

ĐỀ THI HỌC KÌ I – Đề số 4**Môn: Toán - Lớp 8****Bộ sách Chân trời sáng tạo****BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM****Mục tiêu**

- Ôn tập các kiến thức 4 chương đầu tiên của chương trình sách giáo khoa Toán 8 – Chân trời sáng tạo.
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Toán học.
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải các kiến thức học kì 1 – chương trình Toán 8.

Phần trắc nghiệm (3 điểm)**Câu 1:** Kết quả thương của phép chia $(3xy^2 - 2x^2y + x^3) : \left(-\frac{1}{2}x\right)$ là :

A. $-\frac{3}{2}y^2 + xy - \frac{1}{2}x^2$.

B. $3y^2 + 2xy + x^2$.

C. $-6y^2 + 4xy - 2x^2$.

D. $6y^2 - 4xy + x^2$.

Câu 2: Giá trị của đa thức $x^3y - 14y^3 - 6xy^2 + y + 2$ tại $x = -1$; $y = 0,5$ là :

A. 1.

B. 0,75.

C. 2,5.

D. 1,75.

Câu 3: Phân thức $\frac{2}{x-3}$ không có nghĩa khi:

A. $x = 3$.

B. $x > 3$.

C. $x < 3$.

D. $x \neq 3$.

Câu 4: Phân thức nghịch đảo của phân thức $\frac{2}{x-4}$ ($x \neq 4$) là:

A. $\frac{x-4}{2}$.

B. $-\frac{2}{x-4}$.

C. $x - 4$.

D. $\frac{x-4}{-2}$.

Câu 5: Rút gọn phân thức $\frac{x-3}{x^2-9}$ ($x \neq \pm 3$), ta được kết quả:

A. $\frac{1}{x-3}$.

B. $\frac{1}{x+3}$.

C. $\frac{-1}{x-3}$.

D. $\frac{-1}{x+3}$.

Câu 6: Hai đường chéo của hình chữ nhật

A. song song với nhau.

- B. vuông góc với nhau.
- C. bằng nhau.
- D. là các đường phân giác của các góc.

Câu 7: Một tứ giác là hình bình hành nếu nó là:

- A. Tứ giác có hai cạnh song song với nhau.
- B. Tứ giác có hai cạnh đối bằng nhau.
- C. Tứ giác có hai cạnh đối song song và bằng nhau.
- D. Tứ giác có hai góc đối bằng nhau.

Câu 8: Những tứ giác nào sau đây có hai đường chéo bằng nhau ?

- A. Hình chữ nhật, hình thang, hình vuông.
- B. Hình chữ nhật, hình thang cân, hình vuông.
- C. Hình thang cân, hình bình hành, hình chữ nhật.
- D. Hình thoi, hình chữ nhật, hình thang cân.

Câu 9: Độ dài một cạnh góc vuông và cạnh huyền của một tam giác vuông lần lượt là 3cm và 5cm. Diện tích của tam giác vuông đó là:

- A. 12cm^2 .
- B. 14cm^2 .
- C. 6cm^2 .
- D. 7cm^2 .

Câu 10: Cho hình khối chóp tam giác đều S.ABC có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng 2a. Tính thể tích V của khối chóp S.ABC.

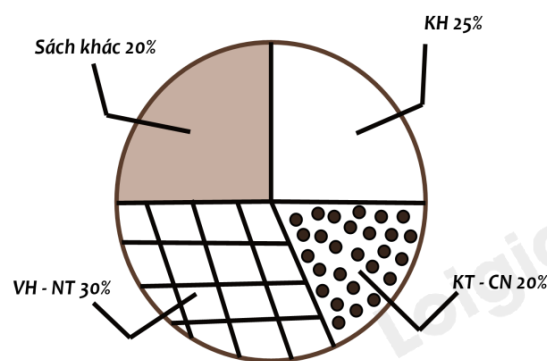
- A. $V = \frac{\sqrt{13}a^3}{12}$.
- B. $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{12}$.
- C. $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{6}$.
- D. $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{4}$.

Câu 11: Một hình chóp tứ giác đều S.ABCD có độ dài trung đoạn là 12cm và đáy là hình vuông có chu vi là 40cm. Diện tích xung quanh của hình chóp tứ giác đều đó là:

- A. 100 cm^2 .
- B. 120 cm^2 .
- C. 150 cm^2 .
- D. 240 cm^2 .

