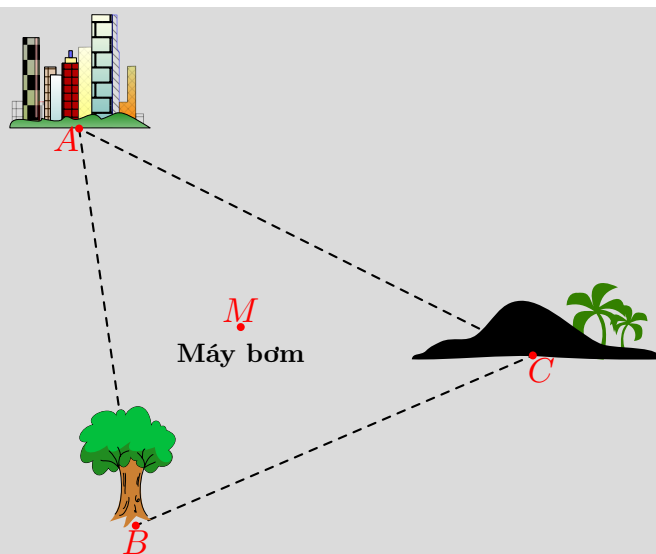


LÊ QUANG XE

TOÁN THỰC TẾ

TOÁN 10

(Tài liệu theo sách mới)



TÀI LIỆU LƯU HÀNH NỘI BỘ

MỤC LỤC

PHẦN I ĐẠI SỐ

Chương 1. MỆNH ĐỀ, TẬP HỢP	2
Chương 2. BẤT PHƯƠNG TRÌNH, HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH	5
Chương 3. ĐỒ THỊ HÀM SỐ	29
Chương 4. PHƯƠNG TRÌNH BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI MỘT ẨN	57

PHẦN II HÌNH HỌC

Chương 5. GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA MỘT GÓC	82
Chương 6. ĐƯỜNG THẲNG, ĐƯỜNG TRÒN	124



ĐẠI SỐ

MỆNH ĐỀ, TẬP HỢP

Câu 1

Lớp 10A có 30 học sinh giỏi, trong đó có 15 học sinh giỏi môn Toán, 20 học sinh giỏi môn Ngữ Văn. Hỏi lớp 10A có tất cả bao nhiêu học sinh giỏi cả hai môn Toán và Ngữ văn?

(A) 30.

(B) 5.

(C) 15.

(D) 10.

📌 Lời giải.

Câu 2

Trong kỳ thi học sinh giỏi môn Văn và Toán cấp trường, lớp 10A có 17 bạn được công nhận học sinh giỏi Văn, 25 bạn học sinh giỏi Toán. Tìm số học sinh giỏi cả Văn và Toán biết lớp 10A có 45 học sinh và có 13 bạn không đạt học sinh giỏi môn nào cả.

(A) 32.

(B) 10.

(C) 12.

(D) 7.

📌 Lời giải.

Câu 3

Trong kì thi chọn học sinh giỏi các môn văn hoá cấp trường, lớp 10A có 15 học sinh đăng kí thi môn Toán, 10 học sinh đăng kí thi môn Vật lí, 12 học sinh đăng kí thi môn Hoá học; trong đó có 6 học sinh đăng kí thi cả Toán và Vật lí, 8 học sinh đăng kí thi cả Toán và Hoá học, 4 học sinh đăng kí thi cả Vật lí và Hoá học, 2 học sinh đăng kí thi cả ba môn. Hỏi lớp 10A có tất cả bao nhiêu học sinh đăng kí thi học sinh giỏi các môn Toán, Vật lí, Hoá học?

📌 Lời giải.

Câu 4

Lớp 11A có 50 học sinh, trong đó có 20 học sinh tham gia cuộc thi khoa học kỹ thuật, 25 học sinh tham gia cuộc thi toán học cấp trường và 10 học sinh không tham gia cả hai cuộc thi này. Hỏi có bao nhiêu học sinh của lớp 11A tham gia đồng thời cả hai cuộc thi?

 Lời giải.

Câu 5

Lớp 10A học có 40 học sinh. Trong đó có 16 học sinh thích môn Văn, 18 học sinh thích môn Toán, 14 học sinh thích môn Tiếng Anh, 6 học sinh thích cả ba môn (Toán, Văn, Anh), 10 học sinh không thích môn nào trong 3 môn trên. Hỏi có bao nhiêu học sinh chỉ thích chỉ một trong 3 môn Toán, Văn, Tiếng Anh?

 Lời giải.

Câu 6

Một nhóm có 30 học sinh chuẩn bị cho hội diễn văn nghệ. Trong danh sách đăng kí tham gia tiết mục múa và tiết mục hát của nhóm đó, có 20 học sinh tham gia tiết mục múa, 10 học sinh tham gia cả hai tiết mục. Hỏi có bao nhiêu học sinh trong nhóm tham gia tiết mục hát? Biết có 6 học sinh trong nhóm làm hậu cần không tham gia tiết mục nào.

 Lời giải.

Câu 7

Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 12 bạn học sinh giỏi Văn, 9 bạn học sinh giỏi Địa lí, và 30 bạn không giỏi môn học nào trong hai môn Văn, Địa lí. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu bạn học sinh giỏi cả hai môn Văn và Địa lí?

 Lời giải.

Câu 8

Một lớp học có 36 học sinh, trong đó 20 người thích bóng rổ, 14 người thích bóng bàn và 10 người không thích môn nào trong hai môn thể thao này. Có bao nhiêu học sinh của lớp thích cả hai môn trên?

 **Lời giải.**

.....

.....

.....

—————**HẾT**—————

BẤT PHƯƠNG TRÌNH, HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH

Câu 1

Một cửa hàng bán lẻ bán hai loại hạt cà phê. Loại thứ nhất với giá 140 nghìn đồng/kg và loại thứ hai với giá 180 nghìn đồng/kg. Cửa hàng trộn x kg loại thứ nhất và y kg loại thứ hai sao cho hạt cà phê đã trộn có giá không quá 170 nghìn đồng/kg. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y nào dưới đây mô hình hóa được yêu cầu đặt ra, với $x, y \in \mathbb{R}$?

- (A) $3x - y \geq 0$. (B) $14x + 18y \geq 17$. (C) $14x + 18y \leq 17$. (D) $3x - y \leq 0$.

📌 Lời giải.

Câu 2

Bạn Nga có 120 nghìn đồng để mua vở và bút bi. Nga mua x cái bút bi với giá 3 nghìn đồng một bút và mua y quyển vở với giá 9 nghìn đồng một quyển vở. Bất phương trình nào sau đây mô tả điều kiện ràng buộc đối với x và y ?

- (A) $x + 3y < 40$. (B) $x + 3y \geq 40$. (C) $x + 3y \leq 40$. (D) $x + 3y > 40$.

📌 Lời giải.

Câu 3

Bạn Lan có 210 nghìn đồng để mua vở và bút bi. Lan mua x cái bút bi với giá 2 nghìn đồng một bút và mua y quyển vở với giá 8 nghìn đồng một quyển vở. Bất phương trình nào sau đây mô tả điều kiện ràng buộc đối với x và y ?

- (A) $2x + 8y < 210$. (B) $2x + 8y \geq 210$. (C) $x + 4y \leq 105$. (D) $x + 4y > 105$.

📌 Lời giải.

Câu 4

Bạn Hà có 260 nghìn đồng chỉ gồm các tờ tiền 10 nghìn đồng và tờ 20 nghìn đồng. Hà vào siêu thị để mua thực phẩm và Hà đã thanh toán hết x tờ 10 nghìn đồng và y tờ 20 nghìn đồng. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- (A) $2x + y \leq 26$. (B) $x + 2y \leq 26$. (C) $10x + 20y \geq 260$. (D) $10x + 20y > 260$.

 **Lời giải.**

Câu 5

Ông Hưng muốn thuê một chiếc ô-tô trong một tuần. Giá thuê xe được tính như sau: Nếu đi từ thứ Hai đến thứ Sáu thì trả tiền cố định là 1 000 nghìn đồng và mỗi kilômét tính thêm 10 nghìn đồng; Nếu đi từ thứ Bảy đến Chủ Nhật thì trả tiền cố định là 1 500 nghìn đồng và mỗi kilômét tính thêm 12 nghìn đồng.

Gọi x và y lần lượt là số kilômét ông Hưng đi trong các ngày từ thứ Hai đến thứ Sáu và hai ngày cuối tuần thứ Bảy và Chủ Nhật. Bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y sao cho số tiền Ông Hưng phải trả không quá 16 triệu đồng là

- (A) $5x + 6y \leq 6750$. (B) $10x + 12y \leq 250$.
(C) $10x + 12y \leq 16000$. (D) $5x + 6y \leq 13500$.

 **Lời giải.**

Câu 6

Bạn Minh Diệp làm một bài kỳ thi giữa học kỳ 1 môn Toán. Đề thi gồm 35 câu hỏi trắc nghiệm và 3 bài tự luận. Khi làm đúng mỗi câu trắc nghiệm được 0,2 điểm, làm đúng mỗi câu tự luận được 1 điểm. Giả sử bạn Minh Diệp làm đúng x câu hỏi trắc nghiệm và y bài tự luận. Viết một bất phương trình bậc nhất 2 ẩn x, y để đảm bảo bạn Minh Diệp được ít nhất 8 điểm.

- (A) $0,2x + y < 8$. (B) $0,2x + y \geq 8$. (C) $35x + 3y \geq 8$. (D) $x + 0,2y \geq 8$.

 **Lời giải.**

Câu 7

Gọi x (phút) là thời gian An dành cho việc tự học ở nhà trong một ngày và y (phút) là thời gian An dành để luyện tập thể thao trong một ngày. Biết rằng trong một ngày An dành ít nhất 2 giờ cho việc tự học ở nhà và luyện tập thể thao. Một bất phương trình biểu thị cho mối liên hệ giữa x và y là

☐ A $x + y \leq 120$.

☐ B $x + y \leq 2$.

☐ C $x + y \geq 120$.

☐ D $x + y \geq 2$.

 Lời giải.

Câu 8

Bạn Danh để dành được 900 nghìn đồng. Trong một đợt ủng hộ trẻ em mồ côi, Danh đã lấy ra x tờ tiền loại 50 nghìn đồng, y tờ tiền loại 100 nghìn đồng để trao tặng. Một bất phương trình mô tả điều kiện ràng buộc đối với x, y là

☐ A $50x + 100y \leq 900$.

☐ B $50x + 100y \geq 900$.

☐ C $100x + 50y \leq 900$.

☐ D $x + y = 900$.

 Lời giải.

Câu 9

Công ty viễn thông Viettel có 1 gói cước tính phí là 1190 đồng mỗi phút gọi nội mạng và 1390 đồng mỗi phút gọi ngoại mạng. Một bạn học sinh đăng kí gói cước trên và sử dụng x phút gọi nội mạng, y phút gọi ngoại mạng trong một tháng. Viết bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để mô tả số tiền bạn đó phải trả trong một tháng ít hơn 100 nghìn đồng.

☐ A $119x + 139y \geq 10000$.

☐ B $139x + 119y < 10000$.

☐ C $119x + 139y \leq 10000$.

☐ D $119x + 139y < 10000$.

 Lời giải.

Câu 10

Bạn An được mẹ giao cho đi siêu thị mua 2 loại thực phẩm là cà chua và thịt lợn với số tiền mẹ đưa là 200 000 đồng. Biết rằng, mỗi cân thịt có giá là 120 000 đồng và mỗi cân cà chua có giá là 30 000 đồng. Gọi số cân thịt và số cân cà chua mà bạn An mua được lần lượt là x, y . Hãy viết bất phương trình biểu thị số tiền mà bạn An đã mua, sao cho số tiền đó không vượt quá số tiền mà mẹ đưa.

☐ A $12x + 3y \geq 20$.

☐ B $12x + 3y > 20$.

☐ C $12x + 3y < 20$.

☐ D $12x + 3y \leq 20$.

 Lời giải.

Câu 11

Một công ty viễn thông tính phí 1 nghìn đồng mỗi phút gọi nội mạng và 2 nghìn đồng mỗi phút gọi ngoại mạng. Gọi x và y lần lượt là số phút gọi nội mạng, ngoại mạng của Bình trong một tháng và Bình muốn số tiền phải trả cho tổng đài luôn thấp hơn 100 nghìn đồng. Chọn khẳng định **sai**?

- A** Số tiền phải trả cho cuộc gọi nội mạng mỗi tháng là x nghìn đồng, số tiền phải trả cho cuộc gọi ngoại mạng mỗi tháng là $2y$ nghìn đồng. Điều kiện $x \in \mathbb{N}, y \in \mathbb{N}$.
- B** Số tiền Bình phải trả cho tổng đài trong một tháng là bất phương trình $x + 2y < 100$ với hai ẩn $x \in \mathbb{N}, y \in \mathbb{N}$.
- C** Cặp số $(50; 20)$ là một nghiệm của bất phương trình $x + 2y < 100$.
- D** Miền nghiệm của bất phương trình biểu diễn số tiền Bình phải trả cho tổng đài trong một tháng là một hình vuông.

 **Lời giải.**

Câu 12

An thích ăn hai loại trái cây là cam và xoài, mỗi tuần mẹ cho An 200 000 đồng để mua trái cây. Biết rằng giá cam là 15 000 đồng/1 kg, giá xoài là 30 000 đồng/1 kg. Gọi x, y lần lượt là số ki-lô-gam cam và xoài mà An có thể mua về sử dụng trong một tuần. Khi đó

- a) Trong tuần, số tiền An có thể mua cam là $15000x$, số tiền An có thể mua xoài là $30000y (x, y > 0)$.
- b) Bất phương trình bậc nhất cho hai ẩn x, y là $3x + 6y \geq 40$.
- c) Cặp số $(5; 4)$ thỏa mãn bất phương trình bậc nhất cho hai ẩn x, y .
- d) An có thể mua 4kg cam, 5 kg xoài trong tuần.

 **Lời giải.**

Câu 13

Một công ty viễn thông tính phí 1 nghìn đồng mỗi phút gọi nội mạng và 2 nghìn đồng mỗi phút gọi ngoại mạng. Gọi x và y lần lượt là số phút gọi nội mạng, ngoại mạng của Bình trong một tháng và Bình muốn số tiền phải trả cho tổng đài luôn thấp hơn 100 nghìn đồng. Khi đó

- a) Số tiền phải trả cho cuộc gọi nội mạng mỗi tháng là x (nghìn đồng), số tiền phải trả cho cuộc gọi ngoại mạng mỗi tháng là $2y$ (nghìn đồng). Điều kiện: $x \in \mathbb{N}, y \in \mathbb{N}$.
- b) Bất phương trình bậc nhất gồm hai ẩn số x, y đã cho là $x + 2y < 100$.
- c) $x = 50, y = 20$ nghiệm của bất phương trình bậc nhất gồm hai ẩn số x, y đã cho.
- d) Miền nghiệm của bất phương trình bậc nhất gồm hai ẩn số x, y đã cho là một hình vuông.

 **Lời giải.**

Câu 14

Một đội sản xuất cần 3 giờ để làm xong sản phẩm loại I và 2 giờ để làm xong sản phẩm loại II. Biết thời gian tối đa cho việc sản xuất hai sản phẩm trên là 18 giờ. Gọi x, y lần lượt là số sản phẩm loại I, loại II mà đội làm được trong thời gian cho phép. Khi đó

- a) Tổng thời gian làm xong sản phẩm loại I là $2x$, tổng thời gian làm xong sản phẩm loại II là $3y$.
- b) Bất phương trình bậc nhất hai ẩn theo x, y với điều kiện $x, y \in \mathbb{N}$ là $3x + 2y < 18$.
- c) $(3; 4)$ là một nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn theo x, y với điều kiện $x, y \in \mathbb{N}$.
- d) $(4; 3)$ là một nghiệm của bất phương trình bậc nhất hai ẩn theo x, y với điều kiện $x, y \in \mathbb{N}$.

🔑 Lời giải.

Câu 15

Một trò chơi chọn ô chữ đơn giản mà kết quả gồm một trong hai khả năng: Nếu người chơi chọn được chữ A thì người ấy được cộng 3 điểm, nếu người chơi chọn được chữ B thì người ấy bị trừ 1 điểm. Người chơi chỉ chiến thắng khi đạt được số điểm tối thiểu là 20. Gọi x, y theo thứ tự là số lần người chơi chọn được chữ A và chữ B. Khi đó

- a) Tổng số điểm người chơi đạt được khi chọn chữ A là $3x$, tổng số điểm người chơi bị trừ khi chọn chữ B là y .
- b) Bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y trong tình huống người chơi chiến thắng là $3x - y \geq 18$.
- c) Người chơi chọn được chữ A 7 lần và chọn được chữ B 1 lần thì người đó vừa đủ điểm dành chiến thắng trò chơi.
- d) Người chơi chọn được chữ A 8 lần và chọn được chữ B 3 lần thì người đó vừa đủ điểm dành chiến thắng trò chơi.

🔑 Lời giải.

Câu 16

Bạn Nam tiết kiệm được 450 nghìn đồng. Trong đợt ủng hộ các bạn học sinh đồng bào miền Trung bị lũ lụt vừa qua, bạn Nam đã ủng hộ x tờ tiền loại 20 nghìn đồng, y tờ tiền loại 10 nghìn đồng. Khi đó

- a) Tổng số tiền bạn Nam đã ủng hộ là $20x + 10y$.
- b) Tổng số tiền bạn Nam đã ủng hộ là $10x + 20y$.
- c) Bất phương trình biểu thị số tiền đã ủng hộ của bạn Nam là $20x + 10y \leq 450$.
- d) Bất phương trình biểu thị số tiền đã ủng hộ của bạn Nam là $10x + 20y \leq 450$.

 Lời giải.

Câu 17

Một cửa hàng dành tối đa 10 triệu để mua x tạ gạo và y tạ mì. Biết mỗi tạ gạo mua giá 1,5 triệu, mỗi tạ mì mua giá 1,2 triệu. Khi đó

- a) Số tiền để mua x tạ gạo và y tạ mì là $1,5x + 1,2y$ triệu đồng.
- b) Bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y là $1,5x + 1,2y \geq 10$.
- c) Cửa hàng có thể mua được 5 tạ gạo và 5 tạ mì.
- d) Bất phương trình biểu thị số tiền cửa hàng mua gạo và mì là $1,5x + 1,2y \leq 10$ với $x, y \geq 0$.

 Lời giải.

Câu 18

Một trò chơi chọn ô chữ đơn giản mà kết quả gồm một trong hai khả năng: Nếu người chơi chọn được chữ A thì người ấy được cộng 3 điểm, nếu người chơi chọn được chữ B thì người ấy bị trừ 1 điểm. Người chơi chỉ chiến thắng khi đạt được số điểm tối thiểu là 20. Gọi x, y theo thứ tự là số lần người chơi chọn được chữ A và chữ B . Khi đó:

- a) Tổng số điểm người chơi đạt được khi chọn chữ A là $3x$, tổng số điểm người chơi bị trừ khi chọn chữ B là y .
- b) Bất phương trình bậc nhất hai ẩn trong tình huống người chơi chiến thắng là $3x - y \geq 18$.
- c) Người chơi chọn được chữ A 7 lần và chọn được chữ B 1 lần thì người đó vừa đủ điểm dành chiến thắng trò chơi.
- d) Người chơi chọn được chữ A 8 lần và chọn được chữ B 3 lần thì người đó vừa đủ điểm dành chiến thắng trò chơi.

 Lời giải.

Câu 19

Một nông trại cung cấp rau quả cho siêu thị A với số liệu bán hàng của bốn ngày trong tuần được ghi lại trong bảng sau:

Ngày	Số ki-lô-gam			Tổng số tiền (nghìn đồng)
	Rau muống	Bí xanh	Cà chua	
Thứ Tư	19	14	10	615
Thứ Năm	20	12	8	540
Thứ Sáu	25	12	7	570
Thứ Bảy	50	30	20	?

Biết rằng đơn giá theo ki-lô-gam của mỗi loại rau quả trong bảng trên là không đổi. Tổng số tiền nông trại thu được ở ngày thứ Bảy từ ba loại rau quả trên khi cung cấp cho siêu thị A là bao nhiêu nghìn đồng?

📌 Lời giải.

Câu 20

Một cửa hàng bán hai loại gạo, loại I bán mỗi kg lãi 3 000 đồng, loại II bán mỗi kg lãi 2 000 đồng. Giả sử cửa hàng bán x kg gạo loại I và y kg gạo loại II. Bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y để cửa hàng đó thu được số lãi lớn hơn 100 000 đồng có dạng $ax + by > 10$. Khi đó $a + b$ bằng bao nhiêu?

📌 Lời giải.

Câu 21

Một bạn học sinh có 50 000 đồng muốn mua x cuốn vở và y cây bút bi (với $x, y \in \mathbb{N}$). Biết giá một cuốn vở là 7 000 đồng và một cây bút bi là 4 000 đồng. Một bất phương trình mô tả cách lựa chọn phương án mua vở và bút của bạn học sinh đó có dạng $ax + by \leq 50$. Giá trị của $a - b$ bằng bao nhiêu?

📌 Lời giải.

Câu 22

Vào dịp Tết Nguyên Đán nhà trường tổ chức Cuộc thi gói bánh chưng và bánh dày thể lệ như sau: Mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 240 000đ để mua nguyên liệu. Các bạn trong đội thi lớp 10A tính toán và thấy rằng: để gói một cái bánh chưng mua hết 40 000đ nguyên liệu và để gói

một cái bánh dày mua hết 30 000đ nguyên liệu. Gọi x và y ($x, y \in \mathbb{N}$) lần lượt là số bánh chưng và số bánh dày lớp 10A gói. Khi đó x và y thỏa mãn bất phương trình $ax + 6y \leq b$. Biểu thức $3a - 2b$ có giá trị là

 **Lời giải.**

Câu 23

Gia đình anh Tuấn muốn thuê một chiếc ô tô (có lái xe) trong một tuần. Giá thuê xe gồm 2 loại phí được cho như bảng sau

	Phí cố định (nghìn đồng/ngày)	Phí tính theo quãng đường di chuyển (nghìn đồng/kilômét)
Từ thứ Hai đến thứ Sáu	800	8
Thứ Bảy và Chủ nhật	1200	10

Gọi x và y lần lượt là số kilômét gia đình anh Tuấn đi trong các ngày từ thứ Hai đến thứ Sáu và trong hai ngày cuối tuần. Bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y sao cho tổng số tiền anh Tuấn phải trả không quá 10 triệu đồng có dạng $4x + my \leq n$. Biểu thức $\frac{n}{100} - \frac{m}{10}$ có giá trị bằng

 **Lời giải.**

Câu 24

Gia đình anh An muốn thuê một chiếc ô tô (có lái xe) trong một tuần. Giá thuê xe gồm 2 loại phí được cho như bảng sau

	Phí cố định (nghìn đồng/ngày)	Phí tính theo quãng đường di chuyển (nghìn đồng/kilômét)
Từ thứ Hai đến thứ Sáu	600	7
Thứ Bảy và Chủ nhật	1400	14

Gọi x và y lần lượt là số kilômét gia đình anh An đi trong các ngày từ thứ hai đến thứ sáu và trong hai ngày cuối tuần. Bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y sao cho tổng số tiền anh An phải trả không quá 12 triệu đồng có dạng $7x + my \leq n$. Biểu thức $m + n$ có giá trị bằng

 **Lời giải.**



Câu 25

Một gian hàng trưng bày bàn và ghế rộng 60 m^2 . Diện tích để kê một chiếc ghế là $0,5 \text{ m}^2$, một chiếc bàn là $1,2 \text{ m}^2$. Gọi x là số chiếc ghế, y là số chiếc bàn được kê. Biết diện tích mặt sàn dành cho lưu thông tối thiểu là 12 m^2 . Giả sử gian hàng đã kê 10 chiếc bàn thì phần diện tích cho phép còn lại có thể kê được nhiều nhất bao nhiêu chiếc ghế?

📌 Lời giải.

Câu 26

Bạn Minh để dành được 900 nghìn đồng. Trong một đợt ủng hộ trẻ em mồ côi, Minh đã lấy ra x tờ tiền loại 50 nghìn đồng, y tờ tiền loại 100 nghìn đồng để trao tặng. Một bất phương trình mô tả điều kiện ràng buộc đối với x, y là $ax + by \leq c$. Tính $c - a - b$.

📌 Lời giải.

Câu 27

Rạp chiếu phim bán hai loại vé. Loại 1 (dành cho trẻ em 6 tuổi - 13 tuổi) có giá 50 000 đồng/vé; Loại 2 (dành cho trẻ trên 13 tuổi) có giá 100 000 đồng/vé. Người ta đã khảo sát được rằng, để không phải bù lỗ thì doanh thu tiền bán vé phải đạt tối thiểu là 20 000 000 đồng. Gọi x, y lần lượt là số vé loại 1 và loại 2 bán được. Trong trường hợp rạp hòa vốn thì $x + 2y$ bằng bao nhiêu?

📌 Lời giải.

Câu 28

Bạn Huệ mang 140 000 đồng đi hiệu sách để mua vở và bút. Biết rằng giá một quyển vở là 10 000 đồng và giá một cây bút là 5 000 đồng. Bạn Huệ mua 9 cây bút và dành tiền còn lại để mua vở. Hỏi bạn có thể mua được tối đa bao nhiêu quyển vở?

📌 Lời giải.

Câu 29

Bạn An có 150 000 đồng đi nhà sách để mua một số quyển tập và bút. Biết rằng giá một quyển tập là 8 000 đồng và giá của một cây bút là 6 000 đồng. Bạn An có thể mua được tối đa bao nhiêu quyển tập nếu bạn đã mua 10 cây bút.

 **Lời giải.**

Câu 30

Mẹ cho bạn An 200 nghìn đồng để mua vở và bút bi cho năm học mới. Khi đến nhà sách, loại vở mà An hay dùng có giá 7 nghìn đồng một quyển và loại bút bi mà An hay dùng có giá 4,5 nghìn đồng một cây. Gọi x và y (với $x, y \in \mathbb{N}$) lần lượt là số quyển vở và số bút bi mà bạn An mua. Khi đó x và y thỏa mãn bất phương trình $ax + 9y \leq b$. Biểu thức $5a + b$ có giá trị là bao nhiêu?

 **Lời giải.**

Câu 31

Bạn Nam tiết kiệm được 450 nghìn đồng. Trong đợt ủng hộ các bạn học sinh đồng bào miền Trung bị lũ lụt vừa qua, bạn Nam đã ủng hộ x tờ tiền loại 20 nghìn đồng, y tờ tiền loại 10 nghìn đồng. Khi đó bất phương trình biểu diễn tổng số tiền mà bạn Nam đã ủng hộ có dạng $mx + y \leq n$. Tính giá trị của biểu thức $P = m + n$.

 **Lời giải.**

Câu 32

Một đội sản xuất cần 3 giờ để làm xong sản phẩm loại I và 2 giờ để làm xong sản phẩm loại II. Biết thời gian tối đa cho việc sản xuất hai sản phẩm trên là 18 giờ. Gọi x, y lần lượt là số sản phẩm loại I, loại II mà đội làm được trong thời gian cho phép. Khi đó bất phương trình biểu diễn tổng thời gian làm xong hai loại sản phẩm trên có dạng $3x + by + c \leq 0$. Tính giá trị của biểu thức $P = b + c$.

 **Lời giải.**

**Câu 33**

Bạn Nam tiết kiệm được 600 nghìn đồng. Trong đợt ủng hộ các bạn học sinh đồng bào miền Trung bị lũ lụt vừa qua, bạn Nam đã ủng hộ x tờ tiền loại 30 nghìn đồng, y tờ tiền loại 20 nghìn đồng. Khi đó bất phương trình biểu diễn tổng số tiền mà bạn Nam đã ủng hộ có dạng $ax + by \leq c$. Tính giá trị của biểu thức $P = c - 2a - b$.

👉 **Lời giải.**

Câu 34

Bạn Lan có 15 nghìn đồng để đi mua vở. Vở loại A có giá 3 000 đồng một cuốn, vở loại B có giá 4 000 đồng một cuốn. Hỏi bạn Lan có thể mua nhiều nhất bao nhiêu quyển vở sao cho bạn có cả hai loại vở?

👉 **Lời giải.**

Câu 35

Để chuẩn bị đồ dùng học tập cho năm học mới, mẹ cho Hoa 100 000 đồng để đi mua dụng cụ học tập. Sau khi lên danh sách đồ dùng còn thiếu, Hoa quyết định đi mua ít nhất 2 chiếc bút bi và một số vở để ghi chép. Biết giá tiền của một chiếc bút bi là 5 000 đồng và giá tiền một quyển vở là 7 000 đồng. Hỏi bạn Hoa có thể mua tối đa bao nhiêu quyển vở mà vẫn đảm bảo đủ đồ dùng học tập?

👉 **Lời giải.**

—————**HẾT**—————

Câu 36

Bạn Phong muốn dùng 100 000 đồng để mua x chai pepsi và y gói xúc xích. Biết rằng mỗi chai pepsi có giá là 8 000 đồng và mỗi gói xúc xích có giá là 30 000 đồng. Mối liên hệ giữa x và y để bạn Phong **không** mua hết số tiền ban đầu là

(A) $8000x + 30000y \leq 100000$.

(B) $8000x + 30000y \geq 100000$.

(C) $8000x + 30000y > 100000$.

(D) $8000x + 30000y < 100000$.

👉 **Lời giải.**

Câu 37

Một cửa hàng dự định kinh doanh hai loại máy điều hòa: điều hòa một chiều và điều hòa hai chiều. Khảo sát thị trường, cửa hàng thấy nhu cầu của thị trường sẽ không vượt quá 100 máy cả hai loại. Gọi x, y lần lượt là số máy điều hòa một chiều và điều hòa hai chiều mà cửa hàng nhập vào. Khi đó, $(x; y)$ là nghiệm của hệ bất phương trình nào dưới đây?

- (A)** $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 100 \end{cases}$.
 (B) $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y < 100 \end{cases}$.
 (C) $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \geq 100 \end{cases}$.
 (D) $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y > 100 \end{cases}$.

 **Lời giải.**

Câu 38

Một gia đình cần ít nhất 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kilogram thịt bò chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipid. Mỗi kilogram thịt lợn chứa 600 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất 1,6 kg thịt bò và 1,1 kg thịt lợn. Gọi x, y lần lượt là số kg thịt bò và thịt lợn mà gia đình đó mua. Khi đó các bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán là

- (A)** $\begin{cases} x \geq 1,6 \\ y \geq 0 \\ 8x + 6y \geq 9 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$.
 (B) $\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 8x + 6y \geq 9 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$.
 (C) $\begin{cases} x \geq 1,6 \\ y \geq 1,1 \\ 8x + 6y \geq 9 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$.
 (D) $\begin{cases} x \geq 0 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 8x + 6y \geq 9 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$.

 **Lời giải.**

Câu 39

Bác An dự định để x sào đất trồng cà tím và y sào đất trồng cà chua. Bác dự định để tối đa 10 triệu đồng để mua hạt giống. Tiền mua hạt giống cà tím là 200.000 đ/sào và cà chua là 100.000 đ/sào. Hệ phương trình mô tả điều kiện của x, y là

- (A)** $\begin{cases} 2x + y \geq 100 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$.
 (B) $\begin{cases} 2x + y \leq 1000 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$.
 (C) $\begin{cases} 2x + y \leq 100 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$.
 (D) $\begin{cases} x + 2y \leq 100 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$.

 **Lời giải.**

Câu 40

Một trận bóng đá được tổ chức tại một sân vận động có sức chứa 40000 người, ban tổ chức phát hành hai loại vé là 400 (nghìn đồng) và 200 (nghìn đồng). Do điều kiện sân đấu nên số lượng vé có giá 400 nghìn đồng không lớn hơn số lượng vé có giá 200 nghìn đồng. Để phòng dịch, liên đoàn bóng đá yêu cầu số lượng vé phát hành không quá 30% sức chứa của sân. Để tổ chức được trận đấu thì số tiền thu được qua bán vé không được ít hơn 3 tỉ đồng. Hỏi số tiền tối đa mà ban tổ chức thu về qua bán vé là bao nhiêu?

- (A) 3,6 tỉ. (B) 3,2 tỉ. (C) 3 tỉ. (D) 3,8 tỉ.

📌 **Lời giải.**

Câu 41

Trong một cuộc thi pha chế, hai đội A, B được sử dụng tối đa 24 g hương liệu, 9 lít nước và 210 g đường để pha chế nước cam và nước táo. Để pha chế 1 lít nước cam cần 30 g đường, 1 lít nước và 1 g hương liệu; pha chế 1 lít nước táo cần 10 g đường, 1 lít nước và 4 g hương liệu. Mỗi lít nước cam nhận được 60 điểm thưởng, mỗi lít nước táo nhận được 80 điểm thưởng. Đội A pha chế được a lít nước cam và b lít nước táo và dành được điểm thưởng cao nhất. Hiệu số $a - b$ là

- (A) 1. (B) 3. (C) -1. (D) -6.

📌 **Lời giải.**

Câu 42

Một gia đình cần ít nhất 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kilogram thịt bò chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipid. Mỗi kilogram thịt lợn chứa 600 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất 1,6 kilogram thịt bò và 1,1 kilogram thịt lợn. Giá tiền một kilogram thịt bò là 160 nghìn đồng, 1 kg thịt lợn là 110 nghìn đồng. Gọi x, y lần lượt là số kilogram thịt bò và thịt lợn mà gia đình đó cần mua để tổng số tiền họ phải trả là ít nhất mà vẫn đảm bảo lượng protein và lipid trong thức ăn. Tính $x^2 + y^2$.

- (A) $x^2 + y^2 = 1,09$. (B) $x^2 + y^2 = 2,6$. (C) $x^2 + y^2 = 0,58$. (D) $x^2 + y^2 = 1,3$.

📌 **Lời giải.**

Câu 43

Một gia đình cần ít nhất 900 gam chất protein và 400 gam chất lipid trong thức ăn mỗi ngày. Biết rằng thịt bò chứa 80% protein và 20% lipid. Thịt lợn chứa 60% protein và 40% lipid. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất là 1 600 gam thịt bò, 1 100 gam thịt lợn, giá tiền 1 kg thịt bò là 45 000 đồng, 1 kg thịt lợn là 35 000 đồng. Giả sử gia đình mua x kg thịt bò và y kg thịt lợn. Khi đó

a)
$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1 \\ 4x + 3y \geq 4,5 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$$
 là hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán.

b) Miền nghiệm của hệ trên là miền của tam giác.

c) Gọi T (nghìn đồng) là số tiền phải trả cho x (kilogram) thịt bò và y (kilogram) thịt lợn. Khi đó, chi phí để mua x kg thịt bò và y kg thịt lợn là $T = 35x + 45y$ (nghìn đồng).

d) Gia đình đó mua 0,6 kg thịt bò và 0,7 kg thịt lợn thì chi phí là ít nhất.

 **Lời giải.**

Câu 44

Một đơn vị bộ đội cần mua ít nhất 400 kg gạo. Có hai loại gạo, loại I có giá là 40 000 đồng/ kg, loại II có giá 25 000 đồng/ kg. Gọi x, y ($x, y \geq 0$) (kg) lần lượt là số gạo loại I, loại II mà đơn vị mua và số tiền mua gạo không vượt quá 9 000 000 đồng.

a) Bất phương trình biểu thị mối liên hệ của x và y để đơn vị bộ đội cần mua ít nhất 400 kg gạo là $x + y \geq 400$.

b) Bất phương trình biểu thị mối liên hệ của x và y để số tiền mua gạo không vượt quá 9 000 000 đồng là $4x + 2,5y < 900$.

c) Đơn vị mua gạo loại I là 200 kg loại II là 180 kg.

d) Hệ bất phương trình biểu thị mối liên hệ của x và y để số tiền và đơn vị mua gạo không vượt quá 9 000 000 đồng là
$$\begin{cases} x + y \geq 400 \\ 4x + 2,5y \leq 900 \end{cases}$$

 **Lời giải.**

Câu 45

Bác An dự định trồng hai loại cây ăn trái là mít và xoài trong nông trại rộng 100 hecta. Biết mỗi hecta trồng mít cần 20 công chăm sóc và thu lại lợi nhuận 150 triệu đồng, mỗi hecta trồng xoài cần 40 công chăm sóc và thu lại lợi nhuận 180 triệu đồng. Biết rằng tổng số công cần dùng không được vượt quá 2 800 công. Gọi x, y (hecta) lần lượt là diện tích đất dùng để trồng mít và xoài. Xét tính đúng sai các phát biểu sau

a) $x + y \leq 100$.

- b) $x + 2y \leq 140$.
 c) Tổng lợi nhuận thu được là $F = 150x + 180y$ (triệu đồng).
 d) Lợi nhuận thu được lớn nhất là 16 tỷ đồng.

📌 Lời giải.

Câu 46

Một công ty, trong một tháng cần sản xuất ít nhất 12 viên kim cương to và 9 viên kim cương nhỏ. Từ một tấn carbon loại 1 (giá 100 triệu đồng) có thể chiết xuất được 5 viên kim cương to và 3 viên kim cương nhỏ, từ một tấn carbon loại 2 (giá 40 triệu đồng) có thể chiết xuất được 2 viên kim cương to và 3 viên kim cương nhỏ. Mỗi viên kim cương to giá 20 triệu đồng, mỗi viên kim cương nhỏ giá 10 triệu đồng. Hỏi mỗi tháng công ty lãi được nhiều nhất bao nhiêu triệu đồng? Biết mỗi tháng chỉ sử dụng tối đa 4 tấn carbon mỗi loại và tổng số tiền mua carbon không vượt quá 500 triệu đồng.

📌 Lời giải.

Câu 47

Đợt cuối năm, do nhu cầu tiêu dùng tăng cao, một cửa hàng kinh doanh xe máy dự định kinh doanh bổ sung hai loại xe máy của Honda là xe máy Lead và xe máy Vision, với số vốn ban đầu không vượt quá 36 tỉ đồng. Giá nhập về một chiếc xe máy Lead là 40 triệu đồng, lợi nhuận dự kiến là 5 triệu đồng một chiếc. Giá nhập về một chiếc xe máy Vision là 30 triệu đồng, lợi nhuận dự kiến là 3,2 triệu đồng một chiếc. Cửa hàng ước tính rằng tổng nhu cầu thị trường không vượt quá 1 100 chiếc xe cả hai loại và nhu cầu xe Lead không vượt quá 1,5 lần nhu cầu xe Vision. Hỏi lợi nhuận có thể thu được lớn nhất của cửa hàng là bao nhiêu tiền? (Viết câu trả lời theo đơn vị triệu đồng).

📌 Lời giải.

Câu 48

Một hộ nông dân dự định trồng đậu và cà trên diện tích 8 hecta (ha). Nếu trồng đậu thì cần 20 công và thu 8 triệu đồng trên diện tích mỗi ha, nếu trồng cà thì cần 30 ngày công và thu 10 triệu đồng trên diện tích mỗi ha. Tính số tiền thu về nhiều nhất, biết rằng tổng số công không quá 180.

📌 Lời giải.

Câu 49

Một công ty điện tử sản xuất hai kiểu radio trên hai dây chuyền độc lập. Radio kiểu một sản xuất trên dây chuyền một với công suất 45 radio/ngày, radio kiểu hai sản xuất trên dây chuyền hai với công suất 80 radio/ngày. Để sản xuất một chiếc radio kiểu một cần 12 linh kiện, để sản xuất một chiếc radio kiểu hai cần 9 linh kiện. Tiền lãi khi bán một chiếc radio kiểu một là 250 000 đồng, lãi thu được khi bán một chiếc radio kiểu hai là 180 000 đồng. Biết rằng số linh kiện có thể sử dụng tối đa trong một ngày là 900. Gọi x_0, y_0 lần lượt là số radio kiểu một và radio kiểu hai sản xuất được trong một ngày để tiền lãi thu được là nhiều nhất. Khi đó tổng $T = x_0 + 2y_0$ bằng

 **Lời giải.**

Câu 50

Một phân xưởng sản xuất hai kiểu mũ. Thời gian để làm ra một chiếc mũ kiểu thứ nhất nhiều gấp đôi thời gian để làm ra một chiếc mũ kiểu thứ hai. Nếu chỉ sản xuất kiểu mũ thứ hai thì trong 1 giờ phân xưởng làm được 60 chiếc. Phân xưởng làm việc không quá 8 tiếng mỗi ngày và thị trường tiêu thụ tối đa trong một ngày là 200 chiếc mũ kiểu thứ nhất và 240 chiếc mũ kiểu thứ hai. Tiền lãi khi bán một chiếc mũ kiểu thứ nhất là 24 nghìn đồng, một chiếc mũ kiểu thứ hai là 15 nghìn đồng. Số tiền lãi lớn nhất mà phân xưởng thu được trong một ngày là bao nhiêu nghìn đồng?

 **Lời giải.**

Câu 51

Gia đình chị Minh dự định trồng rau và hoa trên một mảnh đất có diện tích 8 ha. Nếu trồng 1 ha rau thì cần 20 ngày công và thu lợi 3 triệu đồng. Nếu trồng 1 ha hoa thì cần 30 ngày công và thu lợi 4 triệu đồng. Biết rằng, gia đình chị Minh chỉ có thể sử dụng không quá 180 ngày công cho công việc trồng rau và hoa. Hỏi từ việc trồng rau và hoa nói trên, chị Minh có thể thu về lợi nhuận cao nhất là bao nhiêu triệu đồng.

 **Lời giải.**

Câu 52

Một công ty điện tử sản xuất hai kiểu radio trên hai dây chuyền độc lập. Radio kiểu một sản xuất trên dây chuyền một với công suất 45 radio/ngày, radio kiểu hai sản xuất trên dây chuyền hai với công suất 80 radio/ngày. Để sản xuất một chiếc radio kiểu một cần 12 linh kiện, để sản xuất một chiếc radio kiểu hai cần 9 linh kiện. Tiền lãi khi bán một chiếc radio kiểu một là 250000 đồng, lãi thu được khi bán một chiếc radio kiểu hai là 180000 đồng. Biết rằng số linh kiện có thể sử dụng tối đa trong một ngày là 900. Gọi x_0, y_0 lần lượt là số radio kiểu một và radio kiểu hai sản xuất được trong một ngày để tiền lãi thu được là nhiều nhất. Khi đó tổng $T = x_0 + 2y_0$ bằng

📌 Lời giải.

Câu 53

Tháng 10/1999, mưa lớn kéo dài tại miền Trung đã khiến mực nước các sông lên đến mức kỷ lục, nhất là tại sông Hương. Theo Wikipedia, lúc đó, lượng mưa trong một ngày ở thành phố Huế lên đến 1384 mm. Sau đó, đỉnh lũ ở sông Hương đã lên tới mức kỷ lục, cao nhất trong vòng 100 năm (tính đến năm 1999). Một khách sạn ở thành phố Huế bị nước lụt tràn vào, cần di chuyển cùng một lúc 80 hành khách và 60 vali hành lý. Lúc này chỉ huy động được 10 chiếc ghe lớn và 12 chiếc ghe nhỏ. Một chiếc ghe lớn chỉ có thể chở 10 hành khách và 9 vali hành lý. Một chiếc ghe nhỏ chỉ có thể chở 8 hành khách và 6 vali hành lý. Giá một chuyến ghe lớn là 300 (ngàn đồng) và giá một chuyến ghe nhỏ là 250 (ngàn đồng). Hỏi chủ khách sạn cần thuê bao nhiêu chiếc ghe mỗi loại để chi phí thấp nhất?

📌 Lời giải.

Câu 54

Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 15 gam hương liệu hòa tan, 10 lít nước và 450 gam đường để pha chế hai loại nước A và B. Để pha chế 1 lít nước loại A cần 50 gam đường, 1 lít nước và 0,6 gam hương liệu. Để pha chế 1 lít nước loại B cần 20 gam đường, 1 lít nước và 1,5 gam hương liệu. Mỗi lít nước loại A nhận được 70 điểm thưởng, mỗi lít nước loại B nhận được 90 điểm thưởng. Để đội chơi được số điểm thưởng là lớn nhất thì cần pha chế a lít nước loại A và b lít nước loại B. Tính tổng $a + b$.

📌 Lời giải.

Câu 55

Để gây quỹ từ thiện, câu lạc bộ thiện nguyện của một trường THPT tổ chức hoạt động bán hàng với hai mặt hàng là nước chanh và khoai chiên. Câu lạc bộ thiết kế hai thực đơn. Thực đơn 1 có giá 35 nghìn đồng, bao gồm hai cốc nước chanh và một túi khoai chiên. Thực đơn 2 có giá 60 nghìn đồng, bao gồm ba cốc nước chanh và hai túi khoai chiên. Biết rằng câu lạc bộ chỉ làm được không quá 165 cốc nước chanh và 100 túi khoai chiên. Số tiền lớn nhất mà câu lạc bộ có thể nhận được sau khi bán hết hàng bằng bao nhiêu nghìn đồng?

 **Lời giải.**

Câu 56

Anh Trung có kế hoạch đầu tư 400 triệu đồng vào hai khoản X và Y. Để đạt được lợi nhuận thì khoản X phải đầu tư ít nhất 100 triệu đồng và số tiền đầu tư cho khoản Y không nhỏ hơn số tiền cho khoản X. Viết hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn để mô tả hai khoản đầu tư đó và biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình vừa tìm được.

 **Lời giải.**

Câu 57

Một nhà đầu tư có số vốn là 5 tỷ đồng (5 000 triệu đồng) để phân bổ vào Quỹ cổ phiếu A và quỹ trái phiếu B. Các thông tin và điều kiện đầu tư được xác định như sau: Quỹ Cổ phiếu A có tỷ suất sinh lời là 17%/năm. Quỹ trái phiếu B có tỷ suất sinh lời là 8%/năm. Tổng số tiền đầu tư không vượt quá 5 000 triệu đồng. Phải đầu tư ít nhất 1 200 triệu đồng vào quỹ trái phiếu B. Không đầu tư quá 3 200 triệu đồng vào quỹ cổ phiếu A. Với các điều kiện trên thì nhà đầu tư có thể đạt được tổng lợi nhuận hàng năm lớn nhất là bao nhiêu triệu đồng (làm tròn đến hàng đơn vị)?

 **Lời giải.**

Câu 58

Nhóm của bạn Lan dự định làm thủ công các bó hoa bằng nguyên liệu là kẽm nhưng để bán, góp tiền ủng hộ các em nhỏ mồ côi nhân dịp ngày quốc tế thiếu nhi 1/6 sắp tới. Biết cần 2 giờ để làm một bó hoa nhỏ có giá 60 nghìn đồng và 3 giờ để làm một bó hoa lớn có giá 100 nghìn đồng. Nhóm của Lan chỉ có thể sắp xếp tối đa 36 giờ để làm và yêu cầu của nhóm đặt ra là phải làm ít nhất 15 bó hoa. Hãy cho biết nhóm bạn Lan thu được số tiền lớn nhất là bao nhiêu nghìn đồng?

📌 Lời giải.

Câu 59

Một xưởng cơ khí sản xuất hai loại sản phẩm là A và B. Để sản xuất một sản phẩm A phải dùng máy I trong 1 giờ và máy II trong 3 giờ, đối với một sản phẩm B phải dùng máy I trong 2 giờ và máy II trong 2 giờ. Mỗi tuần máy I làm việc tối đa 40 giờ, máy II làm việc tối đa 60 giờ. Mỗi sản phẩm A cho lợi nhuận 2 triệu đồng, mỗi sản phẩm B cho lợi nhuận 1,5 triệu đồng. Biết rằng sản phẩm sản xuất ra đều bán hết. Hỏi mỗi tuần xưởng cơ khí thu được lợi nhuận cao nhất là bao nhiêu triệu đồng?

📌 Lời giải.

Câu 60

Một học sinh dự định làm các bình hoa bằng giấy để bán trong một hội chợ gây quỹ từ thiện. Cần 1 giờ để làm một bình hoa nhỏ và sẽ bán với giá 100 nghìn đồng và 90 phút để làm một bình hoa lớn và bán với giá 200 nghìn đồng. Học sinh này chỉ thu xếp được 15 giờ nghỉ để làm và ban tổ chức yêu cầu phải làm ít nhất là 12 bình hoa. Số tiền lớn nhất (Đơn vị: nghìn đồng) mà học sinh có thể thu về là bao nhiêu?

📌 Lời giải.

Câu 61

Một công ty trong một đợt quảng cáo và bán hàng, cần thuê xe để chở 70 người và 30 tấn hàng. Nơi cho thuê xe chỉ có hai loại xe: xe loại A và xe loại B. Trong đó xe loại A có 10 chiếc, xe loại B có 9 chiếc. Một chiếc xe loại A cho thuê với giá 4 triệu và một chiếc xe loại B cho thuê với giá 3 triệu. Biết rằng mỗi xe loại A chỉ chở tối đa 10 người và 2 tấn hàng; mỗi xe loại B chỉ chở tối đa 5 người và 5 tấn hàng. Số tiền ít nhất công ty cần bỏ ra thuê xe để thực hiện đợt quảng cáo và bán hàng bằng bao nhiêu triệu đồng?

📌 Lời giải.

Câu 62

Một nhà máy sản xuất hai loại thức ăn gia súc: loại A và loại B. Để sản xuất 1 tấn thức ăn loại A cần 3 tấn nguyên liệu X, 2 tấn nguyên liệu Y và 1 tấn phụ gia. Để sản xuất 1 tấn thức ăn loại B cần 2 tấn nguyên liệu X, 4 tấn nguyên liệu Y và 3 tấn phụ gia. Nhà máy có tối đa 120 tấn nguyên liệu X, 160 tấn nguyên liệu Y và 80 tấn phụ gia. Biết rằng lợi nhuận thu được từ mỗi tấn thức ăn loại A là 20 triệu đồng và từ loại B là 30 triệu đồng. Lợi nhuận (đơn vị: triệu đồng) nhà máy thu được lớn nhất là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

 **Lời giải.**

Câu 63

Bác Hai có một mảnh đất rộng 6 ha. Bác dự tính trồng cà chua và bắp cho mùa vụ sắp tới. Nếu trồng bắp thì bác Hai cần 10 ngày để trồng một ha. Nếu trồng cà chua thì bác Hai cần 20 ngày để trồng một ha. Biết rằng mỗi ha bắp sau thu hoạch bán được 30 triệu đồng, mỗi ha cà chua sau thu hoạch bán được 50 triệu đồng và bác Hai chỉ còn 100 ngày để canh tác cho kịp mùa vụ. Số tiền (triệu đồng) nhiều nhất mà bác Hai có thể thu được sau mùa vụ này là bao nhiêu?

 **Lời giải.**

Câu 64

Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24 gam hương liệu, 9 lít nước và 210 gam đường để pha chế nước ngọt loại I và nước ngọt loại II. Để pha chế 1 lít nước ngọt loại I cần 10 gam đường, 1 lít nước và 4 gam hương liệu. Để pha chế 1 lít nước ngọt loại II cần 30 gam đường, 1 lít nước và 1 gam hương liệu. Mỗi lít nước ngọt loại I được 80 điểm thưởng, mỗi lít nước ngọt loại II được 60 điểm thưởng. Hỏi số điểm thưởng cao nhất có thể của mỗi đội trong cuộc thi là bao nhiêu?

