

**I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)**

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

**Câu 1:** Hệ phương trình  $\begin{cases} 2x + y = 8 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$  có mấy nghiệm?

- A. 1.                      B. 2.                      C. Vô số nghiệm.                      D. Vô nghiệm.

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

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

**Câu 3:** Căn bậc ba của 64 là

- A. 4.                      B. -4.                      C. 4 và -4.                      D. 8 và -8.

**Câu 4:** Điều kiện xác định của  $\sqrt{x}$  là

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

**Câu 5:** Phương trình nào sau đây là phương trình bậc hai một ẩn?

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

**Câu 6:** Nếu  $x_1$  và  $x_2$  là hai nghiệm của phương trình  $ax^2 + bx + c = 0$  thì  $x_1 + x_2$  bằng

- A.  $-\frac{b}{a}$ .                      B.  $\frac{b}{a}$ .                      C.  $-\frac{c}{a}$ .                      D.  $\frac{c}{a}$ .

Một khu vui chơi dành cho trẻ em thống kê lại độ tuổi của 36 trẻ em đến chơi trong một ngày ở bảng tần số sau: (**Dành cho câu 7 và 8**)

<b>Tuổi</b>	3	4	5	6	7	8
<b>Tần số</b>	4	5	?	7	10	6

**Câu 7:** Tần số trẻ em 5 tuổi đến khu vui chơi là

- A. 4.                      B. 5.                      C. 6.                      D. 7.

**Câu 8:** Trẻ em ở độ tuổi nào là nhiều nhất?

- A. 5.                      B. 6.                      C. 7.                      D. 8.

**Câu 9:** Trong tam giác ABC vuông tại A,  $\sin B$  bằng

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

**Câu 10:** Đường thẳng a và đường tròn (O) cắt nhau thì có bao nhiêu điểm chung?

- A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. Vô số.

**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.                      B. Ba đường trung trực.  
 C. Ba đường cao.                      D. Ba đường phân giác.

**Câu 12:** Công thức tính diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính r và chiều cao h là

- A.  $S_{xq} = 2\pi rh$ .    B.  $S_{xq} = 2\pi r^2 h$ .    C.  $\pi rh$ .                      D.  $\pi r^2 h$ .

**II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)**

**Bài 1(1,5 điểm):**

a) Rút gọn biểu thức  $A = \sqrt{9} \cdot \sqrt{7} + \frac{\sqrt{14}}{\sqrt{2}}$ . b) Vẽ đồ thị (P) của hàm số  $y = 2x^2$ .

**Bài 2(1,0 điểm):**

a) Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình  $x^2 + 3x - 10 = 0$ . 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 sau:  $-4x + 10 > 0$ .

**Bài 3 (1,5 điểm):**

a) Một ô tô và một xe máy ở hai địa điểm A và B cách nhau 180 km, khởi hành cùng một lúc đi ngược chiều nhau và gặp nhau sau 2 giờ. Biết vận tốc của ô tô lớn hơn vận tốc của xe máy 10 km/h. Tính vận tốc của ô tô và xe máy.

b) Có hai hộp chứa các thẻ bài, hộp thứ nhất chứa các thẻ được đánh số từ 1 đến 3, hộp thứ hai chứa các thẻ được đánh số từ 1 đến 4. Rút ngẫu nhiên một thẻ bài từ mỗi hộp. Mô tả không gian mẫu của phép thử và tính xác suất để rút được đồng thời hai số chẵn.

**Bài 4(2,5 điểm):** Cho (O) đường kính AB. Kẻ đường kính CD vuông góc với AB. Lấy M thuộc cung nhỏ BC, AM cắt CD tại E. Qua D kẻ tiếp tuyến với (O) cắt đường thẳng BM tại N. Gọi P là chân đường vuông góc kẻ từ B đến DN.

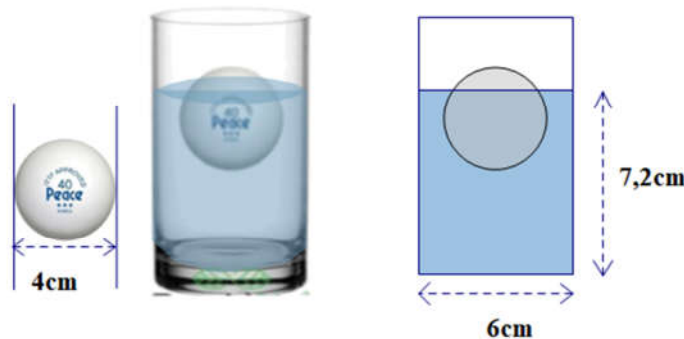
a) Chứng minh các điểm M, N, D, E cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh  $EN \parallel CB$ .

c) Chứng minh  $AM \cdot BN = 2R^2$ .