Câu 12: Bạn Châu vẽ biểu đồ hình quạt tròn như hình bên để biểu diễn tỉ lệ các loại sách trong thư viện : *Khoa học (KH)*, *Kỹ thuật và công nghệ (KT & CN)*, *Văn học và Nghệ thuật (VH - NT)*; *Sách khác*. Những dữ liệu mà bạn Châu nêu ra trong biểu đồ hình quạt tròn dữ liệu nào chưa hợp lí?

- A. Sách khác.
- B. KH.
- C. KT - CN.
- D. VH - NT.



Câu 13: Biểu đồ tranh ở hình bên thống kê số gạo bán của một cửa hàng trong ba tháng cuối năm 2020.

a) Nêu số kg gạo bán được ở tháng 12?

- A. 200kg. B. 250kg.
C. 225kg. D. 300kg.

b) Lựa chọn biểu đồ nào để biểu diễn các dữ liệu thống kê có trong biểu đồ tranh ở hình bên?

- A. Biểu đồ hình quạt tròn. B. Biểu đồ cột kép.
C. Biểu đồ cột. D. A; B; C đều đúng.

c) So tháng 10 số gạo bán được của tháng 11 tăng bao nhiêu phần trăm ?

- A. 25%. B. 20%.
C. 30%. D. 35%.



Phần tự luận (7 điểm)

Bài 1. (1 điểm) Chứng tỏ rằng giá trị của các biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của biến.

a) $A = 2xy + \frac{1}{2}x(2x - 4y + 4) - x(x + 2)$ b) $B = (x + 2)^2 - (x - 3)^2 - 10x$

.....

.....

.....

.....

Bài 2. (1,5 điểm) Cho biểu thức $M = \frac{2(1 - 9x^2)}{3x^2 + 6x} : \frac{2 - 6x}{3x}$.

- a) Rút gọn M.
b) Tìm các giá trị nguyên của x để M có giá trị nguyên.

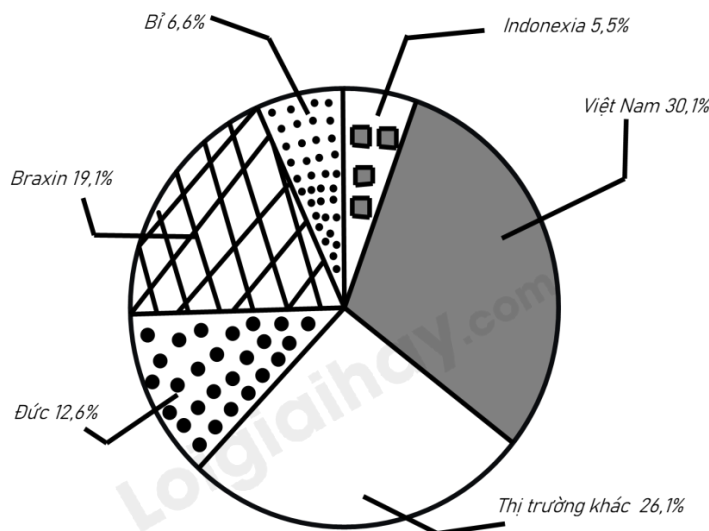
.....

.....

.....

.....

Bài 3. (1 điểm) Biểu đồ hình quạt tròn biểu diễn kết quả thống kê (tính theo tỉ số phần trăm) các thị trường cung cấp cà phê cho Tây Ban Nha trong 7 tháng đầu năm 2022.



(Nguồn : Eurostat)

- a) Trong 7 tháng đầu năm 2022 thị trường nào cung cấp cà phê cho Tây Ban Nha là nhiều nhất, ít nhất?
 b) Biết lượng cà phê mà tất cả các thị trường cung cấp cho Tây Ban Nha trong 7 tháng đầu năm 2022 là 222956 tấn. Lập bảng thống kê lượng cà phê mà các thị trường cung cấp cà phê cho Tây Ban Nha trong 7 tháng đầu năm 2022 theo mẫu sau:

Thị trường	Đức	Braxin	Bỉ	Indonexia	Việt Nam	Khác
Lượng cà phê (tấn)	?	?	?	?	?	?

