

I. TRẮC NGHIỆM (2 điểm).

Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm.

Câu 1. Trong các biểu thức sau, biểu thức nào **không** là một phân thức?

- A.  $\frac{x}{x-3}$ .                      B. 23.                      C.  $\frac{3x+4y}{2xy}$ .                      D.  $\frac{x-2y}{0}$ .

Câu 2. Trong các phương trình sau, đâu là phương trình bậc nhất một ẩn?

- A.  $0x-7=0$ .                      B.  $3x-7=0$ .                      C.  $\frac{9}{x}-6=0$ .                      D.  $3x+4x^2=0$ .

Câu 3. Điều kiện xác định của phân thức  $\frac{x-3}{x(x-4)}$  là

- A.  $x \neq 3$ .                      B.  $x \neq 0$  và  $x \neq 4$ .                      C.  $x \neq 0$ .                      D.  $x \neq 4$ .

Câu 4. Bác An gửi tiết kiệm ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất một năm là 5%. Sau một năm số tiền bác An nhận được cả gốc và lãi là (đơn vị triệu đồng)

- A. 105.                      B. 5.                      C. 95.                      D. 500.

Câu 5. Kết quả của phép tính  $\frac{x+1}{xy^2} : \frac{2x+2}{x^2y}$  là

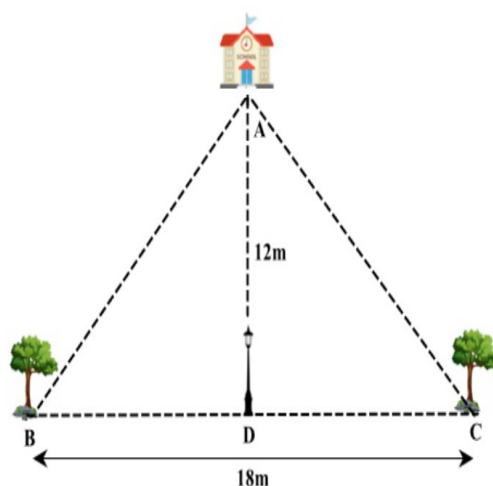
- A.  $\frac{2y}{x^2}$ .                      B.  $\frac{2y}{x}$ .                      C.  $\frac{x}{2y}$ .                      D.  $\frac{x}{2y^2}$ .

Câu 6. Cho  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  với tỉ số đồng dạng  $\frac{1}{2}$ , biết  $AB = 2$  cm. Kết quả nào sau đây là đúng?

- A.  $DE = 4$  cm.                      B.  $DE = 1$  cm.                      C.  $DF = 4$  cm.                      D.  $EF = 4$  cm.

Câu 7. Hai cây B và C trồng dọc đường, cách nhau 18 m và cách đều cột đèn D. Trường học A cách D là 12 m theo hướng vuông góc với mặt đường và cách đều B và C (hình vẽ minh họa). Tính khoảng cách từ mỗi cây đến trường học?

- A. 15 m.                      C. 18 m.  
B. 225 m.                      D. 9 m.



Câu 8. Cho  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ , biết  $\hat{A} = 80^\circ$ ;  $\hat{C} = 70^\circ$ . Số đo góc E là

- A.  $80^\circ$ .                      B.  $30^\circ$ .                      C.  $70^\circ$ .                      D.  $50^\circ$ .

