

Họ và tên thí sinh: .....

Số báo danh: .....

**PHẦN I :TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN (4,0 điểm).**

Trong các câu từ câu 1 đến câu 16, học sinh chọn một trong bốn phương án A, B, C, D đúng nhất. Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm.

**Câu 1:** Giá trị nào dưới đây **không** phải là một nghiệm của bất phương trình  $-3x + 4 < 0$ ?

- A.  $x = \frac{3}{2}$ .                      B.  $x = \frac{4}{3}$ .                      C.  $x = \frac{5}{3}$ .                      D.  $x = \frac{7}{3}$ .

**Câu 2:** Cặp số nào sau đây là nghiệm của hệ phương trình  $\begin{cases} 5x + 6y = 4 \\ 4x - 9y = 17 \end{cases}$

- A. (-1 ; 2).                      B. (-2 ; 1).                      C. ( 1; -2).                      D. ( 2 ; -1).

**Câu 3:** Phương trình nào sau đây **không phải** là phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A.  $2x + 3y = -1$ .                      B.  $0x + 0y = 6$ .                      C.  $-6x + y = 0$ .                      D.  $-9y = 6$ .

**Câu 4:** Phương trình nào sau đây là phương trình bậc hai một ẩn?

- A.  $x^2 - 2\sqrt{x} + 1 = 0$ .                      B.  $x^2 + 1 = 0$ .                      C.  $x^3 - 2x^2 + 1 = 0$ .                      D.  $2x + 1 = 0$ .

**Câu 5:** Căn bậc hai số học của 144 là

- A. 72                      B. 12 và -12                      C. 12                      D. -12

**Câu 6:** Với số thực  $a$ , khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $\sqrt{a^2} = a$ .                      B.  $\sqrt{a^2} = -a$ .                      C.  $\sqrt{a^2} = \pm a$ .                      D.  $\sqrt{a^2} = |a|$ .

**Câu 7:** Căn thức bậc ba của biểu thức  $(1-x)^3$  là

- A.  $x-1$ .                      B.  $1-x$ .                      C.  $3(1-x)$ .                      D.  $\sqrt[3]{1-x}$ .

**Câu 8:** Đồ thị của hàm số  $y = 2x^2$  có trục đối xứng là

- A. Trục hoành                      B. Đường thẳng  $y = -x$   
C. Đường thẳng  $y = x$                       D. Trục tung.

**Câu 9:** Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. Góc nội tiếp là góc có đỉnh nằm trong đường tròn và hai cạnh chứa hai dây cung của đường tròn đó.

B. Góc nội tiếp là góc có đỉnh nằm ngoài đường tròn và hai cạnh chứa hai dây cung của đường tròn đó.

C. Góc nội tiếp là góc có đỉnh trùng với tâm đường tròn và hai cạnh chứa hai dây cung của đường tròn đó.

D. Góc nội tiếp là góc có đỉnh nằm trên đường tròn và hai cạnh chứa hai dây cung của đường tròn đó.

**Câu 10:** Khẳng định nào **sai** trong các khẳng định dưới đây?

- A. Đường tròn là hình có tâm đối xứng.  
B. Tâm của đường tròn là tâm đối xứng của nó.  
C. Mỗi đường thẳng đi qua tâm đường tròn là một trục đối xứng của nó.  
D. Đường tròn là hình không có trục đối xứng.

**Câu 11:** Trong tam giác  $MNP$  vuông tại  $N$ ,  $\sin \widehat{NPM}$  bằng

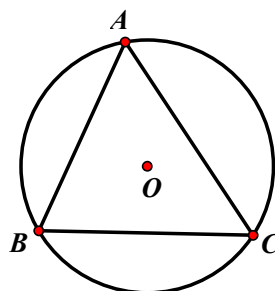
- A.  $\frac{MN}{MP}$ .                      B.  $\frac{NP}{MN}$ .                      C.  $\frac{MN}{NP}$ .                      D.  $\frac{MP}{NP}$ .

