

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II – Đề số 9

Môn: Toán - Lớp 7

Bộ sách Kết nối tri thức

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



Mục tiêu

- Ôn tập các kiến thức giữa kì 2 của chương trình sách giáo khoa Toán 7 – Kết nối tri thức.
- 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 giữa kì 2 – chương trình Toán 7.

Phần trắc nghiệm (3 điểm)

Câu 1: Thay tỉ số $1,2 : 1,35$ bằng tỉ số giữa các số nguyên ta được:

- A. $50 : 81$.
- B. $8 : 9$.
- C. $5 : 8$.
- D. $1 : 10$.

Câu 2: Biết $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$ và $x + y = -15$. Khi đó giá trị của x, y là

- A. $x = 6, y = 9$.
- B. $x = -7, y = -8$.
- C. $x = 8, y = 12$.
- D. $x = -6, y = -9$.

Câu 3: Biết đại lượng y tỉ lệ thuận với đại lượng x với các cặp giá trị tương ứng trong bảng sau:

x	-5	1
y	1	?

Giá trị cần điền vào “?” là

- A. $\frac{-1}{5}$.
- B. $\frac{1}{5}$.
- C. 5.

D. -5.

Câu 4: Cho biết y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ a và khi $x = -2$ thì $y = 4$. Khi đó, hệ số a bằng bao nhiêu?

A. -2.

B. -6.

C. -8.

D. -4.

Câu 5: Bộ ba độ dài đoạn thẳng nào sau đây tạo thành một tam giác?

A. 5cm; 4cm; 1cm.

B. 3cm; 4cm; 5cm.

C. 5cm; 2cm; 2cm.

D. 1cm; 4cm; 10cm.

Câu 6: Biểu thức đại số biểu thị tích của hai số tự nhiên liên tiếp là:

A. xy với $x, y \in \mathbb{N}$.

B. $x(x+1)$ với $x \in \mathbb{N}$.

C. $x(y+1)$ với $x, y \in \mathbb{N}$.

D. $(x+1)(y+1)$ với $x, y \in \mathbb{N}$.

Câu 7: Trong các biểu thức sau, em hãy chỉ ra biểu thức số.

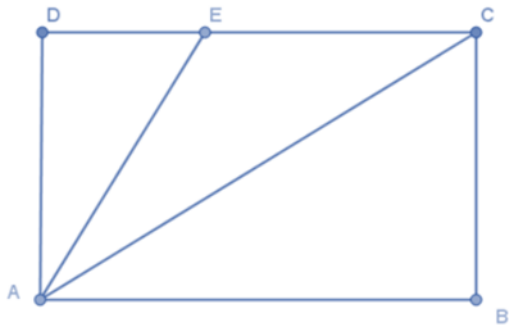
A. $\frac{x}{2-3+6} - 4$.

B. $\frac{3 \cdot 2^2 + 11,75}{x+y} - 2$.

C. $2x(3 - 2022^2)$.

D. $\frac{3 \cdot (4+5)}{2}$.

Câu 8: Cho ABCD là hình chữ nhật như hình vẽ, điểm E nằm trên cạnh CD. Khẳng định nào sau đây là sai?



- A. $AE < AD$.
- B. $AC > AD$.
- C. $AC > AE$.
- D. $AD < AE$.

Câu 9: Điền vào chỗ trống sau: “Đường thẳng vuông góc với một đoạn thẳng tại ... của nó được gọi là đường trung trực của đoạn thẳng đó”.

- A. Trung trực.
- B. Giao điểm.
- C. Trọng tâm.
- D. Trung điểm.

Câu 10: Biết y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ $k = 2$. Khi $x = -3$ thì giá trị của y bằng bao nhiêu?

- A. -6.
- B. 0.
- C. -9.
- D. -1.

Câu 11: Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau và khi $x = -12$ thì $y = 8$. Khi $x = 3$ thì y bằng

- A. -32.
- B. 32.
- C. -2.
- D. 2.

Câu 12: Giá trị của biểu thức $A = 2x^2 - 3x + 1$ tại $x = -1$ là

- A. 6.
- B. 0.
- C. -4.
- D. 2.

