

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 21 tháng 10 năm 2025

THÔNG BÁO

Cấu trúc, yêu cầu đánh giá và bảng năng lực, cấp độ tư duy đề tuyển sinh vào lớp 10 trung học phổ thông

Môn Toán

1. Phạm vi và định hướng đánh giá

1.1. Phạm vi đánh giá

Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 môn Toán cấp Trung học cơ sở. Bao gồm các mạch kiến thức: Hình học và Đo lường; Số và Đại số; Thống kê và Xác suất.

Nội dung kiểm tra nhằm mục đích đánh giá các năng lực toán học:

- Tư duy và lập luận toán học.
- Giải quyết vấn đề toán học.
- Mô hình hoá toán học.

1.2. Định hướng đánh giá

Học sinh biết vận dụng kiến thức đã học giải quyết các vấn đề thực tế. Khuyến khích tăng cường việc tự học, sáng tạo, tránh tình trạng học tủ, học vẹt.

Nội dung kiểm tra đánh giá nhằm giúp học sinh định hướng một số kiến thức, kỹ năng cần thiết khi bước vào cấp Trung học phổ thông.

1.3. Cấu trúc đề thi

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

- Vẽ đồ thị (P) của hàm số trên.
- Tìm những điểm thuộc (P) thỏa điều kiện cho trước.

Bài 2. (1 điểm) Cho phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$

- Tìm điều kiện có nghiệm của phương trình.
- Vận dụng hệ thức Viète, tính giá trị biểu thức liên quan đến các nghiệm.

Bài 3. (1,5 điểm) Dạng toán thực tế liên quan đến xác suất, thống kê.

Bài 4. (1 điểm)

- Viết biểu thức A biểu diễn theo một đại lượng x nào đó trong bài toán thực tế.
- Tìm giá trị của x để A thỏa điều kiện nào đó.

Bài 5. (1 điểm) Dạng toán thực tế liên quan đến hình học:

Chu vi, diện tích tam giác, tứ giác, độ dài cung tròn, chu vi đường tròn, diện tích hình tròn, hình quạt tròn, hình viên phân, hình vành khăn...

Diện tích xung quanh, diện tích toàn phần, thể tích các hình khối trong thực tế...

Bài 6. (1 điểm) Dạng toán thực tế liên quan đến phương trình, bất phương trình, hệ phương trình bậc nhất hai ẩn.

Bài 7. (3 điểm) Bài toán hình học phẳng gồm 3 câu.

- Chứng minh 4 điểm thuộc đường tròn, các yếu tố song song, vuông góc, bằng nhau...
- Chứng minh hệ thức, các yếu tố bằng nhau, thẳng hàng, đồng quy...
- Tính toán độ dài, chu vi, diện tích, số đo góc...

1.4. Căn cứ đánh giá

Các yêu cầu cần đạt trong Chương trình Giáo dục phổ thông 2018 - Môn Toán cấp Trung học cơ sở, chủ yếu là lớp 8 và lớp 9.

2. Bảng năng lực và cấp độ tư duy

TT	Kiến thức/ Năng lực	Mạch kiến thức	Số câu	Cấp độ tư duy						Tổng %
				Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		
				Số câu	Tỉ lệ	Số câu	Tỉ lệ	Số câu	Tỉ lệ	
1	Tư duy và lập luận toán học	Hình học và Đo lường	3	1 (7a)	10%	1 (7b)	10%	1 (7c)	10%	30%
2	Giải quyết vấn đề toán học	Số và Đại số	4	1 (1a)	10%	2 (1b,2a)	10%	1 (2b)	5%	25%
		Thống kê và Xác suất	3	1 (3a)	5%	2 (3b,3c)	10%			15%

TT	Kiến thức/ Năng lực	Mạch kiến thức	Số câu	Cấp độ tư duy						Tổng %
				Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		
				Số câu	Tỉ lệ	Số câu	Tỉ lệ	Số câu	Tỉ lệ	
3	Mô hình hóa Toán học	Số và Đại số	2			1 (4b)	5%	1 (6)	10%	15%
		Hình học và Đo lường	3	1 (5a)	5%	1 (4a)	5%	1 (5b)	5%	15%
Tỉ lệ %					30%		40%		30%	100%
Tổng			15	4		7		4		

