

ĐỀ THI HỌC KÌ II – Đề số 8

Môn: Toán - Lớp 7

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



Mục tiêu

- Ôn tập các kiến thức học kì 2 của chương trình sách giáo khoa Toán 7.
- 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 2 – chương trình Toán 7.

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: Cho hình lăng trụ đứng có đáy là hình thang với đáy bé bằng 5cm , đáy lớn bằng 7cm và hai cạnh bên lần lượt bằng $3\text{cm}; 4\text{cm}$. Biết chiều cao của hình lăng trụ đứng đó là 8cm . Diện tích xung quanh của hình lăng trụ đứng đó là:

- A. 152cm^2 B. 76cm^2 C. 159cm^2 D. 159cm

Câu 2: Cho A là một điểm tùy ý nằm trên đường trung trực của đoạn thẳng BC sao cho A không thuộc BC . Khẳng định nào dưới đây *sai*?

- A. $\angle ABC = \angle ACB$ B. $AB = AC$
 C. Tam giác ABC đều D. Tam giác ABC cân tại đỉnh A

Câu 3: Một tổ học sinh của lớp 7A có 4 bạn nam và 4 bạn nữ. Giáo viên gọi ngẫu nhiên một bạn lên bảng để kiểm tra bài tập. Tìm xác suất biến cố sau: “Bạn được gọi lên là bạn nam”?

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{8}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 4: Biểu thức $x^2 + 2x$ tại $x = -1$ có giá trị là:

- A. -3 B. -1 C. 3 D. 0

Câu 5: Cho tam giác ABC , có $\hat{A} = 90^\circ; \hat{C} = 30^\circ$. 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 6: Điểm I nằm trên tia phân giác góc A của ΔABC thì:

- A. I nằm trên đường phân giác góc B .
- B. I cách đều hai cạnh AB, AC .
- C. I nằm trên đường phân giác góc C .
- D. $IB = IC$.

Câu 7: Giá trị $x = -1$ là nghiệm của đa thức nào sau đây?

- A. $f(x) = x + 1$
- B. $f(x) = x - 1$
- C. $f(x) = 2x + \frac{1}{2}$
- D. $f(x) = x^2 + 1$

Câu 8: Hệ số cao nhất của đa thức $5x^6 + 6x^5 + x^4 - 3x^2 + 7$ là:

- A. 6
- B. 7
- C. 4
- D. 5

II. TỰ LUẬN

Câu 1

Ba đội máy cày, cày trên ba cánh đồng có diện tích như nhau. Đội một hoàn thành công việc trong 4 ngày, đội hai hoàn thành công việc trong 6 ngày, đội ba hoàn thành công việc trong 8 ngày. Hỏi mỗi đội có bao nhiêu máy cày, biết đội một nhiều hơn đội hai 6 máy và năng suất các máy như nhau.

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 2:

Cho các đa thức:

$$A(x) = 2x^4 - 5x^3 + 7x - 5 + 4x^3 + 3x^2 + 2x + 3$$

$$B(x) = 5x^4 - 3x^3 + 5x - 3x^4 - 2x^3 + 9 - 6x$$

$$C(x) = x^4 + 4x^2 + 5$$

- a) Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của đa thức $A(x), B(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến.
- b) Tính $A(x) + B(x); A(x) - B(x)$.
- c) Chứng minh rằng đa thức $C(x)$ không có nghiệm.

Câu 3: Tìm x biết $2x^2 + 3x - 8 - (x + 5)(2x - 6) = 24$

Câu 4: Cho ΔABC vuông tại A, đường cao AH. Trên tia đối của tia AH lấy điểm D sao cho $AD = AH$. Gọi E và M lần lượt là trung điểm của HC và DC, gọi F là giao điểm của DE và AC.

a) Chứng minh rằng ba điểm H, F, M thẳng hàng.

b) Chứng minh rằng $HF = \frac{1}{3}DC$.

c) Gọi P là trung điểm AH. Chứng minh $EP \perp DB$.

d) Chứng minh $BP \perp DC$ và $CP \perp DB$.

Câu 5: Chứng minh rằng đa thức $f(x) = x^2 + 2x + 2$ không có nghiệm.

----- Hết -----



HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT
THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

I. Trắc nghiệm

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

Câu 1:

Phương pháp:

Áp dụng công thức tính diện tích xung quanh của hình lăng trụ đứng tứ giác là $S_{xq} = C.h$ (trong đó C là chu vi đáy và h là chiều cao của hình lăng trụ)

Bước 1: Tính chu vi đáy của hình lăng trụ đứng

Bước 2: Tính diện tích xung quanh hình lăng trụ đứng

Cách giải:

Chu vi đáy của hình lăng trụ đứng đã cho là: $C = 5 + 7 + 3 + 4 = 19(cm)$

Diện tích xung quanh của hình lăng trụ đứng tứ giác đó là: $S_{xq} = C.h = 19.8 = 152cm^2$

Chọn A.

