

ĐỀ THAM KHẢO MÔN TOÁN TUYỂN SINH 10

Bài 1 (1,5 điểm). Cho hàm số $y = -2x^2$.

- Vẽ đồ thị của hàm số.
- Xác định điểm trên đồ thị có hoành độ bằng $-\frac{3}{2}$.

Bài 2 (1,0 điểm). Cho phương trình $3x^2 - 5x + 2 = 0$.

- Chứng minh phương trình có hai nghiệm phân biệt.
- Không giải phương trình, tính giá trị biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2 + \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$.

Bài 3 (1,5 điểm). Một công ty sản xuất nước giải khát tiến hành thống kê số lượng lon nước tiêu thụ trong một tuần tại ba cửa hàng khác nhau. Bảng dưới đây biểu diễn số liệu bán hàng (tính theo đơn vị ngàn lon):

Ngày Cửa hàng	Thứ 2	Thứ 3	Thứ 4	Thứ 5	Thứ 6	Thứ 7	Chủ nhật
A	10	8	12	15	14	18	16
B	9	7	10	12	13	17	14
C	11	9	13	16	15	19	17

- Ngày nào có số lượng lon nước tiêu thụ cao nhất tại cả ba cửa hàng?
- Chọn ngẫu nhiên một ngày trong tuần, tính xác suất chọn được ngày mà cửa hàng A tiêu thụ ít hơn 15 ngàn lon nước.

Bài 4 (1,0 điểm). Một miếng đất hình chữ nhật có chiều dài 40 m và chiều rộng 20 m. Người ta muốn mở rộng miếng đất bằng cách tăng chiều dài và chiều rộng lên một lượng x mét.

- Viết biểu thức diện tích miếng đất sau khi mở rộng theo x .
- Biết rằng sau khi mở rộng, diện tích miếng đất tăng thêm 325 m². Tính x .

Bài 5 (1,0 điểm). Một bể chứa nước có dạng hình cầu với đường kính 6 m.

- Người ta chứa trong bể một lượng nước bằng 90% thể tích bể. Tính thể tích nước trong bể.
- Một xe tưới cây chở một bồn chứa có đường kính 3 m, dài 5 m (đặt nằm ngang trên xe). Người ta bơm vào xe 90% lượng nước bằng 90% thể tích bồn trên xe. Hỏi lượng nước còn lại chiếm bao nhiêu phần trăm lượng nước ban đầu?

(Các kết quả làm tròn tới hàng phần mười).

Bài 6 (1,0 điểm). Một công ty phân bón cần sản xuất ra một loại phân bón chứa 30% potassium. Họ có hai loại nguyên liệu: loại A chứa 24% potassium và loại B chứa 40% potassium.

- Tính khối lượng của mỗi loại nguyên liệu cần sử dụng để được hỗn hợp 500 kg chứa 30% potassium.
- Nếu công ty quyết định thêm 50 kg loại A vào hỗn hợp ban đầu, phần trăm potassium trong hỗn hợp mới sẽ là bao nhiêu? (làm tròn số trước dấu % đến hàng phần mười).

Bài 7 (3,0 điểm). Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn $(O; R)$, các đường cao BM và CN cắt nhau tại H . Hai đường thẳng MN và BC cắt nhau tại D .

- Chứng minh: các tứ giác $BNMC$, $ANHM$ là các tứ giác nội tiếp.
- Chứng minh: $DN \cdot DM = DB \cdot DC$.
- Đường kính AK của đường tròn (O) cắt MN tại I . Chứng minh rằng $2R \cdot EM = AM \cdot BH$.

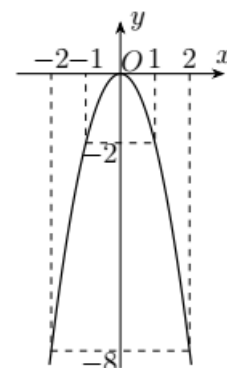
LỜI GIẢI

Bài 1.

a. Bảng giá trị

x	-2	-1	0	1	2
$y = -2x^2$	-8	-2	0	-2	-8

Đồ thị hàm số là một parabol có đỉnh là $O(0;0)$, đi qua các điểm $(-1;-2)$, $(1;-2)$, $(-2;-8)$ và $(2;-8)$.



- Với $x = -\frac{3}{2}$, ta có $y = -2\left(-\frac{3}{2}\right)^2 = -\frac{9}{2}$. Do đó điểm cần tìm có tọa độ $\left(-\frac{3}{2}; -\frac{9}{2}\right)$.

Bài 2. Phương trình đã cho có $a = 3$, $b = -5$, $c = 2$.

a. Ta có $\Delta = (-5)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 2 = 25 - 24 = 1 > 0$. Do đó, phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt.

b. Theo định lý Vi-ét, ta có $S = x_1 + x_2 = -\frac{-5}{3} = \frac{5}{3}$ và $P = x_1 \cdot x_2 = \frac{2}{3}$.

$$A = x_1^2 + x_2^2 + \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 + \frac{x_1 + x_2}{x_1x_2} = S^2 - 2P + \frac{S}{P}.$$

Thay các giá trị S, P ở trên ta tính được $A = \frac{71}{18}$.

