



**TÀI LIỆU THUỘC KHÓA HỌC
“LIVE VIP 9+ TOÁN”**

**ĐĂNG KÝ HỌC EM INBOX THẦY TU
VẤN NHÉ!**

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HK2 TOÁN 11 **(Chuẩn cấu trúc SGK form mới- Đề số 1)**

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho các số dương $a \neq 1$ và các số thực α, β . Đẳng thức nào sau đây là sai?

- A. $a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha+\beta}$. B. $a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha\beta}$. C. $\frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\alpha-\beta}$. D. $(a^\alpha)^\beta = a^{\alpha\beta}$.

Lời giải

Chọn B

Thấy ngay $a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha\beta}$ sai.

Câu 2: Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x \cdot \sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt{x^3}}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{1}{2}}$. B. $P = x^{\frac{13}{24}}$. C. $P = x^{\frac{1}{4}}$. D. $P = x^{\frac{2}{3}}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có, với $x > 0$: $P = \sqrt[4]{x \cdot \sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt{x^3}} = \sqrt[4]{x \cdot \sqrt[3]{x^2} \cdot x^{\frac{3}{2}}} = \sqrt[4]{x \cdot \sqrt[3]{x^2} \cdot x^{\frac{3}{2}}} = \sqrt[4]{x \cdot \sqrt[3]{x^{\frac{7}{2}}}} = \sqrt[4]{x \cdot x^{\frac{7}{6}}} = \sqrt[4]{x \cdot x^{\frac{7}{6}}} = \sqrt[4]{x^{\frac{13}{6}}} = x^{\frac{13}{24}}$.

Câu 3: Giá trị biểu thức $P = \log_5 3 \cdot \log_2 5 - \frac{\ln 9}{\ln 4}$ là

- A. 0. B. 2. C. 1. D. -1.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $P = \log_5 3 \cdot \log_2 5 - \frac{\ln 9}{\ln 4} = \log_2 5 \cdot \log_5 3 - \log_4 9 = \log_2 3 - \log_2 3^2 = \log_2 3 - \log_2 3 = 0$.

Câu 4: Cho hai số thực a, b với $a > 0, a \neq 1, b \neq 0$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\log_{a^2} |b| = \frac{1}{2} \log_a |b|$. B. $\frac{1}{2} \log_a a^2 = 1$.
C. $\frac{1}{2} \log_a b^2 = \log_a |b|$. D. $\frac{1}{2} \log_a b^2 = \log_a b$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\frac{1}{2} \log_a b^2 = \log_a |b|$ vì $b \neq 0$.

Câu 5: Tập hợp nghiệm của phương trình $3^{x^2-x-4} = \frac{1}{81}$ là

- A. $\{0; 4\}$. B. $\emptyset$. C. $\{2; 1\}$. D. $\{0; 1\}$.

Lời giải

Chọn D

$$3^{x^2-x-4} = \frac{1}{81} \Leftrightarrow 3^{x^2-x-4} = 3^{-4} \Leftrightarrow x^2 - x - 4 = -4 \Leftrightarrow x^2 - x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}.$$

Câu 6: Tập xác định của hàm số $y = \log_2(3 - 2x)$ là

- A. $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$ B. $\left(-\infty; \frac{2}{3}\right)$ C. $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$ D. $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$

Lời giải

Chọn A

$$\text{Giải điều kiện } 3 - 2x > 0 \Leftrightarrow x < \frac{3}{2}$$

Câu 7: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
B. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc với nhau thì song song với đường thẳng còn lại.
C. Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì vuông góc với nhau.
D. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng kia.

Lời giải

Chọn D

Câu 8: Cho tứ diện $ABCD$. Vẽ $AH \perp (BCD)$. Biết H là trực tâm của tam giác BCD . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $AB = CD$ B. $AC = BD$. C. $AB \perp CD$. D. $CD \perp BD$.

