

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO
TẠO
BẮC GIANG**

ĐỀ CHÍNH THỨC

**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG
NĂM HỌC 2017 – 2018**

MÔN THI: TOÁN

Ngày thi: 06/06/2017

Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề

Câu I (2,0 điểm)

- Tính giá trị của biểu thức $A = \sqrt{25} + 3\sqrt{8} - 2\sqrt{18}$
- Tìm m để đồ thị hàm số $y = 2x + m$ đi qua điểm $K(2;3)$

Câu II (3,0 điểm)

- Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x + y = 10 \\ 2x - 3y = 3 \end{cases}$
- Cho biểu thức $B = \left(\frac{x\sqrt{x} + x + \sqrt{x}}{x\sqrt{x} - 1} - \frac{\sqrt{x} + 3}{1 - \sqrt{x}} \right) \cdot \frac{x - 1}{2x + \sqrt{x} - 1}$ (với $x \geq 0; x \neq 1$ và $x \neq \frac{1}{4}$).

Tìm tất cả các giá trị của x để $B < 0$

- Cho phương trình $x^2 - (2m + 5)x + 2m + 1 = 0$ (1), với x là ẩn, m là tham số

a. Giải phương trình (1) khi $m = -\frac{1}{2}$

b. Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm dương phân biệt x_1, x_2 sao cho biểu thức $P = |\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2}|$ đạt giá trị nhỏ nhất

Câu III (1,5 điểm)

Để chuẩn bị cho năm học mới, học sinh hai lớp 9A và 9B ủng hộ thư viện 738 quyển sách gồm hai loại sách giáo khoa và sách tham khảo. Trong đó mỗi học sinh lớp 9A ủng hộ 6 quyển sách giáo khoa và 3 quyển sách tham khảo; mỗi học sinh lớp 9B ủng hộ 5 quyển sách giáo khoa và 4 quyển sách tham khảo. Biết số sách giáo khoa ủng hộ nhiều hơn số sách tham khảo là 166 quyển. Tính số học sinh của mỗi lớp.

Câu IV (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, nội tiếp đường tròn (C) tâm O bán kính R . Hai đường cao AE và BK của tam giác ABC cắt nhau tại H (với E thuộc BC , K thuộc AC)

1. Chứng minh tứ giác $ABEK$ nội tiếp được trong một đường tròn

2. Chứng minh $CE \cdot CB = CK \cdot CA$

3. Chứng minh $OCA = BAE$

4. Cho B, C cố định và A di động trên (C) nhưng vẫn thỏa mãn điều kiện tam giác ABC nhọn; khi đó H thuộc một đường tròn (T) cố định. Xác định tâm I và tính bán kính r của đường tròn (T) , biết $R = 3cm$

Câu V (0,5 điểm)

Cho hai số dương a, b thỏa mãn $2a + 3b \leq 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

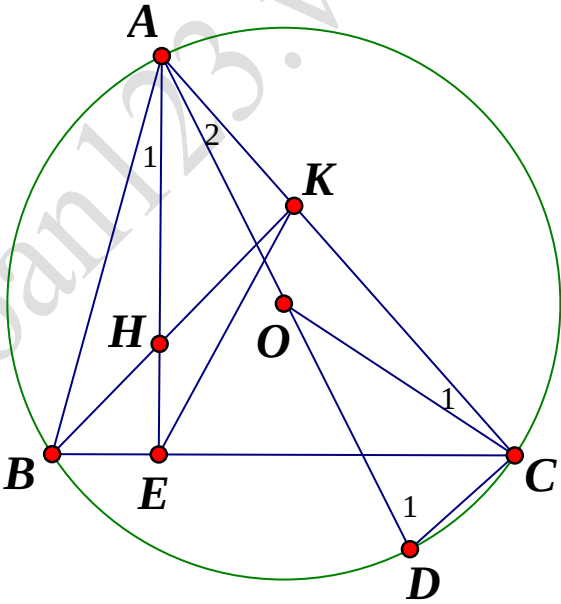
$$Q = \frac{2002}{a} + \frac{2017}{b} + 2996a - 5501b$$

