

ĐỀ THI HỌC KÌ II – Đề số 13

Môn: Toán - Lớp 7

Bộ sách Chân trời sáng tạo

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 – 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 2 – chương trình Toán 7.

Phần trắc nghiệm (3 điểm)

Em hãy chọn phương án trả lời đúng

Câu 1: Với $a, b, c, d \in \mathbb{Z}$; $b, d \neq 0$; $b \neq \pm d$. Kết luận nào sau đây là đúng?

A. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b-d}$.

B. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a-c}{d-b}$.

C. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a-c}{b-d}$.

D. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a-c}{b+d}$.

Câu 2: Cho $3.4 = 6.2$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\frac{3}{6} = \frac{2}{4}$.

B. $\frac{4}{2} = \frac{3}{6}$.

C. $\frac{2}{3} = \frac{6}{4}$.

D. $\frac{2}{6} = \frac{3}{4}$.

Câu 3: Có bao nhiêu đơn thức trong các biểu thức sau: $2x$; $8+4x$; $5x^6$; $5xy$; $\frac{1}{3x-1}$?

A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 5.

Câu 4: Bậc của đa thức $3x^3 - 5x^2 + 17x - 29$ là

A. 1.

B. 2.

C. -9.

D. 3.

Câu 5: Đa thức nào là đa thức một biến?

A. $27x^2y - 3xy + 15$.

B. $x^3 - 6x^2 + 9$.

C. $8x - y^3 + 8$.

D. $yz - 2x^3y + 5$.

Câu 6: Tích của hai đơn thức $7x^2$ và $3x$ là

A. $-12x^3$.

B. $21x^3$.

C. $12x^2$.

D. $8x^3$.

Câu 7: Một hộp phấn màu có nhiều màu: màu cam, màu vàng, màu đỏ, màu hồng, màu xanh. Hỏi nếu rút bất kỳ một cây bút màu thì có thể xảy ra mấy kết quả?

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 5.

Câu 8: Bạn Lan gieo một con xúc xắc 8 lần liên tiếp thì thấy mặt 4 chấm xuất hiện 3 lần. Xác suất xuất hiện mặt 4 chấm là

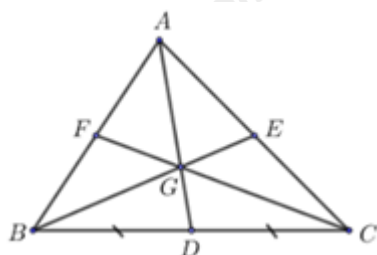
A. $\frac{4}{8}$.

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

C. $\frac{7}{8}$.

D. $\frac{2}{8}$.

Câu 9: Cho hình vẽ bên, với G là trọng tâm của $\triangle ABC$. Tỉ số của GD và AD là



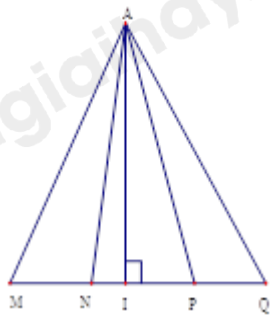
A. $\frac{1}{3}$.

B. $\frac{2}{3}$.

C. 2.

D. $\frac{1}{2}$.

Câu 10: Cho hình vẽ, chọn câu đúng?



- A. Đường vuông góc kẻ từ A đến MQ là AI.
- B. Đường vuông góc kẻ từ A đến MQ là AN.
- C. Đường xiên kẻ từ A đến MQ là AI.
- D. Đường vuông góc kẻ từ A đến MQ là AP.

Câu 11: Tam giác ABC có $AB = AC$ và $A = 2B$ có dạng đặc biệt nào?

- A. Tam giác vuông.
- B. Tam giác đều.
- C. Tam giác cân.
- D. Tam giác vuông cân.

Câu 12: Cho $\triangle ABC$ và $\triangle DEF$ có $A = D = 90^\circ$, $BC = EF$. $\triangle ABC = \triangle DEF$ theo trường hợp cạnh huyền – góc nhọn nếu bổ sung thêm điều kiện:

- A. $AB = EF$.
- B. $B = E$.
- C. $AC = DF$.
- D. $AB = DF$.

