

I. TRẮC NGHIỆM: (3,0 điểm) Chọn phương án trả lời ở mỗi câu rồi ghi vào Giấy thi

(Ví dụ câu 1 chọn phương án trả lời là C thì ghi 1C).

Câu 1. Phương trình nào sau đây là phương trình bậc nhất hai ẩn?

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

Câu 2. Cặp số nào sau đây là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x=1 \\ x-y=0 \end{cases}$?

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

Câu 3. Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất một ẩn?

- A. $2x^2 + 1 > 0$. B. $0x + 5 \geq 0$. C. $3x - 1 < 0$. D. $x - y + 1 \leq 0$.

Câu 4. Căn bậc hai của 9 là

- A. -3. B. 3 và -3. C. 3. D. 81.

Câu 5. Phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có hai nghiệm phân biệt khi

- A. $\Delta < 0$. B. $\Delta = 0$. C. $\Delta \geq 0$. D. $\Delta > 0$.

Câu 6. Phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có $a + b + c = 0$. Khi đó, hai nghiệm của phương trình là

- A. $x_1 = -1, x_2 = -\frac{c}{a}$. B. $x_1 = -1, x_2 = \frac{c}{a}$. C. $x_1 = 1, x_2 = \frac{c}{a}$. D. $x_1 = 1, x_2 = -\frac{c}{a}$.

Câu 7. Gieo một con xúc xắc 30 lần cho kết quả như sau:

Số chấm xuất hiện	1	2	3	4	5	6
Tần số	3	5	6	7	4	5

Tần số xuất hiện mặt 5 chấm là

- A. 2. B. 4. C. 6. D. 8.

Câu 8. Cho tam giác ABC vuông tại A. Khẳng định nào dưới đây sai?

- A. $\sin B = \frac{BC}{AC}$. B. $\cos B = \frac{AB}{BC}$. C. $\tan B = \frac{AC}{AB}$. D. $\cot B = \frac{AB}{AC}$.

Câu 9. Điểm M nằm bên trong đường tròn (O;4cm) khi và chỉ khi

- A. $OM \geq 4\text{cm}$. B. $OM = 4\text{cm}$. C. $OM > 4\text{cm}$. D. $OM < 4\text{cm}$.

Câu 10. Trên đường tròn tâm O lấy hai điểm A, B sao cho $\widehat{AOB} = 60^\circ$. Khi đó số đo \widehat{AB} bằng

- A. 30° . B. 60° . C. 90° . D. 120° .

Câu 11. Tâm của đường tròn nội tiếp tam giác là giao điểm của ba đường nào trong tam giác đó?

- A. Ba đường trung tuyến. C. Ba đường trung trực.
 B. Ba đường cao. D. Ba đường phân giác.

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

- A. $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h$. B. $V = 4\pi R^2$. C. $V = 2\pi R h$. D. $V = \pi R^2 h$.

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Bài 1 (1,5 điểm).

a) Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{1}{2}\sqrt{12} - \sqrt{27} + \frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{2}}$.

b) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = -2x^2$.

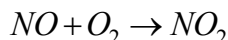
Bài 2 (1,0 điểm).

a) Cho x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $2x^2 + 3x - 5 = 0$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = 2(x_1 + x_2)^2 - x_1x_2$.

b) Giải bất phương trình $2026x - 2025 \leq 0$.

Bài 3 (1,5 điểm).

a) Cân bằng phương trình phản ứng hóa học sau bằng phương pháp đại số



b) Nền ẩm thực Việt Nam được đánh giá cao trên thế giới, thu hút nhiều người sành ăn trong nước và quốc tế. 16 món ngon đặc sản đến từ các tỉnh, thành phố được chọn ra như sau: cốm Vòng (Hà Nội), chả mực (Quảng Ninh), bánh đậu xanh (Hải Dương), bún cá cay (Hải phòng), gà đồi Yên Thế (Bắc Giang), nộm da trâu (Sơn La), thắng cố (Lào Cai), miến lươn (Nghệ An), cơm hên (Huế), cá mực nháy (Hà Tĩnh), bánh mì Hội An (Quảng Nam), sủi cảo (Thành phố Hồ Chí Minh), bánh canh Trảng Bàng (Tây Ninh), cá lóc nướng (Cần Thơ), cơm dừa (Bến Tre), gỏi cá (Kiên Giang). Chọn ngẫu nhiên một trong 16 món ngon đó. Mô tả không gian mẫu của phép thử và tính xác suất của biến cố T: “Món ngon thuộc miền Trung”.

