

**PHẦN I: TRẮC NGHIỆM** (2,0 điểm)

**Câu 1.** Biểu thức nào sau đây không phải là phân thức đại số?

- A.  $\frac{3x}{y}$ .                      B.  $\frac{3}{x+4}$ .                      C.  $\frac{1}{2}x + 1$ .                      D.  $\frac{x-2}{0}$ .

**Câu 2.** Với điều kiện nào của  $x$  thì phân thức  $\frac{x-5}{6x+24}$  có nghĩa?

- A.  $x \neq 2$ .                      B.  $x \neq 5$ .                      C.  $x \neq -4$ .                      D.  $x \neq 4$

**Câu 3.** Phân thức  $\frac{x}{-y}$  bằng phân thức nào sau đây ?

- A.  $\frac{x}{y}$                       B.  $\frac{y}{x}$                       C.  $\frac{-x}{-y}$                       D.  $\frac{-x}{y}$

**Câu 4.** Phương trình nào sau đây là phương trình bậc nhất một ẩn?

- A.  $0x + 3 = 0$ .                      B.  $2x = 0$ .                      C.  $\frac{5}{x} + 3 = 0$ .                      D.  $2x^2 + 1 = 0$ .

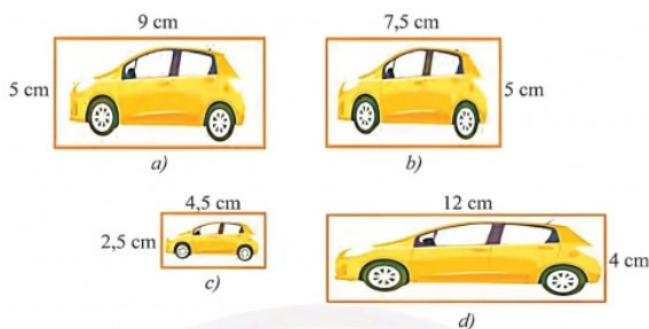
**Câu 5.** Phương trình  $7 - 3x = 9 - x$  có tập nghiệm là

- A.  $S = \{-1\}$ .                      B.  $S = \{1\}$ .                      C.  $S = \{-5\}$ .                      D.  $S = \{5\}$

**Câu 6.** Điểm thuộc đồ thị hàm số  $y = 2x - 5$  là

- A. (4; 3)                      B. (3; -1)                      C. (-4; -3)                      D. (2; 1)

**Câu 7.** Hình nào đồng dạng với hình a) trong các hình sau?



- A. Hình b).                      B. Hình c).                      C. Hình d).                      D. Hình b) và hình c).

**Câu 8.** Cho tam giác MNP vuông tại M có  $MN = 6$  cm,  $NP = 10$  cm. Độ dài cạnh MP bằng

- A. 7 cm.                      B. 8 cm.                      C. 9 cm.                      D. 10 cm.

**II. TỰ LUẬN.** (8,0 điểm)

**Bài 1.** (1,0 điểm) Rút gọn biểu thức

$$K = \left( \frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} + \frac{x^2-4x-1}{x^2-1} \right) \cdot \frac{x+3}{x}$$

**Bài 2.** (1,75 điểm) Cho đường thẳng  $(d): y = -3x$  và đường thẳng  $(d'): y = x + 2$ .

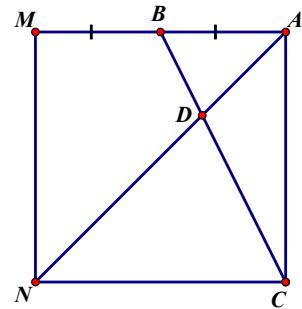
a) Vẽ đồ thị hai hàm số trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

b) Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để đường thẳng  $y = (2m - 1)x + 3$  (với  $m \neq \frac{1}{2}$ ) đi qua giao điểm của hai đường thẳng  $(d)$  và  $(d')$ .

