

Bài 1. (1,5 điểm) Cho parabol (P): $y = \frac{x^2}{2}$.

- Vẽ đồ thị (P) trên hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ những điểm M thuộc (P) có tung độ bằng $\frac{1}{32}$.

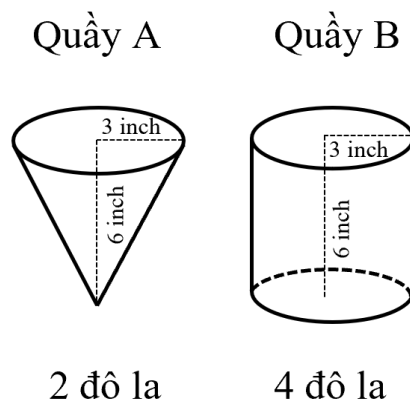
Bài 2. (1,0 điểm) Cho phương trình: $x^2 - 12x - 35 = 0$

- Chứng minh phương trình trên có hai nghiệm phân biệt.
- Không giải phương trình hãy tính giá trị của biểu thức $A = x_1 + 2x_2 (2x_1 + x_2)$.

Bài 3. (1,0 điểm) Trong một khách sạn có hai bể bơi dạng hình chữ nhật. Bể thứ nhất có chiều sâu $1,2m$, đáy là hình chữ nhật có chiều rộng x mét, chiều dài $x+2$ mét. Bể thứ hai có chiều sâu $1,2m$, đáy là hình chữ nhật có chiều rộng hơn chiều rộng của đáy bể thứ nhất $2m$, chiều dài hơn chiều dài của đáy bể thứ nhất $1m$.

- Tìm biểu thức biểu thị y mét khối nước chênh lệch của bể thứ hai so với bể thứ nhất nếu bơm nước vào đầy cả hai bể bơi.
- Tính lượng nước chênh lệch của bể thứ hai so với bể thứ nhất nếu bơm nước vào đầy cả hai bể bơi khi chiều rộng bể thứ nhất là $3m$.

Bài 4. (1,0 điểm) Ở hai quầy hàng A và B trong một hội hoa xuân người ta bán cùng 1 loại hạt bắp rang bơ lần lượt được đựng trong hai loại hộp hình nón và hình trụ với thông tin giá cả và định lượng như trong hình dưới đây. Vỏ hộp đều được làm từ giấy phần này nhận được sự tài trợ của công ty giấy nên cả hai quầy không tốn chi phí làm vỏ hộp. Hỏi cùng một số tiền, bạn H nên mua bắp rang bơ ở quầy A hay quầy B để có lợi hơn? Tại sao?



Biết công thức tính thể tích của hình trụ là $V = \pi R^2 h$ (R là bán kính đáy, h là chiều cao), công thức tính thể tích của hình nón là $S_{xq} = \frac{1}{3} \pi R^2 h$ (R là bán kính đáy, h là chiều cao).

Bài 5. (1,0 điểm) Tìm các hệ số x, y để cân bằng phản ứng hóa học: $x Fe_3O_4 + O_2 \rightarrow y Fe_2O_3$

Bài 6. (1,0 điểm) Một hộp có 30 quả bóng được đánh số từ 1 đến 30, đồng thời các quả bóng từ 1 đến 10 được sơn màu cam và các quả bóng còn lại được sơn màu xanh; các quả bóng có kích cỡ và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp.

a. Không gian mẫu có bao nhiêu phần tử?

b. Tính xác suất của các biến cố sau :

A: “Quả bóng được lấy ra được sơn màu cam”.

B: “Quả bóng được lấy ra được sơn màu xanh”.

C: “Quả bóng được lấy ra ghi số tròn chục”.

D: “Quả bóng được lấy ra được sơn màu xanh và ghi số chia hết cho 3”.

Bài 7. (3,0 điểm) Cho O và A là điểm nằm bên ngoài đường tròn. Kẻ các tiếp tuyến AB ; AC với đường tròn (B, C là tiếp điểm).

a) Chứng minh: $OA \perp BC$.

b) Vẽ đường kính CD , chứng minh: $BD \parallel AO$.

c) Tính độ dài các cạnh của tam giác ABC biết $OB = 2cm; OA = 4cm$.