 **Lời giải.**

Câu 65

Một xưởng sản xuất đồ gỗ mỹ nghệ sản xuất ra hai loại sản phẩm I và II. Mỗi bộ sản phẩm loại I lãi 4 triệu đồng, mỗi bộ sản phẩm loại II lãi 5 triệu đồng. Để sản xuất mỗi bộ sản phẩm loại I cần máy làm việc trong 3 giờ và nhân công làm việc trong 1 giờ. Để sản xuất mỗi bộ sản phẩm loại II cần máy làm việc trong 4 giờ và nhân công làm việc trong 2 giờ. Biết rằng chỉ dùng máy hoặc chỉ dùng nhân công không thể đồng thời làm hai loại sản phẩm cùng lúc, số nhân công luôn ổn định. Một ngày máy làm việc không quá 18 giờ, nhân công làm việc không quá 8 giờ.



Hỏi một ngày tiền lãi lớn nhất là bao nhiêu triệu đồng?

📌 Lời giải.

Câu 66

Một hộ nông dân dự định trồng nha đam và măng tây trên diện tích 10 ha. Nếu trồng nha đam thì cần 10 công và thu được 4 triệu đồng trên diện tích mỗi ha. Nếu trồng măng tây thì cần 30 công và thu được 6 triệu đồng trên diện tích mỗi ha. Hỏi số tiền người nông dân thu được nhiều nhất là bao nhiêu triệu đồng, biết rằng tổng số công không vượt quá 150 công?

📌 Lời giải.

Câu 67

Bác Quân là chủ một trang trại, bác dự định trồng cà phê và ca cao trên một mảnh đất có diện tích 8 ha. Biết rằng, trên mỗi ha, nếu trồng cà phê thì cần 20 ngày công và thu được 9 triệu đồng, nếu trồng ca cao thì cần 30 ngày công và thu được 12 triệu đồng. Bác Quân xác định đầu tư không quá 180 ngày công. Biết rằng, bác Quân cần trồng m ha cà phê và n ha ca cao thì sẽ thu được nhiều tiền nhất. Giá trị $m \cdot n$ bằng bao nhiêu?

📌 Lời giải.

Câu 68

Một xưởng có máy cắt và máy tiện dùng để sản xuất trục sắt và đỉnh ốc. Sản xuất 1 tấn trục sắt thì lần lượt máy cắt chạy trong 3 giờ và máy tiện chạy trong 1 giờ, tiền lãi là 2 triệu. Sản xuất 1 tấn đỉnh ốc thì lần lượt máy cắt và máy tiện chạy trong 1 giờ, tiền lãi là 1 triệu. Một máy không thể sản xuất cả 2 loại. Máy cắt làm không quá 6 giờ/ngày, máy tiện làm không quá 4 giờ/ngày. Theo tính toán, nếu một ngày xưởng sản xuất được a tấn trục sắt và b tấn đỉnh ốc thì tiền lãi sẽ đạt cao nhất. Giá trị của biểu thức $a + 3b$ bằng bao nhiêu?

📌 Lời giải.

Câu 69

Một khách hàng cần đặt một thợ mộc một số bàn học và một số ghế. Để làm một cái bàn học người thợ mất 6 giờ và mất 4 giờ để làm một cái ghế. Người thợ mộc có tối đa 36 giờ/tuần để làm bàn và ghế. Khách hàng yêu cầu người thợ mộc làm số ghế nhiều nhất là hơn số bàn một cái. Số lượng bàn và ghế tối đa người thợ mộc có thể làm được trong một tuần là 7 cái. Biết một cái bàn học bán ra lãi 180 nghìn đồng, mỗi cái ghế bán ra lãi 140 nghìn đồng. Số tiền lãi thu về lớn nhất khi người thợ đóng được x_0 cái ghế và y_0 cái bàn trong 1 tuần. Giá trị của $x_0 + y_0$ bằng bao nhiêu?

 Lời giải.

Câu 70

Một công ty dự kiến chi 20 triệu đồng cho một đợt quảng cáo sản phẩm của mình. Biết rằng chi phí cho 1 phút quảng cáo trên đài phát thanh là 1 triệu đồng và chi phí cho 1 phút quảng cáo trên truyền hình là 4 triệu đồng. Đài phát thanh chỉ nhận các chương trình quảng cáo dài ít nhất 6 phút, đài truyền hình chỉ nhận các chương trình quảng cáo dài tối đa 5 phút. Theo các phân tích, cùng thời lượng 1 phút quảng cáo, trên đài truyền hình sẽ có hiệu quả gấp 6 lần trên đài phát thanh. Để đạt hiệu quả tối đa thì công ty đó cần quảng cáo bao nhiêu phút trên đài truyền hình?

 Lời giải.

Câu 71

Bác Minh có một mảnh đất canh tác rộng 5000 m², bác dự định trồng ngô và khoai lang trên cả diện tích đó. Nếu trồng ngô thì cần 4 ngày công và thu 3 triệu đồng trên diện tích mỗi nghìn m², nếu trồng khoai lang thì cần 6 ngày công và thu 4 triệu đồng trên diện tích mỗi nghìn m². Biết rằng tổng số ngày công không quá 24 ngày. Số tiền (đơn vị: triệu đồng) nhiều nhất mà bác Minh thu về bằng bao nhiêu?

 Lời giải.

Câu 72

Một cửa hàng bánh nhỏ mỗi ngày chỉ làm hai loại bánh là bánh kem và bánh bông lan. Mỗi ngày cửa hàng chỉ sử dụng nguyên liệu tối đa 24 g hương liệu, 9 túi bột và 210 g đường. Để làm được 1 chiếc bánh kem cần 1 túi bột, 30 g đường và 1 g hương liệu. Để làm 1 chiếc bánh bông lan cần 1 túi bột, 10 g đường và 4 g hương liệu. Mỗi chiếc bánh kem và bánh bông lan có giá bán lần lượt là 250 nghìn đồng và 200 nghìn đồng. Một ngày doanh thu tối đa của cửa hàng

nhỏ là bao nhiêu triệu đồng?

📌 Lời giải.

Câu 73

Sau ảnh hưởng của Bão Yagi, cả vùng trồng rau, củ, quả của Hà Nội bị ảnh hưởng nặng nề, toàn bộ hoa màu hỏng hết, một hộ nông dân có diện tích trồng hoa màu là 8 ha và dự định cải tạo đất trồng nhanh chóng để trồng củ cải và cà rốt trên diện tích trên. Gia đình dự tính trên diện tích mỗi ha, nếu trồng củ cải thì cần 20 công và thu được lãi 3 triệu đồng, nếu trồng cà rốt thì cần 30 công và thu được lãi 4 triệu đồng. Cần trồng mỗi loại cây trên với diện tích là bao nhiêu ha để thu được nhiều tiền nhất, biết rằng tổng số công không quá 180, Khi này số tiền lãi lớn nhất thu được là bao nhiêu triệu đồng?

📌 Lời giải.

Câu 74

Một nhà hàng cần mua các tủ đựng nguyên liệu làm đồ ăn. Có hai loại tủ: Tủ loại 1 chiếm 3 m^2 sàn, loại này có sức chứa 12 m^3 và có giá 7,5 triệu đồng; tủ loại 2 chiếm 6 m^2 sàn, loại này có sức chứa 18 m^3 và có giá 5 triệu. Cho biết nhà hàng chỉ thu xếp được nhiều nhất là 60 m^2 mặt bằng cho chỗ đựng tủ và kinh phí mua tủ không quá 60 triệu đồng. Tính thể tích đựng nguyên liệu lớn nhất mà nhà hàng có thể sắp xếp được (đơn vị m^3).

📌 Lời giải.

Câu 75

Một hộ nông dân dự định trồng dưa và củ đậu trên diện tích 8 ha. Trên diện tích mỗi ha, nếu trồng dưa thì cần 20 công và thu 3 triệu đồng, nếu trồng củ đậu thì cần 30 công và thu 4 triệu đồng. Giả sử trên diện tích 8 ha, hộ nông dân đó trồng a ha dưa và b ha củ đậu để thu được nhiều tiền nhất, biết rằng tổng số công không quá 180. Tính $S = 4a + 3b$.

📌 Lời giải.

**Câu 76**

Bạn An dự định làm hai loại đèn trung thu, toàn bộ số tiền bán được An sẽ ủng hộ miền Bắc sau cơn bão Yagi. Cần 2 giờ để làm xong một chiếc lồng đèn hình ngôi sao, và bán giá 30 ngàn đồng. Cần 3 giờ để làm một chiếc đèn hình con thỏ và bán giá 50 ngàn đồng. Bạn An có 30 giờ để làm hai loại đèn trung thu, và bạn muốn làm ít nhất 12 chiếc. Giả sử số đèn trung thu An làm được đều bán được hết. Gọi $x; y$ lần lượt là số đèn trung thu hình ngôi sao và số đèn trung thu hình con thỏ ($x \geq 0; y \geq 0; x; y \in \mathbb{N}$) sao cho số tiền An bán được là lớn nhất. Khi đó số tiền mà An ủng hộ cho miền Bắc lớn nhất là bao nhiêu ngàn đồng?

Lời giải.

Câu 77

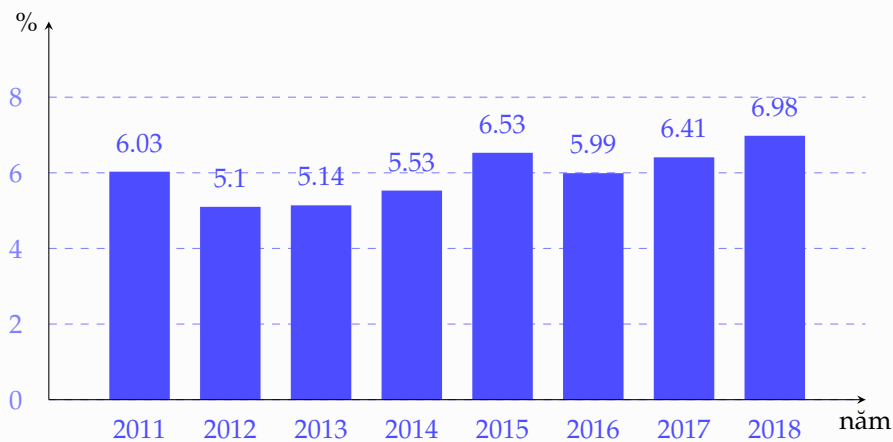
Một phân xưởng may áo vest và quần âu để chuẩn bị cho dịp cuối năm. Biết may 1 áo vest hết 2 m vải và cần 20 giờ; 1 quần âu hết 1,5 m vải và cần 5 giờ. Xí nghiệp được giao sử dụng không quá 900 m vải và số giờ công không vượt quá 6 000 giờ. Theo khảo sát thị trường, số lượng quần bán ra không nhỏ hơn số lượng áo và không vượt quá 2 lần số lượng áo. Khi xuất ra thị trường, 1 chiếc áo lãi 350 nghìn đồng, 1 chiếc quần lãi 100 nghìn đồng. Phân xưởng cần may bao nhiêu áo vest và quần âu để thu được tiền lãi cao nhất (biết thị trường tiêu thụ luôn đón nhận sản phẩm của xí nghiệp)?

Lời giải.

—————**HẾT**—————

Câu 1

Biểu đồ dưới đây cho biết tăng trưởng GDP trong 9 tháng đầu năm giai đoạn 2011 – 2018 của Việt Nam.



Cho biết năm nào tăng trưởng GDP trong 9 tháng đầu năm giai đoạn 2011 – 2018 của Việt Nam là cao nhất?

(A) 2011.

(B) 2012.

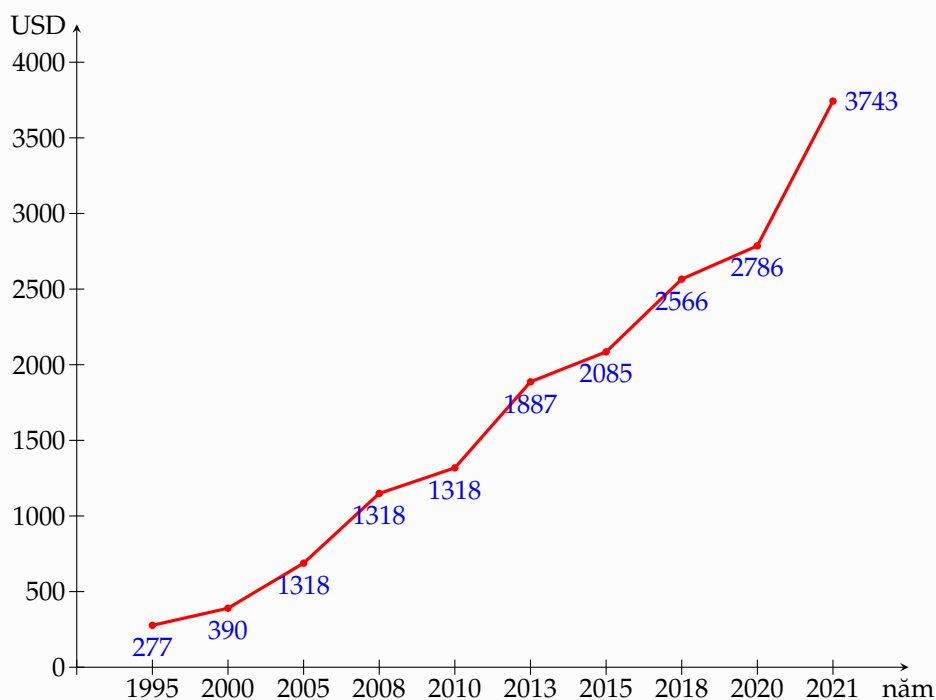
(C) 2015.

(D) 2018.

📌 Lời giải.

Câu 2

Biểu đồ dưới đây cho biết GDP bình quân của Việt Nam giai đoạn 1995 – 2021



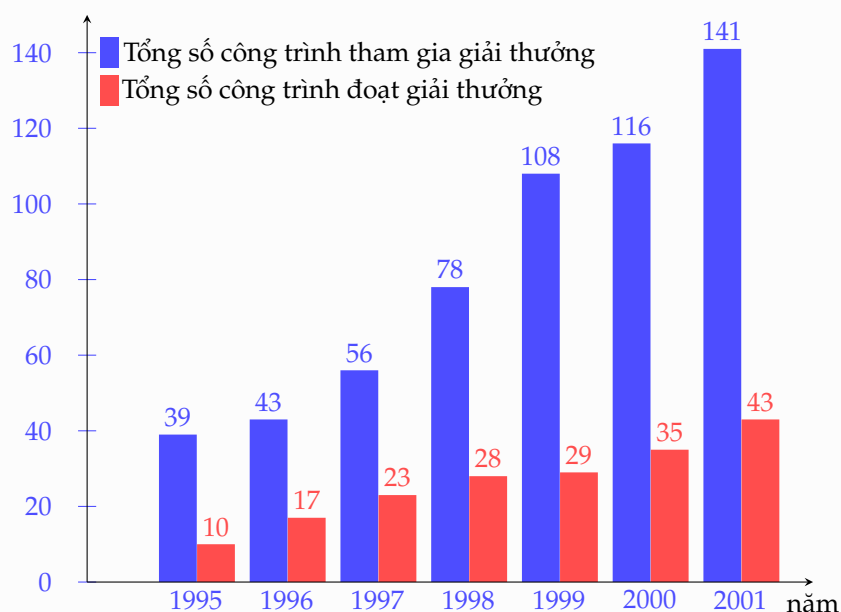
Hãy cho biết so với năm 2010 thì năm 2021 GDP của Việt Nam tăng bao nhiêu USD?

- (A) 2.786. (B) 2.425. (C) 3.743. (D) 1.318.

 **Lời giải.**

Câu 3

Biểu đồ dưới đây mô tả số công trình khoa học kỹ thuật đăng ký dự giải thưởng sáng tạo Khoa học Công nghệ Việt Nam và số công trình đoạt giải hàng năm từ năm 1995 – 2001.



Cho biết năm nào có số công trình đoạt giải thưởng trong cuộc thi là thấp nhất?

(A) 1997.

(B) 1998.

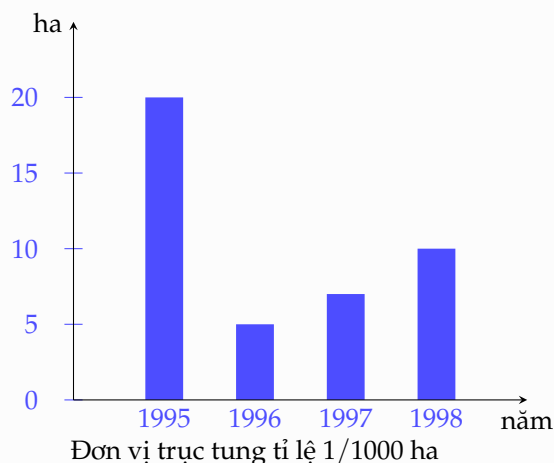
(C) 2001.

(D) 1995.

📌 Lời giải.

Câu 4

Biểu đồ dưới đây mô tả diện tích rừng nước ta bị phá từ năm 1995 đến năm 1998



Cho biết diện tích rừng bị phá năm 1998 nhiều hơn diện tích rừng bị phá năm 1996 bao nhiêu ha? Biết đơn vị trục tung là 1000 ha?

(A) 5000 ha.

(B) 10000 ha.

(C) 5 ha.

(D) 10 ha.

📌 Lời giải.

Câu 5

Một công ty dịch vụ cho thuê xe hơi vào dịp tết với giá thuê mỗi chiếc xe hơi như sau: khách thuê tối thiểu phải thuê trọn ba ngày tết (mùng 1, 2, 3) với giá 1 000 000 triệu đồng/ngày; những ngày còn lại (nếu khách còn thuê) sẽ được tính giá thuê là 700 000 đồng/ngày. Giả sử T là tổng số tiền mà khách phải trả khi thuê một chiếc xe hơi của công ty và x là số ngày thuê của khách. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hàm số T theo x là $T = 900\,000 + 700\,000x$.

b) Điều kiện của x là $x \in \mathbb{N}$.

c) Một khách hàng thuê một chiếc xe hơi công ty trong 7 ngày tết thì sẽ trả khoản tiền thuê là 5 800 000 (đồng).

d) Anh Bình định dành ra một khoản tối đa là 10 triệu đồng cho phí thuê xe đi chơi trong dịp tết, khi đó anh Bình có thể thuê xe của công ty trên tối đa 12 ngày.

📌 Lời giải.



Câu 6

Gọi x (phút) là thời gian trung bình một người gọi điện thoại trong một tháng, biết rằng $x \in (900; 1\,000)$. Có hai gói cước để người đó lựa chọn: -Gói cước 1: Giá cho 200 phút gọi đầu tiên là 50 000 đồng, và cứ mỗi phút gọi sau đó có giá 1 200 đồng. -Gói cước 2: Giá cho 500 phút gọi đầu tiên là 70 000 đồng, và cứ mỗi phút gọi sau đó có giá 1 000 đồng. Hỏi người đó nên chọn gói cước nào để được lợi hơn?

Lời giải.

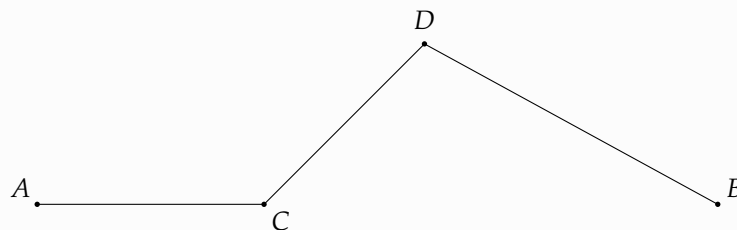
Câu 7

Một cửa hàng nhân dịp Noel đã đồng loạt giảm giá các sản phẩm. Trong đó có chương trình nếu mua một gói kẹo thứ hai trở đi sẽ được giảm 10% so với giá ban đầu. Biết giá gói đầu là 60 000 đồng. Bạn An có 500 000 đồng. Hỏi bạn An có thể mua tối đa bao nhiêu gói kẹo?

Lời giải.

Câu 8

Ở một giải đua ô tô địa hình, một vận động viên cần hoàn thành chặng đường từ A đến B gồm 3 đoạn: đường bằng, leo dốc và xuống dốc như hình vẽ bên dưới.



Trên đoạn đường bằng AC dài 10 km, xe chạy với vận tốc 100 km/h. Xe leo dốc CD với vận tốc là 10 km/h và xe xuống dốc DB với vận tốc là 50 km/h. Biết rằng $BC = 20$ km, $\widehat{DCB} = 45^\circ$ và $\widehat{DBC} = 30^\circ$. Hỏi vận động viên mất bao nhiêu giờ để hoàn thành chặng đường từ A đến B (các kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

Lời giải.

Câu 9

Một người cần đặt một tiệc cưới ước tính khoảng 30 đến 35 bàn. Nhà hàng thứ nhất đề nghị anh nay đóng tiền cố định 20 triệu đồng, sau khi tiệc cưới diễn ra sẽ đóng khoản còn lại với số tiền 2 triệu đồng/1 bàn. Nhà hàng thứ hai đề nghị anh đóng tiền cố định 10 triệu đồng, sau khi tiệc cưới diễn ra sẽ đóng khoản còn lại với số tiền 2,5 triệu/1 bàn. Hỏi anh này nên lựa chọn nhà hàng nào để tiết kiệm được chi phí cho tiệc cưới (giả sử rằng chất lượng phục vụ hai nhà hàng trên là ngang nhau)?

📌 Lời giải.

Câu 10

Một hãng taxi có bảng giá như sau (sử dụng cho taxi 4 chỗ)

Giá mở cửa (0,5km)	Giá cước các km tiếp theo	Giá cước từ km thứ 31
11 000 đồng	14 500 đồng/km	11 600 đồng/km

Bạn Trần bắt taxi đi quãng đường 35 km thì phải trả số tiền là bao nhiêu nghìn đồng (kết quả làm tròn đến hàng nghìn).

📌 Lời giải.

Câu 11

Minh làm cho một tập đoàn công nghệ đa quốc gia. Trong thời gian làm thực tập sinh, lương khởi điểm của Minh là 1 000 đô-la và được tăng 12 đô-la sau mỗi tháng. Sau khoảng thời gian thực tập là 5 năm, mức lương chính thức của Minh ở công ty là bao nhiêu đô-la?

📌 Lời giải.

Câu 12

Một chiếc ô tô đang di chuyển đều trên một đoạn thẳng. Sau 1 giờ, xe cách điểm xuất phát 40 km. Sau 4 giờ, xe cách điểm xuất phát 160 km. Phương trình biểu diễn quãng đường y (km) theo thời gian x (giờ) là $y = ax + b$. Giá trị $a + b$ là

📌 Lời giải.

Câu 13

Một cửa hàng bán sầu riêng với giá bán mỗi quả là 60 000 đồng. Với giá bán này thì mỗi ngày cửa hàng chỉ bán được 30 quả. Cửa hàng dự định giảm giá bán, ước tính nếu cửa hàng cứ giảm mỗi quả 1 000 đồng thì số sầu riêng bán tăng thêm được là 10 quả. Hỏi giá bán để cửa hàng thu được lợi nhuận cao nhất (đơn vị nghìn đồng) là bao nhiêu? Biết rằng giá nhập về ban đầu cho mỗi quả là 35 000 đồng.

 **Lời giải.**

Câu 14

Một cửa hàng cho thuê xe máy niêm yết giá như sau: giá thuê xe là 150 nghìn đồng một ngày cho ba ngày đầu tiên và 120 nghìn đồng một ngày cho các ngày tiếp theo. Với số tiền 1 triệu đồng, khách có thể thuê xe tối đa trong bao nhiêu ngày?

 **Lời giải.**

Câu 15

Quan sát bảng giá nước sinh hoạt cho hộ gia đình năm 2022 tại Hà Nội như sau:

Mức sử dụng nước sinh hoạt (m^3 /tháng)	Giá bán nước (VNĐ)	Thuế GTGT (5%)	Phí bảo vệ môi trường (10%)	Giá thanh toán (VNĐ)
10 m^3 đầu tiên	5 973	298,65	597,30	6 869
Từ trên 10 m^3 đến 20 m^3	7 052	352,60	705,20	8 110
Từ trên 20 m^3 đến 30 m^3	8 669	433,45	866,90	9 969
Trên 30 m^3	15 929	796,45	1 592,90	18 318

Hỏi số tiền phải trả khi sử dụng 35 m^3 trong tháng 9 năm 2022 là bao nhiêu nghìn đồng? (Làm tròn đến hàng đơn vị).

 **Lời giải.**

**Câu 16**

Có hai địa điểm A, B cùng nằm trên một tuyến quốc lộ thẳng. Khoảng cách giữa A và B là 20 km. Một xe máy chuyển động nhanh dần đều xuất phát từ A lúc 7 giờ theo chiều từ A đến B . Lúc 9 giờ, một ô tô xuất phát từ B chuyển động thẳng đều với vận tốc 75 km/h theo cùng chiều với xe máy. Chọn A làm mốc, chọn thời điểm 7 giờ làm mốc thời gian và chọn chiều từ A đến B làm chiều dương. Phương trình chuyển động của xe máy là $y = 2t^2 + 36t$ (km), trong đó t tính bằng giờ. Biết rằng đến lúc ô tô đuổi kịp xe máy thì hai xe dừng lại. Hỏi vị trí đó cách điểm B bao nhiêu km? (làm tròn đến hàng đơn vị).

📌 Lời giải.

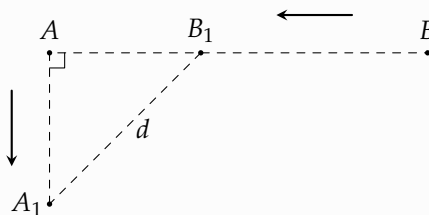
Câu 17

Cho rằng diện tích rừng nhiệt đới trên Trái Đất được xác định bởi hàm số $S = 718,3 - 4,6t$, trong đó S được tính bằng triệu héc-ta, t tính bằng số năm kể từ năm 2005. Diện tích rừng nhiệt đới vào năm 2025 bằng bao nhiêu triệu héc-ta (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

📌 Lời giải.

Câu 18

Hai con tàu đang ở cùng một vĩ tuyến và cách nhau 5 hải lý. Đồng thời cả hai con tàu cùng khởi hành, một tàu chạy về hướng nam với 6 hải lý/giờ, còn tàu kia chạy về vị trí hiện tại của tàu thứ nhất với vận tốc 7 hải lý/giờ. Hỏi sau bao nhiêu phút kể từ khi xuất phát, khoảng cách của hai tàu là nhỏ nhất (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?



📌 Lời giải.

Câu 19

Nhiệt độ ở mặt đất đo được khoảng 30°C . Biết rằng cứ lên 1 km thì nhiệt độ giảm đi 5° . Hãy tính nhiệt độ khi ở độ cao 3 km so với mặt đất.





Lời giải.

Câu 20

Giả sử một chất điểm chuyển động thẳng trên một trục nằm ngang sao cho tọa độ của chất điểm (đơn vị m) trong 10 giây đầu tiên được xác định theo công thức $s(t) = at + b$, với $0 \leq t \leq 10$. Biết $s(1) = 5$, $s(2) = 7$. Sau 10 giây, chất điểm đó chuyển động thẳng đều với vận tốc 5 m/s . Hỏi trong khoảng thời gian từ đầu giây thứ 2 đến hết giây thứ 12 kể từ khi chất điểm bắt đầu chuyển động, chất điểm đó di chuyển được quãng đường dài bao nhiêu mét?

Lời giải.

Câu 21

Một cửa hàng nhân dịp 8-3 đã giảm giá thiệp chúc mừng. Khi mua từ tám thiệp thứ hai trở đi thì người mua sẽ được giảm giá 33% so với giá ban đầu. Biết giá ban đầu của một tấm thiệp là 15 000 đồng. Với 50 000 đồng thì có thể mua được tối đa bao nhiêu tấm thiệp chúc mừng?

Lời giải.

Câu 22

Một quả bóng được ném vào không trung có chiều cao tính từ lúc bắt đầu ném ra được cho bởi công thức $h(t) = -t^2 + 2t + 3$ (tính bằng mét), t là thời gian tính bằng giây $t \geq 0$. Chiều cao (đơn vị: là mét) lớn nhất quả bóng đạt được bằng bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 23

Nhân dịp 8/3 năm 2025 Siêu thị GO tại Thành phố Quảng Ngãi đã đồng loạt giảm giá các sản phẩm. Trong đó có chương trình nếu mua một áo đầm trẻ nhỏ thứ hai trở đi sẽ được giảm 10% so với giá ban đầu. Biết giá áo đầm đầu tiên là 60 000 đồng. Cô Vy có 500 000 đồng. Hỏi Cô Vy có thể mua tối đa bao nhiêu áo đầm?

Lời giải.

Câu 24

Một cửa hàng nhân dịp Tết đã đồng loạt giảm giá các sản phẩm. Trong đó có chương trình nếu mua một gói kẹo thứ hai trở đi sẽ được giảm 15% so với giá ban đầu. Biết giá gói đầu là 80 000 đồng. Bạn An có 600 000 đồng. Hỏi bạn An có thể mua tối đa bao nhiêu gói kẹo?

👉 Lời giải.

Câu 25

Một công ty dịch vụ cho thuê xe hơi vào dịp tết với giá thuê mỗi chiếc xe hơi như sau: khách thuê tối thiểu phải thuê trọn ba ngày tết (mùng 1, 2, 3) với giá 1 000 000 đồng/ngày; những ngày còn lại (nếu khách còn thuê) sẽ được tính giá thuê là 700 000 đồng/ngày. Giả sử T là tổng số tiền mà khách phải trả khi thuê một chiếc xe hơi của công ty và x là số ngày thuê của khách. Khi đó Anh Bình định dành ra một khoản tối đa là 10 triệu đồng cho phí thuê xe đi chơi trong dịp tết, khi đó anh Bình có thể thuê xe của công ty trên tối đa bao nhiêu ngày?

👉 Lời giải.

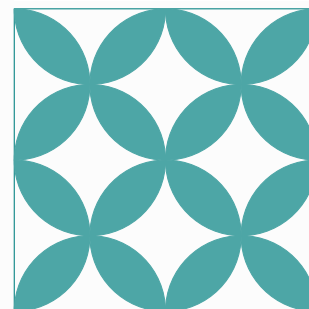
Câu 26

Một công ty sản xuất hai sản phẩm là sản phẩm A và sản phẩm B. Biết số tiền thu được khi bán sản phẩm A là 50 000 đồng/sản phẩm; số tiền thu được khi bán từ 1 đến 100 sản phẩm B là 55 000 đồng/sản phẩm, từ 101 đến 200 sản phẩm B là 54 000 đồng/sản phẩm, từ 201 đến 300 sản phẩm B là 53 000 đồng/sản phẩm... Số tiền thu được khi bán thêm 100 sản phẩm B giảm đúng 1 000 đồng/sản phẩm so với 100 sản phẩm đã bán ngay trước đó. Biết chi phí khi sản xuất sản phẩm cả A và B đều là 30 000 đồng/sản phẩm. Giả sử trong một tuần tổng hai sản phẩm của công ty sản xuất và bán ra đúng 2 000. Trong một tuần mức lợi nhuận của công ty có thể đạt được lớn nhất là bao nhiêu triệu đồng?

👉 Lời giải.

Câu 27

Viên gạch men dùng để lát nền nhà là một hình vuông có cạnh bằng 80 cm (xem hình bên). Mỗi viên gạch có 4 bông hoa, mỗi bông hoa gồm 4 cánh hoa. Mỗi cánh hoa (phần màu xanh) là phần giao nhau của hai hình tròn có cùng bán kính và khoảng cách giữa hai tâm là $20\sqrt{2}$ cm. Ước tính ở công đoạn tráng men, phần màu xanh có chi phí 50 nghìn đồng trên một mét vuông, còn phần màu trắng có chi phí 30 nghìn đồng trên một mét vuông. Tính chi phí (đơn vị: tỉ đồng) của công đoạn tráng men này, khi cơ sở dự định sản xuất 100 000 viên gạch như thế (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



Lời giải.

Câu 28

Một hãng taxi có bảng giá như sau

Bảng Giá Cước - Taxi Fare		
Giá mở cửa Commencement	Giá km tiếp theo From the follow	Từ km thứ 25 For each km from
10.000 đ/0.6km	13.000 đ/km	11.000 đ/km
⚡ Phí chờ (2.000 đ/4 phút Every 4 minutes is 2.000 VND for waiting time) ⚡ Giá trên đã bao gồm 10% Thuế Giá trị gia tăng ⚡ Giảm 60% chiều về cho khách đi đường dài 2 chiều phạm vi từ 40 Km trở đi (chiều về tương ứng với chiều đi)		

Tính số tiền hành khách phải trả khi di chuyển 28 km (làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải.

Câu 29

Anh Nam đang dự định đi mua xe máy mà muốn chọn một trong hai loại xe sau

- ⊙ Loại xe 1. Có giá 30 triệu đồng và trung bình mỗi một lít xăng đi được 50 km.
- ⊙ Loại xe 2. Có giá 40 triệu đồng và trung bình mỗi một lít xăng đi được 60 km.

Biết rằng giá trung bình 1 lít xăng là 24 nghìn đồng và dự định mỗi năm anh Nam đi được khoảng 9 000 km. Hỏi thời gian sử dụng tối thiểu là bao nhiêu năm thì nên mua loại xe 2.

Lời giải.

Câu 30

Bảng giá cước gọi quốc tế của công ty viễn thông A được cho bởi bảng sau

Thời gian gọi(phút)	Giá cước điện thoại (đồng/phút)
Không quá 10 phút	7 000
Từ phút thứ 10 đến phút thứ 15	6 500
Từ phút thứ 15 đến phút thứ 30	6 000
Từ phút thứ 30 trở đi	5 500

Nếu ông Anh gọi điện cho người thân ở nước ngoài tổng cộng 209 000 đồng thì số phút ông Anh phải gọi là bao nhiêu?

📌 **Lời giải.**

Câu 31

Giá bán lẻ tiền điện sinh hoạt tính từ ngày 11/10/2024 được cho trong bảng sau

Bậc	1	2	3	4	5	6
Mức sử dụng	0 - 50 kWh	51 - 100 kWh	101 - 200 kWh	201 - 300 kWh	301 - 400 kWh	401 kWh trở lên
Giá bán điện (đồng/kWh)	1,893	1,956	2,271	2,860	3,197	3,302

Dựa vào bảng số liệu trên, hãy tính số tiền điện phải trả ứng với lượng điện tiêu thụ là 150 kWh (đơn vị nghìn đồng, *kết quả làm tròn đến hàng đơn vị*).

📌 **Lời giải.**

Câu 32

Một người thuê xe mô tô đi phượt với mức giá như sau

Ngày đầu	Từ ngày thứ 2 đến hết ngày thứ 3	Ngày thứ 4 trở về sau
900 ngàn đồng/ngày	800 ngàn đồng/ngày	700 ngàn đồng/ngày

Tính số tiền thuê mô tô (ngàn đồng) trong ngày thứ 10.

 **Lời giải.**

Câu 33

Một công ty dịch vụ cho thuê xe ô tô tự lái vào dịp tết với giá thuê mỗi chiếc xe ô tô như sau: khách thuê tối thiểu phải thuê trọn ba ngày tết (mùng 1, 2, 3) với giá 1 triệu đồng/ngày; những ngày còn lại (nếu khách còn thuê) sẽ được tính giá thuê là 600 000 đồng/ngày. Tính số tiền (triệu đồng) mà khách phải trả cho công ty khi thuê 7 ngày.

 **Lời giải.**

Câu 34

Một nhân viên bán hàng sẽ nhận được một mức lương cơ bản là 6 triệu đồng mỗi tháng và một khoản hoa hồng là 5% nếu tổng doanh số trên 10 triệu đồng trong tháng. Ngoài ra, nếu doanh số bán hàng hàng tháng là 20 triệu đồng hoặc nhiều hơn thì nhân viên bán hàng nhận được thêm tiền thưởng là 600 nghìn đồng. Hỏi nhân viên đó sẽ nhận được bao nhiêu tiền lương (triệu đồng) nếu doanh số trong 1 tháng của nhân viên đó là 45 triệu đồng?

 **Lời giải.**

Câu 35

Một doanh nghiệp tư nhân A chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay doanh nghiệp đang tập trung chiến lược vào kinh doanh xe Honda Future Fi với chi phí mua vào một chiếc là 30 (triệu đồng) và bán ra với giá là 34 triệu đồng. Với giá bán này thì số lượng xe mà khách hàng sẽ mua trong một năm là 800 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe đang ăn khách này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm 500 nghìn đồng với mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm là sẽ tăng thêm 200 chiếc. Vậy doanh nghiệp phải định giá bán mới là bao nhiêu triệu đồng để sau khi đã thực hiện giảm giá, lợi nhuận thu được sẽ là cao nhất?

 **Lời giải.**



Câu 36

Một nhà nghỉ ở Hạ Long có 40 phòng cho thuê. Hiện tại nhà nghỉ đang được cho thuê với giá 600 000 đồng/phòng/đêm thì tất cả các phòng đều được thuê hết. Chủ nhà nghỉ ước tính cứ tăng giá tiền thêm 50 000 đồng/phòng/đêm thì sẽ có 2 phòng bị bỏ trống. Hỏi chủ nhà nghỉ nên cho thuê với giá bao nhiêu nghìn đồng/phòng/đêm để tổng doanh thu một ngày là cao nhất?

📌 Lời giải.

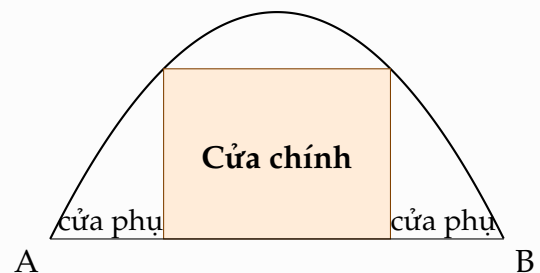
Câu 37

Bạn Mai chơi cầu lông có khuynh hướng phát cầu với góc 45° so với mặt đất. Biết quả cầu khi rời vợt ở độ cao 0,8 m so với mặt đất và vận tốc xuất phát của quả cầu là 4 m/s (coi như không có sức cản của gió và quỹ đạo của quả cầu luôn nằm trong mặt phẳng thẳng đứng). Biết mép trên của lưới cao 1 m và coi gia tốc trọng trường là 10 m/s^2 . Hỏi Mai có thể đứng cách xa lưới tối đa bao nhiêu mét để quả cầu bay qua lưới (làm tròn tới hai chữ số sau dấu phẩy)?

📌 Lời giải.

Câu 38

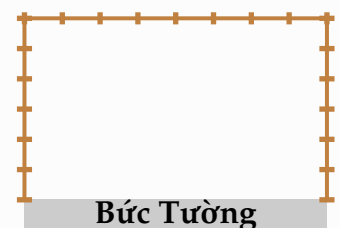
Một chiếc cổng hình Parabol bao gồm một cửa chính hình vuông ở giữa và 2 cánh cửa phụ hai bên như hình vẽ. Biết khoảng cách giữa hai chân cổng Parabol là 8 m, cửa chính (ở giữa Parabol) cao 6 m, khoảng cách từ chân cửa chính bên phải đến chân cổng bên phải parabol là 1 m. Hãy tính chiều cao h của chiếc cổng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của mét)?



📌 Lời giải.

Câu 39

Trên một miếng đất, ông A dự định xây một mảnh vườn hình chữ nhật để thả gia súc. Một cạnh của mảnh vườn được xây tường, ông A dùng 100m dây rào để rào ba cạnh còn lại. Hỏi diện tích lớn nhất của mảnh vườn là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?





Lời giải.

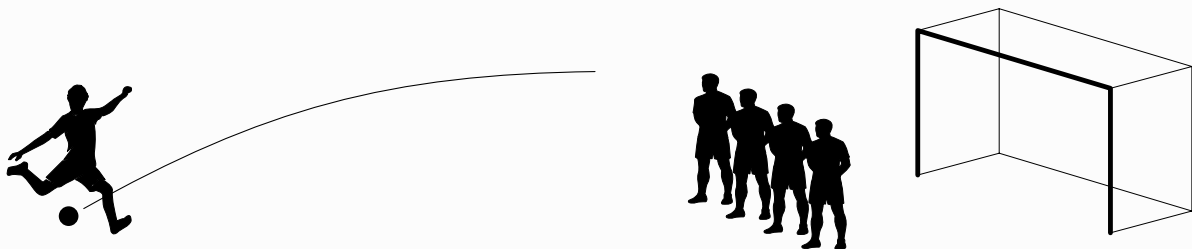
Câu 40

Một doanh nghiệp chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay doanh nghiệp đang tập trung chiến lược vào kinh doanh xe honda Future Fi với chi phí mua vào một chiếc là 27 triệu đồng và bán ra với giá là 31 triệu đồng. Với giá bán này thì số lượng xe mà khách hàng sẽ mua trong một năm là 300 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe đang ăn khách này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm là sẽ tăng thêm 100 chiếc. Vậy doanh nghiệp phải định giá bán mới là bao nhiêu để sau khi đã thực hiện giảm giá, lợi nhuận thu được sẽ là cao nhất.

Lời giải.

Câu 41

Trong trận vòng bảng, Cristiano Ronaldo đã có cơ hội thực hiện cú sút phạt trực tiếp trước khung thành đội tuyển Tây Ban Nha. Các cầu thủ Tây Ban Nha lập thành hàng rào chắn cách điểm đá phạt 10 m và cầu thủ cao nhất trong hàng rào là 2 m. Giả định rằng quỹ đạo quả bóng sau khi Ronaldo thực hiện cú sút là một Parabol (như hình bên) và nó đạt được chiều cao lớn nhất là 4m sau khi rời chân Ronaldo 16 m theo phương ngang. Hỏi cú đá phạt này của Ronaldo có độ cao tại vị trí hàng rào chắn là bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm)?



Lời giải.

Câu 42

Khi quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt độ cao nào đó rồi rơi xuống đất. Biết rằng quỹ đạo của quả là một cung parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oth , trong đó t là thời gian (tính bằng giây), kể từ khi quả bóng được đá lên, h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao 1,2 m. Sau đó 1 giây, nó đạt độ cao 8,5 m và 2 giây sau khi đá lên, nó ở độ cao 6 m. Hỏi quả bóng đạt độ cao lớn nhất tại thời điểm t bằng bao nhiêu (làm tròn



đến hàng phần trăm)?

📌 Lời giải.

—HẾT—

Câu 43

Một quả bóng được ném lên trên theo phương thẳng đứng từ mặt đất với vận tốc ban đầu $14,7 \text{ m/s}$. Khi bỏ qua sức cản của không khí, độ cao của quả bóng so với mặt đất (tính bằng mét) có thể mô tả bởi phương trình $h(t) = -4,9t^2 + 14,7t$. Sau khi ném bao nhiêu giây thì quả bóng rơi chạm đất?

- (A) 0,5 giây. (B) 1,5 giây. (C) 2,5 giây. (D) 3 giây.

📌 Lời giải.

Câu 44

Một quả bóng được ném lên trên theo phương thẳng đứng từ mặt đất với vận tốc ban đầu $14,7 \text{ m/s}$. Khi bỏ qua sức cản của không khí, độ cao của quả bóng so với mặt đất (tính bằng mét) có thể mô tả bởi phương trình $h(t) = -4,9t^2 + 14,7t$. Sau khi ném bao nhiêu giây thì quả bóng đạt độ cao lớn nhất?

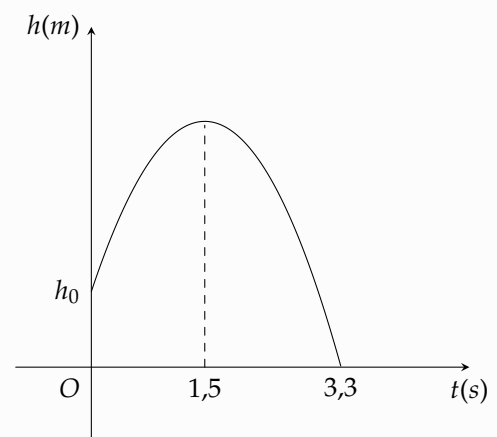
- (A) 1,5. (B) 1,2. (C) 1,3. (D) 1,6.

📌 Lời giải.

Câu 45

Khi một quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt độ cao cực đại rồi rơi xuống. Biết quỹ đạo chuyển động của quả bóng là một parabol và độ cao h của quả bóng được tính theo công thức $h = -4,9t^2 + v_0t + h_0$ (m), trong đó h_0 là độ cao ban đầu được tính bằng mét, t là thời gian của chuyển động được tính bằng giây và v_0 là vận tốc ban đầu được tính bằng m/s . Tính từ khi đá lên 1,5 giây, quả bóng đạt độ cao cực đại và 3,3 giây thì quả bóng chạm đất. Hỏi quả bóng được đá lên từ độ cao bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

- (A) 6 m. (B) 3 m. (C) 4 m. (D) 5 m.





Lời giải.

Câu 46

Khi quả bóng được đá lên, nó đạt độ cao nào đó rồi rơi xuống đất. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oth , trong đó t là thời gian (tính bằng giây), kể từ khi quả bóng được đá lên; h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao 1,2m. Sau 1 giây nó đạt độ cao 8,5m và sau 2 giây sau khi đá lên nó đạt độ cao 6m. Hãy tìm hàm số bậc hai biểu thị độ cao h theo thời gian t có phần đồ thị trùng với quỹ đạo của quả bóng trong tình huống trên.

A $y = 4,9t^2 + 12,2t + 1,2.$

B $y = -4,9t^2 - 12,2t + 1,2.$

C $y = -4,9t^2 + 12,2t - 1,2.$

D $y = -4,9t^2 + 12,2t + 1,2.$

Lời giải.

Câu 47

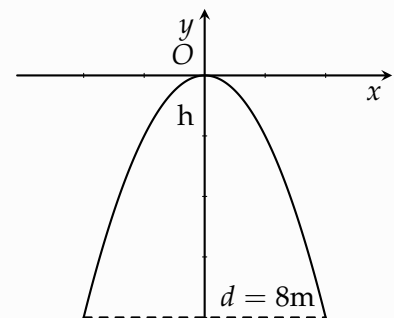
Một chiếc cổng hình parapol dạng $y = -x^2$ có chiều rộng $d = 8\text{m}$. Hãy tính chiều cao h của cổng.

A $h = 9\text{m}.$

B $h = 8\text{m}.$

C $h = 16\text{m}.$

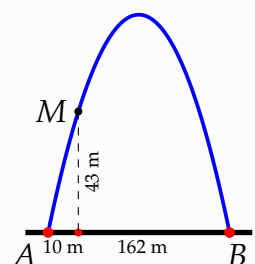
D $h = 5\text{m}.$



Lời giải.

Câu 48

Cổng Arch tại thành phố St Louis của nước Mỹ có hình dạng là một parabol (Hình vẽ). Biết khoảng cách giữa hai chân cổng bằng 162 m. Trên thành cổng tại vị trí có độ cao 43 m so với mặt đất (điểm M), người ta thả một sợi dây chạm đất (dây căng thẳng theo phương vuông góc với mặt đất). Vị trí chạm đất của sợi dây này cách chân cổng A một đoạn 10 m. Giả sử các số liệu trên là chính xác. Hãy tính độ cao của cổng Arch (tính từ mặt đất đến điểm cao nhất của cổng và làm tròn đến hàng phần chục).



A 175,6 m.

B 210 m.

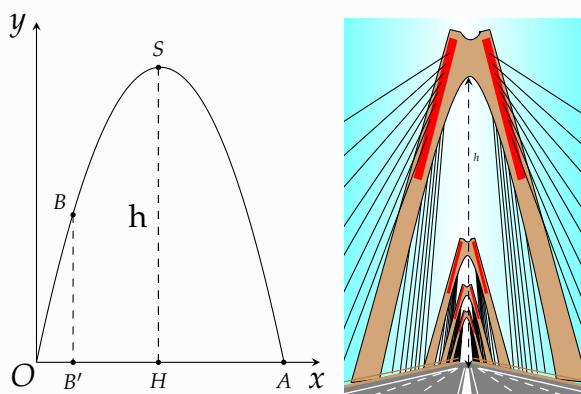
C 197,5 m.

D 185,6 m.

Lời giải.

Câu 49

Cầu Nhật Tân (Hà Nội) bắc qua sông Hồng, giả sử rằng mặt trong của cầu là một parabol, không thể đo trực tiếp khoảng cách từ đỉnh vòm phía trong của trụ cầu đến mặt đất, người ta chọn hệ trục tọa độ Oxy (như hình vẽ) để tính độ cao h , biết độ rộng mặt đường là khoảng $OA = 43$ m, $BB' = 1,87$ m và $OB' = 0,2$ m, gọi phương trình parabol có dạng $(P): y = ax^2 + bx + c$.



- Phương trình $(P): y = -\frac{187}{856}x^2 + \frac{8043}{856}x$.
- Tọa độ $B(1,87; 0,2)$.
- Độ cao $h \approx 101$ m (kết quả đã làm tròn đến đơn vị mét).
- $A(43; 0) \in (P)$.

Lời giải.

Câu 50

Để xây dựng phương án kinh doanh cho một loại sản phẩm, doanh nghiệp tính toán lợi nhuận y (đồng) theo công thức sau $y = -86x^2 + 86000x - 18146000$, trong đó x là số sản phẩm được bán ra. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

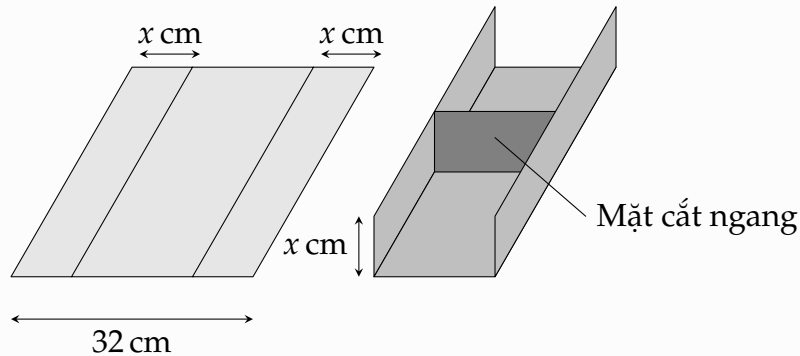
- Doanh nghiệp bị lỗ khi bán từ 303 đến 698 sản phẩm.
- Doanh nghiệp có lãi khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 697 sản phẩm.
- Doanh nghiệp có lãi khi bán từ 303 đến 697 sản phẩm.
- Doanh nghiệp bị lỗ khi bán tối đa 302 sản phẩm hoặc bán tối thiểu 698 sản phẩm.

Lời giải.



Câu 51

Một miếng nhôm có bề ngang 32 cm được uốn cong tạo thành máng dẫn nước bằng cách chia tấm nhôm thành ba phần rồi gấp hai bên lại theo một góc vuông như hình vẽ dưới. Để đảm bảo kĩ thuật, diện tích mặt cắt ngang của máng dẫn nước phải lớn hơn hoặc bằng 120 cm^2 .



- Chiều ngang mặt cắt ngang của máng dẫn nước là $(32 - 2x) \text{ cm}$.
- Diện tích mặt cắt ngang của máng dẫn nước là $2x(32 - 2x) \text{ cm}^2$.
- Với $x = 5$ máng dẫn nước đảm bảo kĩ thuật.
- Diện tích mặt cắt ngang của máng dẫn nước lớn nhất bằng 128 cm^2 .

Lời giải.

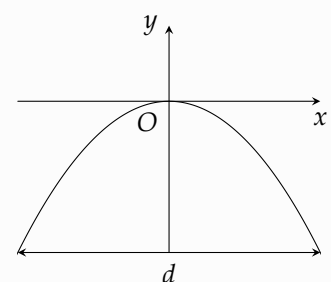
Câu 52

Khi nuôi cá thí nghiệm trong hồ, một nhà sinh học tìm được quy luật rằng: Nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có n con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng $P(n) = 360 - 10n$ (đơn vị khối lượng). Hỏi người nuôi phải thả bao nhiêu con cá trên một đơn vị diện tích để trọng lượng cá sau mỗi vụ thu được là nhiều nhất?

