



Dạng 3: Tính diện tích và một số yếu tố khác của tam giác

Phương pháp: Sử dụng các tính chất và các hệ thức lượng, định lý cosin, định lý sin trong tam giác.

Sử dụng các công thức tính diện tích:

$$S = \frac{1}{2}ah_a = \frac{1}{2}bh_b = \frac{1}{2}ch_c$$

$$S = \frac{abc}{4R}$$

$$S = pr$$

$$S = \frac{1}{2}ab \sin C = \frac{1}{2}ac \sin B = \frac{1}{2}bc \sin A$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài tập 1: Cho $\triangle ABC$ có $S = 84$, $a = 13$, $b = 14$, $c = 15$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp R của tam giác ABC .

Bài tập 2: Cho $\triangle ABC$ có $S = 10\sqrt{3}$ và nửa chu vi $p = 10$. Tính bán kính đường tròn nội tiếp r của tam giác ABC .

Bài tập 3: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có cạnh $AB = 4$, $BC = 6$, M là trung điểm của BC , N là điểm trên cạnh CD sao cho $ND = 3NC$. Khi đó bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác AMN bằng

Bài tập 4: Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn bán kính bằng 3, biết $\hat{A} = 30^\circ$, $\hat{B} = 45^\circ$. Tính độ dài trung tuyến kẻ từ A và bán kính đường tròn nội tiếp tam giác.

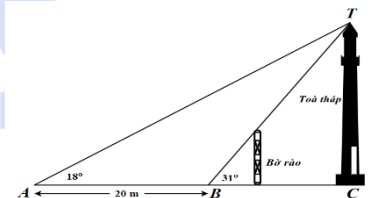
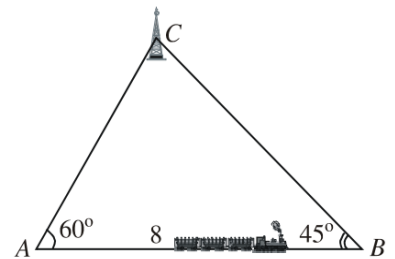
Bài tập 5: Cho tam giác đều ABC . Gọi D là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{DC} = 2\overrightarrow{BD}$. Gọi R và r lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp và nội tiếp của tam giác ADC . Tính tỉ số $\frac{R}{r}$.

Bài tập 6: Cho tam giác ABC có các cạnh $AB = 4(m)$, $BC = 6(cm)$, $AC = 2\sqrt{7}(m)$. Điểm M thuộc đoạn BC sao cho $MC = 2MB$. Tính diện tích tam giác ABC .

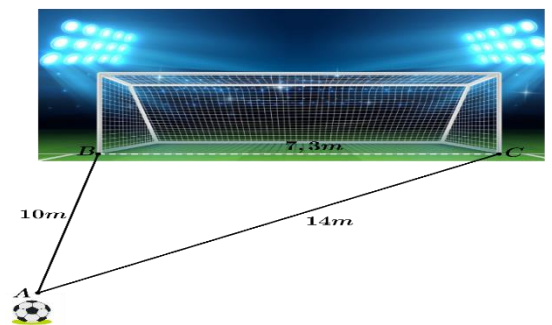
Bài tập 7: Cho tam giác ABC có M là trung điểm của BC . Biết $AB = 3$, $BC = 8$ và $\cos \widehat{AMB} = \frac{5\sqrt{13}}{26}$. Tính diện tích của tam giác ABC .

Bài tập 8: Một người ngồi trên tàu hỏa đi từ ga A đến ga B . Khi tàu đỗ ở ga A , qua ống nhòm người đó nhìn thấy một tháp C . Hướng nhìn từ người đó đến tháp tạo với hướng đi của tàu một góc khoảng 60° . Khi tàu đỗ ở ga B tiếp theo, người đó nhìn lại vẫn thấy tháp C , hướng nhìn từ người đó đến tháp tạo với hướng ngược với hướng đi của tàu khoảng 45° . Biết rằng đoạn đường tàu nối thẳng ga A với B dài $8km$. Hỏi khoảng cách từ ga A đến tháp C là bao nhiêu?

Bài tập 9: Một tòa tháp đổ nát được rào lại vì lý do an toàn. Để tìm chiều cao của tháp CT (hình vẽ), người đo đứng tại điểm A và đo góc $\widehat{CAT} = 18^\circ$. Sau đó người đo đi thẳng 20 mét về phía chân tháp đến điểm B và đo được góc $\widehat{CBT} = 31^\circ$. Tính chiều cao của tháp, kết quả làm tròn đến hai chữ số thập phân.



Bài tập 10: Một học sinh tập sút bóng sệt vào khung thành trống có bề rộng đo giữa hai mép trong của cột là $BC = 7,3m$ (hình vẽ). Biết khoảng cách từ quả bóng đến chân các mép cột B, C lần lượt là $AB = 10m$ và $AC = 14m$. Tính góc sút tối đa để học sinh đó có thể sút được bóng vào lưới.



BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Chọn công thức đúng trong các đáp án sau:

A. $S = \frac{1}{2}bc \sin A$. B. $S = \frac{1}{2}ac \sin A$. C. $S = \frac{1}{2}bc \sin B$. D. $S = \frac{1}{2}bc \sin B$.

Câu 2: Cho tam giác ABC có cạnh $BC = a$, cạnh $CA = b$. Tam giác ABC có diện tích lớn nhất khi góc C bằng:

A. 60° . B. 90° . C. 150° . D. 120° .

Câu 3: Tam giác ABC có góc A nhọn, $AB = 5$, $AC = 8$, diện tích bằng 12. Tính độ dài cạnh BC .

A. $2\sqrt{3}$. B. 4. C. 5. D. $3\sqrt{2}$.



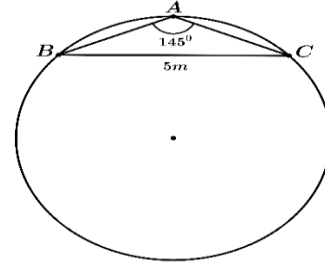
- Câu 4:** Cho hình thoi $ABCD$ có cạnh bằng a . Góc $\widehat{BAD} = 30^\circ$. Diện tích hình thoi $ABCD$ là
 A. $\frac{a^2}{4}$. B. $\frac{a^2}{2}$. C. $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. D. a^2 .
- Câu 5:** Tính diện tích tam giác ABC biết $AB = 3$, $BC = 5$, $CA = 6$.
 A. $\sqrt{56}$. B. $\sqrt{48}$. C. 6. D. 8.
- Câu 6:** Cho ΔABC có $a = 4$, $c = 5$, $B = 150^\circ$. Diện tích của tam giác là:
 A. $5\sqrt{3}$. B. 5. C. 10. D. $10\sqrt{3}$.
- Câu 7:** Cho tam giác ABC . Biết $AB = 2$; $BC = 3$ và $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Tính chu vi và diện tích tam giác ABC .
 A. $5 + \sqrt{7}$ và $\frac{3}{2}$. B. $5 + \sqrt{7}$ và $\frac{3\sqrt{3}}{2}$. C. $5\sqrt{7}$ và $\frac{3\sqrt{3}}{2}$. D. $5 + \sqrt{19}$ và $\frac{3}{2}$.
- Câu 8:** Tam giác ABC có các trung tuyến $m_a = 15$, $m_b = 12$, $m_c = 9$. Diện tích S của tam giác ABC bằng
 A. 72. B. 144. C. 54. D. 108.
- Câu 9:** Cho tam giác ΔABC có $b = 7$; $c = 5$; $\cos A = \frac{3}{5}$. Độ dài đường cao h_a của tam giác ΔABC là.
 A. $\frac{7\sqrt{2}}{2}$. B. 8. C. $8\sqrt{3}$. D. $80\sqrt{3}$.
- Câu 10:** Cho tam giác ABC có $AB = 2a$; $AC = 4a$ và $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC
 A. $S = 8a^2$. B. $S = 2a^2\sqrt{3}$. C. $S = a^2\sqrt{3}$. D. $S = 4a^2$.
- Câu 11:** Cho tam giác ABC có chu vi bằng 12 và bán kính đường tròn nội tiếp bằng 1. Diện tích của tam giác ABC bằng
 A. 12. B. 3. C. 6. D. 24.
- Câu 12:** Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $AC = 4$, $BC = 5$. Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác bằng
 A. 1. B. $\frac{8}{9}$. C. $\frac{4}{5}$. D. $\frac{3}{4}$.
- Câu 13:** Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 6\sqrt{2}$, $AC = 3\sqrt{3}$. Đường cao AH bằng
 A. $\frac{2\sqrt{66}}{33}$. B. $\frac{3\sqrt{66}}{11}$. C. $\frac{\sqrt{66}}{11}$. D. $\frac{6\sqrt{66}}{11}$.
- Câu 14:** Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $AC = 5$, $BC = 6$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .
 A. $\frac{45\sqrt{14}}{56}$. B. $\frac{45\sqrt{14}}{14}$. C. $\frac{4\sqrt{14}}{45}$. D. $\frac{45\sqrt{14}}{28}$.
- Câu 15:** Cho tam giác ABC có $c = 3$, $b = 5$, $a = 6$. Tính $\sin A$.
 A. $\frac{2\sqrt{14}}{15}$. B. $\frac{4\sqrt{14}}{15}$. C. $\frac{\sqrt{14}}{15}$. D. $\frac{15\sqrt{14}}{56}$.
- Câu 16:** Cho tam giác ABC có $AC = 30$, $BC = 50$ và $\hat{C} = 75^\circ$. Tính đường cao CH .
 A. 28,1. B. 28,2. C. 28,3. D. 28,4.
- Câu 17:** Cho tam giác ABC có $\hat{B} = 45^\circ$, $\hat{C} = 75^\circ$ và $a = 50$. Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC bằng
 A. 13,1. B. 13,2. C. 13,3. D. 13,4.
- Câu 18:** Tam giác đều nội tiếp đường tròn bán kính R có diện tích là:
 A. $2R^2 \cos^3 A$. B. $2R^2 \sin^3 A$. C. $R^2 \sin^3 A$. D. $2R^3 \sin^3 A$.
- Câu 19:** Tam giác với ba cạnh là a, b, c Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác đó bằng?
 A. $\frac{\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}}{p}$. B. $\frac{\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}}{a+b+c}$. C. $\frac{\sqrt{(p-a)(p-b)(p-c)}}{p}$. D. $\frac{2\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}}{p}$.
- Câu 20:** Cho tam giác ABC có $c = AB$, $b = AC$, $\hat{A} = 60^\circ$. Chiều cao h_a của tam giác ABC là:
 A. $h_a = \frac{bc\sqrt{3}}{2\sqrt{b^2+c^2+bc}}$. B. $h_a = \frac{bc\sqrt{3}}{2\sqrt{b^2+c^2-bc}}$. C. $h_a = \frac{bc}{2\sqrt{b^2+c^2-bc}}$. D. $h_a = \frac{bc}{\sqrt{b^2+c^2-bc}}$.
- Câu 21:** Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Gọi E là trung điểm cạnh BC và F là trung điểm cạnh AE . Tính độ dài đoạn thẳng DF .
 A. $DF = \frac{a\sqrt{13}}{4}$. B. $DF = \frac{a\sqrt{5}}{4}$. C. $DF = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. D. $DF = \frac{3a}{4}$.
- Câu 22:** Tam giác ABC có hai đường trung tuyến BM, CN vuông góc với nhau và có $BC = 4$, $\widehat{BAC} = 30^\circ$. Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC là:
 A. $\frac{8}{-\sqrt{3}+\sqrt{15+8\sqrt{3}}}$. B. $\frac{8}{\sqrt{3}-\sqrt{15-8\sqrt{3}}}$. C. $\frac{8}{\sqrt{3}+\sqrt{15+8\sqrt{3}}}$. D. $\frac{8}{\sqrt{3}+\sqrt{15-8\sqrt{3}}}$.



