

Đề chính thức

Câu 1: (2,5 điểm)

a) Tính $N = 3\sqrt{16} - 2\sqrt{27} + 6\sqrt{3}$

b) Rút gọn biểu thức $M = \left(\frac{1}{\sqrt{a+2}} + \frac{\sqrt{a}}{a-4} \right) \cdot \frac{1}{\sqrt{a}-1}$ với $a \geq 0, a \neq 1, a \neq 4$

c) Viết phương trình đường thẳng (d) song song với đường thẳng $y = 3x - 3$ và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -5 .**Câu 2: (2,0 điểm)**

a) Giải phương trình: $2x^2 + 3x - 2 = 0$

b) Cho phương trình $x^2 - 5x + 3 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $P = \frac{x_1^2 - x_2^2}{x_1^2 x_2 - x_1 x_2^2}$ **Câu 3: (2,0 điểm)**

a) Hai bạn Thành và Công hẹn nhau cùng xuất phát từ cổng làng để đến một địa điểm thi THPT với chiều dài 12 km. Bạn Thành đi xe đạp điện, bạn Công đi xe máy điện với vận tốc lớn hơn vận tốc của bạn Thành là 6 km/h. Tính vận tốc của mỗi bạn biết bạn Công đến địa điểm thi THPT trước bạn Thành 6 phút.

b) Tính diện tích tấm nilông cần thiết để phủ kín một chiếc nón có đường kính đáy bằng 45 cm và độ dài đường sinh là 30 cm (lấy $\pi \approx 3,14$).**Câu 4: (3,0 điểm)**Cho đường tròn tâm O, đường kính AB. Gọi C điểm chính giữa cung AB, Điểm D di động trên cung nhỏ AC (D khác A và C). Trên đoạn thẳng BD lấy điểm E sao cho $BE = AD$, vẽ EH vuông góc với AB (H thuộc AB).

a) Chứng minh Tứ giác ADEH nội tiếp một đường tròn.

b) Chứng minh $\triangle CDE$ vuông cân.

c) Chứng minh đường thẳng vuông góc với BD tại E luôn đi qua một điểm cố định khi D di chuyển trên cung nhỏ AC.

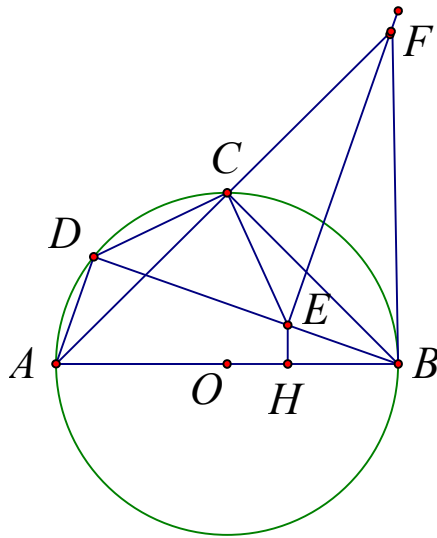
Câu 5 (0,5 điểm)

Giải phương trình : $13\sqrt{x^2 - x^4} + 9\sqrt{x^2 + x^4} = 16$

..... Hết

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM
THI THỬ VÀO LỚP 10 – NĂM HỌC 2023-2024