**Câu 12:** Cho tam giác  $ABC$  vuông ở  $A$ . Tỉ số nào dưới đây được dùng để tính  $\cot B$ ?

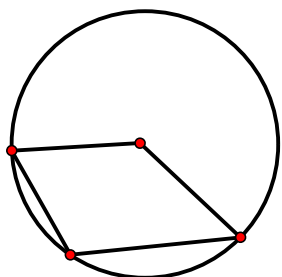
- A.  $\frac{AC}{BC}$ .                      B.  $\frac{AC}{AB}$ .                      C.  $\frac{AB}{BC}$ .                      D.  $\frac{AB}{AC}$ .

**Câu 13:** Cho ba điểm  $A, B$  và  $C$  thuộc đường tròn  $(O)$  như hình bên. Góc nào dưới đây là góc ở tâm?

- A.  $\widehat{BAC}$ .                      B.  $\widehat{OAB}$ .  
C.  $\widehat{BOA}$ .                      D.  $\widehat{BAO}$ .

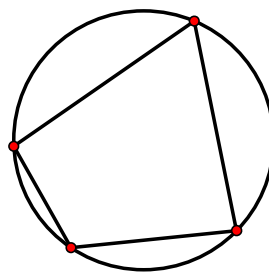


**Câu 14:** Trong các hình dưới đây, hình nào vẽ một tứ giác nội tiếp một đường tròn.?



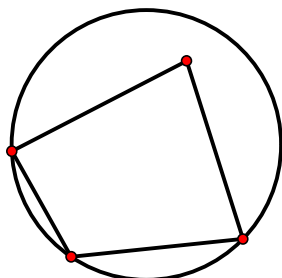
H1

A. Hình H1.



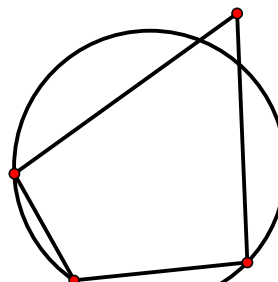
H2

B. Hình H2.



H3

C. Hình H3.



H4

D. Hình H4

**Câu 15:** Khi quay hình chữ nhật  $ABCD$  một vòng quanh cạnh  $AB$  ta được một hình trụ có bán kính đáy bằng độ dài đoạn thẳng nào dưới đây?

- A.  $AD$ .                      B.  $AC$ .                      C.  $CD$ .                      D.  $AB$ .

**Câu 16:** Diện tích mặt cầu có đường kính 10 cm bằng

- A.  $100\pi \text{ cm}^2$ .                      B.  $10 \text{ cm}^2$ .                      C.  $100 \text{ cm}^2$ .                      D.  $20\pi \text{ cm}^2$ .

**PHẦN II. TỰ LUẬN (6,0 điểm).**

Trong các câu từ câu 17 đến câu 20, học sinh trình bày lời giải của mình.

**Câu 17: (1,5 điểm)**

a) Cho  $a = \sqrt{75} + 2\sqrt{\frac{3}{4}} - 3\sqrt{48}$  và  $b = \sqrt[3]{27} + \sqrt[3]{125} - \frac{1}{7}\sqrt[3]{343}$ .

Tính giá trị của biểu thức  $A = a^2 - b$ .

b) Rút gọn các biểu thức sau  $B = \left( \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{1}{\sqrt{x}+1} - \frac{1}{1-x} \right) : \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-1}$  ( $x \geq 0; x \neq 1$ ).

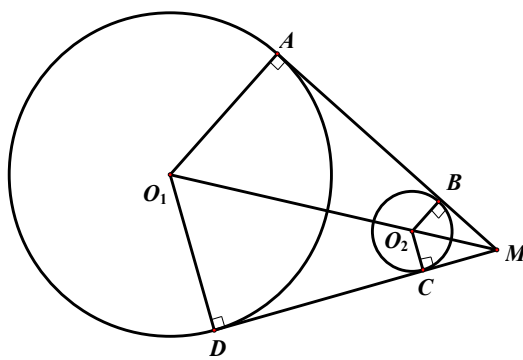
**Câu 18: (2,0 điểm)**

a) Cho phương trình  $x^2 - 5x + 3 = 0$ . Chứng minh phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt  $x_1; x_2$  và tính  $x_1^2 + x_2^2$ .

b) Phong trào chơi môn thể thao Pickleball trong học sinh ngày càng tăng. Lớp 9A có 35 học sinh, trong đó chỉ có 25% của số học sinh nam và 20% của số học sinh nữ không chơi môn thể thao Pickleball. Biết tổng số học sinh nam và học sinh nữ không chơi môn thể thao Pickleball là 8 học sinh. Tính số học sinh nữ không chơi môn thể thao Pickleball.