Câu 23: Mảnh vườn hình tam giác của gia đình bạn Minh có chiều dài các cạnh là $MN = 20\text{ m}$, $NP = 28\text{ m}$, $MP = 32\text{ m}$. Hỏi diện tích mảnh vườn của gia đình bạn Minh là bao nhiêu mét vuông (làm tròn đến hàng phần mười)?

- A. $316,7(m^2)$. B. $320(m^2)$. C. $277,1(m^2)$. D. $280(m^2)$.

Câu 24: Để tính đường kính và diện tích của một giếng nước cổ có dạng hình tròn, người ta tiến hành đo đạc tại ba vị trí A, B, C trên thành giếng. Kết quả đo được là: $BC = 5\text{ m}$, $\widehat{BAC} = 145^\circ$ hình dưới. Diện tích của giếng là bao nhiêu mét vuông (lấy $\pi \approx 3,14$ và làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?



- A. $29,25(m^2)$. B. $53,29(m^2)$. C. $238,61(m^2)$. D. $59,68(m^2)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho tam giác ABC có $\cos A = \frac{1}{3}$, $BC = 9$ và $AC = 6$, M là trung điểm cạnh BC . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Độ dài cạnh $AB = 8$.
b) Diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $S_{ht} = 9\pi$.
c) Giá trị $\cos \widehat{AMB}$ bằng $\frac{\sqrt{3}}{5}$.
d) Tính diện tích của hình tròn nội tiếp tam giác ABC là $S_{ht} = \pi r^2 = \frac{9\pi}{2}$.

Câu 2: Cho tam giác ABC có độ dài ba trung tuyến bằng $15, 18, 27$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Có $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos \widehat{B}$.
b) Độ dài cạnh BC của tam giác ABC bằng $2\sqrt{209}$.
c) Diện tích tam giác ABC bằng $120\sqrt{2}$.
d) Gọi I là trung điểm của cạnh BC và H là trọng tâm của tam giác ABC và D đối xứng với điểm H qua I . Diện tích tam giác AHD là $60\sqrt{2}$.

Câu 3: Cho tam giác ABC có $\widehat{BAC} = 60^\circ$, $AC = 20$, $AB = 25$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos \widehat{C}$.
b) Độ dài cạnh $BC = 5\sqrt{21}$.
c) Diện tích tam giác ABC và đường cao xuất phát từ đỉnh B lần lượt $S_{ABC} = 125\sqrt{3}$ và $h_b = \frac{25\sqrt{3}}{4}$.
d) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $R = 5\sqrt{6}$.