**Bài 5(0,5 điểm):** Để làm thí nghiệm về sự nổi của vật không chứa nước. An chuẩn bị một ly nước thủy tinh, lòng trong của ly là một hình trụ có đường kính đáy là 6 cm; chiều cao là 10 cm và một quả bóng bàn tiêu chuẩn quốc tế có dạng hình cầu với đường kính 4 cm. An tiến hành bỏ quả bóng bàn vào trong ly rồi rót 200 cm<sup>3</sup> nước từ từ vào ly và đo được mực nước dâng cao 7,2 cm.

Tính thể tích phần nổi của quả bóng bàn trong thí nghiệm của An (lấy  $\pi \approx 3,14$  và kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).



----- 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 N**

**GHIỆM (3,0 điểm)**

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

<b>ĐÁP ÁN</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>A</b>
---------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

## II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Bài	Nội dung	Điểm
1	a) Rút gọn biểu thức $A = \sqrt{9} \cdot \sqrt{7} + \frac{\sqrt{14}}{\sqrt{2}}$	0,75
	$A = 3\sqrt{7} + \sqrt{7}$ .	0,5
	$A = 4\sqrt{7}$ .	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 đúng dạng đồ thị.	0,25
* <b>Lưu ý:</b> 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.		

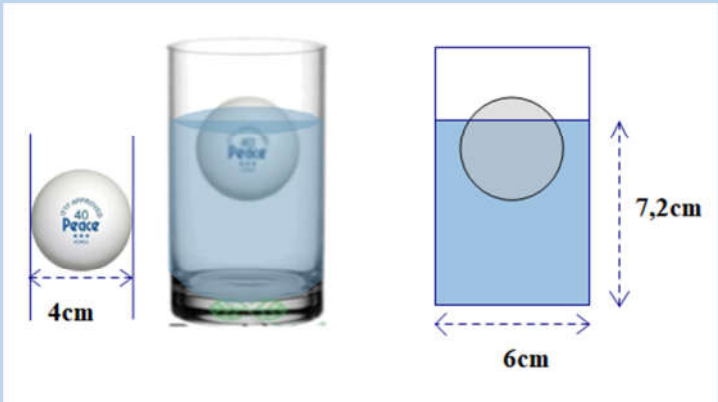
Bài	Nội dung	Điểm
2	a) Gọi $x_1, x_2$ là hai nghiệm của phương trình $x^2 + 3x - 10 = 0$ . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = (x_1 + x_2)^2 - x_1x_2$ .	0,5
	$x_1 + x_2 = -3, x_1x_2 = -10$ .	0,25
	$A = (-3)^2 - (-10) = 19$ .	0,25
	b) Giải bất phương trình $-4x + 10 > 0$	0,5
	$-4x + 10 > 0$	
	$-4x > -10$	0,25
	$x < \frac{5}{2}$	0,25
Vậy nghiệm của bất phương trình là $x < \frac{5}{2}$ .		

Bài	Nội dung	Điểm
3	a) Một ô tô và một xe máy ở hai địa điểm A và B cách nhau 180 km, khởi hành cùng một lúc đi ngược chiều nhau và gặp nhau sau 2 giờ. Biết vận tốc của ô tô lớn hơn vận tốc của xe máy 10 km/h. Tính vận tốc của ô tô và xe máy.	0,75
	Gọi $x, y$ (km/h) lần lượt là vận tốc của ô tô và xe máy.	
	Điều kiện : $x > y > 0, x > 10$	0,25
	Vì vận tốc của ô tô lớn hơn vận tốc của xe máy 10 km/h, do đó ta có: $x - y = 10$ (1)	
	Sau 2 giờ ô tô đi được quãng đường là $2x$ (km) Sau 2 giờ xe máy đi được quãng đường là: $2y$ (km)	0,25
	Sau 2 giờ thì chúng gặp nhau, ta có phương trình: $2x + 2y = 180$ hay $x + y = 90$ (2)	
Giải hệ gồm (1) và (2) tìm được: $x = 50, y = 40$ (TMĐK).		0,25

Vận tốc của ô tô và xe máy lần lượt là 50 (km/h) và 40km/h.	
b) Có hai hộp chứa các thẻ bài, hộp thứ nhất chứa các thẻ được đánh số từ 1 đến 3, hộp thứ hai chứa các thẻ được đánh số từ 1 đến 4. Rút ngẫu nhiên một thẻ bài từ mỗi hộp. Mô tả không gian mẫu của phép thử và tính xác suất để rút được đồng thời hai số chẵn.	<b>0,75</b>
Không gian mẫu của phép thử là: $\Omega = \{(1, 1); (1, 2); (1, 3); (1, 4); (2, 1); (2, 2); (2, 3); (2, 4); (3, 1); (3, 2); (3, 3); (3, 4)\}$	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 “Rút được đồng thời hai số chẵn”. Số kết quả thuận lợi của biến cố A là $n(A) = 2$ .	0,25
Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ .	0,25