**Câu 19: (1,5 điểm)**

Trong các hệ thống máy, một dây curoa bao quanh 2 bánh quay là hai đường tròn có tâm  $O_1$  bán kính 40 cm và tâm  $O_2$  bán kính 10 cm như hình dưới đây. Gọi  $A, D$  là các điểm trên  $(O_1)$  và  $B, C$  là các điểm trên  $(O_2)$  sao cho  $AB$  và  $CD$  tiếp xúc với đường tròn  $(O_1), (O_2)$  và chúng cắt nhau tại  $M$  tạo thành góc  $\widehat{BMC} = 60^\circ$ .



a) Tính số đo cung lớn  $\widehat{AD}$  của đường tròn  $(O_1)$ .

b) Tính độ dài dây curoa.

**Câu 20: (1,0 điểm)**

Trong kì thi tuyển sinh vào lớp 10 THPT tỉnh Quảng Bình, một trường THCS X có 50 thí sinh dự thi, trong đó có 3 thí sinh tham gia Câu lạc bộ Toán học. Điểm thi môn Toán của thí sinh trường đó được thống kê trong bảng sau:

Nhóm	[5;6)	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10]
Tần số	10	8	16	11	5

a) Biết rằng cả 3 thí sinh trong Câu lạc bộ Toán học đều có điểm thi không dưới 8. Chọn ngẫu nhiên 1 thí sinh của trường có điểm thi lớn hơn hoặc bằng 8. Tính xác suất để không có thí sinh của Câu lạc bộ Toán học nào được chọn.

b) Biết 3 thí sinh trong Câu lạc bộ Toán học gồm có 1 thí sinh nam và 2 thí sinh nữ. Trong buổi lễ tuyên dương khen thưởng 3 thí sinh của Câu lạc bộ Toán học, 3 thí sinh được sắp xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang để trao quà. Tính xác suất để 2 thí sinh nữ không đứng cạnh nhau.

----- HẾT -----

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

**Yêu cầu chung**

\* Đáp án chỉ trình bày một lời giải cho mỗi câu. Trong bài làm của học sinh yêu cầu phải lập luận logic chặt chẽ, đầy đủ, chi tiết rõ ràng.

\* Trong mỗi câu, nếu học sinh giải sai ở bước giải trước thì cho điểm 0 đối với những bước sau có liên quan.

\* Điểm thành phần của mỗi câu được phân chia đến 0,25 điểm, Đối với điểm là 0,5 điểm thì tùy tổ giám khảo thống nhất để chiết thành từng 0,25 điểm.

\* Đối với Câu 19, học sinh không vẽ hình thì vẫn chấm với hình vẽ trong đề.

\* Học sinh có lời giải khác đáp án (nếu đúng) vẫn cho điểm tối đa tùy theo mức điểm từng câu.

\* Điểm của toàn bài là tổng (không làm tròn số) của điểm tất cả các câu.

