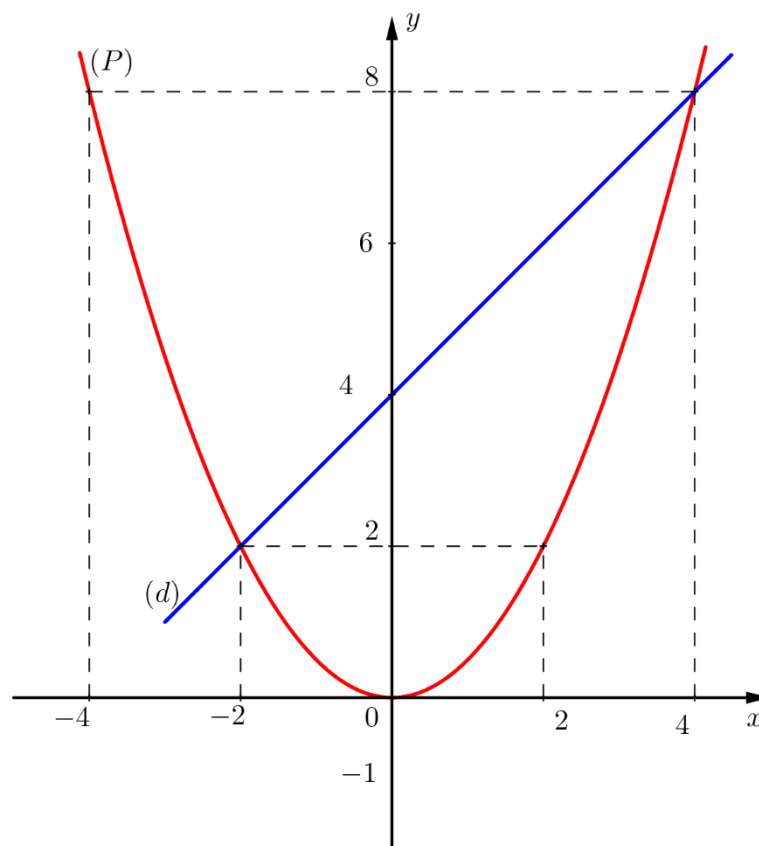


**ĐỀ THAM KHẢO****ĐỀ 12****NĂM HỌC: 2025 – 2026****Môn thi: TOÁN***Thời gian: 120 phút (không kể thời gian giao đề)***HƯỚNG DẪN GIẢI****Bài 1. (1,5 điểm)** Cho $(P): y = \frac{1}{2}x^2$.Vẽ đồ thị (P) .Tìm điểm thuộc M thuộc (P) có tung độ gấp đôi hoành độ và khác 0.**Lời giải**a) Vẽ đồ thị (P) .

BGT:

x	-4	-2	0	2	4
$y = \frac{1}{2}x^2$	8	2	0	2	8

Tìm điểm thuộc M thuộc (P) có tung độ gấp đôi hoành độ và khác 0.Điểm thuộc M thuộc (P) có tung độ gấp đôi hoành độ và khác 0 nên $y = 2x$ và $y \neq 0$.



Thay $y = 2x$ vào $y = \frac{1}{2}x^2$, ta được:

$$2x = \frac{1}{2}x^2$$

$$-\frac{1}{2}x^2 + 2x = 0$$

$$x = 4 \text{ hoặc } x = 0.$$

Với $x = 4$ thì $y = 8$.

Với $x = 0$ thì $y = 0$ (loại).

Vậy tọa độ điểm thuộc M thuộc (P) cần tìm là $(4; 8)$.

Bài 2. (1,5 điểm) Cho phương trình: $2x^2 - 6x - 3 = 0$.

Chứng minh phương trình trên có hai nghiệm phân biệt.

Không giải phương trình, tính giá trị biểu thức $A = x_1 \cdot (x_1 + 2) + x_2 \cdot (x_2 + 2)$.