----- **Hết** -----

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

Bài 1. (1,5 điểm)

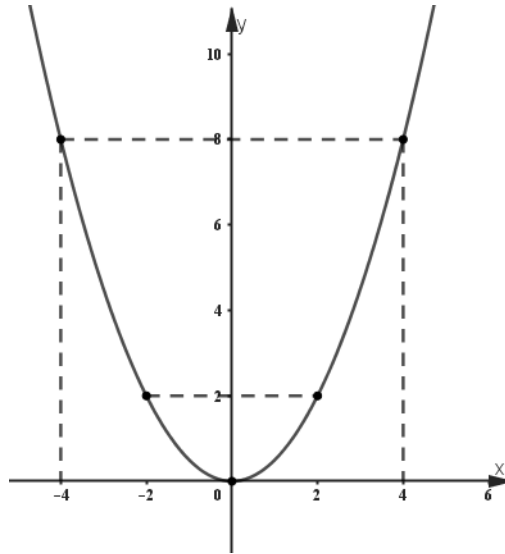
a) Lập bảng giá trị của (P)..... 0,25đ

Bảng giá trị:

x	-4	-2	0	2	4
$y = \frac{x^2}{2}$	8	2	0	2	8

Vẽ (P) 0,25đ

Đồ thị của hàm số được vẽ như hình sau



b) Điểm M thuộc (P) có tung độ bằng $\frac{1}{32}$ nên tọa độ của M thỏa mãn:

$$\frac{x^2}{2} = \frac{1}{32} \text{ khi } x^2 = \frac{1}{16} \dots\dots\dots 0,25đ$$

$$\text{Khi đó } x = \frac{1}{4} \text{ hoặc } x = -\frac{1}{4} \dots\dots\dots 0,25đ$$

$$\text{Với } x = \frac{1}{4} \text{ thì } y = \frac{1}{32}$$

$$\text{Với } x = -\frac{1}{4} \text{ thì } y = \frac{1}{32} \dots\dots\dots 0,25đ$$

Vậy tọa độ những điểm M thuộc (P) có tung độ bằng $\frac{1}{32}$ là $\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{32}\right)$ và $\left(-\frac{1}{4}; \frac{1}{32}\right)$ 0,25đ

Bài 2. (1,0 điểm)

a) Ta có phương trình $x^2 - 12x - 35 = 0$

$$\Delta = -12^2 - 4.1.(-35) = 284 > 0 \dots\dots\dots 0,25đ$$

Vậy phương trình trên luôn có hai nghiệm phân biệt.

b) Áp dụng định lý Viete ta có $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = \frac{12}{1} = 12$

$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-35}{1} = -35$ 0,25đ

b) Ta có: $A = x_1 + 2x_2$ $2x_1 + x_2 = 2x_1^2 + 4x_1x_2 + 2x_2^2 + x_1x_2 = 2(x_1 + x_2)^2 + x_1x_2$ 0,25đ

$A = 2 \cdot 12^2 + (-35) = 253$ 0,25đ

Bài 3. (1,0 điểm)

a) Hàm số biểu thị khối nước chênh lệch của bể thứ hai so với bể thứ nhất nếu bơm nước vào đầy cả hai bể bơi là:

$y = 1,2 \cdot (x + 2)(x + 4) - 1,2 \cdot x \cdot (x + 2)$ 0,25đ

$y = 7,2x - 7,2$ 0,25đ

b) Khi chiều rộng bể thứ nhất là $3m$, ta có:

$y = 7,2 \cdot 3 - 7,2 = 14,4$ 0,25đ

Vậy lượng nước chênh lệch của bể thứ hai so với bể thứ nhất nếu bơm nước vào đầy cả hai bể bơi khi chiều rộng bể thứ nhất là $3m$ là $14,4m^3$ 0,25đ

Bài 4. (1,0 điểm)

Với 4 đô la, lượng bắp rang bơ mua được ở quầy A là:

