

ĐỀ THI HỌC KÌ II – Đề số 7

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: Có bao nhiêu đơn thức trong các biểu thức $2x(y+3)$; $3x^2y$; $\frac{1}{2x}$; $x+5y$; $x(-y)$?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 2: Độ dài hai cạnh của một tam giác là 3cm và 10cm. Trong các số đo sau đây, số đo nào là độ dài cạnh thứ ba của tam giác đó?

- A. 13 cm. B. 7 cm. C. 8 cm. D. 14 cm.

Câu 3: Một điểm M thuộc đường trung trực d của một đoạn thẳng AB thì

- A. M là trung điểm của AB. B. $MA = MB$.
C. $MA > MB$. D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 4: Cho $\triangle ABC$ có đường trung tuyến BD và G là trọng tâm. Khi đó

- A. $BG = \frac{3}{2}BD$ B. $GB = \frac{1}{2}GD$ C. $GD = \frac{1}{3}BD$ D. $BD = \frac{2}{3}BG$

Câu 5: Cho tam giác ABC các đường phân giác AM của góc A và BN của góc B cắt nhau tại I. Khi đó, điểm I :

- A. Là trọng tâm của tam giác
B. Cách hai đỉnh A và B một khoảng lần lượt bằng $\frac{2}{3}AM$ và $\frac{2}{3}BN$

C. Cách đều ba cạnh của tam giác

D. Cách đều ba đỉnh của tam giác

Câu 6: Giá trị của biểu thức $A = 2x(3x-1) - 6x(x+1) - (3-8x)$ là:

A. $-16x-3$

B. -3

C. $-16x$

D. Đáp án khác

Câu 7: Xác suất của biến cố trong trò chơi gieo xúc xắc bằng

A. Tỉ số của số các kết quả thuận lợi cho biến cố và số các kết quả có thể xảy ra đối với mặt xuất hiện của xúc xắc

B. Tỉ số của số các kết quả có thể xảy ra đối với mặt xuất hiện của xúc xắc và số các kết quả thuận lợi cho biến cố

C. Hiệu của số các kết quả có thể xảy ra đối với mặt xuất hiện của xúc xắc và số các kết quả thuận lợi cho biến cố

D. Tích của số các kết quả thuận lợi cho biến cố và số các kết quả có thể xảy ra đối với mặt xuất hiện của xúc xắc

Câu 8: Tìm dư của phép chia $A = 3x^3 - 2x^2 + 4x + 1$ cho $B = x^2 + 3x + 2$.

A. $32x + 23$.

B. $31x + 23$.

C. $32x + 31$.

D. $30x + 23$.

II. TỰ LUẬN

Câu 1:

Có 3 gói tiền: gói thứ nhất gồm toàn tờ bạc 20000 đồng, gói thứ hai gồm toàn tờ bạc 50000 đồng, gói thứ ba gồm toàn tờ bạc 100000 đồng. Biết số tiền ở ba gói bằng nhau và gói thứ nhất hơn gói thứ ba 68 tờ giấy bạc. Hỏi mỗi loại có bao nhiêu tờ giấy bạc và tổng số tiền ở cả ba gói là bao nhiêu ?

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 2:

Cho hai đa thức

$$f(x) = x^4 - 5x^3 + 11x^2 - 2x - 1 - (x^3 - 4x^2)(x-2); \quad g(x) = x^3 + 3x^2 + 3x - 2$$

a) Thu gọn và xác định hệ số cao nhất của $f(x)$.

b) Xác định giá trị của $g(1); g(2)$.

c) Tính $h(x) = g(x) - f(x)$ và tìm nghiệm của $h(x)$.

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 3: Cho đa thức $A(x) = 6x^3 - 7x^2 - x + m$ và $B(x) = 2x + 1$

a) Thực hiện phép chia $A(x)$ cho $B(x)$.

b) Tìm giá trị của m để phép chia trên có dư là 4.

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 4: Cho $\triangle ABC$ có $\angle B = 90^\circ$, AD là tia phân giác của $\angle A$ ($D \in BC$). Trên tia AC lấy điểm E sao cho $AB = AE$; kẻ $BH \perp AC$ ($H \in AC$).

a) Chứng minh $\triangle ABD = \triangle AED$; $DE \perp AE$.

b) Chứng minh AD là đường trung trực của đoạn thẳng BE .

c) So sánh EH và EC .

