

GIẢI CHI TIẾT ĐỀ SỐ 4

BẢNG ĐÁP ÁN PHẦN I

1.C	2.A	3.B	4.B	5.D	6.B	7.D	8.C	9.A	10.B
11.D	12.A								

BẢNG ĐÁP ÁN PHẦN II

Câu 1	a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
Câu 2	a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
Câu 3	a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
Câu 4	a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai

BẢNG ĐÁP ÁN PHẦN III

Câu 1: 1,41	Câu 2: 63	Câu 3: 42,5	Câu 4: 12,6	Câu 5: 2460	Câu 6: 263
-------------	-----------	-------------	-------------	-------------	------------

PHẦN I: Trắc nghiệm nhiều phương án trả lời. Học sinh trả lời từ Câu 1 đến Câu 12.

Mỗi Câu chỉ chọn một phương án.

Câu 1: • Ta có $\int 2^x dx = \frac{2^x}{\ln 2} + C$. **Chọn C.**

Câu 2: • Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng

$x = a, x = b$ được tính theo công thức $S = \int_a^b |f(x)| dx$. **Chọn A.**

Câu 3: • Số trung bình của mẫu số liệu trên là $\bar{x} = \frac{2.6 + 7.8 + 7.10 + 3.12 + 1.14}{2 + 7 + 7 + 3 + 1} = 9,4$

\Rightarrow Số trung bình của mẫu số liệu trên thuộc khoảng $[9; 11)$. **Chọn B.**

Câu 4: • Vector chỉ phương của đường thẳng MN là $\overrightarrow{MN}(2; -1; -3)$

\Rightarrow Phương trình đường thẳng $MN: \begin{cases} \text{qua } M(1; 2; 1) \\ \text{VTCP } \vec{n}(2; -1; -3) \end{cases}$ là $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{-3}$

Chọn B.

Câu 5: • Quan sát bảng biến thiên ta thấy khi $x \rightarrow -2$ thì $y \rightarrow \infty$

\Rightarrow Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là $x = -2$

Chọn D.

Câu 6: • Ta có $\log_4(4a) = \log_4 4 + \log_4 a = 1 + \log_4 a$

Chọn B.

Câu 7: • Tâm của mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 4$ là $I(2; -1; 3)$.

Chọn D.

Câu 8: • Do SA vuông góc với đáy $\Rightarrow SA \perp BC$

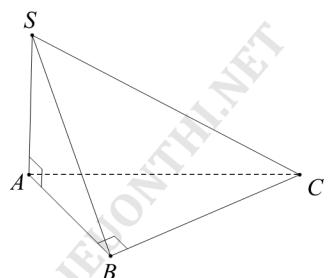
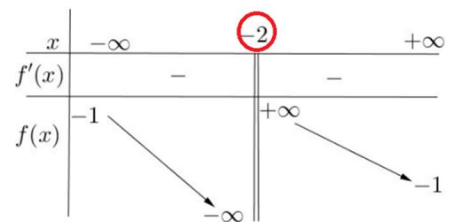
- Mà $\triangle ABC$ vuông tại $B \Rightarrow BC \perp AB \Rightarrow BC \perp (SAB)$

Chọn C.

Câu 9: • Ta có $2^x \leq 4 \Leftrightarrow 2^x \leq 2^2 \Rightarrow x \leq 2$

\Rightarrow Tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $(-\infty; 2]$. **Chọn A.**

Câu 10: • Số hạng thứ 4 của cấp số nhân là $u_4 = u_1 \cdot q^3 = 2 \cdot 3^3 = 54$. **Chọn B.**



Câu 11: • Hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} = -\overrightarrow{CD}$

\Rightarrow Đáp án D sai

Chọn D.

