

**I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)**

**Câu 1:** Cặp số (2; - 1) là một nghiệm của phương trình nào sau đây?

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

**Câu 2:** Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất một ẩn?

- A.  $3x - 4y > 0$ .      B.  $x^2 - 4x + 5 > 0$ .      C.  $0 \geq 12 - x$ .      D.  $12x + 7 < y$ .

**Câu 3:** Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A.  $3x^2 - 2y = 1$ .      B.  $2x + y = 3$ .      C.  $2x - y^2 = 0$ .      D.  $x + 2y - z = -1$ .

**Câu 4:** Với  $a \geq 0, x \geq 0$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.  $\sqrt{a} = x$  khi  $a^2 = x$ .      C.  $\sqrt{a} = x$  khi  $a = -x^2$ .  
 B.  $\sqrt{a} = x$  khi  $a^2 = -x$ .      D.  $\sqrt{a} = x$  khi  $a = x^2$ .

**Câu 5:** Phương trình  $2x^2 - 5x + 3 = 0$  có biệt thức  $\Delta$ (den-ta) bằng

- A. 1      B. 13      C. 49      D. 19

**Câu 6:** Cho phương trình  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ ). Nếu  $\Delta > 0$  thì phương trình có 2 nghiệm phân biệt là

- A.  $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{a}; x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{a}$       B.  $x_1 = \frac{b + \sqrt{\Delta}}{a}; x_2 = \frac{b - \sqrt{\Delta}}{a}$ .  
 C.  $x_1 = \frac{b - \sqrt{\Delta}}{2a}; x_2 = \frac{b + \sqrt{\Delta}}{2a}$       D.  $x_1 = \frac{-\sqrt{\Delta} - b}{2a}; x_2 = \frac{\sqrt{\Delta} - b}{2a}$

**Câu 7:** Điểm kiểm tra môn Toán giữa kì I của lớp 9A gồm 40 em, được thống kê qua bảng sau:

Điểm kiểm tra môn Toán	3	4	5	6	7	8	9	10
Tần số	5	6	6	8	6	5	3	1

Tần số học sinh đạt điểm 5 và 6 lần lượt là

- A. 3; 4.      B. 7; 8.      C. 8; 7.      D. 6; 8.

**Câu 8:** Ký hiệu không gian mẫu của phép thử là

- A.  $\alpha$ .      B.  $\beta$ .      C.  $\Omega$ .      D.  $\bar{U}$ .

**Câu 9:** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $AB = BC \sin B$       B.  $AC = BC \cos B$ .      C.  $AC = AB \sin B$ .      D.  $AC = AB \cos B$ .

**Câu 10:** Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đường tròn không có trục đối xứng.      B. Đường tròn có duy nhất một trục đối xứng.  
 C. Đường tròn có hai trục đối xứng.      D. Đường tròn có vô số trục đối xứng.

**Câu 11:** Tâm của đường tròn ngoại tiếp tam giác vuông là

- A. giao điểm của ba đường trung tuyến.      B. giao điểm của ba đường cao.  
 C. trung điểm của cạnh huyền.      D. giao điểm của ba đường phân giác.

**Câu 12:** Cho hình trụ có bán kính đáy  $R$ , chiều cao  $h$ . Thể tích  $V$  của hình trụ được tính bởi công thức

- A.  $V = 2\pi Rh$ .      B.  $V = 2\pi R^2 h$ .      C.  $V = \pi R^2 h$ .      D.  $V = \pi Rh^2$ .

**II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)**

**Bài 1 (1,5 điểm):**

- a) Rút gọn biểu thức  $A = \sqrt{(3 - \sqrt{11})^2} + \sqrt{9}$ .      b) Vẽ đồ thị của hàm số  $y = -x^2$ .

**Bài 2 (1,0 điểm):**

a) Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} 3x - 2y = 5 \\ -x + 2y = 1 \end{cases}$$

b) Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình  $3x^2 + 4x - 2 = 0$ . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức  $B = x_1x_2 - 2(x_1 + x_2)$ .

**Bài 3 (1,5 điểm):**

a) Một đám đất hình chữ nhật có diện tích  $48m^2$ . Tìm chu vi của đám đất, biết rằng chiều dài của đám đất dài hơn chiều rộng  $2m$ .

b) Một hộp chứa 1 quả bóng màu đỏ, 1 quả bóng màu trắng và 1 quả bóng màu xanh. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp, ghi lại màu của quả bóng, sau đó lấy tiếp một quả bóng trong hộp rồi lại ghi lại màu quả bóng. Không gian mẫu của phép thử có bao nhiêu phần tử?