Bài 4. (3 điểm)

1. Một giá đèn cây có dạng hình chóp tứ giác đều như hình bên có độ dài cạnh đáy là 14cm; các cạnh bên có độ dài bằng $17\sqrt{2}$ cm.

Tính thể tích của giá đèn cây có dạng hình chóp tứ giác đều với kích thước như trên. (Làm tròn đến hàng đơn vị).

2. Cho hình thang cân $ABCD$ ($AB \parallel CD, AB < CD$), các đường cao AH, BK .

- a) Tứ giác $ABKH$ là hình gì? Vì sao?
 b) Chứng minh $DH = CK$.
 c) Tứ giác $ABCE$ là hình gì?



Bài 5. (0,5 điểm) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $A = 4x^2 - 12x + 15$.

----- Hết -----

**Phần trắc nghiệm**

Câu 1: C	Câu 2: D	Câu 3: A	Câu 4: A	Câu 5: B	Câu 6: C	Câu 7: C
Câu 8: B	Câu 9: C	Câu 10: B	Câu 11: D	Câu 12: A	Câu 13: a) C; b) C; c) A.	

Câu 1: Kết quả thương của phép chia $(3xy^2 - 2x^2y + x^3) : \left(-\frac{1}{2}x\right)$ là :

A. $-\frac{3}{2}y^2 + xy - \frac{1}{2}x^2$.

B. $3y^2 + 2xy + x^2$.

C. $-6y^2 + 4xy - 2x^2$.

D. $6y^2 - 4xy + x^2$.

Phương pháp

Sử dụng quy tắc chia đa thức cho đơn thức.

Lời giải

Ta có:

$$\begin{aligned} & (3xy^2 - 2x^2y + x^3) : \left(-\frac{1}{2}x\right) \\ &= 3xy^2 : \left(-\frac{1}{2}x\right) - 2x^2y : \left(-\frac{1}{2}x\right) + x^3 : \left(-\frac{1}{2}x\right) \\ &= -6y^2 + 4xy - 2x^2 \end{aligned}$$

Đáp án C.

Câu 2: Giá trị của đa thức $x^3y - 14y^3 - 6xy^2 + y + 2$ tại $x = -1$; $y = 0,5$ là :

A. 1.

B. 0,75.

C. 2,5.

D. 1,75.

Phương pháp

Thay $x = -1$; $y = 0,5$ vào biểu thức để tính giá trị.

Lời giải

Thay $x = -1$; $y = 0,5$ vào biểu thức, ta được:

$$\begin{aligned} & (-1)^3 \cdot 0,5 - 14(0,5)^3 - 6(-1)(0,5)^2 + 0,5 + 2 \\ &= -0,5 - 14 \cdot 0,125 + 6 \cdot 0,25 + 0,5 + 2 \\ &= -0,5 - 1,75 + 1,5 + 0,5 + 2 \\ &= 1,75 \end{aligned}$$

Đáp án D.

Câu 3: Phân thức $\frac{2}{x-3}$ không có nghĩa khi:

- A. $x = 3$.
- B. $x > 3$.
- C. $x < 3$.
- D. $x \neq 3$.

Phương pháp

Phân thức không có nghĩa khi mẫu thức bằng 0.

Lời giải

Phân thức $\frac{2}{x-3}$ không có nghĩa khi $x - 3 = 0$ hay $x = 3$.

Đáp án: A.

Câu 4: Phân thức nghịch đảo của phân thức $\frac{2}{x-4}$ ($x \neq 4$) là:

- A. $\frac{x-4}{2}$.
- B. $-\frac{2}{x-4}$.
- C. $x - 4$.
- D. $\frac{x-4}{-2}$.

Phương pháp

Hai phân thức được gọi là nghịch đảo nếu tích của chúng bằng 1.

Lời giải

Phân thức nghịch đảo của phân thức $\frac{2}{x-4}$ là: $1 : \frac{2}{x-4} = \frac{x-4}{2}$.

Đáp án: A.

Câu 5: Rút gọn phân thức $\frac{x-3}{x^2-9}$ ($x \neq \pm 3$), ta được kết quả:

- A. $\frac{1}{x-3}$.
- B. $\frac{1}{x+3}$.
- C. $\frac{-1}{x-3}$.
- D. $\frac{-1}{x+3}$.

Phương pháp

Sử dụng các quy tắc tính với phân thức để rút gọn.