Phần tự luận (7 điểm)**Bài 1. (1 điểm)** Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $\frac{-6}{x} = \frac{9}{-15}$

b) $\frac{-4}{x} = \frac{x}{-49}$

Bài 2. (1,5 điểm) a) Cho $\frac{a}{b} = \frac{6}{5}$. Tìm a, b biết: $a - b = 3$ b) Cho $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5}$. Tìm x, y, z biết $x - y + z = 32$ **Bài 3. (1 điểm)** Ba đơn vị cùng vận chuyển 700 tấn hàng. Đơn vị A có 10 xe trọng tải mỗi xe là 5 tấn; đơn vị B có 20 xe trọng tải mỗi xe là 4 tấn; đơn vị C có 14 xe trọng tải mỗi xe là 5 tấn. Hỏi mỗi đơn vị vận chuyển được bao nhiêu tấn hàng, biết mỗi xe đều chở một số chuyến như nhau?**Bài 4. (3 điểm)** Cho góc xOy khác góc bẹt có Ot là tia phân giác. Qua điểm H thuộc tia Ot, kẻ đường vuông góc với Ot và cắt Ox và Oy theo thứ tự A và B.a) Chứng minh $OA = OB$.b) Lấy điểm C nằm giữa O và H. Chứng minh $ACH = HCB$.c) AC cắt Oy ở D. Trên tia Ox lấy điểm E sao cho $OE = OD$. Chứng minh ba điểm B, C, E thẳng hàng.

Bài 5. (0,5 điểm) Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh: $\frac{ab}{cd} = \frac{a^2 - b^2}{c^2 - d^2}$.

----- Hết -----



Phần trắc nghiệm

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

Câu 1: Thay tỉ số $1,2 : 1,35$ bằng tỉ số giữa các số nguyên ta được:

A. $50 : 81$.

B. $8 : 9$.

C. $5 : 8$.

D. $1 : 10$.

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về tỉ lệ thức.

Lời giải

Ta có: $1,2 : 1,35 = \frac{1,2}{1,35} = \frac{8}{9} = 8 : 9$.

Đáp án B.

Câu 2: Biết $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$ và $x + y = -15$. Khi đó giá trị của x, y là

A. $x = 6, y = 9$.

B. $x = -7, y = -8$.

C. $x = 8, y = 12$.

D. $x = -6, y = -9$.

Phương pháp

Dựa vào tính chất dãy tỉ số bằng nhau.

Lời giải

Ta có: $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{x+y}{2+3} = \frac{-15}{5} = -3$ (tính chất dãy tỉ số bằng nhau)

Suy ra $x = -3 \cdot 2 = -6; y = -3 \cdot 3 = -9$.

Đáp án D.

Câu 3: Biết đại lượng y tỉ lệ thuận với đại lượng x với các cặp giá trị tương ứng trong bảng sau:

x	-5	1
y	1	?

Giá trị cần điền vào “?” là

A. $\frac{-1}{5}$.

B. $\frac{1}{5}$.

C. 5.

D. -5.

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về hai đại lượng tỉ lệ thuận.

Lời giải

Vì y tỉ lệ thuận với x nên $k = \frac{y}{x} = \frac{-5}{1} = -5 = \frac{1}{?}$ suy ra $? = 1 : (-5) = \frac{-1}{5}$.

Đáp án A.

Câu 4: Cho biết y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ a và khi $x = -2$ thì $y = 4$. Khi đó, hệ số a bằng bao nhiêu?

A. -2.

B. -6.

C. -8.

D. -4.

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về hai đại lượng tỉ lệ nghịch.

Lời giải

Vì y tỉ lệ nghịch với x theo hệ số tỉ lệ a nên $a = xy = (-2) \cdot 4 = -8$.

Đáp án C.

Câu 5: Bộ ba độ dài đoạn thẳng nào sau đây tạo thành một tam giác?

A. 5cm; 4cm; 1cm.

B. 3cm; 4cm; 5cm.

C. 5cm; 2cm; 2cm.

D. 1cm; 4cm; 10cm.

Phương pháp

Dựa vào quan hệ giữa ba cạnh của một tam giác.

Lời giải

Ta có: $5 - 4 = 1$ nên 5cm; 4cm; 1cm không thể tạo thành một tam giác.

3cm; 4cm; 5cm có thể tạo thành một tam giác nên ta chọn đáp án B.

$2 + 2 = 4 < 5$ nên 5cm; 2cm; 2cm không thể tạo thành một tam giác.

$1 + 4 = 5 < 10$ nên 1cm; 4cm; 10cm không thể tạo thành một tam giác.

Đáp án B.