Lời giải

Chọn C

$$* AH \perp (BCD) \Rightarrow AH \perp CD$$

$$* H \text{ là trực tâm của tam giác } BCD \Rightarrow BH \perp CD$$

$$\text{Cho nên } (ABH) \perp CD \Rightarrow AH \perp CD$$

Câu 9: hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , tâm O . Cạnh bên $SA = 2a$ và vuông góc với mặt đáy. Gọi α là góc tạo bởi đường thẳng SC và mặt phẳng đáy. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\alpha = 60^\circ$ B. $\alpha = 75^\circ$ C. $\tan \alpha = 1$ D. $\tan \alpha = \sqrt{2}$

Lời giải

Chọn D

$$\text{Hình chiếu vuông góc của } SC \text{ mặt phẳng } ABCD \text{ là } AC = a\sqrt{2}, SA = 2a.$$

$$\text{Trong tam giác } SAC \text{ vuông tại } A \text{ nên } SA = 2a$$

Câu 10: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc nhau. Bộ ba mặt phẳng vuông góc với nhau từng đôi một là

- A. $(OAB), (ABC), (AOC)$ B. $(OAB), (OBC), (AOC)$
C. $(OAB), (OBC), (BAC)$ D. $(CAB), (OBC), (AOC)$

Lời giải

Chọn B

Câu 11: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả đều bằng a . Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$. Khi đó khoảng cách từ S đến mặt phẳng $(ABCD)$ bằng bao nhiêu?

A. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$

B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

C. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$

D. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$

Lời giải

Chọn C

Khoảng cách từ S đến mặt phẳng $(ABCD)$ bằng SO . Tam giác SOB vuông tại O và $OB = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

, $SB = a$ nên theo định lý Pitago tìm được $SO = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

Câu 12: Gọi V là thể tích của hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi V_1 là thể tích của tứ diện $A'ABD$. Hệ thức nào sau đây đúng?

A. $V = 4V_1$

B. $V = 6V_1$

C. $V = 3V_1$

D. $V = 2V_1$

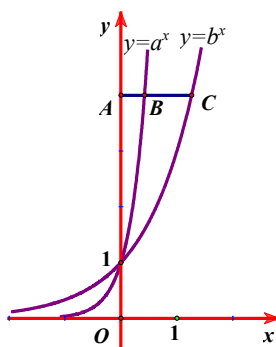
Lời giải

Chọn B

Hình lập phương chia thành 2 lăng trụ đứng có đáy là tam giác bằng nhau $ABD.A'B'D'$ và $BCD.B'C'D'$. Mỗi lăng trụ chia thành 3 hình tứ diện bằng nhau

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 1: Cho hàm số $y = a^x$ và $y = b^x$ có đồ thị như hình vẽ. Đường thẳng $y = 4$ cắt trục tung, đồ thị $y = a^x$, đồ thị $y = b^x$ lần lượt tại các điểm A, B, C thỏa mãn $AC = 3AB$. Khi đó các mệnh đề sau đúng hay sai?



a) Hàm số $y = a^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$

b) $0 < b < 1$.

c) $a < b$.

d) $a = b^3$.

Lời giải

a) **Đúng.** Hàm số $y = a^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$

b) **Sai** Từ đồ thị ta có hàm số $y = b^x$ đồng biến nên suy ra $b > 1$

c) **Sai.** Hàm số $y = a^x$ có đồ thị (C_1)

Hàm số $y = b^x$ có đồ thị (C_2)

Lấy $M(1, y) \in (C_1) \Rightarrow M(1, a)$ và $N(1, y) \in (C_2) \Rightarrow N(1, b)$

Ta thấy điểm M nằm trên điểm N suy ra $a > b$

d) **Đúng** Theo đề bài ta có tọa độ các điểm là $A(0; 4), B(\log_a 4; 4)$ và $C(\log_b 4; 4)$.