Lời giải

Ta có: $\frac{x-3}{x^2-9} = \frac{x-3}{(x-3)(x+3)} = \frac{1}{x+3}$.

Đáp án: B.

Câu 6: Hai đường chéo của hình chữ nhật

- A. song song với nhau.
- B. vuông góc với nhau.
- C. bằng nhau.
- D. là các đường phân giác của các góc.

Phương pháp

Sử dụng tính chất của hình chữ nhật.

Lời giải

Hai đường chéo của hình chữ nhật bằng nhau nên chọn đáp án C.

Đáp án C.

Câu 7: Một tứ giác là hình bình hành nếu nó là:

- A. Tứ giác có hai cạnh song song với nhau.
- B. Tứ giác có hai cạnh đối bằng nhau.
- C. Tứ giác có hai cạnh đối song song và bằng nhau.
- D. Tứ giác có hai góc đối bằng nhau.

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về hình bình hành.

Lời giải

Tứ giác có hai cạnh đối song song và bằng nhau là hình bình hành nên chọn đáp án C.

Đáp án C.

Câu 8: Những tứ giác nào sau đây có hai đường chéo bằng nhau ?

- A. Hình chữ nhật, hình thang, hình vuông.
- B. Hình chữ nhật, hình thang cân, hình vuông.
- C. Hình thang cân, hình bình hành, hình chữ nhật.
- D. Hình thoi, hình chữ nhật, hình thang cân.

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về các hình đã học.

Lời giải

Những tứ giác có hai đường chéo bằng nhau là: hình thang cân, hình chữ nhật, hình vuông nên chọn đáp án B.

Đáp án B.

Câu 9: Độ dài một cạnh góc vuông và cạnh huyền của một tam giác vuông lần lượt là 3cm và 5cm. Diện tích của tam giác vuông đó là:

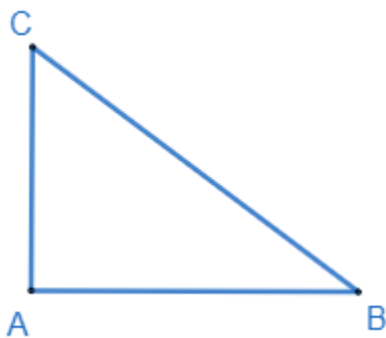
- A. 12cm^2 .
- B. 14cm^2 .
- C. 6cm^2 .

D. 7cm^2 .

Phương pháp

Sử dụng định lí Pythagore để tính.

Lời giải



Tam giác ABC vuông tại A có $AC = 3\text{cm}$, $BC = 5\text{cm}$. Áp dụng định lí Pythagore vào tam giác ABC, ta có:

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

$$\Rightarrow AB^2 = BC^2 - AC^2 = 5^2 - 3^2 = 16$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{16} = 4(\text{cm})$$

Diện tích của tam giác vuông đó là: $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{1}{2} 4 \cdot 3 = 6(\text{cm}^2)$.

Đáp án C.

Câu 10: Cho hình khối chóp tam giác đều S.ABC có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $2a$. Tính thể tích V của khối chóp S.ABC.

A. $V = \frac{\sqrt{13}a^3}{12}$.

B. $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{12}$.

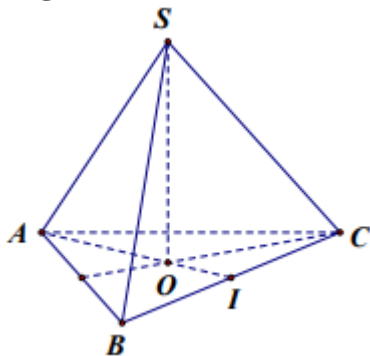
C. $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{6}$.

D. $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{4}$.

Phương pháp

Sử dụng tính chất đường trung bình.

Lời giải



Gọi I là trung điểm của cạnh BC, vì tam giác ABC là tam giác đều nên AI là đường trung tuyến đồng thời là

đường cao của tam giác ABC.

Áp dụng định lí Pythagore vào tam giác ABI, ta có:

$$AI^2 = AB^2 - BI^2 = a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{3a^2}{4}$$

$$\Rightarrow AI = \sqrt{\frac{3a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$AO = \frac{2}{3} AI = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{3} \text{ (O là trọng tâm)}$$

Áp dụng định lí Pythagore vào tam giác SOA, ta có:

$$SO^2 = SA^2 - AO^2 = (2a)^2 - \left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2 = \frac{11a^2}{3}$$

$$\Rightarrow SO = \sqrt{\frac{11a^2}{3}} = \frac{a\sqrt{33}}{3}$$

Vậy thể tích khối chóp S.ABC là:

$$V = \frac{1}{3} \cdot SO \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{33}}{3} \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot a \right) = \frac{a^3 \sqrt{11}}{12}$$

Đáp án B.