Câu 6: Biểu thức đại số biểu thị tích của hai số tự nhiên liên tiếp là:

A. xy với $x, y \in \mathbb{N}$.B. $x \cdot (x+1)$ với $x \in \mathbb{N}$.C. $x \cdot (y+1)$ với $x, y \in \mathbb{N}$.D. $(x+1)(y+1)$ với $x, y \in \mathbb{N}$.

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về biểu thức đại số.

Lời giải

Vì x và y là hai số tự nhiên bất kì nên xy không biểu thị tích của hai số tự nhiên liên tiếp.

Vì x và $x + 1$ là hai số tự nhiên liên tiếp nên $x.(x+1)$ với $x \in \mathbb{N}$ là biểu thức biểu thị tích của hai số tự nhiên liên tiếp.

Vì x và y là hai số tự nhiên bất kì nên $x.(y+1)$ không biểu thị tích của hai số tự nhiên liên tiếp.

Vì x và y là hai số tự nhiên bất kì nên $(x+1)(y+1)$ không biểu thị tích của hai số tự nhiên liên tiếp.

Đáp án B.

Câu 7: Trong các biểu thức sau, em hãy chỉ ra biểu thức số.

A. $\frac{x}{2-3+6} - 4$.

B. $\frac{3.2^2 + 11,75}{x+y} - 2$.

C. $2x.(3 - 2022^2)$.

D. $\frac{3.(4+5)}{2}$.

Phương pháp

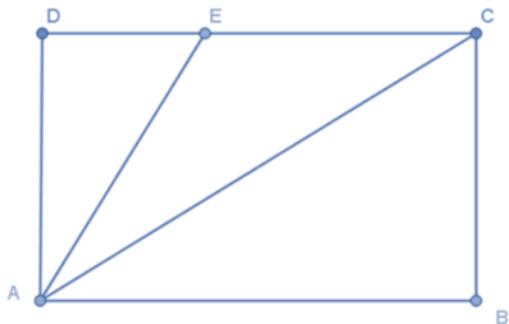
Dựa vào kiến thức về biểu thức số.

Lời giải

Trong các biểu thức trên, chỉ có $\frac{3.(4+5)}{2}$ là biểu thức số.

Đáp án D.

Câu 8: Cho ABCD là hình chữ nhật như hình vẽ, điểm E nằm trên cạnh CD. Khẳng định nào sau đây là sai?



A. $AE < AD$.

B. $AC > AD$.

C. $AC > AE$.

D. $AD < AE$.

Phương pháp

Dựa vào quan hệ giữa đường xiên và hình chiếu.

Lời giải

Xét tam giác vuông ACD có $AD < AC$ (trong tam giác vuông, cạnh huyền là cạnh lớn nhất)

Vì E nằm trên cạnh CD nên $DE < DC$ suy ra $AE < AC$ (quan hệ giữa đường vuông góc và đường xiên).

Suy ra $AD < AE < AC$ nên **A sai**.

Đáp án A.

Câu 9: Điền vào chỗ trống sau: “Đường thẳng vuông góc với một đoạn thẳng tại ... của nó được gọi là đường trung trực của đoạn thẳng đó”.

A. Trung trực.

B. Giao điểm.

C. Trọng tâm.

D. Trung điểm.

Phương pháp

Dựa vào khái niệm về đường trung trực của đoạn thẳng.

Lời giải

“Đường thẳng vuông góc với một đoạn thẳng tại **trung điểm** của nó được gọi là đường trung trực của đoạn thẳng đó”.

Đáp án D.

Câu 10: Biết y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ $k = 2$. Khi $x = -3$ thì giá trị của y bằng bao nhiêu?

A. -6.

B. 0.

C. -9.

D. -1.

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về hai đại lượng tỉ lệ thuận.

Lời giải

Vì y tỉ lệ thuận với x theo hệ số tỉ lệ $k = 2$ nên $y = 2x$.

Thay $x = -3$ vào công thức ta được: $y = 2 \cdot (-3) = -6$.

Đáp án A.

Câu 11: Cho x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau và khi $x = -12$ thì $y = 8$. Khi $x = 3$ thì y bằng

A. -32.

B. 32.

C. -2.

D. 2.

Phương pháp

Dựa vào kiến thức về hai đại lượng tỉ lệ nghịch.

Lời giải

Vì hai đại lượng x và y là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau nên $a = -12 \cdot 8 = -96$.