**Bài 4 (2,5 điểm):**

Cho tam giác ABC có  $AB = AC = 5cm$ ,  $BC = 6cm$ . Vẽ các đường cao AD, BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại G.

a) Chứng minh tứ giác AFGE nội tiếp đường tròn.

b) Gọi I là trung điểm của AG. Chứng minh IE là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác BCE.

c) Tính độ dài cung FGE của đường tròn đi qua bốn điểm A, F, G, E (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

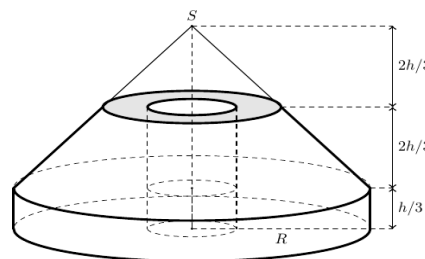
**Bài 5 (0,5 điểm):**

Để định vị một trụ điện, người ta cần đúc một khối bê tông có chiều cao  $h = 1,5m$  gồm:

- Phần dưới có dạng hình trụ bán kính đáy  $R = 1m$  và có chiều cao bằng  $\frac{1}{3}h$ .

- Phần trên có dạng hình nón bán kính đáy bằng  $R$  đã bị cắt bỏ bớt một phần hình nón có bán kính đáy bằng  $\frac{1}{2}R$  ở phía trên (người ta thường gọi hình đó là hình nón cụt).

- Phần ở giữa rỗng có dạng hình trụ bán kính đáy bằng  $\frac{1}{4}R$  (tham khảo hình vẽ bên dưới).



Tính thể tích của khối bê tông (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 3).

-----HẾT-----

\* Thí sinh không được sử dụng tài liệu, Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

\* Họ và tên thí sinh: \_\_\_\_\_ Số báo danh: .....

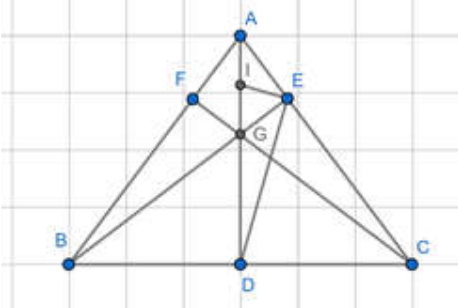
**DÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI**

**I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)**

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ĐÁP ÁN	C	C	B	D	A	D	D	C	C	D	C	C

