



TRƯỜNG THCS NGHĨA TÂN - PHƯỜNG NGHĨA ĐÔ

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ 1 MÔN TOÁN 9

Năm học: 2025 - 2026

A. GIỚI HẠN KIỂM TRA

- Đại số: Từ bài “Phương trình quy về phương trình bậc nhất một ẩn” đến hết bài “Giải hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn”.
- Hình học: Từ bài “Tỉ số lượng giác của góc nhọn” đến hết bài “Vị trí tương đối của đường thẳng và đường tròn”.

B. BÀI TẬP THAM KHẢO

NỘI DUNG 1: GIẢI PHƯƠNG TRÌNH VÀ HỆ PHƯƠNG TRÌNH

Bài 1. Giải các phương trình sau:

1) $x(x+2) - 2x(x-3) = 5 - x^2$

2) $(x-2)(x+3) + (x-1)(5-x) = x+13$

3) $(x-2)^2 + 3(x-1) = 5x+1$

4) $(x-4)^2 + (x-2)^2 = 20$

5) $(x-1)^3 + 3(x^2+1) = 2x+4$

6) $1 + \frac{14}{(x-4)^2} = \frac{-9}{x-4}$

7) $5 + \frac{96}{x^2-16} = \frac{2x-1}{x+4} - \frac{3x-1}{4-x}$

8) $\frac{5}{x-1} + \frac{x}{x+1} = \frac{5}{x^2-1}$

9) $\frac{1}{x^2-1} + \frac{5}{x+1} - \frac{1}{x-1} = 1$

10) $\frac{120}{x} - \frac{120}{x+5} = 2$

Bài 2. Giải các hệ phương trình sau:

1) $\begin{cases} x-3y=2 \\ -2x+5y=1 \end{cases}$

2) $\begin{cases} -2x+3y=8 \\ 2x+y=0 \end{cases}$

3) $\begin{cases} 3x+2y=5 \\ 2x-3y=-1 \end{cases}$

4) $\begin{cases} 0,8x+0,8y=480 \\ 0,9x+0,75y=480 \end{cases}$

5) $\begin{cases} 0,75x+0,75y=375 \\ 0,8x+1,1y=460 \end{cases}$

6) $\begin{cases} x+y=500 \\ 0,1x+0,25y=95 \end{cases}$

7) $\begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}y = 2 \\ \frac{2}{3}x + \frac{4}{3}y = 1 \end{cases}$

8) $\begin{cases} 3(x+y) - 2(x-y) = 9 \\ 2(x+y) + (x-y) = -1 \end{cases}$

9) $\begin{cases} (x+4)(y+4) = xy+216 \\ (x+2)(y-5) = xy-50 \end{cases}$

NỘI DUNG 2: GIẢI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP PHƯƠNG TRÌNH VÀ HỆ PHƯƠNG TRÌNH

Bài 3. Hai người đi xe đạp xuất phát đồng thời từ hai thành phố cách nhau 38 km. Họ đi ngược chiều và gặp nhau sau 2 giờ. Tìm vận tốc của cả hai người biết rằng đến khi gặp nhau người thứ nhất đi được nhiều hơn người thứ 22 km.

Bài 4. Một xe ô tô đi trên quãng đường AB với vận tốc $50km/h$ rồi đi tiếp trên quãng đường BC với vận tốc $45km/h$. Tổng độ dài hai quãng đường là $165km$. Thời gian ô tô đi trên quãng đường AB ít hơn thời gian đi trên quãng đường BC là 30 phút. Tính thời gian xe ô tô đi trên quãng đường AB và BC .

Bài 5. Một ca nô đi xuôi dòng 24 km hết 45 phút và ngược dòng 35 km hết 1 giờ 15 phút. Tính vận tốc riêng của ca nô và vận tốc của dòng nước.

Bài 6. Một mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi 300 m , nếu tăng chiều rộng thêm 5 m và giảm chiều dài 5 m thì diện tích tăng thêm 275 m^2 . Tính chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật ban đầu.