Câu 4: Cho tam giác ABC có $AB = 8\sqrt{3}$, $\widehat{B} = 50^\circ$ và $\widehat{A} = 70^\circ$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) $\widehat{C} = 50^\circ$.
b) Độ dài cạnh $AC \approx 12,26$.
c) Bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC là 6 .
d) Gọi N là điểm thuộc cạnh AB sao cho $3AN = NB$ thì diện tích tam giác ACN bằng $29,95$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

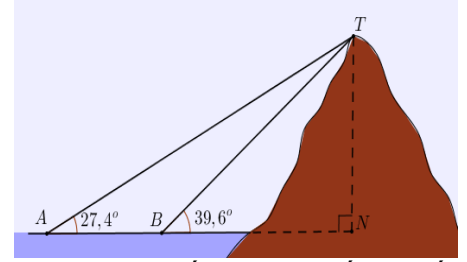
Câu 1: Cho hình thoi $ABCD$ có cạnh bằng 3 . Góc $\widehat{BAD} = 30^\circ$. Tính diện tích hình thoi $ABCD$.

Câu 2: Cho tam giác ABC vuông tại A , biết $AB = 6\text{ cm}$, $AC = 8\text{ cm}$ và M là trung điểm của BC . Tính bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABM (kết quả làm tròn đến hai chữ số sau dấu phẩy).

Câu 3: Tam giác ABC vuông cân tại A và nội tiếp trong đường tròn tâm O bán kính R . Gọi r là bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC . Tính tỉ số $\frac{R}{r}$ (kết quả làm tròn đến hai chữ số sau dấu phẩy).



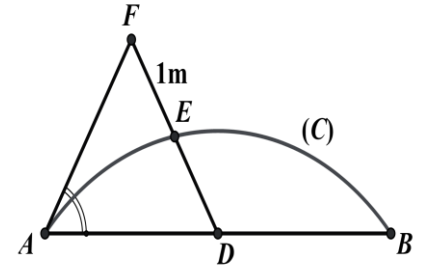
Câu 4: Các góc nhìn đến đỉnh núi so với mực nước biển được đo từ hai đèn tín hiệu A và B trên biển được thể hiện trên hình vẽ. Nếu các đèn tín hiệu cách nhau 1536 m thì ngọn núi cao bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?



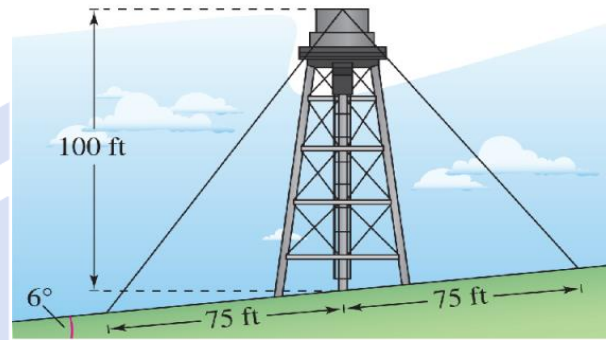
Câu 5: Cho tam giác ABC có các cạnh $a = 10\text{ m}$, $b = 8\text{ m}$, $c = 6\text{ m}$. Tính độ dài đường phân giác trong góc A của tam giác ABC (kết quả làm tròn đến hai chữ số sau dấu phẩy).

Câu 6: Cho tam giác ABC , biết $b = 7$, $c = 5$, $\cos A = \frac{3}{5}$. Biết rằng bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC có dạng $r = a - \sqrt{b}$, trong đó $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính giá trị biểu thức $a - 2b$

Câu 7: Mặt tiền nhà ông An có chiều ngang $AB = 4\text{ m}$, ông An muốn thiết kế lan can nhô ra có dạng là một phần của đường tròn (C) (hình vẽ). Vì phía trước vương cây tại vị trí F nên để an toàn, ông An cho xây đường cong cách 1 m tính từ trung điểm D của AB . Biết $AF = 2\text{ m}$, $\widehat{DAF} = 60^\circ$ và lan can cao 1 m làm bằng inox với giá $2,2\text{ triệu/m}^2$. Tính số tiền ông An phải trả (làm tròn đến hàng nghìn).



Câu 8: Một tháp nước được xây dựng trên một con dốc có độ nghiêng là 6° . Để tháp đứng thẳng, người ta dùng hai sợi cáp cố định tháp như hình vẽ. Biết rằng tháp cao 100 ft và khoảng cách từ chân tháp ra đến chỗ cố định dây cáp là 75 ft . Tính chiều dài sợi dây cáp bên trái (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)



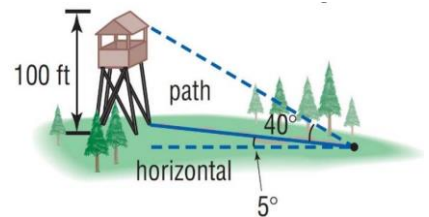
Dạng 4: Ứng dụng hệ thức lượng để giải các bài toán thực tế

Phương pháp: Sử dụng các hệ thức lượng trong tam giác

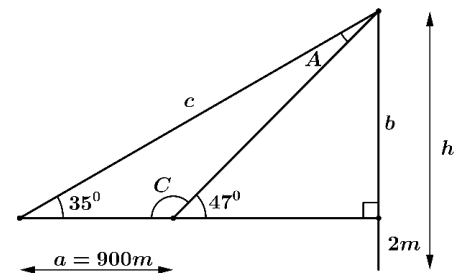
Sử dụng các công thức tính diện tích, định lý cosin, định lý sin trong tam giác.

