

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II:

ĐỀ SỐ 4

MÔN: TOÁN - LỚP 7



BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

I. TRẮC NGHIỆM (2 điểm)

Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước đáp án đó vào bài làm.

Câu 1. Một cửa hàng bán nước hoa quả đã khảo sát về các loại nước mà khách hàng ưa chuộng và thu được bảng dữ liệu sau:

Loại nước uống	Nước cam	Nước dứa	Nước chanh	Nước ổi
Số người chọn	12	8	17	10

Loại nước nào ít người ưa chuộng nhất?

- A. Nước cam B. Nước dứa C. Nước chanh D. Nước ổi

Câu 2. Biểu thức đại số biểu thị bình phương của một tổng hai số a và b là:

- A. $a^2 - b^2$ B. $a^2 + b^2$ C. $(a - b)^2$ D. $(a + b)^2$

Câu 3. Giá trị của biểu thức: $x^3 - 2x^2$ tại $x = -2$ là:

- A. -16 B. 16 C. 0 D. -8

Câu 4. Biểu thức nào sau đây **không** là đơn thức?

- A. $4x^2y(-2x)$ B. $2x$ C. $2xy - x^2$ D. 2021

Câu 5. Sắp xếp các hạng tử của đa thức $P(x) = 2x^3 - 7x^2 + x^4 - 4$ theo lũy thừa giảm dần của biến ta được:

- A. $P(x) = x^4 + 2x^3 - 7x^2 - 4$ B. $P(x) = 7x^2 + 2x^3 + x^4 - 4$
C. $P(x) = -4 - 7x^2 + 2x^3 + x^4$ D. $P(x) = x^4 - 2x^3 - 7x^2 - 4$

Câu 6. Cho tam giác MNP có $NP = 1cm, MP = 7cm$. Độ dài cạnh MN là một số nguyên (cm). Độ dài cạnh MN là:

- A. 8cm B. 5cm C. 6cm D. 7cm

Câu 7. Cho tam giác ABC , có $\angle A = 90^\circ; \angle C = 30^\circ$. Khi đó quan hệ giữa ba cạnh AB, AC, BC là:

- A. $BC > AB > AC$ B. $AC > AB > BC$ C. $AB > AC > BC$ D. $BC > AC > AB$

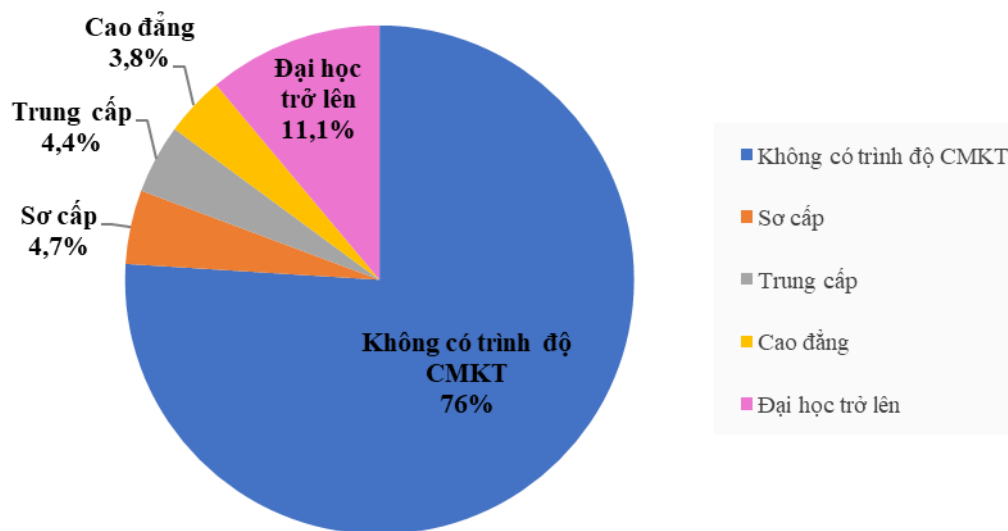
Câu 8. Giao điểm của 3 đường trung trực của tam giác

- A. cách đều 3 cạnh của tam giác.
- B. được gọi là trực tâm của tam giác.
- C. cách đều 3 đỉnh của tam giác.
- D. cách đỉnh một đoạn bằng $\frac{2}{3}$ độ dài đường trung tuyến đi qua đỉnh đó.

