

I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Thí sinh chọn một phương án đúng và ghi vào Giấy thi (Ví dụ: 1A, 2C,...)

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

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

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

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

Câu 3: Tìm căn bậc hai của 49.

- A. 7 và -7. B. -7. C. 7. D. $\sqrt{7}$ và $-\sqrt{7}$.

Câu 4: Phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ có biệt thức Δ bằng

- A. $b^2 + ac$. B. $b^2 - ac$. C. $b^2 + 4ac$. D. $b^2 - 4ac$.

Câu 5: Điều kiện xác định của $\sqrt{x}$ là

- A. $x > 0$. B. $x \geq 0$. C. $x < 0$. D. $x \leq 0$.

Câu 6: Phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ 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 50 lần cho kết quả như sau:

Số chấm xuất hiện	1	2	3	4	5	6
Tần số	8	7	?	8	6	11

Tần số xuất hiện mặt 3 chấm là

- A. 9. B. 10. C. 11. D. 12.

Câu 8: Cho đường tròn $(O; 3\text{cm})$ và hai điểm A, B thỏa mãn $OA = 3\text{cm}, OB = 4\text{cm}$.

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Điểm A nằm trong (O) , điểm B nằm ngoài (O) .
B. Điểm A nằm ngoài (O) , điểm B nằm trên (O) .
C. Điểm A nằm trên (O) , điểm B nằm ngoài (O) .
D. Điểm A nằm trên (O) , điểm B nằm trong (O) .

Câu 9: Không gian mẫu của phép thử là

- A. số kết quả có thể xảy ra của phép thử.
B. kết quả có thể xảy ra của phép thử.
C. tập hợp tất cả các kết quả thuận lợi của một biến cố.
D. tập hợp tất cả các kết quả có thể xảy ra của phép thử.

Câu 10: Cho tam giác ABC vuông tại A . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $AC = BC \cdot \tan B$. B. $AB = BC \cdot \tan B$.
C. $AC = AB \cdot \tan B$. D. $AB = AC \cdot \tan B$.

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

A. Ba đường trung tuyến.

B. Ba đường trung trực.

C. Ba đường cao.

D. 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. $V = \pi R^2 h$.

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

C. $V = 2\pi R h$.

D. $V = \pi R h$.

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Bài 1 (1,5 điểm):

a) Rút gọn biểu thức $A = \sqrt{(-3)^2 \cdot 2} - \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3}}$.

b) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$.

Bài 2 (1,0 điểm):

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

b) Giải bất phương trình $-2x + 3 \geq 0$.

Bài 3 (1,5 điểm):

a) Bảng A của một giải Bóng đá gồm 4 đội bóng tham gia thi đấu, hai đội bóng bất kì thi đấu với nhau đúng một trận. Mỗi trận đấu, đội thua được 0 điểm, đội thắng được 3 điểm, hai đội hòa nhau mỗi đội được 1 điểm; số điểm của mỗi trận đấu bằng tổng số điểm của hai đội bóng tham gia trận đấu đó. Biết rằng tổng số điểm của tất cả các trận đấu bằng 16 điểm. Tính số trận hòa và số trận thắng (trận đấu có đội thắng, đội thua) của Bảng A.

b) Một túi đựng 4 viên bi có cùng khối lượng và kích thước, được đánh số 1; 2; 3; 4. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 viên bi từ túi đó, viên bi lấy ra lần đầu không trả lại vào túi. Mô tả không gian mẫu của phép thử và tính xác suất để lấy được 2 viên bi mà tổng hai số trên hai viên bi đó là số lẻ.

Bài 4 (2,5 điểm):

Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) có đường cao AD và đường phân giác trong AO (D, O thuộc cạnh BC). Kẻ OM vuông góc với AB tại M , ON vuông góc với AC tại N .