Câu 11: Một hình chóp tứ giác đều S.ABCD có độ dài trung đoạn là 12cm và đáy là hình vuông có chu vi là 40cm. Diện tích xung quanh của hình chóp tứ giác đều đó là:

- A. 100 cm².
- B. 120 cm².
- C. 150 cm².
- D. 240 cm².

Phương pháp

Sử dụng công thức tính diện tích xung quanh của hình chóp tứ giác đều.

Lời giải

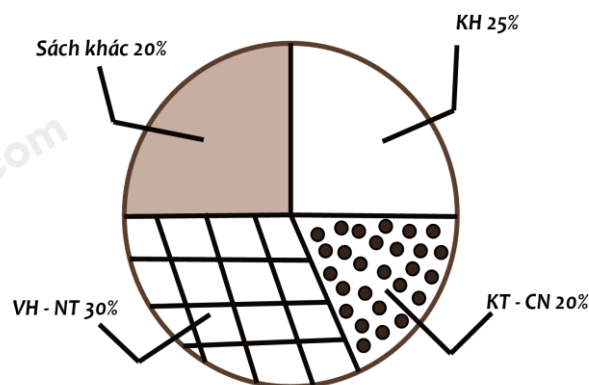
Diện tích xung quanh của hình chóp tứ giác đều đó là:

$$S_{xq} = \frac{40}{2} \cdot 12 = 240 (cm^2)$$

Đáp án D.

Câu 12: Bạn Châu vẽ biểu đồ hình quạt tròn như hình bên để biểu diễn tỉ lệ các loại sách trong thư viện : Khoa học (KH), Kỹ thuật và công nghệ (KT & CN), Văn học và Nghệ thuật (VH - NT); Sách khác. Những dữ liệu mà bạn Châu nêu ra trong biểu đồ hình quạt tròn dữ liệu nào chưa hợp lí ?

- A. Sách khác.
- B. KH.
- C. KT - CN.
- D. VH - NT.



Phương pháp

Quan sát biểu đồ để chỉ ra dữ liệu chưa hợp lý

Lời giải

Trong biểu đồ trên, ta thấy tỉ lệ của sách khác (20%) bằng tỉ lệ sách KT – CN (20%) nhưng phân biểu diễn của sách khác lại bằng với phân biểu diễn của sách KN (25%). nên dữ liệu sách khác, sách KT – CN hoặc sách KH chưa hợp lý.

Vì tổng tỉ lệ các loại sách là 100%, mà tổng số phần trăm trong biểu đồ trên là $30\% + 20\% + 25\% + 20\% = 95\% < 100\%$.

Vậy ta suy ra dữ liệu chưa hợp lý là dữ liệu sách khác. Tỉ lệ của sách khác phải là 25% bằng với tỉ lệ của sách KH.

Đáp án A.

Câu 13: Biểu đồ tranh ở hình bên thống kê số gạo bán của một cửa hàng trong ba tháng cuối năm 2020.



a) Nêu số kg gạo bán được ở tháng 12?

A. 200kg.

B. 250kg.

C. 225kg.

D. 300kg.

b) Lựa chọn biểu đồ nào để biểu diễn các dữ liệu thống kê có trong biểu đồ tranh ở hình bên?

A. Biểu đồ hình quạt tròn.

B. Biểu đồ cột kép.

C. Biểu đồ cột.

D. A; B; C đều đúng.

c) So tháng 10 số gạo bán được của tháng 11 tăng bao nhiêu phần trăm ?

A. 25%.

B. 20%.

C. 30%.

D. 35%.

Phương pháp

Quan sát biểu đồ tranh để trả lời câu hỏi.

Lời giải

a) Số kg gạo bán được ở tháng 12 là: $50.4 + 25 = 225$ (kg).

Đáp án C.

b) Với dữ liệu trong biểu đồ tranh trên, ta có thể biểu diễn các dữ liệu thống kê bằng biểu đồ cột.

