

ĐỀ THI HỌC KÌ II – Đề số 2

Môn: Toán - Lớp 8

Bộ sách Kết nối tri thức

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Phần trắc nghiệm

| | | | | | |
|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Câu 1: B | Câu 2: C | Câu 3: A | Câu 4: B | Câu 5: A | Câu 6: C |
| Câu 7: A | Câu 8: B | Câu 9: C | Câu 10: A | Câu 11: B | Câu 12: A |

Câu 1: Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình bậc nhất một ẩn?

- A. $3x - y = 0$.
- B. $2y + 1 = 0$.
- C. $4 + 0.x = 0$.
- D. $3x^2 = 8$.

Phương pháp

Phương trình bậc nhất một ẩn có dạng $ax + b = 0$ với $a \neq 0$.

Lời giải

Phương trình $3x - y = 0$ là phương trình bậc nhất hai ẩn.

Phương trình $2y + 1 = 0$ là phương trình bậc nhất ẩn y với $a = 2$ nên ta chọn đáp án B.

Phương trình $4 + 0.x = 0$ có $a = 0$ nên không phải phương trình bậc nhất một ẩn.

Phương trình $3x^2 = 8$ là phương trình bậc hai.

Đáp án B.

Câu 2: Phương trình $3x + m - x - 1 = 0$ nhận $x = -3$ là nghiệm thì m là:

- A. $m = -3$.
- B. $m = 0$.
- C. $m = 7$.
- D. $m = -7$.

Phương pháp

Thay $x = -3$ vào phương trình để tìm m .

Lời giải

Thay $x = -3$ vào phương trình $3x + m - x - 1 = 0$ ta được:

$$3 \cdot (-3) + m - (-3) - 1 = 0$$

$$-9 + m + 3 - 1 = 0$$

$$m - 7 = 0$$

$$m = 7$$

Đáp án C.

Câu 3: Một ô tô đi từ A đến B từ 6 giờ sáng, lúc 7 giờ sáng cùng ngày, một xe khách cũng đi từ A và tới B cùng lúc với ô tô. Vậy nếu gọi thời gian đi của xe khách là x (giờ) thì thời gian đi của ô tô là:

- A. $x+1$ (giờ).
- B. $x-1$ (giờ).
- C. $2x$ (giờ).
- D. x (giờ).

Phương pháp

Biểu diễn thời gian đi của ô tô theo x .

Lời giải

Vì ô tô đi từ A đến B lúc 6 giờ sáng còn xe khách đi từ A đến B lúc 7 giờ sáng và hai xe đến B cùng lúc nên thời gian ô tô đi từ A đến B là $x + (7 - 6) = x + 1$ (giờ)

Đáp án A.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x) = 2x + 1$, điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số

- A. $(0, -1)$.
- B. $(0;1)$.
- C. $(2;1)$.
- D. $\left(\frac{1}{2}; 0\right)$.

Phương pháp

Thay tọa độ của các điểm để kiểm tra xem điểm nào thuộc đồ thị hàm số.

Lời giải

Ta có:

$f(0) = 2 \cdot 0 + 1 = 1 \neq -1$ nên điểm $(0, -1)$ không thuộc đồ thị hàm số, điểm $(0;1)$ thuộc đồ thị hàm số.

$f(2) = 2 \cdot 2 + 1 = 5 \neq 1$ nên điểm $(2;1)$ không thuộc đồ thị hàm số.

$f\left(\frac{1}{2}\right) = 2 \cdot \frac{1}{2} + 1 = 1 + 1 = 2 \neq 0$ nên điểm $\left(\frac{1}{2}; 0\right)$ không thuộc đồ thị hàm số.

Vậy B đúng.

Đáp án B.

Câu 5: Giá trị m để đường thẳng $y = mx - 4$ cắt đường thẳng $y = 2x - 1$ tại điểm có hoành độ bằng 2 là:

- A. $m = \frac{7}{2}$.
- B. $m = \frac{1}{4}$.
- C. $m = \frac{-2}{7}$.
- D. $m = -4$.

Phương pháp

Thay hoành độ $x = 2$ vào đường thẳng $y = 2x - 1$ để tìm giao điểm của hai đường thẳng.

Thay tọa độ điểm đó vào đường thẳng $y = mx - 4$ để tìm m .