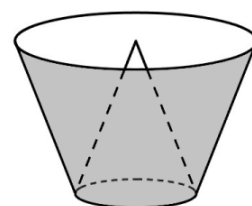
a) Chứng minh bốn điểm D, M, N, O cùng nằm trên một đường tròn.

b) Chứng minh $OM = ON$ và $\widehat{BDM} = \widehat{ODN}$.

c) Qua O , kẻ đường thẳng vuông góc với BC cắt MN tại I , AI cắt BC tại K . Chứng minh K là trung điểm của BC .

Bài 5 (0,5 điểm):

Một cái thùng đựng nước được tạo thành từ việc cắt mặt xung quanh của một hình nón bởi một mặt phẳng vuông góc với trục của hình nón. Miệng thùng là đường tròn có bán kính bằng hai lần bán kính mặt đáy của thùng. Bên trong thùng có một cái phễu dạng hình nón có đáy là đáy của thùng, có đỉnh là tâm của miệng thùng (xem hình minh họa). Biết rằng đổ 12 lít nước vào thùng thì đầy thùng (nước không chảy được vào bên trong phễu), tính thể tích của phễu.



----- 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:

HDC ĐỀ MINH HỌA

(Hướng dẫn chấm có 04 trang)

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ MINH HỌA
MÔN: TOÁN (chung)

I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

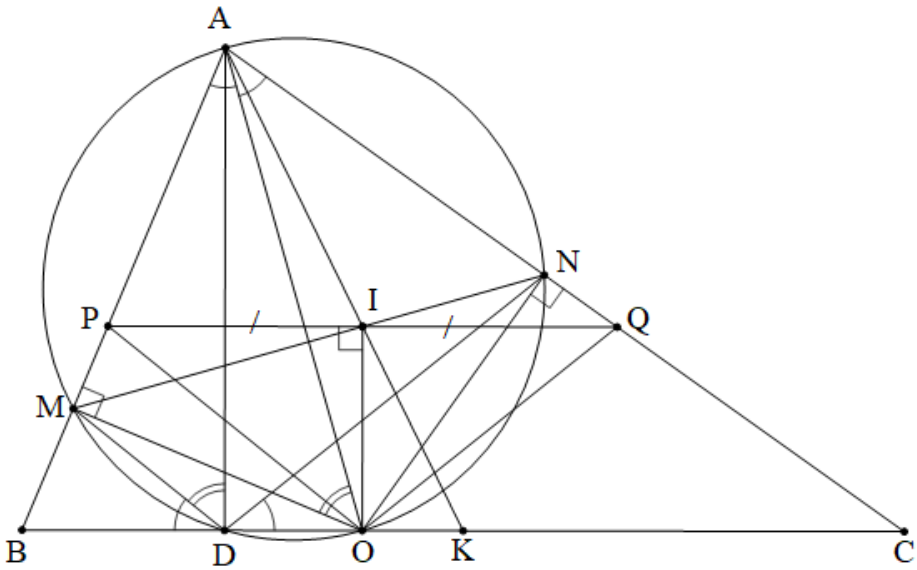
CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ĐÁP ÁN	C	D	A	D	B	A	B	C	D	C	B	A

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Bài	Nội dung	Điểm
1	a) Rút gọn biểu thức $A = \sqrt{(-3)^2 \cdot 2} - \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3}}$.	0,75
	$A = 3\sqrt{2} - \sqrt{2}$.	0,5
	$A = 2\sqrt{2}$.	0,25
	b) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$.	0,75
	Tìm đúng tọa độ 5 điểm đặc biệt trên đồ thị (có tính chất đối xứng).	0,5
	Vẽ đúng dạng 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 $2x^2 - 3x - 4 = 0$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = (x_1 + x_2)^2 + x_1x_2$.	0,5
	$x_1 + x_2 = \frac{3}{2}, x_1x_2 = -2$.	0,25
	$A = \left(\frac{3}{2}\right)^2 + (-2) = \frac{1}{4}$.	0,25
	b) Giải bất phương trình $-2x + 3 \geq 0$.	0,5
	$-2x + 3 \geq 0$	
	$-2x \geq -3$	0,25
	$x \leq \frac{3}{2}$ Vậy nghiệm của bất phương trình là $x \leq \frac{3}{2}$.	0,25