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 5: Tìm các hệ số a, b, c thỏa mãn $(ax + b)(x^2 - 2cx + abc) = x^3 - 7x^2 + 3x + 3$ với mọi x .

.....

.....

.....

.....

.....

----- Hết -----

**I. Trắc nghiệm**

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

Câu 1**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:

Vậy có hai đơn thức là $3x^2y$; $x(-y)$.

Chọn B.**Câu 2****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:

Gọi độ dài cạnh thứ ba của tam giác là c ($c > 0$)

Ta có: $|3 - 10| < c < 3 + 10$ (hệ quả của bất đẳng thức trong tam giác)

$$\Rightarrow 7 < c < 13$$

Do đó, độ dài cạnh thứ ba của tam giác là 8cm.

Chọn C.**Câu 3****Phương pháp:**

Sử dụng tính chất đường trung trực của đoạn thẳng: Điểm cách đều hai đầu mút của đoạn thẳng thì nằm trên đường trung trực của đoạn thẳng đó.

Cách giải:

Một điểm thuộc đường trung trực của một đoạn thẳng thì cách đều hai đầu mút của đoạn thẳng đó nên $MA = MB$. Do đó B đúng, C sai, D sai.

M chưa chắc là trung điểm của AB, nên A sai.

Chọn B.

Câu 4**Phương pháp:**

Sử dụng tính chất ba đường trung tuyến trong tam giác.

Cách giải:

$\triangle ABC$ có G là trọng tâm $\Rightarrow GD = \frac{1}{3}BD$ (tính chất ba đường trung tuyến trong tam giác)

Chọn C.

Câu 5**Phương pháp:**

Tính chất ba đường phân giác trong tam giác: Ba đường phân giác của một tam giác cùng đi qua một điểm. Điểm này cách đều ba cạnh của tam giác đó.

Cách giải:

Cho tam giác ABC các đường phân giác AM của góc A và BN của góc B cắt nhau tại I

Khi đó, điểm I cách đều ba cạnh của tam giác.

Chọn C.

Câu 6**Cách giải:**

$$A = 2x(3x-1) - 6x(x+1) - (3-8x) = 6x^2 - 2x - 6x^2 - 6x - 3 + 8x = -3.$$

Chọn B.

Câu 7**Phương pháp:**

Xác suất của biến cố trong trò chơi gieo xúc xắc bằng tỉ số của số các kết quả thuận lợi cho biến cố và số các kết quả có thể xảy ra đối với mặt xuất hiện của xúc xắc.

Cách giải:

Xác suất của biến cố trong trò chơi gieo xúc xắc bằng tỉ số của số các kết quả thuận lợi cho biến cố và số các kết quả có thể xảy ra đối với mặt xuất hiện của xúc xắc.

Chọn A.

Câu 8

Phương pháp:

Đặt tính chia đa thức cho đa thức rồi tìm dư.

Cách giải:

$$\begin{array}{r|l} 3x^3 - 2x^2 + 4x + 1 & x^2 + 3x + 2 \\ - (3x^3 + 9x^2 + 6x) & 3x - 11 \\ \hline 0 - 11x^2 - 2x + 1 & \\ - (0 - 11x^2 - 33x - 22) & \\ \hline 0 - 11x^2 - 33x - 22 & \\ - (0 - 11x^2 - 33x - 22) & \\ \hline 0 + 31x + 23 & \end{array}$$

Chọn B.

II. PHẦN TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Câu 1

Phương pháp:

- Gọi số tờ tiền của mỗi loại là a, b, c.

- Dựa vào đề bài, viết các tỉ lệ thức liên quan, áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau để tìm lời giải cho bài toán.

Cách giải:

Gọi số tờ tiền của mỗi loại giấy bạc 20000 đồng, 50000 đồng và 100000 đồng lần lượt là a, b, c ($a, b, c \in \mathbb{N}^*, a > 68$)

Số tiền ở ba gói lần lượt là : 20000a đồng; 50000b đồng và 100000c đồng.