Lời giải

Tung độ giao điểm của hai đường thẳng là:

$$y = 2 \cdot 2 - 1 = 3$$

Suy ra giao điểm của hai đường thẳng là điểm $(2;3)$.

Thay tọa độ giao điểm vào đường thẳng $y = mx - 4$, ta được:

$$3 = m \cdot 2 - 4$$

$$2m = 3 + 4$$

$$2m = 7$$

$$m = \frac{7}{2}$$

Đáp án A.

Câu 6: Một túi đựng các viên kẹo giống hệt nhau, chỉ khác màu nhau, trong đó có 6 viên kẹo màu cam, 3 viên kẹo màu đỏ, 7 viên kẹo màu trắng. An lấy ngẫu nhiên một viên kẹo trong túi. Tính xác suất lấy được viên kẹo màu cam.

A. $\frac{3}{16}$.

B. $\frac{7}{16}$.

C. $\frac{3}{8}$.

D. $\frac{9}{16}$.

Phương pháp

Xác định tổng số kết quả có thể và số kết quả thuận lợi cho biến cố

Tính tỉ số giữa số kết quả thuận lợi cho biến cố với tổng số kết quả có thể.

Lời giải

Có $6 + 3 + 7 = 16$ kết quả có thể khi lấy ngẫu nhiên một viên kẹo trong túi.

Có 6 kết quả thuận lợi cho biến cố “lấy được viên kẹo màu cam” nên xác suất lấy được viên kẹo màu cam là:

$$\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

Đáp án C.

Câu 7: Một cửa hàng thống kê số lượng các loại điện thoại bán được trong một năm vừa qua như sau:

| Loại điện thoại | A | B | C |
|---------------------------|-----|------|------|
| Số lượng bán được (chiếc) | 715 | 1035 | 1085 |

Tính xác suất thực nghiệm của biến cố E: “Chiếc điện thoại loại A được bán năm đó của cửa hàng”.

A. $\frac{143}{567}$.

B. $\frac{23}{63}$.

C. $\frac{31}{81}$.

D. 715.

Phương pháp

Tính tổng số điện thoại bán được trong năm của cửa hàng.

Tính xác suất thực nghiệm của biến cố.

Lời giải

Tổng số điện thoại bán được trong năm của cửa hàng:

$$715 + 1035 + 1085 = 2835$$

Xác suất thực nghiệm của biến cố E: “Chiếc điện thoại loại A được bán năm đó của cửa hàng” là:

$$\frac{715}{2835} = \frac{143}{567}$$

Đáp án A.

Câu 8: Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Trong các khẳng định sau đây, có bao nhiêu khẳng định đúng?

(1) $AB^2 = BH.CH$

(2) $AC^2 = CH.BC$

(3) $BC^2 = AB.AC$

A. 0.

B. 1.

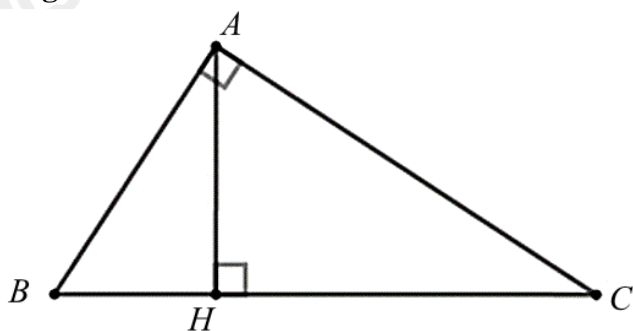
C. 2.

D. 3.

Phương pháp

Xác định các tam giác đồng dạng suy ra tỉ số đồng dạng giữa các cạnh.

Lời giải



Ta có:

$$\Delta ABC \sim \Delta HBA (g.g) \Rightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{BH}{AB} \Rightarrow AB^2 = BH.BC \text{ nên khẳng định (1) sai.}$$