Bài 7. Một người vào siêu thị để mua hai loại hàng. Nếu thuế giá trị gia tăng (VAT) là 10% đối với loại hàng thứ nhất và 8% đối với loại hàng thứ hai thì người đó phải trả tổng cộng 2.170.000 đồng nếu thuế vat là 9% đối với cả hai loại hàng thì người đó phải trả tổng cộng 2.180.000 đồng. Hỏi nếu không có thuế VAT thì người đó phải trả bao nhiêu tiền cho mỗi loại hàng?

Bài 8. Anh Tuấn và anh Tiến cùng góp vốn kinh doanh, anh Tuấn góp 13.000.000 đồng, còn anh Tiến góp 15.000.000 đồng sau một thời gian kinh doanh lãi được 7.000.000 đồng và tiền lãi sẽ được chia đều theo tỉ lệ góp vốn. Tính số tiền lãi mà mỗi anh nhận được.

Bài 9. Nhằm động viên khen thưởng các em đạt danh hiệu học sinh giỏi cấp thành phố năm học 2024–2025, một trường trung học cơ sở đã được tổ chức chuyên tham quan ngoại khóa tại một điểm du lịch với mức giá ban đầu là 375.000 đồng một người. Biết công ty du lịch đã giảm 10% chi phí cho mỗi giáo viên và giảm 30% chi phí cho mỗi học sinh, số học sinh tham gia gấp 4 lần số giáo viên và tổng chi phí tham quan sau khi giảm giá là 12.487.500 đồng. Tính số giáo viên và số học sinh tham gia chuyến đi.

Bài 10. Chị Lan và chị Thu đi mua áo sơ mi và quần tây tại một cửa hàng thời trang. Chị Lan mua 3 chiếc áo sơ mi và 2 chiếc quần tây với giá tiền tổng cộng là 2,25 triệu đồng. Chị Thu mua 2 chiếc áo sơ mi và 1 chiếc quần tây với giá tiền tổng cộng là 1,25 triệu đồng. Xác định giá bán mỗi chiếc áo sơ mi và mỗi chiếc quần tây biết rằng tất cả các áo sơ mi đều đồng giá và tất cả các quần tây đều đồng giá.

Bài 11. Một công xưởng sản xuất một lượng hàng, theo kế hoạch mỗi ngày phải sản xuất được 380 sản phẩm. Nhưng khi thực hiện, do cải tiến kĩ thuật mỗi ngày công xưởng sản xuất được 480 sản phẩm. Do đó, công xưởng đã hoàn thành kế hoạch trước 1 ngày và còn vượt mức 20 sản phẩm. Hỏi theo kế hoạch, công xưởng phải sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

Bài 12. Một ô tô đi từ A đến B với vận tốc trung bình là $50\text{ km} / \text{ h}$. Khi từ B trở về A , ô tô đó đi với vận tốc trung bình là $60\text{ km} / \text{ h}$ nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 30 phút. Hỏi quãng đường từ A đến B dài bao nhiêu km ?

Bài 13. Một mảnh vườn hình chữ nhật có diện tích 720 m^2 . Nếu tăng, chiều dài thêm 10 m và giảm chiều rộng đi 6 m thì diện tích mảnh vườn không đổi. Tính chiều dài và chiều rộng ban đầu của mảnh vườn đó.

Bài 14. Một đoàn xe vận tải dự định điều một số xe cùng loại để vận chuyển 40 tấn hàng, lúc sắp khởi hành đoàn xe được giao thêm 14 tấn hàng do đó đoàn xe phải điều thêm 2 xe cùng loại và mỗi xe ban đầu phải chở thêm nửa tấn nữa. Tính số xe phải điều theo dự định.

Bài 15. Với giá bán 11.000 đồng cho mỗi chiếc bánh mì, một cửa hàng bán được 500 chiếc bánh mì mỗi ngày. Cửa hàng nhận thấy với mỗi lần giảm giá 500 đồng một chiếc bánh, cửa hàng sẽ bán thêm được khoảng 50 chiếc bánh. Cửa hàng nên tính giá bán mỗi chiếc bánh mì là bao nhiêu để doanh thu mỗi ngày đạt 6,4 triệu đồng?

Bài 16. Bác Tuấn chia số tiền 700 triệu đồng của mình cho hai khoản đầu tư. Sau một năm, tổng số tiền lãi thu được là 40,5 triệu đồng. Lãi suất cho khoản đầu tư thứ nhất là 5,5% / năm và khoản đầu tư thứ hai là 6% / năm. Tính số tiền bác Tuấn đầu tư cho mỗi khoản.