Bài	Nội dung	Điểm
4	Cho (O) đường kính AB. Kẻ đường kính CD vuông góc với AB. Lấy M thuộc cung nhỏ BC, AM cắt CD tại E. Qua D kẻ tiếp tuyến với (O) cắt đường thẳng BM tại N. Gọi P là hình chiếu vuông góc của B lên DN	<b>2,5</b>
	a) Chứng minh các điểm M, N, D, E cùng thuộc một đường tròn.	<b>0,75</b>
	Hình vẽ	0,5
	<p>Xét tứ giác MNDE :</p> <p>Có <math>DN \perp CD</math> ( vì DN là tiếp tuyến của (O) )</p> <p>Nên <math>\widehat{EDN} = 90^\circ</math> hay <math>\widehat{EDN} = 90^\circ</math></p> <p>Do đó : <math>\Delta EDN</math> vuông tại D.</p> <p>Suy ra 3 điểm E, D, N thuộc đường tròn đường kính EN (1)</p>	0,15
<p>Ta có <math>\widehat{AMB} = 90^\circ</math> (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn). Suy ra : <math>\widehat{EMN} = 90^\circ</math></p> <p>Nên <math>\Delta EMN</math> vuông tại M</p> <p>Suy ra 3 điểm E, M, N thuộc đường tròn đường kính EN (2)</p>	0,15	
Từ (1) và (2) Suy ra các điểm M, N, D, E cùng thuộc một đường tròn.	0,15	
b) Chứng minh $EN \parallel CB$ .	<b>0,5</b>	
Xét (O) có $\widehat{EDM} = \widehat{EBM}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung CM)		

Suy ra $\widehat{EDM} = \widehat{CBM}$ (1)	0,15
Vì tứ giác $MNDE$ nội tiếp (cmt)	
Suy ra $\widehat{EDM} = \widehat{ENM}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung $EM$ ) (2)	0,15
Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{CBM} = \widehat{ENM}$	0,2
Mà hai góc này ở vị trí đồng vị nên $EN \parallel CB$	
<b>c) Chứng minh <math>AM.BN = 2R^2</math></b>	<b>0,75</b>
Xét $\triangle AMB$ và $\triangle BPN$ :	
Có $BP \perp DN$ suy ra $\widehat{BPN} = 90^\circ$ nên $\widehat{AMB} = \widehat{BPN} = 90^\circ$ (1)	0,2
Có $DN \perp CD$ ( $DN$ kẻ tiếp tuyến với $(O)$ )	
Suy ra $BA \parallel DN$	
Do đó $\widehat{ABM} = \widehat{DNB}$ (hai góc đồng vị) (2)	
Từ (1) và (2) ta có $\triangle AMB \sim \triangle BPN$ (g - g)	0,2
Xét tứ giác $OBPD$ có :	
$\widehat{BOB} = \widehat{BPD} = \widehat{ODP} = 90^\circ$	
$OD = OB = R$	
Suy ra $OBPD$ là hình vuông nên $OD = OB = BP = R$	0,2
Có $\triangle AMB \sim \triangle BPN$ (cmt) $\Rightarrow \frac{AM}{BP} = \frac{AB}{BN}$	0,15
Suy ra $AM.BN = BP.AB = R.2R = 2R^2$	

Bài	Nội dung	Điểm
5	<p>Để làm thí nghiệm về sự nổi của vật không chứa nước. An chuẩn bị một ly nước thủy tinh, lòng trong của ly là một hình trụ có đường kính đáy là 6 cm; chiều cao là 10 cm và một quả bóng bàn tiêu chuẩn quốc tế có dạng hình cầu với đường kính 4 cm. An tiến hành bỏ quả bóng bàn vào trong ly rồi rót 200 cm<sup>3</sup> nước từ từ vào ly và đo được mực nước dâng cao 7,2 cm.</p> <p>Tính thể tích phần nổi của quả bóng bàn trong thí nghiệm của An (lấy <math>\pi \approx 3,14</math> và kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).</p> 	0,5
	<p>Bán kính của quả bóng bàn là: <math>r = \frac{d}{2} = 2</math> (cm)</p> <p>Thể tích của quả bóng bàn là:</p> $V_1 = \frac{4}{3} \pi r^3 \approx \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 2^3 \approx 33,49 \text{ (cm}^3\text{)}$ <p>Thể tích nước dâng: <math>V_2 = \pi R^2 \cdot h \approx 3,14 \cdot 3^2 \cdot 7,2 \approx 203,47 \text{ (cm}^3\text{)}</math></p>	0,15 0,15

Thể tích phần bóng chìm: $V_3 = V_2 - 200 \approx 203,47 - 200 = 3,47 (\text{cm}^3)$	0,1
Vậy thể tích phần nổi quả bóng: $V = V_1 - V_3 \approx 33,49 - 3,47 = 30,02 (\text{cm}^3)$	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.