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài tập 1: Một nhân viên kiểm lâm đang đi trên đường nghiêng một góc 5° so với đường thẳng đứng để hướng về tháp quan sát cao 100 feet . Góc độ cao từ chân lên đỉnh tháp là 40° . Tính khoảng cách từ nhân viên kiểm lâm đến chân tháp vào thời điểm đó.



Bài tập 2: Để đo được chiều cao của một ngọn núi, một nhân viên trắc địa nhìn đỉnh núi tại hai vị trí cách nhau 900 mét nằm trên một đường thẳng đến ngọn núi (quan sát hình minh họa). Lần quan sát đầu tiên người này nhìn đỉnh núi với một góc nâng là 47° và lần thứ hai nhìn đỉnh núi với một góc nâng là 35° . Giả sử máy toàn đạc cao 2 mét , tìm chiều cao h của ngọn núi.



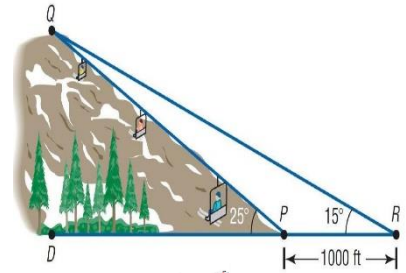


Bài tập 3: Xác định độ dài của cáp treo trượt tuyết và độ cao của núi (tham khảo hình vẽ)

Để xác định chiều dài của cáp treo trượt tuyết cần lắp đặt từ điểm P đến điểm Q , một nhân viên trắc địa đo được $\widehat{DPQ}$ bằng 25° , sau đó anh ta đi xa ra một đoạn 1000 feet tới điểm R và đo được $\widehat{PRQ}$ bằng 15° .

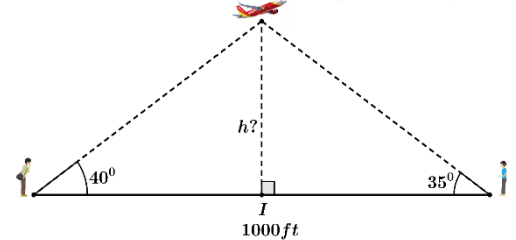
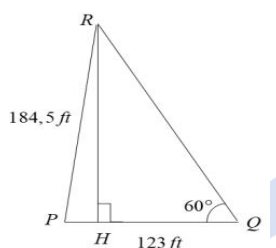
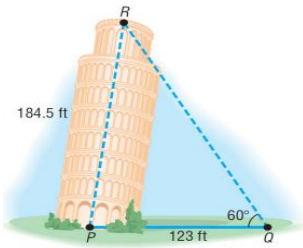
a) Tính khoảng cách từ điểm P đến điểm Q ?

b) Tính chiều cao QD của núi?

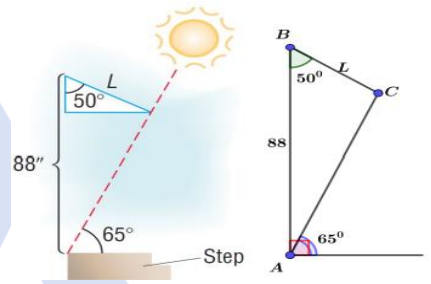


Bài tập 4: Một chiếc máy bay của hãng hàng không VietJet được quan sát bởi hai người điều khiển không lưu cách nhau 1000 ft trên mặt đất. Máy bay bay trên đường nối liền giữa hai người và mỗi người quan sát nó theo một góc nâng được chỉ ra trong hình vẽ. Hỏi độ cao của chiếc máy bay so với mặt đất là bao nhiêu?

Bài tập 5: Tìm độ nghiêng của tháp nghiêng Pisa. Tháp nghiêng Pisa nổi tiếng có chiều cao là 184,5 feet. Góc nâng nhìn từ điểm Q cách chân tháp P một khoảng 123 feet lên đỉnh R của tháp có số đo là 60° . Tìm số đo góc $\widehat{RPQ}$ (như hình vẽ) và tìm khoảng cách từ đỉnh R của tháp đến đường thẳng PQ .



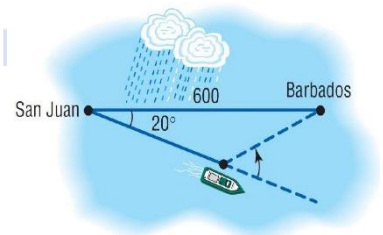
Bài tập 6: Một mái hiên che cửa kính có độ cao 88 inch và tạo với vách tường một góc 50° . Mục đích của mái hiên là che được ánh nắng mặt trời chiếu vào nhà khi góc giữa tia sáng mặt trời với mặt đất lớn hơn 65° . Xem hình vẽ dưới đây. Tính độ dài L của mái hiên.