Thay $x = 3$ vào công thức ta được: $-96 = 3.y$ suy ra $y = -32$.

Đáp án A.

Câu 12: Giá trị của biểu thức $A = 2x^2 - 3x + 1$ tại $x = -1$ là

A. 6.

B. 0.

C. -4.

D. 2.

Phương pháp

Thay giá trị của x vào biểu thức để tính giá trị của biểu thức.

Lời giải

Thay $x = -1$ vào A , ta được:

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

Đáp án A.

Phần tự luận.

Bài 1. (1 điểm) Tìm số hữu tỉ x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $\frac{-6}{x} = \frac{9}{-15}$

b) $\frac{-4}{x} = \frac{x}{-49}$

Phương pháp

Áp dụng tính chất của tỉ lệ thức.

Lời giải

a) Ta có: $\frac{-6}{x} = \frac{9}{-15}$

Suy ra $(-6).(-15) = 9.x$

$$x = \frac{(-6).(-15)}{9} = 10$$

Vậy $x = 10$.

b) Ta có: $\frac{-4}{x} = \frac{x}{-49}$

Suy ra $(-4)(-49) = x.x$

$$x^2 = 196$$

$$x = \pm 14$$

Vậy $x = \pm 14$.

Bài 2. (1,5 điểm) a) Cho $\frac{a}{b} = \frac{6}{5}$. Tìm a, b biết: $a - b = 3$

b) Cho $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5}$. Tìm x, y, z biết $x - y + z = 32$

Phương pháp

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau.

Lời giải

a) Ta có: $\frac{a}{b} = \frac{6}{5}$ suy ra $\frac{a}{6} = \frac{b}{5}$.

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

$$\frac{a}{6} = \frac{b}{5} = \frac{a-b}{6-5} = \frac{3}{1} = 3.$$

Suy ra $a = 3.6 = 18$; $b = 3.5 = 15$.

Vậy $a = 16$; $b = 15$.

b) Ta có: $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5}$

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

$$\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5} = \frac{x-y+z}{2-3+5} = \frac{32}{4} = 8.$$

Suy ra $x = 8.2 = 16$

$y = 8.3 = 24$

$z = 8.5 = 40$

Vậy $x = 16$; $y = 24$; $z = 40$.

Bài 3. (1 điểm) Ba đơn vị cùng vận chuyển 700 tấn hàng. Đơn vị A có 10 xe trọng tải mỗi xe là 5 tấn; đơn vị B có 20 xe trọng tải mỗi xe là 4 tấn; đơn vị C có 14 xe trọng tải mỗi xe là 5 tấn. Hỏi mỗi đơn vị vận chuyển được bao nhiêu tấn hàng, biết mỗi xe đều chở một số chuyến như nhau?

Phương pháp

Dựa vào tính chất của dãy tỉ số bằng nhau.

Lời giải

Gọi x, y, z (tấn) lần lượt là khối lượng hàng các đơn vị A, B, C vận chuyển ($x, y, z > 0$).

Theo đề bài ta suy ra: $\frac{x}{50} = \frac{y}{80} = \frac{z}{70}$ và $x + y + z = 700$

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

$$\frac{x}{50} = \frac{y}{80} = \frac{z}{70} = \frac{x+y+z}{50+80+70} = \frac{700}{200} = 3,5$$

$x = 175$; $y = 280$; $z = 245$

Vậy khối lượng hàng các đơn vị A, B, C vận chuyển lần lượt là 175; 280; 245 tấn.

Bài 4. (3 điểm) Cho góc xOy khác góc bẹt có Ot là tia phân giác. Qua điểm H thuộc tia Ot , kẻ đường vuông góc với Ot và cắt Ox và Oy theo thứ tự A và B .

a) Chứng minh $OA = OB$.

b) Lấy điểm C nằm giữa O và H . Chứng minh $ACH = HCB$.

c) AC cắt Oy ở D. Trên tia Ox lấy điểm E sao cho $OE = OD$. Chứng minh ba điểm B, C, E thẳng hàng.