$$\text{Theo giả thiết } AC = 3AB \Leftrightarrow \log_b 4 = 3 \log_a 4 \Leftrightarrow \frac{1}{\log_4 b} = \frac{3}{\log_4 a}$$

$$\Leftrightarrow \log_4 a = 3 \log_4 b \Leftrightarrow a = b^3$$

Câu 2: Cho phương trình $\left(\frac{3}{2}\right)^{x-5} = \left(\frac{2}{3}\right)^{x+3}$. Biết phương trình có 1 nghiệm là $x = a$. Khi đó:

a) $a > 0$;

b) số $a, 2, 3$ tạo thành cấp số cộng với công sai bằng $d = 1$;

c) $\lim_{x \rightarrow a} (x^2 + 2x + 5) = 7$;

d) Phương trình $\log_2 (3x^2 + ax + 7) = 3$ có 2 nghiệm thuộc khoảng $(-2; 0)$.

Lời giải

a) **Đúng.** $\left(\frac{3}{2}\right)^{x-5} = \left(\frac{2}{3}\right)^{x+3} \Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^{x-5} = \left(\frac{3}{2}\right)^{-x-3} \Leftrightarrow x-5 = -x-3 \Leftrightarrow x = 1$.

Vậy phương trình có nghiệm là $x = 1$.

b) **Đúng.** Ba số $a, 2, 3$ tạo thành cấp số cộng với công sai bằng $d = 1$

c) **Sai.** $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 + 2x + 5) = 8$

d) **Sai.** $\log_2 (3x^2 + x + 7) = 3 \Leftrightarrow 3x^2 + x + 7 = 8 \Leftrightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{13}}{6}$

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh $2a$, $\widehat{ABC} = 60^\circ$, $SA = a\sqrt{3}$ và $SA \perp (ABCD)$. Khi đó:

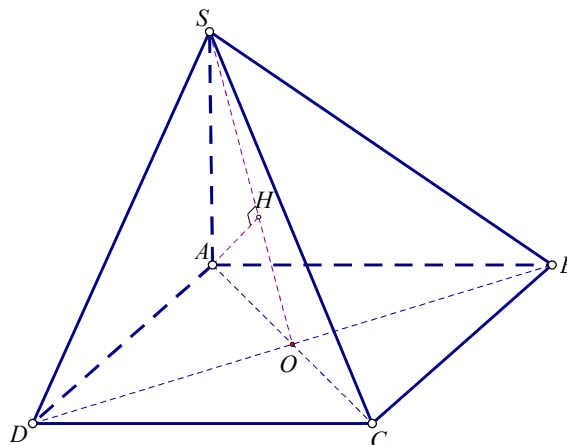
a) $BD \perp (SAC)$.

b) Góc giữa đường thẳng SC và $(ABCD)$ bằng 45° .

c) Tam giác SBD vuông tại S .

d) Góc giữa SA và mặt phẳng (SBD) bằng 30° .

Lời giải



a) **Đúng.** Ta có: $\begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA (SA \perp (ABCD)) \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC)$

Vì $\begin{cases} BD \perp (SAC) \\ SC \subset (SAC) \end{cases} \Rightarrow BD \perp SC.$

b) **Sai.** Ta có $\widehat{(SC, (ABCD))} = \widehat{SCA}.$

Do $AC = 2a; SA = a\sqrt{3} \Rightarrow \tan \widehat{SCA} = \frac{SA}{AC} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \widehat{SCA} \neq 45^\circ.$

c) **Sai.** Ta có $SB = SD = \sqrt{SA^2 + AB^2} = a\sqrt{7}; BD = 2a\sqrt{3}.$

Nhận xét: $SB^2 + SD^2 \neq BD^2$ nên tam giác SBD không vuông tại S .

d) Vì $\begin{cases} AH \perp SO \\ AH \perp BD (BD \perp (SAC)) \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBD) \Rightarrow AH \perp SB$

Suy ra $(AH, SB) = 90^\circ$

d) **Đúng.** Gọi O là tâm của hình thoi $ABCD$, gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên SO , ta có:

$\begin{cases} BD \perp AC \\ BD \perp SA \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAC) \Rightarrow BD \perp AH.$