## II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

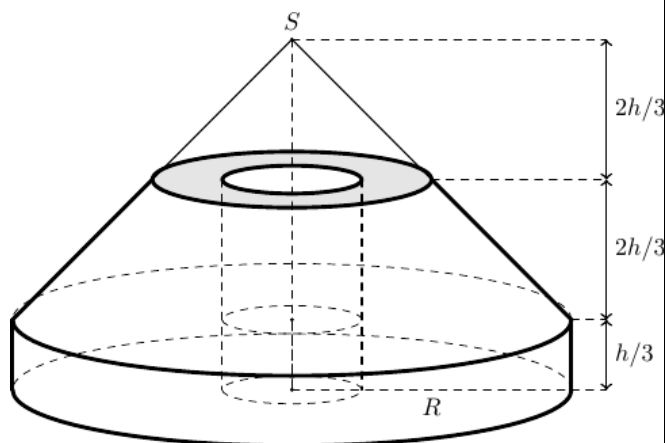
Bài	Nội dung	Điểm
<b>Bài 1</b> (1,5 điểm):	a) Rút gọn biểu thức $A = \sqrt{(3 - \sqrt{11})^2 + 9}$ .	0,75đ
	$A =  3 - \sqrt{11}  + \sqrt{9} = -3 + \sqrt{11} + 3.$	0,5đ
	$A = \sqrt{11}$	0,25đ
	b) Vẽ đồ thị của hàm số $y = -x^2$ .	0,75đ
	Tim đúng tọa độ 5 điểm đặc biệt trên đồ thị (có tính chất đối xứng). Vẽ đúng dạng đồ thị. * Lưu ý: Nếu học Sinh xác định 3 điểm để vẽ một nhánh, lấy đối xứng qua trục tung được nhánh còn lại vẫn cho điểm tối đa.	0,5đ 0,25đ
<b>Bài 2</b> (1,0 điểm):	a) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x - 2y = 5 \\ -x + 2y = 1 \end{cases}$ .	0,5đ
	- Giải hệ phương trình tìm được $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$ .	0,4đ
	- Vậy nghiệm của hệ phương trình đã cho là (3;2)	0,1đ
	b) Gọi $x_1, x_2$ là hai nghiệm của phương trình $3x^2 + 4x - 2 = 0$ . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $B = x_1x_2 - 2(x_1 + x_2)$ .	0,5đ
	- Lập luận tìm được $\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{-4}{3} \\ x_1x_2 = \frac{-2}{3} \end{cases}$ - Tìm được $B = -2$ .	0,25đ 0,25đ
<b>Bài 3</b> (1,5 điểm):	a) Một đám đất hình chữ nhật có diện tích $48m^2$ . Tìm chu vi của đám đất, biết rằng chiều dài của đám đất dài hơn chiều rộng 2m.	0,75đ
	Gọi $x(m)$ là chiều rộng của đám đất ( $x > 0$ )	0,1đ
	Suy ra chiều dài của đám đất là $x + 2 (m)$	0,1đ
	Vì diện tích của đám đất là $48m^2$ nên ta có phương trình $x(x + 2) = 48$ hay $x^2 + 2x - 48 = 0$	0,2đ
	Giải phương trình, được $x_1 = 6$ (TMĐK), $x_2 = -8$ (KTMĐK)	0,2đ
Vậy chiều rộng đám đất là $6(m)$ , chiều dài đám đất là $x + 2 = 6 + 2 = 8(m)$ Chu vi đám đất là $6 \cdot 8 = 48 (m)$	0,15đ	
b) Một hộp chứa 1 quả bóng màu đỏ, 1 quả bóng màu trắng và 1 quả bóng màu xanh. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp, ghi lại màu của quả bóng, sau đó lấy tiếp một quả bóng trong hộp rồi lại ghi lại màu quả bóng. Không gian mẫu của phép thử có bao nhiêu phần tử?	0,75đ	

Ta liệt kê được tất cả các kết quả có thể của phép thử bằng cách lập bảng sau:					
Lần 1		đỏ	trắng	xanh	
Lần 2	đỏ	<del>(đỏ; đỏ)</del>	<del>(trắng; đỏ)</del>	<del>(xanh; đỏ)</del>	
	trắng	<del>(đỏ; trắng)</del>	<del>(trắng; trắng)</del>	<del>(xanh; trắng)</del>	0,4đ
	xanh	<del>(đỏ; xanh)</del>	<del>(trắng; xanh)</del>	<del>(xanh; xanh)</del>	
<p>Vì màu của 2 quả bóng trong hai lần lấy ra không trùng nhau nên các kết quả bị gạch đi trong bảng không thuộc không gian mẫu của phép thử.</p> <p>Vậy không gian mẫu của phép thử có 6 phần tử gồm các ô không bị gạch trong bảng, đó là (trắng, đỏ); ((xanh, đỏ); (đỏ, trắng); (xanh, trắng); (đỏ, xanh); (trắng, xanh).</p>				0,15đ	
				0,2đ	
<p>Cho tam giác ABC có <math>AB = AC = 5\text{cm}</math>, <math>BC = 6\text{cm}</math>. Vẽ các đường cao AD, BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại G.</p> <p>a) Chứng minh tứ giác AFGE nội tiếp đường tròn.</p> <p>b) Gọi I là trung điểm của AG. Chứng minh IE là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác BCE.</p> <p>c) Tính độ dài cung FGE của đường tròn đi qua bốn điểm A, F, G, E (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)</p>				2,5đ	
				<p>Hình phục vụ câu a)</p> <p>0,25đ</p> <p>câu b)</p> <p>0,25đ</p>	
<b>Bài 4</b> (2,5 điểm):	a) Chứng minh tứ giác AFGE nội tiếp đường tròn.			0,5đ	
	Tứ giác AFGE có $\widehat{AEG} = 90^\circ$ và $\widehat{AFG} = 90^\circ$ (gt)			0,2đ	
	Suy ra các đường tròn ngoại tiếp các tam giác vuông AEG và AFG có chung đường kính là cạnh huyền AG.			0,2đ	
	Vậy tứ giác AFGE nội tiếp đường tròn.			0,1đ	
b) Gọi I là trung điểm của AG. Chứng minh IE là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác BCE.			0,75đ		