ĐỀ THAM KHẢO – KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
MÔN TOÁN

Thời gian: 120 phút

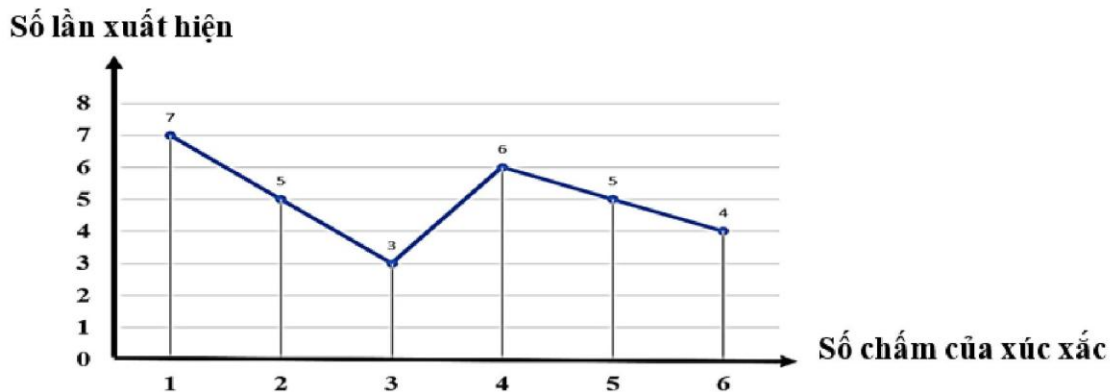
Bài 1. (1,5 điểm) Cho parabol $(P): y = -\frac{1}{2}x^2$

- a) Vẽ đồ thị (P) trên hệ trục tọa độ.
b) Tìm tọa độ các điểm M thuộc (P) (khác gốc tọa độ) có hoành độ bằng tung độ

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

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

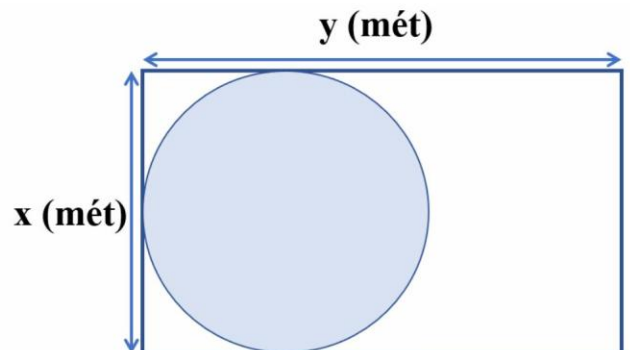
Bài 3. (1,5 điểm) Bạn A gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất nhiều lần. Các kết quả sau khi kết thúc việc gieo con xúc xắc được bạn Bình thể hiện trong biểu đồ đoạn thẳng sau:



- a) Tìm giá trị trung bình cộng về số chấm sau các lần gieo của bạn A.
b) Tính xác suất thực nghiệm của biến cố A: “Số chấm xuất hiện trên mặt con xúc xắc là số 2”.
c) Tính xác suất thực nghiệm của biến cố B: “Số chấm xuất hiện trên mặt con xúc xắc là một số lớn hơn 3”.

Bài 4. (1,0 điểm) Một khu vườn hình chữ nhật có chiều rộng là x (mét), chiều dài là y (mét).

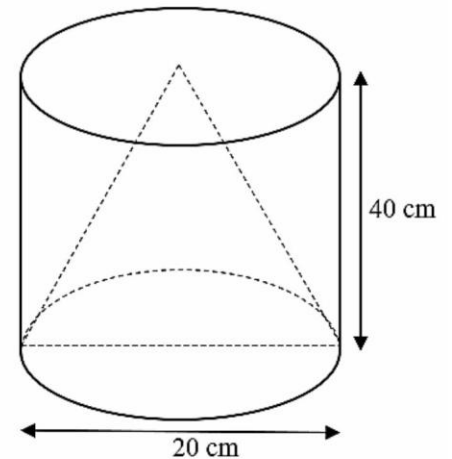
Bác Cường dự định xây một cái hồ hình tròn tiếp xúc với các cạnh của khu vườn như hình vẽ.



