                      B.  $\frac{5}{6}$ .                      C.  $\frac{6}{5}$ .                      D.  $\frac{5}{4}$ .

**Tự luận**

**Câu 5.** 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)?

**Câu 6.** 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 thoả mãn các đẳng thức sau:

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

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

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

b3)  $|\overrightarrow{HA} + 3\overrightarrow{HB} - 2\overrightarrow{HC}| = |\overrightarrow{HA} + \overrightarrow{HB}|$        $b_4 * |\overrightarrow{HA} + 3\overrightarrow{HB} - 2\overrightarrow{HC}| + |\overrightarrow{HA} + \overrightarrow{HB}|$  nhỏ nhất.

**Câu 7.** Cho hình thang vuông  $ABCD$  tại  $A, D$  và có cạnh đáy  $AD = a, BC = c$ , đường cao  $AB = b$ .

a) Tính  $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BD}$ , 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 8.** 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 9.** Cho tam giác  $ABC$  và  $G$  là trọng tâm của tam giác. Với mỗi điểm  $M$ , chứng minh rằng  $MA^2 + MB^2 + MC^2 = 3MG^2 + GA^2 + GB^2 + GC^2$ .

**Câu 10.** Cho tam giác  $ABC$ . Trên cạnh  $AC$  lấy điểm  $D$ , trên cạnh  $BC$  lấy điểm  $E$  sao cho  $AD = 3DC$ ,  $EC = 2BE$ .

a) Biểu diễn mỗi vectơ  $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{ED}$  theo hai vectơ  $\overrightarrow{CA} = \vec{a}, \overrightarrow{CB} = \vec{b}$ .

b) Tìm tập hợp điểm  $M$  sao cho  $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{ME}| = |\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MD}|$ .

c) Với  $k$  là số thực tùy ý, lấy các điểm  $P, Q$  sao cho  $\overrightarrow{AP} = k\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{BQ} = k\overrightarrow{BE}$ . Chứng minh rằng trung điểm của đoạn thẳng  $PQ$  luôn thuộc một đường thẳng cố định khi  $k$  thay đổi.

**Câu 11.** Cho  $\triangle ABC$  có  $AB = 2a, AC = 3a, BAC = 60^\circ$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ .

a) Gọi  $N$  là điểm trên  $AC$  sao cho  $5\overrightarrow{NA} + 7\overrightarrow{NC} = \vec{0}$ . Chứng minh  $AM \perp BN$ .

b) Tìm tập hợp điểm  $P$  thoả mãn  $|\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PC}| = 3a$ .

Giáo viên: Trần Ngọc Hà