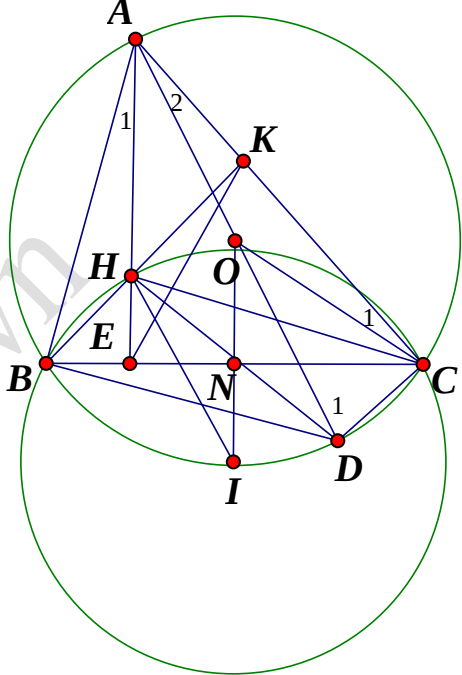
-----HẾT-----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu	Phần	Nội dung
Câu I (2,0 đ)	1)	$A = \sqrt{25} + 3\sqrt{8} - 2\sqrt{18} = 5 + 6\sqrt{2} - 6\sqrt{2} = 5$ Vậy $A = 5$
	2)	Vì đồ thị hàm số $y = 2x + m$ đi qua điểm $K(2;3)$ nên ta có: $2.2 + m = 3 \Leftrightarrow m = -1$ Vậy $m = -1$ là giá trị cần tìm
Câu II (3,0 đ)	1)	$\begin{cases} 3x + y = 10 \\ 2x - 3y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9x + 3y = 30 \\ 2x - 3y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 11x = 33 \\ 3x + y = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ 3.3 + y = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$ Vậy nghiệm của hệ phương trình là $(3;1)$
	2)	Với $x \geq 0; x \neq 1; x \neq \frac{1}{4}$, ta có: $B = \left(\frac{x\sqrt{x} + x + \sqrt{x}}{x\sqrt{x} - 1} - \frac{\sqrt{x} + 3}{1 - \sqrt{x}} \right) \cdot \frac{x - 1}{2x + \sqrt{x} - 1}$ $= \left[\frac{\sqrt{x}(x + \sqrt{x} + 1)}{(\sqrt{x} - 1)(x + \sqrt{x} + 1)} + \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} - 1} \right] \cdot \frac{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 1)}{(\sqrt{x} + 1)(2\sqrt{x} - 1)}$ $= \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} + \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} - 1} \right) \cdot \frac{\sqrt{x} - 1}{2\sqrt{x} - 1} = \frac{2\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} - 1} \cdot \frac{\sqrt{x} - 1}{2\sqrt{x} - 1} = \frac{2\sqrt{x} + 3}{2\sqrt{x} - 1}$ $B < 0 \Leftrightarrow \frac{2\sqrt{x} + 3}{2\sqrt{x} - 1} < 0 \Leftrightarrow 2\sqrt{x} - 1 < 0 \text{ (do } 2\sqrt{x} + 3 > 0)$ $\Leftrightarrow \sqrt{x} < \frac{1}{2} \Leftrightarrow 0 \leq x < \frac{1}{4}$ Vậy với $0 \leq x < \frac{1}{4}$ thì $B < 0$
	3a)	Phương trình $x^2 - (2m + 5)x + 2m + 1 = 0$ (1) Khi $m = -\frac{1}{2}$, phương trình (1) trở thành: $x^2 - 4x = 0 \Leftrightarrow x(x - 4) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 4 \end{cases}$ Vậy khi $m = -\frac{1}{2}$ thì phương trình (1) có tập nghiệm $S = \{0; 4\}$
	3b)	$\Delta = (2m + 5)^2 - 4(2m + 1) = 4m^2 + 12m + 21 = (2m + 3)^2 + 12 > 0 \forall m$ $\Rightarrow$ Phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt Áp dụng hệ thức Vi-ét, ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m + 5 \\ x_1 x_2 = 2m + 1 \end{cases}$ Điều kiện để phương trình (1) có hai nghiệm dương là $\begin{cases} 2m + 5 > 0 \\ 2m + 1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > -\frac{1}{2}$ Ta có: $P^2 = (\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2})^2 = (x_1 + x_2) - 2\sqrt{x_1 x_2}$