Bài 17. Một hãng xe taxi công nghệ cao có bảng giá cước như sau:

+ **Mức 1:** Giá mở cửa cho 1 km đầu tiên là 20000 đồng.

+ **Mức 2:** Từ trên 1 km đến 30 km

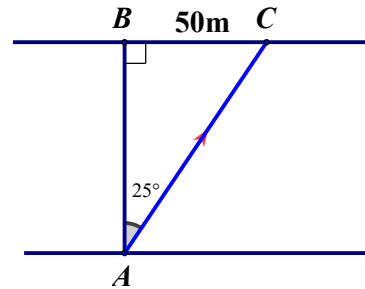
+ **Mức 3:** Từ trên 30 km

Biết rằng anh Bình đi 35 km phải trả 488500 đồng, còn chị Hoa đi 42 km thì phải trả 576 nghìn đồng. Hãy tính giá cước cho mỗi km ở mức 2 và mức 3 của hãng xe này?

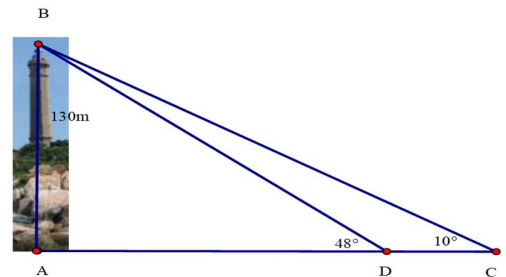
NỘI DUNG 3: HÌNH HỌC THỰC TẾ

Bài 18. Một con thuyền đi chuyển từ điểm A của bờ bên này sang điểm B ở bờ bên kia của một con sông. Do nước chảy mạnh nên thuyền đi chuyển bị lệch một góc 25° và vị trí đến là C cách B 50m như hình vẽ. a) Tính chiều rộng khúc sông (làm tròn đến hàng đơn vị).

b) Nếu con thuyền đi với tốc độ 20 m/phút thì con thuyền đi mất bao nhiêu phút để sang được bờ bên kia ?
(Kết quả làm tròn đến phút)



Bài 19. Ngọn hải đăng Hòn Dấu (Hải Phòng) cao 130m so với mực nước biển. Một người đứng trên mũi tàu đang tiến về phía chân ngọn hải đăng. Khi tàu ở vị trí C người đó nhìn thấy ngọn hải đăng với phương tạo với phương ngang một góc 10° . Người đó tiếp tục điều khiển con tàu tiến về chân ngọn hải đăng, 10 phút sau người đó đến vị trí D và nhìn thấy ngọn hải đăng với hướng nhìn tạo với phương ngang một góc 48° .



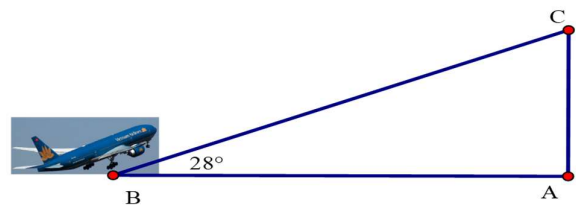
a) Khi ở vị trí nhìn thấy ngọn Hải Đăng lần thứ hai (vị trí D) người đó còn cách chân ngọn hải đăng bao nhiêu mét ? (làm tròn đến hàng phần trăm).

b) Nếu vẫn giữ nguyên tốc độ di chuyển thì con tàu phải đi bao nhiêu phút nữa mới đến được chân ngọn hải đăng ? (làm tròn đến hàng phần trăm)

Bài 20. Một chiếc máy bay cất cánh với vận tốc $320\text{km} / \text{h}$ và bay lên theo một đường thẳng tạo

với mặt đất một góc 28° .