II. PHẦN TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Bài 1.

Biểu đồ hình quạt tròn bên dưới biểu diễn kết quả thống kê (tính theo tỉ số phần trăm) lực lượng lao động (từ 15 tuổi trở lên) phân theo trình độ chuyên môn kỹ thuật (CMKT) của nước ta (năm 2020).



- a) Trong năm 2020, có bao nhiêu phần trăm lực lượng lao động không có trình độ CMKT? Trình độ sơ cấp? Trình độ trung cấp? Trình độ cao đẳng? Trình độ đại học trở lên?
- b) Trong năm 2020, lực lượng lao động không có trình độ CMKT gấp bao nhiêu lần lực lượng lao động có trình độ đại học trở lên (làm tròn đến hàng đơn vị)?
- c) Số lao động có trình độ đại học trở lên năm 2020 là bao nhiêu triệu người, biết có 54,6 triệu người từ 15 tuổi trở lên thuộc lực lượng lao động của cả nước trong năm 2020 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Bài 3. (2 điểm) Cho hai đa thức: $f(x) = x^5 + x^3 - 4x - x^5 + 3x + 7$ và $g(x) = 3x^2 - x^3 + 8x - 3x^2 - 14$.

- a) Thu gọn và sắp xếp hai đa thức $f(x)$ và $g(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến.
- b) Tính $f(x) + g(x)$ và tìm nghiệm của đa thức $f(x) + g(x)$.

Bài 4. (3,5 điểm) Cho tam giác ABC cân tại A , kẻ AH vuông góc với BC $H \in BC$. Gọi P là trung điểm của HC . Trên tia đối của tia PA lấy điểm Q sao cho $QP = PA$.

- Chứng minh rằng: $\triangle APH = \triangle QPC$ và QC vuông góc với BC .
- Chứng minh rằng: $QC = AH$ từ đó suy ra $AC > QC$.
- Chứng minh rằng: $\angle PAC < \angle HAP$
- Gọi I là trung điểm của BQ . Chứng minh rằng ba điểm A, H, I thẳng hàng.

Bài 5. (0,5 điểm) Cho các số thực a, b, c, d, e thỏa mãn: $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = \frac{d}{e}$.

Chứng minh rằng: $\left(\frac{2019b + 2020c - 2021d}{2019c + 2020d - 2021e} \right)^3 = \frac{a^2}{bc}$.

(Giả thiết các tỉ số đều có nghĩa)

LỜI GIẢI CHI TIẾT

I. Trắc nghiệm

1. B	2. D	3. A	4. C
5. A	6. D	7. D	8. C

Câu 1.

Phương pháp:

Đọc và miêu tả dữ liệu từ bảng thống kê.

Cách giải:

Loại nước ít người ưa chuộng nhất là nước dứa.

Chọn B.

Câu 2.

Phương pháp:

Dùng các chữ, các số và các phép toán để diễn đạt các mệnh đề phát biểu bằng lời.

Cách giải:

Bình phương của một tổng hai số a và b là: $(a + b)^2$

Chọn D.

Câu 3.

Phương pháp:

Thay $x = -2$ vào biểu thức $x^3 - 2x^2$ để tính.

Cách giải:

Thay $x = -2$ vào biểu thức $x^3 - 2x^2$ ta có: $(-2)^3 - 2 \cdot (-2)^2 = (-8) - 2 \cdot 4 = -16$

Chọn A.

Câu 4.**Phương pháp:**

Đơn thức là biểu thức đại số chỉ gồm một số, hoặc một biến, hoặc một tích giữa các số và các biến.

Cách giải:

Biểu thức: $2xy - x^2$ không là một đơn thức.

Chọn C.

Câu 5.**Phương pháp:**

Thu gọn đa thức bằng cách nhóm các hạng tử đồng dạng lại rồi thu gọn chúng. Sau đó sắp xếp theo lũy thừa giảm dần của biến.

Cách giải:

Sắp xếp theo lũy thừa giảm dần của biến: $P(x) = x^4 + 2x^3 - 7x^2 - 4$

Chọn A.