**Bài 3.** (1,75 điểm) Một hình chữ nhật có chu vi bằng 132 m. Nếu tăng chiều dài thêm 8 m và giảm chiều rộng đi 4 m thì diện tích hình chữ nhật tăng thêm  $52 \text{ m}^2$ . Tính các kích thước của hình chữ nhật.

**Bài 4.** (3,0 điểm)

1. Nhà bạn An ở vị trí B, nhà bạn Hải ở vị trí C (hình vẽ bên), biết rằng tứ giác AMNC là hình vuông và B là trung điểm của AM. Hai bạn đi bộ cùng một vận tốc trên con đường BC đến điểm D. Bạn An xuất phát lúc 7 h 30. Hỏi bạn Hải phải xuất phát lúc mấy giờ để gặp bạn An lúc 8 h tại điểm D?

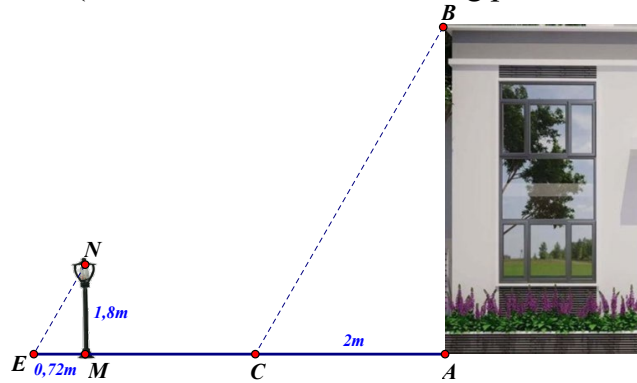


2. Bóng của một ngôi nhà trên mặt đất có độ dài  $AC = 2 \text{ m}$ . Cùng thời điểm đó, một cột đèn  $MN = 1,8 \text{ m}$  có bóng dài  $EM = 0,72 \text{ m}$ .

a) Chứng minh  $\triangle ABC$  đồng dạng với  $\triangle MNE$ .

b) Tính chiều cao AB của ngôi nhà.

c) Bác An muốn làm một cái thang để lên mái nhà, em hãy tính giúp bác An phải làm cái thang dài khoảng bao nhiêu? (Biết để an toàn thì chân thang phải đặt cách chân tường 1,5 m).



**Bài 5.** (0,5 điểm) Chứng minh rằng:

$$\frac{x-y}{1+xy} + \frac{y-z}{1+yz} + \frac{z-x}{1+zx} = \frac{x-y}{1+xy} \cdot \frac{y-z}{1+yz} \cdot \frac{z-x}{1+zx}$$