Phần tự luận (7 điểm)

Bài 1. (1 điểm) Đề ủng hộ các bạn vùng bão lũ Miền Trung học sinh ba lớp 7A, 7B, 7C của trường THCS A tham gia ủng hộ vở viết. Biết rằng số vở viết ủng hộ được của mỗi lớp lần lượt tỉ lệ với các số 2; 3; 4 và tổng số vở viết ủng hộ được của ba lớp là 360. Hỏi mỗi lớp ủng hộ được bao nhiêu quyển vở?

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 2. (2 điểm) Cho $A(x) = 4x^2 + 4x + 1$.

- a) Xác định bậc, hạng tử tự do, hạng tử cao nhất của đa thức.
- b) Tìm B(x) biết $A(x) + B(x) = 5x^2 + 5x + 1$.
- c) Tính $A(x) : (2x + 1)$.

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 3. (3 điểm) Cho $\triangle MNP$ vuông tại M có $MN < MP$, kẻ đường phân giác NI của góc MNP (I thuộc MP). Kẻ IK vuông góc với NP tại K.

a) Chứng minh $\triangle IMN = \triangle IKN$

b) Chứng minh $MI < IP$.

c) Gọi Q là giao điểm của đường thẳng IK và đường thẳng MN, đường thẳng NI cắt QP tại D. Chứng minh $ND \perp QP$ và $\triangle QIP$ cân tại I.

.....
.....
.....
.....
.....

Bài 4. (1 điểm) Cho đa thức $A(x) = x^2 + 2x + 2$. Chứng minh đa thức không có nghiệm.

.....
.....
.....
.....
.....

----- Hết -----



Phần trắc nghiệm

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

Câu 1: Với $a, b, c, d \in \mathbb{Z}; b, d \neq 0; b \neq \pm d$. Kết luận nào sau đây là đúng?

A. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b-d}$.

B. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a-c}{d-b}$.

C. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a-c}{b-d}$.

D. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a-c}{b+d}$.

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về tính chất dãy tỉ số bằng nhau.

Lời giải

Ta có: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a-c}{b-d}$ nên C đúng.

Đáp án C.

Câu 2: Cho $3.4 = 6.2$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $\frac{3}{6} = \frac{2}{4}$.

B. $\frac{4}{2} = \frac{3}{6}$.

C. $\frac{2}{3} = \frac{6}{4}$.

D. $\frac{2}{6} = \frac{3}{4}$.

Phương pháp

Dựa vào tính chất tỉ lệ thức:

Nếu $ad = bc$ và $a, b, c, d \neq 0$ thì ta có các tỉ lệ thức:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}; \frac{a}{c} = \frac{b}{d}; \frac{d}{b} = \frac{c}{a}; \frac{d}{c} = \frac{b}{a}.$$

Lời giải

Với $3.4 = 6.2$ ta có các tỉ lệ thức sau:

$$\frac{3}{2} = \frac{6}{4}; \frac{3}{6} = \frac{2}{4}; \frac{2}{3} = \frac{4}{6}; \frac{6}{3} = \frac{4}{2}.$$

Đáp án A.

Câu 3: Có bao nhiêu đơn thức trong các biểu thức sau: $2x; 8+4x; 5x^6; 5xy; \frac{1}{3x-1}$?

A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 5.

Phương pháp

Đơn thức là biểu thức đại số có dạng tích của một số thức với một lũy thừa của một biến.

Lời giải

Trong các biểu thức trên, các đơn thức là: $2x$; $5x^6$; $5xy$.

Vậy có 3 đơn thức.

Đáp án A.

Câu 4: Bậc của đa thức $3x^3 - 5x^2 + 17x - 29$ là

A. 1.

B. 2.

C. -9.

D. 3.

Phương pháp

Bậc của hạng tử có bậc cao nhất là bậc của đa thức.

Lời giải

Bậc của đa thức $3x^3 - 5x^2 + 17x - 29$ là 3 vì $3x^3$ có bậc lớn nhất (bậc là 3)

Đáp án D.

Câu 5: Đa thức nào là đa thức một biến?

A. $27x^2y - 3xy + 15$.

B. $x^3 - 6x^2 + 9$.

C. $8x - y^3 + 8$.

D. $yz - 2x^3y + 5$.

Phương pháp

Đa thức một biến là tổng của những đơn thức của cùng một biến.