Câu 12: • Quan sát bảng biến thiên ta thấy $x \in (-3; 0)$ và $x \in (2; +\infty)$ thì $f'(x) < 0$

\Rightarrow Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-3; 0)$ và $(2; +\infty)$

Chọn A.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ Câu 1 đến Câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi Câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: **a) Đúng** – Giải thích:

$$\bullet \text{ Ta có: } \begin{cases} f\left(-\frac{\pi}{2}\right) = \sin\left(2 \cdot -\frac{\pi}{2}\right) - \left(-\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2} \\ f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \sin\left(2 \cdot \frac{\pi}{2}\right) - \frac{\pi}{2} = -\frac{\pi}{2} \end{cases}$$

b) Sai – Giải thích:

$$\bullet \text{ Ta có: } f'(x) = (\sin 2x - x)' = 2 \cos 2x - 1$$

c) Đúng – Giải thích:

$$\bullet \text{ Ta có: } f'(x) = 2 \cos 2x - 1 \Rightarrow f'(x) = 0 \Leftrightarrow 2 \cos 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow \cos 2x = \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow \cos 2x = \cos \frac{\pi}{3} \Rightarrow \begin{cases} 2x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ 2x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{6} + k\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z})$$

$$\bullet \text{ Theo đề bài } x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$$

$$\text{- Với } x = \frac{\pi}{6} + k\pi \Rightarrow -\frac{\pi}{2} \leq \frac{\pi}{6} + k\pi \leq \frac{\pi}{2} \Leftrightarrow -\frac{2}{3} \leq k \leq \frac{1}{3} \Rightarrow k = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{6}$$

$$\text{- Với } x = -\frac{\pi}{6} + k\pi \Rightarrow -\frac{\pi}{2} \leq -\frac{\pi}{6} + k\pi \leq \frac{\pi}{2} \Leftrightarrow -\frac{1}{3} \leq k \leq \frac{2}{3} \Rightarrow k = 0 \Rightarrow x = -\frac{\pi}{6}$$

d) Đúng – Giải thích:

$$\bullet \text{ Ta có trên đoạn } \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right] \text{ hàm số đạt cực trị tại các điểm } -\frac{\pi}{6} \text{ và } \frac{\pi}{6}$$

\Rightarrow Thay vào hàm số hoành độ các điểm cực trị và các điểm tại 2 đầu mút ta được

$$\left\{ \begin{array}{l} f\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 2 \sin\left(2 \cdot -\frac{\pi}{2}\right) - \left(-\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2} \\ f\left(-\frac{\pi}{6}\right) = 2 \sin\left(2 \cdot -\frac{\pi}{6}\right) - \left(-\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\pi}{6} - \sqrt{3} \\ f\left(\frac{\pi}{6}\right) = 2 \sin\left(2 \cdot \frac{\pi}{6}\right) - \frac{\pi}{6} = \sqrt{3} - \frac{\pi}{6} \\ f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2 \sin\left(2 \cdot \frac{\pi}{2}\right) - \frac{\pi}{2} = -\frac{\pi}{2} \end{array} \right. \Rightarrow \min_{\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]} f(x) = -\frac{\pi}{2}$$

Câu 2: a) **Đúng** – Giải thích:

• Sau 6 giây đầu tiên vận tốc của ô tô là $v(6) = 5.6 = 30(m/s)$

- Trong 4 giây tiếp theo ô tô di chuyển chậm dần với gia tốc là $a = -5(m/s^2)$ nên vận tốc của ô tô khi đó là $30 - 5.4 = 10(m/s)$

b) **Sai** – Giải thích:

• Quãng đường ô tô chuyển động được trong 6 giây đầu tiên là $S = \int_0^6 v(t) dt = \int_0^6 5t dt = 90m$

c) **Đúng** – Giải thích:

• Phương trình vận tốc của ô tô kể từ lúc bắt đầu đạp phanh là $v(t) = \int a(t) dt = \int -5 dt = -5t + C$

- Với $v(0) = 30 \Rightarrow -5.0 + C = 30 \Leftrightarrow C = 30 \Rightarrow v(t) = 30 - 5t(m/s)$

- Khi xe dừng lại thì $v(t) = 0 \Leftrightarrow 30 - 5t = 0 \Leftrightarrow t = 6(s)$