<p>Tam giác BCE vuông tại E nên đường tròn ngoại tiếp tam giác BCE có đường kính là BC, tâm D là trung điểm BC (do tam giác ABC cân tại A có đường cao AD cũng là đường trung tuyến).</p> <p>Suy ra tam giác DEC cân tại D, nên <math>\widehat{DEC} = \widehat{DCE}</math></p> <p>Tam giác AEG vuông tại E có trung tuyến EI = AG/2</p> <p>Suy ra tam giác AIE cân tại I, nên <math>\widehat{IEA} = \widehat{IAE}</math></p> <p>Mà <math>\widehat{DCE} + \widehat{IAE} = 90^\circ</math> nên <math>\widehat{IEA} + \widehat{DEC} = 90^\circ</math> suy ra <math>\widehat{IED} = 90^\circ</math></p> <p>Vậy IE là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác BCE.</p>	<p>0,2đ</p> <p>0,2đ</p> <p>0,2đ</p> <p>0,15đ</p>
<p>c) Tính độ dài cung FGE của đường tròn đi qua bốn điểm A, F, G, E (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)</p>	<p>0,75đ</p>
<p>Tính được <math>\widehat{BAD} \approx 36^\circ 52' 11''</math> suy ra <math>\widehat{BAC} \approx 73^\circ 44' 23''</math></p> <p><math>AE = AB \cos \widehat{BAC} = 5 \cdot \cos 73^\circ 44' 23'' \approx 1,4</math> cm.</p> <p><math>AG = AE / \cos \widehat{GAE} = 1,4 / \cos 36^\circ 52' 11'' \approx 1,75</math> cm</p> <p>Suy ra <math>IG = AG/2 = 0,875</math> cm</p> <p>Số đo cung FGE bằng <math>2\widehat{FAE} = 147^\circ 28' 46'' \approx 147^\circ 29'</math></p> <p>Độ dài cung FGE của đường tròn đi qua bốn điểm A, F, G, E</p> <p>gần bằng: <math>\frac{\pi \cdot 0,875 \cdot 147^\circ 29'}{180^\circ} \approx 2,25</math> cm.</p>	<p>0,1đ</p> <p>0,1đ</p> <p>0,1đ</p> <p>0,1đ</p> <p>0,15đ</p> <p>0,2đ</p>

Để định vị một trụ điện, người ta cần đúc một khối bê tông có chiều cao  $h = 1,5\text{m}$  gồm:

- Phần dưới có dạng hình trụ bán kính đáy  $R = 1\text{m}$  và có chiều cao bằng  $\frac{1}{3}h$ .
- Phần trên có dạng hình nón bán kính đáy bằng  $R$  đã bị cắt bỏ bớt một



**Bài 5**

(0,5 điểm):

phần hình nón có bán kính đáy bằng  $\frac{1}{2}R$  ở phía trên (người ta thường gọi hình đó là hình nón cụt). - Phần ở giữa rỗng có dạng hình trụ bán kính đáy bằng  $\frac{1}{4}R$  (tham khảo hình vẽ bên dưới).

Tính thể tích của khối bê tông (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 3).

Thể tích hình trụ bán kính đáy  $R$  và có chiều cao bằng  $\frac{1}{3}h$  là

$$V_1 = \pi R^2 \frac{h}{3} = \frac{1}{3} \pi R^2 h.$$

0,1đ

Thể tích hình nón cụt bán kính đáy lớn  $R$ , bán kính đáy bé  $\frac{R}{2}$  và có chiều cao bằng  $\frac{2h}{3}$  là

$$V_2 = \frac{1}{3} \pi R^2 \frac{4h}{3} - \frac{1}{3} \pi \left(\frac{R}{2}\right)^2 \frac{2h}{3} = \frac{7}{18} \pi R^2 h.$$

0,1đ

Thể tích hình trụ bán kính đáy  $\frac{R}{4}$  và có chiều cao bằng  $h$  (phần rỗng ở giữa) là

$$V_3 = \pi \left(\frac{R}{4}\right)^2 h = \frac{1}{16} \pi R^2 h.$$

0,1đ

Thể tích của khối bê tông là

$$V = V_1 + V_2 - V_3 = \pi R^2 h \cdot \left(\frac{1}{3} + \frac{7}{18} - \frac{1}{16}\right) = \frac{95}{144} \pi R^2 h \approx 3,109\text{m}^3$$

0,2đ

\* Lưu ý: Nếu thí Sinh làm bài không theo cách nêu trong HDC nhưng đúng thì vẫn cho theo số điểm từng phần như HDC quy định.