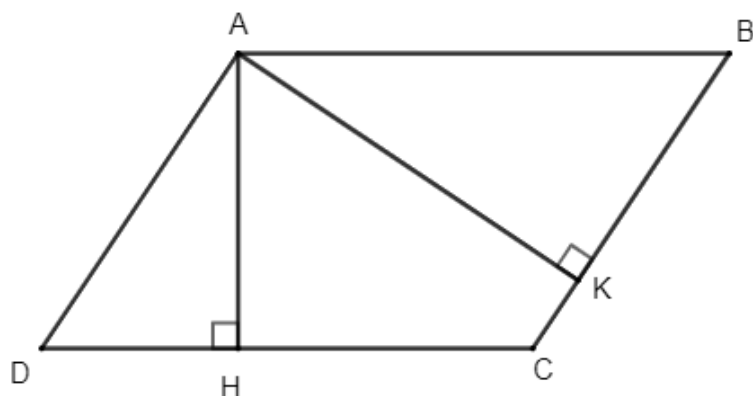
$$\Delta ABC \sim \Delta HAC (g.g) \Rightarrow \frac{AC}{BC} = \frac{CH}{AC} \Rightarrow AC^2 = CH.BC \text{ nên khẳng định (2) đúng.}$$

Khẳng định (3) sai.

Vậy chỉ có 1 khẳng định đúng (khẳng định (2)).

Đáp án B.

Câu 9: Cho hình bình hành ABCD, kẻ $AH \perp CD$ tại H; $AK \perp BC$ tại K. Chọn câu trả lời đúng.



A. $\Delta HDA \sim \Delta KAB$.

B. $\Delta ADH \sim \Delta AKB$.

C. $\Delta KAB \sim \Delta HAD$.

D. $\Delta BKA \sim \Delta AHD$.

Phương pháp

Dựa vào tính chất của hình bình hành và các trường hợp đồng dạng của hai tam giác vuông để xác định.

Lời giải

Hình bình hành ABCD có $B = D$

Xét ΔAHD và ΔAKB có:

$$H = K (= 90^\circ)$$

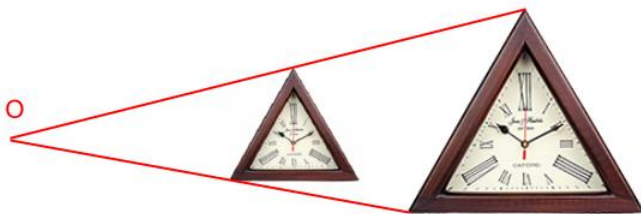
$$B = D$$

suy ra $\Delta AHD \sim \Delta AKB$ (gg)

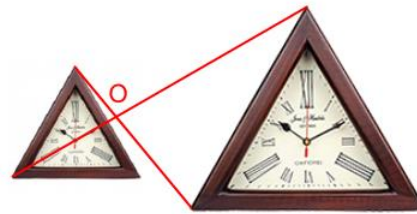
Các đỉnh tương ứng là: 2 đỉnh A, đỉnh D và đỉnh B, đỉnh H và đỉnh K nên đáp án C đúng.

Đáp án C.

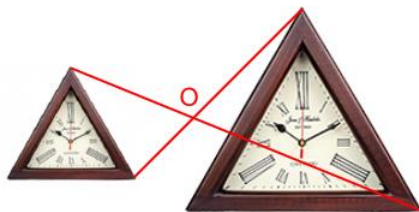
Câu 10: Hình biểu diễn đúng tâm phối cảnh của cặp hình đồng dạng này là:



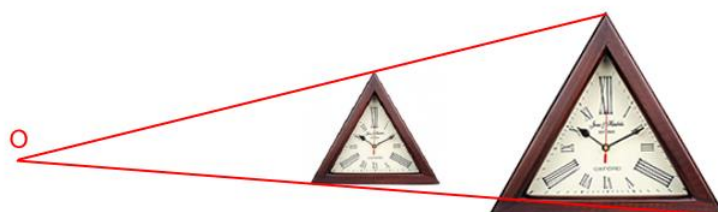
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 1.

B. Hình 2.

C. Hình 3.

D. Hình 4.

Phương pháp

Xác định đúng các đỉnh của hai hình để nối được tâm phối cảnh của hai hình bên.

Lời giải

Trong các hình trên, chỉ có hình 1 biểu diễn đúng tâm phối cảnh của cặp hình đồng dạng này.



Hình 1

Đáp án A.

Câu 11: Hình chóp tam giác đều có bao nhiêu mặt?

- A. 3.
- B. 4.
- C. 5.
- D. 6.

Phương pháp

Dựa vào đặc điểm của hình chóp tam giác đều.