Lời giải

a) Chứng minh phương trình trên có hai nghiệm phân biệt.

$$\text{Vì } \Delta = b^2 - 4ac = (-6)^2 - 4.2.(-3) = 60 > 0$$

Nên phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

$$\text{Theo định lí Vi-et, ta có: } \begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = 3. \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = -\frac{3}{2}. \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } A = x_1 \cdot (x_1 + 2) + x_2 \cdot (x_2 + 2)$$

$$A = x_1^2 + 2x_1 + x_2^2 + 2x_2$$

$$A = x_1^2 + x_2^2 + 2x_1 + 2x_2$$

$$A = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 + 2 \cdot (x_1 + x_2)$$

$$A = (3)^2 - 2\left(-\frac{3}{2}\right) + 2 \cdot (3) = 18.$$

Bài 3. (1,0 điểm) Công ty Viễn thông A cung cấp dịch vụ Internet với mức phí ban đầu là 400 000 đồng và phí hàng tháng là 50 000 đồng. Công ty Viễn thông B cung cấp dịch vụ Internet không tính phí ban đầu nhưng phí hàng tháng là 90 000 đồng.

Viết hai hàm số biểu thị mức tính phí khi sử dụng Internet của hai công ty Viễn thông A và công ty Viễn thông B?

Hỏi gia đình ông C sử dụng Internet trên mấy tháng thì chọn dịch vụ bên công ty Viễn thông A có lợi hơn?

Lời giải

a) Hàm số biểu thị mức tính phí khi sử dụng Internet của hai công ty Viễn thông A sau x tháng sử dụng là



$$50000x + 400000.$$

Hàm số biểu thị mức tính phí khi sử dụng Internet của hai công ty Viễn thông B sau x tháng sử dụng là

$$90000x.$$

Để dịch vụ bên công ty Viễn thông A có lợi hơn sau khi sử dụng x tháng thì ta có:

$$50000x + 400000 < 90000x$$

$$-40000x < -400000$$

$$x > 10.$$

Vậy gia đình ông C sử dụng Internet trên 10 tháng thì chọn dịch vụ bên công ty Viễn thông A có lợi hơn.

Bài 4. (1,0 điểm) Bác Nam có một mảnh vườn hình chữ nhật. Bác chia mảnh vườn này ra làm hai khu đất hình chữ nhật: Khu thứ nhất dùng để trồng cỏ. Khu thứ hai dùng để trồng hoa. (Với các kích thước có trong hình vẽ).

Tính diện tích khu đất dùng để trồng hoa và diện tích khu đất dùng để trồng cỏ theo x, y .

Tính diện tích mảnh vườn hình chữ nhật của bác Nam với $x = 4$ và $y = 4$.

Lời giải

a) Diện tích khu đất dùng để trồng hoa theo x, y là

$$2x.(y + 1).$$

Diện tích khu đất dùng để trồng cỏ theo x, y là

$$2x.[(2y + 12) - (y + 1)]$$

$$= 2x.(y - 11)$$

$$= 2xy - 22x.$$

Diện tích mảnh vườn hình chữ nhật của bác Nam với $x = 4$ và $y = 4$.

$$2x.(2y + 12)$$

$$= 2.4.(2.4 + 12)$$

$$= 160 m^2.$$

Bài 5. (1,0 điểm) Trường THCS A có số học sinh khá của khối 9 bằng $\frac{5}{2}$ số học sinh giỏi. Nếu thêm số học sinh giỏi 10 bạn và số học sinh khá giảm đi 6 bạn thì khi đó số học sinh khá gấp 2 lần số học sinh giỏi. Tính số học sinh mỗi loại của khối 9 của trường THCS A?

Lời giải

Gọi x, y (học sinh) lần lượt là số học sinh khá, giỏi của khối 9 trường thcs A ($x, y > 0$).

Vì trường THCS A có số học sinh khá của khối 9 bằng $\frac{5}{2}$ số học sinh giỏi nên ta có:



$$x = \frac{5}{2}y$$

$$x - \frac{5}{2}y = 0 \quad (1).$$

Vì nếu thêm số học sinh giỏi 10 bạn và số học sinh khá giảm đi 6 bạn, khi đó số học sinh khá gấp 2 lần số học sinh giỏi nên ta có:

$$x - 6 = 2(y + 10)$$

$$x - 2y = 26 \quad (2).$$

Từ (1) và (2) ta có hpt:

$$\begin{cases} x - \frac{5}{2}y = 0 \\ x - 2y = 26 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 130(n) \\ y = 52(n) \end{cases}$$

Vậy số học sinh khá, giỏi của khối 9 trường thcs A lần lượt là 130, 52 (học sinh).