Lời giải.

Câu 53

Một chiếc cổng hình parabol có phương trình $y = -\frac{1}{2}x^2$. Biết cổng có chiều rộng $d = 5$ mét (như hình vẽ). Hãy tính chiều cao h (mét) của cổng (làm tròn đến hai chữ số thập phân)



Lời giải.

Câu 54

Một cửa hàng kinh doanh giày và giá để nhập một đôi giày là 40 đô la. Theo nghiên cứu của bộ phận kinh doanh thì nếu cửa hàng bán mỗi đôi giày với giá x đô la thì mỗi tháng sẽ bán được $120 - x$ đôi giày. Hỏi cửa hàng cần bán giá bao nhiêu đô la cho một đôi giày để có thể thu lãi cao nhất trong tháng?

Lời giải.

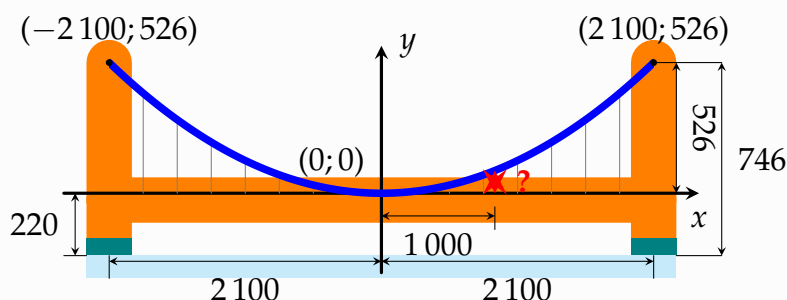
Câu 55

Một cửa hàng nhập vào một loại máy tính xách tay với giá 15 triệu đồng và bán ra với giá 18 triệu đồng. Với giá bán này, một tháng cửa hàng đó bán được 20 cái máy tính xách tay. Cửa hàng dự định giảm giá bán, ước tính nếu cứ giảm giá bán mỗi máy 500 000 đồng thì số máy tính bán được trong một tháng tăng thêm 5 cái. Xác định giá bán mỗi cái máy tính để lợi nhuận thu được là cao nhất.

Lời giải.

Câu 56

Cầu Cổng Vàng (Golden Gate Bridge) là cầu treo bắc ngang qua vịnh San Francisco. Hai tháp cầu cao 746 (ft) và cách nhau 4 200 ft. Mặt cầu rộng 90 (ft) cách mặt nước 220 ft. Cáp chính của cầu có dạng parabol, được treo từ hai tháp và tiếp xúc với mặt đường cầu tại tâm (chiều cao bằng 0 (ft)). Cho rằng cáp parabol “mở lên” và có đỉnh tại tọa độ $(0; 0)$. Hai điểm trên cáp tại chân hai tháp có tọa độ $(-2\,100; 526)$ và $(2\,100; 526)$, với $526 = 746 - 220$ (ft) là độ cao của đỉnh tháp so với mặt đường.



Hỏi độ cao của cáp so với mặt đường tại điểm cách tâm cầu 1 000 (ft) theo phương ngang bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Lời giải.

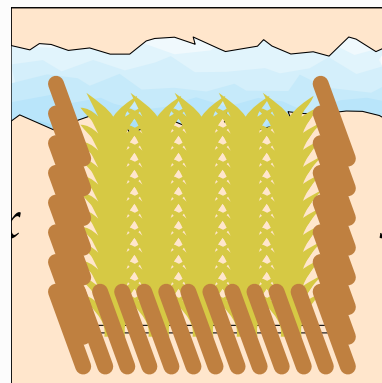
Câu 57

Giả sử giá bán p (tính bằng đô la) và sản lượng bán được x của một sản phẩm thỏa mãn phương trình cầu $p = -\frac{1}{6}x + 100$. Gọi doanh thu $R = px$. Công ty nên đặt giá p là bao nhiêu để đạt doanh thu lớn nhất?

Lời giải.

Câu 58

Một người nông dân có 4 000 m hàng rào để bao quanh một mảnh đất hình chữ nhật giáp bờ sông (không cần rào dọc theo bờ sông). Hỏi diện tích lớn nhất của hình chữ nhật đó bằng bao nhiêu triệu mét vuông?



Lời giải.

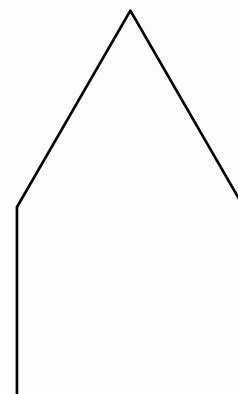
Câu 59

Một máng xối (rain gutter) được làm từ tôn nhôm rộng 12 inch bằng cách gấp hai mép lên góc 90° . Gấp lên độ sâu bao nhiêu inch để tiết diện ngang của máng lớn nhất, cho lưu lượng nước qua máng tối đa?

Lời giải.

Câu 60

Một ô cửa đặc biệt có hình dạng gồm một hình chữ nhật bên dưới, phía trên là một tam giác đều, với cạnh đáy tam giác bằng chiều rộng của hình chữ nhật. Nếu chu vi tổng cộng của cửa sổ là 16 feet. Hỏi chiều dài của cạnh tam giác đều để ô cửa nhận được ánh sáng nhiều nhất bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?



📌 **Lời giải.**

Câu 61

Một người nông dân thả 1000 con cá giống vào hồ nuôi vừa mới đào. Biết rằng sau mỗi năm thì số lượng cá trong hồ tăng thêm x lần số lượng cá ban đầu và x không đổi. Bằng cách thay đổi kĩ thuật nuôi và thức ăn cho cá. Hỏi sau hai năm để số cá trong hồ là 36000 con thì tốc độ tăng số lượng cá trong hồ là bao nhiêu? Biết tốc độ tăng mỗi năm là không đổi.

📌 **Lời giải.**

Câu 62

Một quả bóng được đá lên từ độ cao 1,5 mét so với mặt đất. Biết quỹ đạo của quả bóng là một đường parabol trong mặt phẳng tọa độ Oxy có phương trình là $h = at^2 + bt + c$ ($a < 0$) trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên và h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Biết rằng sau 2 giây thì nó đạt độ cao 5 m; sau 4 giây nó đạt độ cao 4,5 m. Hỏi sau 5,5 giây quả bóng đạt độ cao bao nhiêu mét so với mặt đất?

📌 **Lời giải.**

Câu 63

Khi nuôi cá thí nghiệm trong hồ, một nhà sinh học tìm được quy luật rằng: Nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có n con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng $P(n) = 360 - 10n$ (đơn vị khối lượng). Hỏi người nuôi phải thả bao nhiêu con cá trên một đơn vị diện tích để trọng lượng cá sau mỗi vụ thu được là nhiều nhất?

 Lời giải.

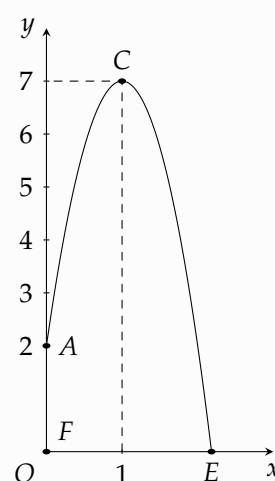
Câu 64

Một trận bóng đá được tổ chức ở một sân vận động có sức chứa 15 000 người. Với giá vé 14\$ thì trung bình các trận đấu gần đây có 9 500 khán giả. Theo một khảo sát thị trường đã chỉ ra rằng cứ giảm 1\$ mỗi vé thì trung bình số khán giả tăng lên 1 000 người. Giá vé bằng bao nhiêu thì thu được nhiều lợi nhuận nhất (đơn vị: \$)?

 Lời giải.

Câu 65

Một viên bi được ném xiên từ vị trí A cách mặt đất 2 m theo quỹ đạo dạng parabol như hình vẽ bên. Tìm khoảng cách từ vị trí E đến vị trí F , biết vị trí E là nơi viên bi rơi xuống chạm mặt đất (kết quả làm tròn đến số thập phân thứ hai).



 Lời giải.

Câu 66

Một cửa hàng bán loại sản phẩm A. Khi cửa hàng bán sản phẩm A với giá 400 ngàn đồng thì mỗi tuần bán được 200 sản phẩm. Cửa hàng dự định có đợt giảm giá bán để kích cầu trong dịp lễ sắp tới. Theo khảo sát từ thị trường, mỗi lần giảm giá 20 ngàn đồng một sản phẩm thì cửa hàng bán được thêm 20 sản phẩm mỗi tuần. Hỏi cửa hàng cần bán một sản phẩm với giá là bao nhiêu ngàn đồng để doanh thu trong một tuần là lớn nhất?

 Lời giải.

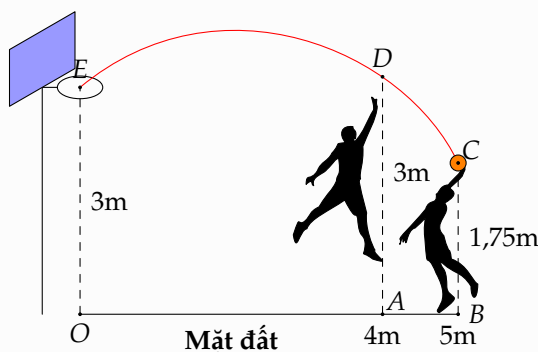
Câu 67

Một doanh nghiệp sản xuất độc quyền một loại sản phẩm. Giả sử khi sản xuất và bán hết x sản phẩm ($0 < x \leq 2500$), tổng số tiền doanh nghiệp thu được là $f(x) = 2006x - x^2$ và tổng chi phí là $g(x) = x^2 + 1438x - 1209$ (đơn vị: nghìn đồng). Giả sử mức thuế phụ thu trên một đơn vị sản phẩm bán được là t (nghìn đồng) ($0 < t < 320$). Giá trị của t bằng bao nhiêu nghìn đồng để nhà nước nhận được số tiền thuế phụ thu lớn nhất và doanh nghiệp cũng nhận được lợi nhuận lớn nhất theo mức thuế phụ thu đó?

Lời giải.

Câu 68

LeBron James là một cầu thủ bóng rổ chuyên nghiệp Mỹ và hiện tại đang chơi cho CLB bóng rổ Cleveland Cavaliers của Hiệp hội Bóng rổ Quốc gia.



Trong một cuộc thi bóng rổ để ném bóng vào rổ qua đối thủ, LeBron James đã ném bóng thành công với số liệu đo được như hình vẽ ($OA = 5\text{ m}$, $OB = 5\text{ m}$, $BC = 1,75\text{ m}$, $AD = 3\text{ m}$, $OE = 3\text{ m}$). Tính độ cao lớn nhất của bóng so với mặt đất trong khi bóng bay tới rổ biết rằng quỹ đạo bay của bóng là một đường cong parabol.

Lời giải.

Câu 69

Một nhà hát có sức chứa 800 người. Với giá vé 40 nghìn đồng trung bình sẽ có 300 người đến nhà hát mỗi ngày. Để tăng doanh thu, nhà hát đã khảo sát thị trường và thấy rằng nếu giá vé cứ giảm 10 nghìn đồng sẽ có thêm 100 người đến rạp xem phim mỗi ngày. Gọi x (nghìn đồng) là giá vé để doanh thu từ tiền bán vé của nhà hát là lớn nhất. Tính giá trị biểu thức $x^2 + 2025$.

Lời giải.

Câu 70

Một cửa hàng bán bưởi da xanh với giá bán mỗi quả là 60 000 đồng. Với giá bán này thì mỗi ngày cửa hàng chỉ bán được 30 quả. Cửa hàng dự định giảm giá bán, ước tính nếu cửa hàng cứ giảm mỗi quả 1 000 đồng thì số bưởi bán tăng thêm được là 10 quả. Xác định giá bán (đơn vị: nghìn đồng) để cửa hàng thu được lợi nhuận cao nhất, biết rằng giá nhập về ban đầu cho mỗi quả là 35 000 đồng.

 **Lời giải.**

Câu 71

Cầu Nhật Tân bắc qua sông Hồng được xem là dây cầu văng dài nhất Việt Nam năm 2022. Cầu có 5 trụ tháp chính nối các nhịp dây văng nâng đỡ toàn bộ phần chính của cây cầu, cũng là để tượng trưng cho 5 cửa ô cổ kính của Hà Nội. Mỗi trụ tháp được kiến trúc tạo dáng mỹ thuật phía trong bằng đường cong tựa như một parabol. Giả sử rằng mặt trong của trụ cầu là một parabol. Biết độ rộng của mặt đường khoảng 43 m. Một người đã dùng dây dọi (không giãn) gắn lên thành trụ cầu ở vị trí B và điều chỉnh độ dài dây dọi để quả nặng vừa chạm đất (khi lặng gió), sau đó đo được chiều dài đoạn dây dọi sử dụng là 1,87 m và khoảng cách từ chân trụ cầu đến quả nặng là 20 cm. Ước tính độ cao của đỉnh vòm phía trong một trụ của cầu Nhật Tân tới mặt đường (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

 **Lời giải.**

Câu 72

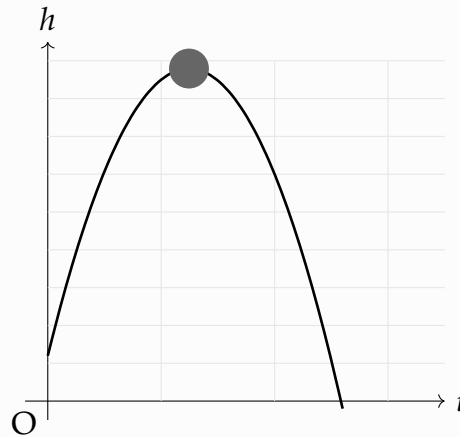
Khi quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt độ cao nào đó rồi rơi xuống đất. Biết quỹ đạo của quả bóng là một parabol. giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao 1,2 m. Sau 1 giây, nó đạt độ cao 11 m và thời gian để quả bóng đạt độ cao lớn nhất là 1,5 giây sau khi ném. Tìm độ cao lớn nhất của quả bóng (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

 **Lời giải.**



Câu 73

Khi một quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt đến độ cao nào đó rồi rơi xuống. Biết rằng quỹ đạo của quả bóng là một cung parabol trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oth , trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên, h là độ cao (đơn vị: mét) của quả bóng. Giả thiết rằng quả bóng được đá lên từ độ cao 1,2 m. Sau đó 1 giây nó đạt độ cao 8,5 m và 2 giây sau khi đá lên nó đạt độ cao 6 m. Hỏi sau bao lâu thì quả bóng sẽ chạm đất kể từ khi được đá lên (tính chính xác đến hàng phần trăm).



📌 Lời giải.

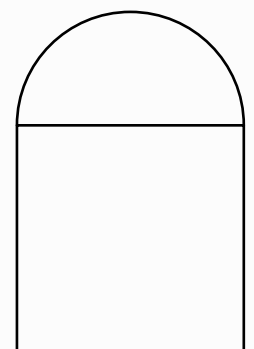
Câu 74

Cửa hàng Goden tea hiện đang bán trà sữa với mức giá 30 nghìn đồng mỗi ly, lượng khách trung bình mỗi tháng là 4 000 lượt. Cửa hàng muốn tăng giá để tăng thêm doanh thu. Biết rằng nếu giá mỗi ly trà sữa cứ tăng thêm 1 nghìn đồng thì lượng khách mỗi tháng lại giảm đi 100 lượt. Hỏi anh A phải bán giá bao nhiêu một ly để đạt doanh thu cao nhất?

📌 Lời giải.

Câu 75

Một cửa sổ Norman có hình dạng gồm một hình chữ nhật bên dưới, phía trên là nửa hình tròn có đường kính bằng chiều rộng của hình chữ nhật (xem hình). Nếu chu vi tổng cộng của cửa sổ là 20 feet. Hỏi diện tích lớn nhất của hình chữ nhật và nửa hình tròn để cửa sổ nhận được ánh sáng nhiều nhất (tức là diện tích toàn phần lớn nhất) bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

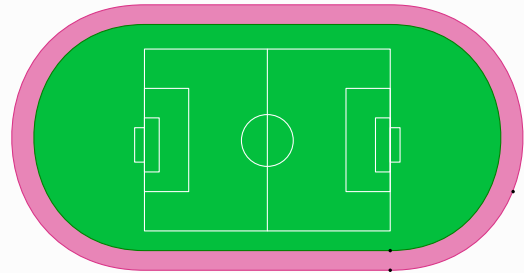




Lời giải.

Câu 76

Một sân điền kinh - đường chạy có dạng một hình chữ nhật nối với hai nửa hình tròn ở hai đầu. Chu vi bên trong của đường chạy (đường viền tiếp xúc với mặt sân chạy) bằng 1500 mét. Hỏi chiều dài của phần hình chữ nhật để diện tích hình chữ nhật lớn nhất bằng bao nhiêu?



Lời giải.

Câu 77

Một doanh nghiệp tư nhân A chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay doanh nghiệp đang tập trung chiến lược vào kinh doanh xe hơn đa Future Fi với chi phí mua vào một chiếc là 27 và bán ra với giá là 31 triệu đồng. Với giá bán này thì số lượng xe mà khách hàng sẽ mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe đang ăn khách này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm là sẽ tăng thêm 200 chiếc. Doanh nghiệp phải định giá bán mới là x (đồng) để sau khi đã thực hiện giảm giá, lợi nhuận thu được sẽ tăng. Biết rằng $x \in [a; b]$ với $b - a$ lớn nhất thì lợi nhuận sẽ tăng lên. Tính $a + b$.

Lời giải.

Câu 78

Một cơ sở sản xuất khăn mặt đang bán mỗi chiếc khăn với giá 30 000 đồng một chiếc và mỗi tháng cơ sở bán được trung bình 3 000 chiếc khăn. Cơ sở sản xuất đang có kế hoạch tăng giá bán để có lợi nhuận tốt hơn. Sau khi tham khảo thị trường, người quản lý thấy rằng nếu từ mức giá 30 000 đồng mà cứ tăng giá thêm 1 000 đồng thì mỗi tháng sẽ bán ít hơn 100 chiếc. Biết vốn sản xuất một chiếc khăn không thay đổi là 18 000. Hỏi cơ sở sản xuất phải bán với giá mới là bao nhiêu để đạt lợi nhuận lớn nhất? (Đơn vị: nghìn đồng)

Lời giải.

Câu 79

Khi nuôi cá thí nghiệm trong hồ, một nhà khoa học đã thấy rằng: Nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có x con cá ($x \in \mathbb{Z}^+$) thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng là $480 - 20x$ (gam). Hỏi phải thả bao nhiêu con cá trên một đơn vị diện tích của mặt hồ để sau mỗi vụ thu hoạch được nhiều cá nhất?

Lời giải.

Câu 80

Một doanh nghiệp tư nhân A chuyên kinh doanh xe máy các loại. Hiện nay doanh nghiệp đang tập trung chiến lược vào kinh doanh xe Honda Future Fi với chi phí mua vào một chiếc là 27 (triệu đồng) và bán ra với giá là 31 triệu đồng. Với giá bán này thì số lượng xe mà khách hàng sẽ mua một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe đang ăn khách này doanh nghiệp dự định giảm giá bán và ước tính nếu giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng bán ra trong một năm sẽ tăng thêm 200 chiếc. Vậy doanh nghiệp phải định giá bán mới là bao nhiêu để sau khi đã thực hiện giảm giá, lợi nhuận thu được là cao nhất (đơn vị: triệu đồng)?

Lời giải.

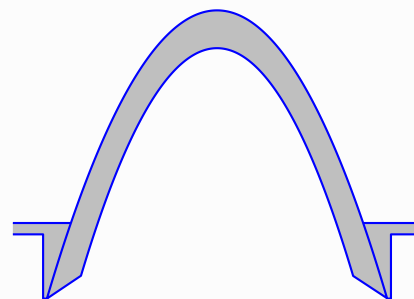
Câu 81

Ở khu du lịch D có một cửa hàng chuyên bán áo lưu niệm. Cửa hàng đã lấy hàng hóa để nhập vào kho với giá 20 nghìn đồng/cái. Cửa hàng bán lại cho khách hàng với giá 39 nghìn đồng/cái. Với giá bán như trên, cửa hàng bán được 120 cái/ngày. Trong một thời gian thực hiện giảm giá bán, cửa hàng nhận thấy rằng nếu giảm 1 nghìn đồng/cái thì trong một ngày, số áo bán được tăng thêm 15 cái. Khi giảm giá ở mức phù hợp, cửa hàng có thể thu được lợi nhuận cao nhất trong một ngày là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị, tính theo đơn vị nghìn đồng)?

Lời giải.

Câu 82

Trong một công trình, người ta xây dựng một cổng ra vào hình parabol (minh hoạ ở *Hình 13*) sao cho khoảng cách giữa hai chân cổng BC là 9 m. Từ một điểm M trên thân cổng người ta đo được khoảng cách tới mặt đất là $MK = 1,6$ m và khoảng cách từ K tới chân cổng gần nhất là $BK = 0,5$ m. Tính chiều cao của cổng theo đơn vị mét (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

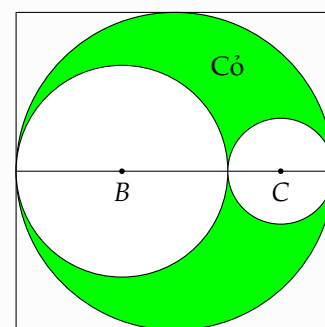


Hình 13

Lời giải.

Câu 83

Bác An thiết kế khu vườn Hạnh Phúc có diện tích 100 m^2 với phần giới hạn là một hình vuông như hình vẽ. Phần được tô đậm dùng để trồng cỏ, phần còn lại lát gạch. Biết mỗi mét vuông trồng cỏ chỉ phí 100 nghìn đồng, mỗi mét vuông lát gạch chỉ phí 300 nghìn đồng. Khi diện tích phần lát gạch là nhỏ nhất thì tổng chi phí thi công khu vườn Hạnh Phúc bằng bao nhiêu nghìn đồng (làm tròn đến hàng đơn vị của nghìn đồng)?



Lời giải.

Câu 84

Một cửa hàng bán bưởi Đoàn Hùng của Phú Thọ với giá bán mỗi quả là 50 000 đồng. Với giá bán này thì mỗi ngày cửa hàng chỉ bán được 40 quả. Cửa hàng dự định giảm giá bán, ước tính nếu cửa hàng cứ giảm mỗi quả 1 000 đồng thì số bưởi bán tăng thêm được 10 quả. Xác định giá bán (nghìn đồng) để cửa hàng thu được lợi nhuận cao nhất, biết rằng giá nhập về bán đầu cho mỗi quả là 30 000 đồng.

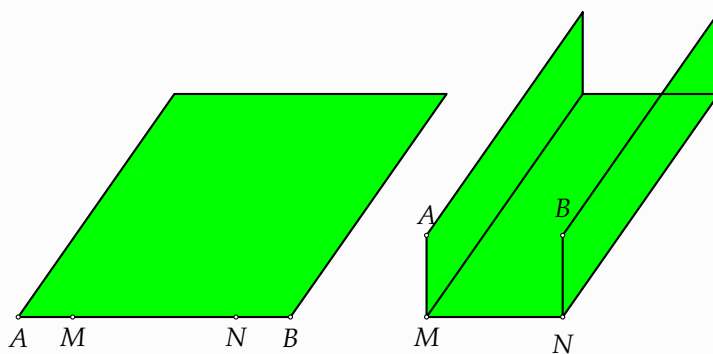
Lời giải.

HẾT

PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI MỘT ẨN

Câu 1

Một tấm tôn có bề rộng AB là 100 cm. Người ta chọn 2 điểm M và N trên đoạn AB sao cho có thể làm được một máng nước như hình vẽ ($AMNB$ là hình chữ nhật). Tìm MN (đơn vị: cm) để máng nước có diện tích $AMNB$ lớn nhất.



🔗 Lời giải.

Câu 2

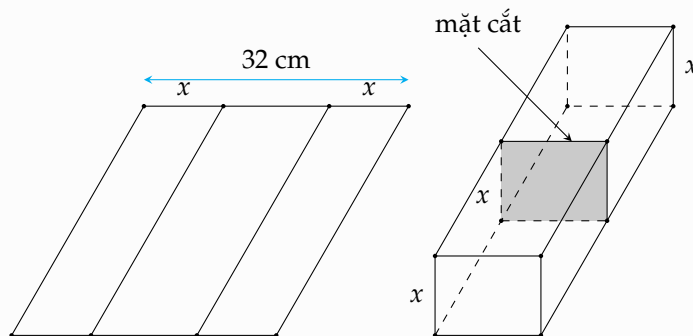
Một vật chuyển động có vận tốc (m/s) được biểu diễn theo thời gian t (s) bằng công thức $v(t) = \frac{1}{2}t^2 - 4t + 10$. Trong 10 giây đầu tiên, vận tốc của vật đạt giá trị nhỏ nhất bằng bao nhiêu?

🔗 Lời giải.

Câu 3

Một người muốn uốn tấm tôn phẳng hình chữ nhật có bề ngang 32 cm, thành một rãnh dẫn nước bằng cách chia tấm tôn đó thành ba phần rồi gấp hai bên lại theo một góc vuông như hình vẽ. Biết rằng diện tích mặt cắt ngang của rãnh nước phải lớn hơn hoặc bằng tổng 120 cm².

Hỏi độ cao tối thiểu của rãnh dẫn nước là bao nhiêu cm?



 **Lời giải.**

Câu 4

Một vật được ném theo phương thẳng đứng xuống dưới từ độ cao 320 m với vận tốc ban đầu $v_0 = 20$ m/s. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu giây, vật đó cách mặt đất không quá 100 m? Biết rằng vật chuyển động nhanh dần đều và độ cao so với mặt đất của vật được mô tả bởi một hàm số bậc hai $h(t) = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$, trong đó v_0 m/s là vận tốc ban đầu của vật, t là thời gian chuyển động tính bằng giây, g là gia tốc trọng trường (thường lấy $g \approx 10$ m/s²) và độ cao $h(t)$ tính bằng mét và giả thiết rằng sức cản của không khí là không đáng kể (kết quả viết dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần trăm).

 **Lời giải.**

Câu 5

Nếu một doanh nghiệp sản xuất x sản phẩm trong một tháng ($x \in \mathbb{N}^*$; $1 \leq x \leq 4500$) thì doanh thu nhận được khi bán hết số sản phẩm đó là $F(x) = -0,01x^2 + 450x$ (nghìn đồng), trong khi chi phí sản xuất bình quân cho mỗi sản phẩm là $G(x) = \frac{30000}{x} + 340$ (nghìn đồng). Giả sử số sản phẩm sản xuất ra luôn được bán hết. Trong một tháng, doanh nghiệp đó cần sản xuất ít nhất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được lớn hơn 100 triệu đồng?

 **Lời giải.**

—————HẾT—————



Câu 6

Một quả bóng được ném lên cao, quỹ đạo chuyển động của quả bóng có hình dạng Parabol được cho bởi hàm số $h(t) = -5t^2 + 8t + 2$, với h là độ cao (mét) của quả bóng so với mặt đất theo thời gian t (giây). Hỏi quả bóng đạt độ cao trên 4 mét trong khoảng thời gian t nào?

☐ A $t > \frac{4 - \sqrt{6}}{5}$.

☐ B $t \in \left(\frac{4 - \sqrt{6}}{5}; \frac{4 + \sqrt{6}}{5} \right)$.

☐ C $t < \frac{4 - \sqrt{6}}{5}$.

☐ D $t \in \left(\frac{4 - \sqrt{46}}{5}; \frac{4 + \sqrt{46}}{5} \right)$.

📌 Lời giải.

Câu 7

Bộ phận nghiên cứu thị trường của một xí nghiệp xác định tổng chi phí để sản xuất Q sản phẩm là $Q^2 + 200Q + 180\,000$ (nghìn đồng). Giả sử giá mỗi sản phẩm bán ra thị trường là 1300 nghìn đồng. Biết rằng các sản phẩm được sản xuất ra đều bán hết. Hỏi xí nghiệp cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm để **không** bị lỗ?

☐ A Từ 100 đến 800 sản phẩm.

☐ B Từ 200 đến 900 sản phẩm.

☐ C Từ 150 đến 850 sản phẩm.

☐ D Từ 300 đến 1 200 sản phẩm.

📌 Lời giải.

Câu 8

Một trận bóng đá được tổ chức ở một sân vận động có sức chứa 15000 người. Với giá vé 14 USD thì trung bình các trận đấu gần đây có 9500 khán giả. Theo một khảo sát thị trường đã chỉ ra rằng cứ giảm 1 USD mỗi vé thì trung bình số khán giả tăng lên 1000 người. Gọi x (USD) là giá vé.

a) Số tiền giá vé được giảm là $14 - x$ (USD).

b) Số khán giả tăng lên là $1000x$ (người).

c) Doanh thu là $x(9500 + 1000x)$.

d) Giá vé từ 10 USD đến 13 USD thì đơn vị không bị lỗ.

📌 Lời giải.

Câu 9

Một quả bóng cầu thủ sút lên rồi rơi xuống theo quỹ đạo là parabol. Biết rằng ban đầu quả bóng được sút lên từ độ cao 1 m sau đó 1 giây nó đạt độ cao 6 m và 3,5 giây nó ở độ cao 9,75 m. Hỏi độ cao cao nhất mà quả bóng đạt được là bao nhiêu mét?

 **Lời giải.**

Câu 10

Bác Hùng dùng 52 m lưới thép gai rào thành một mảnh vườn hình chữ nhật để trồng rau. Hỏi bác Hùng có thể rào được mảnh vườn có diện tích lớn nhất là bao nhiêu mét vuông?

 **Lời giải.**

Câu 11

Một máy bay trực thăng cứu hộ bay với vận tốc (mét/giây) được biểu diễn theo thời gian t (giây) bởi hàm số $v(t) = -\frac{53}{7}t^2 + \frac{424}{7}t + 37$ để phun nước vào một đám cháy rừng từ trên không. Hỏi máy bay trực thăng bay tối đa bao nhiêu giây thì vận tốc không bé hơn 90 m/s?

 **Lời giải.**

Câu 12

Năm 2003, nhiệt độ ngày tại Death Valley (Thung Lũng Chết) của bang California được xác định qua hàm số $t(d) = -0,0018d^2 + 0,657d + 50,95$, trong đó t là nhiệt độ tính theo độ Fahrenheit ($^{\circ}F$) và d là ngày trong năm tính từ 1/1/2003. Nhiệt độ cao nhất trong năm đó là bao nhiêu độ F (tính đến hàng đơn vị)?

 **Lời giải.**

Câu 13

Độ cao (tính bằng mét) của một quả bóng (trong môn bóng đá) khi cầu thủ sút phạt so với xà ngang của khung thành khi bóng di chuyển được x mét theo phương ngang được mô phỏng

bằng hàm số $k(x) = -0,2x^2 + 3x - 3$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của x để bóng nằm cao hơn so với xà ngang của khung thành?

📌 Lời giải.

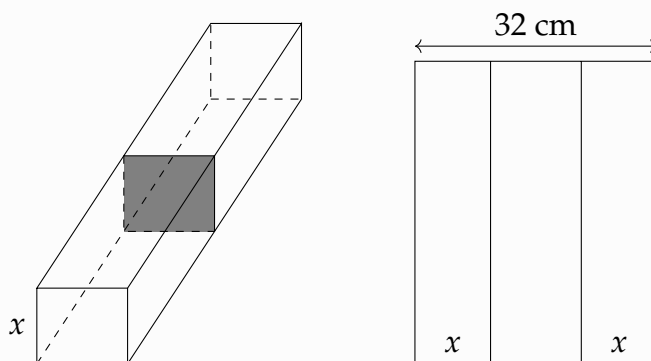
Câu 14

Một khung dây thép hình chữ nhật với chiều dài 30 cm và chiều rộng 20 cm được uốn lại thành hình chữ nhật mới với kích thước $(30 - x)$ cm và $(20 + x)$ cm. Giá trị nguyên lớn nhất của x để diện tích của khung sau khi uốn tăng lên?

📌 Lời giải.

Câu 15

Một người muốn uốn tấm tôn phẳng hình chữ nhật có bề ngang 32 cm, thành một rãnh dẫn nước bằng cách chia tấm tôn đó thành ba phần rồi gấp hai bên lại theo một góc vuông như hình vẽ. Biết rằng diện tích mặt cắt ngang của rãnh nước phải lớn hơn hoặc bằng tổng 120 cm^2 . Hỏi tổng độ cao tối thiểu và tối đa của rãnh dẫn nước là bao nhiêu cm?



📌 Lời giải.

Câu 16

Tổng chi phí P (đơn vị: nghìn đồng) để sản xuất x sản phẩm được cho bởi biểu thức $P = x^2 + 30x + 3300$; giá bán một sản phẩm là 170 nghìn đồng. Cần sản xuất ít nhất bao nhiêu sản phẩm để đảm bảo nhà sản xuất không bị lỗ (giả sử các sản phẩm được bán hết)?

📌 Lời giải.

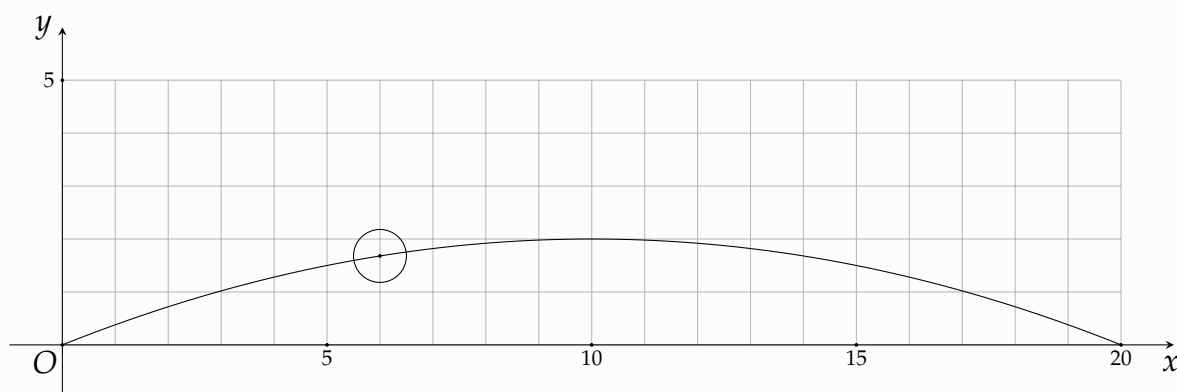
Câu 17

Một chú thỏ đen chạy đuổi theo một chú thỏ trắng ở vị trí cách nó 100 m. Biết rằng, quãng đường chú thỏ đen chạy được biểu thị bởi công thức $s(t) = 8t + 5t^2$ m, trong đó t (giây) là thời gian tính từ thời điểm chú thỏ đen bắt đầu chạy, và chú thỏ trắng chạy với vận tốc không đổi là 3 m/s. Biết tập tất cả thời điểm t để chú thỏ đen chạy trước chú thỏ trắng là $(t_0; +\infty)$. Giá trị của t_0 là

 Lời giải.

Câu 18

Sau khi được ném lên, độ cao y (mét) của một quả bóng so với mặt đất sau x (giây) được cho bởi hàm số $y(x) = -0,02x^2 + 0,4x$. Hỏi quả bóng đạt độ cao lớn hơn 1,5 (mét) so với mặt đất trong bao nhiêu giây?



 Lời giải.

Câu 19

Quỹ đạo chuyển động của một quả bóng được mô tả bằng hàm số $h(t) = -\frac{1}{2}t^2 + 10t + 3$ (với h tính bằng mét và t tính bằng giây). Hỏi quả bóng có thể đạt độ cao trên 4 (m) trong khoảng thời gian bao nhiêu giây (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

 Lời giải.

**Câu 20**

Một cửa hàng bán quần áo có lợi nhuận theo x sản phẩm bán ra được tính bởi $P(x) = x^2 + 24x + 50$ (nghìn đồng). Cửa hàng muốn đạt được ít nhất 50 triệu đồng lợi nhuận. Hãy tìm số lượng sản phẩm tối thiểu mà cửa hàng cần bán để đạt mục tiêu này.

📌 Lời giải.

Câu 21

Chị Hạnh bán trà sữa tại nhà. Tổng chi phí để pha chế n ly trà sữa mỗi ngày được cho bởi $M = -n^2 + 50n + 3\,300$ (nghìn đồng). Giả sử tất cả các ly đều bán hết trong ngày với giá 30 000 đồng/ly. Hỏi phải bán ít nhất bao nhiêu ly trà sữa mỗi ngày để chị Hạnh không bị lỗ?

📌 Lời giải.

Câu 22

Lợi nhuận bán sách X của một cửa hàng là một hàm số bậc hai $P(x) = -20x^2 + 520x - 2\,100$ (USD) trong đó x (USD) là giá bán một quyển sách X . Để lợi nhuận thu được lớn hơn 1 200 (USD) thì giá bán sách phải nằm trong khoảng $(a; b)$ với $b - a$ lớn nhất. Khi đó $a + 2b + 2\,025$ bằng bao nhiêu?

📌 Lời giải.

Câu 23

Một trang trại nuôi cá cảnh cần kiểm soát lượng thức ăn để đảm bảo cá phát triển khỏe mạnh và tiết kiệm chi phí. Chi phí thức ăn (tính bằng đơn vị triệu đồng) theo khối lượng thức ăn x (tính bằng đơn vị tấn) được biểu diễn bởi hàm số $f(x) = 0,5x^2 + x + 2$. Trang trại muốn duy trì chi phí thức ăn dưới 8 triệu đồng. Xác định khối lượng thức ăn tối đa mà trang trại có thể sử dụng để đảm bảo chi phí không vượt quá 8 triệu đồng. (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

📌 Lời giải.

Câu 24

Quỹ đạo chuyển động của một quả bóng được mô tả bằng hàm số $h(x) = -0,02x^2 + 0,4x + 1,2$ trong đó h (đơn vị mét) là độ cao của quả bóng so với mặt đất khi độ dịch chuyển theo phương ngang của bóng là x (đơn vị mét). Để quả bóng có thể ném được qua lưới cao 2 (m) thì người ném phải đứng cách lưới khoảng cách ngắn nhất là a (đơn vị mét), biết a là số nguyên. Khi đó giá trị a là bao nhiêu?

 **Lời giải.**

Câu 25

Một quả bóng được ném thẳng lên cao từ độ cao 1,5 m so với mặt đất với vận tốc 10 m/s. Độ cao của quả bóng so với mặt đất (tính bằng mét) sau t giây được cho bởi hàm số $h(t) = -3,5t^2 + 7t + 1,5$. Khoảng thời gian dài nhất bóng ở độ cao trên 4 m là $(a; b)$. Giá trị của $a + b$ bằng bao nhiêu?

 **Lời giải.**

Câu 26

Một doanh nghiệp tư nhân A chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay doanh nghiệp đang tập trung vào chiến lược kinh doanh xe X với chi phí mua vào một chiếc là 27 triệu đồng và bán ra với giá 31 triệu đồng. Với giá bán này, số lượng xe mà khách hàng đã mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe đang bán chạy này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán. Bộ phận nghiên cứu thị trường ước tính rằng nếu giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm sẽ tăng thêm 200 chiếc. Hỏi theo đó, giá bán mới là bao nhiêu thì lợi nhuận thu được cao nhất?

 **Lời giải.**

Câu 27

Một công ty du lịch thông báo giá tiền cho chuyến đi tham quan của một nhóm khách như sau: 50 khách đầu tiên có giá 300 000 đồng/người. Nếu có nhiều hơn 50 người đăng kí thì cứ có thêm một người, giá vé sẽ giảm 5000 đồng/người cho toàn bộ hành khách. Biết chi phí thực sự của chuyến đi là 15 080 000 đồng. Số người của nhóm khách du lịch nhiều nhất là bao nhiêu để công ty không bị lỗ?

 **Lời giải.**



Câu 28

Một quả bóng được đá lên từ mặt đất, biết rằng chiều cao y (mét) của quả bóng so với mặt đất được biểu diễn bởi một hàm số bậc hai theo thời gian t (giây). Sau 3 giây kể từ lúc được đá lên, quả bóng đạt chiều cao tối đa là 21 m và bắt đầu rơi xuống. Hỏi thời điểm t lớn nhất là bao nhiêu (t nguyên) để quả bóng vẫn đang ở độ cao trên 10 m so với mặt đất?

📌 Lời giải.

Câu 29

Bác Hùng muốn rào một mảnh vườn hình chữ nhật để trồng rau. Biết chiều dài của mảnh vườn hơn chiều rộng là 7 (m). Hỏi bác Hùng phải mua ít nhất bao nhiêu mét lưới để diện tích mảnh vườn không ít hơn 120 m²?



📌 Lời giải.

Câu 30

Một cửa hàng máy vi tính, năm 2024 nhập về một lô dòng máy tính bảng mới với giá 20 triệu đồng một chiếc. Cửa hàng bán dòng máy tính này với giá 26 triệu đồng thì trung bình mỗi tháng cửa hàng bán được 20 chiếc. Để tăng doanh số bán hàng, cửa hàng thực hiện chương trình giảm giá bán, quản lý cửa hàng thống kê cứ giảm giá mỗi chiếc 1 triệu đồng thì cửa hàng bán thêm được 5 chiếc mỗi tháng. Ngoài ra hàng tháng cửa hàng còn phải chi thêm 15 triệu đồng cho thuê mặt bằng và các chi phí khác. Hỏi cửa hàng giảm nhiều nhất là bao nhiêu triệu đồng để vẫn có lợi nhuận không nhỏ hơn 30 triệu cho dòng sản phẩm này mỗi tháng?

📌 Lời giải.

Câu 31

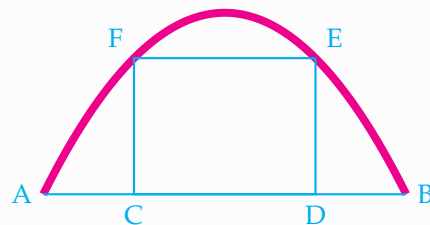
Tổng chi phí P để sản xuất x sản phẩm được cho bởi biểu thức $P(x) = x^2 + 30x + 3\,300$ (nghìn đồng), giá bán một sản phẩm là 170 nghìn đồng. Số sản phẩm được sản xuất trong đoạn $[a; b]$ với $b - a$ lớn nhất thì nhà sản xuất không bị lỗ. Tính giá trị biểu thức $P = a^2 - 2b$.



 Lời giải.

Câu 32

Một chiếc cổng hình parabol có chiều cao 4 (m) và chiều ngang 8 (m). Người ta muốn thiết kế một cánh cổng bằng kính hình chữ nhật đặt ngay giữa cổng parabol đồng thời làm hai cánh cửa phụ hai bên. Nếu muốn chiều cao của phần cổng hình chữ nhật trong khoảng từ 1,75 (m) đến 3 (m) thì chiều ngang của cánh cổng là đoạn CD thuộc đoạn $[a; b]$ với $b - a$ lớn nhất. Tính $a + b$.



 Lời giải.

Câu 33

Bác Hùng muốn trồng một vườn hoa trên mảnh đất hình chữ nhật và làm hàng rào bao quanh. Bác Hùng muốn diện tích vườn hoa ít nhất 64 (m^2) nhưng chỉ mua được 40 (m) hàng rào. Để bác Hùng sử dụng hết 40 (m) hàng rào thì chiều dài của vườn hoa nằm trong đoạn $[a; b]$ với $b - a$ lớn nhất. Tìm $a + b$.



 Lời giải.

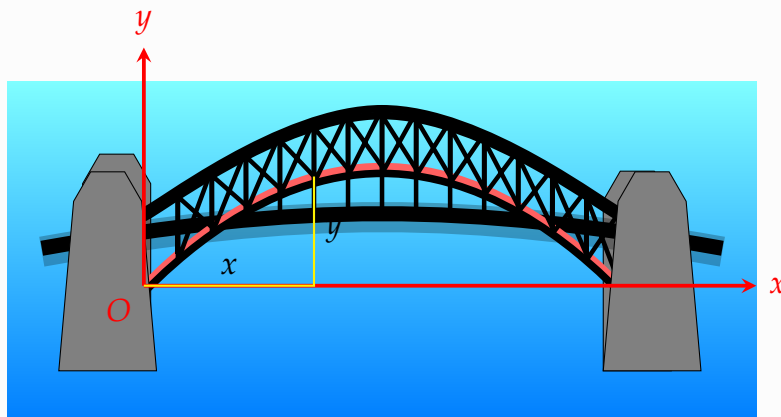
Câu 34

Một công ty gia dụng sản xuất bình đựng nước thấy rằng khi đơn giá của bình đựng nước là x nghìn đồng thì doanh thu R sẽ là $R(x) = -600x^2 + 50\,000x$ (nghìn đồng). Theo mô hình doanh thu này nếu đơn giá bán quá cao dẫn đến sản phẩm sẽ không có người mua và công ty không có doanh thu. Hỏi với đơn giá bán lớn nhất nào của bình đựng nước thì doanh thu từ việc bán bình đựng nước vượt mức 1 tỉ đồng?

 Lời giải.

Câu 35

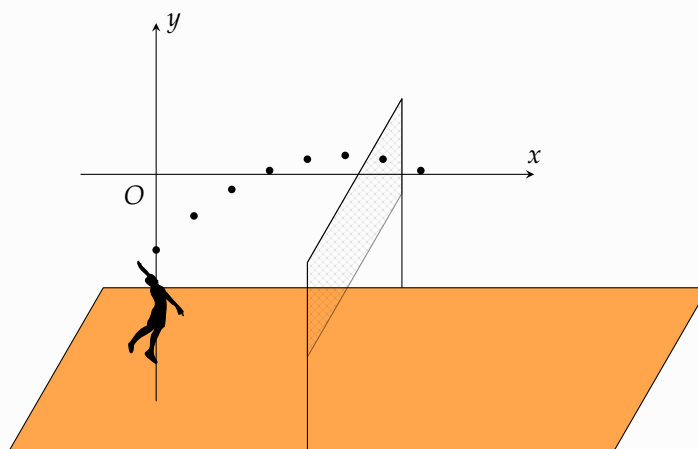
Cầu cảng Sydney là một trong những hình ảnh biểu tượng của thành phố Sydney và nước Australia. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy như hình vẽ, độ cao y (m) của một điểm thuộc vòng cung thành cầu cảng Sydney có thể biểu thị theo độ dài x (m) ($0 \leq x \leq 1\,149$) tính từ chân cầu bên trái dọc theo đường nối với chân cầu bên phải bằng hàm số $y = -0,00188(x - 251,5)^2 + 118$. Khi $x \in (0; a)$ với a là số thực dương lớn nhất và $x \in (b; 1\,149)$ với b là số thực dương nhỏ nhất thì vòng cung thành cầu cảng Sydney luôn lớn hơn 20,9 (m). Giá trị của biểu thức $b - 16a$ là bao nhiêu? (làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị)



Lời giải.

Câu 36

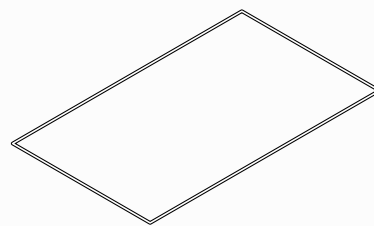
Độ cao h (tính bằng mét) của một quả bóng chuyền so với mép trên của lưới khi bóng di chuyển được x theo phương ngang được mô phỏng bằng hàm số $h(x) = -0,2x^2 + x - 1$ với $x \in (0; 5)$. Biết $x \in (a; b)$ với $b - a$ lớn nhất thì bóng nằm cao hơn mép trên của lưới. Khi đó kết quả của $T = a + b$ bằng bao nhiêu?



Lời giải.

Câu 37

Một khung dây thép hình chữ nhật có chiều dài 27 cm và chiều rộng 13 cm được uốn lại thành khung hình chữ nhật mới có kích thước $(27 + x)$ cm và $(13 - x)$ cm với $-27 < x < 13$. Với $x \in (a; b)$ thì diện tích của khung sau khi uốn tăng lên. Tìm giá trị lớn nhất của $b - a$.



Lời giải.

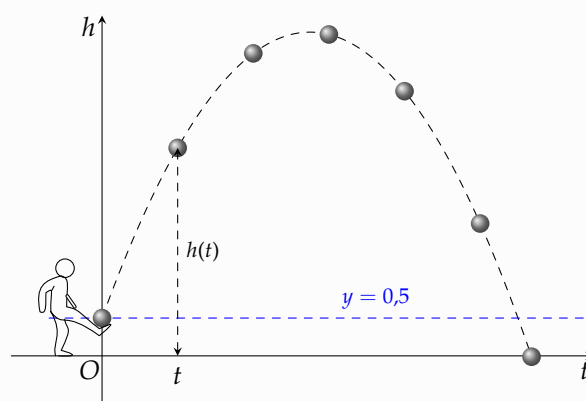
Câu 38

Một công ty du lịch thông báo giá tiền cho chuyến đi tham quan của một nhóm khách như sau: Một nhóm khách có ít nhất 40 người, 40 khách đầu tiên có giá 250 000 đồng/người; nếu có nhiều hơn 40 người đăng kí thì cứ có thêm một người, giá vé sẽ giảm 5 000 đồng/người cho toàn bộ hành khách. Biết chi phí thực sự của chuyến đi là 9 880 000 đồng. Số người của nhóm khách du lịch nhiều nhất là bao nhiêu để công ty không bị lỗ?

Lời giải.

Câu 39

Một quả bóng được đá lên từ độ cao 0,5 mét so với mặt đất. Biết quỹ đạo của quả bóng là một đường parabol trong mặt phẳng tọa độ Oxy có phương trình $h = at^2 + bt + c$ ($a < 0$) trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên và h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng. Biết rằng sau 2 giây thì nó đạt độ cao 4 m; sau 4 giây nó đạt độ cao 3,5 m. Tìm giá trị nguyên lớn nhất trong khoảng thời gian mà quả bóng có độ cao lớn hơn 0,5 mét so với mặt đất.



Lời giải.

**Câu 40**

Một công ty du lịch thông báo giá tiền cho chuyến đi tham quan của một nhóm du lịch (nhóm gồm ít nhất 50 người) như sau: 50 khách đầu tiên có giá là 300 000 đồng/người; Nếu có nhiều hơn 50 người đăng kí thì cứ có thêm 1 người, giá vé sẽ giảm 5 000 đồng/người cho toàn bộ hành khách. Số người của nhóm du lịch nhiều nhất là bao nhiêu thì công ty không bị lỗ? Biết rằng chi phí thực sự cho chuyến đi là 14 805 000 đồng.

📌 **Lời giải.**

Câu 41

Một trận đấu bóng đá được tổ chức ở một sân vận động có sức chứa 15 000 người. Với giá vé 14 đô la thì trung bình các trận đấu gần đây có 9 500 khán giả. Theo một khảo sát thị trường, cứ giảm 1 đô la mỗi vé thì trung bình số khán giả tăng lên 1 000 người. Khi giá vé thuộc đoạn $[a; b]$ với $b - a$ lớn nhất thì đơn vị tổ chức không bị lỗ. Biết rằng chi phí tổ chức trận đấu là 135 000 đô la. Tính $2a + b$.

📌 **Lời giải.**

Câu 42

Một cửa hàng buôn giày nhập một đôi với giá 30 đô la. Cửa hàng ước tính nếu đôi giày bán với giá x đô la thì mỗi tháng cửa hàng bán được $(70 - x)$ đôi. Hỏi cửa hàng nên bán một đôi giày với giá bao nhiêu thì thu được nhiều lãi nhất?