Đáp án C.

c) Số gạo tháng 10 bán được là: $50.4 = 200$ (kg).

Số gạo tháng 11 bán được là: $50.5 = 250$ (kg).

So với tháng 10, số gạo bán được của tháng 11 tăng là: $250 - 200 = 50$ (kg).

Số gạo bán được của tháng 11 tăng so với tháng 10 số phần trăm là: $\frac{50}{200} \cdot 100 = 25(\%)$

Đáp án A.

Phần tự luận.

Bài 1. (1 điểm) Chứng tỏ rằng giá trị của các biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của biến.

a) $A = 2xy + \frac{1}{2}x(2x - 4y + 4) - x(x + 2)$

b) $B = (x + 2)^2 - (x - 3)^2 - 10x$

Phương pháp

Sử dụng các phép tính với đa thức để rút gọn biểu thức.

Lời giải

a) $A = 2xy + \frac{1}{2}x(2x - 4y + 4) - x(x + 2)$

$$= 2xy + x^2 - 2xy + 2x - x^2 - 2x$$

$$= 0$$

Vì $A = 0$ nên biểu thức A không phụ thuộc vào giá trị của biến.

b) $B = (x + 2)^2 - (x - 3)^2 - 10x$

$$= (x + 2)^2 - (x - 3)^2 - 10x$$

$$= (x + 2 - x + 3)(x + 2 + x - 3) - 10x$$

$$= 5(2x - 1) - 10x$$

$$= 10x - 5 - 10x$$

$$= -5$$

Vì $B = -5$ nên biểu thức B không phụ thuộc vào giá trị của biến.

Bài 2. (1 điểm) Cho biểu thức $M = \frac{2(1 - 9x^2)}{3x^2 + 6x} : \frac{2 - 6x}{3x}$.

a) Rút gọn M.

b) Tìm các giá trị nguyên của x để M có giá trị nguyên.

Phương pháp

- a) Xác định điều kiện xác định của M. Sử dụng các quy tắc tính của phân thức để rút gọn M.
- b) Để phân thức M nguyên thì tử thức chia hết cho mẫu thức.

Lời giải

a) Ta có: $M = \frac{2(1-9x^2)}{3x^2+6x} : \frac{2-6x}{3x} (x \neq 0; x \neq -2)$

$= \frac{2(1-3x)(1+3x)}{3x(x+2)} : \frac{2(1-3x)}{3x}$

$= \frac{2(1-3x)(1+3x)}{3x(x+2)} \cdot \frac{3x}{2(1-3x)}$

$= \frac{1+3x}{x+2}$

Vậy $M = \frac{1+3x}{x+2}$.

b) Ta có: $M = \frac{1+3x}{x+2} = \frac{3x+6-5}{x+2} = 3 - \frac{5}{x+2}$

Để M nguyên thì $\frac{5}{x+2}$ nguyên, hay $(x+2) \in U(5) = \{\pm 1; \pm 5\}$.

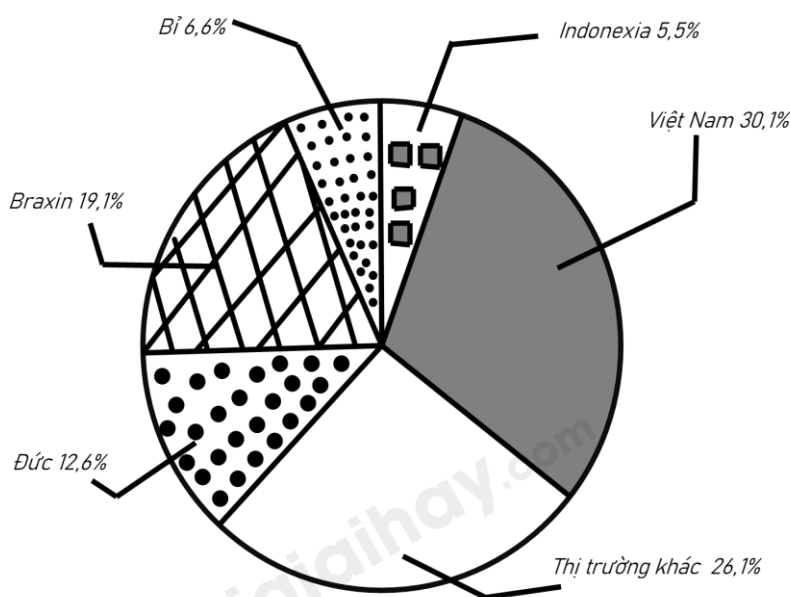
Ta có bảng giá trị sau:

$x + 2$	-1	1	-5	5
x	-3 (TM)	-1 (TM)	-7 (TM)	3 (TM)
$M = \frac{1+3x}{x+2}$	8	-2	4	2

Vậy $x \in \{-3; -2; -7; 3\}$ thì M có giá trị nguyên.