Bài tập 7: Một tàu du lịch chạy với tốc độ trung bình 15 hải lý/giờ khi đi từ San Juan, Puerto Rico, đến Barbados, Tây Ấn Độ, với khoảng cách 600 hải lý. Để tránh một cơn bão nhiệt đới, thuyền trưởng cho thuyền rời San Juan theo hướng lệch một góc 20° so với hướng đi thẳng đến Barbados. Thuyền trưởng duy trì tốc độ 15 hải lý/giờ trong 10 giờ, sau đó thuyền trưởng cho tàu đi thẳng đến Barbados mà không gặp bão.

a) Tính góc mà thuyền trưởng quay đầu để đi thẳng đến Barbados?

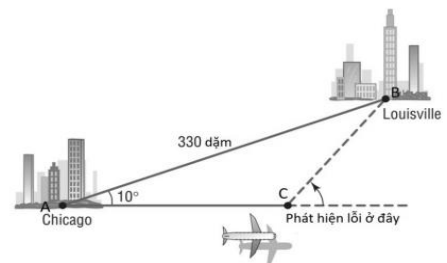
b) Tính từ sau khi rẽ, nếu tốc độ được duy trì ở mức 15 hải lý/giờ thì sau bao lâu con tàu đến Barbados?



Bài tập 8: Trong một chuyến bay thử nghiệm từ Chicago tới Louisville, khoảng cách là 330 dặm, viên phi công đã vô tình chọn hướng bay sai lệch đi một góc 10° như hình vẽ dưới đây.

a) Nếu máy bay duy trì tốc độ trung bình 220 dặm một giờ và nếu lỗi sai về hướng bay được phát hiện ra sau 15 phút, thì viên phi công nên điều chỉnh hướng bay chệch lên theo góc nào để bay tới được Louisville?

b) Viên phi công nên duy trì tốc độ trung bình tiếp theo của máy bay là bao nhiêu để cho tổng thời gian của chuyến bay là 90 phút?



Bài tập 9: Người ta xây một sân khấu với sân có dạng của hai hình tròn giao nhau. Bán kính của hai hình tròn là 20 m và 15 m. Khoảng cách giữa hai tâm của hai hình tròn là 30 m. Chi phí làm mỗi mét vuông phần giao nhau của hai hình tròn là 300 nghìn đồng và chi phí làm mỗi mét vuông phần còn lại là 100 nghìn đồng. Hỏi số tiền làm mặt sân khấu là bao nhiêu?

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Một miếng đất có hình dạng là một hình lục giác. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Diện tích mảnh vườn là:

A. $24 + \sqrt{3}$.

B. $24 + 4\sqrt{3}$.

C. $12 + 8\sqrt{3}$.

D. $24 + 8\sqrt{3}$.



- Câu 2:** Gia đình bạn An sở hữu một mảnh đất hình tam giác. Chiều dài của hàng rào MN là $150m$, chiều dài của hàng rào NP là $230m$. Góc giữa hai hàng rào MN và NP là 110° . Chiều dài hàng rào MP là:
A. $314,6m$. B. $310,6m$. C. $324,6m$. D. $321,6m$.
- Câu 3:** Trên bản đồ địa lí, người ta thường gọi tứ giác với bốn đỉnh lần lượt là các thành phố Hà Tiên (H), Châu Đốc (C), Long Xuyên (L), Rạch Giá (R) là tứ giác Long Xuyên. Châu Đốc (C) và Rạch Giá (R) cách nhau khoảng bao nhiêu km?
A. $77,5(km)$. B. $74,5(km)$. C. $70,5(km)$. D. $80,5(km)$.
- Câu 4:** Người ta định lát gạch tổ ong trên mảnh đất hình tứ giác $ABCD$ như mô hình bên cạnh. Biết rằng $AB = 6m, BC = CD = 4m, \widehat{ABC} = 100^\circ, \widehat{BCD} = 120^\circ$ và giá lát gạch là 400 nghìn đồng trên một mét vuông bao gồm cả công thợ. Số tiền để lát gạch cả mảnh đất đó là:
A. $10583(VND)$. B. $10587(VND)$. C. $10593(VND)$. D. $10567(VND)$
- Câu 5:** Cho hai địa điểm A và C như hình vẽ. Biết $AB = 100(km), BC = 150(km), \widehat{ABC} = 100^\circ$. Bạn An muốn đi từ A đến C bằng một trong hai cách sau đây:
Cách 1: Đi tàu thủy từ A đến C với vận tốc $30km/h$.
Cách 2: Đi xe hơi từ A đến B rồi từ B đến C với vận tốc $50(km/h)$.
Diện tích ΔABC là:
A. $S_{ABC} \approx 7386,06(km^2)$. B. $S_{ABC} \approx 7387(km^2)$.
C. $S_{ABC} \approx 7385,06(km^2)$. D. $S_{ABC} \approx 7384,06(km^2)$.
- Câu 6:** Một đường hầm được dự kiến xây dựng xuyên qua một ngọn núi. Để ước tính chiều dài của đường hầm, một kĩ sư thực hiện các phép đo đạc và cho ra kết quả như hình vẽ dưới.
Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng:
A. 210. B. 211,35. C. 211,5. D. 212,35.
- Câu 7:** Nhà bạn Bình có gác lửng cao so với nền nhà là $3m$. Ba của bạn Bình cần đặt một chiếc thang đi lên gác, biết khi đặt thang phải để thang tạo với mặt đất một góc 70° thì đảm bảo sự an toàn khi sử dụng. Chiều dài của chiếc thang cần làm là
A. 3. B. 3,19. C. 3,5. D. 3,4.
- Câu 8:** Một tháp nước cao $30m$ ở trên đỉnh của một ngọn đồi. Từ tháp đến chân ngọn đồi dài $120m$ và người ta quan sát thấy góc tạo thành giữa đỉnh và chân tháp là 8° (như hình vẽ).
Tính diện tích ΔABC
A. 1200. B. 1204,4. C. 1205,4. D. 1206.
- Câu 9:** Giữa hai địa điểm A và C là một ngọn núi cao. Để đi từ A đến C , các xe ô tô có thể chạy đường tránh gồm hai đoạn đường là đi thẳng từ A đến B rồi đi thẳng từ B đến C , hoặc chạy thẳng qua hầm chui nối từ A đến C . Biết rằng các đoạn đường này tạo thành tam giác ABC có $AB = 16 km, AC = 33 km, \widehat{BAC} = 45^\circ$. Nếu ô tô đi thẳng qua hầm chui thì phải qua trạm thu phí qua hầm với mức giá 60.000 đồng được thu qua hình thức thu phí không dừng. Nếu ô tô đi qua đường tránh thì không mất phí. Nhiều phương tiện vẫn chọn đi đường tránh để không mất khoản phí qua hầm này. Một chiếc ô tô điện Vinfast VF e34 có thể đi được 300km sau một lần sạc đầy. Khi đến A xe đã đi được 262 km kể từ lần sạc đầy gần nhất. Tại C có một trạm sạc điện, ngoài ra trên đường đi không có một trạm sạc nào. Tài xế kiểm tra tài khoản thu phí không dừng vẫn còn đủ tiền phí qua trạm và xe không có sạc dự phòng. Tính diện tích của tam giác ABC (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)
A. 189. B. 187. C. 185. D. 181.
- Câu 10:** Các góc nhìn đến đỉnh núi so với mực nước biển được đo từ hai đèn tín hiệu A và B trên biển được thể hiện trên hình vẽ. Nếu các đèn tín hiệu cách nhau $1536m$. Khoảng cách từ điểm B đến cạnh AT là (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).
A. 705. B. 701. C. 707. D. 703.
- Câu 11:** Giả sử $CD = h$ là chiều cao của tháp trong đó C là chân tháp. Chọn hai điểm A, B trên mặt đất sao cho ba điểm A, B và C thẳng hàng. Ta đo được $AB = 24m, \widehat{CAD} = 63^\circ, \widehat{CBD} = 48^\circ$. (Tham khảo hình vẽ bên dưới). Các mệnh đề sau đúng hay sai? (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất). Chiều cao của tháp là
A. 60. B. 62,4. C. 63,4. D. 61,4.
- Câu 12:** Trên nóc một tòa nhà có một cột ăng-ten cao $5m$. Từ một vị trí quan sát A cao $7m$ so với mặt đất có thể nhìn thấy đỉnh B và chân C của cột ăng-ten, với các góc tương ứng là 50° và 40° so với phương nằm ngang (tham khảo hình vẽ dưới đây) (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).
Chiều cao của tòa nhà là



A. 19,5.

B. 18,9.

C. 18,2

D. 18,5.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho tam giác ABC có các cạnh $a = 4, b = 5$ (giả thiết áp dụng cho câu a, b, c). Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Công thức tính diện tích của ΔABC là $S = \frac{abc}{2R}$.

b) Diện tích ΔABC bằng $10\sqrt{3}$.

c) Chiều cao hạ từ đỉnh C của ΔABC bằng $\frac{10\sqrt{7}}{7}$.

d) Giả sử $CD = h$ là chiều cao của tháp trong đó C là chân tháp. Chọn hai điểm A, B trên mặt đất sao cho ba điểm A, B, C thẳng hàng như hình vẽ dưới đây. Giả sử $AB = 24m, \widehat{CAD} = 63^\circ; \widehat{CBD} = 48^\circ$. Chiều cao h của khối tháp nhỏ hơn $62(m)$.