Bài	Nội dung	Điểm
	a) Bảng A của một giải Bóng đá gồm 4 đội bóng tham gia thi đấu, hai đội bóng bất kì thi đấu với nhau đúng một trận. Mỗi trận đấu, đội thua được 0 điểm, đội thắng được 3 điểm, hai đội hòa nhau mỗi đội được 1 điểm; số điểm của mỗi trận đấu bằng tổng số điểm của hai đội bóng tham gia trận đấu đó. Biết rằng tổng số điểm của tất cả các trận đấu bằng 16 điểm. Tính số trận hòa và số trận thắng (trận đấu có đội thắng, đội thua) của Bảng A.	0,75
	Gọi x, y lần lượt là số trận hòa và số trận thắng. Mỗi đội bóng thi đấu với 3 đội còn lại, do đó có tất cả: $(4.3):2 = 6$ trận. Do đó ta có: $x + y = 6$ (1)	0,25
	Tổng số điểm trận hòa $2x$, tổng số điểm trận thắng là $3y$. Theo đề, suy ra $2x + 3y = 16$ (2)	0,25
	Giải hệ gồm (1) và (2) tìm được: $x = 2, y = 4$. Vậy có 2 trận hòa và 4 trận thắng.	0,25
	b) Một túi đựng 4 viên bi có cùng khối lượng và kích thước, được đánh số 1; 2; 3; 4. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 viên bi từ túi đó, viên bi lấy ra lần đầu không trả lại vào túi. Mô tả không gian mẫu của phép thử và tính xác suất để lấy được 2 viên bi mà tổng hai số trên hai viên bi đó là số lẻ.	0,75
	Không gian mẫu của phép thử là: $\Omega = \{(1, 2); (1, 3); (1, 4); (2, 1); (2, 3); (2, 4); (3, 1); (3, 2); (3, 4); (4, 1); (4, 2); (4, 3)\}$.	0,25
	Số các kết quả có thể xảy ra (số phần tử của không gian mẫu) là $n(\Omega) = 12$. Gọi A là biến cố “Lấy được 2 viên bi mà tổng hai số trên hai viên bi đó là số lẻ”. Số kết quả thuận lợi của biến cố A là $n(A) = 8$.	0,25
	Xác suất của biến cố A là $p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$.	0,25