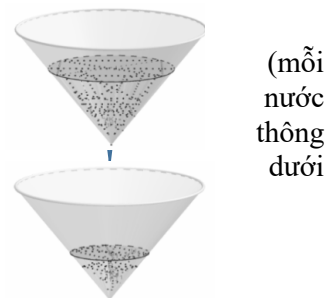
Bài 4 (2,5 điểm).

Cho đường tròn ($O; R$) và điểm A ở bên ngoài đường tròn. Vẽ hai tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (O) (B, C là các tiếp điểm). Gọi M là trung điểm AB.

- a) Chứng minh tứ giác ABOC nội tiếp và xác định tâm I của đường tròn này.
- b) Chứng minh rằng $AM \cdot AO = AB \cdot AI$.
- c) Gọi G là trọng tâm tam giác ACM. Chứng minh $MG \parallel BC$.

Bài 5 (0,5 điểm).

Hai hình nón bằng nhau có chiều cao bằng 2 dm được đặt như hình vẽ bên hình đều đặt thẳng đứng với đỉnh nằm phía dưới). Lúc đầu, hình nón trên chứa đầy và hình nón dưới không chứa nước. Sau đó, nước được chảy xuống hình nón dưới qua lỗ trống ở đỉnh của hình nón trên. Hãy tính chiều cao của nước trong hình nón tại thời điểm khi mà chiều cao của nước trong hình nón trên bằng 1 dm.



----- 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:

ĐÁP 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	A	B	C	B	D	C	B	A	D	B	D	A

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Bài	Nội dung	Điểm
-----	----------	------

1	a) Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{1}{2}\sqrt{12} - \sqrt{27} + \frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{2}}$.	0,75
	$A = \sqrt{3} - 3\sqrt{3} + 2\sqrt{3}$.	0,5
	$A = 0$.	0,25
	b) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = -2x^2$.	0,75
	Tìm đúng tọa độ 5 điểm đặc biệt trên đồ thị (có tính chất đối xứng).	0,5
	Vẽ <u>đúng dạng</u> đồ thị.	0,25
* Lưu ý: Nếu học sinh xác định 3 điểm để vẽ 1 nhánh, lấy đối xứng qua trục tung được nhánh còn lại vẫn cho điểm tối đa.		
Bài	Nội dung	Điểm
2	a) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $2x^2 + 3x - 5 = 0$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = 2(x_1 + x_2)^2 - x_1x_2$.	0,5
	Theo định lí Viète, ta có : $x_1 + x_2 = \frac{-3}{2}, x_1x_2 = \frac{-5}{2}$.	0,25
	Khi đó: $A = 2(x_1 + x_2)^2 - x_1x_2 = 2 \cdot \left(\frac{-3}{2}\right)^2 - \left(\frac{-5}{2}\right) = 7$.	0,25
	b) Giải bất phương trình $2026x - 2025 \leq 0$.	0,5
	$2026x \leq 2025$	0,25
	$x \leq \frac{2025}{2026}$ Vậy nghiệm của bất phương trình là $x \leq \frac{2025}{2026}$.	0,25

Bài	Nội dung	Điểm
3	Cân bằng phương trình phản ứng hóa học sau bằng phương pháp đại số $NO + O_2 \rightarrow NO_2$	0,75
	Gọi x, y lần lượt là hệ số của NO và O ₂ thỏa mãn cân bằng phương trình hóa học $xNO + yO_2 \rightarrow NO_2$	0,15
	Cân bằng số nguyên tử của NO, số nguyên tử của O ₂ ở cả hai vế ta được hệ $\begin{cases} x = 1 \\ x + 2y = 2 \end{cases}$	0,15
	Giải hệ phương trình, ta được $\begin{cases} x = 1 \\ y = \frac{1}{2} \end{cases}$	0,15
	Đưa các hệ số tìm được vào phương trình hóa học, ta được $NO + \frac{1}{2}O_2 = NO_2$	0,15
	Do các hệ số của phương trình hóa học phải là số nguyên nên nhân hai vế của phương trình hóa học trên với 2, ta được	0,15

	$2NO + O_2 = 2NO_2$	
	b) Tính xác suất của biến cố T: “Món ngon thuộc miền Trung”.	0,75
	Không gian mẫu của phép thử là: $\Omega = \{\text{cốm Vòng, chả mực, bánh đậu xanh, bún cá cay, gà đồi Yên Thế, nộm da trâu, thắng cố, miến lươn, com hến, cá mực nhảy, bánh mì Hội An, sủi cảo, bánh canh Trảng Bàng, cá lóc nướng, com dừa, gỏi cá}\}$.	0,25
	Số các kết quả có thể xảy ra (số phần tử của không gian mẫu) là $n(\Omega) = 16$. Có 4 kết quả thuận lợi cho biến cố T là: miến lươn, com hến, cá mực nhảy, bánh mì. Số kết quả thuận lợi của biến cố T là $n(T) = 4$.	0,25
	Xác suất của biến cố T là $p(T) = \frac{n(T)}{n(\Omega)} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$.	0,25
Bài	Nội dung	Điểm