--- HẾT ---

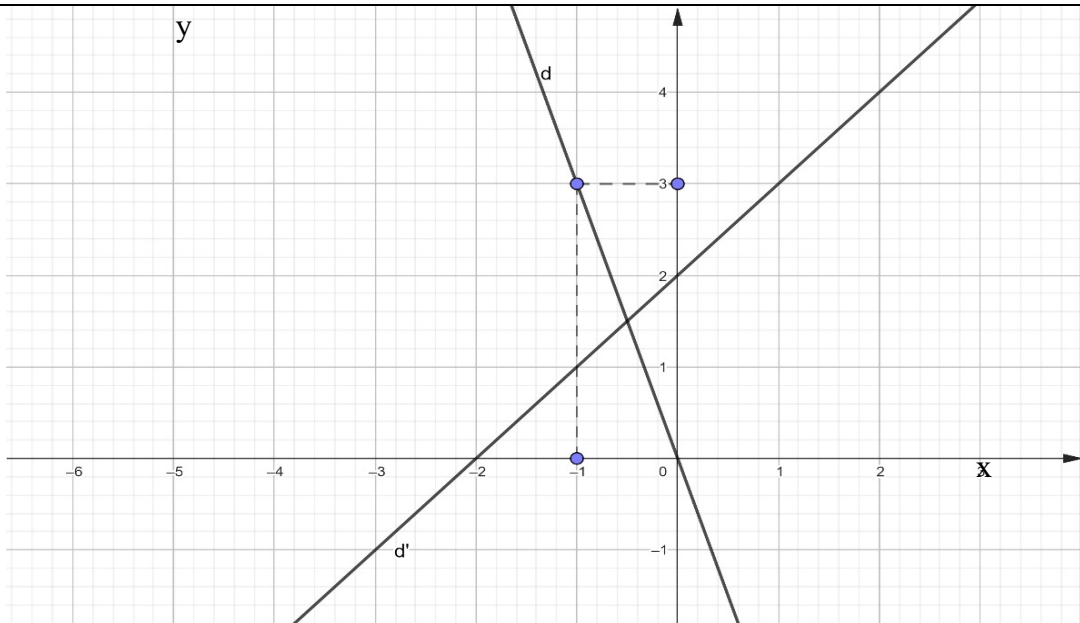
## ĐÁP ÁN BIỂU ĐIỂM

A. TRẮC NGHIỆM: Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm.

| Câu    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Đáp án | D | C | D | B | A | A | B | B |

## B. TỰ LUẬN

|                                                                                    | Nội dung chi tiết                                                                                                                                                                                                                                                            | Điểm |    |    |             |   |   |      |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|----|-------------|---|---|------|
| Bài 1                                                                              | Rút gọn biểu thức<br>$K = \left( \frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} + \frac{x^2-4x-1}{x^2-1} \right) \cdot \frac{x+3}{x}$                                                                                                                                                     |      |    |    |             |   |   |      |
|                                                                                    | $= \left[ \frac{(x+1)^2}{(x+1)(x-1)} - \frac{(x-1)^2}{(x+1)(x-1)} + \frac{x^2-4x-1}{(x+1)(x-1)} \right] \cdot \frac{x+3}{x}$                                                                                                                                                 | 0,25 |    |    |             |   |   |      |
|                                                                                    | $= \frac{(x+1)^2 - (x-1)^2 + x^2 - 4x - 1}{(x+1)(x-1)} \cdot \frac{x+3}{x}$                                                                                                                                                                                                  | 0,25 |    |    |             |   |   |      |
|                                                                                    | $= \frac{x^2 + 2x + 1 - x^2 + 2x - 1 + x^2 - 4x - 1}{(x+1)(x-1)} \cdot \frac{x+3}{x}$                                                                                                                                                                                        | 0,25 |    |    |             |   |   |      |
|                                                                                    | $= \frac{4x + x^2 - 4x - 1}{(x+1)(x-1)} \cdot \frac{x+3}{x}$                                                                                                                                                                                                                 |      |    |    |             |   |   |      |
|                                                                                    | $= \frac{x^2 - 1}{(x+1)(x-1)} \cdot \frac{x+3}{x} = \frac{x+3}{x}.$                                                                                                                                                                                                          | 0,25 |    |    |             |   |   |      |
| Bài 2                                                                              | a)+ Vẽ đồ thị hàm số $y = -3x$<br>Cho $x = -1 \Rightarrow y = -3 \cdot (-1) = 3$ ta được điểm $(-1; 3)$ thuộc đồ thị hàm số $y = -3x$ Vẽ đường thẳng đi qua hai điểm $O(0; 0)$ và $(-1; 3)$<br>ta được đồ thị hàm số $y = -3x$<br>+ Vẽ đồ thị hàm số $y = x + 2$<br>Lập bảng | 0,25 |    |    |             |   |   |      |
|                                                                                    | <table><tr><td>x</td><td>0</td><td>-2</td></tr><tr><td><math>y = x + 2</math></td><td>2</td><td>0</td></tr></table>                                                                                                                                                          | x    | 0  | -2 | $y = x + 2$ | 2 | 0 | 0,25 |
|                                                                                    | x                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0    | -2 |    |             |   |   |      |
| $y = x + 2$                                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0    |    |    |             |   |   |      |
| Vẽ đường thẳng đi qua hai điểm $(0; 2); (-2; 0)$ ta được đồ thị hàm số $y = x + 2$ |                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |    |    |             |   |   |      |