Bài 3. (1 điểm) Biểu đồ hình quạt tròn biểu diễn kết quả thống kê (tính theo tỉ số phần trăm) các thị trường cung cấp cà phê cho Tây Ban Nha trong 7 tháng đầu năm 2022.

(Nguồn : Eurostat)



- a) Trong 7 tháng đầu năm 2022 thị trường nào cung cấp cà phê cho Tây Ban Nha là nhiều nhất, ít nhất?

b) Biết lượng cà phê mà tất cả các thị trường cung cấp cho Tây Ban Nha trong 7 tháng đầu năm 2022 là 222 956 tấn. Lập bảng thống kê lượng cà phê mà các thị trường cung cấp cà phê cho Tây Ban Nha trong 7 tháng đầu năm 2022 theo mẫu sau:

Thị trường	Đức	Braxin	Bỉ	Indonexia	Việt Nam	Khác
Lượng cà phê (tấn)	?	?	?	?	?	?

Phương pháp

Dựa vào biểu đồ để trả lời câu hỏi.

Lời giải

a) Trong 7 tháng đầu năm 2022, thị trường cung cấp cà phê cho Tây Ban Nha nhiều nhất là Việt Nam với 30,1%; thị trường cung cấp ít nhất là Indonexia với 5,5%.

b) Lượng cà phê Đức cung cấp cho Tây Ban Nha là: $222\ 956 \cdot 12,6\% = 28\ 092,456$ (tấn)

Lượng cà phê Braxin cung cấp cho Tây Ban Nha là: $222\ 956 \cdot 19,1\% = 42\ 584,596$ (tấn)

Lượng cà phê Bỉ cung cấp cho Tây Ban Nha là: $222\ 956 \cdot 6,6\% = 14\ 715,096$ (tấn)

Lượng cà phê Indonexia cung cấp cho Tây Ban Nha là: $222\ 956 \cdot 5,5\% = 12\ 262,58$ (tấn)

Lượng cà phê Việt Nam cung cấp cho Tây Ban Nha là: $222\ 956 \cdot 30,1\% = 67\ 109,756$ (tấn)

Lượng cà phê thị trường khác cung cấp cho Tây Ban Nha là: $222\ 956 \cdot 26,1\% = 58\ 191,516$ (tấn)

Ta có bảng giá trị:

Thị trường	Đức	Braxin	Bỉ	Indonexia	Việt Nam	Khác
Lượng cà phê (tấn)	28092,456	42584,596	14715,096	12262,58	67109,756	58191,516

Bài 4. (3,5 điểm)

1. Một giá đèn cầy có dạng hình chóp tứ giác đều như hình bên có độ dài cạnh đáy là 14cm; các cạnh bên có độ dài bằng $17\sqrt{2}$ cm.

Tính thể tích của giá đèn cầy có dạng hình chóp tứ giác đều với kích thước như trên. (Làm tròn đến hàng đơn vị).

2. Cho hình thang cân $ABCD$ ($AB \parallel CD, AB < CD$), các đường cao AH, BK .

a) Tứ giác $ABKH$ là hình gì? Vì sao?

b) Chứng minh $DH = CK$.

c) Tứ giác $ABCE$ là hình gì?



Phương pháp

1. Dựa vào định lý Pythagore và công thức tính thể tích giá đèn cầy để tính.

2.

a) Tứ giác $ABKH$ là hình chữ nhật.