		$= 2m + 5 - 2\sqrt{2m+1} = (2m+1 - 2\sqrt{2m+1} + 1) + 3$ $= (\sqrt{2m+1} - 1)^2 + 3 \geq 3$ $\Rightarrow P \geq \sqrt{3} \text{ (do } P > 0)$ Dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow \sqrt{2m+1} - 1 = 0 \Leftrightarrow \sqrt{2m+1} = 1 \Leftrightarrow m = 0 \text{ (thỏa mãn điều kiện)}$ Vậy $m = 0$ là giá trị cần tìm. Khi đó $\min P = \sqrt{3}$
Câu III (1,5 đ)		Gọi số học sinh của lớp 9A, 9B lần lượt là x, y ($x, y \in \mathbb{N}^*$) $\Rightarrow$ Lớp 9A ủng hộ $6x$ quyển sách giáo khoa và $3x$ quyển sách tham khảo, lớp 9B ủng hộ $5y$ quyển sách giáo khoa và $4y$ quyển sách tham khảo Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} 9x + 9y = 738 \\ (6x + 5y) - (3x + 4y) = 166 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 82 \\ 3x + y = 166 \end{cases}$ Giải hệ được: $\begin{cases} x = 42 \\ y = 40 \end{cases}$ (thỏa mãn điều kiện) Vậy lớp 9A có 42 học sinh, lớp 9B có 40 học sinh
Câu IV (3,0 đ)		
	1)	Tứ giác ABEK có: $\angle AEB = 90^\circ$ ($AE \perp BC$) $\angle AKB = 90^\circ$ ($BK \perp AC$) $\Rightarrow \angle AEB + \angle AKB = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ $\Rightarrow$ Tứ giác ABEK nội tiếp
	2)	$\triangle CEA$ và $\triangle CKB$ có: $\angle ACB$ chung; $\angle CEA = \angle CKB = 90^\circ$ $\Rightarrow \triangle CEA \sim \triangle CKB$ (g.g) $\Rightarrow \frac{CE}{CK} = \frac{CA}{CB} \Rightarrow CE \cdot CB = CK \cdot CA$

	Vẽ đường kính AD của (O) $\triangle ABE$ vuông tại E nên $A_1 + ABC = 90^\circ$ Mà $ABC = D_1$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AC của (O)) $\Rightarrow A_1 + D_1 = 90^\circ$ (1) $\triangle ACD$ có $ACD = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow A_2 + D_1 = 90^\circ$ (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow A_1 = C_1$ Nhận xét: Nếu vẽ đường kính CD thì chứng minh nhanh hơn nhưng không tiện cho phần 4
3)	Gọi I là điểm đối xứng với O qua BC, OI cắt BC tại N $\Rightarrow N$ là trung điểm của OI, BC và các điểm I, N cố định Ta thấy $BH \parallel CD$ (cùng $\perp AC$) Tương tự $CH \parallel BD$ $\Rightarrow$ Tứ giác $BHCD$ là hình bình hành $\Rightarrow N$ là trung điểm của BC thì N cũng là trung điểm của HD $\triangle AHD$ có ON là đường trung bình $\Rightarrow AH = 2ON$ $\Rightarrow AH = OI (= 2ON)$ Lại có $AH \parallel OI$ (cùng $\perp BC$) $\Rightarrow$ Tứ giác $OHIO$ là hình bình hành $\Rightarrow IH = OA = R = 3cm$ $\Rightarrow H$ thuộc đường tròn $(I; 3cm)$ cố định Nhận xét: Nếu cố định điểm A, cạnh BC di động nhưng có độ dài không đổi thì AH không đổi, do đó H di chuyển trên $(A; R')$ cố định, với R' bằng 2 lần khoảng cách từ O đến BC 
Câu V (0,5 đ)	$Q = \frac{2002}{a} + \frac{2017}{b} + 2996a - 5501b$ $= \left(\frac{2002}{a} + 8008 \right) + \left(\frac{2017}{b} + 2017b \right) - 2506(2a + 3b)$ Áp dụng bất đẳng thức Cô-si và sử dụng giả thiết $2a + 3b \leq 4$, ta có: $Q \geq 2\sqrt{\frac{2002}{a} \cdot 8008} + 2\sqrt{\frac{2017}{b} \cdot 2017b} - 2506 \cdot 4$ $Q \geq 8008 + 4034 - 10024 = 2018$ Dấu "=" xảy ra

		$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2002}{a} = 8008a \\ \frac{2017}{b} = 2017b \\ 2a + 3b = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = 1 \end{cases}$ Vậy $\min Q = 2018 \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = 1 \end{cases}$ Nhận xét: Với bài toán dạng này, khi chọn được điểm rơi thì việc biến đổi sẽ tương đối đơn giản
--	--	--

toan123.vn