Lời giải

Đa thức $x^3 - 6x^2 + 9$ là đa thức một biến với biến là x.

Đáp án B.

Câu 6: Tích của hai đơn thức $7x^2$ và $3x$ là

A. $-12x^3$.

B. $21x^3$.

C. $12x^2$.

D. $8x^3$.

Phương pháp

Để nhân hai đơn thức ta nhân hay hệ số với nhau và nhân hai lũy thừa của biến với nhau.

Lời giải

Ta có: $7x^2 \cdot 3x = 21x^3$.

Đáp án B.

Câu 7: Một hộp phấn màu có nhiều màu: màu cam, màu vàng, màu đỏ, màu hồng, màu xanh. Hỏi nếu rút bất kỳ một cây bút màu thì có thể xảy ra mấy kết quả?

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 5.

Phương pháp

Liệt kê các kết quả có thể xảy ra.

Lời giải

Khi rút bất kì một cây bút màu thì có 5 kết quả có thể xảy ra, đó là: màu cam, màu vàng, màu đỏ, màu hồng, màu xanh.

Đáp án D.

Câu 8: Bạn Lan gieo một con xúc xắc 8 lần liên tiếp thì thấy mặt 4 chấm xuất hiện 3 lần. Xác suất xuất hiện mặt 4 chấm là

A. $\frac{4}{8}$.

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

C. $\frac{7}{8}$.

D. $\frac{2}{8}$.

Phương pháp

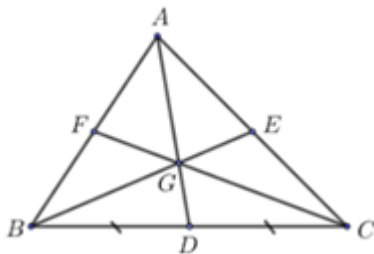
Xác suất xuất hiện mặt 4 chấm bằng tỉ số giữa số lần xuất hiện mặt 4 chấm với tổng số lần gieo xúc xắc.

Lời giải

Xác suất xuất hiện mặt 4 chấm là: $\frac{3}{8}$.

Đáp án B.

Câu 9: Cho hình vẽ bên, với G là trọng tâm của $\triangle ABC$. Tỉ số của GD và AD là



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

B. $\frac{2}{3}$.

C. 2.

D. $\frac{1}{2}$.

Phương pháp

Dựa vào tính chất của trọng tâm.

Lời giải

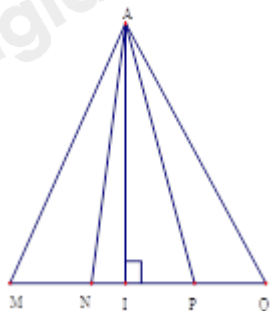
Vì D là trung điểm của BC nên AD là đường trung tuyến của tam giác ABC .

G là trọng tâm của $\triangle ABC$ nên $AG = \frac{2}{3}AD$ hay $\frac{AG}{AD} = \frac{2}{3}$.

Do đó: $\frac{GD}{AD} = \frac{AD - AG}{AD} = 1 - \frac{AG}{AD} = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$.

Đáp án A.

Câu 10: Cho hình vẽ, chọn câu đúng?



- A. Đường vuông góc kẻ từ A đến MQ là AI.
- B. Đường vuông góc kẻ từ A đến MQ là AN.
- C. Đường xiên kẻ từ A đến MQ là AI.
- D. Đường vuông góc kẻ từ A đến MQ là AP.

Phương pháp

Dựa vào kiến thức đường vuông góc và đường xiên.

Lời giải

Đường vuông góc kẻ từ A đến MQ là AI nên A đúng.

Đáp án A.

Câu 11: Tam giác ABC có $AB = AC$ và $A = 2B$ có dạng đặc biệt nào?

- A. Tam giác vuông.
- B. Tam giác đều.
- C. Tam giác cân.
- D. Tam giác vuông cân.

Phương pháp

Chứng minh tam giác ABC cân tại A.

Dựa vào định lý tổng ba góc của một tam giác bằng 180° để tính các góc của tam giác ABC.

Lời giải

Xét tam giác ABC có $AB = AC$ nên tam giác ABC cân tại A. (1)

Suy ra $B = C$.