Câu 6.**Phương pháp:**

Sử dụng hệ quả của bất đẳng thức trong tam giác:

+ Tồn tại một tam giác có độ dài ba cạnh là a, b, c nếu $|b - c| < a < b + c$.

+ Trong trường hợp xác định được a là số lớn nhất trong ba số a, b, c thì điều kiện tồn tại tam giác là $a < b + c$.

Cách giải:

Xét tam giác MNP , ta có:

$$|NP - MP| < MN < NP + MP$$

$$\Rightarrow |1 - 7| < MN < 1 + 7$$

$$\Rightarrow 6 < MN < 8$$

Vì độ dài cạnh MN là một số nguyên nên $MN = 7(cm)$

Chọn D.

Câu 7.

Phương pháp:

Sử dụng quan hệ giữa góc và cạnh đối diện trong tam giác.

Cách giải:

Xét $\triangle ABC$ có: $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ (định lý tổng ba góc trong một tam giác)

$$\Rightarrow 90^\circ + \angle B + 30^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle B + 120^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle B = 60^\circ$$

Ta có: $\angle C < \angle B < \angle A$ (vì $30^\circ < 60^\circ < 90^\circ$)

$\Rightarrow AB < AC < BC$ (quan hệ giữa góc và cạnh đối diện trong tam giác)

Chọn D.

Câu 8.

Phương pháp

Tính chất đồng quy của 3 đường trung trực của tam giác

Lời giải

3 đường trung trực của tam giác đồng quy tại 1 điểm, điểm này cách đều 3 đỉnh của tam giác.

Chọn C.

II. PHẦN TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Bài 1.

Phương pháp:

a) Đọc và mô tả biểu đồ hình quạt tròn.

b) Thực hiện phép chia.

c) Số lao động có trình độ đại học trở lên năm 2020 = % tương ứng . số người lao động.

Cách giải:

a) Trong năm 2020, có:

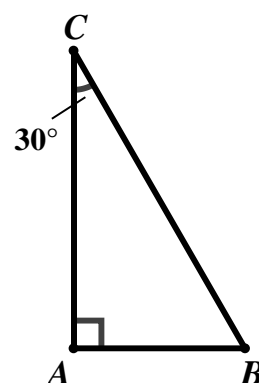
+ 76% lực lượng lao động không có trình độ CMKT;

+ 4,7% lực lượng lao động có trình độ sơ cấp;

+ 4,4 % lực lượng lao động có trình độ trung cấp;

+ 3,8% lực lượng lao động có trình độ cao đẳng;

+ 11,1% lực lượng lao động có trình độ đại học trở lên.



b) Từ biểu đồ hình quạt tròn, ta thấy 76% lực lượng lao động không có trình độ CMKT; 11,1% lực lượng lao động có trình độ đại học trở lên.

$$\text{Ta có: } 76\% : 11,1\% = \frac{76}{100} : \frac{11,1}{100} = \frac{76}{100} \cdot \frac{100}{11,1} = \frac{76}{11,1} = 6,846 \approx 7$$

Vậy lực lượng lao động không có trình độ CMKT gấp 7 lần lực lượng lao động có trình độ đại học trở lên.

c) Số lao động có trình độ đại học trở lên năm 2020 là: $11,1\% \cdot 54,6 = \frac{11,1}{100} \cdot \frac{546}{10} = 6,0606 \approx 6,06$ (triệu người)

Bài 2.

Phương pháp:

a) Thu gọn đa thức bằng cách nhóm các hạng tử đồng dạng lại rồi thu gọn chúng. Sau đó sắp xếp theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Tính $f(x) + g(x)$ ta nhóm các hạng tử đồng dạng lại rồi thu gọn chúng.