📌 **Lời giải.**

Câu 43

An muốn trồng một vườn hoa trên mảnh đất hình chữ nhật và làm hàng rào bao quanh. An chỉ có đủ vật liệu làm 30 m hàng rào nhưng muốn diện tích vườn hoa ít nhất là 50 m^2 . Gọi chiều rộng là x và chiều dài là y ($x, y \geq 0$). Khi đó chiều rộng của vườn hoa thuộc đoạn $[m; n]$ với $n - m$ lớn nhất. Tính $m + 2n$.

📌 **Lời giải.**

Câu 44

Công ty du lịch thông báo giá tiền cho chuyến đi tham quan của một nhóm khách như sau 10 khách đầu tiên có giá 800 000 đồng/người. Nếu có nhiều hơn 10 người đăng kí thì cứ thêm 1 người, giá vé sẽ giảm 10 000 đồng/người cho toàn bộ hành khách. Gọi x là số lượng khách tính từ người thứ 11 trở lên của nhóm. Hỏi số người của nhóm nhiều nhất là bao nhiêu thì công ty không bị lỗ? Biết chi phí thực cho chuyến đi là 700 000 đồng/người.

 **Lời giải.**

Câu 45

Chi phí để làm ra một ly trà sữa truyền thống là 8 nghìn đồng. Nếu bán một ly với giá x nghìn đồng thì mỗi ngày quán sẽ bán $(40 - 2x)$ ly. Để một ngày thu được nhiều lãi nhất thì x nhận giá trị bằng bao nhiêu nghìn đồng?

 **Lời giải.**

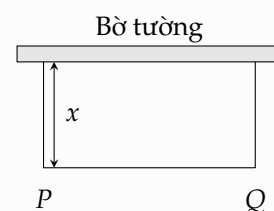
Câu 46

Một cửa hàng nhập hoa hồng với giá 1 000 đồng/bông, với mỗi bó cửa hàng cần tốn thêm 3 000 đồng để mua đồ trang trí (túi đựng hoa, nơ, ...) và bán ra với giá 20 000 đồng. Nhân dịp ngày phụ nữ Việt Nam 20/10 cửa hàng đưa ra chương trình khuyến mãi như sau: Nếu mua nhiều hơn 5 bông hoa thì từ bông thứ 6 trở đi, cứ mua thêm một bông giá hoa sẽ giảm thêm 2% cho tất cả các bông sau bông hồng thứ 5. Cửa hàng mong muốn rằng với mỗi vị khách đến mua hoa hồng thì đều phải đem lại lợi nhuận cho cửa hàng. Khi đó cửa hàng cần giới hạn mỗi vị khách có thể mua tối đa bao nhiêu bông hoa?

 **Lời giải.**

Câu 47

Bác Tuấn có một tấm lưới dài 20 m. Bác muốn dùng tấm lưới này rào chắn ba mặt áp bên bờ tường của khu vườn nhà mình thành một mảnh đất hình chữ nhật để trồng rau. Gọi x (m), là khoảng cách từ cột góc của hàng rào đến bờ tường. Để diện tích mảnh đất được rào chắn của bác không nhỏ hơn 48 m^2 thì $x \in [a; b]$ với $b - a$ lớn nhất. Tính $P = 2a + b$.



 **Lời giải.**

Câu 48

Một công ty du lịch thông báo giá tiền cho chuyến tham quan của một nhóm khách du lịch như sau: 50 khách đầu tiên có giá là 300 000 đồng/người. Nếu có nhiều hơn 50 người đăng kí thì cứ thêm 1 người, giá vé sẽ giảm 5 000 đồng/người cho toàn bộ hành khách. Biết rằng chi phí thực sự cho chuyến đi là 14 000 000 đồng. Để công ty không bị lỗ thì số người của nhóm khách du lịch nhiều nhất là bao nhiêu người?

👉 **Lời giải.**

Câu 49

Một doanh nghiệp dự định sản xuất x sản phẩm trong một tháng ($x \in \mathbb{N}^*$) thì doanh thu thu nhận được khi bán hết số sản phẩm đó là $F(x) = -30x^2 + 2200x - 14980$ (nghìn đồng), trong khi chi phí sản xuất bình quân cho mỗi sản phẩm là $G(x) = \frac{20}{x} + 100$ (nghìn đồng). Nếu muốn lợi nhuận đạt trên 15 triệu đồng một tháng thì doanh nghiệp đó cần sản xuất ít nhất bao nhiêu sản phẩm?

👉 **Lời giải.**

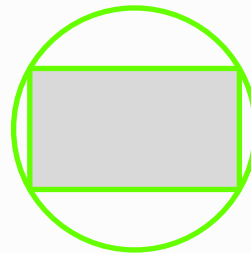
Câu 50

Giám đốc của một nhà hát A nghiên cứu cứu xác định giá vé xem các chương trình biểu diễn ca hát. Theo những cuốn sổ ghi chép của mình, ông xác định rằng nếu giá vé vào cửa là 200 nghìn đồng/người thì trung bình có 1 000 người đến xem. Nhưng nếu cứ mỗi lần giảm tiền vé thêm 10 nghìn đồng/người thì lượng khách đến xem sẽ tăng tương ứng là 100 khách hàng. Biết rằng, trung bình mỗi khách hàng dành 20 nghìn đồng cho việc uống nước trong nhà hát. Gọi x ($x \in \mathbb{N}$) là số lần giảm tiền so với giá vé ban đầu. Hỏi giám đốc phải giảm giá tối thiểu bao nhiêu lần để doanh thu đạt trên 250 triệu đồng?

👉 **Lời giải.**

Câu 51

Người ta muốn thiết kế một vườn hoa hình chữ nhật nội tiếp trong một mảnh đất hình tròn đường kính bằng 4 (m) (như hình vẽ). Diện tích S trồng hoa lớn nhất bằng bao nhiêu (m^2)?



 **Lời giải.**

Câu 52

Một hình chữ nhật có chu vi bằng 28 cm. Để diện tích hình chữ nhật tối thiểu là 40 cm^2 thì chiều dài hình chữ nhật tối thiểu là a (đơn vị cm), biết a là số nguyên. Khi đó giá trị a là bao nhiêu?

 **Lời giải.**

Câu 53

Chào mừng Giáng sinh 2024 và năm mới 2025, nhà hát X tổ chức chương trình ca nhạc. Nếu có 10 khách đăng ký thì giá vé sẽ là 800 nghìn đồng/người. Nếu nhiều hơn 10 người đăng ký thì cứ có thêm 1 người giá vé sẽ giảm 10 nghìn đồng/người cho toàn bộ nhóm khách hàng. Biết rằng với mỗi khách hàng, nhà hát sẽ mất 700 nghìn đồng cho chi phí vận hành và mỗi người chỉ được đăng ký 1 vé.

Nhà hát sẽ cần bán tối đa bao nhiêu vé cho một nhóm khách để không bị lỗ?

 **Lời giải.**

Câu 54

Nếu một doanh nghiệp sản xuất x sản phẩm trong một tháng ($x \in \mathbb{N}^*, 1 \leq x \leq 4500$) thì doanh thu nhận được khi bán hết số sản phẩm là $F(x) = -0,01x^2 + 450x$ (nghìn đồng), trong khi chi phí sản xuất bình quân cho mỗi sản phẩm là $G(x) = \frac{30000}{x} + 340$ (nghìn đồng). Giả sử số sản phẩm sản xuất ra luôn được bán hết. Trong một tháng, doanh nghiệp đó cần sản xuất ít nhất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được lớn hơn 100 triệu đồng?

 **Lời giải.**

Câu 55

Nếu một doanh nghiệp sản xuất x sản phẩm trong một tháng ($x \in \mathbb{N}^*, 1 \leq x \leq 4500$) thì doanh thu nhận được khi bán hết số sản phẩm đó là $F(x) = -0,01x^2 + 350x$ (nghìn đồng), trong khi chi phí sản xuất bình quân cho mỗi sản phẩm là $G(x) = \frac{30\,000}{x} + 260$ (nghìn đồng). Giả sử số sản phẩm sản xuất ra luôn bán hết. Trong một tháng, doanh nghiệp đó cần sản xuất ít nhất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được lớn hơn 100 triệu đồng?

📌 **Lời giải.**

Câu 56

Phương trình $2016x^4 - 2017x^2 - 2018 = 0$ có số nghiệm là

📌 **Lời giải.**

Câu 57

Một chú thỏ đen chạy đuổi theo một chú thỏ trắng ở vị trí cách nó 100 (m). Biết rằng, quãng đường chú thỏ đen chạy được biểu thị bởi công thức $s(t) = 8t + 5t^2$ (m), trong đó t (giây) là thời gian tính từ thời điểm chú thỏ đen bắt đầu chạy, và chú thỏ trắng chạy với vận tốc không đổi là 3 (m/s). Hỏi bắt đầu từ giá trị nguyên t nào thì chú thỏ đen chạy trước chú thỏ trắng?

📌 **Lời giải.**

—————**HẾT**—————

Câu 58

Bác An có một mảnh đất hình tam giác vuông có cạnh huyền bằng 100 m. Bác đã dùng 240 m hàng rào để rào mảnh đất và trồng hoa. Biết mỗi mét vuông trồng hoa hết 10 000 đồng. Tính số tiền bác An đầu tư để trồng hoa (đơn vị là triệu đồng).

(A) 48.

(B) 24.

(C) 46.

(D) 47,5.

📌 **Lời giải.**

Câu 59

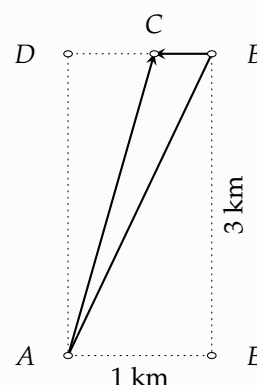
Chiều cao của một tam giác vuông là 8 cm, chia cạnh huyền thành hai đoạn thẳng hơn kém nhau 12 cm. Khi đó, độ dài cạnh huyền của tam giác vuông là

- A** 16 cm. **B** 17 cm. **C** 20 cm. **D** 21 cm.

Lời giải.

Câu 60

Một đơn vị pháo binh phòng không ở chốt chặn A phát hiện máy bay địch ở vị trí B đang bay thẳng về hướng mình theo phương ngang với vận tốc 180 m/s và cách mặt đất 3 km. Pháo thủ quyết định đánh hạ mục tiêu với một phát bắn. Biết rằng tại thời điểm bị phát hiện máy bay ở tọa độ cách chốt A 1 km và vận tốc đạn bay là 720 m/s.

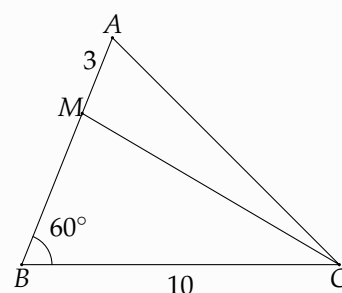


- Nếu pháo thủ bắn thẳng vào mục tiêu sẽ triệt hạ mục tiêu nhanh nhất.
- Có hai cách bắn pháo đánh chặn mục tiêu.
- Với cách đánh chặn mục tiêu nhanh nhất thì mục tiêu trúng đạn ở vị trí cách B một khoảng lớn hơn 750 m.
- Với cách đánh chặn mục tiêu nhanh nhất thì thời gian trúng mục tiêu tính từ khi nổ pháo lớn hơn 5 giây.

Lời giải.

Câu 61

Cho tam giác ABC có cạnh $BC = 10$, góc ABC bằng 60° . Trên cạnh AB ta lấy điểm M sao cho $AM = 3$ (như hình bên). Cho $CM = \frac{8}{9}CA$. Đặt $x = BM$. Các phát biểu sau đây là đúng hay sai?

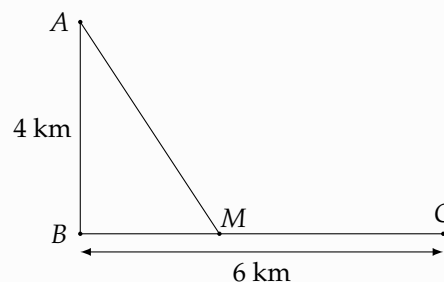


- $CM = \sqrt{x^2 + 10x + 100}$.
- $9\sqrt{x^2 - 10x + 100} = 8\sqrt{x^2 - 4x + 79}$.
- $17x^2 + 554x + 3044 = 0$.
- Khi $x < 8$, diện tích của tam giác ABC xấp xỉ bằng 25.

Lời giải.

Câu 62

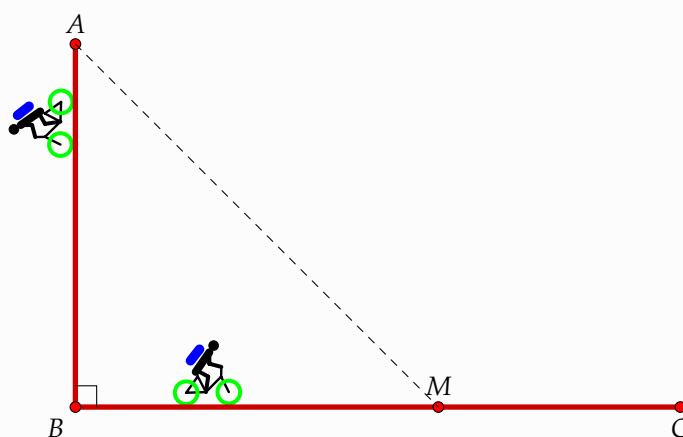
Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A cách bờ biển một khoảng $AB = 4$ km. Trên bờ biển có một kho hàng ở vị trí C cách B một khoảng 6 km. Người gác hải đăng có thể chèo thuyền từ A đến vị trí M trên bờ biển với vận tốc 5 km/h rồi đi bộ từ M đến C với vận tốc 6 km/h. Biết tổng thời gian chèo thuyền và đi bộ của người gác hải đăng là 1 giờ 30 phút. Hỏi quãng đường mà người gác hải đăng đi bộ là bao nhiêu km?



Lời giải.

Câu 63

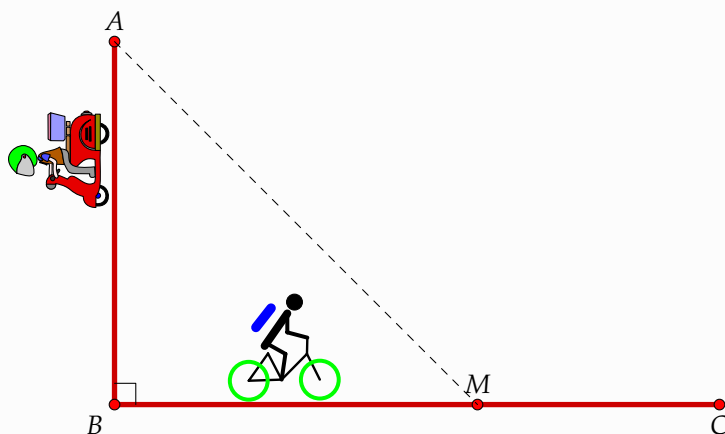
Hai bạn Thông và Minh hẹn gặp nhau tại điểm M trên đường thẳng BC để cùng đi học đến trường. Nhà bạn Thông tại vị trí A cách nhà bạn Minh tại vị trí B là 5 (km), giả sử $AB \perp BC$. Bạn Thông đi xe với vận tốc 5 (km/h), bạn Minh đi xe với vận tốc 3 (km/h). Tính quãng đường (đơn vị km) bạn Minh đi được từ B đến vị trí hai bạn gặp nhau tại M mà hai bạn không phải chờ nhau. Biết hai bạn cùng xuất phát lúc 6 giờ sáng.



Lời giải.

Câu 64

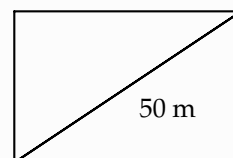
Shipper của công ty vận tải Ánh Dương tại vị trí C gọi điện cho khách hàng tại vị trí A hẹn gặp nhau tại vị trí M để giao hàng cho khách. Giả sử $AB \perp BC$, $AB = 0,5$ (km), $BC = 20$ (km) (hình vẽ). Shipper đi xe máy với vận tốc 50 (km/h), khách hàng đi xe đạp với vận tốc 5 (km/h). Tính độ dài quãng đường (đơn vị km) mà Shipper đi được, biết rằng hai người xuất phát cùng thời gian 10 h và gặp nhau cùng thời gian tại vị trí M.



 **Lời giải.**

Câu 65

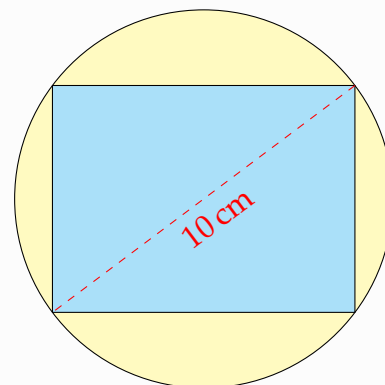
Một mảnh đất hình chữ nhật có độ dài đường chéo là 50 (m). Người ta dùng hết 140 (m) hàng rào để rào khu đất đó. Tính diện tích của mảnh vườn (đơn vị m^2).



 **Lời giải.**

Câu 66

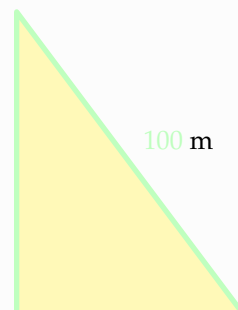
Một hoa văn trang trí có hình dạng một hình chữ nhật nội tiếp trong một hình tròn có đường kính là 10 (cm). Người ta dùng dây kim loại để trang trí viền của hình chữ nhật và hết 28 (cm) dây. Gọi x, y là kích thước hai cạnh của hình chữ nhật đó. Tính giá trị biểu thức $20xy$.



Lời giải.

Câu 67

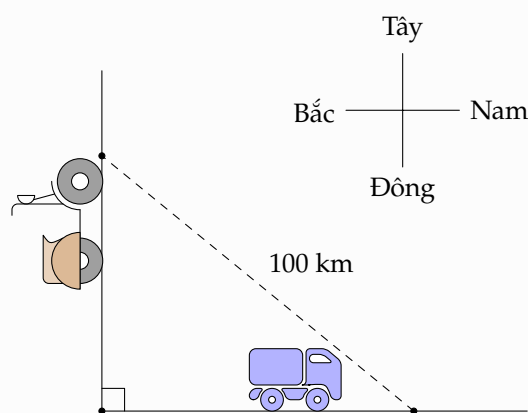
Bác An có một mảnh đất hình tam giác vuông có cạnh huyền bằng 100 m . Bác đã dùng 240 m hàng rào để rào mảnh đất và trồng hoa. Biết mỗi mét vuông trồng hoa hết 10 000 đồng. Tính số tiền bác An đầu tư để trồng hoa (đơn vị là triệu đồng).



Lời giải.

Câu 68

Hai xe cùng xuất phát cùng 1 vị trí, đi theo hướng thẳng. Xe máy di chuyển về hướng Tây. Xe ô tô di chuyển về hướng Nam với vận tốc 40 km/h. Sau 2 giờ, hai xe đến 2 địa điểm, biết 2 địa điểm đó cách nhau 100 km. Tính vận tốc xe máy?



Lời giải.

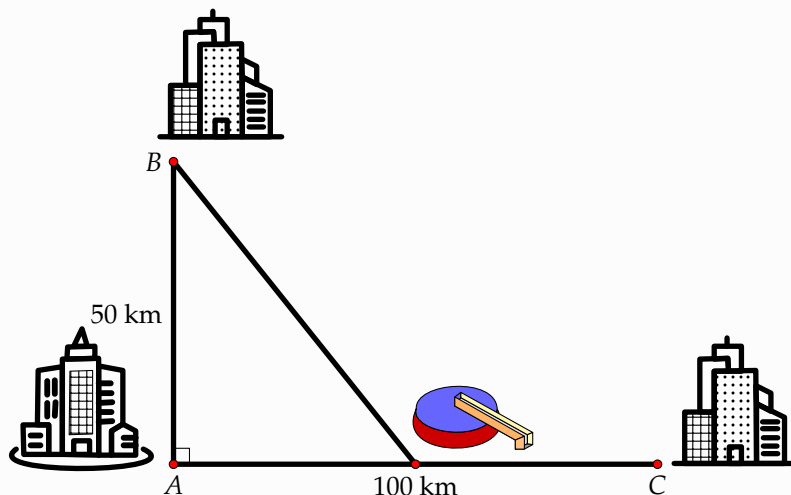
Câu 69

Cần làm 2 sân Pickleball trong một khuôn viên hình chữ nhật có độ dài đường chéo là 25 m. Người ta rào lưới xung quanh sân và dùng hết 70 m hàng rào. Tính diện tích cần rào của sân đó.

Lời giải.

Câu 70

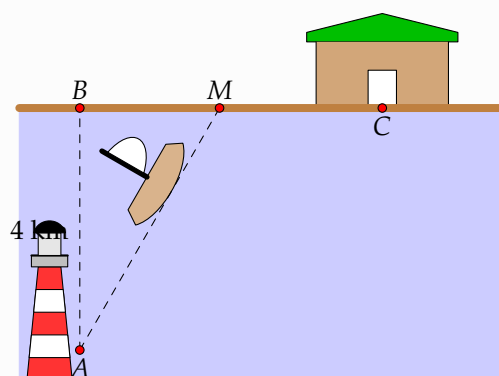
Có một nhà máy nước nọ muốn tìm vị trí để xây dựng trạm cấp nước sao cho khoảng cách từ nhà máy đến hai thị xã B, C là bằng nhau. Biết hai thị xã trên lần lượt cách thành phố A lần lượt 50 km và 100 km. Hỏi khoảng cách từ thành phố A đến nhà máy cấp nước là bao nhiêu?



 **Lời giải.**

Câu 71

Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A cách bờ biển một khoảng $AB = 4$ km. Giả sử bờ biển là đường thẳng, trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng là 5 km. Người canh hải đăng có thể chèo thuyền từ A đến điểm M trên bờ biển với vận tốc 3 km/h rồi đi bộ đến C với vận tốc 5 km/h (như hình vẽ). Khoảng cách giữa B và M là bao nhiêu km để thời gian người đó đến kho là 124 phút?

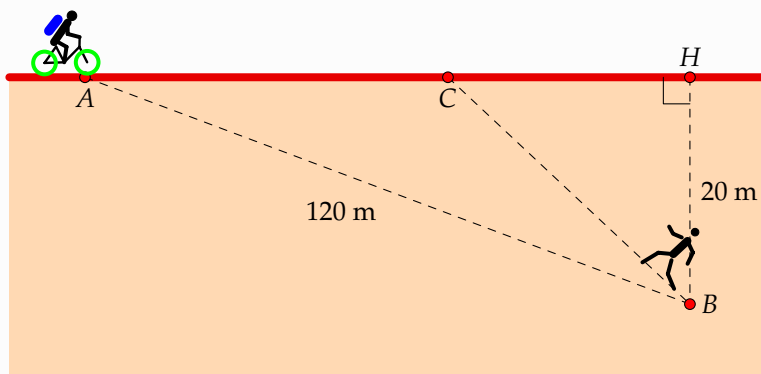


 **Lời giải.**

Câu 72

Hàng ngày bạn An đều đón bạn Bình đi học tại một vị trí trên lề đường thẳng đến trường. Bạn Bình đứng tại vị trí B cách lề đường khoảng $BH = 20$ m để chờ An. Khi nhìn thấy An đạp xe đến vị trí A cách mình 120 m thì Bình bắt đầu đi bộ ra lề đường để bắt kịp xe An. Vận tốc đi bộ

của Bình là 4 km/h và vận tốc xe đạp của An là 10 km/h. Hãy xác định khoảng cách AC (đơn vị m) (như hình vẽ bên dưới) để hai bạn An và Bình gặp nhau tại C mà không bạn nào phải chờ bạn kia? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



🔑 Lời giải.

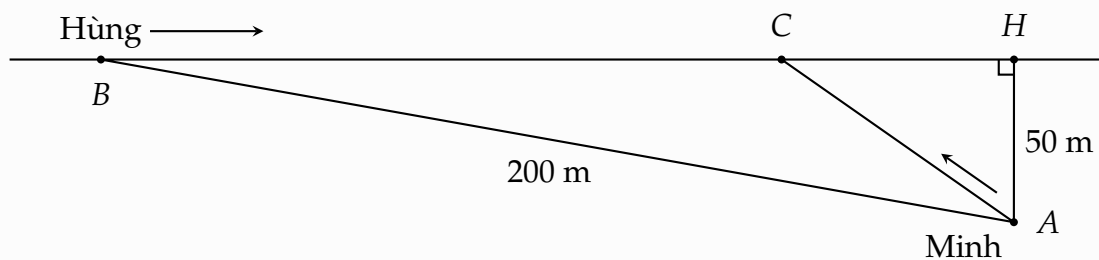
Câu 73

Chi phí sản xuất thực tế C_1 (triệu đồng) cho một lô hàng trong tháng thứ t ($t \geq 2$) được tính bởi công thức $C_1 = \sqrt{2t^2 - 8t + 6}$. Một mô hình ước tính chi phí nhanh cho lô hàng này là $C_2 = t - 1$ triệu đồng. Tìm tháng thứ t mà chi phí sản xuất thực tế bằng với chi phí ước tính nhanh.

🔑 Lời giải.

Câu 74

Hằng ngày bạn Hùng đều đón bạn Minh đi học tại một vị trí trên lề đường thẳng đến trường. Minh đứng tại vị trí A cách lề đường một khoảng 50 m để chờ Hùng. Khi nhìn thấy Hùng đạp xe đến địa điểm B, cách mình một đoạn 200 m thì Minh bắt đầu đi bộ ra lề đường để bắt kịp xe. Vận tốc đi bộ của Minh là 5 km/h, vận tốc xe đạp của Hùng là 15 km/h. Hãy xác định vị trí C trên lề đường để hai bạn gặp nhau mà không bạn nào phải chờ người kia. (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)



🔑 Lời giải.

.....
.....

—————**HẾT**—————





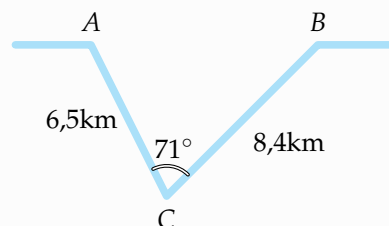
PHẦN II

HÌNH HỌC

Câu 1

Một tàu vận tải đang di chuyển trên Đại Tây Dương thì có cảnh báo băng trôi phía trước nên đã di chuyển như hình vẽ. Nếu đi thẳng từ A đến B thì quãng đường ngắn lại bao nhiêu km (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

- (A) 5,8 km. (B) 6,1 km. (C) 7,2 km. (D) 6,6 km.

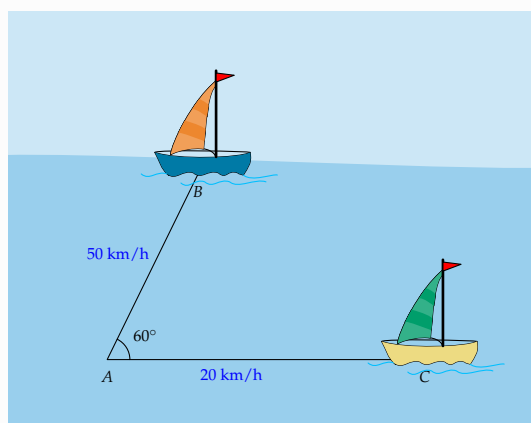


👉 Lời giải.

Câu 2

Hai chiếc tàu thủy cùng xuất phát từ một vị trí A , đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau góc 60° . Tàu B chạy với tốc độ 20 hải lý một giờ. Tàu C chạy với tốc độ 15 hải lý một giờ. Sau hai giờ, hai tàu cách nhau bao nhiêu hải lý? Kết quả gần nhất với số nào sau đây?

- (A) 61 hải lý. (B) 36 hải lý.
(C) 21 hải lý. (D) 18 hải lý.



👉 Lời giải.

Câu 3

Khoảng cách từ A đến B không thể đo trực tiếp được vì phải qua một đầm lầy. Người ta xác định được một điểm C mà từ đó có thể nhìn được A và B dưới một góc $78^\circ 24'$. Biết $CA = 250$ m, $CB = 120$ m. Khoảng cách AB bằng bao nhiêu?

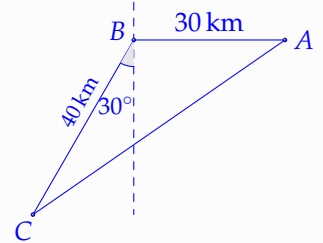
- (A) 266 m. (B) 255 m. (C) 166 m. (D) 298 m.

Lời giải.

Câu 4

Trên biển một ca nô xuất phát từ cảng A , chạy về hướng tây 30 km đến B rồi chuyển sang hướng $W30^\circ S$ chạy tiếp 40 km nữa tới đảo C . Khi đó, khoảng cách giữa A và C là

- ☐ A 68 km. ☐ B 67 km.
☐ C 61 km. ☐ D 60 km.

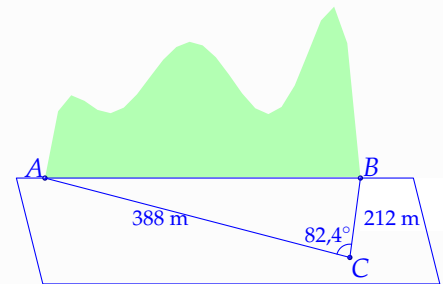


Lời giải.

Câu 5

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 bên dưới. Từ các số liệu đã khảo sát được, chiều dài đường hầm gần nhất với kết quả nào?

- ☐ A 600 m. ☐ B 466 m.
☐ C 442 m. ☐ D 417 m.

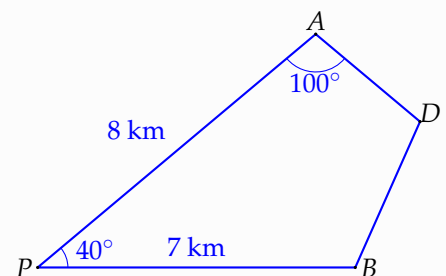


Lời giải.

Câu 6

Hai bạn An và Hưng cùng xuất phát từ điểm P , đi theo hai hướng khác nhau và tạo với nhau một góc 40° để đến đích là điểm D . Biết rằng họ dừng lại để ăn trưa lần lượt tại A và B (như hình vẽ). Hỏi Hưng phải đi bao xa nữa để đến được đích? (Lấy sai số đến hàng phần nghìn).

- ☐ A 3,518 km. ☐ B 3,352 km.
☐ C 4,125 km. ☐ D 2,563 km.

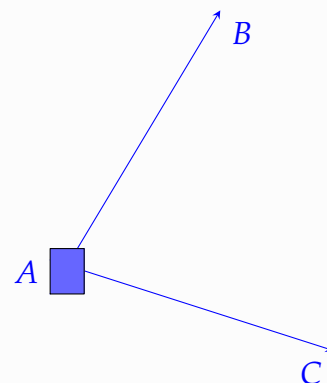


Lời giải.

Câu 7

Một trò chơi trên máy tính đang mô phỏng một vùng biển có hai hòn đảo nhỏ có tọa độ $B(50; 30)$ và $C(32; -23)$. Một con tàu đang neo đậu tại điểm $A(-10; 20)$. Số đo của góc $\widehat{BAC}$ gần với số nào sau đây?

- Ⓐ $89^\circ 3'$. Ⓑ $45^\circ 10'$. Ⓒ $60^\circ 7'$. Ⓓ $55^\circ 8'$.

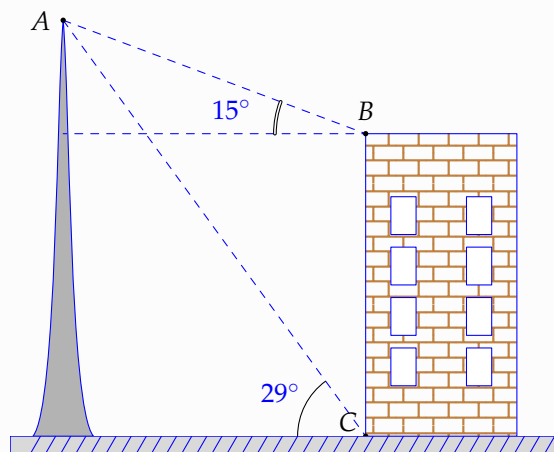


 **Lời giải.**

Câu 8

Từ đỉnh của một tòa nhà người ta đo được góc tạo bởi hướng nhìn đến đỉnh của tháp truyền thông và phương ngang là 15° . Từ chân tòa nhà đó người ta đo được góc tạo bởi hướng nhìn đến đỉnh của tháp truyền thông và phương ngang là 29° . Biết tòa nhà cao 50 m, tính chiều cao của tháp.

- Ⓐ 91,5 m. Ⓑ 90,6 m. Ⓒ 93,9 m. Ⓓ 96,8 m.



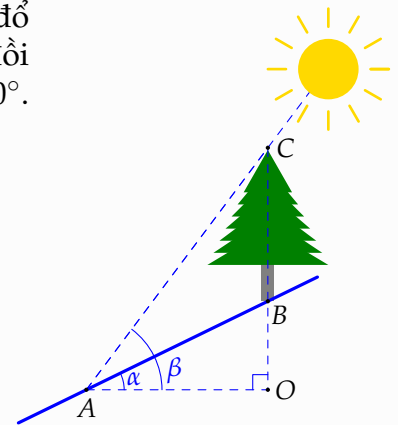
 **Lời giải.**



Câu 9

Trên sườn đồi có một cái cây thẳng đứng (tham khảo hình vẽ) đổ bóng dài $AB = 39,5$ mét xuống đồi. Biết góc nghiêng của sườn đồi là $\alpha = 26^\circ$ so với phương ngang và góc nâng của mặt trời là $\beta = 50^\circ$. Chiều cao BC của cây (làm tròn đến hàng đơn vị) là

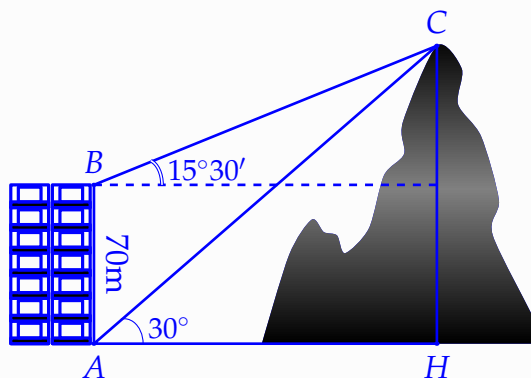
- (A) 21 m. (B) 27 m. (C) 25 m. (D) 23 m.



Lời giải.

Câu 10

Từ vị trí A và B của một tòa nhà, người ta quan sát đỉnh C của một ngọn núi. Biết rằng độ cao AB là 70 m, phương nhìn AC tạo với phương nằm ngang góc 30° , phương nhìn BC tạo với phương nằm ngang góc $15^\circ 30'$. Hỏi ngọn núi đó cao bao nhiêu mét so với mặt đất? (Làm tròn kết quả đến hàng phân chục).



- (A) 134,7 m. (B) 135 m. (C) 134 m. (D) 134,5 m.

Lời giải.

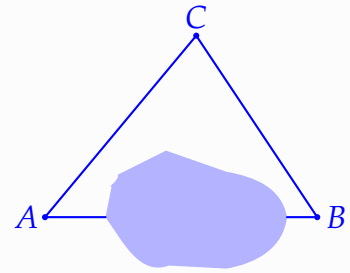




Câu 11

Khoảng cách từ A đến B không thể đo trực tiếp được vì phải qua một đầm lầy. Người ta xác định được một điểm C mà từ đó có thể nhìn được A và B dưới một góc 60° . Biết $CA = 200(\text{m})$, $CB = 180(\text{m})$. Khoảng cách AB bằng bao nhiêu?

- (A) 168 (m). (B) 228 (m). (C) $20\sqrt{91}$ (m). (D) 112 (m).

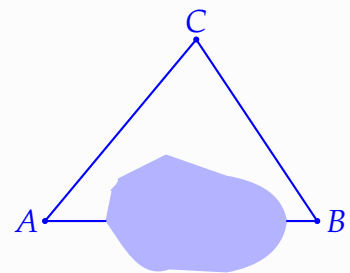


Lời giải.

Câu 12

Khoảng cách từ A đến C không thể đo trực tiếp vì phải qua một đầm lầy nên người ta làm như sau. Xác định một điểm B có khoảng cách AB là 12 km và đo được góc $\widehat{ACB} = 37^\circ$. Hãy tính khoảng cách AC biết rằng BC bằng 5 km.

- (A) $AC \approx 17$ km. (B) $AC \approx 12$ km.
(C) $AC \approx 15,6$ km. (D) $AC \approx 20$ km.

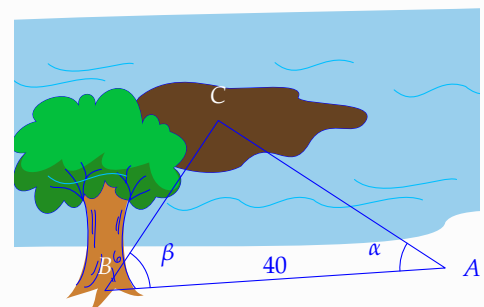


Lời giải.

Câu 13

Để đo khoảng cách từ một ngôi nhà ven hồ đến một hòn đảo nhỏ giữa hồ, người ta chọn một gốc cây (trên bờ hồ) cách ngôi nhà 50 m và gọi vị trí ngôi nhà là điểm A , gốc cây là điểm B , hòn đảo là điểm C , người ta đo được $\widehat{CBA} = 32^\circ$ và $\widehat{CAB} = 68^\circ$. Hỏi khoảng cách giữa hòn đảo và ngôi nhà gần nhất với kết quả nào dưới đây?

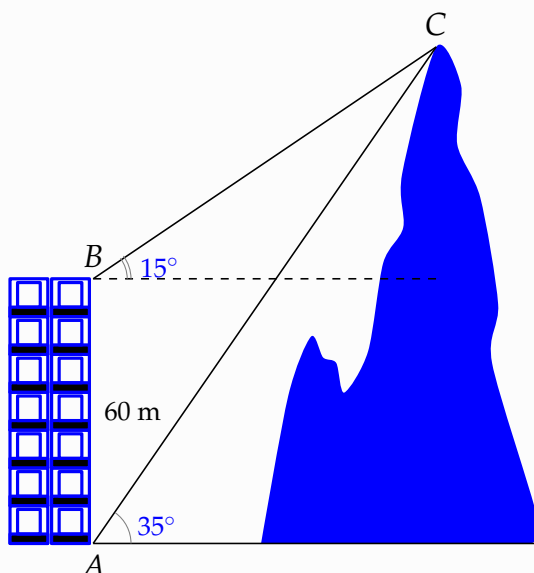
- (A) 27 m. (B) 25,5 m. (C) 40 m. (D) 26,9 m.



Lời giải.

Câu 14

Một người quan sát đỉnh của một ngọn núi từ hai vị trí khác nhau của tòa nhà. Lần đầu tiên, người đó quan sát đỉnh núi từ tầng trệt với phương nhìn tạo với phương nằm ngang 35° và lần thứ hai, người này quan sát tại sân thượng của cùng tòa nhà đó, với phương nhìn tạo với phương nằm ngang 15° . Tính chiều cao ngọn núi, biết rằng tòa nhà cao 60 m.

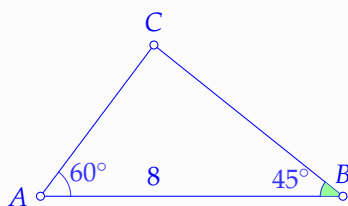


- ☐ A 91,5 m.
 ☐ B 95,5 m.
 ☐ C 169,5 m.
 ☐ D 97,193 m.

Lời giải.

Câu 15

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 8 km. Hỏi khoảng cách từ ga A đến tháp C là bao nhiêu?

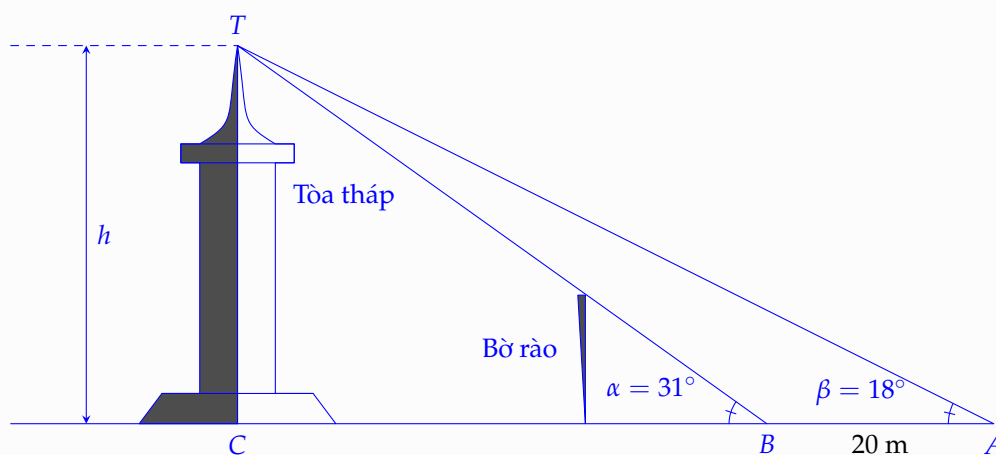


- ☐ A 4 km.
 ☐ B 5,86 km.
 ☐ C 5,66 km.
 ☐ D 7,73 km.

Lời giải.

Câu 16

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.

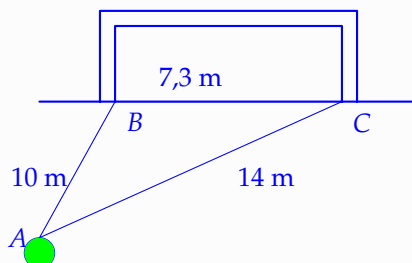


- ☐ A 13,75 m.
 ☐ B 14,15 m.
 ☐ C 14,25 m.
 ☐ D 12,02 m.

Lời giải.

Câu 17

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

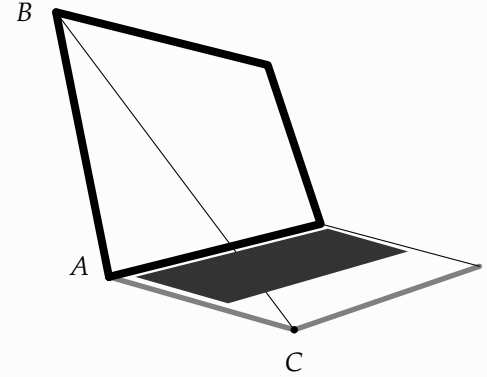


- ☐ A 30° .
 ☐ B 31° .
 ☐ C 40° .
 ☐ D 29° .

Lời giải.

Câu 18

Cho hình ảnh máy tính xách tay như hình bên, khi đó số đo $\widehat{BAC}$ được gọi là độ mở của máy tính.

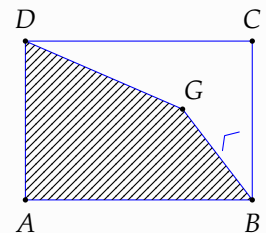


- $\cos \widehat{BAC} = -\frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2 \cdot AB \cdot AC}$.
- Nếu $AB = AC = 30$ cm và $BC = 30\sqrt{3}$ cm thì $\cos \widehat{BAC} = -\frac{1}{2}$.
- Nếu $\cos \widehat{BAC} = -\frac{1}{2}$ thì $\widehat{BAC} = 60^\circ$.
- Độ mở máy tính là 120° nếu $AB = AC = 30$ cm và $BC = 30\sqrt{3}$.

Lời giải.

Câu 19

Nhân dịp kỉ niệm 20 năm thành lập trường THPT Bình Minh (2003 – 2024), một nhóm học sinh dự tính thiết kế khu vực chụp hình lưu niệm, khuôn viên trang trí là một hình chữ nhật $ABCD$, phần gạch sọc được lát bởi một loại gạch giá 112000 đồng/m², phần còn lại trang trí bởi các loại hoa giá 165 000 đồng/m². Hãy tính số tiền cần chi trả, Biết $AB = 2AD = 6$ m, $DG = 4$ m, $BG = 3$ m.



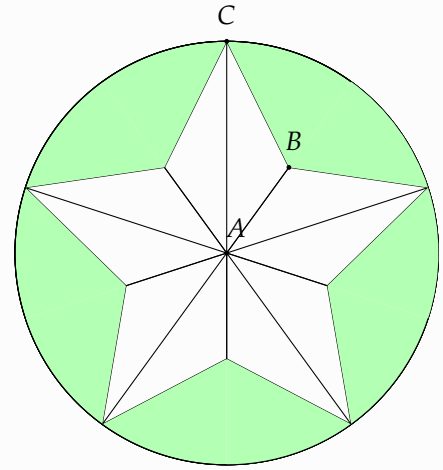
Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- Độ dài BD bằng $3\sqrt{5}$.
- Diện tích phần lát gạch 11.
- Diện tích phần trang trí các loại hoa bằng 7.
- Số tiền cần chi trả khuôn viên trang trí là 2 317 219 đồng.

Lời giải.

Câu 20

Trong hội trại chào đón học sinh khối 10 của trường THPT Nguyễn Thị Minh Khai, các học sinh lớp 10A đã thiết kế một logo cho tấm poster lớn tại gian trại của lớp. Logo là hình ngôi sao năm cánh nội tiếp trong một đường tròn có tâm A . Biết rằng ngôi sao được tạo từ các tam giác bằng nhau, một trong các tam giác đó là tam giác ABC có cạnh $AB = 20$ cm và $BC = 30$ cm (tham khảo hình vẽ bên). Các khẳng định sau là đúng hay sai?

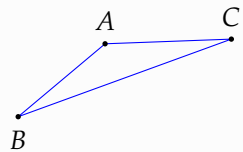


- $BC^2 = AB^2 + AC^2 + 2 \cdot AB \cdot AC \cdot \cos \widehat{BAC}$.
- $\widehat{BAC} = 36^\circ$.
- $AC \approx 43,8$ cm (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).
- Với kết quả độ dài cạnh AC tìm được ở khẳng định c) và lấy $\pi \approx 3,1416$, ta có diện tích phần nền của logo (phần được tô đậm) khoảng $3452,5 \text{ cm}^2$ (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

 **Lời giải.**

Câu 21

Một ô tô muốn đi từ A đến C , nhưng giữa A và C là một ngọn núi cao nên ô tô phải đi đường tránh thành hai đoạn từ A đến B rồi từ B đến C , các đoạn đường tạo thành tam giác ABC có độ dài $AB = 15$ km, $BC = 20$ km và góc $\widehat{ABC} = 60^\circ$.

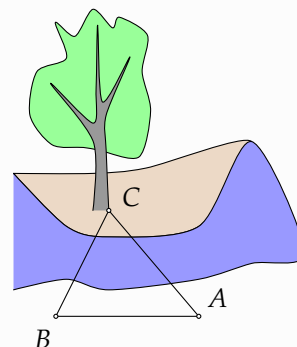


Để rút ngắn khoảng cách và tránh sạt lở núi, người ta dự định làm đường hầm xuyên núi nối thẳng từ A đến C . Hỏi độ dài đường hầm xuyên núi sẽ giảm được bao nhiêu km so với đường cũ? (Chính xác đến hàng đơn vị)

 **Lời giải.**

Câu 22

Để đo khoảng cách từ một điểm A trên bờ sông đến gốc cây C trên cù lao giữa sông, người ta chọn một điểm B cùng ở trên bờ với A sao cho từ A và B có thể nhìn thấy điểm C . Ta đo được khoảng cách $AB = 40$ m, $\widehat{CAB} = 45^\circ$, $\widehat{CBA} = 70^\circ$. Vậy sau khi đo đạc và tính toán khoảng cách AC bằng bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



Lời giải.

Câu 23

Hai chiếc tàu cùng xuất phát từ một vị trí A , đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau một góc 70° . Tàu thứ nhất chạy với tốc độ 24 hải lý/giờ, tàu thứ hai chạy với tốc độ 30 hải lý/giờ. Hỏi sau 2 giờ, hai tàu cách nhau bao nhiêu hải lý (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

Lời giải.

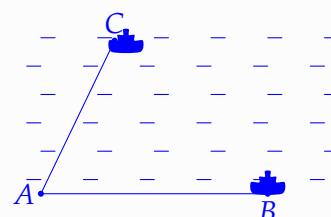
Câu 24

Hai chiếc xe cùng xuất phát ở vị trí A , đi theo hai hướng tạo với nhau một góc 45° . Xe thứ nhất chạy với tốc độ 30 km/h, xe thứ hai chạy với tốc độ 40 km/h. Hỏi sau 3 giờ khoảng cách giữa hai xe là bao nhiêu (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

Câu 25

Hai chiếc tàu thủy cùng xuất phát từ một vị trí A , đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau góc 60° . Tàu B chạy với tốc độ 20 hải lý một giờ. Tàu C chạy với tốc độ 15 hải lý một giờ. Hỏi sau hai giờ, hai tàu cách nhau bao nhiêu hải lý? (Làm tròn đến hàng đơn vị)



 Lời giải.

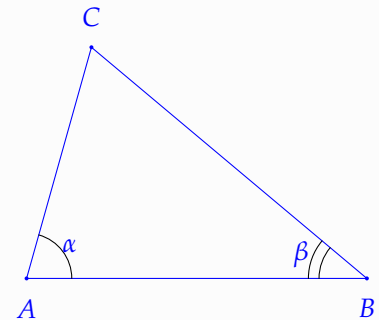
Câu 26

Hai chiếc xe cùng xuất phát ở vị trí A , đi theo hai hướng tạo với nhau một góc 45° . Xe thứ nhất chạy với tốc độ 30 km/h , xe thứ hai chạy với tốc độ 40 km/h . Hỏi sau 3 h , khoảng cách giữa 2 xe là? (đơn vị km , kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

 Lời giải.

Câu 27

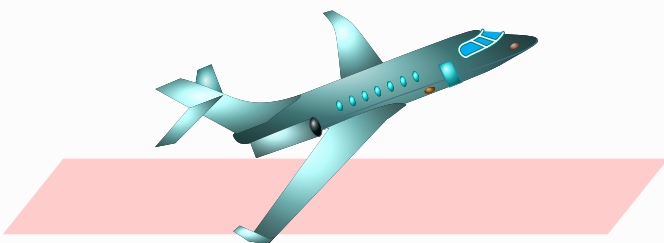
Để đo khoảng cách từ một điểm A trên bờ sông đến gốc cây C trên cù lao giữa sông, bạn Bình chọn một điểm B cùng ở trên bờ với A sao cho từ A và B có thể nhìn thấy điểm C . Bình đo được khoảng cách $AB = 60 \text{ m}$ và đo các góc $\widehat{CAB} = 40^\circ$, $\widehat{CBA} = 75^\circ$. Vậy sau khi đo đạc và tính toán, khoảng cách AC bằng bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



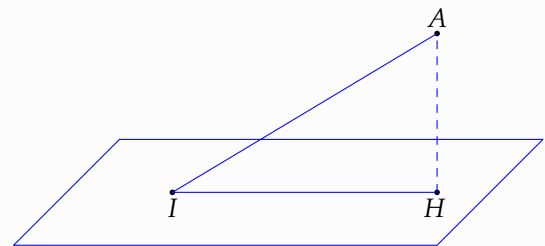
 Lời giải.