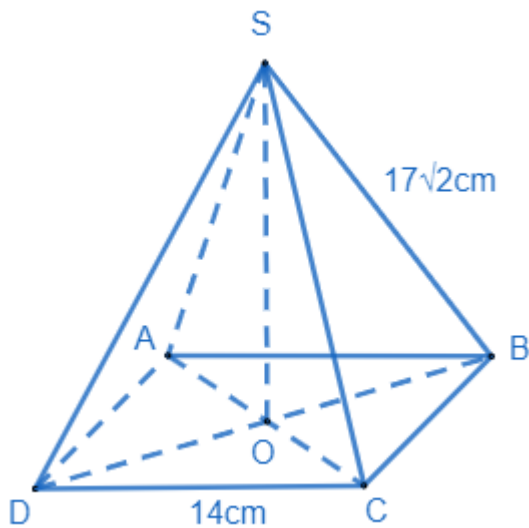
b) $\Delta ADH = \Delta BKC$ (ch - gn).

Nên suy ra $DH = KC$.

c) Dễ thấy $HE + EK = EK + KC \Rightarrow AB = EC$. Do đó, $ABCE$ là hình bình hành.

Lời giải

1.



Hình chóp tứ giác đều S.ABCD có đáy là hình vuông, SO là đường cao của hình chóp S.ABCD. Xét tam giác ABC vuông tại B, áp dụng định lí Pythagore, ta có:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 14^2 + 14^2 = 128$$

$$\Rightarrow AC = \sqrt{128} = 14\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow AO = \frac{14\sqrt{2}}{2} = 7\sqrt{2}$$

Vì tam giác SAB đều nên $SA = AB = 17\sqrt{2}$ cm. Xét tam giác SAO vuông tại O, áp dụng định lí Pythagore, ta có:

$$SO^2 = SA^2 - AO^2 = (17\sqrt{2})^2 - (7\sqrt{2})^2 = 480$$

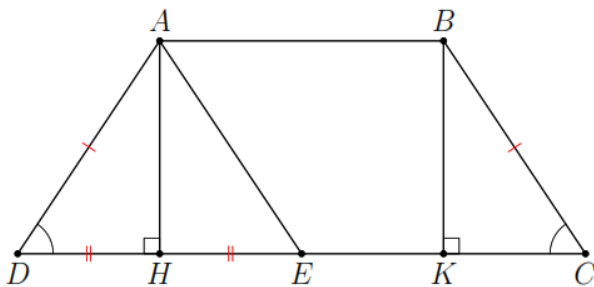
$$\Rightarrow SO = 4\sqrt{30} \approx 21$$

Thể tích giá đèn cầy S.ABCD là:

$$V = \frac{1}{3} \cdot 21 \cdot 14^2 = 1372 (\text{cm}^3)$$

Vậy thể tích giá đèn cầy là 1372cm^3 .

2.



a) Ta có: $AB \parallel CD$ (ABCD là hình thang cân), $AH \perp CD \Rightarrow AH \perp AB \Rightarrow \angle BAH = 90^\circ$.

Xét tứ giác ABKH có: $\angle BAH = 90^\circ$; $\angle H = 90^\circ$; $\angle K = 90^\circ$ suy ra ABKH là hình chữ nhật.

b) ABKH là hình chữ nhật $\Rightarrow AH = BK$.

ABCD là hình thang cân nên $AD = BC$.

Xét tam giác AHD và BKC có:

$$\begin{cases} AD = BC \\ AH = BK \text{ (cmt)} \Rightarrow \Delta AHD = \Delta BKC \text{ (ch - cv)} \\ H = K = 90^\circ \end{cases}$$

$\Rightarrow DH = CK$. (đpcm)

c) Ta có: $AB = HK$ (ABKH là hình chữ nhật)

Ta có E đối xứng với D qua H $\Rightarrow DH = HE \Rightarrow HK = HE + EK = DH + EK = KC + EK = EC$.

$\Rightarrow AB = EC$.

Mà $AB \parallel CE$, do đó ABCE là hình bình hành.

Bài 5. (0,5 điểm) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $A = 4x^2 - 12x + 15$.

Phương pháp

Biến đổi biểu thức bằng cách sử dụng hằng đẳng thức.

Lời giải

Ta có: $4x^2 - 12x + 15 = (4x^2 - 2 \cdot 2x \cdot 3 + 9) + 6 = (2x - 3)^2 + 6$.

Vì $(2x - 3)^2 \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên $(2x - 3)^2 + 6 \geq 6, \forall x \in \mathbb{R}$. Dấu "=" xảy ra là giá trị nhỏ nhất của biểu thức A.

$$\min A = 6 \Leftrightarrow 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}.$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức A là 6 khi $x = \frac{3}{2}$.