Bài 3.

a. Theo dữ liệu từ bảng thì ngày có nhiều lon nước tiêu thụ ở cả 3 cửa hàng là thứ 7.

b. Số ngày cửa hàng A tiêu thụ ít hơn 15 ngàn lon nước là 4 ngày. Do đó xác suất chọn được ngày mà cửa hàng A tiêu thụ ít hơn 15 ngàn lon nước là $\frac{4}{7}$.

Bài 4.

a. Sau khi mở rộng, chiều rộng miếng đất bằng $x + 20$ m và chiều dài miếng đất bằng $x + 40$ m. Khi đó, diện tích miếng đất $S = (x + 20)(x + 40)$ m.

b. Diện tích ban đầu của miếng đất là $40 \cdot 20 = 800 \text{ m}^2$, sau khi mở rộng tăng thêm 325 m^2 nên ta có phương trình $(x + 20)(x + 40) = 800 + 325$ hay $x^2 + 60x - 325 = 0$.

Do $x > 0$ nên ta tìm được $x = 5$.

Bài 5.

a. Bán kính bể chứa nước là $\frac{6}{2} = 3$ m.

Thể tích của nước trong bể: $V = \frac{4}{3}\pi 3^3 \cdot 90\% \approx 101,8 \text{ m}^3$.

b. Lượng nước được bơm lên bồn xe: $V_1 = \pi 1,5^2 \cdot 5 \cdot 90\% \approx 31,8 \text{ m}^3$.

Lượng nước còn lại trong bồn ban đầu: $V_2 = V - V_1 = 70 \text{ m}^3$.

Phần trăm lượng nước còn lại: $\frac{V_2}{V} \cdot 100\% \approx 68,8\%$.

Bài 6.

a. Gọi x, y (kg) lần lượt là khối lượng phân bón loại A và loại B cần sử dụng ($x > 0$, $y > 0$).

Tổng khối lượng là 500 kg nên ta có

$$x + y = 500 \quad (1).$$

Phần trăm khối lượng potassium trong x kg loại A và y kg loại B lần lượt là $0,24x$ và $0,4y$.

Do phần trăm khối lượng potassium trong phân bón cần trộn là 30% nên ta có phương trình

$$0,24x + 0,4y = 150 \quad (2).$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y = 500 \\ 0,24x + 0,4y = 150. \end{cases}$$

Giải ra được $x = 312,5$ và $y = 187,5$.

Vậy cần 312,5 kg phân bón loại A và 187,5 kg phân bón loại B để trộn được 500 kg phân bón có 30% potassium.

b. Nếu thêm 50 kg phân bón loại A vào hỗn hợp ban đầu thì khối lượng phân bón thu được là 550 kg và lượng potassium khi đó là $150 + 0,24 \cdot 50 = 162$ kg.

Khi đó phần trăm potassium trong hỗn hợp mới là $\frac{162}{550} 100\% \approx 29,5\%$.

Bài 7.

a. Gọi I và J lần lượt là trung điểm AH và BC . Ta có

- Tam giác NBC vuông tại N nên $JB = JN = JC$ (tính chất trung tuyến trong tam giác vuông).

Tương tự, do tam giác MBC vuông tại M nên $JB = JM = JC$. Do đó $JB = JC = JN = JM$ nên tứ giác $BNMC$ nội tiếp.

- Tam giác ANH vuông tại N và tam giác AMH vuông tại M nên ta có $IA = IN = IH = IM$ (tính chất trung tuyến trong tam giác vuông), do đó $ANHM$ là tứ giác nội tiếp.

b. Do $BNMC$ nội tiếp nên ta có $BNM + BCM = 180^\circ$ mà $BNM + BND = 180^\circ$ (do là hai góc kề bù) nên $BND = BCM = DCM$ (1).

Xét tam giác DBN và DMC ta có $\hat{D}$ chung, $BND = DCM$ (do (1)).

Suy ra $\triangle DBN \sim \triangle DMC$, từ đó $\frac{DN}{DC} = \frac{DB}{DM}$.

Do vậy, $DN \cdot DM = DB \cdot DC$

c. Do $BNMC$ nội tiếp nên ta có $NBC + NMC = 180^\circ$ mà $NMC + NMA = 180^\circ$ (do là hai góc kề bù) nên $NBC = NMA$.

Mặt khác $AKC = ABC$ (góc nội tiếp cùng chắn cung AC) nên ta suy ra $AKC = NMA = EMA$.

Tam giác AME và AKC có góc A chung và $AKC = EMA$ nên $\triangle AME \sim \triangle AKC$.

Từ đó suy ra $\frac{EM}{KC} = \frac{AM}{AK}$ (2)

Ta lại có $BH \parallel KC$ (cùng vuông góc với AC), $CH \parallel KB$ (cùng vuông góc với AB) nên $BHCK$ là hình bình hành.

Do vậy $BH = CK$, kết hợp với (2), ta được $\frac{EM}{BH} = \frac{AM}{AK}$, dẫn đến $EM \cdot AK = BH \cdot AM$, mà $AK = 2R$ nên ta có điều phải chứng minh.