Từ $AH \perp SO, AH \perp BD$ suy ra $AH \perp (SBD)$, hay SH là hình chiếu vuông góc của SA lên (SBD) ,

Suy ra $\widehat{(SA, (SBD))} = \widehat{(SA, SO)} = \widehat{ASO}.$

Ta có $\triangle ABC$ đều cạnh $2a$ nên $OA = a.$

$\triangle SAO$ vuông tại A nên $\tan \widehat{ASO} = \frac{OA}{SA} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \widehat{AOS} = 30^\circ.$

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

Câu 1: Mức cường độ âm L đo bằng decibel (dB) của âm thanh có cường độ I (đo bằng oát trên mét vuông, kí hiệu là W/m^2) được định nghĩa $L(I) = 10 \log \frac{I}{I_0}$, trong đó $I_0 = 10^{-12} W/m^2$ là cường độ âm thanh nhỏ nhất mà tai người có thể phát hiện được (gọi là *ngưỡng nghe*). Mức cường độ âm khi giao thông thành phố A có cường độ $I = 10^{-4} W/m^2$ là bao nhiêu dB ?

Lời giải

Trả lời: 80

Mức cường độ âm của giao thông thành phố đông đúc có cường độ $I = 10^{-4} W/m^2$ là

$$L(I) = 10 \log \frac{I}{I_0} = 10 \log \frac{10^{-4}}{10^{-12}} = 10 \log 10^8 = 80 (dB)$$

Câu 2: Cho phương trình: $8^{\frac{x}{x+2}} = 4.3^{4-x}$. Hỏi tổng các nghiệm của phương trình là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ 2)

Lời giải

Trả lời: 1,37

Điều kiện $x \neq -2$

$$\text{Phương trình} \Leftrightarrow 2^{\frac{3x}{x+2}-2} = 3^{4-x} \Leftrightarrow \frac{3x}{x+2} - 2 = (4-x) \log_2 3 \Leftrightarrow (x-4) \cdot \left(\frac{1}{x+2} + \log_2 3 \right) = 0$$

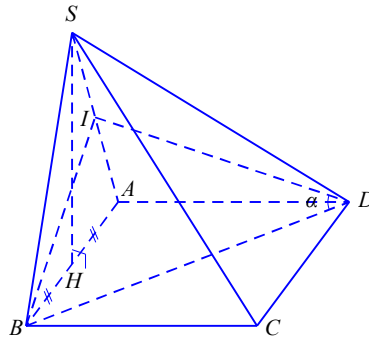
$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-4=0 \\ \frac{1}{x+2} + \log_2 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ x=-2-\log_3 2 \end{cases}$$

Vậy tổng các nghiệm là: $x=4+(-2-\log_3 2) \approx 1,37$

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Mặt bên SAB là tam giác đều có đường cao SH vuông góc với $(ABCD)$. Gọi α là góc giữa BD và (SAD) , Khi đó $\sin \alpha$ bằng bao nhiêu? (Làm tròn 2 chữ số thập phân)

Lời giải

Trả lời: 0,61



Gọi I là trung điểm SA . Ta có $BI \perp SA$ và $BI \perp AD$ (do $AD \perp AB$ và $AD \perp SH$).
Do đó $BI \perp (SAD)$. Khi đó: Hình chiếu của BD lên (SAD) là ID , góc giữa BD và (SAD) là $\alpha = \widehat{BDI}$.

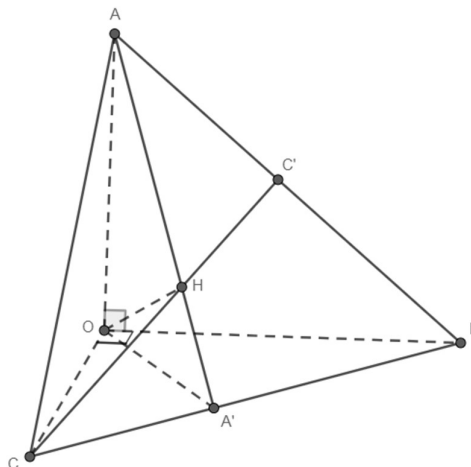
Đặt $AB = a$. Ta có $BI = \frac{a\sqrt{3}}{2}$; $BD = a\sqrt{2}$.