Câu 28

Giả sử ở những giây đầu tiên, máy bay ở Hình 5 bay theo một đường thẳng tạo với mặt đất một góc 21° với vận tốc 240 km/h . Hình 6 mô tả mặt đất là một phần mặt phẳng, máy bay bay ở vị trí I đến vị trí A . Độ cao AH của máy bay so với mặt đất sau khi máy bay rời khỏi mặt đất 3 giây là bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Hình 5

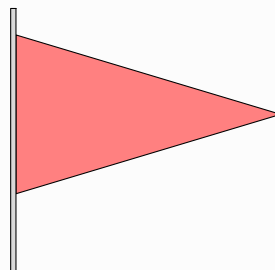


Hình 6

 Lời giải.

Câu 29

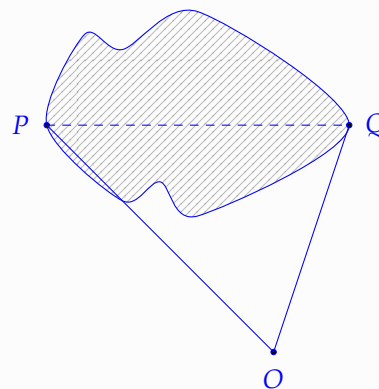
Tính diện tích một lá cờ hình tam giác cân có độ dài cạnh bên là 90 cm và góc ở đỉnh là 35° .



📌 Lời giải.

Câu 30

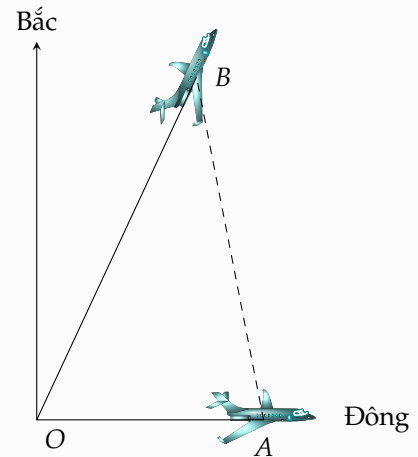
Tính khoảng cách giữa hai điểm P và Q (làm tròn đến hàng đơn vị) của một hồ nước. Cho biết từ một điểm O cách hai điểm P và Q lần lượt là 1400 m và 600 m, người quan sát nhìn thấy một góc 76° .



📌 Lời giải.

Câu 31

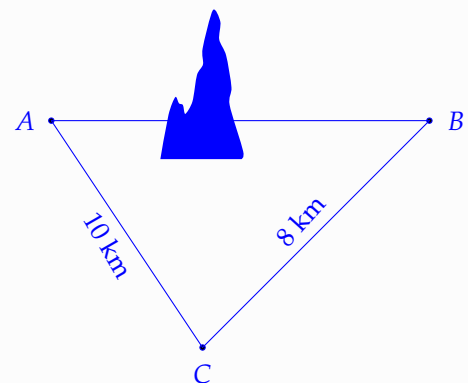
Hai máy bay cùng cất cánh từ một sân bay nhưng bay theo hai hướng khác nhau. Một chiếc di chuyển với tốc độ 450 km/h theo hướng Đông và chiếc còn lại di chuyển theo hướng hợp với hướng Bắc một góc 25° về phía Đông với tốc độ 630 km/h. Hỏi sau 90 phút, hai máy bay cách nhau bao xa? Giả sử chúng đang ở cùng độ cao.



 **Lời giải.**

Câu 32

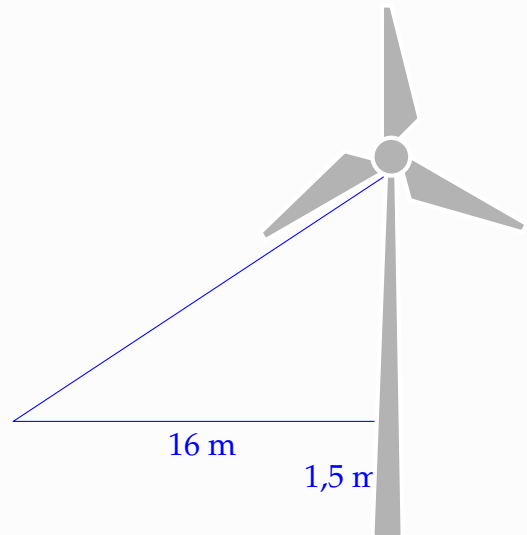
Để lắp đường dây điện cao thế từ vị trí A đến vị trí B, do phải tránh một ngọn núi nên người ta phải nối đường dây từ vị trí A đến vị trí C dài 10 km, sau đó nối đường dây từ vị trí C đến vị trí B dài 8 km. Góc tạo bởi hai đoạn dây AC và CB là 70° . Tính chiều dài tăng thêm vì không thể nối trực tiếp từ A đến B.



 **Lời giải.**

**Câu 33**

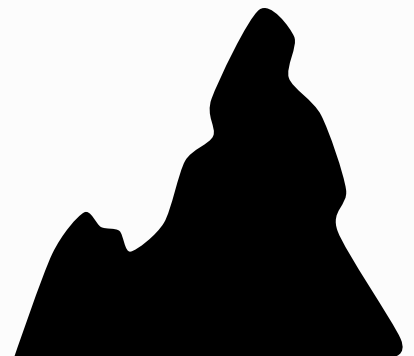
Một người đứng cách thân một cái quạt gió 16 m và nhìn thấy tâm của cánh quạt với góc nâng $56,5^\circ$ như hình. Tính khoảng cách từ tâm của cánh quạt đến mặt đất, cho biết khoảng cách từ mắt của người đó đến mặt đất là 1,5 mét.



📌 Lời giải.

Câu 34

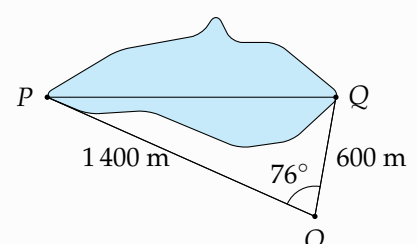
Tính chiều cao AB của một ngọn núi. Biết tại hai điểm C, D cách nhau 1 km trên mặt đất (B, C, D thẳng hàng), người ta nhìn thấy đỉnh A của núi với góc nâng lần lượt là 32° và 40° .



📌 Lời giải.

Câu 35

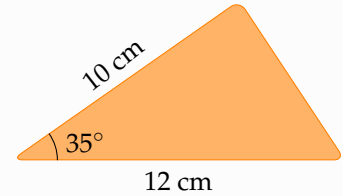
Tính khoảng cách giữa hai điểm P và Q của một hồ nước (hình vẽ). Cho biết từ một điểm O cách 2 điểm P và Q lần lượt là 1 400 m và 600 m người quan sát nhìn thấy một góc 76° (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



 Lời giải.

Câu 36

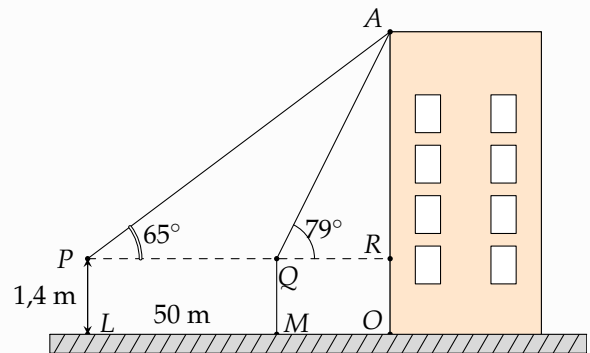
Tính diện tích bề mặt của một miếng bánh mì kebab hình tam giác có hai cạnh lần lượt là 10 cm, 12 cm và góc tạo bởi hai cạnh đó là 35° (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



 Lời giải.

Câu 37

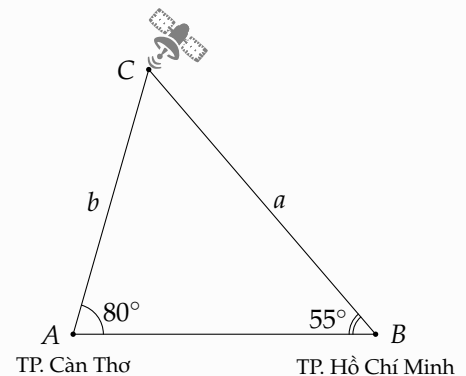
Để xác định chiều cao của một tòa nhà cao tầng, một người đứng tại điểm M , sử dụng giác kế nhìn thấy đỉnh tòa nhà với góc nâng $\widehat{RQA} = 79^\circ$, người đó lùi ra xa một khoảng cách $LM = 50$ m thì nhìn thấy đỉnh tòa nhà với góc nâng $\widehat{RPA} = 65^\circ$. Tính chiều cao của tòa nhà, biết rằng khoảng cách từ mặt đất đến ống ngắm của giác kế đó là $PL = QM = 1,4$ m (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



 Lời giải.

Câu 38

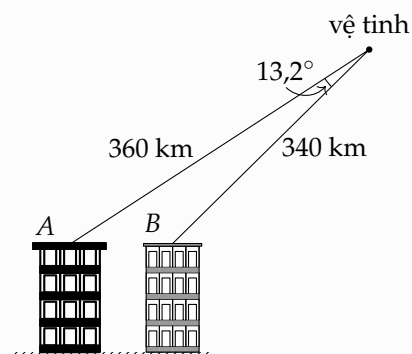
Một vệ tinh quay quanh Trái Đất, đang bay phía trên hai trạm quan sát ở hai thành phố Hồ Chí Minh và Cần Thơ. Khi vệ tinh nằm giữa hai trạm này, góc nâng của nó được quan sát đồng thời là 55° tại thành phố Hồ Chí Minh và 80° tại Cần Thơ. Hỏi khi đó vệ tinh cách trạm quan sát tại Cần Thơ bao xa? Biết rằng, khoảng cách giữa hai trạm quan sát là 127 km (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Lời giải.

Câu 39

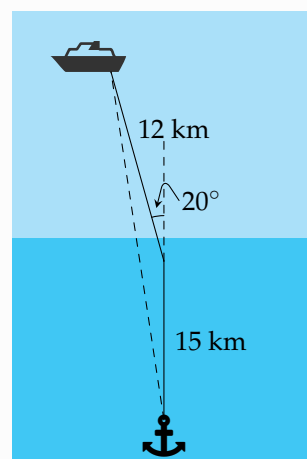
Tính khoảng cách AB giữa hai nóc nhà cao ốc. Cho biết khoảng cách từ hai điểm đó đến một vệ tinh viễn thông lần lượt là 360 km, 340 km và góc nhìn từ vệ tinh đến A và B là $13,2^\circ$ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Lời giải.

Câu 40

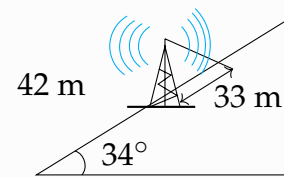
Một chiếc tàu khởi hành từ bến cảng, đi về hướng bắc 15 km, sau đó rẽ trái 20° về hướng tây bắc và đi thêm 12 km nữa. Tính khoảng cách từ tàu đến bến cảng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Lời giải.

Câu 41

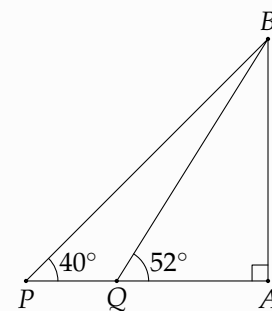
Một tháp viễn thông cao 42 m được dựng thẳng đứng trên một sườn dốc 34° so với phương ngang. Từ đỉnh tháp người ta neo một sợi cáp xuống một điểm trên sườn dốc cách chân tháp 33 m như hình vẽ. Tính chiều dài của sợi dây cáp đó (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



 **Lời giải.**

Câu 42

Hai chiếc tàu thủy P và Q cách nhau 50 m. Từ P và Q thẳng hàng với chân A của tháp hải đăng AB ở trên bờ biển, người ta nhìn chiều cao AB của tháp dưới các góc $\widehat{BPA} = 40^\circ$ và $\widehat{BQA} = 52^\circ$. Tính chiều cao của tháp hải đăng đó (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



 **Lời giải.**

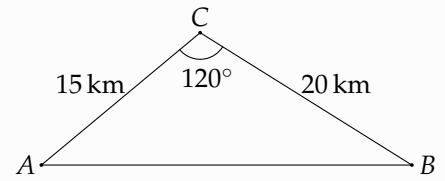
Câu 43

Trên sườn đồi, với độ dốc 12% (độ dốc của sườn đồi được tính bằng tang của góc nhọn tạo bởi sườn đồi với phương nằm ngang) có một cây cao mọc thẳng đứng. Ở phía chân đồi, cách gốc cây 30 m, người ta nhìn ngọn cây dưới một góc 45° so với phương nằm ngang. Tính chiều cao của cây đó (làm tròn đến hàng đơn vị, theo đơn vị mét).

 **Lời giải.**

Câu 44

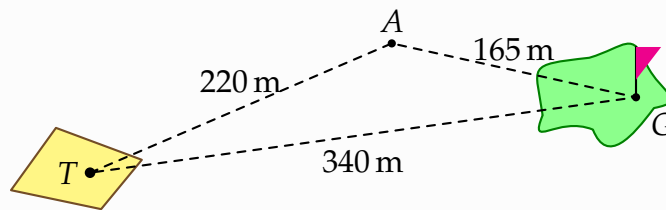
Một ô tô muốn đi từ địa điểm A đến địa điểm B , nhưng giữa A và B là một ngọn núi cao nên ô tô phải đi thành hai đoạn từ A lên C (ô tô leo dốc lên núi) và từ C đến B (ô tô xuống núi). Các đoạn đường tạo thành tam giác ABC với $AC = 15$ km, $BC = 20$ km và $\widehat{ACB} = 120^\circ$. Nếu người ta đào một đường hầm xuyên núi chạy thẳng từ A đến B thì ô tô chạy trên con đường mới sẽ rút ngắn được bao nhiêu km so với con đường cũ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?



Lời giải.

Câu 45

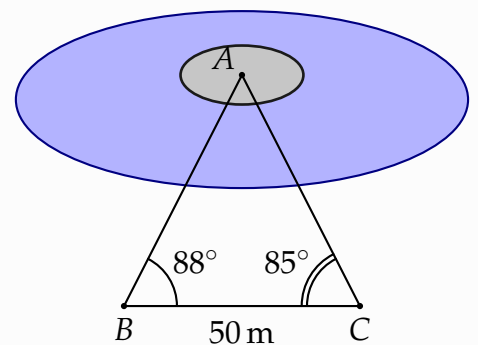
Một thủ môn thực hiện cú phát bóng với khoảng cách 220 m từ điểm phát bóng tới điểm A . Sau đó, anh ấy dùng gậy số 6 thực hiện cú đánh tới lỗ gôn với khoảng cách 165 m. Nếu khoảng cách từ điểm phát bóng đến lỗ gôn là 340 m, tính góc tạo bởi đường thẳng nối điểm phát bóng tới lỗ gôn với đường phát bóng của anh ấy (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Lời giải.

Câu 46

Ở giữa một cái hồ có một cái đảo nhỏ. Để tính khoảng cách từ điểm A trên đảo đến điểm B trên bờ hồ, người ta chọn điểm C . Sau đó thực hiện đo các góc B , C và khoảng cách BC . Biết $\widehat{B} = 88^\circ$, $\widehat{C} = 85^\circ$ và $BC = 50$ m, tính khoảng cách từ A đến B (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

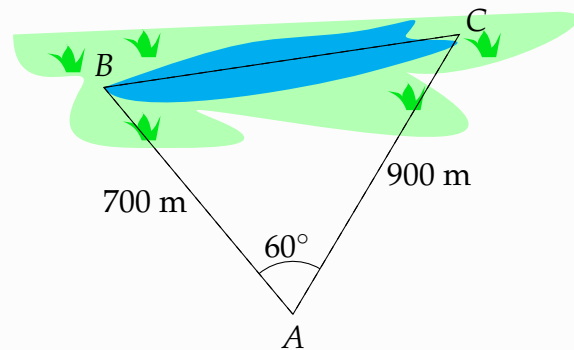


Lời giải.



Câu 47

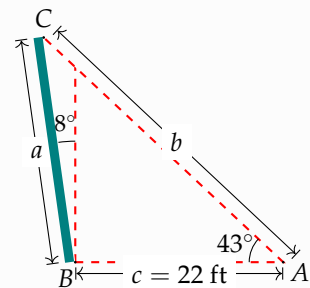
Tính khoảng cách giữa hai điểm ở hai đầu của một ao cá nhà ông Tân. Biết khoảng cách từ chỗ ông đứng đến hai đầu ao lần lượt là 700 m và 900 m và ông Tân quan sát nhìn hai điểm này dưới một góc 60° như hình vẽ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Lời giải.

Câu 48

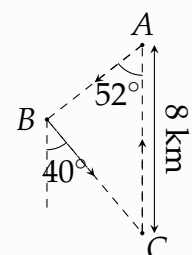
Một cây cột nghiêng về phía Mặt Trời một góc 8° so với phương thẳng đứng và tạo ra một bóng dài 22 feet. Góc nâng từ đầu bóng đến đỉnh của cây cột là 43° . Hỏi chiều cao của cây cột là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



Lời giải.

Câu 49

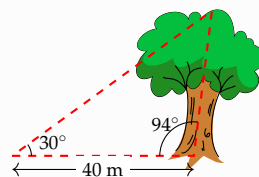
Một đường đua thuyền bắt đầu tại điểm A và di chuyển theo hướng Tây Nam 52° đến điểm B, sau đó theo hướng Đông Nam 40° đến điểm C, và cuối cùng quay trở lại điểm A, như minh họa trong hình. Biết rằng điểm C nằm cách điểm A một đoạn 8 kilômét theo phương thẳng đứng về phía Nam. Hãy tính tổng độ dài của đường đua (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



Lời giải.

Câu 50

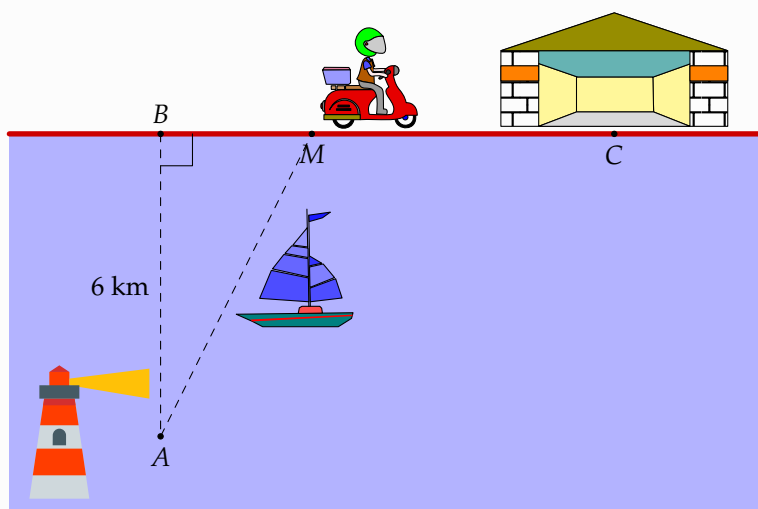
Do ảnh hưởng của gió, một cái cây mọc nghiêng một góc 4° so với phương thẳng đứng. Tại một điểm cách gốc cây 40 mét, góc nâng từ điểm đó đến ngọn cây là 30° (xem hình). Hãy tính chiều cao h của cây (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Lời giải.

Câu 51

Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A cách bờ biển một khoảng cách $AB = 6$ km. Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng là 15 km. Để nhận lương thực và các nhu yếu phẩm mỗi tháng người canh hải đăng phải đi xuống máy từ A đến bến tàu M trên bờ biển với vận tốc 10 km/h rồi đi xe gắn máy đến C với vận tốc 30 km/h (xem hình vẽ).



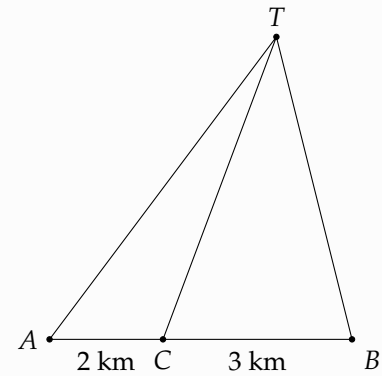
Biết rằng thời gian đi từ A đến C là 1 giờ 14 phút, tính tổng quãng đường người đó phải đi theo đơn vị km (làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải.



Câu 52

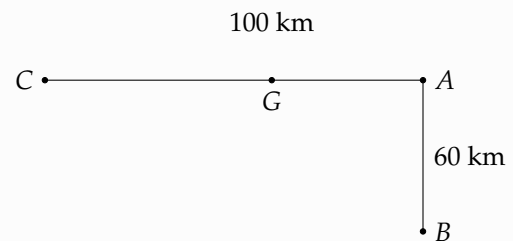
Một con tàu T rời cảng C và chuyển động theo phương tạo với bờ biển một góc 60° . Trên bờ biển có hai đài quan sát A và B nằm về hai phía của cảng C và lần lượt cách cảng một khoảng là 2 km và 3 km (như hình vẽ). Tính khoảng cách (đơn vị km) từ tàu T đến cảng C sao cho khoảng cách từ tàu T đến hai đài quan sát A và B bằng nhau.



Lời giải.

Câu 53

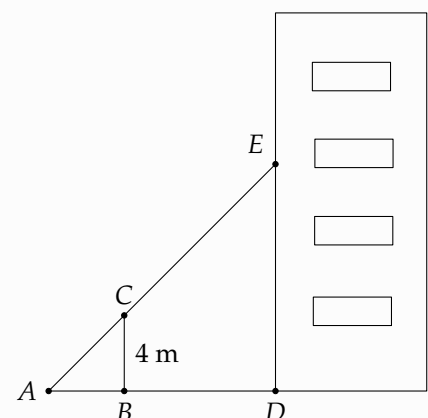
Tỉnh X có thành phố A đã có bến xe trung tâm, hai huyện xa nhất của tỉnh là huyện B (cách thành phố A là 60 km về phía nam) và huyện C (cách thành phố A là 100 km về phía tây). Để giao thông thuận tiện hơn, người ta dự định di dời bến xe về vị trí G nằm trên trục đường đi từ thành phố A đến huyện C và xây dựng thêm một đường đi trực tiếp từ G đến B . Hỏi bến xe G nằm cách thành phố A bao xa (đơn vị km) để khoảng cách từ bến xe G đến huyện B và C là như nhau.



Lời giải.

Câu 54

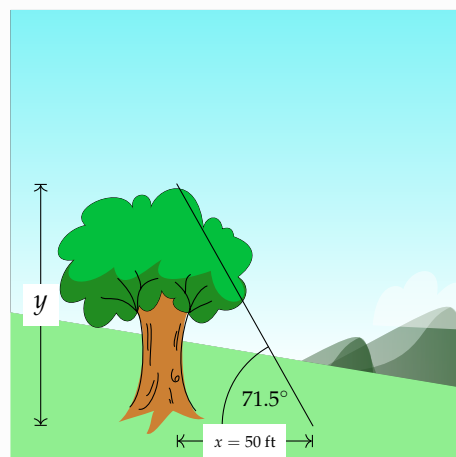
Người ta làm ra một cái thang bắc lên tầng ba của một ngôi nhà (hình vẽ), muốn vậy họ cần làm một thanh đỡ BC có chiều dài bằng 4 m, đồng thời muốn đảm bảo kỹ thuật thì tỉ số độ dài $\frac{CE}{BD} = \frac{5}{3}$. Hỏi vị trí A cách vị trí B bao nhiêu mét?



Lời giải.

Câu 55

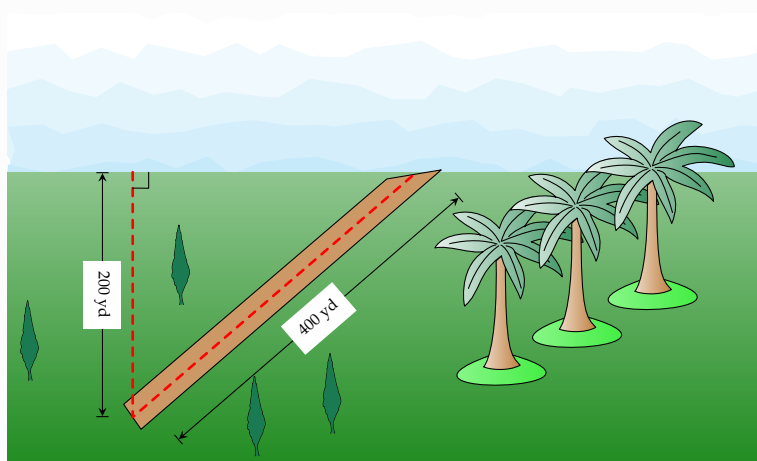
Một chuyên viên đo đạc đứng cách gốc một cây cao 50 feet, như minh họa trong hình. Chuyên viên đo được góc nâng từ mặt đất lên đỉnh cây là $71,5^\circ$. Hỏi cây cao bao nhiêu feet (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) (ghi chú: $1 \text{ ft} = 0,3048 \text{ m}$)?



Lời giải.

Câu 56

Bạn đang ở cách bờ một con sông 200 yards. Thay vì đi thẳng đến sông, bạn đi 400 yards theo một đường thẳng đến tận mép sông. Hãy tìm góc θ giữa đường đi và bờ sông bằng bao nhiêu độ, như minh họa trong hình. (ghi chú: $1 \text{ yd} = 0,9144 \text{ m}$)

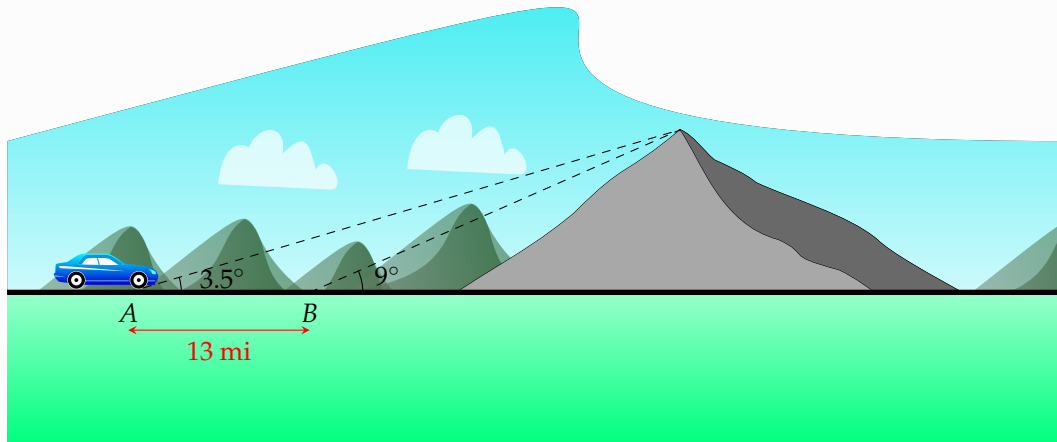


Lời giải.



Câu 57

Khi đi xuyên qua vùng đất bằng phẳng, bạn nhận thấy một ngọn núi ngay phía trước. Góc nâng nhìn đến đỉnh núi lúc đầu là $3,5^\circ$. Sau khi bạn tiến thêm 13 dặm về phía núi, góc nâng tăng lên 9° (xem hình).



Hỏi độ cao của ngọn núi bằng bao nhiêu dặm (làm tròn kết quả đến hàng phần mười) (ghi chú: 1 mi = 1,609344 km).

Lời giải.

Câu 58

Diện tích bề mặt S (tính theo inch^2) của một ô tổ ong được cho bởi $S = 6hs + 1,5s^2 \left(\frac{\sqrt{3} - \cos \theta}{\sin \theta} \right)$, $0^\circ < \theta \leq 90^\circ$ trong đó $h = 2,4$ inch, $s = 0,75$ inch và θ là góc.

Lời giải.

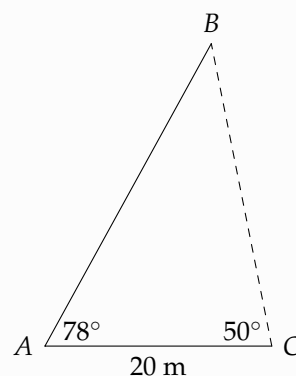
Câu 59

Một chiếc máy bay, bay ở độ cao 6 dặm, đang bay theo quỹ đạo đi thẳng qua ngay phía trên một người quan sát. Gọi θ là góc nâng (góc quan sát lên) từ người quan sát đến máy bay. Hãy tìm khoảng cách d từ người quan sát đến máy bay trong trường hợp $\theta = 120^\circ$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Lời giải.

Câu 60

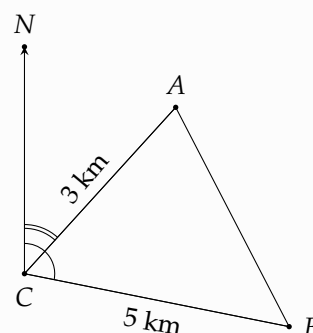
Một cây cao bị nghiêng so với mặt đất một góc 78° . Từ vị trí C cách gốc cây 20 m, người ta tiến hành đo đạc và thu được kết quả $\widehat{ACB} = 50^\circ$ với B là vị trí ngọn cây. Tính khoảng cách từ gốc cây (điểm A) đến ngọn cây (điểm B) (làm tròn đến hàng phần mười theo đơn vị mét).



Lời giải.

Câu 61

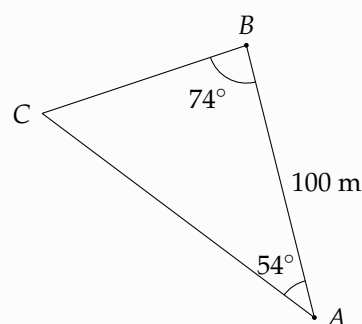
Tàu A cách cảng C một khoảng 3 km và lệch hướng bắc một góc $47,45^\circ$. Tàu B cách cảng C một khoảng 5 km và lệch hướng bắc một góc $112,90^\circ$. Hỏi khoảng cách giữa hai tàu là bao nhiêu ki-lô-mét (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?



Lời giải.

Câu 62

Hai người A và B cùng quan sát một con tàu đang neo đậu ngoài khơi tại vị trí C . Người A đứng trên bờ biển, người B đứng trên một hòn đảo cách bờ một khoảng $AB = 100$ m. Hai người tiến hành đo đạc và thu được kết quả: $\widehat{CAB} = 54^\circ$, $\widehat{CBA} = 74^\circ$. Hỏi con tàu cách hòn đảo bao xa (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của mét)?

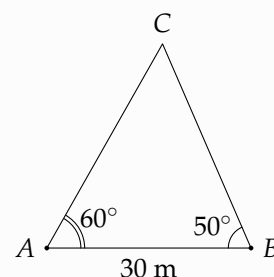


Lời giải.



Câu 63

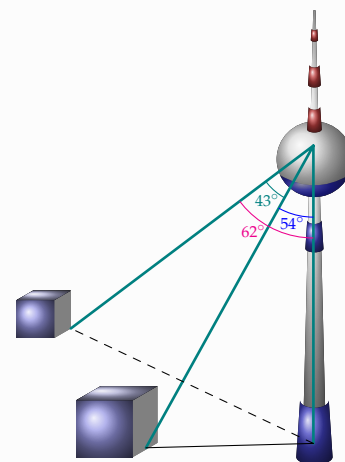
Một người đi dọc bờ biển từ vị trí A đến vị trí B và quan sát một con tàu C đang neo đậu ngoài khơi. Người đó tiến hành đo đạc và thu được kết quả $AB = 30 \text{ m}$, $\widehat{CAB} = 60^\circ$, $\widehat{CBA} = 50^\circ$. Tính khoảng cách từ vị trí A đến con tàu C (làm tròn kết quả đến hàng phần mười theo đơn vị mét).



Lời giải.

Câu 64

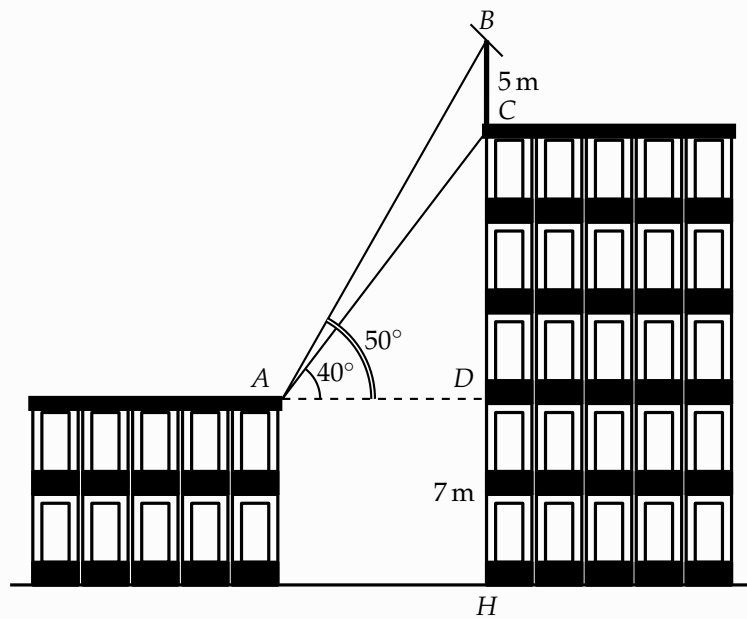
Một người đứng ở trên một tháp truyền hình cao 352 m so với mặt đất, muốn xác định khoảng cách giữa hai cột mốc trên mặt đất bên dưới. Người đó quan sát thấy góc được tạo bởi hai đường ngắm tới hai mốc này là 43° , góc giữa phương thẳng đứng và đường ngắm tới một điểm mốc trên mặt đất là 62° và đến điểm mốc khác là 54° (Hình vẽ). Tính khoảng cách giữa hai cột mốc này (kết quả làm tròn tới hàng đơn vị).



Lời giải.

Câu 65

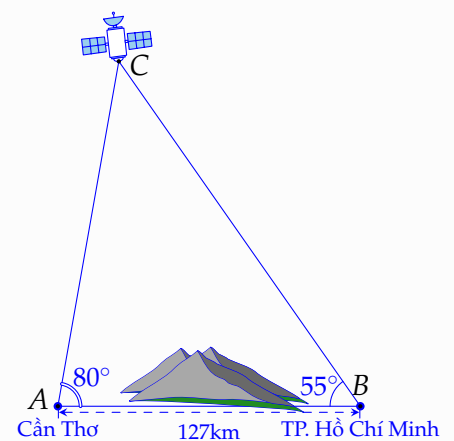
Trên nóc một tòa nhà có một cột ăng-ten cao 5 m. Từ một vị trí quan sát A cao 7 m so với mặt đất có thể nhìn thấy đỉnh B và chân C của cột ăng-ten, với các góc tương ứng là 50° và 40° so với phương nằm ngang (hình bên dưới). Tính chiều cao của tòa nhà (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



📌 Lời giải.

Câu 66

Một vệ tinh quay quanh Trái Đất, đang bay phía trên hai trạm quan sát ở hai thành phố Hồ Chí Minh và Cần Thơ. Khi vệ tinh nằm giữa hai trạm này, góc nâng của nó được quan sát đồng thời là 55° tại thành phố Hồ Chí Minh và 80° tại Cần Thơ. Hỏi khi đó vệ tinh cách trạm quan sát tại Cần Thơ bao xa? Biết rằng, khoảng cách giữa hai trạm quan sát là 127 km.

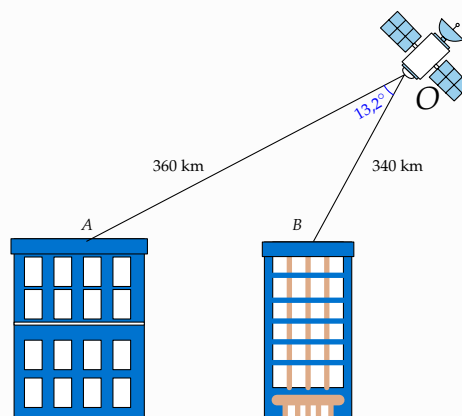


📌 Lời giải.



Câu 67

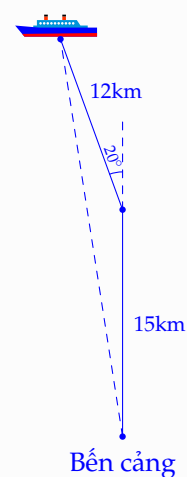
Tính khoảng cách AB giữa nóc hai tòa cao ốc. Cho biết khoảng cách từ hai điểm đó đến một vệ tinh viễn thông lần lượt là 360 km, 340 km và góc nhìn từ vệ tinh đến A và B là $13,2^\circ$ (Hình vẽ).



Lời giải.

Câu 68

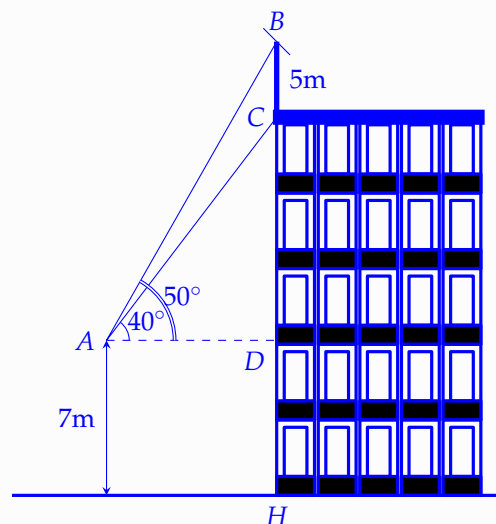
Một chiếc tàu khởi hành từ bến cảng, đi về hướng bắc 15 km, sau đó rẽ lái 20° về hướng tây bắc và đi thêm 12 km nữa (Hình vẽ). Tính khoảng cách từ tàu đến bến cảng.



Lời giải.

Câu 69

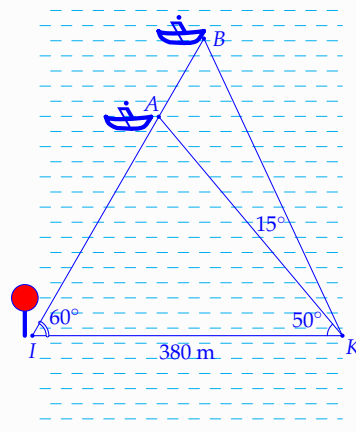
Trên nóc một tòa nhà có một cột ăng-ten cao $5m$. Từ một vị trí quan sát A cao $7m$ so với mặt đất có thể nhìn thấy đỉnh B và chân C của cột ăng-ten, với các góc tương ứng là 50° và 40° so với phương nằm ngang (Hình vẽ). Tính góc C của tam giác ABC đơn vị độ.



Lời giải.

Câu 70

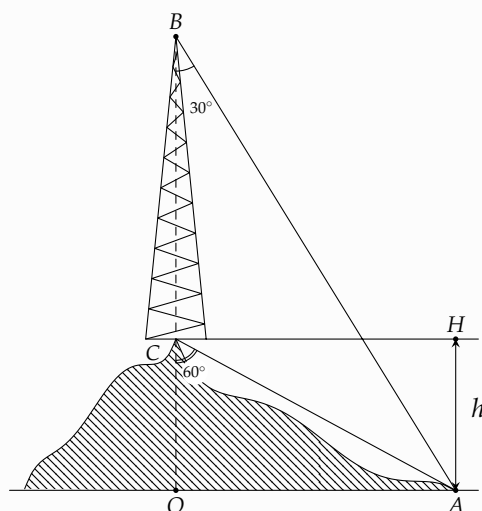
Trong một cuộc đua thuyền ghe được tổ chức trên sông, có hai ghe A và B ở vị trí như hình vẽ. Điểm K là vị trí khán giả đứng xem và quan sát thấy ghe A và ghe B theo các góc tạo với bờ IK lần lượt là 50° và 65° . Điểm I là đích đến của cuộc đua. Lúc ghe A , ghe B và đích I thẳng hàng, từ điểm I quan sát thấy ghe A và ghe B tạo với bờ một góc bằng 60° . Khoảng cách từ vị trí khán giả đứng xem đến đích là $380m$. Tính khoảng cách giữa hai ghe thuyền (đơn vị: mét, làm tròn đến hàng đơn vị).



Lời giải.

Câu 71

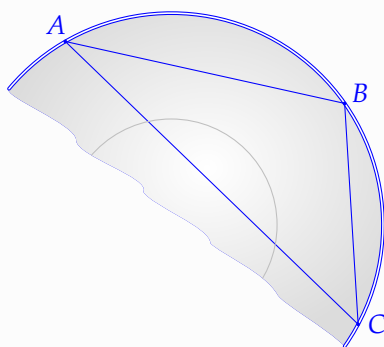
Trên ngọn đồi có một cái tháp cao $90m$. Đỉnh tháp B và chân tháp C nhìn điểm A ở chân đồi dưới các góc tương ứng bằng 30° và 60° so với phương thẳng đứng. Xác định chiều cao HA của ngọn đồi.



 **Lời giải.**

Câu 72

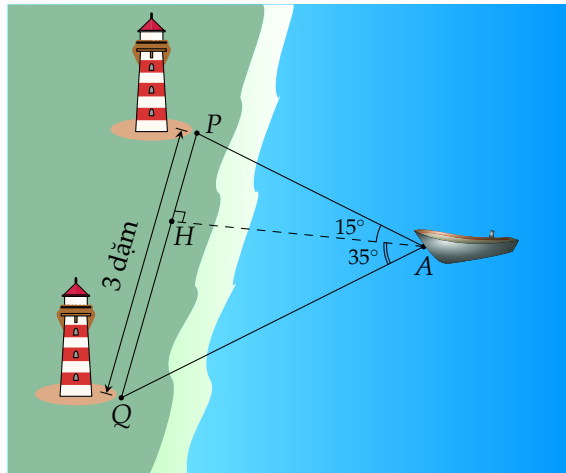
Trong khi khai quật một ngôi mộ cổ, các nhà khảo cổ học tìm được một chiếc đĩa cổ hình tròn bị vỡ, các nhà khảo cổ lấy 3 điểm trên chiếc đĩa như hình vẽ và tiến hành đo đạc thu được kết quả $AB = 7$ cm, $AC = 8$ cm, $BC = 5$ cm. Tính bán kính của chiếc đĩa này (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



 **Lời giải.**

Câu 73

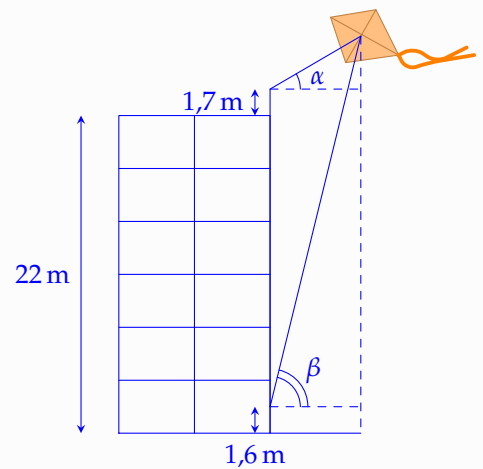
Hoa tiêu của một chiếc tàu trên biển phát hiện ra trên bờ biển có hai ngọn hải đăng cách nhau 3 dặm. Người ấy xác định được các góc tạo thành giữa các đường ngắm của hai ngọn hải đăng và đường thẳng từ tàu vuông góc với bờ là 15° và 35° , biết vận tốc của tàu là 15 dặm/giờ, sức cản của nước không đáng kể. Từ lúc hoa tiêu phát hiện ra ngọn hải đăng đến khi tàu cập bến theo phương vuông góc với bờ mất bao nhiêu phút (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?



📌 Lời giải.

Câu 74

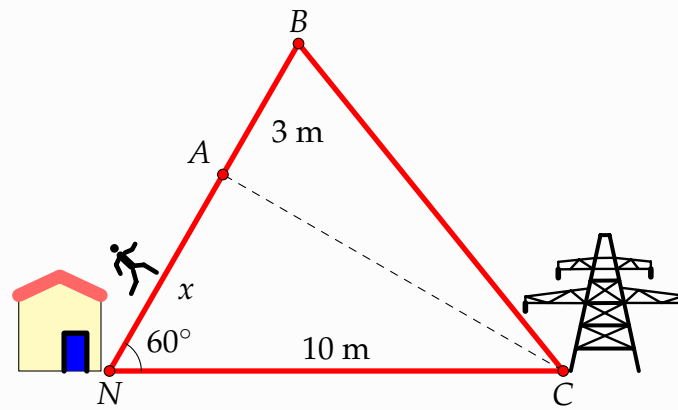
Bạn An đứng ở sân thượng của tòa nhà và quan sát chiếc điều, nhận thấy góc giữa phương nhìn từ mắt của An tới chiếc điều và phương nằm ngang là $\alpha = 50^\circ$. Khoảng cách từ sân thượng tòa nhà tới mắt của An là 1,7 m. Cùng lúc đó, ở dưới chân tòa nhà theo phương thẳng đứng với vị trí của An, bạn Bình cũng quan sát chiếc điều đó và thấy góc giữa phương nhìn từ mắt của Bình tới chiếc điều và phương nằm ngang là $\beta = 75^\circ$. Khoảng cách từ mặt đất tới mắt của Bình là 1,6 m. Biết chiều cao của tòa nhà là $h = 22$ m (hình vẽ). Hỏi chiếc điều ở vị trí cách mặt đất bao nhiêu mét (các phép toán làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?



📌 Lời giải.

Câu 75

Khoảng cách từ nhà An ở vị trí N đến cột điện C là 10 m. Từ nhà An đi x m theo phương tạo với NC một góc 60° đến vị trí A sau đó đi tiếp 3 m đến vị trí B như hình vẽ bên dưới.

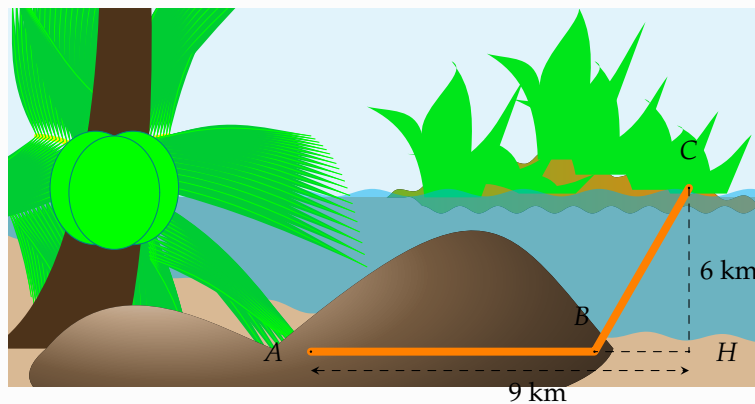


Tìm x m để khoảng cách $BC = 2AN$ (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Lời giải.

Câu 76

Một công ty muốn làm một đường ống dẫn từ một điểm A trên bờ đến một điểm C trên một hòn đảo. Hòn đảo cách bờ biển 6 km. Để thực hiện, công ty dự định xây dựng phần đường ống trên bờ từ A đến B và đường ống dưới nước từ B đến C (Hình vẽ bên dưới).



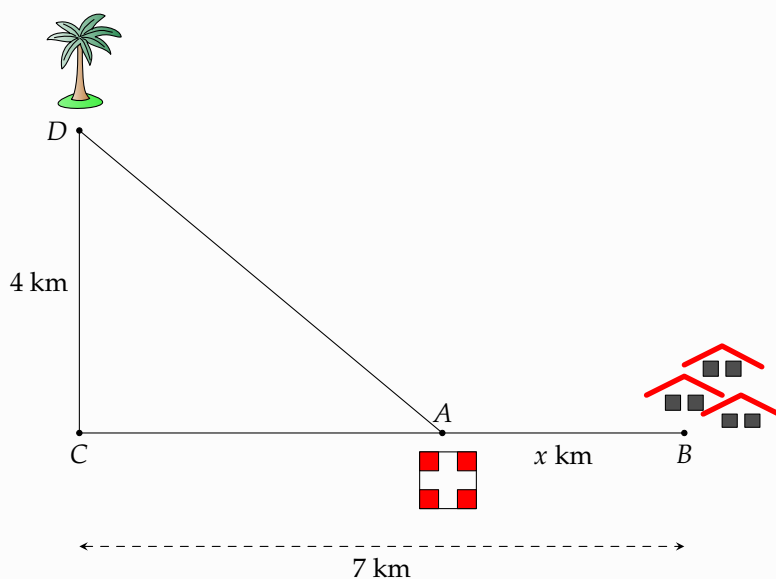
Biết giá để xây đường ống trên bờ là 50 000 USD mỗi km, và 130 000 USD với mỗi km để xây dưới nước. Xác định đoạn đường từ A đến B bằng bao nhiêu km để tổng chi phí xây dựng lắp đặt từ A đến C khoảng 1 170 000 USD.

Lời giải.

Câu 77

Hòn đảo ở vị trí D cách bờ ở vị trí C một khoảng 4 km ($CD = 4$ km). Ngôi làng ở vị trí B cách C một khoảng 7 km. Nhà nước muốn xây một trạm y tế trên đất liền, sao cho có thể phục vụ được cho dân cư ở cả đảo D và làng B . Biết trung bình vận tốc di chuyển tàu cứu thương là 100

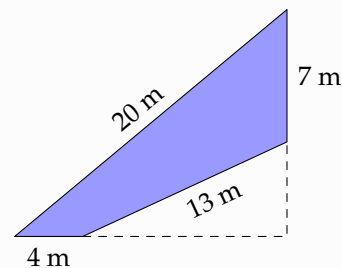
km/h, xe cứu thương là 80 km/h. Vậy nên đặt trạm y tế cách làng B bao nhiêu km để thời gian cứu thương cho hai địa điểm là như nhau?



Lời giải.

Câu 78

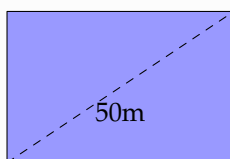
Bác An có một mảnh đất hình tứ giác như hình vẽ, khi đo đạc thì được số đo các cạnh lần lượt là 20 m, 7 m, 13 m, 4 m. Biết rằng trước đây, mảnh đất có hình tam giác vuông, nhưng do ở gần sông nên đã bị sạt lở mất một phần đất. Hỏi diện tích phần đất bác An hiện có bao nhiêu mét vuông?



Lời giải.

Câu 79

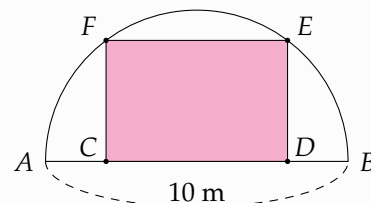
Bác An có một mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi bằng 140 m và đường chéo bằng 50 m. Tìm độ dài cạnh lớn nhất của mảnh vườn đó (đơn vị mét)?



Lời giải.

Câu 80

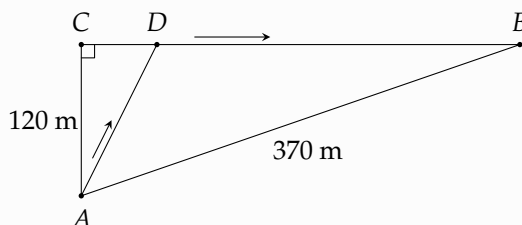
Bác Bình có một mảnh đất dạng nửa hình tròn đường kính $AB = 10$ m. Trên mảnh đất đó bác muốn trồng hoa trong hình chữ nhật $CDEF$ (như hình vẽ). Biết chi phí của hình chữ nhật $CDEF$ bằng 20 m. Tính diện tích của mảnh đất mà bác Bình trồng hoa (đơn vị m^2)?



Lời giải.