0,5

b)Hoành độ giao điểm của 2 đường thẳng (d):  $y = -3x$  và (d'):  $y = x + 2$  là nghiệm của phương trình  $-3x = x + 2$

$$\Leftrightarrow -4x = 2$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-1}{2}$$

Với  $x = \frac{-1}{2} \Rightarrow y = -3 \cdot \left(\frac{-1}{2}\right) = \frac{3}{2}$

Vậy giao điểm của (d) và (d') là  $\left(\frac{-1}{2}; \frac{3}{2}\right)$

Đường thẳng  $y = (2m - 1)x + 3 \left(m \neq \frac{1}{2}\right)$  đi qua điểm  $\left(\frac{-1}{2}; \frac{3}{2}\right)$

$$\Leftrightarrow \frac{3}{2} = (2m - 1) \left(\frac{-1}{2}\right) + 3$$

$$\Leftrightarrow \frac{3}{2} = -m + \frac{1}{2} + 3$$

$$\Leftrightarrow m = 2 \text{ (TM)}$$

Vậy  $m = 2$

0,25

0,25

0,25

Bài 3

Nửa chu vi của hình chữ nhật là:  $132 : 2 = 66 \text{ (m)}$ .

Gọi chiều dài của hình chữ nhật là  $x \text{ (m)}$ . Điều kiện  $0 < x < 66$

Chiều rộng của hình chữ nhật là  $66 - x \text{ (m)}$ .

Diện tích của hình chữ nhật là  $x(66 - x) \text{ (m}^2\text{)}$

Chiều dài của hình chữ nhật sau khi tăng là  $x + 8 \text{ (m)}$ .

Chiều rộng của hình chữ nhật sau khi giảm là:  $66 - x - 4 = 62 - x \text{ (m)}$ .

Diện tích của hình chữ nhật lúc sau là:  $(x + 8)(62 - x) \text{ (m}^2\text{)}$

Theo đề bài, ta có phương trình:

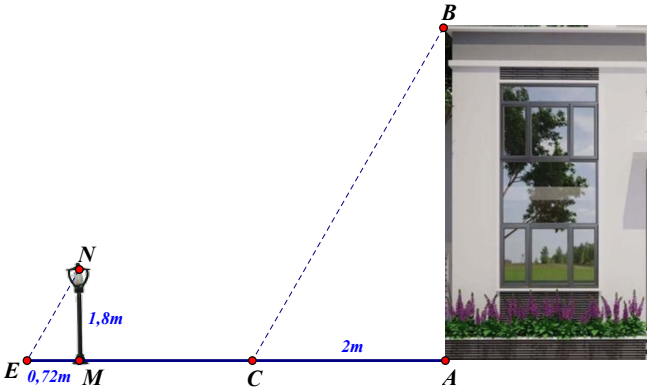
0,25

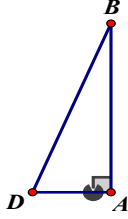
0,25

0,25

0,25

0,25

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|             | $(x+8)(62-x) = x(66-x) + 52$ $-x^2 + 54x + 496 = -x^2 + 66x + 52$ $66x - 54x = 496 - 52$ $12x = 444$ $x = 37 \text{ (thỏa mãn)}$ <p>Chiều rộng của hình chữ nhật là <math>66 - 37 = 29 \text{ (m)}</math>.</p> <p>Vậy chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật lần lượt là 37 m và 29 m.</p>                                                                                                                                                                                                                       | 0,25 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,25 |
| Bài 4.<br>1 | <p>Do tứ giác AMNC là hình vuông nên AN là phân giác <math>\widehat{MAC}</math></p> <p>Hay AD là phân giác <math>\widehat{BAC}</math></p> $\Rightarrow \frac{DB}{DC} = \frac{AB}{AC} = \frac{1}{2} \Rightarrow DC = 2DB$ <p>Do đó bạn Hải phải đi quãng đường dài gấp đôi bạn An, mà hai bạn đi bộ cùng một vận tốc, nên thời gian Hải gấp đôi bạn An</p> <p>Vậy bạn Hải phải xuất phát lúc 7 h thì gặp bạn An tại D lúc 8 h</p>                                                                                    | 0,25 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,25 |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |
| Bài 4.<br>2 | <p>a) Chứng minh hai tam giác ABC và MNE đồng dạng</p> <p>Vì cùng một thời điểm các tia nắng mặt trời tạo với mặt đất các góc bằng nhau nên <math>\widehat{E} = \widehat{C}</math>. Thực tế thì ngôi nhà và cột đèn phải vuông góc với mặt đất nên ta có <math>\widehat{A} = \widehat{M} = 90^\circ</math></p> <p><math>\triangle ABC</math> và <math>\triangle MNE</math> có</p> $\widehat{E} = \widehat{C}$ $\widehat{A} = \widehat{M} = 90^\circ$ <p>Vậy <math>\triangle ABC \sim \triangle MNE</math> (g-g)</p> |      |
|             | <p>b) Tính chiều cao ngôi nhà</p> <p><math>\triangle ABC \sim \triangle MNE</math></p> $\frac{AB}{MN} = \frac{AC}{ME}$ <p>Suy ra:</p> $\Rightarrow AB = \frac{MN \cdot AC}{ME} = \frac{1,8 \cdot 2}{0,72} = 5$ <p>Vậy chiều cao ngôi nhà là 5m</p>                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,25 |
|             | <p>c) Tính chiều dài thang</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,5  |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,25 |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|        |  <p>Gọi chân thang là D ta có tam giác ABD vuông</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |
|        | <p>Theo định lí Pythagore ta có</p> $BD^2 = AB^2 + AD^2$ $= 25 + 2,25 = 27,25$ $\Rightarrow BD = \sqrt{27,25} \approx 5,22$ <p>Vậy bác An cần phải làm cái thang khoảng 5,2m</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>0,25</p> <p>0,25</p> |
| Bài 5. | $\frac{x-y}{1+xy} + \frac{y-z}{1+yz} + \frac{z-x}{1+zx} = \frac{x-y}{1+xy} + \frac{y-x+x-z}{1+yz} + \frac{z-x}{1+zx}$ <p>Có</p> $= \frac{x-y}{1+xy} - \frac{x-y}{1+yz} + \frac{x-z}{1+yz} - \frac{x-z}{1+zx}$ $= (x-y) \left( \frac{1}{1+xy} - \frac{1}{1+yz} \right) + (x-z) \left( \frac{1}{1+yz} - \frac{1}{1+zx} \right)$ $= (x-y) \frac{yz-xy}{(1+xy)(1+yz)} + (x-z) \frac{zx-yz}{(1+yz)(1+zx)}$ $= \frac{y(x-y)(z-x)}{(1+xy)(1+yz)} + \frac{z(x-y)(x-z)}{(1+yz)(1+zx)}$ $= \frac{y(x-y)(z-x)}{(1+xy)(1+yz)} - \frac{z(x-y)(z-x)}{(1+yz)(1+zx)}$ $= \frac{(x-y)(z-x)}{1+yz} \cdot \frac{y(1+zx) - z(1+xy)}{(1+xy)(1+zx)}$ $= \frac{(x-y)(z-x)}{1+yz} \cdot \frac{y-z}{(1+xy)(1+zx)}$ $= \frac{x-y}{1+xy} \cdot \frac{y-z}{1+yz} \cdot \frac{z-x}{1+zx}$ <p>Vậy</p> $\frac{x-y}{1+xy} + \frac{y-z}{1+yz} + \frac{z-x}{1+zx} = \frac{x-y}{1+xy} \cdot \frac{y-z}{1+yz} \cdot \frac{z-x}{1+zx}$ | <p>0,25</p> <p>0,25</p> |

Lưu ý: Cách làm khác đúng vẫn cho điểm