Áp dụng định lý tổng ba góc của một tam giác bằng 180° vào tam giác ABC, ta có:

$$A + B + C = 180^\circ.$$

$$\text{Mà } A = 2B, B = C \text{ nên } 2B + B + B = 180^\circ$$

$$4B = 180^\circ \text{ suy ra } B = 180^\circ : 4 = 45^\circ$$

$$\text{Suy ra } A = 2.45^\circ = 90^\circ \text{ nên tam giác ABC vuông tại A. (2)}$$

Từ (1) và (2) suy ra tam giác ABC vuông cân tại A.

Đáp án D.

Câu 12: Cho $\triangle ABC$ và $\triangle DEF$ có $A = D = 90^\circ$, $BC = EF$. $\triangle ABC = \triangle DEF$ theo trường hợp cạnh huyền – góc nhọn nếu bổ sung thêm điều kiện:

- A. $AB = EF$.
- B. $B = E$.
- C. $AC = DF$.
- D. $AB = DF$.

Phương pháp

Dựa vào trường hợp bằng nhau cạnh huyền – góc nhọn của hai tam giác.

Lời giải

Đề $\triangle ABC = \triangle DEF$ theo trường hợp cạnh huyền góc nhọn thì $BC = EF$ và $B = E$ hoặc $C = F$.

Vậy ta chọn đáp án B.

Đáp án B.

Phần tự luận.

Bài 1. (1 điểm) Đề ủng hộ các bạn vùng bão lũ Miền Trung học sinh ba lớp 7A, 7B, 7C của trường THCS A tham gia ủng hộ vở viết. Biết rằng số vở viết ủng hộ được của mỗi lớp lần lượt tỉ lệ với các số 2; 3; 4 và tổng số vở viết ủng hộ được của ba lớp là 360. Hỏi mỗi lớp ủng hộ được bao nhiêu quyển vở?

Phương pháp

Gọi số quyển vở ba lớp ủng hộ được lần lượt là a, b, c ($a, b, c \in N^*$).

Viết các biểu thức theo a, b, c .

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau để tìm a, b, c .

Lời giải

Gọi số quyển vở ba lớp ủng hộ được lần lượt là a, b, c ($a, b, c \in N^*$).

Theo đề bài ta có: $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4}$ và $a + b + c = 360$

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau:

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} = \frac{a+b+c}{9} = \frac{360}{9} = 40$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 40 \cdot 2 = 80 \\ b = 40 \cdot 3 = 120 \\ c = 40 \cdot 4 = 160 \end{cases}$$

Vậy số quyển vở ba lớp 7A, 7B, 7C ủng hộ được lần lượt là 80, 120, 160.

Bài 2. (2 điểm) Cho $A(x) = 4x^2 + 4x + 1$.

a) Xác định bậc, hạng tử tự do, hạng tử cao nhất của đa thức.

b) Tìm $B(x)$ biết $A(x) + B(x) = 5x^2 + 5x + 1$.

c) Tính $A(x) : (2x + 1)$.

Phương pháp

a) Dựa vào kiến thức về bậc, hạng tử tự do, hạng tử cao nhất để trả lời.

b) Áp dụng quy tắc cộng, trừ đa thức một biến để tìm $B(x)$.

c) Áp dụng quy tắc chia đa thức để tính.

Lời giải

a) Bậc của đa thức là 2.

Hạng tử tự do là 1.

Hạng tử cao nhất của đa thức là 4.

b) Ta có: $A(x) + B(x) = 5x^2 + 5x + 1$

$$B(x) = (5x^2 + 5x + 1) - (4x^2 + 4x + 1)$$

$$= 5x^2 + 5x + 1 - 4x^2 - 4x - 1$$

$$= (5x^2 - 4x^2) + (5x - 4x) + (1 - 1)$$

$$= x^2 + x$$

Vậy $B(x) = x^2 + x$

c) Ta có: $A(x):(2x+1) = (4x^2 + 4x + 1):(2x+1)$

$$\begin{array}{r|l} 4x^2 + 4x + 1 & 2x + 1 \\ \hline 4x^2 + 2x & 2x + 1 \\ \hline 2x + 1 & \\ \hline 2x + 1 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

Vậy $A(x):(2x+1) = 2x+1$

Bài 3. (3 điểm) Cho $\triangle MNP$ vuông tại M có $MN < MP$, kẻ đường phân giác NI của góc MNP (I thuộc MP). Kẻ IK vuông góc với NP tại K.