Lời giải

Hình chóp tam giác đều có 4 mặt: 3 mặt bên và 1 mặt đáy.

Đáp án B.

Câu 12: Một chậu cây cảnh mini có hình dạng là một hình chóp tứ giác đều có chiều cao bằng 35cm, cạnh đáy bằng 24cm . Độ dài trung đoạn của chậu cây cảnh là



- A. 37cm.
- B. 73cm.
- C. 27cm.
- D. 57cm.

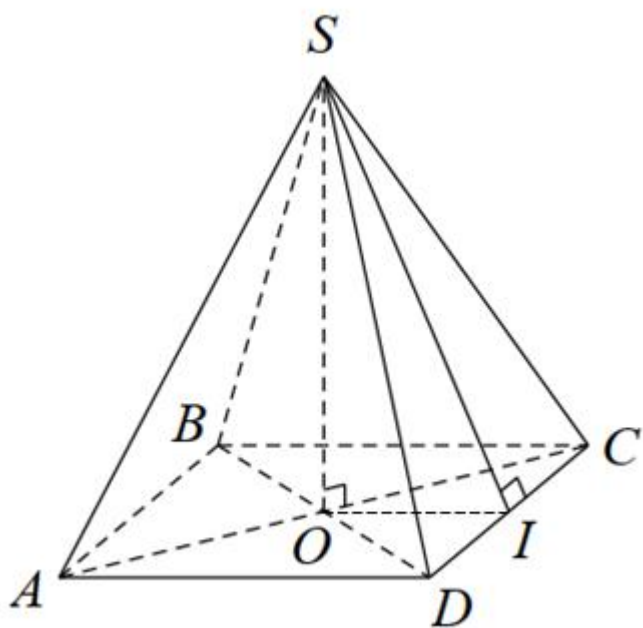
Phương pháp

Gọi SI là trung đoạn, SO là đường cao của hình chóp đều S.ABCD.

Dựa vào tính chất của đường trung bình để tính OI.

Áp dụng định lí Pythagore vào tam giác SOI để tính SI.

Lời giải



Gọi hình chóp đều S.ABCD là hình mô tả của chậu cây mini.

Gọi SO là đường cao của hình chóp, $SO = 35\text{cm}$.

Gọi SI là trung đoạn. Khi đó I là trung điểm của CD.

Xét $\triangle ACD$ có O, I lần lượt là trung điểm của AC, CD nên OI là đường trung bình của $\triangle ACD$.

$$\text{Suy ra } OI = \frac{1}{2} AD = \frac{1}{2} \cdot 24 = 12 \text{ (cm)}$$

Xét $\triangle SOI$ vuông tại O có:

$$SI^2 = SO^2 + OI^2 = 35^2 + 12^2 = 1369$$

$$SI = \sqrt{1369} = 37 \text{ (cm)}$$

Vậy độ dài trung đoạn của chậu cây cảnh là 37cm.

Đáp án A.

Phần tự luận.

Bài 1. (2 điểm)

1. Giải các phương trình sau:

a) $2(x-3) = 5(x-2) + 8$

b) $\frac{x-1}{9} + \frac{x-3}{7} = 2$

2. Cho hàm số $y = -2x + 5$ có đồ thị (d).

a) Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, vẽ đồ thị (d). Gọi A, B lần lượt là giao điểm của (d) với các trục tọa độ Ox, Oy. Tính diện tích tam giác OAB.

b) Viết phương trình đường thẳng (d') qua $M(1;5)$ và song song với (d).

Phương pháp

1. Đưa phương trình về dạng $ax + b = 0$ để giải.

2.

a) Lấy 2 điểm A, B thuộc đồ thị hàm số. Vẽ đường thẳng đi qua 2 điểm đó ta được đồ thị (d).

Tính diện tích tam giác OAB vuông tại O: $S_{\triangle OAB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB$.

b) Phương trình đường thẳng (d') có dạng: $y = ax + b$ ($a \neq 0$)

Hai đường thẳng $y = ax + b$ ($a \neq 0$) và $y = a'x + b'$ ($a' \neq 0$) song song nếu $a = a'; b \neq b'$.

Tiếp theo thay tọa độ điểm $M(1;5)$ vào phương trình đường thẳng (d') để tìm được phương trình.