Câu	Câu	Nội dung	Biểu điểm
1	a	$N = 3\sqrt{16} - 2\sqrt{27} + 6\sqrt{3} = 12 - 6\sqrt{3} + 6\sqrt{3} = 12$	1,0
	b	$M = \left(\frac{1}{\sqrt{a}+2} + \frac{\sqrt{a}}{a-4} \right) \cdot \frac{1}{\sqrt{a}-1}$ $= \left(\frac{\sqrt{a}-2}{(\sqrt{a}+2)(\sqrt{a}-2)} + \frac{\sqrt{a}}{(\sqrt{a}+2)(\sqrt{a}-2)} \right) \cdot \frac{1}{\sqrt{a}-1}$ $= \frac{\sqrt{a}-2+\sqrt{a}}{(\sqrt{a}+2)(\sqrt{a}-2)} \cdot \frac{1}{\sqrt{a}-1} = \frac{2(\sqrt{a}-1)}{(\sqrt{a}+2)(\sqrt{a}-2)} \cdot \frac{1}{\sqrt{a}-1} = \frac{2}{a-4}$	0,5 0,5
	c	<p>Gọi phương trình đường thẳng cần tìm là $y = ax + b$ (d)</p> <p>Đường thẳng (d) song song với đường thẳng với đường thẳng $y = 3x - 3$</p> $\Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b \neq -3 \end{cases}$ <p>Mặt khác (d) cắt trục tung tại điểm $-5 \Rightarrow b = -5$ (TM)</p> <p>Vậy hàm số cần tìm là $y = 3x - 5$.</p>	0,25 0,25
2	a	Giải và tìm đúng nghiệm $x = -2$; $x = 1/2$	1,0
	b	$x^2 - 5x + 3 = 0$ <p>Vì PT có 2 nghiệm phân biệt, theo hệ thức vi ét $\begin{cases} x_1 + x_2 = 5 \\ x_1 x_2 = 3 \end{cases}$</p> $P = \frac{x_1^2 - x_2^2}{x_1^2 x_2 - x_1 x_2^2} = \frac{(x_1 + x_2)(x_1 - x_2)}{x_1 x_2 (x_1 - x_2)} = \frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2} = \frac{5}{3}$	0,5 0,5
3	a	<p>Gọi vận tốc của bạn Thành là x (km/h), $x > 0$</p> <p>Thì vận tốc của bạn Công là $x + 6$ (km/h)</p> <p>Thời gian bạn Thành đi hết: $\frac{12}{x}$ (giờ)</p> <p>Thời gian bạn Công đi hết: $\frac{12}{x+6}$ (giờ)</p> <p>Do bạn Công đến trước 6 phút $= 1/10$ giờ</p> <p>Ta có phương trình: $\frac{12}{x} - \frac{12}{x+6} = \frac{1}{10}$</p> <p>Giải ra $x = 24$ (TM) và $x = -30$ (KTM)</p> <p>Vậy vận tốc của thành là 24km/h, của Công là 30 km/h.</p>	0,25 0,25 0,25
	b	<p>Diện tích tấm ni lông là</p> $S_{xq} = \pi.r.l = \pi \cdot \frac{45}{2} \cdot 30 = 675\pi \text{ (cm}^2\text{)}$	0,5 0,5



Vẽ hình đúng cho câu a

0,5

4

a Ta có $\angle ADE + \angle AHE = 180^\circ$
 \Rightarrow Tứ giác ADEH nội tiếp

1,0

b Xét $\triangle ADC$ và $\triangle BEC$ có:
 Có $AD = BE$ (gt)
 $\angle DAC = \angle EBC$ (cùng chắn cung CD)
 $AC = BC$ (vì C nằm chính giữa cung AB)
 $\Rightarrow \triangle ADC = \triangle BEC$ (cgc) $\Rightarrow CD = CE$ (1)
 và $\angle DCA = \angle ECB$
 $\Rightarrow \angle DCE = \angle DCA + \angle ACE = \angle ECB + \angle ACE = \angle ACB = 90^\circ$ (2)

0,5

Từ (1) và (2) suy ra $\triangle DCE$ vuông cân tại C

0,5

c a) Đường thẳng vuông góc với BD tại E cắt AC tại F
 Vì $\angle ACB = 90^\circ$ nên $\angle BCF = 90^\circ$
 Ta có $\angle BCF = \angle BEF = 90^\circ$ nên tứ giác BECF nội tiếp
 $\Rightarrow \angle CFB = \angle CED = 45^\circ$ (câu b)
 $\triangle BAF$ có $\angle CAB = \angle CFB = 45^\circ$ (Vì C nằm chính giữa cung AB) \Rightarrow
 $\triangle BAF$ vuông cân tại B.

0,25

Mà A, B cố định do đó F cố định

Vậy đường vuông góc với BD tại E luôn luôn đi qua một điểm cố định

0,25

5

Giải phương trình : $13\sqrt{x^2 - x^4} + 9\sqrt{x^2 + x^4} = 16$ (1)

Đk: $-1 \leq x \leq 1$

(1) $\Leftrightarrow x^2 \left(13\sqrt{1-x^2} + 9\sqrt{1+x^2} \right)^2 = 256$

	<p>Áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopxki:</p> $\left(\sqrt{13}\cdot\sqrt{13}\cdot\sqrt{1-x^2} + 3\cdot\sqrt{3}\cdot\sqrt{3}\sqrt{1+x^2}\right)^2$ $\leq (13+27)(13-13x^2 + 3 + 3x^2)$ $= 40(16-10x^2)$ <p>Do đó $x^2(13\sqrt{1-x^2} + 9\sqrt{1+x^2})^2 \leq 40x^2(16-10x^2)$</p> <p>Áp dụng bất đẳng thức Côsi: $10x^2(16-10x^2) \leq \left(\frac{16}{2}\right)^2 = 64$</p> <p>Dấu bằng $\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{1-x^2} = \frac{\sqrt{1+x^2}}{3} \\ 10x^2 = 16-10x^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2}{\sqrt{5}} (TM) \\ x = -\frac{2}{\sqrt{5}} (TM) \end{cases}$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
--	---	-------------------------