- a) Chứng minh $\triangle IMN = \triangle IKN$
- b) Chứng minh $MI < IP$.
- c) Gọi Q là giao điểm của đường thẳng IK và đường thẳng MN, đường thẳng NI cắt QP tại D. Chứng minh $ND \perp QP$ và $\triangle QIP$ cân tại I.

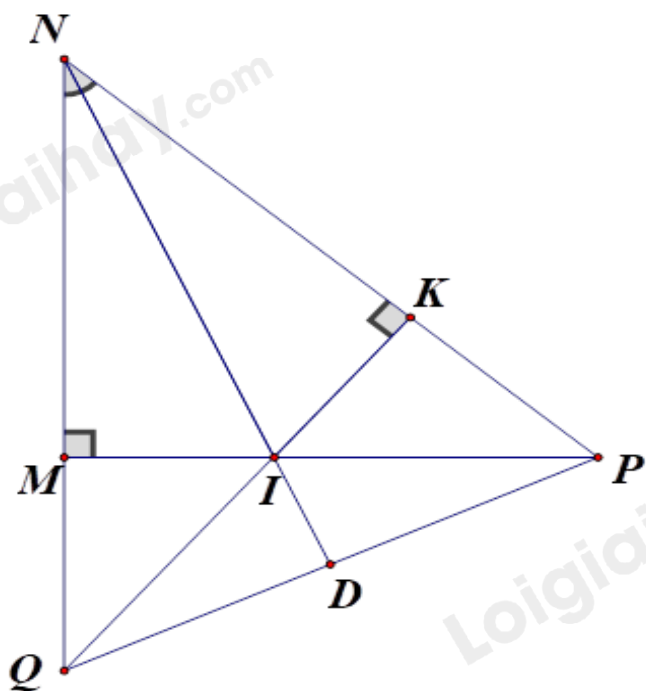
Phương pháp

- a) Chứng minh $\triangle IMN = \triangle IKN$ (cạnh huyền - góc nhọn)
- b) Chứng minh $IM = IK$, $IP > IK$ nên $IP > IM$.
- c) Chứng minh I là trực tâm của tam giác QNP nên $ND \perp QP$.

Chứng minh $\triangle NQP$ cân tại N nên $DQ = DP$.

$\triangle QIP$ có ID vừa là đường cao, vừa là đường trung tuyến nên $\triangle QIP$ cân tại I

Lời giải



a) Xét $\triangle IMN$ và $\triangle IKN$ có:

$$\angle IMN = \angle IKN = 90^\circ$$

NI chung

$$\angle MNI = \angle KNI \text{ (NI là đường phân giác NI của góc MNP)}$$

suy ra $\triangle IMN = \triangle IKN$ (cạnh huyền - góc nhọn) (đpcm)

b) Vì $\triangle IMN = \triangle IKN$ nên $IM = IK$ (hai cạnh tương ứng) (1)

Vì $\triangle IKP$ vuông tại K nên $IP > IK$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $IP > IM$ (đpcm)

c) Xét $\triangle NQP$ có đường cao QK và PM cắt nhau tại I nên I là trực tâm của tam giác NQP.

Do đó $ND \perp QP$ (đpcm)

Vì $\triangle NQP$ có ND vừa là đường cao vừa là đường phân giác nên $\triangle NQP$ cân tại N.

Suy ra ND là đường trung tuyến của tam giác NQP hay $QD = DP$.

Xét $\triangle QIP$ có ID vừa là đường cao vừa là đường trung tuyến nên $\triangle QIP$ cân tại I.

Bài 4. (1 điểm) Cho đa thức $A(x) = x^2 + 2x + 2$. Chứng minh đa thức không có nghiệm.

Phương pháp

Phân tích đa thức $A(x)$ để chứng minh $A(x) > 0$ với mọi x .

Do đó $A(x)$ không có nghiệm.

Lời giải

Ta có:

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

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

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

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

$$= (x+1)^2 + 1 > 0 \text{ với mọi } x.$$

Vậy đa thức $A(x) = x^2 + 2x + 2$ không có nghiệm.