Lời giải

1. a) $2(x-3) = 5(x-2) + 8$

$$2x - 6 = 5x - 10 + 8$$

$$2x - 6 = 5x - 2$$

$$2x - 5x = -2 + 6$$

$$-3x = 4$$

$$x = -\frac{4}{3}$$

Vậy $x = -\frac{4}{3}$

b) $\frac{x-1}{9} + \frac{x-3}{7} = 2$

$$\frac{7(x-1)}{63} + \frac{9(x-3)}{63} = \frac{2.63}{63}$$

$$7(x-1) + 9(x-3) = 2.63$$

$$7x - 7 + 9x - 27 = 126$$

$$7x + 9x = 126 + 27 + 7$$

$$16x = 160$$

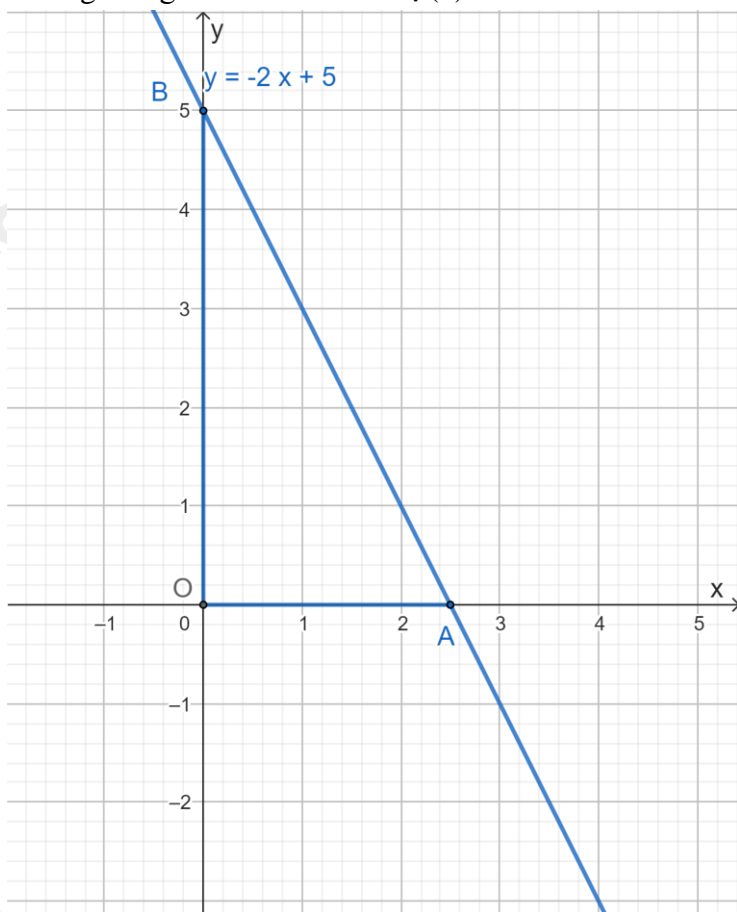
$$x = 10$$

Vậy $x = 10$

2. a) Cho $x = 0$ thì $y = 5$, ta được $B(0;5)$ là giao điểm của (d) với các trục tọa độ Oy.

Cho $y = 0$ thì $x = \frac{5}{2}$, ta được $A\left(\frac{5}{2}; 0\right)$ là giao điểm của (d) với các trục tọa độ Ox.

Đường thẳng AB chính là đồ thị (d).



Vì A, B lần lượt là giao điểm của đường thẳng (d) và trục Ox, Oy nên $OA \perp OB$.

Suy ra $\triangle OAB$ vuông tại O.

Diện tích $\triangle OAB$ là: $S_{\triangle OAB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB = \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{2} \cdot 5 = \frac{25}{4}$ (đơn vị diện tích).

b) Gọi phương trình (d') cần tìm có dạng: $y = ax + b$ ($a \neq 0$).

Vì đường thẳng (d') song song với (d) nên $a = -2, b \neq 5$, khi đó phương trình đường thẳng trở thành:

$$y = -2x + b$$

Điểm $M(1;5)$ thuộc đường thẳng (d') nên ta có:

$$5 = -2.1 + b$$

$$b = 5 + 2$$

$$b = 7(TM)$$

Vậy phương trình đường thẳng cần tìm là $y = -2x + 7$.