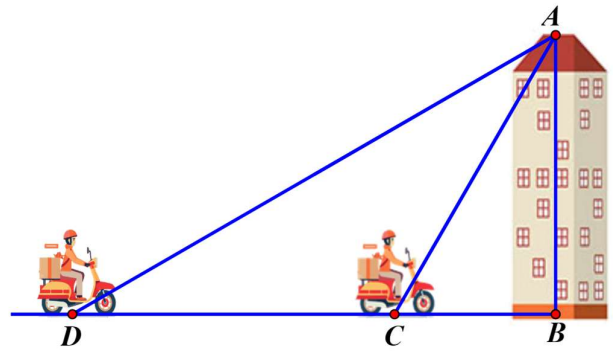
a) Khi máy bay bay được 3km thì máy bay ở độ cao bao nhiêu km so với mặt đất ? (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)



b) Khi thực hiện các chuyến bay quốc tế, để đảm bảo an toàn và tiết kiệm nhiên liệu, máy bay thường giữ độ cao hành trình là 10600m . Nếu giữ nguyên tốc độ bay cất cánh thì sau khi cất cánh bao nhiêu phút máy bay đạt độ cao hành trình ? (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)

Bài 21. Bạn An đang ở trên tầng thượng của một tòa chung cư quan sát con đường chạy thẳng đến chân tòa nhà mình. An nhìn thấy bố đang điều khiển xe máy đi về phía tòa nhà với phương nhìn tạo với phương nằm ngang một góc bằng 30° .

Sau 120 giây, An quan sát nhìn thấy bố điều khiển chiếc xe máy với phương nhìn tạo với phương nằm ngang một góc bằng 60° . Hỏi sau bao nhiêu giây nữa thì bố sẽ đến chân tòa nhà?
(Cho biết vận tốc xe máy của bố An không đổi).



NỘI DUNG 4: HÌNH HỌC TỔNG HỢP

Bài 22. Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH , phân giác AD của góc $\widehat{BAC}$ (H, D thuộc BC)

a) Cho $AB = 9\text{ m}$, $AC = 12\text{ m}$. Tính BC và số đo góc B (kết quả làm tròn đến phút).

b) Chứng minh: $\frac{AH}{BH} = \frac{AC}{BA}$ và $DC \cdot BH = DB \cdot AH$.

c) Gọi M là trung điểm của AC . Chứng minh $\widehat{AMH} = 2\widehat{C} \cdot \widehat{B}$.

Bài 23. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có cạnh $AB = 12\text{ cm}$; $AC = 16\text{ cm}$. Đường cao AH .

a) Tính BC , góc B , góc C

b) Tính độ dài các đoạn thẳng AH, BH, CH ,

c) Kẻ $HE \perp AB, HF \perp AC$, trung tuyến AM cắt EF tại K . Chứng minh $AM \perp EF$ và $AE \cdot AB = AC^2 \sin^2 C$

(Kết quả độ dài làm tròn đến số thập phân thứ nhất, số đo góc làm tròn đến độ).

Bài 24. Cho tam giác $\triangle ABC$ vuông tại A có AH là đường cao, $AB = 6\text{ cm}$; $AC = 8\text{ cm}$.

a) Tính $BC, CH, \widehat{ABC}$ (góc làm tròn đến độ).

b) Vẽ $HE \perp AB (E \in AB), HF \perp AC (F \in AC)$. Chứng minh $AE \cdot AB = AF \cdot AC$.

Từ đó suy ra $\triangle AEF \sim \triangle ACB$.

c) Gọi K là trung điểm của BC . Chứng minh $AK \perp EF$.

Bài 25. Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH .

1) Cho biết $AB = 3\text{ cm}$, $AC = 4\text{ cm}$. Tính độ dài các đoạn thẳng BC, HB, HC, AH .

2) Vẽ HE vuông góc với AB tại E , HF vuông góc với AC tại F .

a) Chứng minh: $AE \cdot EB = EH^2$

b) Chứng minh: $AE \cdot AB + AF \cdot FC = AH^2$

3) Chứng minh: $BE = BC \cdot \cos^3 B$

Bài 26. Cho tam giác ABC vuông tại A , ($AB < AC$) có BD là tia phân giác của $\widehat{ABC}$ ($D \in AC$), kẻ CK vuông góc với BD tại K , kẻ DH vuông góc với BC tại H .

1) Chứng minh $\triangle BHD \sim \triangle BKC$ từ đó suy ra $BD \cdot BK = BH \cdot BC$;

2) Chứng minh $\triangle DAB \sim \triangle DKC$ từ đó suy ra $AD \cdot CD = DK \cdot BD$.