Bài 6. (1,0 điểm) Một hộp chứa một số quả bóng xanh và bóng đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Linh lấy ra ngẫu nhiên một quả bóng từ hộp, xem màu trả bóng lại hộp. Lặp lại phép thử đó 200 lần, Linh thấy có 62 lần lấy được bóng xanh và 138 lần lấy được bóng đỏ.

Tính xác suất thực nghiệm của biến cố "Lấy được bóng xanh" sau 200 lần thử.

Biết số bóng xanh trong hộp là 20, hãy ước lượng số bóng đỏ trong hộp.

Lời giải

a) Tính xác suất thực nghiệm của biến cố "Lấy được bóng xanh" sau 200 lần thử.

$$n(\Omega) = 200.$$

"Lấy được bóng xanh" sau 200 lần thử có 62 lần lấy được bóng xanh

$$n(A) = 62.$$

Xác suất của biến cố "Lấy được bóng xanh" sau 200 lần thử là

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{62}{200} = \frac{31}{100}.$$

Biết số bóng xanh trong hộp là 20, hãy ước lượng số bóng đỏ trong hộp.

Gọi tổng số bóng có trong hộp là a .

Do số lần thực hiện phép thử lớn (200 lần) nên xác suất thực nghiệm gần bằng xác suất lí thuyết.

$$\text{Suy ra } \frac{31}{100} \cdot a \approx 20 \Rightarrow a \approx 65 \text{ quả bóng.}$$

Vậy số bóng đỏ có trong hộp là khoảng: $65 - 20 = 45$ (quả bóng).

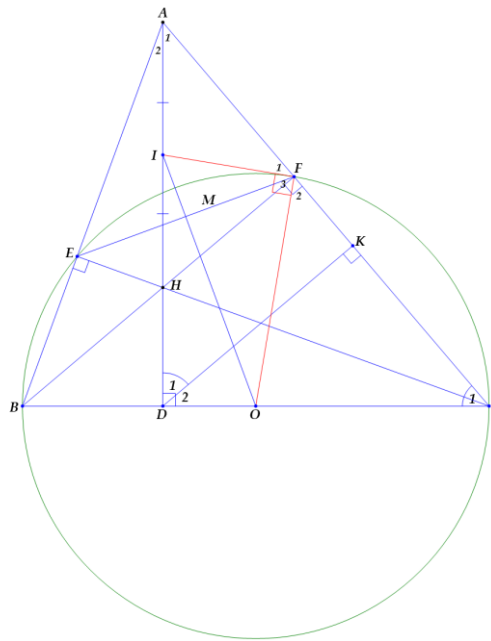
Bài 7. (3 điểm) Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) có $\angle BAC = 60^\circ$; $BC = 8$ cm. Các đường cao BF và CE cắt nhau tại H . AH cắt BC tại D .

Chứng minh bốn điểm B, F, E, C cùng thuộc một đường tròn. Xác định tâm O và bán kính của đường tròn đó.

Gọi K là hình chiếu của D trên cạnh AC . Chứng minh $AK.KC = DK^2$ và $\frac{AD^2.HF^2}{AH^2} = AK.KC$

Gọi I là trung điểm của AH và M là giao điểm của EF với OI . Chứng minh IF là tiếp tuyến của đường tròn (O) và tính độ dài đoạn AH (kết quả làm tròn đến 3 chữ số thập phân).

Lời giải



a) Chứng minh bốn điểm B, F, E, C cùng thuộc một đường tròn. Xác định tâm O và bán kính của đường tròn đó.

Ta có: $\triangle BEC$ vuông tại E (gt)

$\Rightarrow \triangle BEC$ nội tiếp đường tròn đường kính BC (1).

Ta có: $\triangle BFC$ vuông tại F (gt)

$\Rightarrow \triangle BEC$ nội tiếp đường tròn đường kính BC (2).

Từ (1) và (2) $\Rightarrow$ tứ giác $BEFC$ nội tiếp đường tròn đường kính BC có tâm là trung điểm của

$BC \Rightarrow$ bán kính $R = \frac{BC}{2} = OB = OE = OF = OC$.