\Rightarrow Quãng đường ô tô chuyển động được từ lúc đạp phanh là $S = \int_0^6 v(t) dt = \int_0^6 (30 - 5t) dt$

d) **Sai** – Giải thích:

• Quãng đường ô tô chuyển động được kể từ lúc bắt đầu đi đến lúc ô tô dừng lại bằng tổng quãng đường đi được trong 6 giây đầu tiên và quãng đường đi được trong 6 giây kể từ lúc đạp phanh

$\Rightarrow S = \int_0^6 5t dt + \int_0^6 (30 - 5t) dt = 180m$

Câu 3: • Ta có:

- Khả năng thắng thầu của dự án 1 là $0,4 \Rightarrow P(A) = 0,4$

\Rightarrow Khả năng không thắng thầu dự án 1 là $P(\bar{A}) = 0,6$

- Khả năng thắng thầu của dự án 2 là $0,5 \Rightarrow P(B) = 0,5$

\Rightarrow Khả năng không thắng thầu dự án 2 là $P(\bar{B}) = 0,5$

- Khả năng thắng thầu cả 2 dự án là $0,3 \Rightarrow P(A \cap B) = 0,3$

a) **Sai** – Giải thích:

• Ta có: $\begin{cases} P(A).P(B) = 0,4.0,5 = 0,2 \\ P(A \cap B) = 0,3 \end{cases} \Rightarrow P(A).P(B) \neq P(A \cap B) \Rightarrow A \text{ và } B \text{ không là hai biến cố độc lập}$

b) **Sai** – Giải thích:

• Công ty thắng đúng 1 dự án khi xảy ra một trong hai trường hợp:

- **TH1:** Thắng dự án 1 nhưng không thắng dự án 2 $\Rightarrow P(A \cap \bar{B})$

Ta có: $P(A \cap \bar{B}) + P(A \cap B) = P(A) \Rightarrow P(A \cap \bar{B}) = P(A) - P(A \cap B) = 0,4 - 0,3 = 0,1$

- **TH2:** Thắng dự án 2 nhưng không thắng dự án 1 $\Rightarrow P(\bar{A} \cap B)$

Ta có: $P(\bar{A} \cap B) + P(A \cap B) = P(B) \Rightarrow P(\bar{A} \cap B) = P(B) - P(A \cap B) = 0,5 - 0,3 = 0,2$

\Rightarrow Xác suất để công ty thắng thầu đúng 1 dự án là $P(A \cap \bar{B}) + P(\bar{A} \cap B) = 0,1 + 0,2 = 0,3$

c) **Đúng** – Giải thích:

• Xác suất của biến cố “Công ty thắng thầu dự án 2 biết công ty thắng thầu dự án 1” là $P(B|A)$

- Ta có: $P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{0,3}{0,4} = \frac{3}{4} = 0,75$

d) **Sai** – Giải thích:

• Xác suất của biến cố “Công ty thắng thầu dự án 2 biết công ty không thắng thầu dự án 1” là $P(B|\bar{A})$

- Ta có: $P(B|\bar{A}) = \frac{P(\bar{A} \cap B)}{P(\bar{A})} = \frac{0,2}{0,6} = \frac{1}{3}$

Câu 4: a) **Đúng** – Giải thích:

- Phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(10;3;0)$ và nhận $\vec{u} = (2; -2; 1)$ làm vector chỉ phương là

$$d: \begin{cases} x = 10 + 2t \\ y = 3 - 2t \\ z = t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$$

b) **Đúng** – Giải thích:

- Do điểm $M \in d \Rightarrow M(10 + 2t_M; 3 - 2t_M; t_M)$

- Ta có: $\overrightarrow{AM} = (2t_M; -2t_M; t_M) \Rightarrow AM = \sqrt{(2t_M)^2 + (-2t_M)^2 + (t_M)^2} = 3t_M$