Xét tam giác BID vuông tại I có $\sin \alpha = \frac{BI}{BD} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{2}}{a\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{4} \approx 0,61$.

Câu 4: Cho tứ diện $O.ABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau $OA = OB = OC = \sqrt{3}$. Tính khoảng cách từ điểm O đến $mp(ABC)$?

Lời giải

Trả lời: 1



Gọi A' là chân đường cao kẻ từ A lên BC , C' là chân đường cao kẻ từ C lên AB .

Gọi H là giao của AA' với CC' suy ra H là trực tâm của tam giác ABC . Ta dễ dàng chứng minh được $OH \perp (ABC)$.

Do đó: $d(O; (ABC)) = OH$. Tính OH .

Ta có: Tam giác OAA' vuông tại O , có OH là đường cao. Suy ra: $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OA'^2}$ (1)

Lại có: Tam giác OBC vuông tại B , có OA' là đường cao. Suy ra: $\frac{1}{OA'^2} = \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2}$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra: $\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2}$. Thay $OA = OB = OC = \sqrt{3}$ vào, ta được:

$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = 1 \Leftrightarrow OH = 1.$$

Vậy $d(O; (ABC)) = OH = 1$.

PHẦN 4. TỰ LUẬN

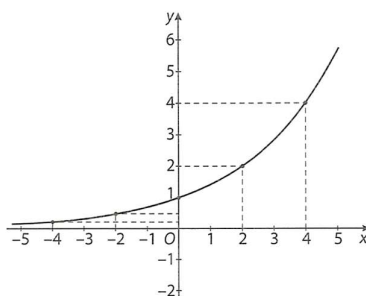
Câu 1: Vẽ đồ thị của hàm số mũ $y = (\sqrt{2})^x$.

Lời giải

Lập bảng giá trị của hàm số tại một số điểm như sau:

x	-4	-2	0	2	4
$y = (\sqrt{2})^x$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4

Từ đó, ta vẽ được đồ thị của hàm số $y = (\sqrt{2})^x$ như hình sau:



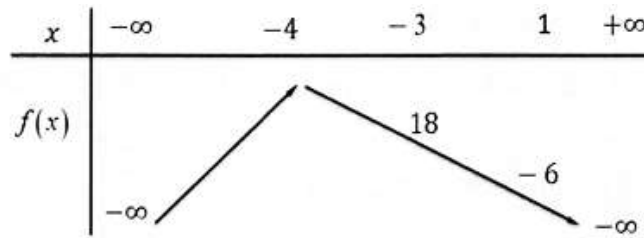
Câu 2: Cho phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(m+6x) + \log_2(3-2x-x^2) = 0$. Tìm tất cả các tham số m để phương trình đã cho có nghiệm?

Lời giải

Ta có $\log_{\frac{1}{2}}(m+6x) + \log_2(3-2x-x^2) = 0 \Leftrightarrow \log_2(3-2x-x^2) = \log_2(m+6x)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3-2x-x^2 > 0 \\ 3-2x-x^2 = m+6x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3 < x < 1 \\ m = -x^2 - 8x + 3 \rightarrow f(x) = -x^2 - 8x + 3 \end{cases}$$

Xét hàm số $f(x) = -x^2 - 8x + 3$ trên $(-3; 1)$, có bảng biến thiên

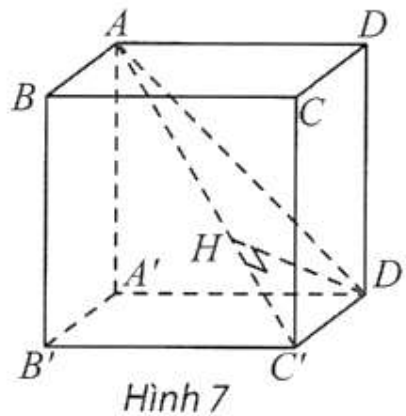


Dựa vào BBT, để $m = f(x)$ có nghiệm thuộc $(-3;1)$

$$\Leftrightarrow f(-3) < m < f(1) \Leftrightarrow -6 < m < 18.$$

Câu 3: Cho hình lập phương $ABCD \cdot A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Tính khoảng cách từ đỉnh D' đến đường chéo AC' .