Câu 2:

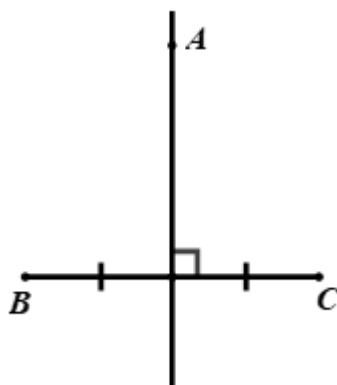
Phương pháp:

Tam giác cân là tam giác có hai cạnh bằng nhau.

Trong một tam giác cân, hai góc đáy bằng nhau.

Tính chất về đường trung trực của một đoạn thẳng: Điểm nằm trên đường trung trực của một đoạn thẳng thì cách đều hai đầu mút của đoạn thẳng đó.

Cách giải:



Vì A nằm trên đường trung trực của đoạn thẳng BC nên $AB = AC$ (tính chất về đường trung trực của một đoạn thẳng)

Suy ra $\triangle ABC$ cân tại đỉnh A (định nghĩa tam giác cân)

$\Rightarrow \angle ABC = \angle ACB$ (tính chất của tam giác cân)

Vậy phát biểu: Tam giác ABC đều là sai.

Chọn C.

Câu 3:

Phương pháp:

Xác định số kết quả có thể xảy ra của biến cố.

Cách giải:

Có 4 kết quả thuận lợi cho biến cố bạn được gọi là nam.

Có 8 bạn nên xác suất là: $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$.

Chọn D.

Câu 4:

Phương pháp:

Thay $x = -1$ vào biểu thức $x^2 + 2x$ để tính.

Cách giải:

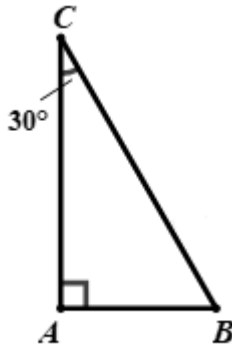
Thay $x = -1$ vào biểu thức $x^2 + 2x$, ta có: $(-1)^2 + 2 \cdot (-1) = 1 + (-2) = -1$.

Chọn B.

Câu 5:

Phương pháp:

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

Cách giải:

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

$$\Rightarrow 90^\circ + \hat{B} + 30^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B} + 120^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B} = 60^\circ$$

Ta có: $\hat{C} < \hat{B} < \hat{A}$ (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 6:**Phương pháp:**

Sử dụng tính chất điểm nằm trên tia phân giác của một góc thì cách đều 2 cạnh của góc.

Cách giải:

I nằm trên tia phân giác của góc A thì I cách đều 2 cạnh AB, AC.

Chọn B.

Câu 7:**Phương pháp:**

Nếu $x = a$ là nghiệm của đa thức $f(x)$ nếu $f(a) = 0$

Cách giải:

Thay $x = -1$ vào đa thức $f(x) = x + 1$, ta được: $f(-1) = (-1) + 1 = 0$

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

Chọn A.

Câu 8:

Phương pháp:

Áp dụng định nghĩa hệ số cao nhất của đa thức: “hệ số của lũy thừa cao nhất của biến gọi là hệ số cao nhất.”

Cách giải:

Hệ số cao nhất của đa thức $5x^6 + 6x^5 + x^4 - 3x^2 + 7$ là 5.

Chọn D.

II. PHẦN TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Câu 1

Phương pháp:

- Áp dụng tính chất của hai đại lượng tỉ lệ nghịch.

- Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau.

Cách giải:

Gọi số máy của ba đội lần lượt là a, b, c ($a, b, c \in \mathbb{N}^*$).

Vì trong cùng một cánh đồng số máy và thời gian hoàn thành là hai đại lượng tỉ lệ nghịch nên:

$$a.4 = b.6 = c.8 = k$$

$$\text{Ta có } a.4 = b.6 \Rightarrow \frac{a}{6} = \frac{b}{4} \text{ và } a - b = 6$$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có :

$$\frac{a}{6} = \frac{b}{4} = \frac{a-b}{6-4} = \frac{6}{2} = 3$$

$$+) \frac{a}{6} = 3 \Rightarrow a = 3.6 = 18 \text{ (tmdk)}$$

$$+) \frac{b}{4} = 3 \Rightarrow b = 3.4 = 12 \text{ (tmdk)}$$

$$\text{Vì } b.6 = c.8 \Rightarrow c = \frac{b.6}{8} = \frac{12.6}{8} = 9 \text{ (tmdk)}$$

Vậy số máy của đội 1, đội 2 và đội 3 lần lượt là 18;12;9 máy.

Câu 2**Phương pháp:**

a) Thu gọn và sắp xếp các hạng tử của đa thức $A(x), B(x)$ theo lũy thừa giảm dần của biến.

b) Tính $A(x) + B(x); A(x) - B(x)$.

c) Chứng minh rằng đa thức $C(x)$ không có nghiệm.