Phương pháp

a) Chứng minh được: $\Delta AHO = \Delta BHO$ (góc – cạnh – góc)

Suy ra $OA = OB$ (hai cạnh tương ứng)

b) Chứng minh được: $\Delta AHC = \Delta BHC$ (hai cạnh góc vuông)

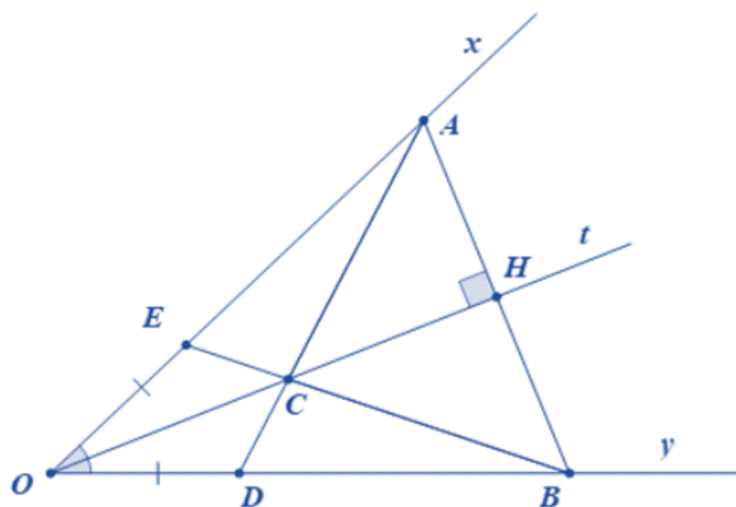
Suy ra $ACH = HCB$ (hai góc tương ứng)

c) Chứng minh được: $\Delta OEC = \Delta ODC$ (c.g.c)

Chứng minh được: $\angle ECO + \angle OCD + \angle BCD = 180^\circ$

Suy ra ba điểm E, C, B thẳng hàng.

Lời giải



a) Xét tam giác AHO và tam giác BHO có:

$$\angle AOH = \angle BOH \text{ (Ot là tia phân giác của } \angle AOB \text{)}$$

OH chung

$$\angle AHO = \angle BHO (= 90^\circ)$$

Suy ra $\Delta AHO = \Delta BHO$ (g.c.g)

Suy ra $OA = OB$ (hai cạnh tương ứng) (đpcm)

b) $\Delta AHO = \Delta BHO$ suy ra $AH = HB$ (hai cạnh tương ứng)

Xét tam giác AHC và tam giác BHC có:

HC chung

$$\angle AHC = \angle BHC (= 90^\circ)$$

$AH = HB$

Suy ra $\Delta AHC = \Delta BHC$ (hai cạnh góc vuông)

Suy ra $ACH = HCB$ (hai góc tương ứng)

c) Xét tam giác OCE và OCD có:

$$OE = OD$$

$$\widehat{EOC} = \widehat{DOC}$$

OC chung

Suy ra $\Delta OEC = \Delta ODC$ (c.g.c)

Suy ra $EC = DC$ (hai cạnh tương ứng)

Ta có $OA = OB$ và $OE = OD$ nên $AE = BD$.

Xét ΔECA và ΔDCB có:

$$EC = ED \text{ (cmt)}$$

$$EA = DB \text{ (cmt)}$$

$$CA = CB \text{ (} \Delta AHC = \Delta BHC \text{)}$$

Suy ra $\Delta ECA = \Delta DCB$ (c.c.c)

Suy ra $\widehat{ECA} = \widehat{DCB}$ (hai góc tương ứng)

Mặt khác $\widehat{ECA} + \widehat{ECD} = 180^\circ$ (vì AC cắt Oy tại D)

Suy ra $\widehat{DCB} + \widehat{ECD} = 180^\circ$ hay B, C, E thẳng hàng (đpcm).

Bài 5. (0,5 điểm) Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh: $\frac{ab}{cd} = \frac{a^2 - b^2}{c^2 - d^2}$.

Phương pháp

$$\text{Đặt } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k.$$

Áp dụng dãy tỉ số bằng nhau để chứng minh.

Lời giải

$$\text{Đặt } \frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \Rightarrow \begin{cases} a = bk \\ c = dk \end{cases}$$

Do đó ta có:

$$\frac{ac}{bd} = \frac{bkdk}{bd} = k^2 \text{ (1)}$$

Ta cũng có:

$$\frac{a^2 + c^2}{b^2 + d^2} = \frac{(bk)^2 + (dk)^2}{b^2 + d^2} = \frac{b^2k^2 + d^2k^2}{b^2 + d^2} = \frac{k^2(b^2 + d^2)}{b^2 + d^2} = k^2 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra:

$$\frac{ac}{bd} = \frac{a^2 + c^2}{b^2 + d^2} = (k^2) \quad (\text{đpcm})$$