Lời giải



Gọi H là hình chiếu của D' trên AC' .

Ta có: $C'D' \perp A'D'$, $C'D' \perp DD'$

$$\Rightarrow C'D' \perp (ADD'A') \Rightarrow C'D' \perp AD'.$$

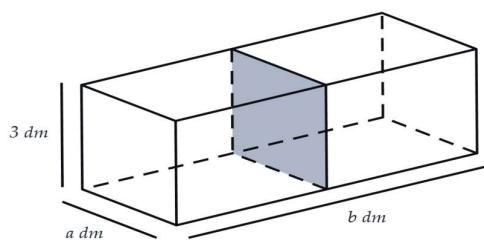
Do tam giác ADD' vuông cân tại D nên $AD' = a\sqrt{2}$.

Xét tam giác $D'AC'$ vuông tại D' , ta có:

$$\frac{1}{D'H^2} = \frac{1}{D'A^2} + \frac{1}{D'C'^2} = \frac{1}{2a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{3}{2a^2} \Rightarrow D'H = \frac{a\sqrt{6}}{3}.$$

$$\text{Vậy } d(D', AC') = \frac{a\sqrt{6}}{3}.$$

Câu 4: Người ta muốn thiết kế một bể cá bằng kính không có nắp với thể tích 72 dm^3 , chiều rộng là $a \text{ dm}$, chiều dài là $b \text{ dm}$, chiều cao là 3 dm . Một vách ngăn (cùng bằng kính) ở giữa, chia bể cá thành hai ngăn (như hình vẽ). Với giá trị a, b để bể cá tốn ít nguyên liệu nhất (tính cả tấm kính ở giữa), coi bề dày các tấm kính như nhau và không ảnh hưởng đến thể tích của bể. Khi đó $a + b$ bằng bao nhiêu dm ?


Lời giải

Thể tích của bể cá: $V = 3ab = 72 \text{ dm}^3 \Leftrightarrow b = \frac{72}{3a} = \frac{24}{a}$, với $a, b > 0$.

Diện tích kính để làm bể cá như hình vẽ:

$$S = 3.3a + 2.3b + ab = 9a + 6 \cdot \frac{24}{a} + a \cdot \frac{24}{a} = 9a + \frac{144}{a} + 24.$$

Áp dụng bất đẳng thức Cô – si cho hai số không âm $9a$ và $\frac{144}{a}$. Khi đó

$$9a + \frac{144}{a} \geq 2\sqrt{9a \cdot \frac{144}{a}} \Leftrightarrow 9a + \frac{144}{a} \geq 36.$$

$$\text{Từ đó } \Rightarrow S \geq 96$$

Bể cá tốn ít nguyên liệu nhất khi $S = 96 \Leftrightarrow 9a = \frac{144}{a} \Leftrightarrow a = 4 \Rightarrow b = 6$.

Vậy $a + b = 4 + 6 = 10 \text{ dm}$.

.....HẾT.....

Quý phụ huynh và các em học sinh đky khóa học

1. Zalo thầy Thuận Toán: SĐT 0869998668

[zalo.me/84869998668](https://www.zalo.me/84869998668)

2. Facebook thầy:

<https://www.facebook.com/Thaygiaothuan.99/>

3. Fanpage thầy:

<https://www.facebook.com/thaythuantoan9/>

4. Tiktok thầy:

https://www.tiktok.com/@thay_hothucthuan

5. Kênh Youtube thầy:

<https://www.youtube.com/@HoThucThuanOfficial>