Bài 2. (1 điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Tổ sản xuất được giao dệt một số thảm trong 20 ngày. Nhưng do tổ tăng năng suất 20% nên đã hoàn thành sau 18 ngày. Không những vậy mà tổ còn làm thêm được 24 chiếc thảm. Tính số thảm thực tế tổ sản xuất làm được.

Phương pháp

Giải bài toán bằng cách lập phương trình.

Gọi năng suất dự kiến của tổ sản xuất là x (chiếc thảm) ($x \in N^*$).

Biểu diễn năng suất thực tế và số thảm làm được theo x và lập phương trình.

Giải phương trình và kiểm tra nghiệm.

Lời giải

Gọi năng suất của tổ sản xuất là x (chiếc thảm) ($x \in N^*$).

Khi đó năng suất thực tế của tổ là: $x + 20\%x = 120\%x = 1,2x$

Số thảm tổ cần dệt là: $20x$ (chiếc thảm)

Số thảm tổ làm được là: $18.1,2x = 21,6x$.

Vì tổ còn làm thêm được 24 chiếc thảm so với số thảm được giao nên ta có phương trình:

$$20x + 24 = 21,6x$$

Giải phương trình ta được $x = 15(TM)$

Vậy số thảm thực tế tổ sản xuất làm được là: $21,6.15 = 324$ chiếc thảm.

Bài 3. (1 điểm) Một cuốn lịch để bàn có hình dạng là một hình chóp tam giác đều có các mặt là các tam giác đều có cạnh bằng 20cm. Tính thể tích của cuốn lịch. (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).



Phương pháp

Sử dụng tính chất của đường cao trong tam giác đều để tính AI.

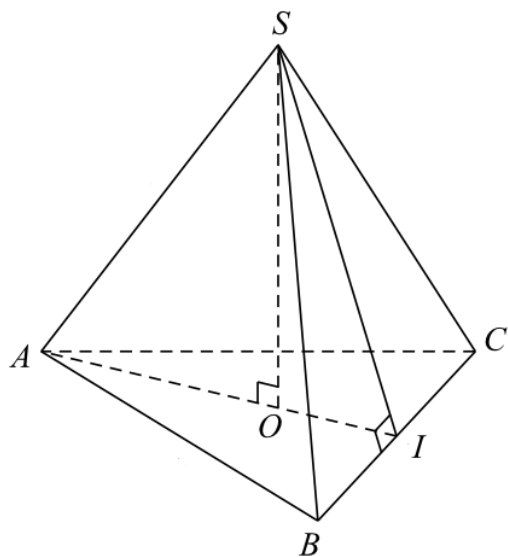
Dựa vào tính chất của trọng tâm để tính OI.

Vì các mặt đều là tam giác đều nên đường cao của các tam giác bằng nhau, tính được SI.

Áp dụng định lý Pythagore trong tam giác để tính SO.

Sử dụng công thức tính thể tích hình chóp đều để tính thể tích của $S.ABC$.

Lời giải



Xét $\triangle ABC$ đều có đường cao $AI = \frac{AC\sqrt{3}}{2} = \frac{20\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3}$ (cm)

O là trọng tâm của tam giác ABC nên $OI = \frac{1}{3}AI = \frac{1}{3} \cdot 10\sqrt{3} = \frac{10\sqrt{3}}{3}$ (cm).

Vì SI cũng là đường cao của tam giác đều SBC có cạnh bằng 20cm nên $SI = AI = 10\sqrt{3}$ cm.

Áp dụng định lý Pythagore vào tam giác vuông SOI, ta có:

$$SO^2 = SI^2 - OI^2 = (10\sqrt{3})^2 - \left(\frac{10\sqrt{3}}{3}\right)^2 = \frac{800}{3}$$

$$SO = \sqrt{\frac{800}{3}} = \frac{20\sqrt{6}}{3}$$

Thể tích hình chóp S.ABC là: $V = \frac{1}{3} \cdot \frac{20\sqrt{6}}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 10\sqrt{3} \cdot 20 \approx 942,81(\text{cm}^3)$

Vậy thể tích của cuốn lịch khoảng $942,81\text{cm}^3$.

Bài 4. (2,5 điểm) Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn ($AB < AC$). Kẻ đường cao AH, từ H kẻ HD và HE lần lượt vuông góc với AB và AC ($D \in AB, E \in AC$).

a) Chứng minh $\triangle AHD \sim \triangle ABH$.