**PHẦN I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN ( 4 điểm).**

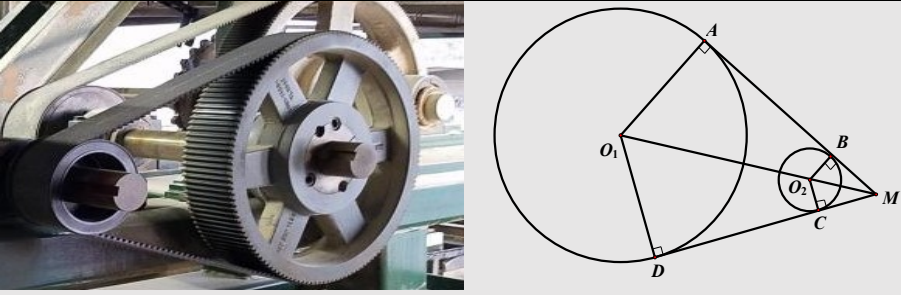
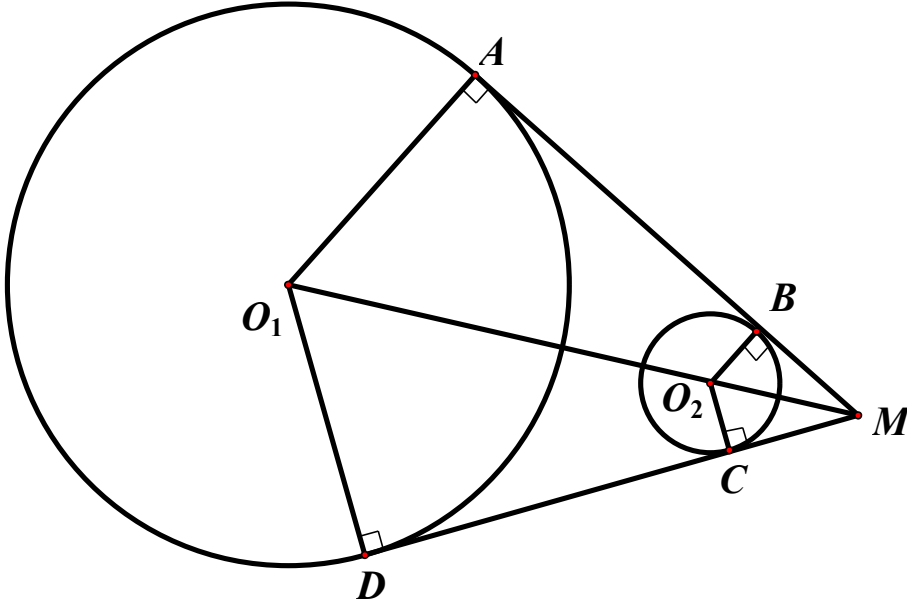
Phần này gồm 16 câu, mỗi câu đúng cho 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Đáp án	B	D	B	B	C	D	B	D	D	D	A	D	C	B	A	A

**Phần II. TỰ LUẬN (6,0 điểm).**

Câu	Nội dung	Điểm
17	a) Cho $a = \sqrt{75} + 2\sqrt{\frac{3}{4}} - 3\sqrt{48}$ và $b = \sqrt[3]{27} + \sqrt[3]{125} - \frac{1}{7}\sqrt[3]{343}$ . Tính giá trị của biểu thức $A = a^2 - b$ . b) Rút gọn các biểu thức sau $B = \left( \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{1}{\sqrt{x}+1} - \frac{1}{1-x} \right) : \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-1}$ ( $x \geq 0; x \neq 1$ )	1,5 điểm
a	tính được(MTCT) $a = \sqrt{75} + 2\sqrt{\frac{3}{4}} - 3\sqrt{48} = -6\sqrt{3}$	0,5
	tính được(MTCT) $b = \sqrt[3]{27} + \sqrt[3]{125} - \frac{1}{7}\sqrt[3]{343} = 7$	0,25
	$A = (-6\sqrt{3})^2 - 7 = 101$	0,25
b	Với $x \geq 0; x \neq 1$ $B = \left( \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{1}{\sqrt{x}+1} - \frac{1}{1-x} \right) : \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-1}$	0,25