- Do cáp chuyển động với vận tốc $4,5(m/s)$ từ điểm A sau t giây đến điểm M nên $AM = 4,5t$

$$\Rightarrow 3t_M = 4,5t \Leftrightarrow t_M = \frac{3}{2}t \Rightarrow M\left(10 + 2 \cdot \frac{3}{2}t; 3 - 2 \cdot \frac{3}{2}t; \frac{3}{2}t\right) \Rightarrow M\left(10 + 3t; -3t + 3; \frac{3}{2}t\right)$$

c) **Sai** – Giải thích:

- Cabin dừng ở điểm B khi đó tọa độ điểm B là $B\left(10 + 3b; -3b + 3; \frac{3}{2}b\right)$

- Mà $x_B = 550 \Leftrightarrow 10 + 3b = 550 \Leftrightarrow b = 180 \Rightarrow B(550; -537; 270)$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{(550 - 10)^2 + (-537 + 3)^2 + 270^2} = 810m$$

d) **Sai** – Giải thích:

- Ta có: $\begin{cases} A(10;3;0) \\ B(550;-537;270) \end{cases} \Rightarrow \overrightarrow{AB} = (540; -540; 270)$

- Mặt phẳng (Oxy) có một vector pháp tuyến là $\vec{n} = (0; 0; 1)$

$$\Rightarrow \sin(AB, (Oxy)) = \frac{|\overrightarrow{AB} \cdot \vec{n}|}{|\overrightarrow{AB}| \cdot |\vec{n}|} = \frac{|540 \cdot 0 - 540 \cdot 0 + 270 \cdot 1|}{\sqrt{540^2 + 540^2 + 270^2} \cdot \sqrt{0^2 + 0^2 + 1^2}} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \widehat{AB, (Oxy)} = \arcsin \frac{1}{3} \approx 19,47^\circ$$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ Câu 1 đến Câu 6.

Câu 1: • Đặt K, E lần lượt là trung điểm CD, AB ($K \in CD, E \in AB$)

$$\text{- Do tam giác } ACD, BCD \text{ đều} \Rightarrow \begin{cases} AK \perp CD \\ BK \perp CD \end{cases} \Rightarrow CD \perp (KAB)$$

$$\Rightarrow CD \perp EK(1)$$

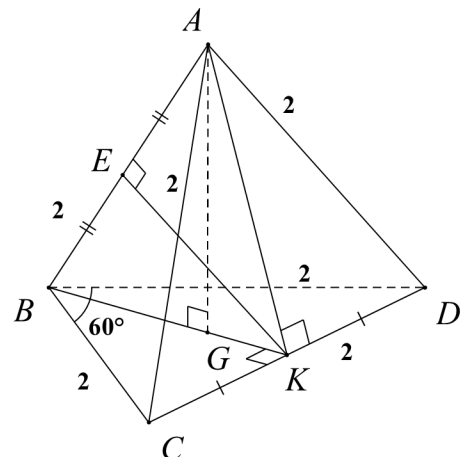
- Ta có AK, BK cùng là đường cao các tam giác đều cạnh bằng 2

$$\Rightarrow AK = BK = \frac{2\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \Rightarrow \text{Tam giác } KAB \text{ cân tại } K \Rightarrow KE \perp AB(2)$$

- Từ (1) và (2) $\Rightarrow d(AB, DC) = EK$

• Ta có tam giác AKE vuông tại E

$$\Rightarrow EK = \sqrt{AK^2 - AE^2} = \sqrt{AK^2 - \left(\frac{AB}{2}\right)^2} = \sqrt{(\sqrt{3})^2 - \left(\frac{2}{2}\right)^2} = \sqrt{2} \approx 1,41. \text{ **Đáp án: } \boxed{1,41}**$$



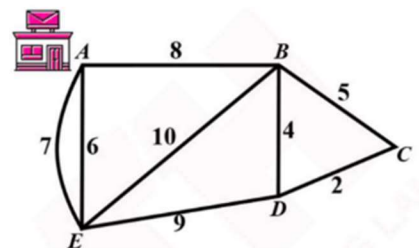
Câu 2: • Dễ thấy đường đi ngắn nhất thỏa mãn yêu cầu là:

$A \rightarrow E \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow A$

- Khi đó: $S = 7 + 6 + 8 + 5 + 2 + 9 + 10 + 4 + 4 + 8 = 63$

(đơn vị độ dài)

Đáp án: $\boxed{63}$



Câu 3: • Điểm hạ cánh của máy bay và hai điểm A, B chính là ba điểm thẳng hàng.