Do số tiền ở ba gói là bằng nhau nên ta có : $20000a = 50000b = 100000c$

Chia cả ba vế cho 100000 ta được tỉ lệ thức:

$$\frac{a}{5} = \frac{b}{2} = \frac{c}{1}$$

Mà gói thứ nhất hơn gói thứ ba 68 tờ giấy bạc hay $a - c = 68$

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

$$\frac{a}{5} = \frac{b}{2} = \frac{c}{1} = \frac{a-c}{5-1} = \frac{68}{4} = 17$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{a}{5} = 17 \Rightarrow a = 17.5 = 85 \\ \frac{b}{2} = 17 \Rightarrow b = 17.2 = 34 \\ \frac{c}{1} = 17 \Rightarrow c = 17.1 = 17 \end{cases}$$

Vậy có 85 tờ 20000 đồng, 34 tờ 50000 đồng và 17 tờ 100000 đồng.

Khi đó mỗi gói có số tiền là :

$$20000 \times 85 = 1700000 \text{ (đồng)}$$

Tổng số tiền ở cả ba gói là :

$$1700000 \times 3 = 5100000 \text{ (đồng)}$$

Câu 2

Phương pháp:

Thực hiện phép tính bằng cách phối hợp các cách nhân, chia, cộng, trừ đa thức và đơn thức rồi rút gọn.

Cách giải:

$$a) f(x) = x^4 - 5x^3 + 11x^2 - 2x - 1 - (x^3 - 4x^2)(x - 2)$$

$$f(x) = x^4 - 5x^3 + 11x^2 - 2x - 1 - x^4 + 2x^3 + 4x^3 - 8x^2$$

$$f(x) = (x^4 - x^4) + (2x^3 + 4x^3 - 5x^3) + (11x^2 - 8x^2) - 2x - 1$$

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 2x - 1$$

Hệ số cao nhất là 1.

$$b) g(1) = 1^3 + 3.1^2 + 3.1 - 2 = 5$$

$$g(2) = 2^3 + 3.2^2 + 3.2 - 2 = 24$$

$$c) h(x) = g(x) - f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x - 2 - (x^3 + 3x^2 - 2x - 1)$$

$$h(x) = x^3 + 3x^2 + 3x - 2 - x^3 - 3x^2 + 2x + 1$$

$$h(x) = (x^3 - x^3) + (3x^2 - 3x^2) + (3x + 2x) - 2 + 1$$

$$h(x) = 5x - 1$$

$$h(x) = 5x - 2 = 0 \Rightarrow x = \frac{2}{5}.$$

Câu 3

Phương pháp:

Với hai đa thức một biến A và B (B khác đa thức 0) tùy ý. Tồn tại hai đa thức duy nhất Q và R sao cho:

$$A = B.Q + R \text{ trong đó bậc của } R \text{ thấp hơn bậc của } B$$

A: đa thức bị chia

B: Đa thức chia

Q: Đa thức thương

R: Đa thức dư

Cách giải:

a) Ta thực hiện phép chia $A(x) : B(x)$

$$\begin{array}{r|rrrr} 6x^3 & -7x^2 & -x & +m & & 2x & +1 \\ - & 6x^3 & +3x^2 & & & 3x^2 & -5x & +2 \\ \hline & & -10x^2 & -x & +m & & & \\ - & & -10x^2 & -5x & & & & \\ \hline & & & 4x & +m & & & \\ - & & & 4x & +2 & & & \\ \hline & & & & & & m-2 & \end{array}$$

Vậy $(6x^3 - 7x^2 - x + m) : (2x + 1)$ được thương là $3x^2 - 5x + 2$ dư $m - 2$

b) Để $A(x) : B(x)$ dư 4 thì $m - 2 = 4 \Leftrightarrow m = 6$

Vậy khi $m = 6$ thì $A(x) : B(x)$ dư 4.

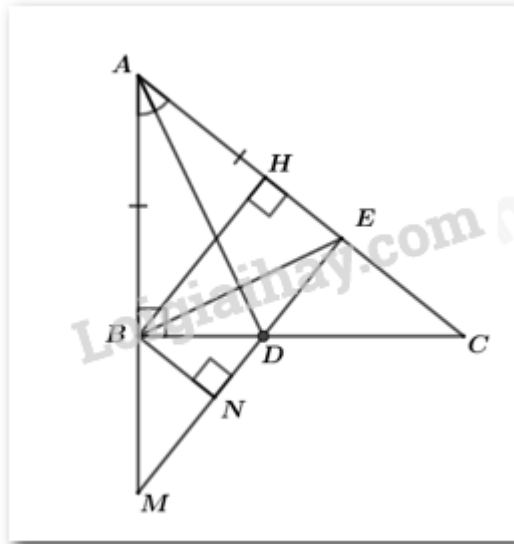
Câu 4

Phương pháp:

+ Sử dụng các cách chứng minh hai tam giác bằng nhau.