Câu	Nội dung	Điểm
	$= \left( \frac{\sqrt{x} \cdot (\sqrt{x} + 1)}{x - 1} + \frac{1 \cdot (\sqrt{x} - 1)}{x - 1} + \frac{1}{x - 1} \right) \cdot \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 2}$ $= \left( \frac{x + \sqrt{x}}{x - 1} + \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1} + \frac{1}{x - 1} \right) \cdot \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 2}$ $= \frac{x + 2\sqrt{x}}{(\sqrt{x} - 1) \cdot (\sqrt{x} + 1)} \cdot \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 2}$ $= \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1}$	0,25
18	<p>a) Cho phương trình <math>x^2 - 5x + 3 = 0</math>. Chứng minh phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt <math>x_1; x_2</math> và tính <math>x_1^2 + x_2^2</math>.</p> <p>b) Phong trào chơi môn thể thao Pickleball trong học sinh ngày càng tăng. Lớp 9A có 35 học sinh, trong đó chỉ có 25% của số học sinh nam và 20% của số học sinh nữ không chơi môn thể thao Pickleball. Biết tổng số học sinh nam và học sinh nữ không chơi môn thể thao Pickleball là 8 học sinh. Tính số học sinh nữ không chơi môn thể thao Pickleball.</p>	2,0 điểm
a	Ta có $\Delta = (-5)^2 - 4.1.3 = 13 > 0$ nên phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt.	0,25
a	Theo định lý Viète ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 5 \\ x_1 \cdot x_2 = 3 \end{cases}$	0,25
	Ta có $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 5^2 - 2.3 = 19$	0,5
	Gọi số học sinh nam và số học sinh nữ của lớp 9A lần lượt là $x, y$ (học sinh; $x, y \in \mathbb{N}^*$ và $x, y < 35$ ) Vì lớp 9A có 35 học sinh nên ta có PT: $x + y = 35$ (1)	0,25
b	Vì số học sinh không chơi môn thể thao Pickleball là 8 nên ta có $25\%x + 20\%y = 8$ (2)	0,25
b	Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 35 \\ 25\%x + 20\%y = 8 \end{cases}$	0,25
	Tìm ra $x = 20; y = 15$ (TMĐK). Vậy số học sinh nữ không chơi môn thể thao Pickleball là $20\%.15 = 3$ (học sinh).	0,25
19	<p>Trong các hệ thống máy, một dây curoa bao quanh 2 bánh quay là hai đường tròn có tâm <math>O_1</math> bán kính 40 cm và tâm <math>O_2</math> bán kính 10 cm như hình dưới đây. Gọi <math>A, D</math> là các điểm trên <math>(O_1)</math> và <math>B, C</math> là các điểm trên <math>(O_2)</math> sao cho <math>AB</math> và <math>CD</math> tiếp xúc với đường tròn <math>(O_1), (O_2)</math> và chúng cắt nhau tại <math>M</math> tạo thành góc <math>\widehat{BMC} = 60^\circ</math>.</p> <p>a) Tính số đo cung lớn <math>\widehat{AD}</math> của đường tròn <math>(O_1)</math>.</p> <p>b) Tính độ dài dây curoa.</p>	1,5 điểm

Câu	Nội dung	Điểm
		
a	 <p>Vì <math>MA, MD</math> là các tiếp tuyến của <math>(O_1)</math> nên <math>MO_1</math> là phân giác của <math>\widehat{AMD}</math> suy ra <math>\widehat{AMO_1} = 60^\circ : 2 = 30^\circ</math>, nên <math>\widehat{AO_1M} = 60^\circ</math></p> <p>Vì <math>MA, MD</math> là các tiếp tuyến của <math>(O_1)</math> nên <math>O_1M</math> là phân giác của <math>\widehat{AO_1D}</math> suy ra <math>\widehat{AO_1D} = 2\widehat{AO_1M} = 2 \cdot 60^\circ = 120^\circ</math></p> <p>Do đó số đo cung lớn <math>\widehat{AD}</math> của đường tròn <math>(O_1)</math> là <math>240^\circ</math>.</p>	0,25
	<p>Vì <math>MA, MD</math> là các tiếp tuyến của <math>(O_1)</math> nên <math>O_1M</math> là phân giác của <math>\widehat{AO_1D}</math> suy ra <math>\widehat{AO_1D} = 2\widehat{AO_1M} = 2 \cdot 60^\circ = 120^\circ</math></p> <p>Do đó số đo cung lớn <math>\widehat{AD}</math> của đường tròn <math>(O_1)</math> là <math>240^\circ</math>.</p>	0,25
b	<p>Ta có số đo cung lớn <math>\widehat{AD}</math> của đường tròn <math>(O_1)</math> là <math>240^\circ</math> nên độ dài cung lớn <math>\widehat{AD}</math> của đường tròn <math>(O_1)</math> là: <math>l_1 = \frac{160\pi}{3} \text{ cm}</math>.</p> <p>Tương tự, ta có: <math>\widehat{BO_2C} = 120^\circ</math> nên độ dài cung nhỏ <math>\widehat{BC}</math> của đường tròn <math>(O_2)</math> là: <math>l_2 = \frac{20\pi}{3} \text{ cm}</math>.</p> <p>Ta có tam giác <math>MO_1A</math> và <math>MO_2B</math> đồng dạng suy ra <math>\frac{MA}{MB} = \frac{O_1A}{O_2B} = 4</math>, do đó <math>MA = 4MB</math>, nên <math>AB = 3MB = 3 \cdot O_2B \cdot \tan 60^\circ = 30\sqrt{3} \text{ cm}</math></p> <p>Vậy độ dài của dây cua-roa là</p> $2AB + l_1 + l_2 = 60\sqrt{3} \text{ cm} + \frac{20\pi}{3} \text{ cm} + \frac{160\pi}{3} \text{ cm} = 60(\pi + \sqrt{3}) \text{ (cm)}.$	0,25