Cách giải:

a) Thu gọn:

$$A(x) = 2x^4 - 5x^3 + 7x - 5 + 4x^3 + 3x^2 + 2x + 3$$

$$A(x) = 2x^4 + (-5x^3 + 4x^3) + 3x^2 + (7x + 2x) - 5 + 3$$

$$A(x) = 2x^4 - x^3 + 3x^2 + 9x - 2$$

$$B(x) = 5x^4 - 3x^3 + 5x - 3x^4 - 2x^3 + 9 - 6x$$

$$B(x) = (5x^4 - 3x^4) + (-3x^3 - 2x^3) + (5x - 6x) + 9$$

$$B(x) = 2x^4 - 5x^3 - x + 9$$

b) Tính $A(x) + B(x); A(x) - B(x)$.

$$+) A(x) + B(x) = (2x^4 - x^3 + 3x^2 + 9x - 2) + (2x^4 - 5x^3 - x + 9)$$

$$= (2x^4 + 2x^4) + (-x^3 - 5x^3) + 3x^2 + (9x - x) + (-2 + 9)$$

$$= 4x^4 - 6x^3 + 3x^2 + 8x + 7$$

$$+) A(x) - B(x) = (2x^4 - x^3 + 3x^2 + 9x - 2) - (2x^4 - 5x^3 - x + 9)$$

$$= (2x^4 - x^3 + 3x^2 + 9x - 2) - 2x^4 + 5x^3 + x - 9$$

$$= (2x^4 - 2x^4) + (-x^3 + 5x^3) + 3x^2 + (9x + x) + (-2 - 9)$$

$$= 4x^3 + 3x^2 + 10x - 11$$

c) Chứng minh rằng đa thức $C(x)$ không có nghiệm.

$$\text{Ta có: } C(x) = x^4 + 4x^2 + 5.$$

$$\text{Vì } x^4 > 0, \forall x \text{ và } x^2 > 0, \forall x \text{ nên } C(x) > 0, \forall x.$$

$$\Rightarrow \text{không có giá trị nào của } x \text{ làm cho } C(x) = 0.$$

$$\Rightarrow C(x) \text{ là đa thức không có nghiệm.}$$

Câu 3**Phương pháp:**

Nhân đa thức một biến sau đó rút gọn rồi tìm x .

Cách giải:

$$\begin{aligned} 2x^2 + 3x - 8 - (x+5)(2x-6) &= 24 \\ \Rightarrow 2x^2 + 3x - 8 - (2x^2 - 6x + 10x - 30) &= 24 \\ \Rightarrow 2x^2 + 3x - 8 - (2x^2 + 4x - 30) &= 24 \\ \Rightarrow 2x^2 + 3x - 8 - 2x^2 - 4x + 30 &= 24 \\ \Rightarrow -x + 22 &= 24 \\ \Rightarrow -x &= 2 \\ \Rightarrow x &= -2. \end{aligned}$$

Vậy $x = -2$.

Câu 4**Phương pháp:**

a) Chứng minh F là trọng tâm của $\triangle DHC$, khi đó suy ra được H, F, M cùng nằm trên 1 đường thẳng.

$$\text{b) Chỉ ra } HM = \frac{1}{2}DC, \text{ mà } HM = \frac{3}{2}HF; \Rightarrow \frac{3}{2}HF = \frac{1}{2}DC \Rightarrow HF = \frac{1}{3}DC.$$

c) Chứng minh $\triangle PHE = \triangle ICE$ (c.g.c), để chỉ ra $AP = IC$, $APC = PCI$; rồi chứng minh $\Rightarrow \triangle APC = \triangle ICP$ (g.c.g)

$$\Rightarrow \angle ACP = \angle IPC \Rightarrow PE \parallel AC$$

$$\text{Mà } AB \perp AC \Rightarrow PE \perp AB.$$

d) Chứng minh: P là trực tâm của $\triangle BDC \Rightarrow CP \perp BD$.

Cách giải:

$$\Rightarrow \Delta APC = \Delta ICP (g.c.g)$$

$$\Rightarrow \angle ACP = \angle IPC \Rightarrow PE // AC$$

$$\text{Mà } AB \perp AC \Rightarrow PE \perp AB.$$

d) Chứng minh $BP \perp DC$

Xét $\triangle ABE$ có hai đường cao AH cắt EP tại P

$$\Rightarrow P \text{ là trực tâm của } \triangle ABE$$

$$\Rightarrow BP \perp AE \text{ mà } AE // DC$$

$$\Rightarrow BP \perp DC$$

Xét $\triangle BDC$ có hai đường cao DH cắt BP tại P

$$\Rightarrow P \text{ là trực tâm của } \triangle BDC$$

$$\Rightarrow CP \perp BD.$$

Câu 5:

Phương pháp:

Chứng minh đa thức luôn dương

Cách giải:

$$\text{Ta có } f(x) = x^2 + 2x + 2$$

$$= x^2 + x + x + 1 + 1$$

$$= (x^2 + x) + (x + 1) + 1$$

$$= x(x + 1) + (x + 1) + 1$$

$$= (x + 1)(x + 1) + 1$$

$$= (x + 1)^2 + 1 > 0$$

$$\text{Vì } f(x) = x^2 + 2x + 2 > 0 \Rightarrow f(x) = 0 \text{ vô nghiệm}$$