- Ta có: $A(5;0;5), B(10;10;3) \Rightarrow \overrightarrow{AB} = (5;10;-2)$

$$\Rightarrow \text{Phương trình đường thẳng } AB: \frac{x-5}{5} = \frac{y}{10} = \frac{z-5}{-2}$$

$$\text{- Do } M \in AB, M(a;b;0) \Leftrightarrow \frac{a-5}{5} = \frac{b}{10} = \frac{0-5}{-2} \Rightarrow \begin{cases} \frac{a-5}{5} = \frac{5}{2} \\ \frac{b}{10} = \frac{5}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{35}{2} \\ b = 25 \end{cases} \Rightarrow a+b = \frac{35}{2} + 25 = \frac{85}{2} = 42,5$$

Đáp án: $\boxed{42,5}$

Câu 4: • Biểu diễn mặt cắt vuông góc với trục của bể trên mặt phẳng Oxy như sau:

- Khi đó chu vi mặt cắt bể chính là đường tròn $x^2 + y^2 = 1$

- Do chiều cao mực nhiên liệu là $1,5m \Rightarrow$ Đường thẳng chia cắt 2 mặt chứa và không chứa nhiên liệu là $y = 0,5$

- Xác định giao điểm 2 đường $y = 0,5$ và $x^2 + y^2 = 1$:

$$x^2 + (0,5)^2 = 1 \Rightarrow x^2 = \frac{3}{4} \Rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$$

- Dễ thấy diện tích phần không chứa nhiên liệu là diện tích hình phẳng tạo bởi

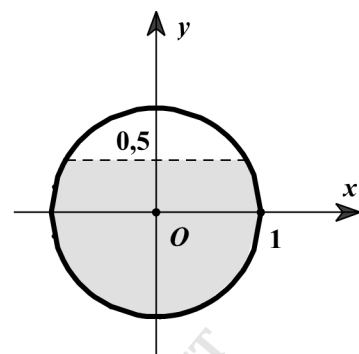
$$\text{đồ thị } y = \sqrt{1-x^2} \text{ và đường thẳng } y = 0,5 \Rightarrow S_1 = \int_{-\frac{\sqrt{3}}{2}}^{\frac{\sqrt{3}}{2}} \left| \sqrt{1-x^2} - 0,5 \right| dx \approx 0,614$$

- Diện tích mặt cắt bể: $S = \pi r^2 = \pi \cdot 1^2 = \pi$

\Rightarrow Diện tích phần chứa nhiên liệu: $S_2 = S - S_1 = \pi - 0,614 = 2,527$

\Rightarrow Thể tích nhiên liệu trong bể: $V = S_2 \cdot h = 2,527 \cdot 5 \approx 12,6$

Đáp án: $\boxed{12,6}$



Câu 5: • Đặt $A'M = x(km) \Rightarrow B'M = A'B' - A'M = 2,2 - x(km)$

- ĐKXD: $0 \leq x \leq 2,2$

- Khi đó:
$$\begin{cases} AM = \sqrt{A'M^2 + AA'^2} = \sqrt{x^2 + 0,5^2} \\ BM = \sqrt{B'M^2 + BB'^2} = \sqrt{(2,2 - x)^2 + 0,6^2} \end{cases}$$

• Để tổng khoảng cách từ hai xã đến vị trí M nhỏ nhất $\Leftrightarrow (AM + BM)_{\min}$

$$\Leftrightarrow \left(\sqrt{x^2 + 0,5^2} + \sqrt{(2,2 - x)^2 + 0,6^2} \right)_{\min}$$

- Đặt $f(x) = \sqrt{x^2 + 0,5^2} + \sqrt{(2,2 - x)^2 + 0,6^2}$

- Tính đạo hàm: $f'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 0,25}} + \frac{x - 2,2}{\sqrt{(2,2 - x)^2 + 0,6^2}}$