Chứng minh $\widehat{DAK} = \widehat{DBC}$.

3) Gọi P, Q lần lượt là trung điểm của AC và BC . Chứng minh K, P, Q thẳng hàng.

Bài 27. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , đường cao AH .

1) Nếu $BH = 3,6$ cm; $BC = 10$ cm. Tính độ dài AB, AC, AH .

2) Gọi D, E lần lượt là hình chiếu của H trên AB và AC . Chứng minh: $\triangle ABC$ đồng dạng với $\triangle AED$.

3) Chứng minh:

a) $BC = AB \cdot \cos B + AC \cdot \cos C$.

b) $S_{ADE} = S_{ABC} \cdot \sin^2 B \cdot \sin^2 C$.

Bài 28. Cho tam giác ABC nhọn, đường cao AH . Gọi $M; N$ lần lượt là hình chiếu vuông góc của H lên AB và AC .

a) Chứng minh: $AM \cdot AB = AN \cdot AC$

b) Chứng minh: $\triangle ANM \sim \triangle ABC$;

c) Cho $\sin B + 2 \sin C = \frac{9}{5}$, diện tích hai tam giác AMN và ABC lần lượt là S_1 và S_2 .

Tính giá trị lớn nhất của biểu thức $T = \sqrt{\frac{S_1}{S_2}}$.

Bài 29. Cho tam giác ABC nhọn có ba đỉnh nằm trên (O) , kẻ các đường cao BD và CE cắt nhau tại H , kẻ đường kính AK của (O) .

a) Chứng minh các điểm A, D, H, E cùng thuộc một đường tròn.

b) Tứ giác $BHCK$ là hình bình hành.

c) Chứng minh $ED = BC \cos$.

d) Gọi I là hình chiếu của O trên BC , chứng minh H, I, K thẳng hàng.

e) Chứng minh $AH = 2OI$

Bài 30. Cho nửa đường tròn $(O; R)$ đường kính AB . Trên nửa đường tròn đó lấy điểm M sao cho $MA > MB$. Từ một điểm K trên đoạn AO kẻ đường thẳng vuông góc với AB , đường thẳng này cắt AM tại D và cắt nửa (O) tại C . AC cắt BM tại F . Gọi H là giao điểm của AM và BC .

a) Chứng minh 4 điểm C, H, M, F cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh $HC \cdot HB = HM \cdot HA$

c) Gọi I là trung điểm của FH . Chứng minh CO vuông góc với CI .

Bài 31. Cho nửa đường tròn $(O; R)$ đường kính AB . Trên nửa đường tròn đó lấy điểm M sao cho $MA > MB$. Từ một điểm K trên đoạn AO kẻ đường thẳng vuông góc với AB , đường thẳng này cắt AM tại D và cắt MB tại E .

a) Chứng minh 4 điểm K, D, M, B cùng thuộc một đường tròn.

b) BD cắt nửa đường tròn tại N . Chứng minh 3 điểm E, N, A thẳng hàng.

c) Đường thẳng qua M và vuông góc với MO cắt ED tại I . Chứng minh I là trung điểm của ED

Bài 32. Cho tam giác ABC có $AB < AC$ và hai đường cao BD, CE cắt nhau tại H .

a) Chứng minh B, D, C, E cùng nằm trên một đường tròn. Xác định tâm I của đường tròn đó.

b) Chứng minh $AB \cdot AE = AC \cdot AD$.

c) Gọi K là điểm đối xứng với H qua I . Chứng minh tứ giác $BHCK$ là hình bình hành.

d) Xác định tâm O của đường tròn đi qua các điểm A, B, K, C .

e) Chứng minh $OI \parallel AH$.

Bài 33. Cho tam giác ABC có góc A nhọn, các đường cao BD, CE . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của BC và ED .

a) Chứng minh 4 điểm B, E, D, C cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh MN vuông góc với ED .

Bài 34. Cho $(O; R)$ đường kính AB cố định. Một đường kính CD quay quanh O .

a) Chứng minh tứ giác $ACBD$ là hình chữ nhật.

b) Qua B kẻ đường thẳng vuông góc với AB , nó cắt AC và AD lần lượt tại P và Q .