- a) Viết biểu thức tính diện tích phần còn lại của khu vườn sau khi xây hồ theo x và y

- b) Biết rằng khu vườn hình chữ nhật có chiều dài gấp hai lần chiều rộng và diện tích phần còn lại của khu vườn là $77,76 \text{ m}^2$. Tìm các kích thước ban đầu của khu vườn. (Lấy giá trị $\pi \approx 3,14$)

Bài 5. (1,0 điểm) Bác Nam có một khối gỗ có dạng hình trụ với chiều cao là 40 cm và đường kính đáy là 20 cm . Bác Nam muốn tiện khối gỗ này thành một vật trang trí có dạng hình nón có cùng chiều cao và bán kính đáy với khối gỗ hình trụ ban đầu.



- Tính thể tích phần gỗ bỏ đi khi thực hiện việc tiện khối gỗ hình trụ thành vật trang trí hình nón.
- Sau khi hoàn thành sản phẩm, bác Nam dự tính phun sơn bề mặt bên ngoài của vật trang trí. Tính diện tích cần phải phun sơn (bao gồm cả mặt đáy).

(Các kết quả làm tròn chính xác đến hàng phần trăm của đơn vị)

Biết công thức tính thể tích khối trụ là $V = \pi R^2 h$ (R là bán kính đáy, h là chiều cao); công thức tính thể tích hình nón là $V = \frac{1}{3} \pi R^2 h$; công thức tính diện tích xung quanh hình nón $S = \pi R l$ (l là độ dài đường sinh).

Bài 6. (1,0 điểm)

Hai bạn An và Bình đua với nhau bằng ván trượt. Biết rằng nếu cả hai cùng dùng ván trượt thì tốc độ của An gấp 3 lần của Bình, nhưng tốc độ trượt ván của Bình sẽ gấp 3 lần tốc độ chạy bộ của An. Khi tham gia cuộc đua, hai bạn xuất phát cùng một lúc bằng ván trượt, nhưng sau đó 3 phút, ván trượt của An bị hỏng và bạn ấy phải chạy bộ về đích. Biết rằng cả hai bạn về đích cùng lúc, hỏi cuộc đua đã diễn ra trong bao nhiêu phút? (Giả sử tốc độ trượt ván, tốc độ chạy bộ của An và tốc độ trượt ván của Bình không thay đổi trong suốt cuộc đua).

Bài 7. (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn tâm O . Vẽ đường kính AD của đường tròn (O) và đường cao AH của tam giác ABC .

- Chứng minh $\angle ACD = 90^\circ$ và $AB.AC = AH.AD$.
- Vẽ $CF \perp AD$, chứng minh rằng $AC^2 = AF.AD$ và $\angle CHF = \angle DCF$.
- Vẽ $BK \perp AC$, BK cắt AH tại I . Giả sử $\angle BAC = 60^\circ$, $BC = 10\text{ cm}$, tính độ dài AI .

- HẾT -

ĐÁP ÁN ĐỀ THAM KHẢO – KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
MÔN: TOÁN

(Lời giải và $\text{\LaTeX}$ bởi Nguyễn Phương Đại)

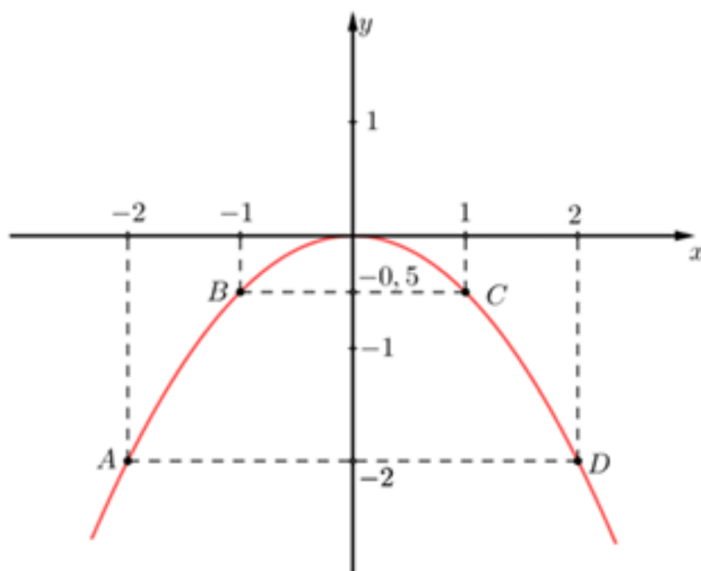
Bài 1. (1,5 điểm)

a) Vẽ đồ thị (P) trên hệ trục tọa độ.