$V = \frac{1}{3} \pi \cdot 3^2 \cdot 6 \cdot 2$ 0,25 đ

$V = 36\pi(\text{inch}^2)$ 0,25 đ

Với 4 đô la, lượng bắp rang bơ mua được ở quầy B là:

$V = \pi \cdot 3^2 \cdot 6 = 54\pi(\text{inch}^2)$ 0,25 đ

Vậy mua ở quầy B lợi hơn (vì $54\pi > 36\pi$) 0,25 đ

Bài 5. (1,0 điểm)

Cân bằng Fe:

$3x = 2y$ (1) 0,25 đ

Cân bằng O:

$4x + 2 = 3y$ (2) 0,25 đ

Giải hệ hai phương trình trên ta được $x = 4, y = 6$ 0,25 đ

Vậy cân bằng phản ứng hóa học: $4 Fe_3O_4 + O_2 \rightarrow 6 Fe_2O_3$ 0,25 đ

Bài 6. (1,0 điểm)

a) - Không gian mẫu có tất cả 30 quả bóng 0,25 đ

b) - Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là : 10 quả bóng

Xác suất để biến cố A xảy ra là : $P(A) = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$ 0,25 đ

- Số kết quả thuận lợi cho biến cố B là : 20 quả bóng

Xác suất để biến cố B xảy ra là : $P(B) = \frac{20}{30} = \frac{2}{3}$ 0,25 đ

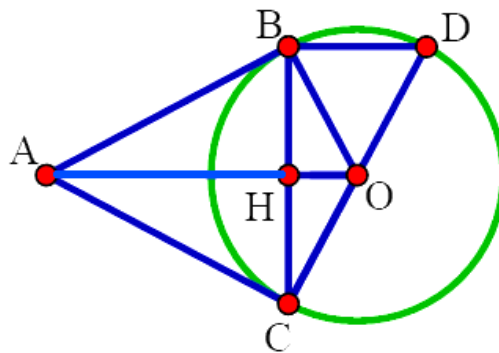
- Số kết quả thuận lợi cho biến cố C là : 3 quả bóng

Xác suất để biến cố C xảy ra là : $P(C) = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$ 0,25 đ

- Số kết quả thuận lợi cho biến cố D là : 7 quả bóng

Xác suất để biến cố D xảy ra là : $P(D) = \frac{7}{30}$ 0,25 đ

Bài 7. (3,0 điểm)



a) Vì AB, AC là các tiếp tuyến, B và C là các tiếp điểm nên
 $AB = AC$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau) 0,25 đ

$OB = OC$ (bán kính của O) 0,25 đ

Nên AO là đường trung trực của đoạn thẳng BC 0,25 đ

Do đó $OA \perp BC$ tại trung điểm H của BC 0,25 đ

b) Vì tam giác BCD có CD là đường kính và B là tiếp điểm của đường tròn O
 nên $\triangle BCD$ nội tiếp đường tròn đường kính CD 0,25 đ

Suy ra $\triangle BCD$ vuông tại B (do góc CBD nội tiếp chắn nửa đường tròn) 0,25 đ

Do đó $BD \perp BC$ mà $OA \perp BC$ (theo câu a) nên $BD \parallel AO$ 0,25 đ

c) Vì AB là tiếp tuyến, B là tiếp điểm nên $AB \perp BO$ tại B 0,25 đ

Nên $\triangle ABO$ vuông tại B :

Theo định lí Pythagore, có: $AB^2 = AO^2 - BO^2 = 12$ suy ra $AB = 2\sqrt{3}(cm)$ 0,25 đ

Theo tính chất 2 tiếp tuyến của một đường tròn cắt nhau tại giao điểm A ta có:

$AB = AC = 2\sqrt{3}(cm)$ (1) 0,25 đ

Lại có $\sin BAO = \frac{BO}{AO} = \frac{1}{2}$

Do đó $BAO = 30^0$ nên $BAC = 60^0$ (2) 0,25 đ

Từ (1) (2) suy ra tam giác ABC là tam giác đều do đó $BC = 2\sqrt{3}(cm)$ 0,25 đ