## Phần II. Tự luận (8,0 điểm)

**Bài 1.** (2,0 điểm). Thực hiện phép tính

1)  $\frac{x^2}{x-6} - \frac{6x}{x-6};$

2)  $\frac{3x+9}{x^2-25} \cdot \frac{x-5}{x+3};$

3)  $\left( \frac{x^2}{x^2+2x} + \frac{1}{x+2} \right) : \frac{x+1}{x}.$

**Bài 2.** (1,5 điểm). Giải các phương trình sau:

1)  $3x - 4 = 4(x + 3);$

2)  $\frac{x-1}{5} - \frac{x+3}{15} = \frac{2x-2}{3}.$

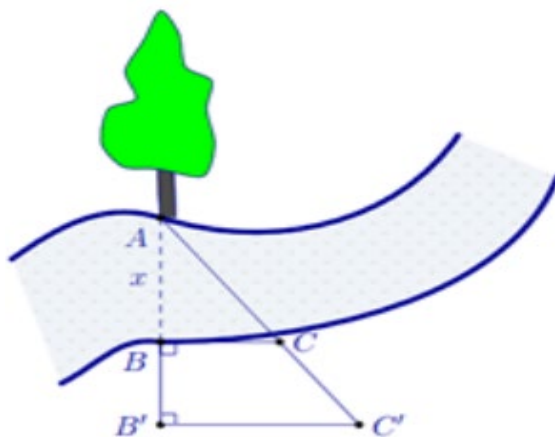
**Bài 3.** (1,5 điểm). Một tổ sản xuất cần làm 600 sản phẩm. Mỗi ngày, tổ sản xuất theo kế hoạch làm  $x$  sản phẩm ( $x \in \mathbb{N}^*; x < 600$ ), nhưng thực tế làm được nhiều hơn kế hoạch 10 sản phẩm mỗi ngày.

1) Viết biểu thức theo  $x$  biểu thị thời gian tổ hoàn thành theo kế hoạch và thời gian thực tế tổ đã hoàn thành công việc.

2) Giả sử mỗi ngày tổ sản xuất theo kế hoạch làm được 40 sản phẩm. Tính thời gian tổ đã hoàn thành công việc trước so với kế hoạch.

**Bài 4.** (1,0 điểm).

Người ta tiến hành đo đạc các yếu tố cần thiết để tính chiều rộng của một khúc sông mà không cần phải sang bờ bên kia sông (hình vẽ bên). Biết  $BB' = 20\text{ m}$ ,  $BC = 30\text{ m}$  và  $B'C' = 40\text{ m}$ . Tính độ rộng  $x$  của khúc sông.



**Bài 5.** (2,0 điểm). Cho hình chữ nhật  $ABCD$ , kẻ  $AH \perp BD$  ( $H \in BD$ ).

1) Chứng minh  $\triangle ABD \sim \triangle HAD$  và  $AD^2 = HD \cdot BD$ .

2) Tia phân giác  $\widehat{ADB}$  cắt  $AH$  và  $AB$  lần lượt tại  $M$ ,  $K$ . Chứng minh  $\frac{AB}{AK} - \frac{AM}{HM} = 1$

----- HẾT -----

Họ tên thí sinh: .....

Số báo danh: .....

Họ tên, chữ kí GT1: .....

Họ tên, chữ kí GT2: .....

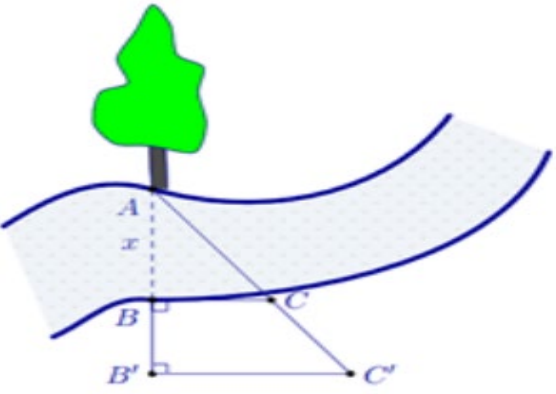
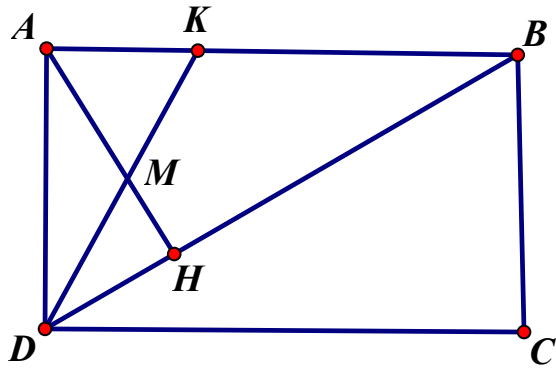
Phần I. Trắc nghiệm (2,0 điểm).  
 Mỗi câu đúng được 0,25 điểm ( từ câu 1 đến câu 8)