Ta có bảng giá trị sau:

x	-2	-1	0	1	2
$y = -\frac{1}{2}x^2$	-2	-0,5	0	-0,5	-2

Ta vẽ được đồ thị hàm số $y = -\frac{x^2}{2}$ như sau:



b) Tìm tọa độ các điểm M thuộc (P) (khác gốc tọa độ) có hoành độ bằng tung độ.

Gọi $M(x_M; y_M)$ là một điểm thuộc (P) .

Vì M có hoành độ bằng tung độ nên: $x_M = -\frac{1}{2}x_M^2$ hay $2x_M + x_M^2 = 0$. Giải phương trình ta được hai giá trị thỏa mãn là $x_M = 0$ (loại vì điểm cần tìm khác gốc tọa độ); $x_M = -2$.

Vậy điểm thuộc (P) có hoành độ bằng tung độ có tọa độ là $(-2; -2)$.

Bài 2. (1,0 điểm)

a) Chứng minh phương trình trên có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

Phương trình $x^2 - 5x + 1 = 0$ có $a = 1$, $b = -5$, $c = 1$.

Ta có $\Delta = b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4.1.1 = 21 > 0$.

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

b) Không giải phương trình, tính giá trị của biểu thức $A = (x_1 - x_2)^2 - 2x_1 - 2x_2$.

Theo định lý Viète, ta có
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = 5 \\ x_1 x_2 = \frac{c}{a} = 1 \end{cases}$$

Ta có:

$$\begin{aligned} A &= (x_1 - x_2)^2 - 2x_1 - 2x_2 \\ &= (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2 - 2(x_1 + x_2) \\ &= 5^2 - 4.1 - 2.5 = 11. \end{aligned}$$

Bài 3. (1,5 điểm)

a) Tìm giá trị trung bình cộng về số chấm sau các lần gieo của bạn A.

Tổng số lần gieo là: $7 + 5 + 3 + 6 + 5 + 4 = 30$ lần.

Tổng số chấm thu được sau các lần gieo là:

$$7 \times 1 + 5 \times 2 + 3 \times 3 + 6 \times 4 + 5 \times 5 + 4 \times 6 = 99.$$

Giá trị trung bình cộng về số chấm sau các lần gieo: $\frac{99}{30} = 3,3$.

b) Tính xác suất thực nghiệm của biến cố A: "Số chấm xuất hiện trên mặt con xúc xắc là số 2".

Số lần số chấm 2 xuất hiện là: 5 lần.

Tổng số lần gieo là: 30 lần.

Xác suất thực nghiệm của biến cố A là $\frac{5}{30} = \frac{1}{6}$.

c) Tính xác suất thực nghiệm của biến cố B: "Số chấm xuất hiện trên mặt con xúc xắc là một số lớn hơn 3".

Biến cố B là "Số chấm xuất hiện là một số lớn hơn 3". Các số chấm lớn hơn 3 là 4, 5, 6.

Số lần xuất hiện của số chấm 4 là: 6 lần.

Số lần xuất hiện của số chấm 5 là: 5 lần.

Số lần xuất hiện của số chấm 6 là: 4 lần.

Tổng số lần biến cố B xảy ra là: $6 + 5 + 4 = 15$ lần.

Tổng số lần gieo là: 30 lần.

Xác suất thực nghiệm của biến cố B là $\frac{15}{30} = \frac{1}{2}$.