Câu 81

Một chú thỏ ngày nào cũng ra bờ suối ở vị trí A , cách cửa hang của mình tại vị trí B là 370 m để uống nước, sau đó chú thỏ sẽ đến vị trí C cách vị trí A là 120 m để ăn cỏ rồi trở về hang. Tuy nhiên, hôm nay sau khi uống nước ở bờ suối, chú thỏ không đến vị trí C như mọi ngày mà chạy đến vị trí D để tìm cà rốt rồi mới trở về hang (xem hình bên dưới). Biết rằng, tổng thời gian chú thỏ chạy từ vị trí A đến vị trí D rồi về hang là 30 giây (không kể thời gian tìm cà rốt), trên đoạn AD chú thỏ chạy với vận tốc là 13 m/s, trên đoạn BD chú thỏ chạy với vận tốc là 15 m/s. Tính khoảng cách giữa hai vị trí C và D theo đơn vị mét (làm tròn đến hàng đơn vị).



Lời giải.

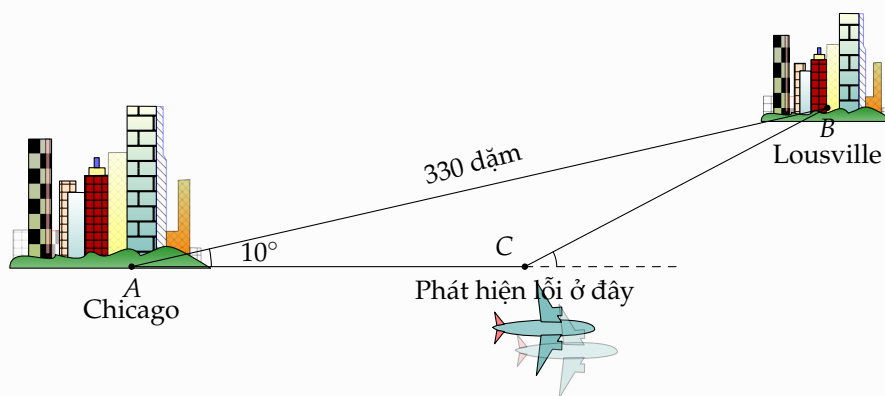
Câu 82

Một tàu du lịch xuất phát từ bãi biển Đồ Sơn (Hải Phòng), chạy theo hướng $N80^\circ E$ với vận tốc 20 km/h. Sau khi đi được 30 phút, tàu chuyển sang hướng $E20^\circ S$ giữ nguyên vận tốc và chạy tiếp 36 phút nữa đến đảo Cát Bà. Hỏi khi đó tàu du lịch cách vị trí xuất phát bao nhiêu kilômét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

Lời giải.

Câu 83

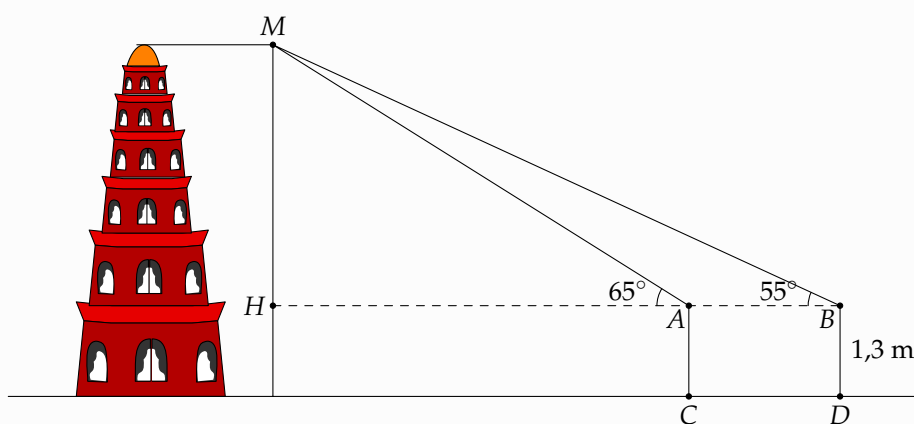
Trong một chuyến bay thử nghiệm từ Chicago tới Louisville, khoảng cách là 330 dặm, viên phi công đã vô tình chọn hướng bay sai lệch đi một góc 10° như hình vẽ. Nếu máy bay duy trì tốc độ 220 dặm/giờ và lỗi được phát hiện sau 15 phút, hỏi máy bay còn cách Louisville bao nhiêu dặm (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?



Lời giải.

Câu 84

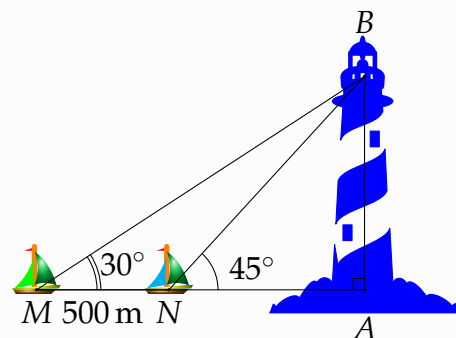
Để đo chiều cao tòa tháp, người ta dùng dụng cụ đo góc có chiều cao 1,3 m đặt tại hai vị trí trên mặt đất cách nhau một khoảng $AB = 20$ m. Tại vị trí A và B, góc đo thu được so với phương ngang lần lượt là 65° và 55° . Tính chiều cao của tòa tháp (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?



Lời giải.

Câu 85

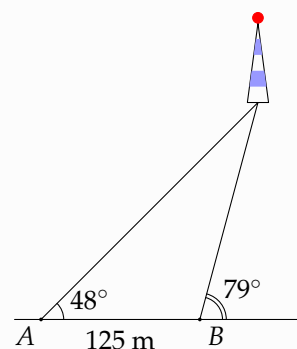
Hai chiếc tàu thủy đậu trên biển tại hai vị trí lần lượt là M , N cách nhau 500 m và thẳng hàng với điểm A là chân của một tháp hải đăng AB . Từ M và N người ta nhìn đỉnh B của tháp lần lượt dưới hai góc $\widehat{AMB} = 30^\circ$, $\widehat{ANB} = 45^\circ$. Chiều cao AB của tháp là bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?



Lời giải.

Câu 86

Để biết được ngọn hải đăng cách bờ biển bao xa, bạn Tuấn đi dọc bờ biển từ vị trí A đến vị trí B và quan sát ngọn hải đăng. Góc nghiêng của phương quan sát từ các vị trí A , B tới ngọn hải đăng với bờ biển là 48° và 79° . Biết khoảng cách giữa hai vị trí A , B là 125 m. Hỏi ngọn hải đăng cách bờ biển bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Lời giải.

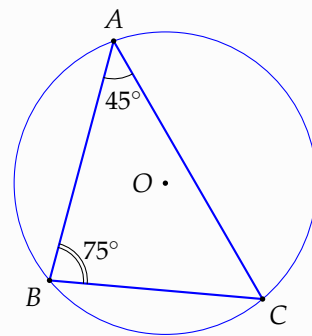
Câu 87

Hai người quan sát khinh khí cầu tại hai địa điểm P và Q nằm ở sườn đồi nghiêng 32° so với phương ngang cách nhau 60 m. Người quan sát tại P xác định góc nâng của khinh khí cầu là 62° . Cùng lúc đó, người quan sát tại Q xác định góc nâng của khinh khí cầu đó là 70° . Tính khoảng cách từ Q đến khinh khí cầu.

Lời giải.

Câu 88

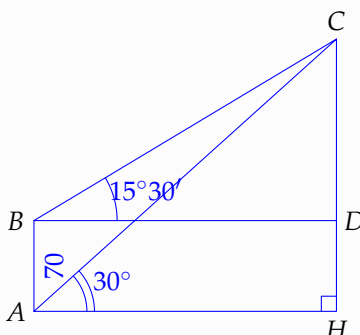
Từ một tấm tôn hình tròn có bán kính $R = 1$ m, bạn Trí muốn cắt ra một hình tam giác ABC có các góc $A = 45^\circ$, $B = 75^\circ$. Hỏi bạn Trí phải cắt miếng tôn theo hai dây cung AB , BC có độ dài lần lượt bằng bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng phần trăm)?



Lời giải.

Câu 89

Từ hai vị trí A , B của một tòa nhà người ta quan sát đỉnh C của ngọn núi. Biết rằng độ cao AB bằng 70 m, phương nhìn AC tạo với phương nằm ngang một góc 30° , phương nhìn BC tạo với phương nằm ngang một góc $15^\circ 30'$. Hỏi ngọn núi đó có độ cao bao nhiêu mét so với mặt đất?



Lời giải.

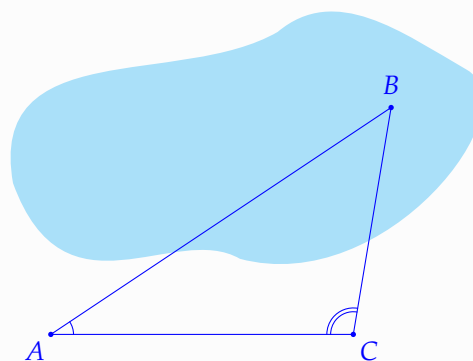
Câu 90

Hai chiếc tàu thủy cùng xuất phát từ vị trí A , đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau một góc 60° . Tàu thứ nhất chạy với tốc độ 20 km/h, tàu thứ hai chạy với tốc độ 30 km/h. Hỏi sau 3 giờ hai tàu cách nhau bao nhiêu km? (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Lời giải.

Câu 91

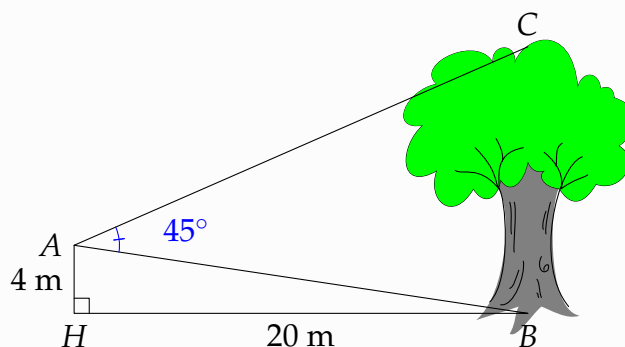
Bác An cần đo khoảng cách từ một địa điểm A trên bờ hồ đến một địa điểm B ở giữa hồ. Bác sử dụng giác kế để chọn một điểm C cùng nằm trên bờ với A sao cho $\widehat{BAC} = 45^\circ$, $\widehat{ACB} = 85^\circ$ và $AC = 60$ m. Hỏi khoảng cách AB bằng bao nhiêu mét?



Lời giải.

Câu 92

Từ vị trí A người ta quan sát một cây cao (hình vẽ). Biết $AH = 4$ m, $HB = 20$ m, $\widehat{BAC} = 45^\circ$. Tính chiều cao BC của cây đó. (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

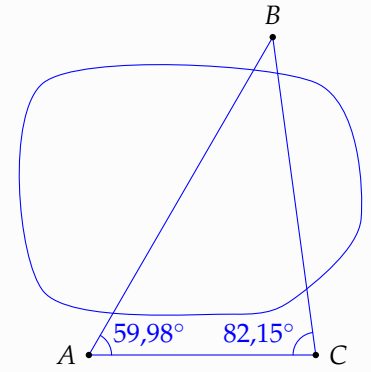


Lời giải.



Câu 93

Để đo khoảng cách từ vị trí A đến vị trí B ở hai bên bờ một cái ao, bạn An đi dọc bờ ao từ vị trí A đến vị trí C và tiến hành đo các góc BAC , BCA . Biết $AC = 25$ m, $\widehat{BAC} = 59,95^\circ$, $\widehat{BCA} = 82,15^\circ$ (Hình 6). Hỏi khoảng cách từ vị trí A đến vị trí B là bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

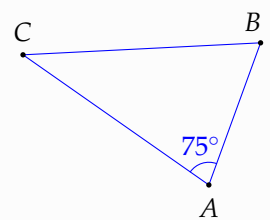


Hình 6

Lời giải.

Câu 94

Hai tàu đánh cá cùng xuất phát từ bến A và đi thẳng đều về hai vùng biển khác nhau, theo hai hướng tạo với nhau góc 75° . Tàu thứ nhất đi với tốc độ 8 hải lí một giờ và tàu thứ hai đi với tốc độ 12 hải lí một giờ. Hỏi sau 2,5 giờ thì khoảng cách giữa hai tàu là bao nhiêu hải lí (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



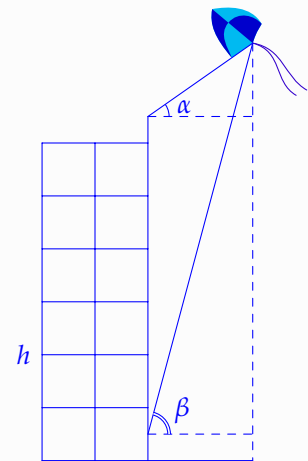
Hình 7

Lời giải.



Câu 95

Người A đứng ở đỉnh của tòa nhà và quan sát chiếc điều, nhận thấy góc nâng (góc nghiêng giữa phương từ mắt của người A tới chiếc điều và phương nằm ngang) là $\alpha = 35^\circ$; khoảng cách từ đỉnh tòa nhà tới mắt người A là 1,5 m. Cùng lúc đó ở dưới chân tòa nhà, người B cũng quan sát chiếc điều và thấy góc nâng là $\beta = 75^\circ$; khoảng cách từ mặt đất đến mắt người B cũng là 1,5 m. Biết chiều cao của tòa nhà là $h = 20$ m (hình 8). Chiếc điều bay cao bao nhiêu mét so với mặt đất (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Hình 8

Lời giải.

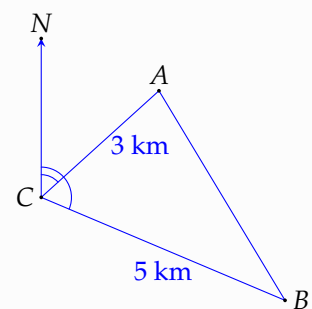
Câu 96

Hai tàu đánh cá cùng xuất phát từ bến A và đi thẳng đều về hai vùng biển khác nhau, theo hai hướng tạo với nhau góc 75° . Tàu thứ nhất chạy với tốc độ 8 hải lí một giờ và tàu thứ hai chạy với tốc độ 12 hải lí một giờ. Sau 2,5 giờ thì khoảng cách giữa hai tàu là bao nhiêu hải lí (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

Lời giải.

Câu 97

Tàu A cách cảng C một khoảng 3 km và lệch hướng bắc một góc $47,45^\circ$. Tàu B cách cảng C một khoảng 5 km và lệch hướng bắc một góc $112,90^\circ$ (Hình 11). Hỏi khoảng cách giữa hai tàu là bao nhiêu ki-lô-mét (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

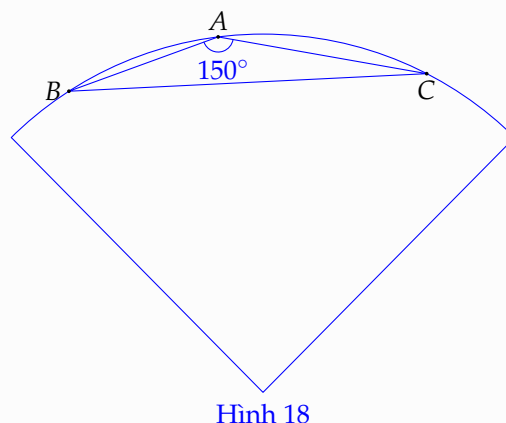


Hình 11

Lời giải.

Câu 98

Từ một phần của miếng tôn hình tròn người ta cắt ra được một hình tam giác ABC có $AB = 6$ cm, $AC = 8$ cm, $\widehat{A} = 150^\circ$ (Hình 18). Tính bán kính của miếng tôn ban đầu (làm tròn kết quả đến hàng phần mười theo đơn vị xăng-ti-mét) và diện tích tam giác ABC .

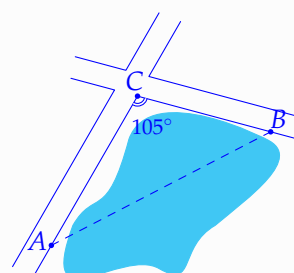


Hình 18

Lời giải.

Câu 99

Để tính khoảng cách giữa hai địa điểm A và B mà ta không thể đi trực tiếp từ A đến B (hai địa điểm nằm ở hai bên bờ một hồ nước, một đầm lầy,...) người ta tiến hành như sau: Chọn một địa điểm C sao cho ta đo được các khoảng cách AC , CB và góc ACB . Sau khi đo ta nhận được: $AC = 1$ km, $CB = 800$ m và $\widehat{ACB} = 105^\circ$ (Hình 19). Tính khoảng cách AB (làm tròn kết quả đến hàng phần mười theo đơn vị mét).

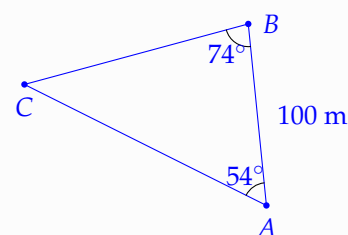


Hình 19

Lời giải.

Câu 100

Hai người A và B cùng quan sát một con tàu đang neo đậu ngoài khơi tại vị trí C . Người A đứng trên bờ biển, người B đứng trên một hòn đảo cách bờ một khoảng $AB = 100$ m. Hai người tiến hành đo đạc và thu được kết quả $\widehat{CAB} = 54^\circ$, $\widehat{CBA} = 74^\circ$ (Hình 22). Hỏi con tàu cách hòn đảo bao xa (làm tròn kết quả đến hàng phần mười theo đơn vị mét)?

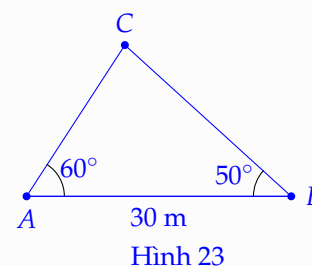


Hình 22

Lời giải.

Câu 101

Một người đi dọc bờ biển từ vị trí A đến vị trí B và quan sát một con tàu C đang neo đậu ngoài khơi. Người đó tiến hành đo đạc và thu được kết quả $AB = 30\text{ m}$, $\widehat{CAB} = 60^\circ$, $\widehat{CBA} = 50^\circ$ (Hình 23). Tính khoảng cách từ vị trí A đến con tàu C (làm tròn kết quả đến hàng phần mười theo đơn vị mét).



Lời giải.

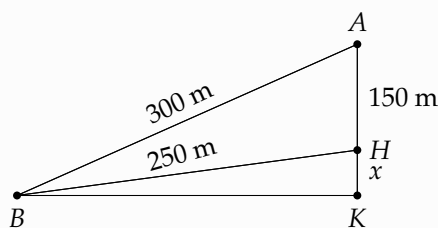
Câu 102

Quan sát cây cầu dây văng minh hoạ ở Hình 25.

Tại trụ cao nhất, khoảng cách từ đỉnh trụ (vị trí A) tới chân trụ trên mặt cầu (vị trí H) là 150 m, độ dài dây văng dài nhất nối từ đỉnh trụ xuống mặt cầu (vị trí B) là 300 m, khoảng cách từ chân dây văng dài nhất tới chân trụ trên mặt cầu là 250 m (Hình 26). Tính độ dốc của cầu qua trụ nói trên (làm tròn kết quả đến hàng phần mười theo đơn vị độ).



Hình 25



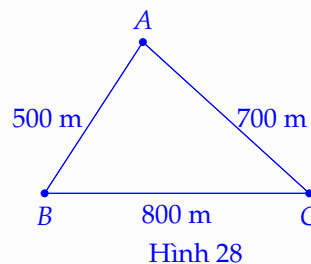
Hình 26

Lời giải.



Câu 103

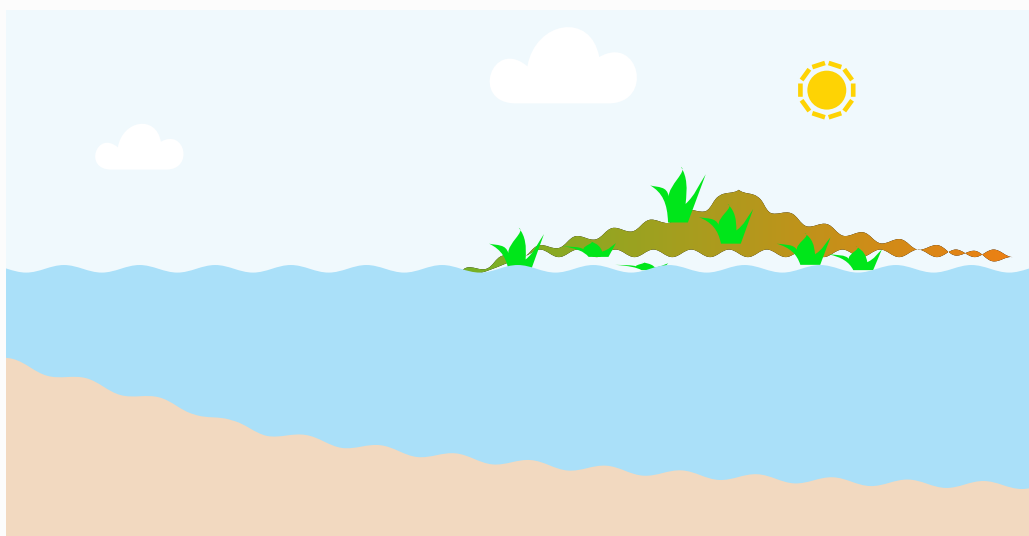
Một công viên có dạng hình tam giác với các kích thước như Hình 28. Tính số đo các góc của tam giác đó.



Lời giải.

Câu 104

Từ bãi biển Vũng Chùa, Quảng Bình, ta có thể ngắm được Đảo Yến. Hãy đề xuất một cách xác định bề rộng của hòn đảo (theo chiều ta ngắm được).



Lời giải.

— HẾT —



ĐƯỜNG THẲNG, ĐƯỜNG TRÒN

Câu 1

Một người dùng một lực $\vec{F}$ có độ lớn là 90 N làm một vật dịch chuyển một đoạn 100 m. Biết lực hợp $\vec{F}$ với hướng dịch chuyển là một góc 60° . Tính công sinh bởi lực $\vec{F}$

- (A) $4500\sqrt{3}(J)$. (B) $4500(J)$. (C) $450\sqrt{3}(J)$. (D) $450(J)$.

🔑 Lời giải.

Câu 2

Một con thuyền di chuyển trên sông với vận tốc riêng được biểu diễn bởi vectơ $\vec{v}_r$, vận tốc của dòng nước được biểu diễn bởi vectơ $\vec{v}_n$ và vận tốc thực tế của con thuyền được biểu diễn bởi vectơ $\vec{v}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $|\vec{v}_r| + |\vec{v}_n| = |\vec{v}|$. (B) $\vec{v}_n - \vec{v}_r = \vec{v}$.
(C) $\vec{v}_r + \vec{v}_n = \vec{v}$. (D) $\vec{v}_r - \vec{v}_n = \vec{v}$.

🔑 Lời giải.

Câu 3

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , Cho hình bình hành $ABCD$ có $A(-2;3)$ và tâm $I(1;1)$. Biết điểm $K(-1;2)$ nằm trên đường thẳng AB và điểm D có hoành độ gấp đôi tung độ. Tính $x_D + y_B$.

- (A) 2. (B) 3. (C) 4. (D) 5.

🔑 Lời giải.

Câu 4

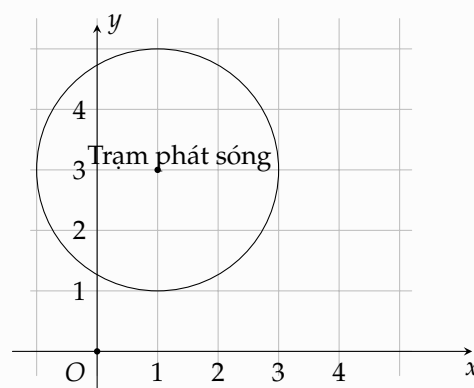
Một chiếc xe khởi hành từ vị trí $A(1;2)$ và di chuyển với vận tốc không đổi được biểu diễn bởi véc-tơ $\vec{v} = (2;3)$. Xe sau khi di chuyển trong 2 giờ đến vị trí $B(x;y)$. Tính $2x + y$.

Lời giải.

Câu 5

Mô hình mô phỏng trạm thu phát sóng wifi chuyên dụng tầm xa đặt ở vị trí I có tọa độ $(1;3)$ trong mặt phẳng Oxy đơn vị trên trục là ki-lô-mét.

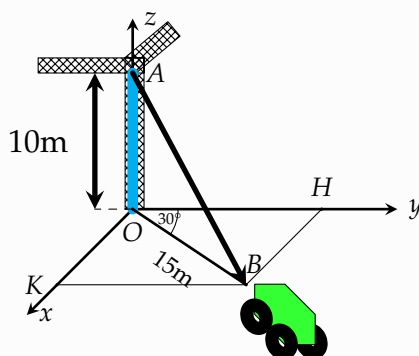
Nếu người dùng ở tọa độ $(2;2)$ có sử dụng được dịch vụ trạm phát sóng này không?



Lời giải.

Câu 6

Một chiếc xe đang kéo căng sợi dây cáp AB trong công trường xây dựng, trên đó đã thiết lập hệ tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ với độ dài đơn vị trên trục tọa độ bằng 1 mét. Ta tìm được tọa độ của véc-tơ $\overrightarrow{AB} = (a; b; c)$. Khi đó $a + c$ bằng bao nhiêu?



Lời giải.

Câu 7

Cho ba điểm $A(-1;1)$, $B(2;1)$, $C(-1;-3)$. Khi đó diện tích của tam giác ABC là



Lời giải.

Câu 8

Trong tiết thực hành môn Giáo dục quốc phòng, thầy giáo gọi một học sinh lên sân tập mẫu một số động tác cơ bản. Biết từ vị trí xuất phát thầy giáo yêu cầu bạn này bước lên phía trước 2 bước rồi bước sang phải 3 bước thì dừng lại. Nếu coi vị trí ban đầu của bạn học sinh này là gốc tọa độ trong mặt phẳng tọa độ Oxy và từ vị trí ban đầu hướng sang phải là tia Ox , hướng lên phía trên là tia Oy và mỗi bước di chuyển của bạn này là 1 đơn vị độ dài thì khi dừng lại bạn này ở vị trí $M(a; b)$. Tính $2a - b$.

Lời giải.

Câu 9

Trên màn hình ra đa của đài kiểm soát (được coi như mặt phẳng tọa độ Oxy) với đơn vị trên các trục (tính theo ki-lô-mét), một xe thiết giáp chuyển động thẳng đều từ mục tiêu A có tọa độ $(60; 20)$ đến mục tiêu B có tọa độ $(20; 50)$ và thời gian đi quãng đường AB là 3 giờ. Gọi $M(x_M; y_M)$ là tọa độ của xe thiết giáp tại thời điểm sau khi xuất phát 1 giờ. Hỏi y_M bằng bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 10

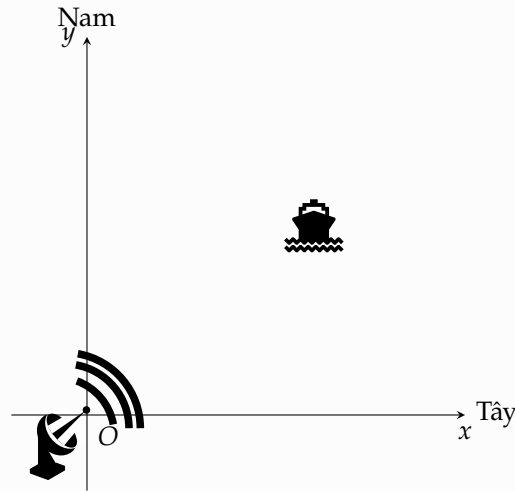
Trong hệ trục tọa độ Oxy , sự chuyển động của một tàu thủy được thể hiện như sau: Tàu khởi hành từ vị trí $A(1; 2)$ chuyển động thẳng đều với vận tốc (tính theo giờ) được biểu thị bởi vectơ $\vec{v} = (5; 4)$. Vị trí của tàu trên mặt phẳng tọa độ tại thời điểm sau khi khởi hành 1,5 giờ là $M(a; b)$. Giá trị của biểu thức $a + b$ bằng bao nhiêu (kết quả được ghi dưới dạng số thập phân)?

Lời giải.

Câu 11

Trong mặt phẳng Oxy , chọn gốc tọa độ O trùng với vị trí của một giàn khoan trên biển, trục Ox hướng về phía Tây, trục Oy hướng về phía Nam đơn vị trên mỗi trục là kilômét. Một chiếc ra-đa đặt tại giàn khoan và một chiếc tàu thám hiểm có tọa độ là $(30; 25)$. Tính khoảng cách theo đơn

vị kilômét giữa chiếc ra-đa và chiếc tàu thám hiểm (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Lời giải.

Câu 12

Trong mặt phẳng Oxy , cho biết sự chuyển động của một chiếc thuyền được thể hiện như sau: Thuyền rời bến chuyển động với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $A(5; 9)$ đến điểm $B(18; 25)$ trong 10 phút. Nếu thuyền tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng đi thì tọa độ của thuyền sau 10 phút tiếp theo là D . Tìm hoành độ của tọa độ điểm D .



Lời giải.

Câu 13

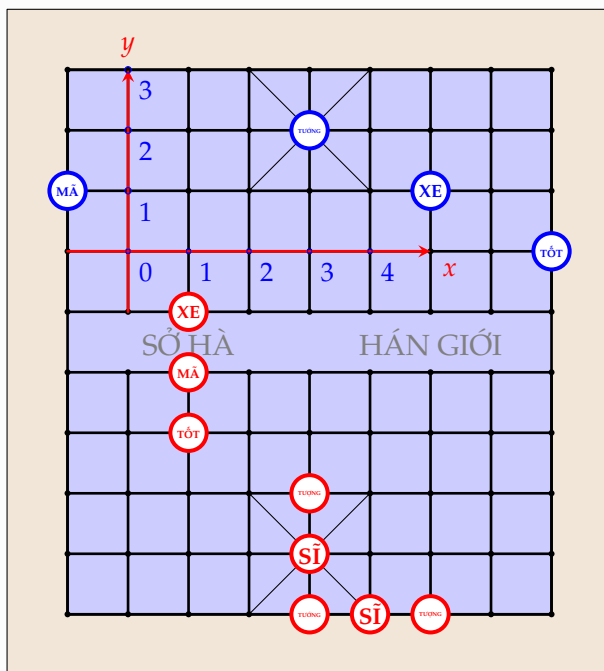
Cho biết sự chuyển động của một chiếc thuyền được thể hiện trên một mặt phẳng tọa độ như sau: Thuyền rời bến từ vị trí $A(2; 3)$ chuyển động thẳng đều với vận tốc (tính theo giờ) được biểu thị bởi véc-tơ $\vec{v} = (a; b)$, sau khi khởi hành 2 giờ thì vị trí của tàu (trên mặt phẳng tọa độ) là $B(8; 9)$. Tính $a + b$.

Lời giải.



Câu 14

Trong hình vẽ bên dưới, quân xe bên cờ đỏ đang ở vị trí có tọa độ $(1; -1)$. Biết rằng sau một nước đi, quân xe bên cờ đỏ đến vị trí có tọa độ $(a; b)$ thì sẽ chiếu tướng được bên cờ xanh mà không bị quân mã cờ xanh ăn quân xe đỏ. Biết rằng luật chơi cờ tướng đối với quân xe chỉ được đi dọc hoặc ngang khắp bàn cờ miễn không có quân nào cản, quân mã đi theo đường chéo hình chữ nhật kích thước là 1×2 và không bị quân nào cản ngay cạnh nó theo đường ngang hoặc đường dọc. Ví dụ quân mã xanh ở tọa độ trên có thể đi đến tọa độ $(0; -1)$, $(1; 0)$. Tính $a^2 + b^2$.



Lời giải.

Câu 15

Trong tiết học thực hành môn giáo dục quốc phòng, thầy giáo gọi một học sinh lên sân tập mẫu một số động tác cơ bản. Biết từ vị trí xuất phát thầy yêu cầu bạn này đi lên phía trước 2 bước, sang phải 3 bước, quay sang phải 90° rồi tiếp tục bước sang phải 1 bước thì dừng lại. Nếu coi vị trí ban đầu của bạn học sinh này là gốc tọa độ và từ vị trí ban đầu hướng sang phải là tia Ox , hướng lên phía trước là tia Oy và mỗi bước di chuyển của bạn này là 1 đơn vị độ dài thì sau khi dừng lại bạn này ở vị trí $M(a; b)$. Tính $2a - b$.

Lời giải.

Câu 16

Sự chuyển động của tàu thủy được thể hiện trên mặt phẳng tọa độ như sau: Tàu khởi hành từ vị trí $A(1; 2)$ chuyển động thẳng đều với vận tốc (tính theo giờ) được biểu thị bởi véc-tơ $\vec{v}(3; 4)$. Xác định tung độ vị trí B của tàu (trên mặt phẳng tọa độ) tại thời điểm sau khi khởi hành được 2 giờ.

 Lời giải.

Câu 17

Trên bản đồ thành phố ta đặt một hệ trục tọa độ, mỗi đơn vị trên hệ trục tọa độ tương ứng với 1 km. Một du khách đang đứng tại điểm $M(4; 2)$ và cần đến một bến xe buýt gần nhất. Hai bến xe đặt tại $N(4; 5)$ và $P(6; 1)$. Nếu du khách đi bộ với vận tốc 5 km/h, mất bao nhiêu phút để đến bến xe gần nhất (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

 Lời giải.

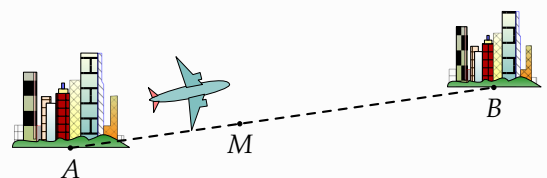
Câu 18

Cho biết máy bay A đang bay với vận tốc $\vec{a} = (300; 200; 400)$ (đơn vị: km/h). Máy bay B bay cùng hướng và có tốc độ gấp ba lần tốc độ máy bay A. Tính tốc độ của máy bay B (làm tròn đến hàng đơn vị).

 Lời giải.

Câu 19

Trên màn hình ra-đa của một đài kiểm soát không lưu (được coi như mặt phẳng tọa độ Oxy với đơn vị trên các trục tính theo ki-lô-mét), một máy bay trực thăng chuyển động thẳng đều từ thành phố A có tọa độ $(600; 200)$ đến thành phố B có tọa độ $(200; 500)$ và thời gian bay quãng đường AB là 3 giờ. Biết tọa độ $M(x; y)$ là tọa độ của máy bay trực thăng tại thời điểm sau khi xuất phát 1 giờ. Giá trị của $3x + y$ bằng bao nhiêu?

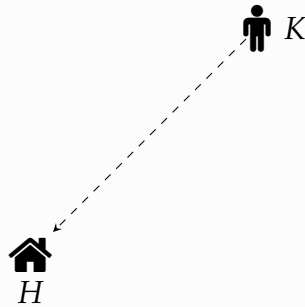


 Lời giải.



Câu 20

Trên địa bàn huyện X, đồn biên phòng có đặt một trạm thông tin tại vị trí có tọa độ $H(3;4)$ trong mặt phẳng tọa độ (đơn vị trên hai trục là ki-lô-mét). Biết trạm thông tin thu phát tín hiệu với bán kính phủ sóng 5 km. Trong đợt tuần tra, anh bộ đội bị thất lạc và không thể liên lạc được với đồn biên phòng. Tuy nhiên, theo thiết bị định vị anh đang ở vị trí có tọa độ $K(27;36)$. Anh đã di chuyển (theo đường chim bay) đoạn đường ngắn nhất tới vị trí $M(u;v)$ để có thể liên lạc với đồn biên phòng. Tính giá trị biểu thức $3u + 2v$.



Lời giải.

Câu 21

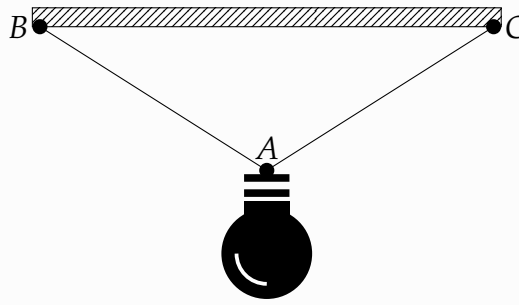
Trên màn hình ra-đa của đài kiểm soát không lưu (được xem như mặt phẳng tọa độ Oxy với đơn vị trên các trục tính theo ki-lô-mét), một máy bay trực thăng chuyển động thẳng đều từ thành phố A có tọa độ $(900;400)$ đến thành phố B có tọa độ $(300;700)$, thời gian bay quãng đường AB là 4 giờ. Gọi tọa độ của máy bay trực thăng tại thời điểm sau khi xuất phát 3 giờ là $(a;b)$. Tính $P = a + b$.



Lời giải.

Câu 22

Xét trong mặt phẳng Oxy , độ dài đơn vị trên mỗi trục là 1 mét. Một chiếc đèn có trọng lượng $P = 50$ (N) được treo bởi hai sợi dây không giãn AB và AC. Hai đầu dây B và C được cố định trên tường tại các vị trí: Điểm $B(0;6)$, và điểm $C(8;6)$. Đèn được treo tại điểm $A(4;0)$. Giả sử hệ thống đang ở trạng thái cân bằng tĩnh, hãy tính lực căng của hai sợi dây AB (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị theo N).



🔑 Lời giải.

Câu 23

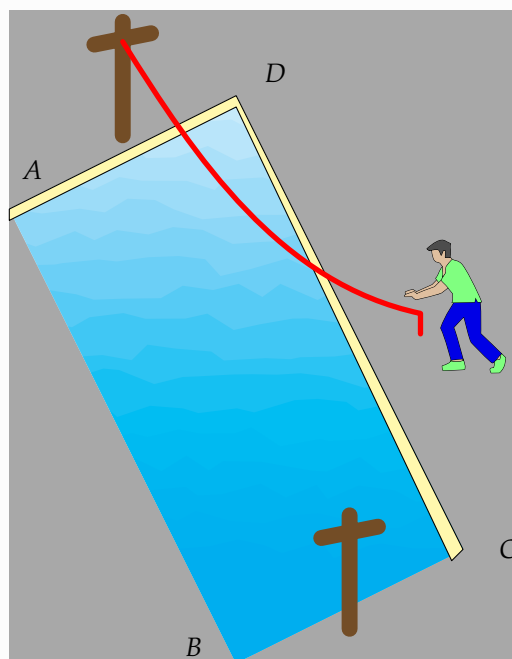
Một anh shipper cần giao hàng gấp để kịp tiến độ công việc, anh lên kế hoạch sẽ giao đơn hàng đầu tiên tại điểm $M(a; b)$ cách xa mình nhất sau đó mới quay trở lại giao các điểm gần hơn. Giả sử vị trí ban đầu của anh shipper là điểm $S(1; -1)$ và anh cần giao hàng tại khu vực là một hình tròn có tâm tại điểm $I(4; 3)$, bán kính $R = 2$ km. Biết rằng mỗi đơn vị trên trục tọa độ Ox, Oy tương ứng với 1 km. Tính giá trị $T = 3a + 4b$.

🔑 Lời giải.

Câu 24

Để kéo đường dây điện băng qua một hồ hình chữ nhật $ABCD$ với độ dài $AB = 140$ m, $AD = 50$ m. Người ta dự định làm năm cột điện liên tiếp thẳng hàng và cách đều nhau. Cột thứ nhất nằm trên bờ AB và cách đỉnh A một khoảng bằng 10 m. Cột thứ năm nằm trên bờ CD và cách đỉnh C một khoảng bằng 30 m. Khoảng cách từ cột thứ tư đến bờ AD bằng bao nhiêu mét.

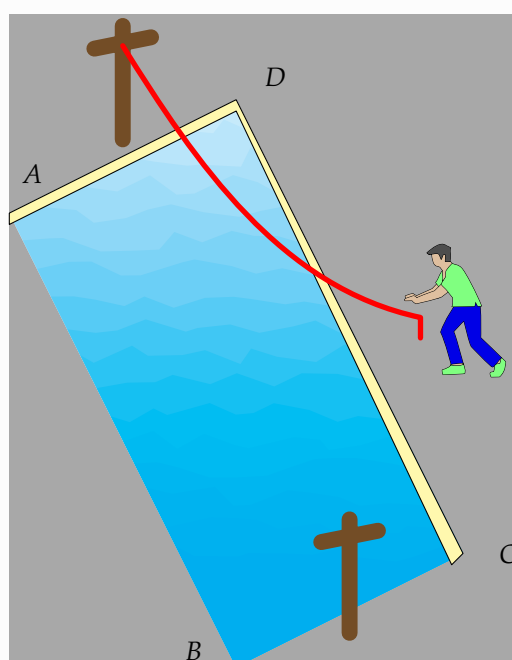




🔗 Lời giải.

Câu 25

Để kéo đường dây điện bằng qua một hồ hình chữ nhật $ABCD$ với độ dài $AB = 200$ m, $AD = 180$ m. Người ta dự định làm bốn cột điện liên tiếp thẳng hàng và cách đều nhau. Cột thứ nhất nằm trên bờ AB và cách đỉnh A một khoảng bằng 20 m. Cột thứ tư nằm trên bờ CD và cách đỉnh C một khoảng bằng 30 m. Tính tổng khoảng cách từ vị trí các cột thứ hai, thứ ba đến các bờ AB, AD .



🔗 Lời giải.

Câu 26

Trong mặt phẳng với một hệ trục tọa độ Oxy cho trước (đơn vị đo lấy theo mét), một con robot di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm $A(50; 100)$ đến điểm $B(200; 300)$ trong 10 phút thì va phải chướng ngại vật và lập tức quay đầu di chuyển theo hướng ngược lại. Nếu khi quay lại robot tăng vận tốc gấp 1,5 lần thì sau 8 phút tiếp theo, khoảng cách từ robot đến gốc tọa độ O bằng bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

📌 **Lời giải.**

Câu 27

Một cái hồ có dạng hình chữ nhật $ABCD$ với độ dài $AB = 200$ m, $AD = 150$ m. Người ta tiến hành đóng 3 cái cọc để giăng lưới nuôi cá, cọc thứ nhất trên bờ AB và cách đỉnh A khoảng cách 30 m, cọc thứ hai trên bờ BC và cách đỉnh C khoảng cách 40 m, cọc thứ 3 ở giữa hồ cách bờ AD , bờ DC lần lượt với khoảng cách là 20 m và 30 m. Một mét lưới có giá là 80 ngàn đồng. Tính tổng chi phí giăng lưới (đơn vị là ngàn đồng) làm tròn đến hàng đơn vị.

📌 **Lời giải.**

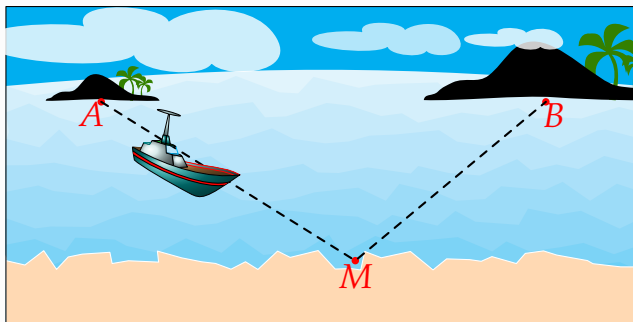
Câu 28

Cho ΔABC có $A(5; 6)$, $B(4; -1)$, $C(-4; 3)$. Tọa độ điểm $M(a; b)$ thuộc đoạn BC sao cho $S_{\Delta MAB} = 5S_{\Delta MAC}$. Tính giá trị của biểu thức $a + b$.

📌 **Lời giải.**

Câu 29

Một con tàu xuất phát từ đảo A trở về bờ biển để nạp nhiên liệu rồi di chuyển ra hòn đảo B . Trên màn hình radar của trạm kiểm soát (được coi như mặt phẳng tọa độ Oxy với đơn vị trên các trục tính theo hải lý), đảo A có tọa độ $(200; 200)$, đảo B có tọa độ $(700; 100)$, đường bờ biển nằm trên đường thẳng có phương trình $y = 0$. Tìm tọa độ của điểm M trên bờ biển để tàu nạp nhiên liệu, sao cho quãng đường di chuyển của tàu từ đảo A về M rồi ra đảo B là ngắn nhất.



👉 Lời giải.

—HẾT—

Câu 30

Một chiếc phà chở khách qua sông từ điểm $A(30;2)$ đến điểm $B(-60;2)$ đối diện bên kia sông (AB vuông góc với bờ sông). Nhưng vì có gió và nước chảy mạnh nên chiếc phà chạy theo phương lệch so với phương vuông góc với bờ sông một góc 30° . Hỏi vị trí của điểm đến của phà bên bờ bên kia cách B bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

👉 Lời giải.

Câu 31

Một chiếc máy quay được đặt trên một giá đỡ ba chân với điểm đặt $E(0;0;6)$ và các điểm tiếp xúc với mặt đất của ba chân lần lượt là $A_1(0;1;0)$, $A_2\left(\frac{\sqrt{3}}{2};-\frac{1}{2};0\right)$, $A_3\left(-\frac{\sqrt{3}}{2};-\frac{1}{2};0\right)$. Biết rằng trọng lượng của chiếc máy là 300 (N). Ta tìm được tọa độ của các lực tác dụng lên giá đỡ $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$. Khi đó tích vô hướng $\vec{F}_1 \vec{F}_2$ bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

👉 Lời giải.

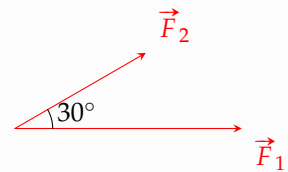
Câu 32

Một chiếc phà chở khách qua sông từ điểm $A(3;4)$ đến điểm $B(3;50)$ bên kia sông. Nhưng vì có gió và nước chảy mạnh nên chiếc phà qua bên kia sông tại điểm $C(38;50)$. Tính góc lệch của chiếc phà so với lúc dự tính ban đầu (kết quả làm tròn đến đơn vị độ).

👉 Lời giải.

Câu 33

Một vật đồng thời bị hai lực tác động: lực tác động thứ nhất $\vec{F}_1$ có độ lớn là 1200 N, lực tác động thứ hai $\vec{F}_2$ có độ lớn là 900 N. Biết $(\vec{F}_1, \vec{F}_2) = 30^\circ$. Tính độ lớn của lực tổng hợp tác động lên vật (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Lời giải.

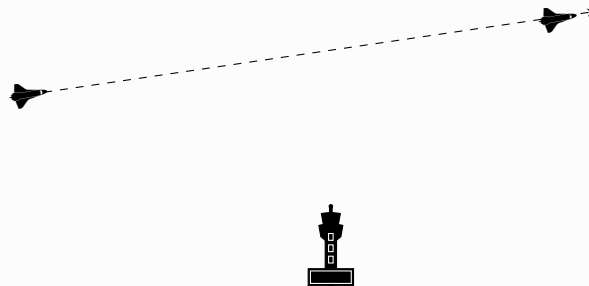
Câu 34

Cho biết bốn đoạn thẳng nối từ một đỉnh của tứ diện đến trọng tâm mặt đối diện luôn cắt nhau tại một điểm gọi là trọng tâm của tứ diện đó. Một phân tử metan CH_4 được cấu tạo bởi bốn nguyên tử hydrogen ở các đỉnh của một tứ diện đều và một nguyên tử carbon ở trọng tâm của tứ diện. Góc liên kết là góc tạo bởi liên kết $H - C - H$ là góc giữa các đường nối nguyên tử carbon với hai trong số các nguyên tử hydrogen. Tìm độ lớn góc liên kết này (làm tròn đến phần nguyên).

Lời giải.

Câu 35

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , một đài kiểm soát không lưu đặt ở gốc tọa độ $O(0;0)$, đơn vị trên mỗi trục là kilômét. Một máy bay chuyển động theo đường thẳng, bay qua hai vị trí $A(-5;5)$ và $B(2;6)$. Biết rằng khi máy bay đến vị trí $M(a;b)$ thì máy bay gần trạm kiểm soát không lưu nhất. Tính giá trị biểu thức $20a - 15b$.



Lời giải.



Câu 36

Một cái hồ có dạng hình chữ nhật $ABCD$ với độ dài $AB = 200$ m, $AD = 150$ m. Người ta tiến hành đóng 3 cái cọc để giăng lưới nuôi cá, cọc thứ nhất trên bờ AB và cách đỉnh A khoảng cách 30 m, cọc thứ hai trên bờ BC và cách đỉnh C khoảng cách 40 m, cọc thứ 3 ở giữa hồ cách bờ AD , bờ DC lần lượt với khoảng cách là 20 m và 30 m. Một mét lưới có giá là 80 ngàn đồng. Tính tổng chi phí giăng lưới (đơn vị là ngàn đồng) làm tròn đến hàng đơn vị.

Lời giải.

—————HẾT—————

Câu 37

Một trò chơi đua xe mô tô trên máy tính xác định trước một hệ trục Oxy . Một mô tô chuyển động thẳng đều từ điểm $M(1;3)$ với vectơ vận tốc $\vec{v} = (30;40)$. Phương trình đường thẳng d biểu diễn đường đi của mô tô là

(A) $\begin{cases} x = 1 + 30t \\ y = 3 + 40t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$

(B) $\begin{cases} x = 30 + t \\ y = 3 + 40t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$

(C) $\begin{cases} x = 1 + 30t \\ y = 40 + 3t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$

(D) $\begin{cases} x = 30 + t \\ y = 40 + 3t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$

Lời giải.

Câu 38

Chuyển động của một vật thể được thể hiện trên mặt phẳng Oxy . Vật thể khởi hành từ điểm $A(1;3)$ và chuyển động thẳng đều với véc-tơ vận tốc là $\vec{v}(20;30)$. Khi đó tại thời điểm $t = 3$ thì vật thể ở vị trí có tọa độ là

(A) $(21;33).$

(B) $(60;90).$

(C) $(61;93).$

(D) $(23;39).$

Lời giải.

Câu 39

Trong một khu vực nội đô Thành Phố Hà Nội, ta chọn hệ trục tọa độ Oxy là hai xa lộ vuông góc với nhau tại tâm O của một ngã tư và mỗi đơn vị độ dài trên trục tương ứng là 1 km. Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội ở tọa độ $T(2;4)$. Một người đang chạy chiếc xe Taxi trên đường Phạm Hùng có dạng là phương trình đường thẳng $\Delta: 3x + 4y - 2 = 0$. Tính khoảng cách ngắn nhất



giữa người đó và trường Đại học Bách Khoa để người đó xác định được vị trí tối ưu nhất.

(A) 4.

(B) 5.

(C) 6.

(D) 7.

Lời giải.

Câu 40

Trong mặt phẳng tọa độ, một thiết bị âm thanh được phát từ vị trí $A(4; 4)$. Người ta dự định đặt một máy thu tín hiệu trên đường thẳng có phương trình $x - y - 3 = 0$. Hỏi máy thu đặt ở vị trí nào dưới đây sẽ nhận được tín hiệu sớm nhất?

(A) $M\left(\frac{11}{2}; \frac{5}{2}\right)$.

(B) $N\left(\frac{5}{2}; \frac{11}{2}\right)$.

(C) $P(11; 5)$.

(D) $Q(5; 11)$.

Lời giải.

Câu 41

Chuyển động của vật thể M được thể hiện trên mặt phẳng tọa độ Oxy . Vật thể M khởi hành từ điểm $A(5; 3)$ và chuyển động thẳng đều với vectơ vận tốc là $\vec{v}(1; 2)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Vectơ chỉ phương của đường thẳng biểu diễn chuyển động của vật thể là $\vec{v}(1; 2)$.

b) Vật thể M chuyển động trên đường thẳng $2x - 3y - 1 = 0$.

c) Tọa độ của vật thể M tại thời điểm t ($t > 0$) tính từ khi khởi hành là $\begin{cases} x = 5 + t \\ y = 3 + 2t. \end{cases}$

d) Khi $t = 5$ thì vật thể M chuyển động được quãng đường dài bằng $5\sqrt{5}$.

