

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
HÀ NAM

ĐỀ THI CHÍNH THỨC  
(Đề thi gồm có 02 trang)

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN

NĂM HỌC 2020 - 2021

Môn thi: TOÁN (chung)

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian phát đề)

-----

**Bài 1.**

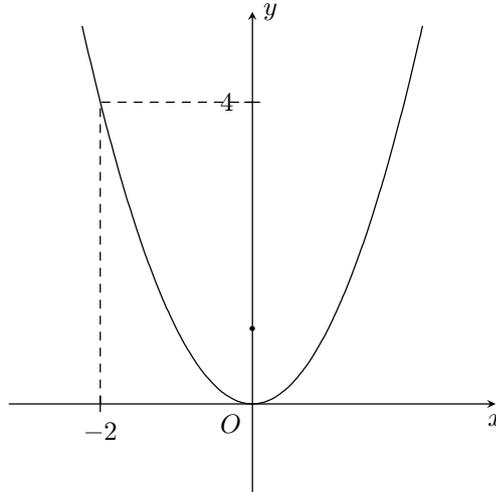
- Rút gọn biểu thức  $A = \sqrt{50} - \sqrt{32} - \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$ .
- Cho biểu thức  $B = \left( \frac{x-2}{x+2\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}+2} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$  với  $x > 0, x \neq 1$ . Rút gọn biểu thức  $B$  và tìm giá trị của  $x$  để  $B = 3$ .

**Bài 2.**

- Giải phương trình  $x^2 - 5x - 6 = 0$ .
- Giải hệ phương trình  $\begin{cases} 3x - 2|y| = 1 \\ x + 3|y| = 4 \end{cases}$ .

**Bài 3.**

- Cho hàm số  $y = ax^2$  ( $a \neq 0$ ) có đồ thị là parabol như hình vẽ. Xác định hệ số  $a$ .



- Cho phương trình  $\frac{1}{2}x^2 = x + m^2$  (với  $m$  là tham số). Chứng minh phương trình đã cho luôn có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  với mọi  $m \in \mathbb{R}$ . Tìm các giá trị của  $m$  để  $x_1 = \sqrt[3]{20 - x_2^3}$ .

**Bài 4.** Cho đường tròn  $(O)$ , đường kính  $AB$  cố định. Điểm  $H$  cố định nằm giữa hai điểm  $A$  và  $O$  sao cho  $AH < OH$ . Kẻ dây cung  $MN$  vuông góc với  $AB$  tại  $H$ . Gọi  $C$  là điểm tùy thuộc cung lớn  $MN$  sao cho  $C$  không trùng với  $M, N$  và  $B$ . Gọi  $K$  là giao điểm của  $AC$  và  $MN$ .

- Chứng minh tứ giác  $BCKH$  nội tiếp.
- Chứng minh tam giác  $AMK$  đồng dạng với tam giác  $ACM$ .
- Cho độ dài đoạn thẳng  $AH = a$ . Tính  $AK.AC - HA.HB$  theo  $a$ .

4. Gọi  $I$  là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $MKC$ . Xác định vị trí của điểm  $C$  để độ dài đoạn thẳng  $IN$  nhỏ nhất.

**Bài 5.** Cho các số thực dương  $a, b, c$  thỏa mãn  $abc + a + b = 3ab$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \sqrt{\frac{ab}{a+b+1}} + \sqrt{\frac{b}{bc+c+1}} + \sqrt{\frac{a}{ac+c+1}}$$

—HẾT—