Câu 2: Một người quan sát đứng cách một cái tháp $10(m)$, nhìn thẳng cái tháp dưới một góc 55° và được phân tích như trong hình. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Số đo của góc $\widehat{ADC} = 45^\circ$

b) Độ dài đoạn AB xấp xỉ bằng $10,15(m)$.

c) Diện tích ΔACD bằng $100(m^2)$.

d) Chiều cao của tháp xấp xỉ bằng $11,76(m)$.

Câu 3: Nhà bác An có một khoảng đất trồng phía trước nhà là nửa đường tròn bán kính $R = 1m$, bác muốn trồng hoa trên diện tích là hình chữ nhật nội tiếp trong nửa đường tròn sao cho một cạnh của hình chữ nhật nằm dọc theo đường kính của đường tròn. Giả sử khoảng đất được mô phỏng như hình vẽ. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Độ dài đoạn $OM = 1(m)$.

b) Nếu $AM = 0,8(m)$ thì diện tích ΔAMO bằng $0,24(m^2)$.

c) Nếu $AM = 0,5m$ và chu vi hình chữ nhật $AMNB$ bằng $1 + 2\sqrt{3}(m)$ thì diện tích đất trồng hoa bằng $\sqrt{3}(m^2)$.

d) Nếu $\widehat{AOM} = \alpha$, mảnh đất trồng hoa có diện tích lớn nhất khi $\alpha = 90^\circ$.

Câu 4: Từ vị trí A người ta quan sát một cây cao (tham khảo hình bên dưới). Biết rằng độ dài $AH = 4(m); HB = 20m, \widehat{BAC} = 45^\circ$.

a) Diện tích ΔAHB bằng $40(m^2)$.

b) Nếu $\widehat{ACB} = 45^\circ$ thì độ dài đoạn $AC = 10(m)$.

c) Số đo của góc $\widehat{ABC}$ xấp xỉ $78^\circ 41'$.

d) Chiều cao của cây xấp xỉ bằng $17,33(m)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1: Hai chiếc xe cùng xuất phát ở vị trí A , đi theo hai hướng tạo với nhau một góc 60° . Xe thứ nhất chạy với tốc độ $30(km/h)$, xe thứ hai chạy với tốc độ $40(km/h)$ (tham khảo hình vẽ).

Sau thời gian $1,5$ giờ thì khoảng cách của hai xe bằng (kết quả làm tròn đến một chữ số sau dấu phẩy).

Câu 2: Bác An cần đo khoảng cách từ một điểm trên bờ sông đến một điểm B ở giữa hồ mà không thể đến trực tiếp được. Bác sử dụng giác kế để chọn điểm C cùng nằm trên bờ với A sao cho $\widehat{BAC} = 30^\circ; \widehat{ACB} = 100^\circ$ và cạnh $AC = 50(m)$. Tính khoảng cách AB (kết quả làm tròn đến một chữ số sau dấu phẩy).

Câu 3: Một ô tô muốn đi từ A đến C nhưng giữa A và C là một ngọn núi cao nên ô tô phải đi thành hai đoạn từ A đến B rồi từ B đến C , các đoạn đường tạo thành tam giác ABC có $AB = 15(km) BC = 20(km)$ và $\widehat{ABC} = 120^\circ$ (tham khảo hình vẽ bên dưới). Giả sử ô tô chạy 5 km tốn một lít xăng, giá một lít xăng là 20.000 đồng. Nếu người ta làm một đoạn đường hầm xuyên núi chạy thẳng từ A đến C , khi đó ô tô chạy trên con đường này sẽ tiết kiệm được bao nhiêu nghìn đồng so với chạy trên đường cũ.

Câu 4: Trên nóc một tòa nhà có một cột ăng-ten cao $5(m)$. Từ vị trí quan sát A cao $7(m)$ so với mặt đất, có thể nhìn thấy đỉnh B và chân C của cột ăng-ten dưới góc 50° và 40° so với phương nằm ngang như hình vẽ. Tính khoảng cách từ điểm A đến chân C của cột (kết quả làm tròn đến một chữ số sau dấu phẩy)

Câu 5: Một máy bay trực thăng A quan sát hai tàu B và C , B cách trực thăng $23,8km$ và C cách trực thăng $31,9$ km. Góc nhìn $\widehat{BAC}$ từ trực thăng đến hai tàu là $83,6^\circ$ như hình vẽ dưới đây. (Các kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Tính khoảng cách từ điểm A đến cạnh BC (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 6: Hai chiếc tàu thủy cùng xuất phát từ vị trí A , đi thẳng theo hai hướng hợp với nhau một góc 60° . Tàu thứ nhất chạy với tốc độ $30km/h$, tàu thứ hai chạy với tốc độ $40km/h$. Sau $2h$, tàu thứ nhất ở vị trí C , tàu thứ hai ở vị trí B (tham khảo hình vẽ dưới).

Gọi S là diện tích của tam giác ABC . Tính $\frac{S}{100\sqrt{3}}$.