Lời giải.

Câu 42

Trong một khu vực bằng phẳng, ta lấy hai xa lộ vuông góc với nhau làm hai trục tọa độ và mỗi đơn vị độ dài trên trục tương ứng với 1km. Với hệ trục vừa chọn, người ta đặt một trạm viễn thông tại vị trí có tọa độ $M(5; 10)$. Một xe khách di chuyển trên cao tốc có dạng phương trình đường thẳng $d: x - 2y + 5 = 0$ sẽ bắt được sóng tốt nhất tại vị trí $S(a; b)$ trên cao tốc. Tính $P = a + b$?

Lời giải.



Câu 43

Bạn An đang ở biển và tham gia một trò chơi. Mỗi người chơi sẽ di chuyển từ vị trí xuất phát là điểm A đến vị trí đích là B trên biển, mà quá trình di chuyển phải chạm vào bờ biển một lần. Hãy giúp bạn An xác định vị trí chạm vào đường bờ biển để khoảng di chuyển là ngắn nhất. Biết rằng trên màn hình ra đa của trạm điều khiển (được coi như mặt phẳng tọa độ Oxy), hai điểm A, B có tọa độ là $A(2; 1)$ và $B(9; 6)$, đường thẳng bờ biển có phương trình $\Delta: x - y + 1 = 0$. Điểm $M(a; b)$ là điểm chạm cần tìm. Khi đó $a + b$ bằng bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 44

Có hai con tàu A và B cùng xuất phát từ hai bến, chuyển động đều theo đường thẳng ngoài biển. Trên màn hình ra đa của trạm điều khiển (được coi như mặt phẳng tọa độ Oxy với đơn vị trên các trục tính theo ki - lô - mét), sau khi xuất phát t (giờ) ($t \geq 0$), vị trí của tàu A có tọa độ được xác định bởi công thức: $\begin{cases} x = 1 - 30t \\ y = -2 + 15t \end{cases}$, vị trí của tàu B có tọa độ là $(1 - 10t; -4 + 17t)$. Sau bao lâu (tính theo phút) kể từ thời điểm xuất phát hai tàu gần nhau nhất?

Lời giải.

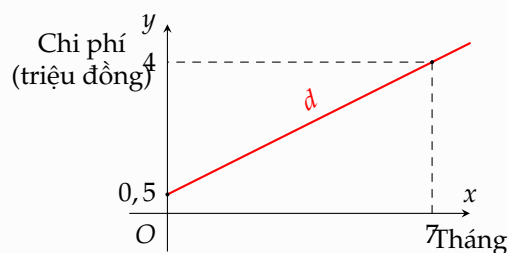
Câu 45

Một trạm viễn thông S có tọa độ $(5; 1)$. Một người đang ngồi trên chiếc xe khách chạy trên đoạn cao tốc có dạng một đường thẳng Δ có phương trình $12x + 5y - 20 = 0$. Tính khoảng cách ngắn nhất giữa người đó và trạm viễn thông S . Biết rằng mỗi đơn vị độ dài tương ứng với 1 km.

Lời giải.

Câu 46

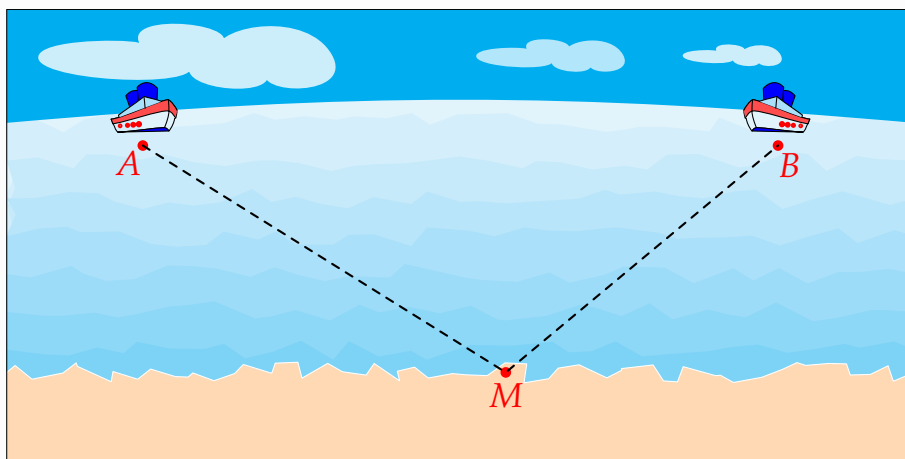
Để tham gia một phòng tập thể dục, người tập phải trả một khoản phí tham gia ban đầu và phí sử dụng phòng tập. Đường thẳng d ở hình sau biểu thị tổng chi phí (đơn vị: triệu đồng) để tham gia một phòng tập thể dục theo thời gian tập của một người (đơn vị: tháng). Tính tổng chi phí mà người đó phải trả khi tham gia phòng tập thể dục với thời gian 12 tháng.



Lời giải.

Câu 47

Có hai con tàu A, B xuất phát từ hai bến, chuyển động theo đường thẳng ra ngoài biển. Trên màn hình ra-đa của trạm điều khiển (xem như mặt phẳng tọa độ Oxy với đơn vị trên các trục tính bằng ki-lô-mét), tại thời điểm t (giờ), vị trí của tàu A có tọa độ được xác định bởi công thức $\begin{cases} x = 3 - 33t \\ y = -4 + 25t \end{cases}$; vị trí tàu B có tọa độ là $(4 - 30t; 3 - 40t)$. Số đo góc giữa hai đường đi của tàu A và B bằng bao nhiêu độ? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

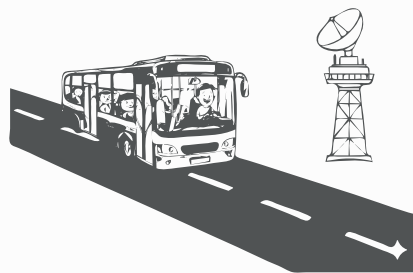


Lời giải.



Câu 48

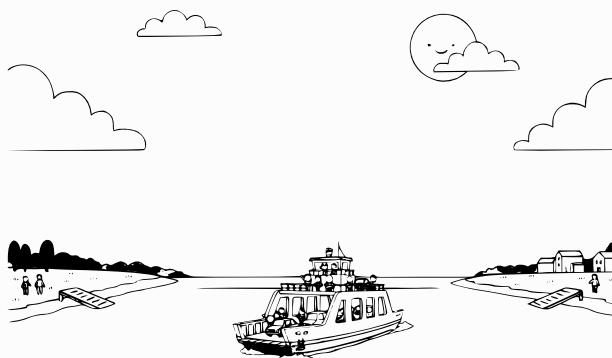
Một người đang ngồi trên xe khách chạy trên cao tốc, người đó quan sát thấy một trạm viễn thông. Xét hệ trục tọa độ Oxy sao cho trạm viễn thông ở vị trí $S(5; 1)$, coi cao tốc là một đường thẳng Δ có phương trình $12x + 5y - 20 = 0$. Biết rằng mỗi đơn vị trên trục tương ứng với độ dài 1 km trên thực tế. Khoảng cách ngắn nhất giữa người đó và trạm viễn thông S bằng bao nhiêu ki-lô-mét (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?



Lời giải.

Câu 49

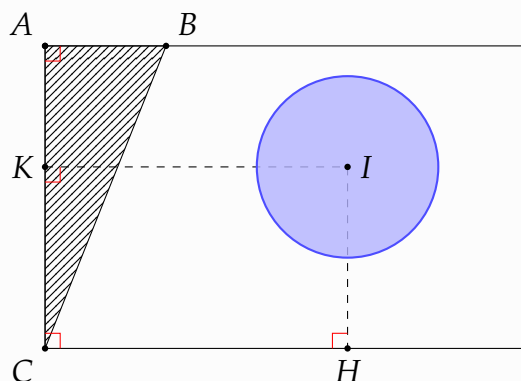
Một chiếc phà chở khách qua sông từ điểm A đến điểm B bên kia sông, biết AB có dạng là đường thẳng có phương trình $x - 2y + 3 = 0$. Nhưng vì có gió và nước chảy mạnh nên chiếc phà qua bên kia sông tại điểm C , biết AC có dạng là đường thẳng có phương trình $2x + 3y - 1 = 0$. Góc lệch của phà so với lúc dự tính ban đầu bằng bao nhiêu độ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Lời giải.

Câu 50

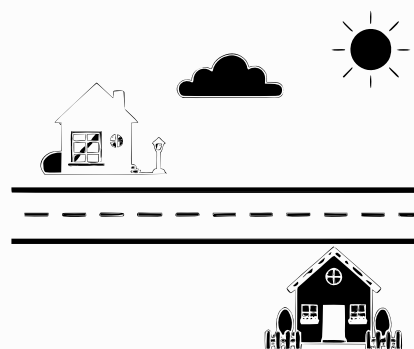
Bác Bình có một cái ao cá, giữa ao là một khu đất hình tròn bán kính 1,5 m (xem hình vẽ). Bác Bình muốn xây một cây cầu nối từ phần đất liền (là tam giác ABC) nổi ra khu đất. Biết $AC = 5$ m, $AB = 2$ m, $IH = 2$ m, $IK = 5$ m. Chiều dài cây cầu ngắn nhất mà bác Bình có thể xây là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?



Lời giải.

Câu 51

Hai bạn Tình và Thương chơi rất thân với nhau, từ nhà Tình đến nhà Thương phải đi qua đường Trần Hưng Đạo có phương trình $d: 2x + y + 5 = 0$. Giả sử nhà bạn Tình có tọa độ $A(1; -3)$ và nhà bạn Thương có tọa độ $B(-4; 2)$. Tình đến nhà Thương theo đường thẳng với mục tiêu là chọn đường đi ngắn nhất. Hỏi Tình phải đi qua điểm có tung độ bằng bao nhiêu trên đường Trần Hưng Đạo?



Lời giải.

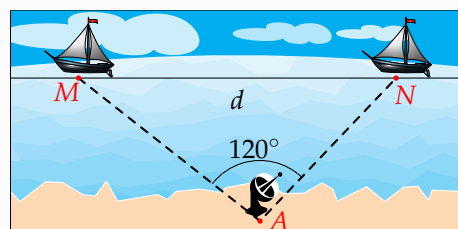
Câu 52

Gắn hệ trục Oxy vào trò chơi bắn trứng (như hình vẽ). Để quả trứng bắn từ vị trí A đến B thì hoặc bắn thẳng (nếu không vướng chướng ngại vật) hoặc bắn dội vào tường (nếu đường thẳng AB bị vật cản) sao cho góc tới bằng góc phản xạ. Phương trình đường thẳng AM (M trên trục Oy) sao cho quả trứng được bắn từ vị trí $A(2; 0)$ đến vị trí $B(1; 5)$ có dạng $5x + ay + b = 0$. Giá trị $a + b$ bằng bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 53

Một chiếc ra-đa được đặt tại vị trí $A(1; 3)$ trên biển có tầm hoạt động là R . Hai chiếc tàu nằm ở hai vị trí M, N là hai vị trí xa nhất mà ra-đa có thể dò được. Biết rằng M, N nằm trên đường thẳng $d: 3x + 4y + 75 = 0$ và tam giác AMN cân ở A có $\widehat{MAN} = 120^\circ$. Bán kính hoạt động của ra-đa bằng bao nhiêu? biết đơn vị trên các trục là ki-lô-mét.

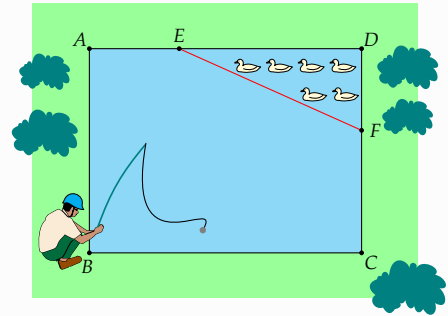


Lời giải.



Câu 54

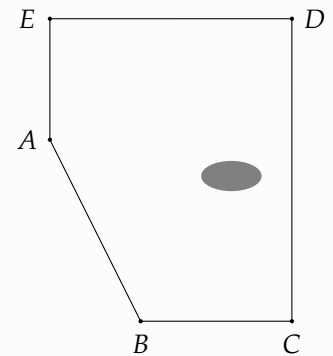
Nhân dịp nghỉ hè, Nam về quê ở với ông bà ngoại. Nhà ông bà ngoại có một ao cá có dạng hình chữ nhật $ABCD$ với chiều dài $AD = 15$ m, chiều rộng $AB = 12$ m. Phần tam giác DEF là hàng rào nơi ông bà ngoại nuôi vịt, với $AE = 5$ m và $CF = 6$ m. Chọn hệ trục tọa độ Oxy , có điểm O trùng với điểm B , các tia Ox , Oy tương ứng trùng với các tia BC , BA . Chọn 1 đơn vị độ dài trên mặt phẳng tọa độ tương ứng với 1 m trong thực tế. Nam đứng ở vị trí B câu cá. Hỏi khoảng cách từ Nam đến hàng rào EF bằng bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



Lời giải.

Câu 55

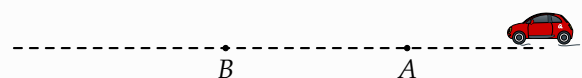
Một cái ao có hình $ABCDE$, các góc C , D , E là các góc vuông. Cạnh $BC = 3$ m, $CD = 6$ m, $DE = 5$ m, $EA = 2$ m. Giữa ao có một mô đất hình tròn bán kính 1 m. Người ta muốn bắc một cây cầu từ bờ AB đến mô đất. Biết khoảng cách từ tâm M của mô đất đến bờ hai bờ BC và AE lần lượt là 3 m, 4 m. Hỏi cây cầu cần bắc có chiều dài tối thiểu là bao nhiêu mét? (Làm tròn sau dấu phẩy hai chữ số thập phân).



Lời giải.

Câu 56

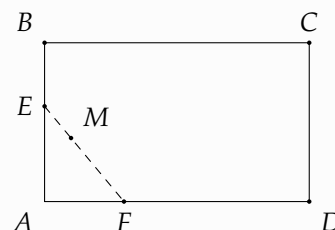
Trong mặt phẳng Oxy , một trung tâm kiểm soát được đặt ở vị trí có tọa độ $O(0;0)$, đơn vị trên mỗi trục tính theo ki-lô-mét. Một ô tô chuyển động hướng về trung tâm kiểm soát, đi qua hai vị trí $A(50;10)$, $B(20;25)$. Khi ô tô ở vị trí gần trung tâm kiểm soát nhất, tọa độ của vị trí ô tô là $(a;b)$. Giá trị của biểu thức $-3a + b$ là bao nhiêu?



Lời giải.

Câu 57

Một ao cá có dạng hình chữ nhật $ABCD$ với chiều dài $AD = 100$ (m), chiều rộng $AB = 50$ (m). Trong ao có một cái chòi ở vị trí điểm M . Khoảng cách từ M đến AB là 5 (m), khoảng cách từ M đến AD là 10 (m). Người ta muốn làm một cây cầu đi qua M và nối với hai bờ AB và AD tạo thành một tam giác vuông cân AEF .

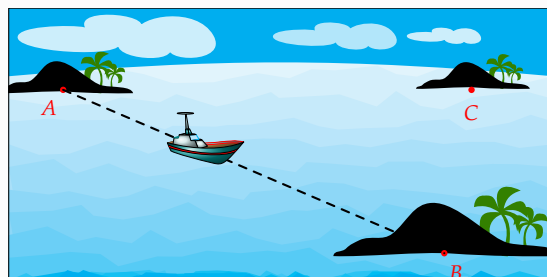


Chọn hệ trục tọa độ Oxy có điểm O trùng với điểm A ; các tia Ox, Oy tương ứng trùng với các tia AD, AB . Chọn 1 đơn vị độ dài trên mặt phẳng Oxy tương ứng 1 mét trên thực tế. Khoảng cách ngắn nhất từ trung điểm I của BC đến một điểm trên cây cầu bằng bao nhiêu (làm tròn đến một chữ số thập phân)?

👉 Lời giải.

Câu 58

Xét trên khu vực biển khá nhỏ ta xem mặt biển là một mặt phẳng. Đặt vào mặt phẳng ấy một hệ trục tọa độ Oxy , mỗi đơn vị trên trục ứng với 1 (km). Có ba hòn đảo A, B, C có tọa độ thỏa mãn $A(1; 2)$, $\vec{AB} = (60; 80)$, $\vec{AC} = (10; 10)$. Một chiếc tàu chở du khách từ đảo A đến đảo B để tham quan du lịch. Khi di chuyển thì du khách thấy đảo C hiện ra thấp thoáng. Khoảng cách ngắn nhất từ chiếc tàu chở du khách đến đảo C là bao nhiêu ki-lô-mét?



👉 Lời giải.

Câu 59

Một trạm viễn thông S có tọa độ $(5; 1)$. Một người đang ngồi trên chiếc xe khách chạy trên đoạn cao tốc có dạng một đường thẳng Δ có phương trình $12x + 5y - 20 = 0$. Tính khoảng cách ngắn nhất giữa người đó và trạm viễn thông S . Biết rằng mỗi đơn vị độ dài tương ứng với 1km.

👉 Lời giải.



Câu 60

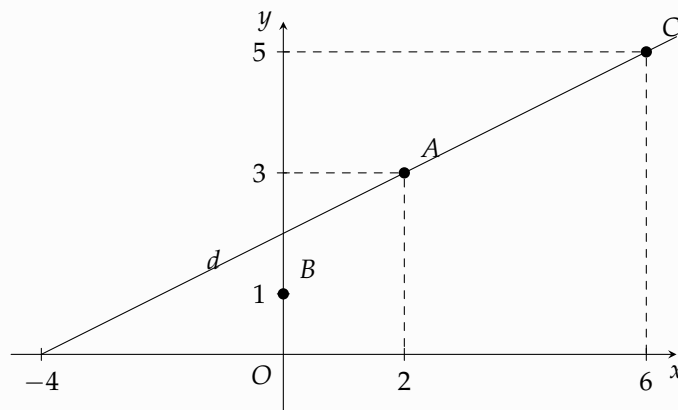
Có hai con tàu A, B xuất phát từ hai bến, chuyển động theo đường thẳng ngoài biển. Trên màn hình ra-đa của trạm điều khiển (xem như mặt phẳng tọa độ Oxy với đơn vị trên các trục tính bằng ki-lô-mét), sau khi xuất phát t (giờ), vị trí của tàu A có tọa độ được xác định bởi công thức $\begin{cases} x = 3 - 3t \\ y = 2 \end{cases}$, vị trí tàu B có tọa độ là $(1 - t; 2 + 2t)$.

- Tính cosin góc giữa hai đường đi của hai tàu A và B .
- Tìm vị trí hai tàu khi khoảng cách hai tàu gần nhất.

Lời giải.

Câu 61

Một con tàu chuyển động đều theo đường thẳng ngoài biển, trên màn hình ra-đa của trạm điều khiển (được coi như mặt phẳng tọa độ Oxy với đơn vị trên hai trục tính theo kilômét), tàu chuyển động đều theo đường thẳng d từ vị trí A đến vị trí C . Bến tàu ở vị trí B (như hình vẽ). Hỏi tàu ở vị trí có tọa độ bao nhiêu thì khoảng cách giữa tàu và bến B là 5 kilômét?



Lời giải.

HẾT

Câu 62

Hình vẽ bên dưới mô phỏng một trạm thu phát sóng điện thoại di động đặt ở vị trí I có tọa độ $(-2; 1)$ trong mặt phẳng tọa độ (đơn vị trên hai trục là ki-lô-mét), biết rằng trạm thu phát sóng đó được thiết kế với bán kính phủ sóng 3 km. Tính theo đường chim bay, khoảng cách ngắn nhất để một người ở vị trí có tọa độ $(-3; 4)$ di chuyển được tới vùng phủ sóng theo đơn vị ki-lô-mét là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

- (A) 0,15. (B) 0,17. (C) 1,23. (D) 0,16.

Lời giải.

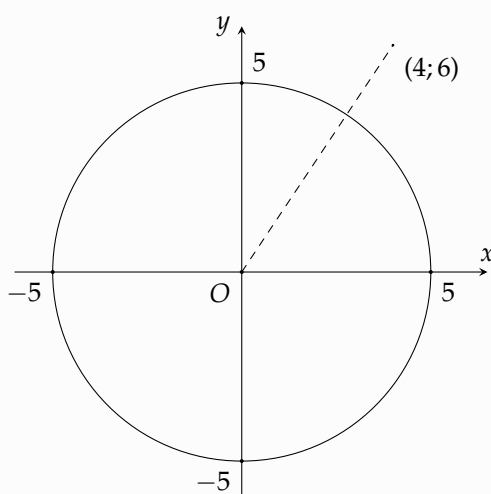
Câu 63

Xét trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , ba thành phố nằm tại các vị trí $A(-1; 4)$, $B(5; 6)$, $C(6; 3)$. Một đài truyền hình phục vụ cư dân muốn xây dựng một cơ sở phát sóng mới cách đều ba thành phố. Tọa độ của vị trí đặt cơ sở phát sóng mới có tổng hoành độ và tung độ là bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 64

Hình vẽ bên mô phỏng một khu vực được bao quanh bởi một hàng rào là đường tròn tại tâm O có tọa độ $(0; 0)$ trong mặt phẳng tọa độ (đơn vị trên hai trục là mét). Tính theo đường chim bay, xác định khoảng cách ngắn nhất để một người ở vị trí có tọa độ $(4; 6)$ di chuyển được tới khu vực trong hàng rào hình tròn theo đơn vị mét (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). Biết rằng hàng rào là đường tròn có bán kính 5 m.



Lời giải.

Câu 65

Ngày 6/2/2023, một trận động đất 7,8 độ richter có tâm chấn tại Thổ Nhĩ Kỳ (hình minh họa bên dưới). Biết rằng đường tròn tác động đi qua 2 thành phố Kahramamaras và Nurdagi có tọa độ lần lượt là $K(-3; 10)$ và $N(8; 0)$. Mặt khác, tâm chấn cách đều hai thành phố nói trên. Bán kính tác động (km) tính từ tâm chấn (tâm I) bằng bao nhiêu? Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm.



Lời giải.

Câu 66

Một vật chuyển động tròn đều chịu tác động của lực hướng tâm, quỹ đạo chuyển động của vật trong mặt phẳng tọa độ Oxy là đường tròn có phương trình $x^2 + y^2 = 100$. Vật chuyển động đến điểm $M(8;6)$ thì bị bay ra ngoài. Trong những giây đầu tiên sau khi vật bay ra ngoài, vật chuyển động trên đường thẳng là tiếp tuyến của đường tròn. Biết phương trình tiếp tuyến đó có dạng $ax + by - c = 0$ với a, b, c là các số nguyên dương và a, b nguyên tố cùng nhau. Giá trị của $a + b + c$ bằng bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 67

Bác Ba dự định lắp đặt hệ thống tưới nước tự động cho trang trại nhà mình theo phương pháp vòi phun xoay vòng trung tâm như hình bên dưới. Cho biết tâm một vòi phun được đặt tại tọa độ $(10;20)$ và điểm xa nhất mà nước trong vòi có thể phun tới tọa độ $(20;30)$. Viết phương trình đường tròn biểu diễn tập hợp các điểm xa nhất mà nước trong vòi có thể phun tới.

Lời giải.

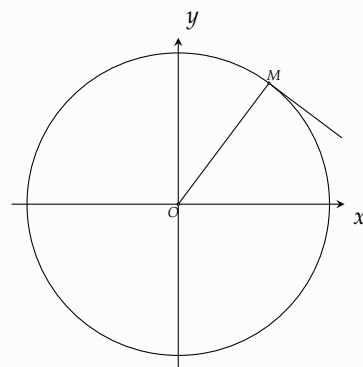
Câu 68

Một trạm thu phát sóng điện thoại di động đặt ở vị trí I có tọa độ $(2; -3)$ trong mặt phẳng tọa độ (đơn vị trên mỗi trục là kilômét), biết trạm thu phát sóng đó được thiết kế với bán kính phủ sóng 2 km. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để một người dùng điện thoại ở vị trí $M(2;m)$ có thể sử dụng được dịch vụ của trạm này?

Lời giải.

Câu 69

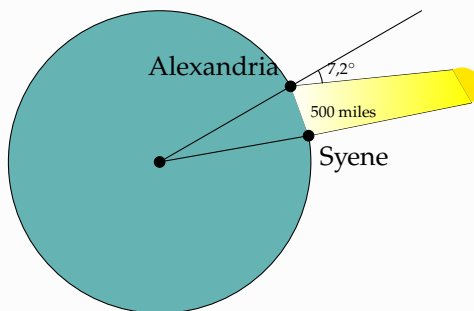
Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , một vật chuyển động nhanh trên đường tròn có phương trình (C): $x^2 + y^2 = 25$. Khi tới vị trí $M(3;4)$ thì vật bị văng khỏi quỹ đạo tròn và ngay sau đó, một khoảng thời gian ngắn bay theo hướng tiếp tuyến của đường tròn (tham khảo hình vẽ bên). Trong khoảng thời gian ngắn ngay sau khi văng, vật chuyển động trên đường thẳng có $ax + 4y + c = 0$. Giá trị của $a - c$ bằng bao nhiêu?



Lời giải.

Câu 70

Eratosthenes quan sát rằng tại Syene (ngày Hạ chí, buổi trưa) tia nắng Mặt Trời chiếu thẳng đứng xuống đáy giếng, trong khi tại Alexandria (cách Syene 500 dặm về phía bắc) tia nắng tạo với phương thẳng đứng một góc khoảng $\alpha = 7,2^\circ$. Giả sử Trái Đất là hình cầu, hãy ước lượng bán kính R của Trái Đất bằng bao nhiêu dặm? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



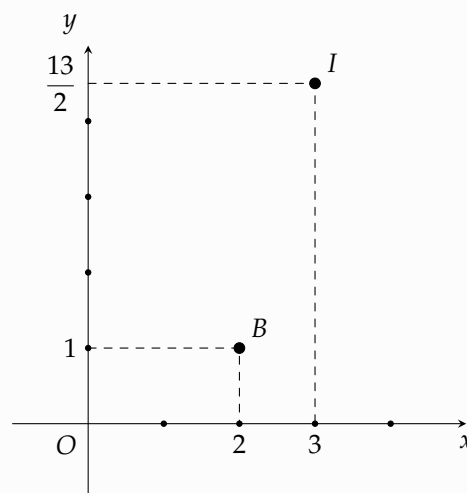
Lời giải.



Câu 71

Khi mới bắt đầu khởi nghiệp, một doanh nghiệp đã có một nhà xưởng sản xuất và một cửa hàng bán sản phẩm. Vì công việc thuận lợi và có nhiều hợp đồng, nên doanh nghiệp đã tính toán và muốn mở thêm một cửa hàng thứ hai sao cho cửa hàng này cách cửa hàng đầu tiên 5 km, đồng thời khoảng cách từ xưởng sản xuất đến hai cửa hàng phải bằng nhau.

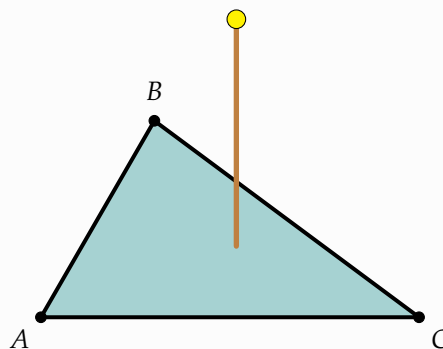
Đặt hệ trục tọa độ Oxy với đơn vị trên mỗi trục là 1 km, họ xác định được tọa độ là xưởng sản xuất là $I\left(3; \frac{13}{2}\right)$, tọa độ cửa hàng đầu tiên là $B(2; 1)$. Biết rằng có 2 vị trí mà doanh nghiệp có thể mở được cửa hàng thứ hai (giả sử không gặp vấn đề về vị trí địa lý, mặt bằng, ...). Hỏi khoảng cách giữa hai vị trí đó là bao nhiêu km (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?



Lời giải.

Câu 72

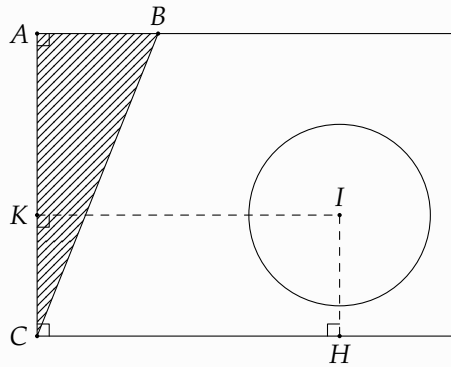
Có 1 khu công viên hình tam giác ABC . Sau khi chọn mặt phẳng tọa độ Oxy thích hợp, tìm được tọa độ các đỉnh lần lượt là $A(-4; 1)$, $B(2; 4)$, $C(2; -2)$. Người ta dự định lắp 1 cột đèn cao thế để chiếu sáng đều toàn bộ khu công viên đó. Hỏi khi đó khoảng cách từ vị trí lắp cột đèn đến đỉnh A bằng bao nhiêu?



Lời giải.

Câu 73

Bác Dương có một cái ao cá, giữa ao là một khu đất hình tròn bán kính 1,5 m (xem hình vẽ).



Bác Dương muốn xây một cây cầu nối từ phần đất liền (là tam giác ABC) nổi ra khu đất. Biết $AC = 5$ m, $AB = 2$ m, và $IH = 2$ m, $IK = 5$ m. Chiều dài cây cầu ngắn nhất mà bác Dương có thể xây là bao nhiêu mét? (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)

Lời giải.

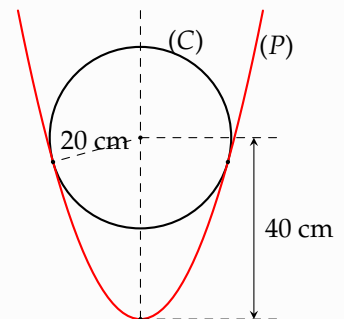
Câu 74

Trong mặt phẳng Oxy (đơn vị trên trục là ki-lô-mét), một trạm thu phát sóng điện thoại di động đặt tại vị trí $I(3; 2)$ có bán kính phủ sóng là 2 km. Một người đang ở vị trí $M(4; -1)$ nằm ngoài vùng phủ sóng, người đó phải di chuyển một quãng đường ngắn nhất là bao nhiêu km để có thể tới được vùng phủ sóng. Giả sử người đó di chuyển theo đường thẳng và bỏ qua các vật cản (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải.

Câu 75

Trên mặt phẳng cho một đường parabol (P) và một đường tròn (C) tiếp xúc với nhau như hình vẽ. Biết rằng (C) có bán kính bằng 20 cm và tâm của (C) cách đỉnh của (P) một đoạn bằng 40 cm. Hãy tính theo centimet khoảng cách giữa hai tiếp điểm (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Lời giải.



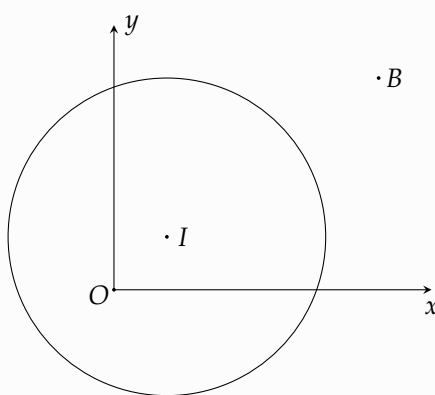
Câu 76

Vị trí của một chất điểm M tại thời điểm t (t trong khoảng thời gian từ 0 phút đến 180 phút) có toạ độ là $(3 + 5 \sin t^\circ; 4 + 5 \cos t^\circ)$. Khoảng cách xa nhất từ điểm M tới gốc toạ độ bằng bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 77

Hình sau mô phỏng một trạm thu phát sóng mạng điện thoại di động 4G đặt ở vị trí $I(1;1)$ trong mặt phẳng toạ độ (đơn vị trên hai trục là ki-lô-mét).



Một người đang đứng ở vị trí $B(5;4)$ ngoài vùng phủ sóng và di chuyển tới vị trí $A(a;b)$ để có thể kết nối mạng 4G. Khi quãng đường AB là ngắn nhất thì tổng $a + b$ bằng bao nhiêu, biết rằng trạm thu phát sóng được thiết kế với bán kính phủ sóng là 3 km?

Lời giải.

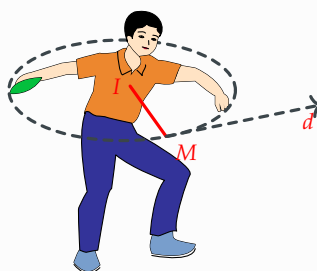
Câu 78

Trên một tấm panô quảng cáo sản phẩm, giả sử trong mặt phẳng toạ độ (đơn vị trên hai trục là mét), người ta muốn vẽ hai đường tròn: một đường tròn (C) tâm I có toạ độ $(-1;2)$ bán kính $R = 2$ và đường tròn tâm $A(1;2)$. Biết đường tròn tâm A cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt B, C . Phần riêng của mỗi đường tròn sẽ vẽ hoạ tiết trang trí và viết nội dung quảng cáo, phần chung của hai đường tròn sẽ được tô màu và viết tên sản phẩm, đơn vị sản xuất. Đường tròn tâm A phải có bán kính bao nhiêu để tam giác ABC (trong phần giao nhau của hai đường tròn) có diện tích lớn nhất? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải.

Câu 79

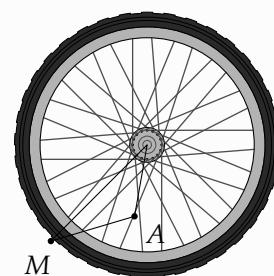
Ném đĩa là môn thể thao thi đấu trong Thế vận hội Olympic mùa hè, khi thực hiện cú ném, vận động viên thường quay lưng lại với hướng ném, sau đó xoay ngược chiều kim đồng hồ một vòng rưỡi của đường tròn để lấy đà rồi thả tay ra khỏi đĩa. Giả sử đĩa chuyển động trên một đường tròn tâm $I(0;3)$, bán kính 5 trong mặt phẳng tọa độ Oxy . Đến điểm $M(4;7)$, đĩa được ném đi. Trong những giây đầu tiên ngay sau khi được ném đi, quỹ đạo chuyển động của chiếc đĩa có phương trình $ax + by - 22 = 0$. Giá trị của b bằng bao nhiêu?



🔑 Lời giải.

Câu 80

Một bánh xe đạp hình tròn khi gắn trên hệ trục tọa độ Oxy có phương trình (C): $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 = 16$. Người ta thấy một hòn sỏi M bị kẹt trên bánh xe và một điểm A nằm trên đĩa xe cùng với tâm của đường tròn tạo thành một tam giác cân tại A có diện tích bằng 4. Khi bánh xe quay tròn thì điểm A sẽ di chuyển trên một đường tròn có bán kính bằng r . Giá trị của r^2 bằng bao nhiêu?

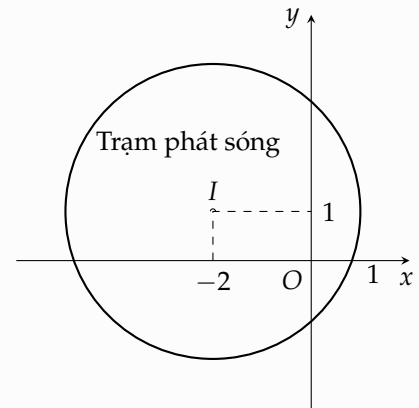


🔑 Lời giải.



Câu 81

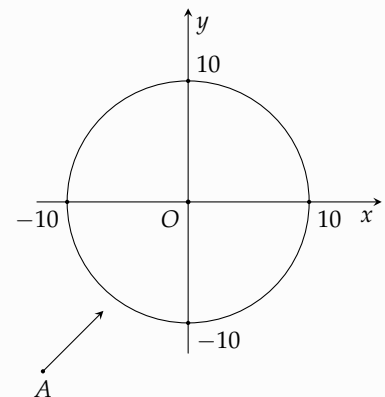
Hình vẽ bên mô phỏng một trạm thu phát sóng điện thoại di động đặt ở vị trí I có tọa độ $(-2; 1)$ trong mặt phẳng tọa độ Oxy (đơn vị trên mỗi trục là ki-lô-mét). Biết rằng trạm thu phát sóng đó được thiết kế với bán kính phủ sóng là 3 km. Khoảng cách ngắn nhất (tính theo đường chim bay) để một người ở vị trí có tọa độ là $(-3; 4)$ di chuyển được tới vùng phủ sóng bằng bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm theo đơn vị km).



Lời giải.

Câu 82

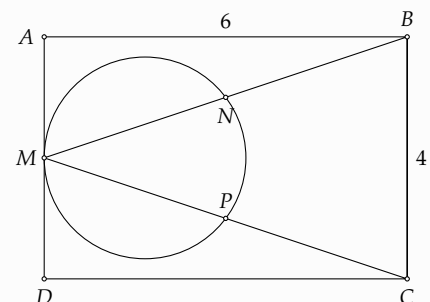
Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxy , đài kiểm soát không lưu sân bay có tọa độ $O(0; 0)$, mỗi đơn vị trên trục ứng với 1 km. Máy bay bay trong phạm vi cách đài kiểm soát 10 km sẽ hiển thị trên màn hình ra đa. Một máy bay đang ở vị trí $A(-12; -14)$ chuyển động theo đường thẳng d có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (1; 1)$ và hướng về đài kiểm soát không lưu. Biết tọa độ vị trí sớm nhất mà máy bay xuất hiện trên màn hình ra đa là $M(a; b)$. Giá trị của $a + b$ bằng bao nhiêu?



Lời giải.

Câu 83

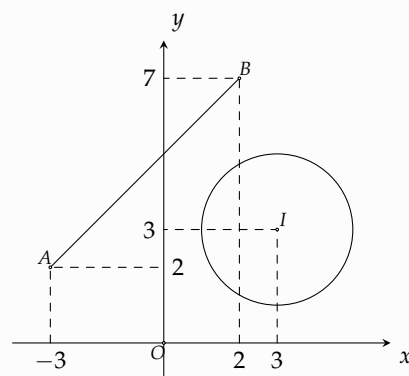
Ông An có một khoảnh đất hình chữ nhật $ABCD$ ở trong vườn như hình vẽ bên. Biết $AB = 6\text{m}$, $BC = 4\text{m}$. Ông An muốn đào một cái giếng hình tròn đi qua trung điểm M , N , P của các cạnh AD , MB và MC . Chu vi của chiếc giếng cần đào bằng bao nhiêu? (Làm tròn đến hàng phần mười theo đơn vị mét).



Lời giải.

Câu 84

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy (đơn vị trên các trục là mét), một chất điểm chuyển động đều luôn cách điểm $I(3;3)$ một khoảng bằng 2. Một chất điểm khác chuyển động thẳng đều trên đường thẳng. Tại hai thời điểm khác nhau, chất điểm đó lần lượt ở hai vị trí $A(-3;2)$ và $B(2;7)$. Khoảng cách nhỏ nhất giữa hai chất điểm là bao nhiêu mét? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



Lời giải.

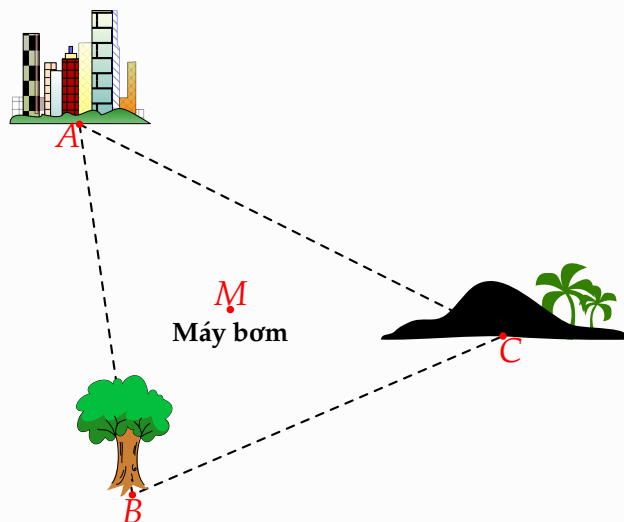
Câu 85

Một vật chuyển động tròn đều chịu tác động của lực hướng tâm, quỹ đạo chuyển động của vật trong mặt phẳng tọa độ Oxy là đường tròn có tâm $A(1;1)$ và bán kính $R = \frac{13}{12}$. Vật chuyển động đến điểm $M\left(\frac{17}{12}; 2\right)$ thì bị văng ra ngoài. Trong những giây đầu tiên sau khi vật bị văng ra ngoài, vật chuyển động trên đường thẳng có phương trình dạng $60x + by + c = 0$. Giá trị của $b + c$ bằng bao nhiêu?

Lời giải.

Câu 86

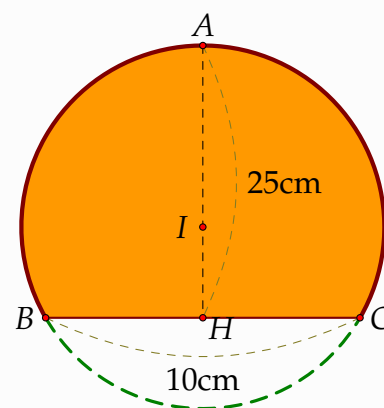
Nhà ông An, Bình, Cường có ba khu vườn ở các vị trí có tọa độ lần lượt là $A(-12; 8)$; $B(-10; -6)$; $C(6; 2)$ (như hình vẽ). Cả ba nhà muốn khoan chung một cái giếng có đặt máy bơm. Vì muốn lực đẩy nước đến ba nhà như nhau nên họ quyết định đặt máy bơm ở vị trí M cách đều ba khu vườn, rồi nối ống dẫn nước từ vị trí M về đến từng vườn. Chi phí lắp đặt 1 m ống dẫn nước là 30 000 đồng. Chi phí mỗi nhà phải trả để lắp đặt đường ống nước là bao nhiêu? (đơn vị nghìn đồng)



Lời giải.

Câu 87

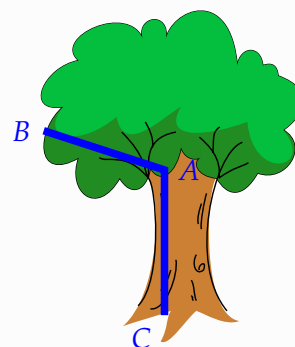
Một chiếc bánh pizza hình tròn được cắt thành hình vẽ bên dưới với $AH = 25$ cm, $BC = 10$ cm. Bán kính của chiếc pizza ban đầu bằng bao nhiêu cm ?



Lời giải.

Câu 88

Một cành cây dài 4 m, rẽ nhánh tại điểm cao 7 m trên thân cây mọc thẳng đứng so với mặt đất. Cành cây này có nguy cơ gãy tại gục A (giả sử khi gãy sẽ rơi theo một cung tròn) tại điểm rẽ nhánh tại thân cây trong mùa mưa bão. Hỏi các công trình xây theo phương thẳng đứng cao 3,7 m nằm theo hướng gãy của cành cây, phải cách thân cây ít nhất bao nhiêu mét để được an toàn (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

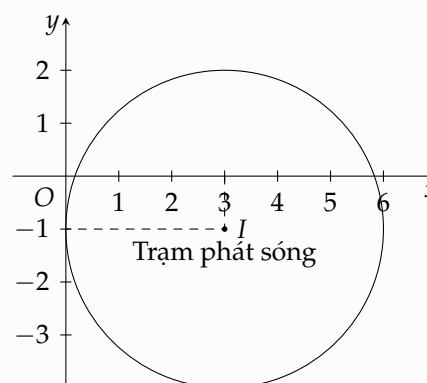


Lời giải.

Câu 89

Hình vẽ bên mô phỏng một trạm thu phát sóng điện thoại di động đặt ở vị trí I có tọa độ $(3; -1)$ trong mặt phẳng tọa độ (đơn vị trên hai trục là ki-lô-mét).

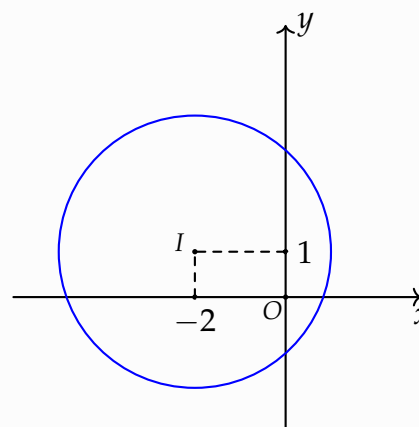
- Lập phương trình đường tròn mô tả ranh giới bên ngoài của vùng phủ sóng, biết rằng trạm thu phát sóng được thiết kế với bán kính phủ sóng 3 km.
- Nếu người dùng điện thoại ở vị trí A có tọa độ $(2; 2)$ thì có thể sử dụng dịch vụ của trạm này không? Giải thích.



Lời giải.

Câu 90

Hình vẽ bên mô phỏng một trạm thu phát sóng điện thoại di động đặt ở vị trí I có tọa độ $(-2; 1)$ trong mặt phẳng tọa độ (đơn vị trên hai trục là ki-lô-mét). Tính theo đường chim bay, xác định khoảng cách ngắn nhất để một người ở vị trí có tọa độ $(-3; 4)$ di chuyển được tới vùng phủ sóng theo đơn vị ki-lô-mét (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm). Biết rằng trạm thu phát sóng đó được thiết kế với bán kính phủ sóng 3 (km).





Lời giải.

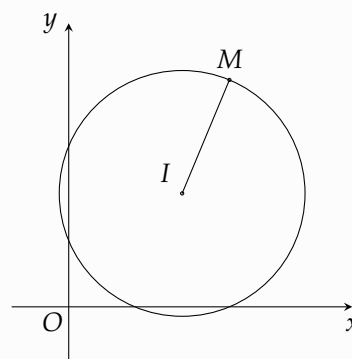
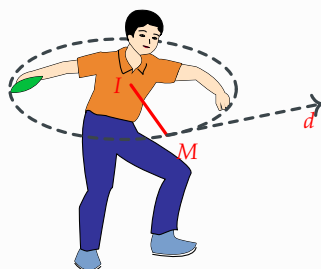
Câu 91

Ở các nước xứ lạnh, vào mùa Đông thường có tuyết rơi dày đặc khắp các con đường, trẻ em tại nơi đây rất thích đắp hình dạng của người tuyết. Có thể xem phần thân dưới và phần thân trên của người tuyết là hai hình cầu tiếp xúc nhau. Vào ban đêm ta dùng một chiếc đèn pin soi vuông góc với người tuyết thì được hình ảnh là hai hình tròn tiếp xúc nhau như hình vẽ bên. Em hãy viết phương trình đường tròn lớn và phương trình đường tròn nhỏ, biết kích thước của hai viên tuyết cần đắp để được một người cao 1,8 m có đường kính của phần thân dưới phải gấp đôi đường kính của phần thân trên người tuyết (theo đơn vị cen-ti-mét).

Lời giải.

Câu 92

Một vận động viên ném đĩa đã vung đĩa theo một đường tròn ($\mathcal{C}$) có phương trình là $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = \frac{169}{144}$. Khi đó, người vung đĩa đến vị trí $M\left(\frac{17}{12}; 2\right)$ thì buông đĩa. Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn ($\mathcal{C}$) tại điểm M .



Lời giải.

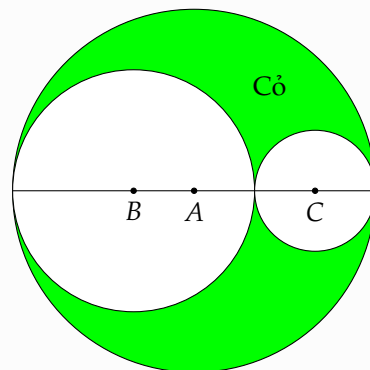
Câu 93

Tọa độ trong hệ thống kiểm soát phòng không trong không quân Việt Nam của hệ thống radar trong phạm vi bán kính 10 km trở lại. Nếu một vật thể lạ di chuyển qua hệ thống trên không lý do sẽ có nguy cơ bị bắn hạ để bảo vệ an toàn vùng trời. Chọn hệ quy chiếu điểm ngắm là gốc tọa độ O . Hỏi máy bay đang bay ở tọa độ $M(6;7)$ trên bầu trời có bị lọt vào tầm ngắm không? Vì sao?

Lời giải.

Câu 94

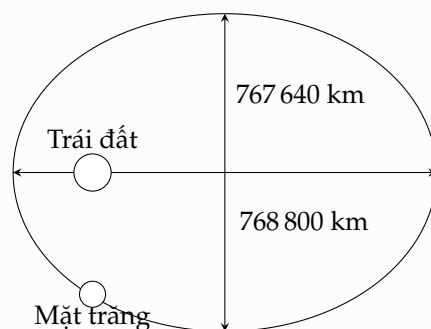
Thiết kế khu vườn Hạnh Phúc hình vuông cạnh 10 m như hình vẽ bên. Phần được tô đậm dùng để trồng cỏ, phần còn lại lát ít gạch. Biết mỗi mét vuông trồng cỏ chỉ phí 100 nghìn đồng, mỗi mét vuông lát gạch 300 nghìn đồng. Khi diện tích phần lát gạch là nhỏ nhất thì tổng chi phí thi công vườn hoa Hạnh Phúc bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng nghìn).



Lời giải.

Câu 95

Mặt Trăng chuyển động quanh Trái Đất theo một quỹ đạo là một elip mà tâm Trái Đất là một tiêu điểm. Độ dài trục lớn và trục nhỏ của quỹ đạo lần lượt là 768 800 km và 767 640 km. Khoảng cách ngắn nhất từ Trái Đất đến Mặt Trăng gần với kết quả nào dưới đây (đơn vị km), biết rằng khoảng cách đó đạt được khi Trái Đất và Mặt Trăng nằm trên trục lớn của elip?



A 364 224 km.

B 363 292 km.

C 20 179 km.

D 404 582 km.

Lời giải.

Câu 96

Trái Đất là một hành tinh có quỹ đạo chuyển động là đường elip và nhận tâm Mặt Trời làm một tiêu điểm. Biết rằng khoảng cách gần nhất giữa Trái Đất và tâm Mặt Trời là 147 triệu km, khoảng cách xa nhất giữa Trái Đất và tâm Mặt Trời là 152 triệu km. Tính tiêu cự của elip (đơn vị triệu km).

A 2,5.

B 5.

C 1,5.

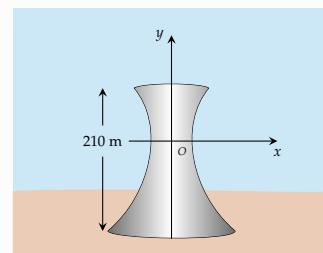
D 3.

Lời giải.



Câu 97

Một tháp làm nguội của nhà máy có mặt cắt là hình hypebol có phương trình là $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{100} = 1$. Biết chiều cao của tháp là 210 m và khoảng cách từ nóc tháp đến tâm đối xứng của hypebol bằng $\frac{1}{2}$ khoảng cách từ tâm đối xứng đến đáy tháp. Gọi r là bán kính nóc và R là bán kính đáy của tháp. Khi đó ta có



- A** $r \approx 42,43$ m, $R \approx 84,21$ m.
- B** $r \approx 42,43$ m, $R \approx 84,85$ m.
- C** $r \approx 63,29$ m, $R \approx 63,29$ m.
- D** $r \approx 116,24$ m, $R \approx 233,12$ m.

Lời giải.