Gọi K là hình chiếu của D trên cạnh AC . Chứng minh $AK.KC = DK^2$ và $\frac{AD^2.HF^2}{AH^2} = AK.KC$.

Ta có: $\begin{cases} D_1 + D_2 = 90^\circ \\ C_1 + D_2 = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow D_1 = C_1$.

Xét $\triangle AKD$ và $\triangle DKC$ ta có:



$$\begin{cases} D_1 = C_1 \text{ (cmt)} \\ AKD = DKC \text{ (= } 90^\circ) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \triangle AKD \cong \triangle DKC \text{ (g - g)}$$

$$\Rightarrow \frac{AK}{DK} = \frac{AD}{DC} = \frac{KD}{KC}$$

$$\Rightarrow DK^2 = AK.KC.$$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} HF \perp AC \text{ (gt)} \\ DK \perp AC \text{ (gt)} \end{cases} \Rightarrow HF \parallel DK.$$

Xét $\triangle AKD$ ta có:

$$HF \parallel DK \text{ (cmt)}$$

$$\Rightarrow \frac{AD}{AH} = \frac{DK}{HF} \text{ (hệ quả định lí Thalès)}$$

$$\Rightarrow \frac{AD^2}{AH^2} = \frac{DK^2}{HF^2}$$

$$\Rightarrow \frac{AD^2.HF^2}{AH^2} = DK^2$$

$$\text{Mà } DK^2 = AK.KC \text{ (cmt)}$$

$$\text{Nên } \frac{AD^2.HF^2}{AH^2} = AK.KC.$$

Gọi I là trung điểm của AH và M là giao điểm của EF với OI . Chứng minh IF là tiếp tuyến của đường tròn (O) và tính độ dài đoạn AH (kết quả làm tròn đến 3 chữ số thập phân).

Xét $\triangle ABC$ ta có:

2 đường cao BF và CE cắt nhau tại H

$$\Rightarrow H \text{ là trực tâm của } \triangle ABC$$

$$\Rightarrow AH \text{ là đường cao}$$

$$\Rightarrow AH \perp BC \text{ tại } D$$

$$\Rightarrow \triangle ADC \text{ vuông tại } D$$

$$\Rightarrow A_1 + C_1 = 90^\circ.$$

Xét $\triangle AFH$ vuông tại F ta có:

I là trung điểm của AH (gt)

$$\Rightarrow IA = IH = IF = \frac{AH}{2}$$

$$\Rightarrow \triangle AIF \text{ cân tại } I$$

$$\Rightarrow F_1 = A_1.$$



Ta có: $OC = OF = R$

$\Rightarrow \Delta COF$ cân tại O

$\Rightarrow F_2 = C_1$.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} F_1 = A_1 \\ F_2 = C_1 \\ A_1 + C_1 = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow F_1 + F_2 = 90^\circ.$$

Mà $F_1 + F_2 + F_3 = 180^\circ$ (kề bù)

Nên $F_3 = 90^\circ$

$\Rightarrow IF \perp FO$

Mà $F \in (O)$

Nên IF là tiếp tuyến của (O) .

$$\text{Ta có: } \begin{cases} AHE + A_2 = 90^\circ \\ ABC + A_2 = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow AHE = ABC.$$

Xét ΔAEH vuông tại E ta có:

$$\sin AHE = \frac{AE}{AH} \quad (3).$$

Xét ΔBCE vuông tại E ta có:

$$\sin ABC = \frac{CE}{BC} \quad (4).$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow \frac{AE}{AH} = \frac{CE}{BC} \Rightarrow AH = \frac{AE \cdot BC}{CE} = \frac{AE \cdot 2R}{CE}.$$

Xét ΔACE vuông tại E ta có:

$$\tan BAC = \frac{CE}{AE} \Rightarrow \tan 60^\circ = \frac{CE}{AE} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{CE}{AE} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AE}{CE}.$$

$$\text{Ta có: } AH = \frac{AE \cdot 2R}{CE} = \frac{2R}{\sqrt{3}}.$$

=== ★ ★ ★ ===