Bài	Nội dung	Điểm
3	Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) có đường cao AD và đường phân giác trong AO (D, O thuộc cạnh BC). Kẻ OM vuông góc với AB tại M , ON vuông góc với AC tại N .	2,5
	a) Chứng minh bốn điểm D, M, N, O cùng nằm trên một đường tròn.	0,75
	 Hình vẽ phục vụ câu a 0,25 điểm; câu b 0,25 điểm	
	Ta có $\widehat{AMO} = \widehat{ANO} = 90^\circ$ (giả thiết); $\widehat{ADO} = 90^\circ$ (giả thiết).	0,25
	Tam giác AMO vuông tại M nên tam giác AMO nội tiếp đường tròn đường kính AO có tâm là trung điểm của cạnh huyền AO .	
	Tương tự, hai tam giác ADO và ANO ngoại tiếp đường tròn đường kính AO .	
	Suy ra bốn điểm D, M, N, O cùng nằm trên đường tròn đường kính AO .	0,25
	b) Chứng minh $OM = ON$ và $\widehat{BDM} = \widehat{ODN}$.	0,75
	Chứng minh được hai tam giác OAM và OAN bằng nhau suy ra $OM = ON$.	0,25
	Do tứ giác $MDON$ nội tiếp nên $\widehat{ODN} = \widehat{OMN}$ và $\widehat{BDM} = \widehat{ONM}$.	0,25
	Mà $\widehat{ONM} = \widehat{OMN}$ (do tam giác OMN cân tại O). Suy ra $\widehat{ODN} = \widehat{BDM}$ (đpcm).	0,25
	* Cách khác:	0,25
	Chứng minh được hai tam giác OAM và OAN bằng nhau suy ra $OM = ON$.	
	Ta có $\widehat{BDM} + \widehat{ADM} = 90^\circ$, $\widehat{MAO} + \widehat{AOM} = 90^\circ$.	0,25
	Mà $\widehat{ADM} = \widehat{AOM}$ (cùng chắn cung AM), suy ra $\widehat{BDM} = \widehat{MAO}$.	
	Lại có $\widehat{MAO} = \widehat{OAN}$ (tính chất đường phân giác). Suy ra $\widehat{BDM} = \widehat{OAN}$.	0,25
	Hơn nữa $\widehat{OAN} = \widehat{ODN}$ (cùng chắn cung ON), suy ra $\widehat{BDM} = \widehat{ODN}$ (đpcm).	
	c) Qua O , kẻ đường thẳng vuông góc với BC cắt MN tại I , AI cắt BC tại K . Chứng minh K là trung điểm của BC .	0,5
	Qua I , kẻ đường thẳng song song với BC cắt AB, AC lần lượt tại P, Q .	
	Ta có: $\widehat{IOP} = \widehat{IMP} = \widehat{INA}$, $\widehat{INA} = \widehat{IOQ}$ (vì tứ giác $OINQ$ nội tiếp).	0,25
	Suy ra $\widehat{IOP} = \widehat{IOQ}$. Mà OI vuông góc PQ nên OI là trung tuyến của tam giác OPQ .	

	Ta có $PQ \parallel BC$ nên $\frac{IP}{KB} = \frac{AI}{AK} = \frac{IQ}{KC}$. Mà $IP = IQ$, suy ra $KB = KC$. Vậy K là trung điểm của BC .	0,25
--	---	------

Bài	Nội dung	Điểm
4	Một cái thùng đựng nước được tạo thành từ việc cắt mặt xung quanh của một hình nón bởi một mặt phẳng vuông góc với trục của hình nón. Miệng thùng là đường tròn có bán kính bằng hai lần bán kính mặt đáy của thùng. Bên trong thùng có một cái phễu dạng hình nón có đáy là đáy của thùng, có đỉnh là tâm của miệng thùng (xem hình minh họa). Biết rằng đổ 12 lít nước vào thùng thì đầy thùng (nước không chảy được vào bên trong phễu), tính thể tích của phễu.	0,5
	Đường sinh AB cắt trục OO' tại C. Khi đó hai hình nón có đỉnh O, C có chung đáy là hình tròn (O') có thể tích bằng nhau. - Gọi V_1 là thể tích hình nón đỉnh C, đáy là hình tròn (O'); V_2 là thể tích hình nón đỉnh O, đáy là hình tròn (O'); V là thể tích hình nón đỉnh C, đáy là hình tròn (O); $V_n = 12$ là thể tích nước đổ vào. Ta có $\frac{V_1}{V} = \frac{\frac{1}{3} \cdot CO' \cdot \pi \cdot O'B^2}{\frac{1}{3} \cdot CO \cdot \pi \cdot OA^2} = \frac{CO'}{CO} \cdot \left(\frac{O'B}{OA}\right)^2 = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{8}$. Suy ra $V_1 = V_2 = \frac{1}{8}V$ (1).	0,25
	Do đó thể tích nước đổ vào $V_n = \frac{6}{8}V$ (2) (vì $V_1 + V_2 + V_n = V$). Từ (1) và (2) suy ra $V_1 = V_2 = \frac{1}{6}V_n = \frac{1}{6} \cdot 12 = 2$ lít. Vậy thể tích của phễu là 2 lít.	0,25

----- 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.