Chứng minh $\widehat{APQ} = \widehat{ADC}$.

c) Gọi K là trung điểm của PB , đường thẳng qua O và vuông góc với OK cắt PB tại H . Chứng minh H là trung điểm của BQ và $CK \parallel DH$.

NỘI DUNG 5: MỘT SỐ BÀI TOÁN NÂNG CAO

Bài 35. Một cửa hàng buôn giày nhập một đôi với giá là 40 đôla. Cửa hàng ước tính rằng nếu đôi giày được bán với giá x đôla thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua $(120 - x)$ đôi. Hỏi cửa hàng bán một đôi giày giá bao nhiêu thì thu được nhiều lãi nhất?



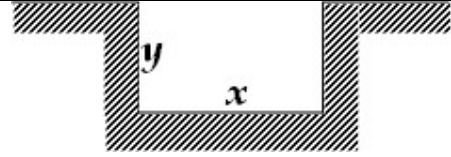
Bài 36. Một nhà sản xuất trung bình bán được 1000 ti vi mỗi tuần với giá 14 triệu đồng một chiếc. Một cuộc khảo sát thị trường chỉ ra rằng nếu cứ giảm giá bán 500 nghìn đồng, số lượng ti vi bán ra sẽ tăng 100 ti vi mỗi tuần. Nếu hàm chi phí hàng tuần là $C(x) = 12000 - 3x$ (triệu đồng), trong đó x là số ti vi bán ra ở tuần, nhà sản xuất nên đặt giá bán (triệu đồng) như thế nào để lợi nhuận lớn nhất?

Bài 37. Một nhà in có các khoản thu bao gồm tiền bán tạp chí và 90 triệu nhận được từ quảng cáo và sự trợ giúp cho báo chí. Giả sử số cuốn in ra đều được bán hết thì số tiền lãi khi in x cuốn tạp chí là $L(x) = -0,0001x^2 + 1,8x - 1000$. Hỏi phải cần in bao nhiêu cuốn thì lãi nhiều nhất?

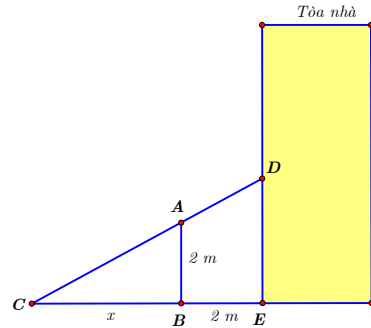
Bài 38. Khi nuôi cá thí nghiệm trong hồ, một nhà sinh vật học thấy rằng: Nếu trên mỗi đơn vị diện tích mặt hồ có n con cá thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng $P(n) = 480 - 20n$ (gam). Hỏi phải thả bao nhiêu cá trên một đơn vị diện tích của mặt hồ để sau một vụ thu hoạch được nhiều cá nhất?

Bài 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?

Bài 40. Trong lĩnh vực thủy lợi, cần phải xây dựng nhiều mương dẫn nước dạng "Thủy động học" (Ký hiệu diện tích tiết diện ngang của mương là S , l là độ dài đường biên giới hạn của tiết diện này, l – đặc trưng cho khả năng thấm nước của mương; mương được gọi là có dạng thủy động học nếu với S xác định, l là nhỏ nhất).



Bài 41. Một bức tường cao $2m$ nằm song song với tòa nhà và cách tòa nhà $2m$. Người ta muốn chế tạo một chiếc thang bắc từ mặt đất bên ngoài bức tường, gác qua bức tường và chạm vào tòa nhà (xem hình minh họa). Kí hiệu khoảng cách BC là $x(m)$. Tìm x để độ dài của chiếc thang là ngắn nhất.



Bài 42. Một tấm bìa carton dạng tam giác (kí hiệu ABC) có diện tích không đổi là S . Tại một điểm D thuộc cạnh BC người ta cắt theo hai đường thẳng lần lượt song song với hai cạnh AB và AC để phân bìa còn lại là một hình bình hành ($AEDF$). Kí hiệu độ dài các cạnh BC , CD lần lượt là $a(cm)$, $x(cm)$ (như hình vẽ). Tìm x theo a để diện tích hình bình hành $AEDF$ là lớn nhất.