Câu 98

Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol (P) có phương trình dạng chính tắc. Biết (P) có tiêu điểm là $F(1;0)$.

- a** Phương trình chính tắc của (P) là $y^2 = 2x$.
- b** Đường chuẩn của (P) là $\Delta: x - 1 = 0$.
- c** (P) qua $A(1;4)$.
- d** Trong các dây cung của P qua tiêu điểm thì dây có độ dài nhỏ nhất là 4.

Lời giải.

Câu 99

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(4; -1)$; điểm $B(2;4)$; điểm $C(3;0)$ và đường thẳng $d: x + y + 1 = 0$.

- a** Đường tròn đường kính AB có phương trình $(x - 4)^2 + (y + 1)^2 = 29$.
- b** Đường tròn tâm A tiếp xúc với đường thẳng d có phương trình $(x - 4)^2 + (y + 1)^2 = 8$.
- c** Elip nhận điểm C là một tiêu điểm và đi qua A có phương trình chính tắc là $\frac{x^2}{8} - \frac{y^2}{1} = 1$.
- d** Parabol đi qua điểm B có phương trình chính tắc là $y^2 = 8x$.

Lời giải.

Câu 100

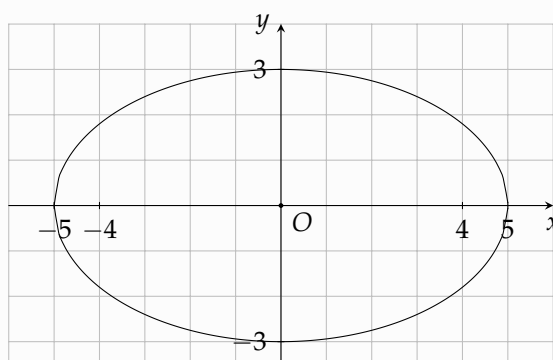
Xác định tính đúng sai của các khẳng định sau?

- a) $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{4} = 1$ có tiêu cự bằng 1.
- b) $\frac{x^2}{7} - \frac{y^2}{10} = 1$ có hai tiêu điểm là $F_1(-\sqrt{17}; 0)$, $F_2(\sqrt{17}; 0)$.
- c) $y^2 = 18x$ có đường chuẩn $x + \frac{9}{2} = 0$.
- d) $y^2 = 18x$ có tiêu điểm $F\left(\frac{9}{2}; 0\right)$.

📌 Lời giải.

Câu 101

Trước một tòa nhà, người ta làm một cái hồ bơi có dạng hình elip với độ dài hai bán trục lần lượt là 3m và 5m. Xét hệ trục tọa độ Oxy (đơn vị trên các trục là mét) có hai trục tọa độ chứa hai trục của elip, gốc tọa độ O là tâm của elip (hình). Khi đó



- a) Phương trình chính tắc của đường elip là $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$.
- b) Xét các điểm M, N cùng thuộc trục lớn của elip và đều cách O một khoảng bằng 4m về hai phía của O . Tổng khoảng cách từ mọi điểm trên đường elip đến M và N luôn bằng 10m.
- c) Một người đứng ở vị trí P cách O một khoảng bằng 6m. Người đó đứng ở trong hồ.
- d) Xét vị trí C trên mép hồ cách trục lớn 2m. Khi đó, vị trí C cách trục nhỏ $\frac{5}{3}$ m.

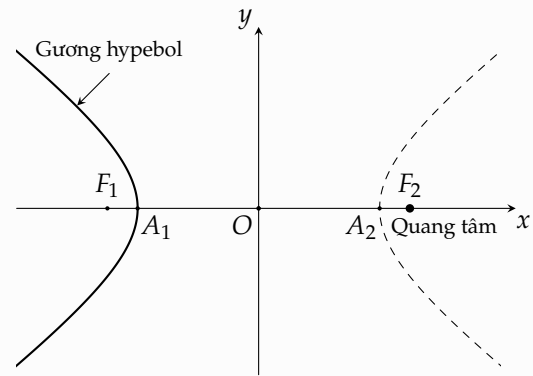
📌 Lời giải.



Câu 102

Để chụp toàn cảnh, người ta có thể sử dụng một gương hypebol. Máy ảnh được hướng về phía đỉnh của gương và tâm quang học của máy ảnh được đặt tại một tiêu điểm của gương (tham khảo hình vẽ). Trong mặt phẳng Oxy , mặt cắt của gương là một đường cong hypebol (H) có phương trình $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$.

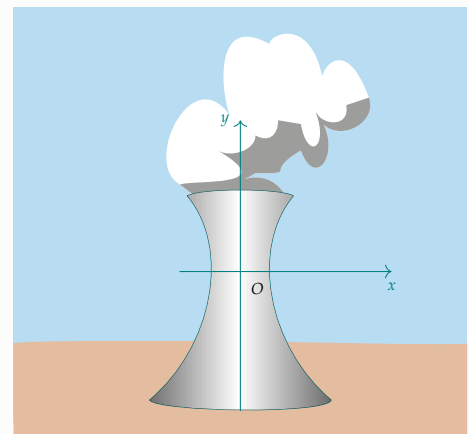
- a) (H) có một tiêu điểm là $F_1(-5; 0)$.
- b) (H) đi qua điểm $A_1(-4; 0)$.
- c) (H) đi qua điểm $M\left(\frac{20}{3}; 4\right)$.
- d) Tiêu cự của hypebol (H) bằng 16.



Lời giải.

Câu 103

Tháp giải nhiệt tại nhà máy Nhiệt điện Phả Lại (Tỉnh Hải Dương, Việt Nam) có mặt cắt qua trục theo phương thẳng đứng là một hình hypebol (H). Tháp có chiều cao là 120 mét, bán kính đáy dưới bằng 40 mét. Một nhóm kỹ sư đã thiết lập hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ sao cho mặt cắt dạng hypebol của tháp nhận Ox , Oy làm các trục đối xứng; lấy đơn vị trên mỗi trục là mét. Biết rằng đoạn giao nhau giữa trục Ox với tháp bằng 30 mét và gốc O ở vị trí có độ cao 80 mét so với mặt đất.

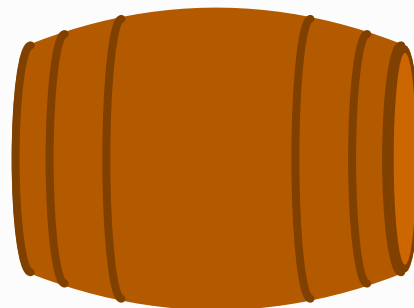


- a) Diện tích đáy dưới của tháp bằng 5 027 m² (làm tròn đến hàng đơn vị).
- b) Các điểm $(-20; 0)$, $(20; 0)$ thuộc hypebol (H).
- c) Phương trình (H) là $\frac{x^2}{15^2} - \frac{y^2}{11\,520} = 1$.
- d) Thể tích của tháp giải nhiệt này bằng 214 414 m³ (làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải.

Câu 104

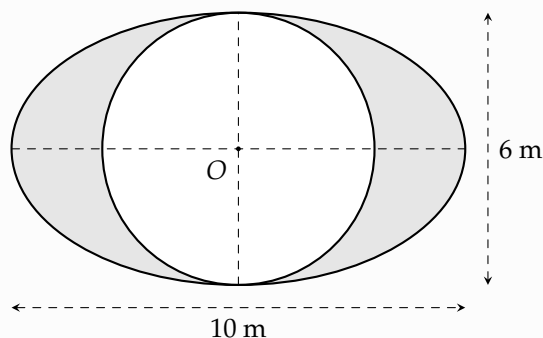
Một cái trống trường có khoảng cách giữa hai mặt trống là 1 m. Một mặt phẳng qua trục của trống cắt phần xung quanh của trống theo hai cung của elip (E) (tham khảo hình vẽ). Biết rằng elip (E) có tiêu cự là $\sqrt{3}$ m, tổng các khoảng cách từ 1 điểm bất kỳ trên elip (E) tới 2 tiêu điểm của elip (E) là 2 m. Hãy tính tổng diện tích của 2 mặt trống (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



🔑 Lời giải.

Câu 105

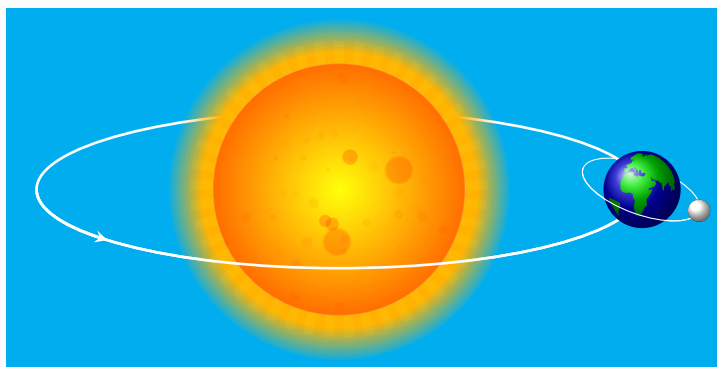
Ông A có một mảnh vườn hình elip có độ dài trục lớn là 10 m, độ dài trục nhỏ là 6 m. Ông A chia mảnh vườn elip thành hai phần bởi đường tròn có đường kính bằng độ dài trục nhỏ và có tâm trùng với tâm của elip. Ông dự tính sẽ làm một hồ cá hình tròn ở giữa miếng đất, phần còn lại ông sẽ trồng cỏ (mô tả như hình vẽ). Biết diện tích của một elip có phương trình chính tắc (E): $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ có công thức là $S = \pi ab$. Hỏi diện tích phần trồng cỏ là bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần mười)?



🔑 Lời giải.

Câu 106

Quỹ đạo của trái đất quanh mặt trời là một elip chính tắc (E) trong đó mặt trời là một trong các tiêu điểm. Biết khoảng cách nhỏ nhất và lớn nhất giữa mặt trời và trái đất lần lượt là 147 triệu km, 152 triệu km. Tính tâm sai e của elip (E)? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

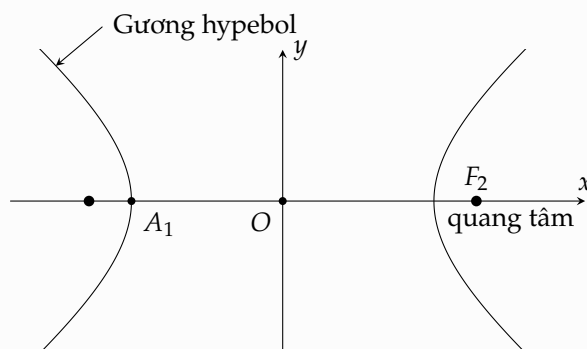


🔑 Lời giải.



Câu 107

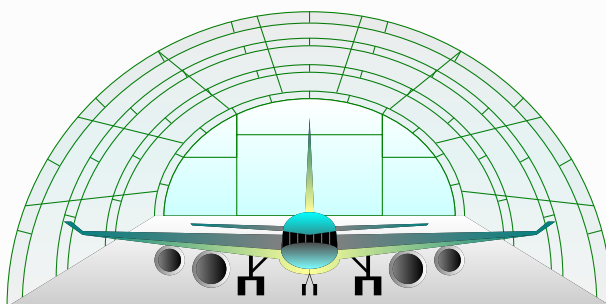
Để chụp ảnh toàn cảnh, ta có thể sử dụng một gương hypebol. Máy ảnh được hướng về phía đỉnh của gương và tâm quang học của máy ảnh được đặt tại một tiêu điểm của gương (xem hình vẽ minh họa). Tìm khoảng cách từ quang tâm của máy ảnh đến đỉnh của gương (làm tròn đến hàng phần mười), biết rằng phương trình mặt cắt của gương trên mặt phẳng tọa độ Oxy là $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$.



Lời giải.

Câu 108

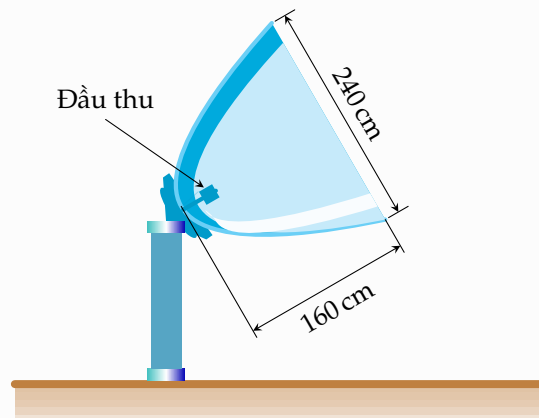
Một nhà mái vòm chứa máy bay có mặt cắt nửa hình elip cao 10 m rộng 24 m. Tính khoảng cách theo phương thẳng đứng từ một điểm cách chân tường 4 m đến nóc nhà vòm (Làm tròn đến 2 chữ số thập phân).



Lời giải.

Câu 109

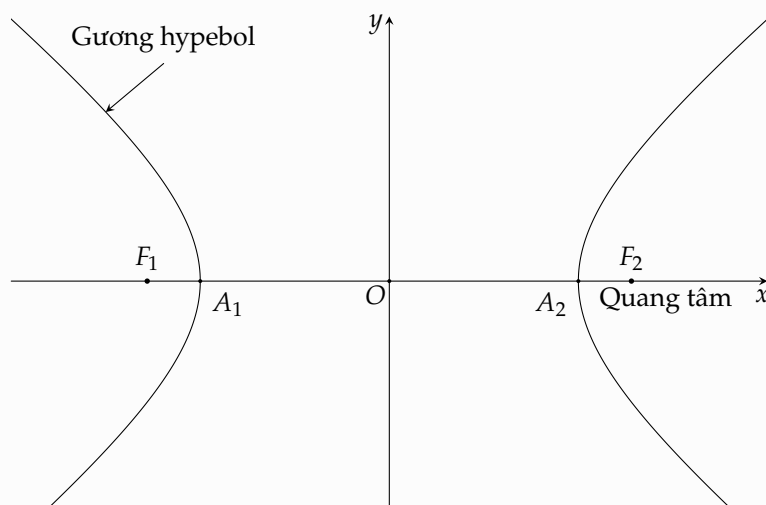
Ăng-ten vệ tinh parabol ở hình vẽ bên có đầu thu đặt tại tiêu điểm. Giả sử đường kính miệng ăng-ten là 240 cm, khoảng cách từ đỉnh ăng-ten đến miệng ăng-ten là 160 cm. Khoảng cách từ vị trí đặt đầu thu tới đỉnh ăng-ten bằng bao nhiêu centimet?



Lời giải.

Câu 110

Để chụp ảnh toàn cảnh, ta có thể sử dụng một gương hypebol như hình vẽ sau:



Trong hình vẽ, máy ảnh được hướng về phía đỉnh của gương và tâm quang học của máy ảnh được đặt tại một tiêu điểm của gương. Biết rằng phương trình mặt cắt của gương trên mặt phẳng tọa độ Oxy là $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = 1$, tìm khoảng cách từ quang tâm của máy ảnh đến đỉnh của gương (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Lời giải.



Câu 111

Để cắt một bảng hiệu quảng cáo hình elip có trục lớn là 20 dm và trục nhỏ là 16 dm từ một tấm ván ép hình chữ nhật có kích thước 20 dm $\times$ 16 dm, người ta vẽ hình elip đó trên tấm ván ép như hướng dẫn sau:

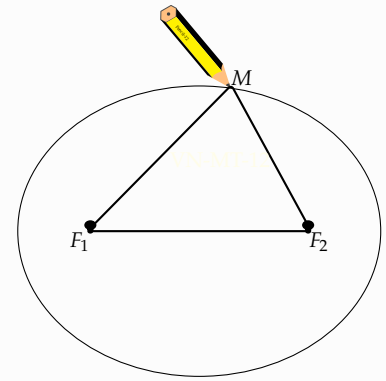
Chuẩn bị:

- ☑ Hai cái đinh, một vòng dây kín không đàn hồi, bút chì.

Thực hiện:

- ☑ Xác định vị trí (hai tiêu điểm của elip) và ghim hai cái đinh lên hai điểm đó trên tấm ván.
- ☑ Quàng vòng dây qua hai chiếc đinh và kéo căng tại một điểm M nào đó. Tựa đầu bút chì vào vòng dây tại điểm M rồi di chuyển sao cho dây luôn luôn căng. Đầu bút chì vạch trên tấm ván ép một đường elip (như hình vẽ).

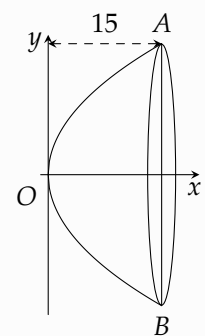
Tính độ dài của vòng dây dùng để vẽ elip (đơn vị tính theo dm).



🔑 Lời giải.

Câu 112

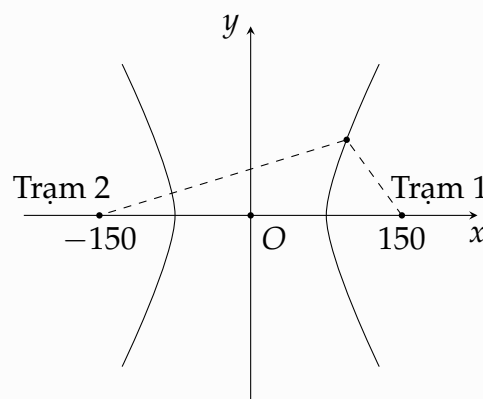
Một gương lõm có mặt cắt hình parabol như hình vẽ bên, có tiêu điểm cách đỉnh 5 cm, bề sâu của gương là 15 cm. Xét trong hệ tọa độ Oxy với đơn vị đo tương ứng 1 cm. Tính khoảng cách AB (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



🔑 Lời giải.

Câu 113

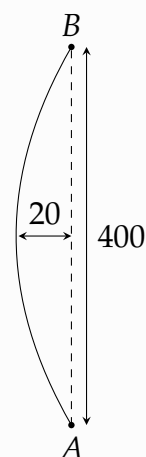
Điều hướng LORAN (điều hướng vô tuyến đường dài) cho máy bay và tàu thủy sử dụng các xung đồng bộ được truyền bởi hai trạm phát đặt cách xa nhau. Các xung này di chuyển với tốc độ ánh sáng (186 000 dặm/giây; 1 dặm $\approx$ 1,61 km). Sự chênh lệch về thời gian nhận được phản xạ của các xung này từ một máy bay hoặc tàu thủy là không đổi, nên máy bay hoặc con tàu sẽ nằm trên một hyperbol có các trạm phát là các tiêu điểm. Giả sử rằng hai trạm phát cách nhau 300 dặm, được đặt trên một hệ tọa độ vuông góc tại các điểm có tọa độ $(-150; 0)$ và $(150; 0)$, một con tàu đang đi trên một con đường là một nhánh của hyperbol và có tọa độ $(x; 75)$ (xem hình vẽ). Giá trị gần đúng của hoành độ của vị trí con tàu khi chênh lệch thời gian giữa các xung từ các trạm phát là 1 000 micro giây (0,001 giây) là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?



Lời giải.

Câu 114

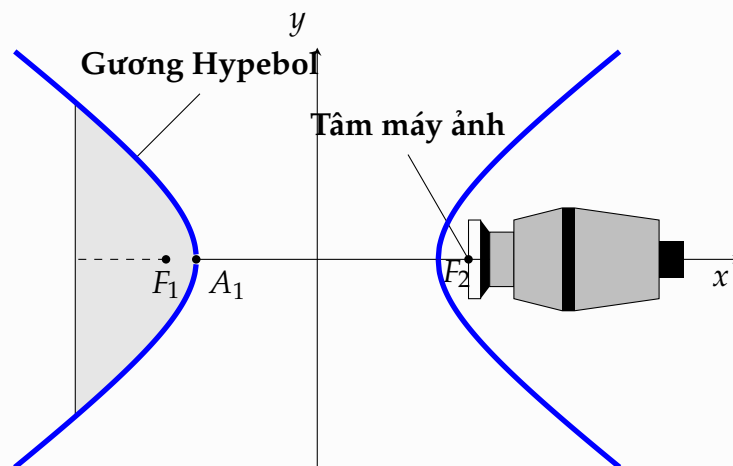
Khúc cua của một con đường có dạng hình parabol, điểm đầu vào khúc cua là A , điểm cuối là B , khoảng cách $AB = 400$ m. Đỉnh parabol (P) của khúc cua cách đường thẳng AB một khoảng 20 m và cách đều A, B (xem hình vẽ). Với 1 đơn vị đo trong mặt phẳng tọa độ tương ứng 1 km trên thực tế, phương trình chính tắc của (P) có dạng: $y^2 = 2px$. Tìm p .



Lời giải.

Câu 115

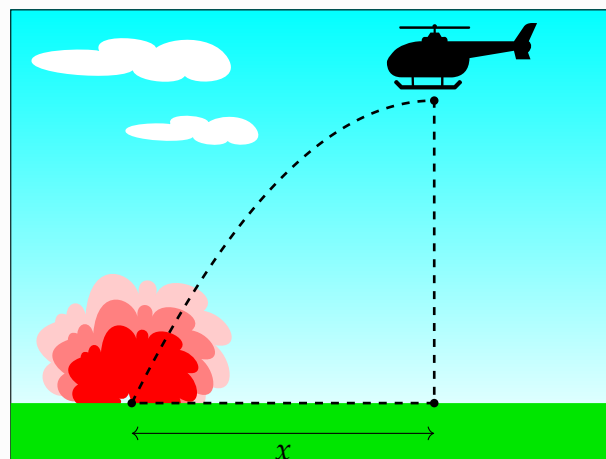
Để chụp toàn cảnh, ta có thể sử dụng một gương hypebol. Máy ảnh được hướng về phía đỉnh của gương và tâm quang học của máy ảnh được đặt tại một tiêu điểm của gương (xem hình). Phương trình cho mặt cắt của gương là $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$. Tìm khoảng cách từ quang tâm của máy ảnh đến đỉnh của gương (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).



Lời giải.

Câu 116

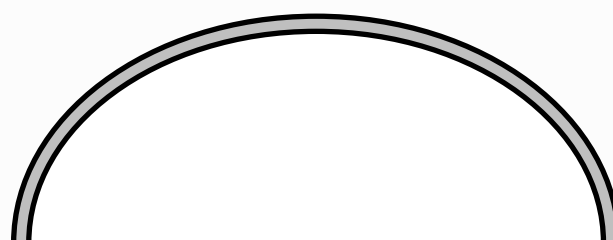
Một máy bay trực thăng cứu hộ bay ở độ cao 500 (feet) so với mặt đất, đang chuẩn bị phun nước vào một đám cháy rừng từ trên không. Độ cao h (feet) của nước so với mặt đất tính theo thời gian t (s) kể từ lúc máy bay phun ra là một hàm số bậc hai. Tại thời điểm 5 s sau khi nước phun thì tới được phía trên đám cháy đang bốc lửa cao 90 m. Tính khoảng cách từ đám cháy đến máy bay theo phương ngang biết rằng khoảng cách theo phương ngang tính từ điểm cháy đến máy bay là $x = 85$ (feet) (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Lời giải.

Câu 117

Một nhà vòm cho máy bay MiG-21 có mặt cắt là một nửa hình elip, chiều rộng của nhà là 26 m, khoảng cách từ điểm cao nhất của elip so với nền nhà là 10 m (xem hình minh họa). Tính khoảng cách thẳng đứng từ một điểm cách chân vách 3 m lên đến mái vòm (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



📌 Lời giải.

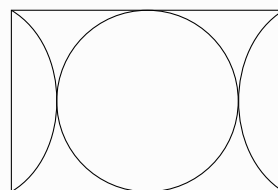
Câu 118

Giả sử thiết bị tại F_2 nhận được tín hiệu âm thanh sớm hơn thiết bị tại F_1 là 4 giây và vận tốc âm thanh là 343 m/s. Biết rằng $F_1F_2 = 2000$ m và nơi phát ra tín hiệu âm thanh luôn nằm trên một đường hypebol có phương trình dạng $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ với $a, b > 0$. Tìm b (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

📌 Lời giải.

Câu 119

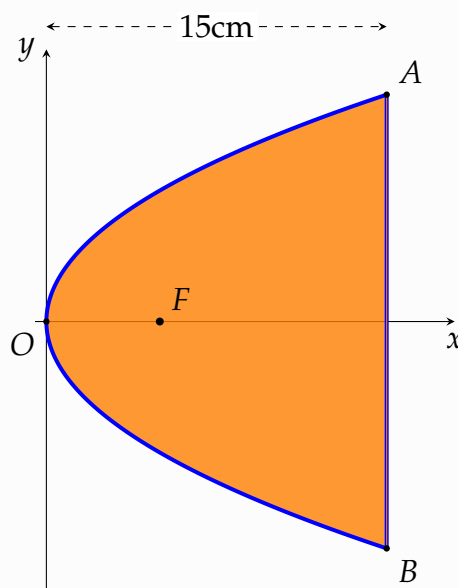
Hình dưới đây là một tấm giấy hình chữ nhật kích thước 12 dm $\times$ 8 dm trên đó có một đường tròn và hai nhánh của một hypebol. Tính tiêu cự của hypebol (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



📌 Lời giải.

Câu 120

Một gương lõm có mặt cắt hình parabol như hình vẽ dưới, có tiêu điểm cách đỉnh 5 cm, bề sâu của gương là 15 cm. Xét trong hệ tọa độ Oxy với đơn vị đo tương ứng 1 cm, hãy xác định đường kính của gương (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).





Lời giải.

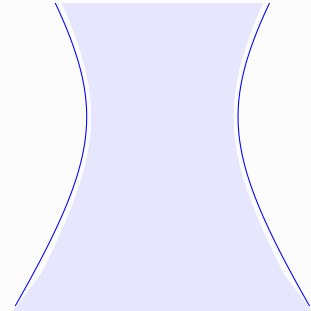
Câu 121

Phòng vọng tiếng tại Bảo tàng Khoa học và Công nghiệp ở Chicago có dạng elip với chiều dài 47,3 feet. Khoảng cách từ tâm của phòng đến mỗi tiêu điểm là 20,3 feet. Hỏi phòng cao bao nhiêu feet tại vị trí trung tâm? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Lời giải.

Câu 122

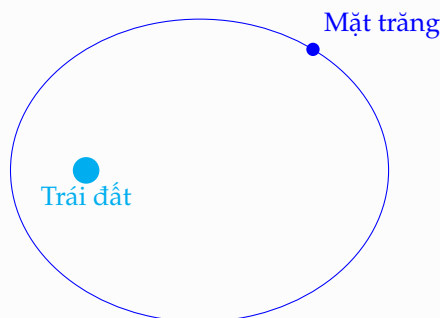
Một cái tháp làm nguội của một nhà máy có mặt cắt là hình hypebol có phương trình $\frac{x^2}{28} - \frac{y^2}{42} = 1$. Biết chiều cao của tháp là 150 m và khoảng cách từ nóc tháp đến tâm đối xứng của hypebol bằng $\frac{2}{3}$ lần khoảng cách từ tâm đối xứng đến đáy. Gọi r_1 (m) và r_2 (m) lần lượt là bán kính của nóc và bán kính của đáy. Tính $T = r_1 + 2r_2$.



Lời giải.

Câu 123

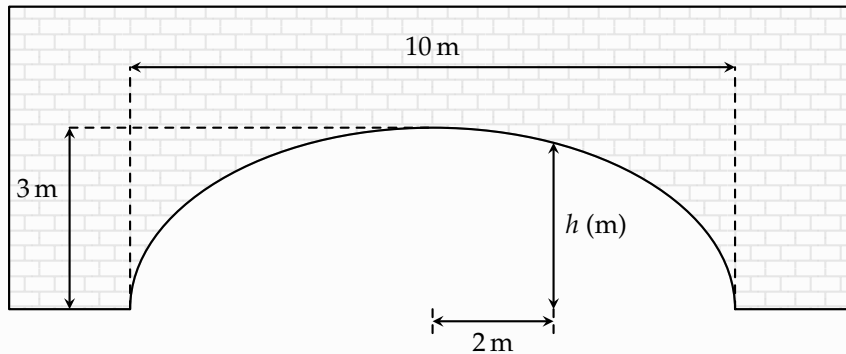
Ta biết rằng mặt trăng chuyển động quanh trái đất theo quỹ đạo là một elip mà trái đất là một tiêu điểm. Elip có chiều dài trục lớn và trục nhỏ lần lượt là 769 266 (km) và 768 106 (km). Tính khoảng cách ngắn nhất từ trái đất đến mặt trăng (đơn vị 10^3 km), biết rằng cách khoảng cách đó đạt được khi trái đất và mặt trăng nằm trên trục lớn của elip.



Lời giải.

Câu 124

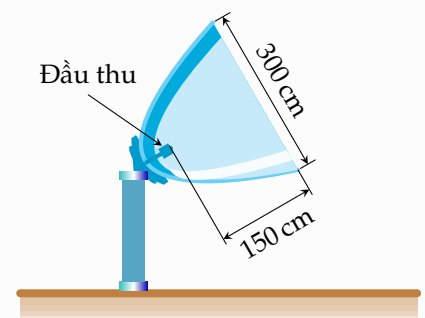
Mái vòm của một đường hầm có hình bán elip. Chiều rộng của đường hầm là 10 m, điểm cao nhất của mái vòm là 3 m. Gọi h là chiều cao của mái vòm tại điểm cách tâm của đường hầm 2 m. Giá trị của h bằng bao nhiêu (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm)?



Lời giải.

Câu 125

Ăng - ten vệ tinh ở hình vẽ bên có hình là parabol, đầu thu đặt tại tiêu điểm F , đường kính miệng ăng - ten là 300 cm khoảng cách từ vị trí đặt đầu thu tới miệng ăng - ten là 150 cm. Tính khoảng cách từ vị trí đặt đầu thu tới đỉnh ăng - ten (parabol) (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?



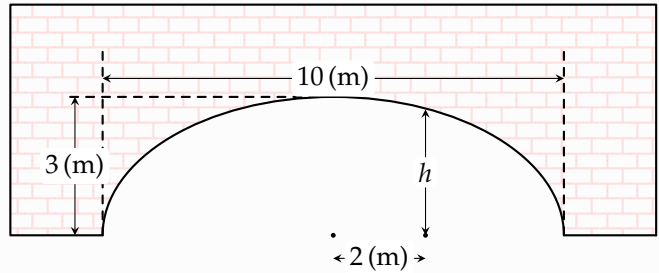
Lời giải.



Câu 126

Mái vòm của một đường hầm có hình bán elip. Chiều rộng của đường hầm là 10 (m), điểm cao nhất của mái vòm là 3 (m). chiều cao của mái vòm tại điểm cách tâm của đường hầm 2 (m)

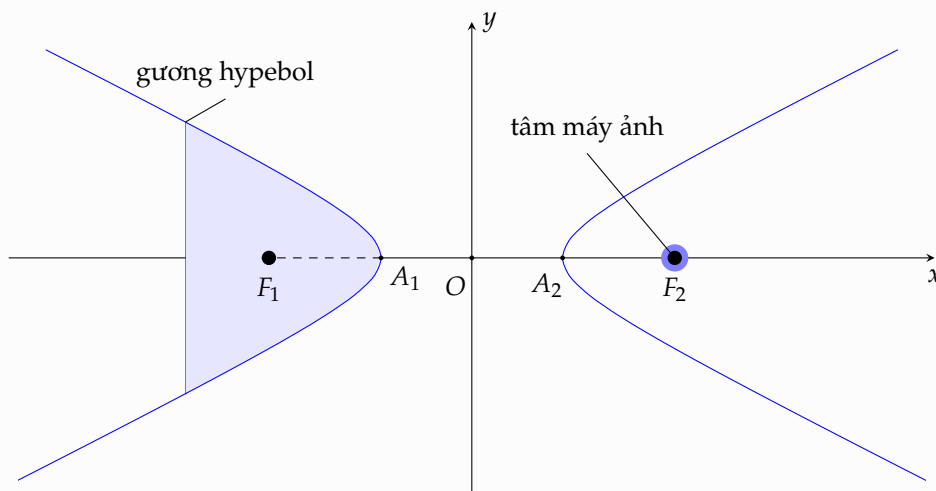
là $h = \frac{a\sqrt{b}}{c}$, với $a, b, c \in \mathbb{N}$ và $b < 40$. Tính $a + b + c$.



Lời giải.

Câu 127

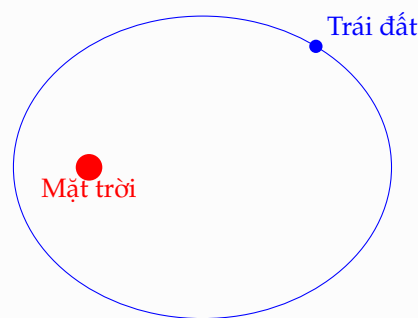
Để chụp toàn cảnh, ta có thể sử dụng một gương hypebol. Máy ảnh được hướng về phía đỉnh của gương và tâm quang học của máy ảnh được đặt tại một tiêu điểm của gương (xem hình). Tìm khoảng cách từ tâm quang của máy ảnh đến đỉnh của gương, biết rằng phương trình mặt cắt của gương là $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$.



Lời giải.

Câu 128

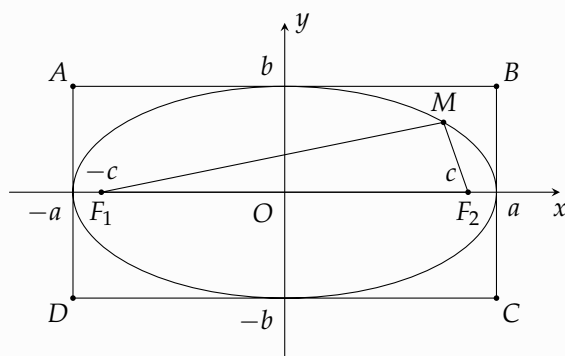
Một elip $(E): \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, (a > b > 0)$ với bán trục lớn a , bán trục cự c , thì tỉ số $e = \frac{c}{a}$ được gọi là tâm sai của elip. Quỹ đạo của trái đất quay quanh mặt trời là một elip (E) , trong đó mặt trời là một trong các tiêu điểm. Biết khoảng cách nhỏ nhất và lớn nhất giữa mặt trời và trái đất lần lượt là 147 triệu km và 152 triệu km. Tâm sai của elip (E) là $\frac{m}{n}$ (với $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản). Tính $T = m + n$.



Lời giải.

Câu 129

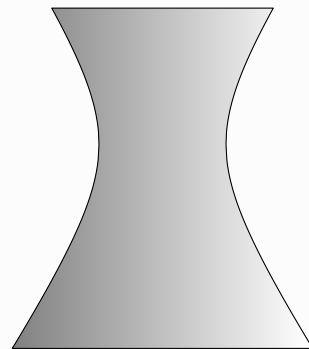
Để cắt một bảng hiệu quảng cáo hình elip có trục lớn bằng 80 cm và trục nhỏ bằng 40 cm từ một tấm ván ép hình chữ nhật $ABCD$ có kích thước 80 cm 40 cm. Người ta vẽ hình elip đó lên tấm ván ép (như hình vẽ) bằng một vòng dây qua hai cái đinh ghim vào hai tiêu điểm. Hỏi phải lấy vòng dây có độ dài là bao nhiêu cm (làm tròn đến hàng đơn vị).



Lời giải.

Câu 130

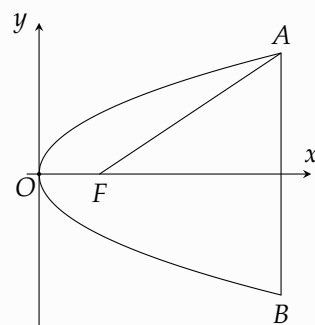
Một cái tháp làm nguội của một nhà máy có mặt cắt là hình hypebol có phương trình $\frac{x^2}{28^2} - \frac{y^2}{42^2} = 1$. Biết chiều cao của tháp là 150 m và khoảng cách từ nóc tháp đến tâm đối xứng của hypebol bằng $\frac{2}{3}$ lần khoảng cách từ tâm đối xứng đến đáy. Tính bán kính nóc và bán kính đáy của tháp (làm tròn đến hàng phần chục).



Lời giải.

Câu 131

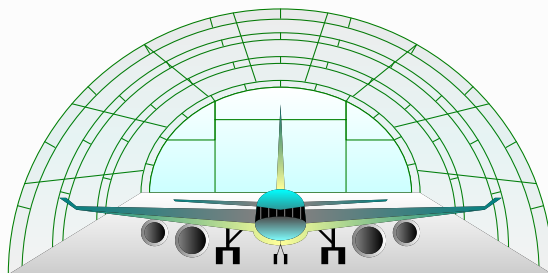
Một chiếc đèn pha có mặt cắt ngang là một hình parabol. Bóng đèn được đặt tại tiêu điểm F của parabol (như hình vẽ bên). Chiều rộng của đèn pha được đo bằng độ dài đoạn thẳng AB vuông góc với trục Ox , biết rằng khoảng cách từ đỉnh O đến tiêu điểm F là $OF = 10$ cm và khoảng cách $AF = 50$ cm. Tính chiều rộng AB của đèn pha.



Lời giải.

Câu 132

Một nhà vòm chứa máy bay có mặt cắt hình nửa elip cao 8 m và rộng 20 m như hình vẽ sau:

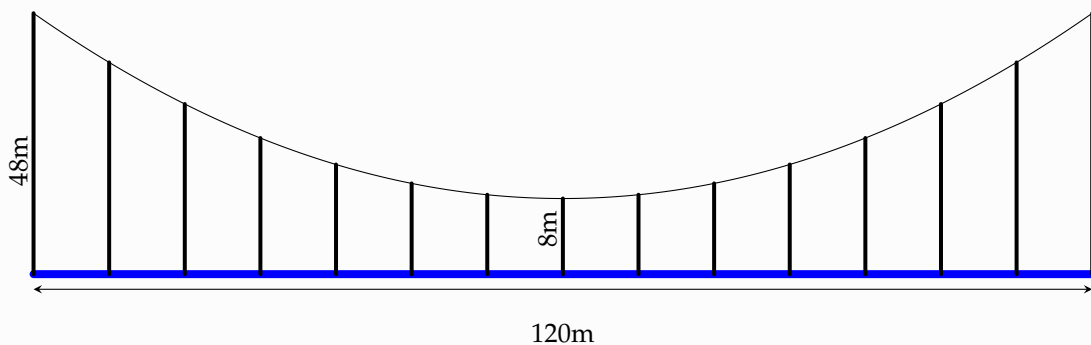


Khoảng cách theo phương thẳng đứng từ một điểm cách chân tường 5 lên đến nóc nhà vòm là bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

Lời giải.

Câu 133

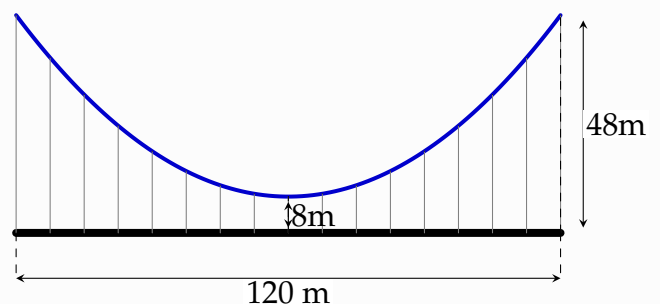
Một cái cầu có dây cáp treo hình parabol, cầu dài 120 m và được nâng đỡ bởi những thanh thẳng đứng treo từ cáp xuống, thanh dài nhất là 48 m, thanh ngắn nhất là 8 m. Tính chiều dài của thanh cách điểm giữa cầu 20 m (làm tròn đến hàng phần chục).



🔑 Lời giải.

Câu 134

Một cái cầu có dây cáp treo hình parabol, cầu dài 120 m và được nâng đỡ bởi những thanh thẳng đứng treo từ cáp xuống, thanh dài nhất là 48 m, thanh ngắn nhất là 8 m (Hình 12). Tính chiều dài của thanh cách điểm giữa cầu 20 m (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

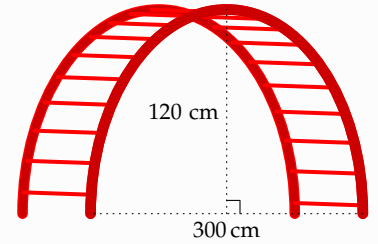


🔑 Lời giải.

Lời giải.

Câu 138

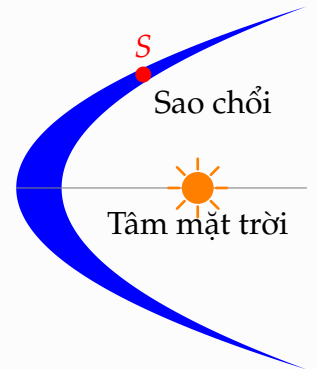
Thang leo gợn sóng cho trẻ em trong công viên có hai khung thép cong hình nửa elip cao 120cm và khoảng cách giữa hai chân là 300cm. Tính khoảng cách thẳng đứng từ một điểm cách chân khung 30cm đến khung thép.



Lời giải.

Câu 139

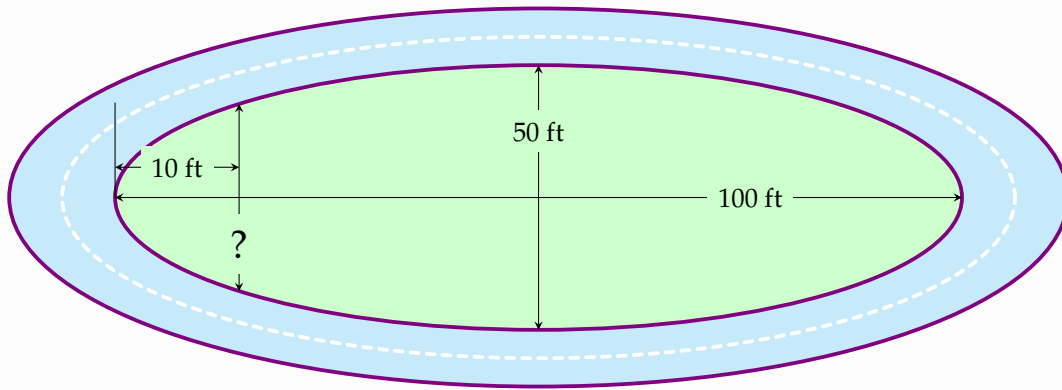
Một sao chổi S chuyển động theo quỹ đạo là parabol (P) nhận tâm mặt trời làm tiêu điểm như hình vẽ bên dưới. Cho biết khoảng cách ngắn nhất giữa sao chổi S và tâm mặt trời bằng 110 km. Khoảng cách giữa sao chổi S và tâm mặt trời khi sao chổi nằm trên đường thẳng đi qua tiêu điểm và vuông góc với trục đối xứng của (P) bằng bao nhiêu km?



Lời giải.

Câu 140

Đường đua có dạng elip, dài 100 feet và rộng 50 feet. Hãy tìm chiều rộng của đường đua tại vị trí cách một đỉnh (điểm cực) 10 feet như hình vẽ.

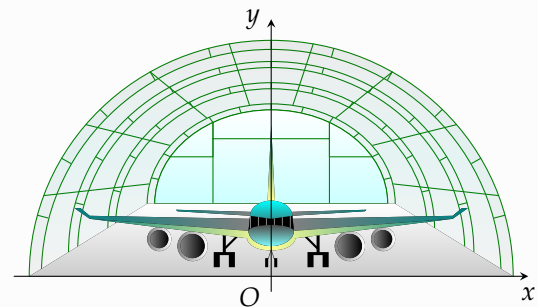


Lời giải.

Câu 141

Trong mặt phẳng Oxy , cho elip (E) có phương trình chính tắc là $\frac{x^2}{121} + \frac{y^2}{81} = 1$.

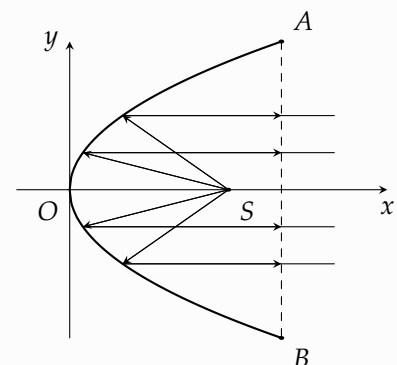
- Tính độ dài trục lớn, trục nhỏ, tiêu cự của elip (E) .
- Một nhà vòm chứa máy bay có mặt cắt là hình nửa elip (E) có phương trình được cho ở trên (đơn vị độ dài: mét). Tính khoảng cách theo phương thẳng đứng từ một điểm trên mặt đất cách chân tường 5 m lên đến nóc nhà vòm.



Lời giải.

Câu 142

Hình vẽ bên mô phỏng mặt cắt ngang của một chiếc đèn có dạng parabol trong mặt phẳng tọa độ Oxy (x và y tính bằng xăng-ti-mét). Hình parabol có chiều rộng giữa hai mép vành là $AB = 40$ cm và chiều sâu $h = 30$ cm (h bằng khoảng cách từ O đến AB). Bóng đèn nằm ở tiêu điểm S . Viết phương trình chính tắc của parabol đó.

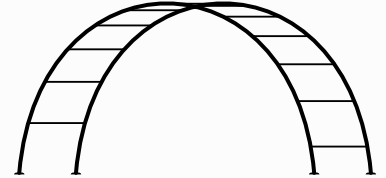


Lời giải.

Câu 143

Thang leo gợn sóng cho trẻ em trong công viên có hai khung thép cong hình nửa elip cao 100 cm và khoảng cách giữa hai chân là 240 cm.

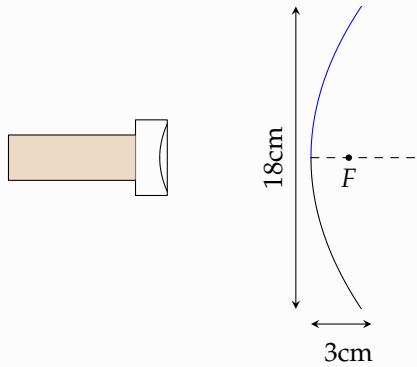
- Hãy chọn hệ toạ độ thích hợp và viết phương trình chính tắc của elip nói trên.
- Tính khoảng cách thẳng đứng từ một điểm cách chân khung 20 cm lên đến khung thép.



Lời giải.

Câu 144

Một đèn pin có chóa đèn mặt cắt hình parabol với kính thước trong hình bên. Dây tóc bóng đèn được đặt ở tiêu điểm F . Để đèn chiếu được xa phải đặt bóng đèn cách đỉnh của chóa đèn bao nhiêu centimet?



Lời giải.

Câu 145

Hệ thống định vị một vị trí cần có 3 bộ phận cơ bản: Thứ nhất là bộ phận không gian để phát sóng (vệ tinh, máy phát,...); thứ hai là bộ phận trung tâm điều khiển (Trạm mặt đất); thứ 3 là bộ phận thu sóng (điện thoại, máy thu, ... có kèm phần mềm tính toán). Người ta sử dụng tính chất giao nhau của hai đường hypebol để định vị.

Hai máy phát tín hiệu A, B cách nhau 100 km truyền tín hiệu đến vị trí C . Tại C , tín hiệu nhận được từ B sớm hơn 2s so với A . Biết vận tốc truyền tín hiệu trong không khí là 335 m/s. Hãy

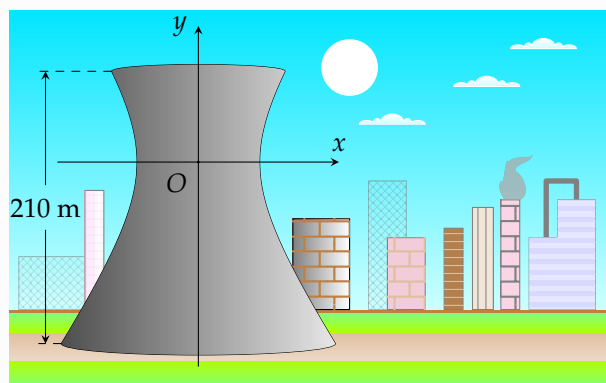


xác định vị trí có thể của điểm C (làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải.

Câu 146

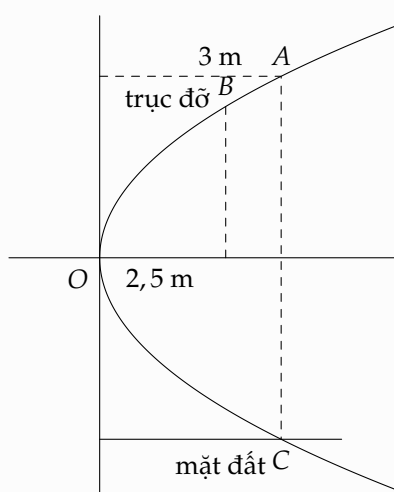
Một tháp làm nguội của một nhà máy có mặt cắt là hình hypebol có phương trình $\frac{x^2}{64^2} - \frac{y^2}{35^2} = 1$. Biết chiều cao của tháp là 210 m và khoảng cách từ nóc tháp đến tâm đối xứng của hypebol bằng một nửa khoảng cách từ tâm đối xứng tới đáy. Tính bán kính nóc và bán kính đáy của tháp.



Lời giải.

Câu 147

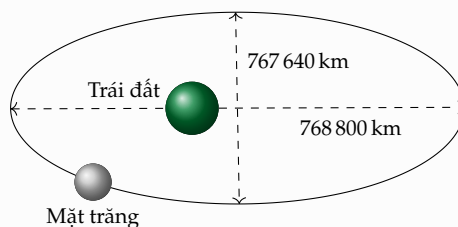
Để nâng đỡ các ống trượt cong có hình là các Parabol thì nhà thầu thi công gia cố các trục đỡ vuông góc với mặt đất. Hình bên dưới mô tả trục đỡ và một phần ống trượt với khoảng cách A đến mặt đất là 6 m, đến trục đỡ là 3 m. Tính độ cao từ mặt đất tới điểm B trong hình.



Lời giải.

Câu 148

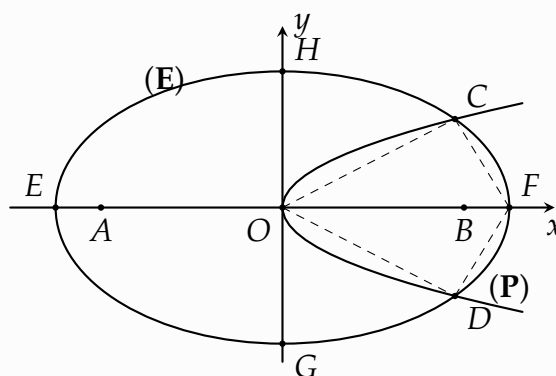
Mặt Trăng chuyển động quanh Trái Đất theo quỹ đạo là một đường elip với tâm Trái Đất là một tiêu điểm. Độ dài trục lớn, độ dài trục nhỏ của quỹ đạo lần lượt là 768 800 km và 767 640 km. Tính khoảng cách lớn nhất từ tâm của Trái Đất đến Mặt Trăng (đơn vị km, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Lời giải.

Câu 149

Để xây dựng đài phun nước hình Elip (tham khảo hình vẽ bên dưới) người kỹ sư phải tạo thiết kế và tính toán trên máy tính, với mục đích tạo độ chính xác và tính thẩm mỹ cao cho công trình khi phân vùng đặt cột phun nước chính, kỹ sư tạo ra vùng giao nhau (phần giao chứa tứ giác $OCFD$) giữa parabol (P) có phương trình $y^2 = 2px (p > 0)$ và elip đã xây dựng trước đó có phương trình $\frac{x^2}{625} + \frac{y^2}{225} = 1$. Biết diện tích tứ giác $OCFD = 250 m^2$. Hãy tìm phương trình parabol (P) mà kỹ sư đã dùng thiết kế.



Lời giải.

HẾT