- Giải $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{x}{\sqrt{x^2 + 0,25}} + \frac{x - 2,2}{\sqrt{(2,2 - x)^2 + 0,6^2}} = 0 \Leftrightarrow x\sqrt{(2,2 - x)^2 + 0,6^2} = (2,2 - x)\sqrt{x^2 + 0,25}$

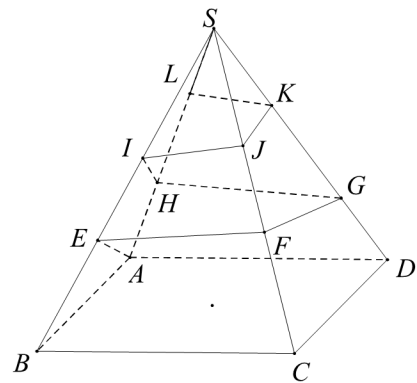
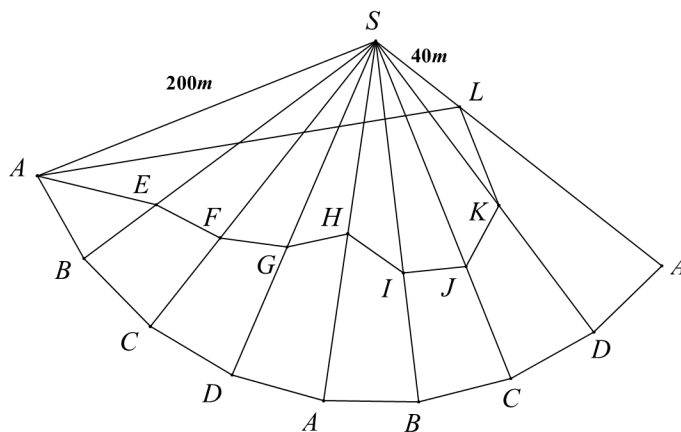
$$\Leftrightarrow x^2(2,2 - x)^2 + 0,36x^2 = (2,2 - x)^2 x^2 + 0,25(2,2 - x)^2 \Leftrightarrow 0,36x^2 = 0,25x^2 - 1,1x + 1,21$$

$$\Leftrightarrow 0,11x^2 + 1,1x - 1,21 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1(n) \\ x = -11(l) \end{cases}$$

- Tính giá trị $f(x)$ tại các điểm:
$$\begin{cases} f(0) = \sqrt{0^2 + 0,5^2} + \sqrt{(2,2 - 0)^2 + 0,6^2} = 2,78 \\ f(1) = \sqrt{1^2 + 0,5^2} + \sqrt{(2,2 - 1)^2 + 0,6^2} = 2,46 \\ f(2,2) = \sqrt{2,2^2 + 0,5^2} + \sqrt{(2,2 - 2,2)^2 + 0,6^2} = 2,86 \end{cases}$$

$\Rightarrow \min_{[0;2,2]} f(x) = f(1) = 2,46(km) = 2460(m)$. **Đáp án:** 2460

Câu 6: • Ta tiến hành trải các mặt xung quanh của khối chóp thành một mặt phẳng:



- Từ hình trên, dễ thấy chiều dài nhỏ nhất của sợi dây đèn chính là tổng độ dài hai đoạn $AL + LS$

- Giả thiết về hình chóp đều $S.ABCD$ có $\widehat{ASB} = 15^\circ \Rightarrow \widehat{ASL} = 8 \cdot \widehat{ASB} = 120^\circ$

• Xét tam giác ASL ta có:

$$AL = \sqrt{AS^2 + SL^2 - 2AS \cdot SL \cdot \cos \widehat{ASL}} = \sqrt{200^2 + 40^2 - 2 \cdot 200 \cdot 40 \cdot \cos 120^\circ} = 40\sqrt{31}$$

$$\Rightarrow AL + LS = 40\sqrt{31} + 40 \approx 263(m)$$

Đáp án: 263