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

c) Gọi I là trung điểm của HC. Điểm F là chân đường vuông góc hạ từ I đến AC.

Chứng minh $CA^2 - HC^2 = AF^2 - CF^2$

Phương pháp

a) Chứng minh tam giác AHD và tam giác ABH đồng dạng theo trường hợp góc – góc.

b) Chứng minh $\triangle AHE \sim \triangle ACH$ suy ra $AH^2 = AE \cdot AC$

Dựa vào ý a suy ra $AH^2 = AB \cdot AD$, ta được điều phải chứng minh.

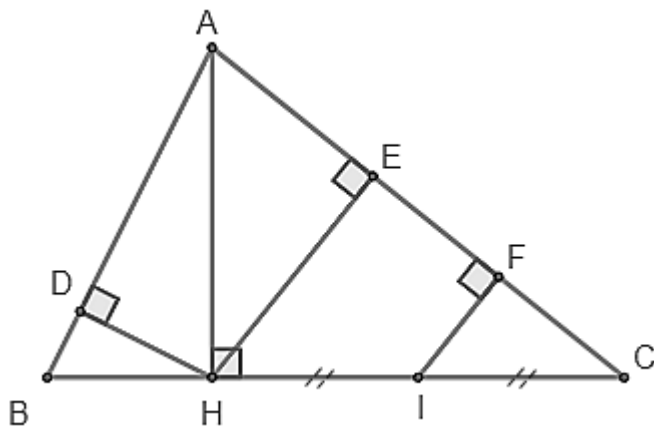
c) Dựa vào định lý Pythagore suy ra $CA^2 - HC^2 = AH^2$.

Chứng minh F là trung điểm của EC.

Sử dụng hằng đẳng thức hiệu hai bình phương để suy ra $AF^2 - CF^2 = AH^2$.

Ta được điều phải chứng minh.

Lời giải



a) Xét ΔAHD và ΔABH có:

$$\angle ADH = \angle BHA = 90^\circ$$

$\angle BAH$ chung

nên $\Delta AHD \sim \Delta ABH$ (g.g) (đpcm)

b) Xét ΔAHE và ΔACH có:

$$\angle AEH = \angle AHC = 90^\circ$$

$\angle HAC$ chung

nên $\Delta AHE \sim \Delta ACH$ (g.g)

Suy ra $\frac{AE}{AH} = \frac{AH}{AC}$. Do đó $AH^2 = AE.AC$ (1)

$\Delta AHD \sim \Delta ABH$ (cmt) suy ra $\frac{AD}{AH} = \frac{AH}{AB}$. Do đó $AH^2 = AB.AD$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $AB.AD = AC.AE$ (đpcm)

c) Áp dụng định lý Pythagore vào tam giác vuông ACH, ta có:

$$CA^2 - HC^2 = AH^2 \quad (3)$$

Xét tam giác CHE có:

I là trung điểm của CH

$$FI \parallel EH \quad (FI \perp AC, HE \perp AC)$$

nên FI là đường trung bình của tam giác CHE.

Suy ra F là trung điểm của CE hay $EF = FC$.

Áp dụng hằng đẳng thức hiệu hai bình phương, ta có:

$$AF^2 - CF^2 = (AF - CF)(AF + CF)$$

$$= (AF - EF).AC$$

$$= AE.AC = AH^2 \quad (4)$$

Từ (3) và (4) suy ra $CA^2 - HC^2 = AF^2 - CF^2$. (đpcm)

Bài 5. (0,5 điểm) Ở một trang trại nuôi chim cút, người ta nhận thấy xác suất một quả trứng cút có cân nặng dưới 9g là 0,5. Hãy ước lượng xem trong một lô 3000 quả trứng cút của trang trại có khoảng bao nhiêu quả trứng có cân nặng dưới 9g.

Phương pháp

Số quả trứng có cân nặng dưới 9g = tổng số quả trứng . xác suất một quả trứng cút có cân nặng dưới 9g.

Lời giải

Trong lô 3000 quả trứng cút của trang trại, số quả trứng có cân nặng dưới 9g là:

$$3000 \cdot 0,5 = 1500 \text{ (quả)}$$

Vậy có khoảng 1500 quả trứng có cân nặng dưới 9g trong lô 3000 quả.