Tìm nghiệm của đa thức $f(x) + g(x)$, ta giải phương trình $f(x) + g(x) = 0$

Cách giải:

$$\text{a) } f(x) = x^5 + x^3 - 4x - x^5 + 3x + 7$$

$$f(x) = (x^5 - x^5) + x^3 + (-4x + 3x) + 7$$

$$f(x) = x^3 - x + 7$$

$$g(x) = 3x^2 - x^3 + 8x - 3x^2 - 14$$

$$g(x) = -x^3 + (3x^2 - 3x^2) + 8x - 14$$

$$g(x) = -x^3 + 8x - 14$$

$$\text{b) } f(x) + g(x) = x^3 - x + 7 - x^3 + 8x - 14$$

$$= x^3 - x + 7 - x^3 + 8x - 14$$

$$= (x^3 - x^3) + (-x + 8x) + (7 - 14)$$

$$= 7x - 7$$

$$\text{Ta có: } f(x) + g(x) = 0$$

$$7x - 7 = 0$$

$$7x = 7$$

$$x = 1$$

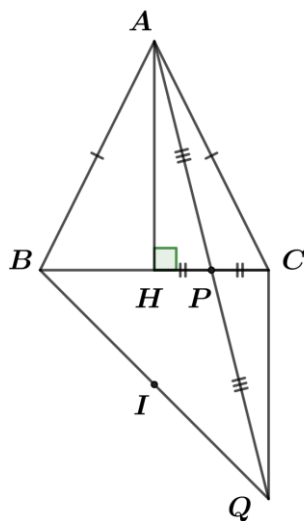
Vậy $x = 1$ là nghiệm của đa thức $f(x) + g(x)$

Bài 3.

Phương pháp:

- + Sử dụng các cách chứng minh hai tam giác bằng nhau.
- + Mối quan hệ giữa góc và cạnh trong tam giác (Cạnh đối diện với góc lớn hơn thì lớn hơn)
- + Tính chất trọng tâm của tam giác.

Cách giải:



a. Xét $\triangle APH$ và $\triangle QPC$ có:

- + $HP = PC$ (gt)
 - + $\angle APH = \angle QPC$ (đối đỉnh)
 - + $QP = PA$ (gt)
- $\Rightarrow \triangle APH = \triangle QPC$ (c.g.c) (đpcm).
- $\Rightarrow \angle AHP = \angle QCP = 90^\circ$ (hai góc tương ứng)
- $\Rightarrow QC \perp BC$ (đpcm).

b. Theo (a) $\triangle APH = \triangle QPC$

$\Rightarrow QC = AH$ (hai cạnh tương ứng) (1)

Mà $\triangle AHC$ vuông tại H $\Rightarrow AH < AC$ (cạnh góc vuông < cạnh huyền) (2)

Từ (1) và (2), suy ra $QC < AC$ (đpcm).

c. Xét $\triangle AQC$ có $QC < AC \Rightarrow \angle QAC < \angle AQC$ (3) (Mối quan hệ giữa cạnh- góc trong tam giác)

Mặt khác $\triangle APH = \triangle QPC \Rightarrow \angle HAP = \angle PQC = \angle AQC$ (4)

Từ (3) và (4) $\Rightarrow \angle HAP < \angle QAC$ hay $\angle HAP < \angle PAC$ (đpcm).

d. Xét $\triangle ABQ$ có BP là trung tuyến ứng với cạnh AQ

Mà $BH = 2HP$ (do H là trung điểm của BC , P là trung điểm của HC) $\Rightarrow H$ là trọng tâm $\triangle ABQ$ (5)

Lại có I là trung điểm của $BQ \Rightarrow AI$ là trung tuyến ứng với cạnh BQ (6)

Từ (5), (6) $\Rightarrow H \in AI$

$\Rightarrow A, H, I$ thẳng hàng (đpcm)

Bài 4.

Phương pháp:

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau.

Cách giải:

Ta có: $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = \frac{d}{e}$ nên $\frac{a}{b} = \frac{2019b}{2019c} = \frac{2020c}{2020d} = \frac{2021d}{2021e}$

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau, ta có: $\frac{2019b}{2019c} = \frac{2020c}{2020d} = \frac{2021d}{2021e} = \frac{2019b + 2020c - 2021d}{2019c + 2020d - 2021e}$

Mà $\frac{a}{b} = \frac{2019b}{2020c}$ và $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$ (gt) nên $\left(\frac{2019b + 2020c - 2021d}{2019c + 2020d - 2021e}\right)^3 = \left(\frac{a}{b}\right)^3 = \frac{a^2}{b^2} \cdot \frac{a}{b} = \frac{a^2}{b^2} \cdot \frac{b}{c} = \frac{a^2}{bc}$ (đpcm)