Bài 4. (1,0 điểm)

a) Viết biểu thức tính diện tích phần còn lại của khu vườn sau khi xây hồ theo x và y

Với $x, y > 0$, diện tích khu vườn hình chữ nhật là: xy (m²)

Bán kính hồ hình tròn tiếp xúc với các cạnh của khu vườn là: $\frac{x}{2}$ (m)

Diện tích hồ hình tròn là: $\pi \left(\frac{x}{2}\right)^2 = \frac{\pi x^2}{4}$ (m²)

Vậy biểu thức tính diện tích phần còn lại của khu vườn sau khi xây hồ là: $xy - \frac{\pi x^2}{4}$ (m²).

b) Biết rằng khu vườn hình chữ nhật có chiều dài gấp hai lần chiều rộng và diện tích phần còn lại của khu vườn là $77,76 \text{ (m}^2\text{)}$. Tìm các kích thước ban đầu của khu vườn. (Lấy giá trị $\pi \approx 3,14$)

Vì khu vườn hình chữ nhật có chiều dài gấp hai lần chiều rộng nên $y = 2x$

Diện tích phần còn lại của khu vườn là $77,76 \text{ (m}^2\text{)}$ nên ta có:

$$xy - \frac{\pi x^2}{4} = xy - \frac{3,14 \cdot x^2}{4} = xy - 0,785x^2 = 77,76$$

Thay $y = 2x$ vào phương trình trên:

$$2x^2 - 0,785x^2 = 77,76$$

$$x^2 = 64$$

Suy ra $x = -8$ (loại); $x = 8$ (thỏa mãn)

Vậy khu vườn hình chữ nhật có chiều rộng là 8m, chiều dài là 16m.

Bài 5. (1,0 điểm)

a) Tính thể tích phần gỗ bỏ đi khi thực hiện việc tiện khối gỗ hình trụ thành vật trang trí hình nón.

Thể tích khối gỗ dạng hình trụ:

$$V_T = \pi R^2 h = \pi \cdot 10^2 \cdot 40 = 4000\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

Thể tích khối gỗ dạng hình nón:

$$V_N = \frac{1}{3}\pi R^2 h = \frac{1}{3}\pi \cdot 10^2 \cdot 40 = \frac{4000\pi}{3} \text{ (cm}^3\text{)}$$

Thể tích phần gỗ bỏ đi khi thực hiện việc tiện khối gỗ hình trụ thành vật trang trí hình nón:

$$V = V_T - V_N = 4000\pi - \frac{4000\pi}{3} \approx 8377,58 \text{ (cm}^3\text{)}$$

b) Sau khi hoàn thành sản phẩm, bác Nam dự tính phun sơn bề mặt bên ngoài của vật trang trí. Tính diện tích cần phải phun sơn (bao gồm cả mặt đáy).

Đường sinh của hình nón:

$$l = \sqrt{h^2 + R^2} = \sqrt{40^2 + 10^2} = \sqrt{1700} \text{ cm}$$

Diện tích xung quanh hình nón:

$$S_{xq} = \pi R l = \pi \cdot 10 \cdot \sqrt{1700} = 100\sqrt{17}\pi \text{ cm}^2$$

Diện tích mặt đáy: $S_d = \pi R^2 = 100\pi \text{ cm}^2$

Diện tích cần phun sơn:

$$S = S_{xq} + S_d = 100\sqrt{17}\pi + 100\pi \approx 1609,47 \text{ cm}^2$$

Vậy diện tích cần phun sơn là $1609,47 \text{ cm}^2$.

Bài 6. (1,0 điểm)

Gọi tốc độ trượt ván của Bình là x ($x > 0$, m/s)

Gọi thời gian cuộc đua đã diễn ra là y ($y > 0$, giây)

Vì tốc độ trượt ván của An gấp 3 lần tốc độ trượt ván của Bình nên tốc độ trượt ván của An là $3x$ (m/s)

Vì tốc độ trượt ván của Bình gấp 3 lần tốc độ chạy bộ của An nên An chạy với tốc $\frac{x}{3}$ (m/s)

Thời gian An chạy bộ là $y - 180$ (giây)

Quãng đường mà An trượt ván và chạy là $3x \cdot 180 + \frac{x}{3} \cdot (y - 180)$ (m)

Quãng đường mà Bình trượt ván là xy (m)