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

Phần II. Tự luận (8,0 điểm)

| Bài           | Nội dung                                                                                                                                                                                                           | Điểm |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Bài 1 (2,0 đ) | <b>Bài 1. (2,0 điểm).</b> Thực hiện phép tính<br>1) $\frac{x^2}{x-6}-\frac{6x}{x-6}$ ;      2) $\frac{3x+9}{x^2-25}\cdot\frac{x-5}{x+3}$ ;      3) $\left(\frac{x^2}{x^2+2x}+\frac{1}{x+2}\right):\frac{x+1}{x}$ . |      |
|               | 1) $\frac{x^2}{x-6}-\frac{6x}{x-6}$ <b>(0,5 điểm)</b>                                                                                                                                                              |      |
|               | $=\frac{x^2-6x}{x-6}$                                                                                                                                                                                              | 0,25 |
|               | $=\frac{x(x-6)}{x-6}$<br>$=x$                                                                                                                                                                                      | 0,25 |
|               | 2) $\frac{3x+9}{x^2-25}\cdot\frac{x-5}{x+3}$ <b>(0,5 điểm)</b>                                                                                                                                                     |      |
|               | $=\frac{3(x+3)(x-5)}{(x^2-25)(x+3)}$<br>$=\frac{3(x+3)(x-5)}{(x-5)(x+5)(x+3)}$                                                                                                                                     | 0,25 |
|               | $=\frac{3}{x+5}$                                                                                                                                                                                                   | 0,25 |
|               | 3) $\left(\frac{x^2}{x^2+2x}+\frac{1}{x+2}\right):\frac{x+1}{x}$ <b>(1,0 điểm)</b>                                                                                                                                 |      |
|               | $=\left(\frac{x^2}{x(x+2)}+\frac{1}{x+2}\right)\cdot\frac{x}{x+1}$                                                                                                                                                 | 0,25 |
|               | $=\left(\frac{x^2}{x(x+2)}+\frac{x}{x(x+2)}\right)\cdot\frac{x}{x+1}$                                                                                                                                              | 0,25 |
|               | $=\frac{x^2+x}{x(x+2)}\cdot\frac{x}{x+1}$<br>$=\frac{x(x+1)}{x(x+2)}\cdot\frac{x}{x+1}$                                                                                                                            | 0,25 |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                      | $= \frac{x}{x+2}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,25 |
| <b>Bài 2 (1,5 đ)</b> | <b>Bài 2.</b> (1,5 điểm). Giải các phương trình sau:<br>1) $3x - 4 = 4(x + 3)$ ;                                      2) $\frac{x-1}{5} - \frac{x+3}{15} = \frac{2x-2}{3}$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |
|                      | a) $3x - 4 = 4(x + 3)$<br>$3x - 4 = 4x + 12$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,25 |
|                      | $3x - 4x = 4 + 12$<br>$-x = 16$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,25 |
|                      | $x = -16$<br>Vậy phương trình có nghiệm $x = -16$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,25 |
|                      | b) $\frac{x-1}{5} - \frac{x+3}{15} = \frac{2x-2}{3}$ .<br>$\frac{3(x-1)}{15} - \frac{x+3}{15} = \frac{5(2x-2)}{15}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,25 |
|                      | $3(x-1) - (x+3) = 5(2x-2)$<br>$3x - 3 - x - 3 = 10x - 10$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,25 |
|                      | $-8x = -4$<br>$x = \frac{1}{2}$<br>Vậy phương trình có nghiệm là $x = \frac{1}{2}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,25 |
| <b>Bài 3 (1,5 đ)</b> | <b>Bài 3.</b> (1,5 điểm). Một tổ sản xuất cần làm 600 sản phẩm. Mỗi ngày, tổ sản xuất theo kế hoạch $x$ sản phẩm ( $x \in N^*$ ; $x < 600$ ), nhưng thực tế làm được nhiều hơn kế hoạch 10 sản phẩm mỗi ngày.<br>1) Viết biểu thức theo $x$ biểu thị thời gian tổ hoàn thành theo kế hoạch và thời gian thực tế tổ đã hoàn thành công việc.<br>2) Giả sử mỗi ngày tổ sản xuất theo kế hoạch làm được 40 sản phẩm. Tính thời gian tổ đã hoàn thành công việc trước so với kế hoạch. |      |
|                      | 1) Biểu thức biểu thị thời gian tổ phải hoàn thành theo kế hoạch là:<br>$\frac{600}{x}$ (ngày)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,5  |
|                      | Biểu thức biểu thị thời gian tổ đã hoàn thành công việc là $\frac{600}{x+10}$ (ngày)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,5  |
|                      | 2) Biểu thức biểu thị thời gian tổ sản xuất đã hoàn thành công việc trước so với kế hoạch là: $\frac{600}{x} - \frac{600}{x+10}$ (ngày)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,25 |
|                      | Thay $x = 40$ vào biểu thức $\frac{600}{x} - \frac{600}{x+10}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,25 |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                     | <p>Ta được: <math>\frac{600}{40} - \frac{600}{40+10} = 15 - 12 = 3</math></p> <p>Vậy thời gian tổ hoàn thành công việc trước so với kế hoạch là 3 ngày.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |
| <b>Bài 4 (1,0đ)</b> | <p><b>Bài 4. (1,0 điểm).</b> Người ta tiến hành đo đạc các yếu tố cần thiết để tính chiều rộng của một khúc sông mà không cần phải sang bờ bên kia sông (hình vẽ bên). Biết <math>BB' = 20\text{ m}</math>, <math>BC = 30\text{ m}</math> và <math>B'C' = 40\text{ m}</math>. Tính độ rộng <math>x</math> của khúc sông.</p>                     |      |
|                     | <p>Xét <math>\triangle ABC</math>; <math>\triangle AB'C'</math> có:</p> <p><math>\widehat{B'AC'}</math> chung</p> <p><math>\widehat{ABC} = \widehat{AB'C'} (= 90^\circ)</math></p> <p>Suy ra <math>\triangle ABC \sim \triangle AB'C' (g.g)</math></p>                                                                                                                                                                             | 0,5  |
|                     | <p>Nên <math>\frac{AB}{AB'} = \frac{BC}{B'C'}</math></p> <p>Do đó <math>AB \cdot B'C' = AB' \cdot BC</math></p> <p>Hay <math>AB \cdot B'C' = (AB + BB') \cdot BC</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,25 |
|                     | <p><math>40x = 30(x + 20)</math></p> <p><math>40x - 30x = 600</math></p> <p><math>x = 60</math></p> <p>Vậy độ rộng của khúc sông là <math>60\text{ m}</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,25 |
|                     | <p><b>Bài 5. (2,0 điểm).</b> Cho hình chữ nhật <math>ABCD</math>, kẻ <math>AH \perp BD</math> (<math>H \in BD</math>).</p> <p>1) Chứng minh <math>\triangle ABD \sim \triangle HAD</math> và <math>AD^2 = HD \cdot BD</math>.</p> <p>2) Tia phân giác <math>\widehat{ADB}</math> cắt <math>AH</math> và <math>AB</math> lần lượt tại <math>M</math>, <math>K</math>. Chứng minh <math>\frac{AB}{AK} - \frac{AM}{HM} = 1</math></p> |      |
| <b>Bài 5 (2,0đ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |

|                                                                                                                                                                          |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1) Có $ABCD$ là hình chữ nhật nên $\widehat{BAD} = 90^\circ$                                                                                                             | 0,25 |
| Xét $\triangle HAD$ và $\triangle ABD$ có<br>$\widehat{AHD} = \widehat{BAD} = 90^\circ$ (gt)<br>$\widehat{ADB}$ chung<br>Suy ra $\triangle ABD \sim \triangle HAD$ (g.g) | 0,5  |
| Do đó $\frac{BD}{AD} = \frac{AD}{HD}$ nên $AD^2 = HD \cdot BD$ .                                                                                                         | 0,25 |
| b) Chứng minh $\frac{AB}{AK} - \frac{AM}{HM} = 1$ .                                                                                                                      |      |
| Xét $\triangle ADB$ có: $DK$ là phân giác $\widehat{ADB}$<br>Nên $\frac{BK}{KA} = \frac{BD}{AD}$                                                                         | 0,25 |
| Xét $\triangle ADH$ có: $DM$ là phân giác $\widehat{ADH}$<br>Nên $\frac{AM}{HM} = \frac{AD}{HD}$                                                                         | 0,25 |
| Mà $\frac{BD}{AD} = \frac{AD}{HD}$ (cmt)<br>Do đó $\frac{KB}{AK} = \frac{AM}{HM}$                                                                                        | 0,25 |
| Nên $\frac{AB - AK}{AK} = \frac{AM}{HM}$<br>$\frac{AB}{AK} - \frac{AK}{AK} = \frac{AM}{HM}$<br>$\frac{AB}{AK} - \frac{AM}{HM} = 1$                                       | 0,25 |

**Chú ý:**

- Thiếu hoặc sai đơn vị trừ 0,25 điểm/lỗi; toàn bài không trừ quá 0,5 điểm.
- Điểm toàn bài là tổng điểm của các câu không làm tròn.
- Học sinh làm cách khác đúng cho điểm tương đương.