Câu	Nội dung	Điểm												
20	<p>Trong kì thi tuyển sinh vào lớp 10 THPT tỉnh Quảng Bình, một trường THCS X có 50 thí sinh dự thi, trong đó có 3 thí sinh tham gia Câu lạc bộ Toán học. Điểm thi môn Toán của thí sinh trường đó được thống kê trong bảng sau:</p> <table border="1" data-bbox="344 304 1313 474"> <tr> <td>Nhóm</td> <td>[5;6)</td> <td>[6;7)</td> <td>[7;8)</td> <td>[8;9)</td> <td>[9;10]</td> </tr> <tr> <td>Tần số</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>16</td> <td>11</td> <td>5</td> </tr> </table> <p>a) Biết rằng cả 3 thí sinh trong Câu lạc bộ Toán học đều có điểm thi không dưới 8. Chọn ngẫu nhiên 1 thí sinh của trường có điểm thi lớn hơn hoặc bằng 8. Tính xác suất để không có thí sinh của Câu lạc bộ Toán học nào được chọn.</p> <p>b) Biết 3 thí sinh trong Câu lạc bộ Toán học gồm có 1 thí sinh nam và 2 thí sinh nữ. Trong buổi lễ tuyên dương khen thưởng 3 thí sinh của Câu lạc bộ Toán học, 3 thí sinh được sắp xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang để trao quà. Tính xác suất để 2 thí sinh nữ không đứng cạnh nhau.</p>	Nhóm	[5;6)	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10]	Tần số	10	8	16	11	5	1,0 điểm
	Nhóm	[5;6)	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10]								
Tần số	10	8	16	11	5									
a	<p>Ta có số thí sinh có điểm thi lớn hơn hoặc bằng 8 là 16. Chọn 1 thí sinh trong 16 thí sinh, không gian mẫu có 16 phần tử.</p>	0,25												
	<p>Gọi A là biến cố : ‘thí sinh của Câu lạc bộ Toán học không được chọn’ Số thí sinh không thuộc Câu lạc bộ Toán học có điểm thi lớn hơn hoặc bằng 8 là <math>16-3=13</math>. Chọn 1 thí sinh trong 13 thí sinh này. Có 13 kết quả thuận lợi cho biến cố A Vậy <math>P(A) = \frac{13}{16}</math>.</p>	0,25												
	<p>Kí hiệu 2 thí sinh nữ là <math>G_1</math> và <math>G_2</math>, thí sinh nam là B. ta có <math>\Omega = \{G_1G_2B, G_2G_1B, G_1BG_2, G_2BG_1, BG_1G_2, BG_2G_1\}</math> Không gian mẫu có 6 phần tử.</p>	0,25												
b	<p>Gọi B là biến cố ‘hai học nữ không đứng cạnh nhau.’ Ta có <math>B = \{G_1BG_2, G_2BG_1\}</math>, Có 2 kết quả thuận lợi cho biến cố B Vậy <math>P(B) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}</math>.</p>	0,25												

-----HẾT-----