4	<p>Hình vẽ phục vụ câu a,b: 0,25 điểm; câu c: 0,25 điểm</p>	
	a) Chứng minh tứ giác ABOC nội tiếp và xác định tâm I của đường tròn này.	0,75
	Do AB, AC là hai tiếp tuyến cắt nhau của đường tròn (O) nên $\widehat{ABO} = \widehat{ACO} = 90^\circ$ Suy ra B, C thuộc đường tròn đường kính OA có tâm I là trung điểm OA.	0,5 0,25
	b) Chứng minh rằng $AM \cdot AO = AB \cdot AI$.	0,5
	Ta có $AM \cdot AO = \frac{AB}{2} \cdot 2AI = AB \cdot AI$.	0,5
	c) Gọi G là trọng tâm tam giác ACM. Chứng minh $MG \parallel BC$.	0,75
	Gọi E là trung điểm MA. Do G là trọng tâm DCMA nên $G \in CE$ và $\frac{GE}{CE} = \frac{1}{3}$.	0,25
	Mặt khác $\frac{ME}{BE} = \frac{1}{3}$ (vì $ME = \frac{MA}{2} = \frac{MB}{2}$ nên $ME = \frac{BE}{3}$)	0,25
	Suy ra $\frac{GE}{CE} = \frac{ME}{BE}$ theo định lý Thales đảo ta có $MG \parallel BC$.	0,25

Bài	Nội dung	Điểm
5	Hai hình nón bằng nhau có chiều cao bằng 2 dm được đặt như hình vẽ bên (mỗi hình đều đặt thẳng đứng với đỉnh nằm phía dưới). Lúc đầu, hình nón trên chứa đầy nước và hình nón dưới không chứa nước. Sau đó, nước được chảy xuống hình nón dưới thông qua lỗ trống ở	0,5

đỉnh của hình nón trên. Hãy tính chiều cao của nước trong hình nón dưới tại thời điểm khi mà chiều cao của nước trong hình nón trên bằng 1 dm.		
<p>Gọi a là bán kính đáy hình nón; V_1, V_2 lần lượt là thể tích của hình nón trên lúc chứa đầy nước và khi chiều cao của nước bằng 1 dm; h, V_3 lần lượt là chiều cao của nước, thể tích của hình nón dưới khi chiều cao của nước trong hình nón trên bằng 1 dm; R, r lần lượt là bán kính của hình nón trên của nước, bán kính của hình nón dưới của nước khi chiều cao của nước trong hình nón trên bằng 1 dm.</p>	0,1	
<p>Ta có: $\frac{R}{a} = \frac{1}{2} \Rightarrow R = \frac{a}{2}$.</p>	0,1	
<p>Thể tích nước của hình nón trên khi chiều cao bằng 1 dm là $V_2 = \frac{1}{3} \cdot \pi \left(\frac{1}{2}a\right)^2 \cdot 1 = \frac{\pi a^2}{12}$.</p>	0,1	
<p>Mặt khác: $\frac{r}{a} = \frac{h}{2} \Rightarrow r = \frac{ah}{2}$.</p>	0,1	
<p>Do đó thể tích nước hình nón dưới $V_3 = \frac{1}{3} \cdot \pi \left(\frac{h}{2}a\right)^2 \cdot h = \frac{\pi a^2 h^3}{12}$.</p>	0,1	
<p>Thể tích nước của hình nón trên khi đầy nước $V_1 = \frac{1}{3} \cdot \pi a^2 \cdot 2$.</p>	0,1	
<p>Lại có: $V_3 = V_1 - V_2 \Rightarrow \frac{\pi a^2 h^3}{12} = \frac{1}{3} \cdot \pi a^2 \cdot 2 - \frac{\pi a^2}{12} \Leftrightarrow 1 + h^3 = 8 \Leftrightarrow h = \sqrt[3]{7}$.</p>	0,1	
<p>Vậy chiều cao của nước trong hình nón dưới tại thời điểm chiều cao của nước trong hình nón trên bằng 1 dm là $h = \sqrt[3]{7}$ dm.</p>	0,1	

----- HẾT -----

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