Vì quãng đường của An và Bình đi là như nhau nên ta có phương trình

$$3x \cdot 180 + \frac{x}{3} \cdot (y - 180) = xy$$

$$540x + \frac{xy}{3} - 60x = xy$$

$$480x = \frac{2}{3}xy$$

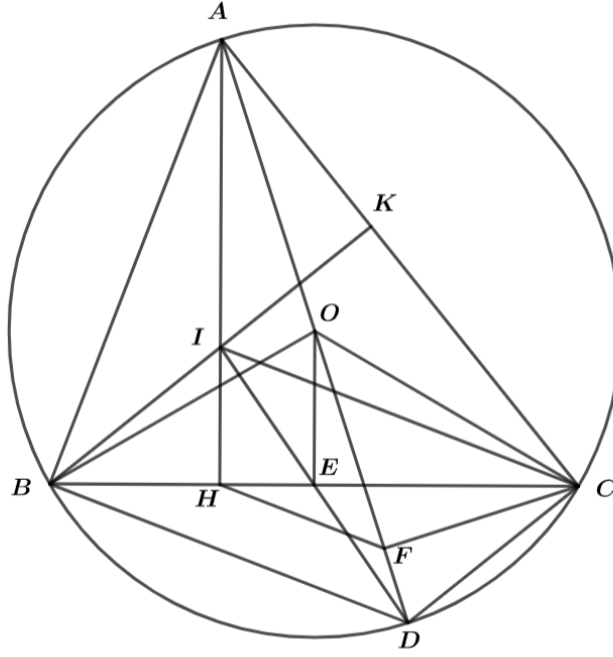
$$480 = \frac{2}{3}y \text{ (do } x \neq 0)$$

$$y = 720 \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy thời gian cuộc đua đã diễn ra là $720 \text{ giây} = 12 \text{ phút}$.

Bài 7. (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn tâm O . Vẽ đường kính AD của đường tròn (O) và đường cao AH của tam giác ABC .



a)

Xét đường tròn (O) có $\widehat{ACD}$ là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn nên $\widehat{ACD} = 90^\circ$.

Hai tam giác ABH vuông tại H và ADC vuông tại C có $\widehat{HBA} = \widehat{CDA}$ (vì $\widehat{CBA} = \widehat{CDA}$ do cùng chắn cung AC) nên đồng dạng với nhau. Suy ra $\frac{AB}{AD} = \frac{AH}{AC}$ hay $AB \cdot AC = AH \cdot AD$

b)

Dễ thấy $\triangle AFC \sim \triangle ACD$ (g.g), suy ra $\frac{AF}{AC} = \frac{AC}{AD}$, do đó $AC^2 = AF \cdot AD$.

Chúng minh được tứ giác $ACFH$ nội tiếp đường tròn đường kính AC . Suy ra $\widehat{CHF} = \widehat{CAF} = \widehat{CAD}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung CF). Mặt khác $\widehat{CAD} = \widehat{DCF}$ do cùng phụ với $\widehat{ADC}$. Vậy $\widehat{CHF} = \widehat{DCF}$.

c)

Xét đường tròn (O) có $\widehat{ABD}$ là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn nên $\widehat{ABD} = 90^\circ$. hay $AB \perp BD$. Lại có I là trực tâm của $\triangle ABC$ nên $CI \perp AB$. Suy ra $CI \parallel BD$.

Chúng minh tương tự ta có $BI \parallel CD$. Vậy tứ giác $BICD$ là hình bình hành. Khi đó BC cắt ID tại trung điểm E của mỗi đoạn.

$\triangle OBC$ cân tại O ($OB = OC$) có OE là đường trung tuyến nên đồng thời là đường cao, đường phân giác. Suy ra $OE \perp BC$ và $\widehat{BOE} = \frac{1}{2}\widehat{BOC} = \frac{1}{2} \cdot 2\widehat{BAC} = 60^\circ$.

Vì O, E lần lượt là trung điểm của AD, DI nên OE là đường trung bình của tam AID .

Suy ra

$$AI = 2OE = 2 \cdot \cot \widehat{BOE} \cdot BE = 2 \cdot \cot \widehat{BOE} \cdot \frac{BC}{2} = 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{10}{2} = \frac{10\sqrt{3}}{3} \text{ (cm)}$$