+ Tính chất các đường cao, đường phân giác, đường trung trực trong tam giác cân.

Cách giải:



a) Xét $\triangle ABD$ và $\triangle AED$ có:

+ AD chung

+ $AB = AE$ (gt)

+ $\angle BAD = \angle EAD$ (vì AD là tia phân giác của $\angle BAC$)

$\Rightarrow \triangle ABD = \triangle AED$ (c.g.c) (đpcm)

$\Rightarrow \angle AED = \angle ABD = 90^\circ$ (hai góc tương ứng)

$\Rightarrow DE \perp AE$ (đpcm)

b) Vì $AB = AE$ (gt) $\Rightarrow \triangle ABE$ cân tại A.

Lại có AD là tia phân giác của $\angle BAE$ nên AD cũng là đường trung trực của BE.

c)

+ Do $AM = AN \Rightarrow \triangle AMN$ cân tại A

Vì AD là tia phân giác của góc A nên suy ra AD đồng thời là đường cao trong $\triangle AMN$ ứng với cạnh MN.

$\Rightarrow AD \perp MN$ (đpcm). (4)

+ $\triangle ABC$ có AD là tia phân giác của góc A nên suy ra AD đồng thời là đường cao ứng với cạnh BC.

$\Rightarrow AD \perp BC$ (5)

Từ (4), (5) suy ra $MN \parallel BC$ (đpcm)

d)

Vì $\triangle ABD = \triangle AED$ (câu a) $\Rightarrow BD = DE$.

Gọi $M = AB \cap DE$, kẻ $BN \perp ME$, ($N \in ME$).

$$\left. \begin{array}{l} BH \perp AC (gt) \\ DE \perp AC (cmt) \end{array} \right\} \Rightarrow BH \parallel DE \text{ (từ vuông góc đến song song)}$$

$$\Rightarrow HBE = BEN \text{ (2 góc so le trong)}$$

Xét $\triangle BHE$ và $\triangle ENB$ có:

$$+ BHE = ENB = 90^\circ$$

+ BE là cạnh chung

$$+ HBE = BEN \text{ (cmt)}$$

$$\Rightarrow \triangle BHE = \triangle ENB \text{ (g.c.g)}$$

$$\Rightarrow EH = NB \text{ (*)}$$

Xét $\triangle BDM$ và $\triangle EDC$ có:

$$+ DBM = DEC = 90^\circ$$

$$+ BD = DE \text{ (cmt)}$$

$$+ BDM = EDC \text{ (đối đỉnh)}$$

$$\Rightarrow \triangle BDM = \triangle EDC \text{ (g.c.g)}$$

$$\Rightarrow BM = EC \text{ (**)}$$

Xét tam giác vuông BNM có BN là cạnh góc vuông, BM là cạnh huyền $\Rightarrow BM > BN \text{ (***)}$

$$\text{Từ (*), (**), (***)} \Rightarrow EC > EH.$$

Câu 5

Phương pháp:

Nhân đa thức ở vế trái ra rồi đồng nhất thức với vế phải.

Cách giải:

$$\begin{aligned} & (ax+b)(x^2-2cx+abc) \\ &= ax^3-2acx^2+a^2bcx+bx^2-2bcx+ab^2c \\ &= ax^3+(b-2ac)x^2+(a^2bc-2bc)x+ab^2c \end{aligned}$$

Suy ra

$$\begin{cases} a=1 \\ b-2ac=-4 \\ a^2bc-2bc=3 \\ ab^2c=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b-2c=-7 \\ bc-2bc=3 \\ b^2c=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b-2c=-7 \\ bc=-3 \\ b=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=-1 \\ c=3 \end{cases}$$

Vậy $\begin{cases} a=1 \\ b=-1. \\ c=3 \end{cases}$