

**PHẦN I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm)**

**Câu 1:** Biểu thức nào sau đây là đa thức ?

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

**Câu 2:** Kết quả của phép tính  $2x(x^2 - 4)$  bằng

- A.  $2x^4 - 6x^2$                       B.  $2x^4 + 8x^2$                       C.  $2x^3 + 8x$                       D.  $2x^3 - 8x$

**Câu 3:** Kết quả khi khai triển hằng đẳng thức  $(x - 4)^2$  là

- A.  $x^2 - 4x + 2$                       B.  $x^2 - 4x + 4$                       C.  $x^2 - 4x - 4$                       D.  $x^2 + 4x + 4$

**Câu 4:** Phân tích đa thức  $3x^2y - 6x$  thành nhân tử ta được kết quả là:

- A.  $3x(xy - 2)$                       B.  $3x(xy + 2)$                       C.  $3x^2(xy - 2)$                       D.  $3xy(x - 2)$

**Câu 5** Mẫu thức chung của hai phân thức  $\frac{4}{x^2 - 9}$  và  $\frac{x - 1}{x - 3}$  là:

- A.  $(x - 9)(x^2 + 3x)$                       B.  $x(x - 9)$                       C.  $x(x - 3)(x + 3)$                       D.  $(x - 3)(x + 3)$

**Câu 6** Tổng hai phân thức:  $\frac{2x - 1}{2x} + \frac{4x + 1}{2x}$  là:

- A. 1                      B.  $\frac{6x - 2}{2x}$                       C. 3                      D.  $\frac{6x + 2}{2x}$

**Câu 7:** Trên mặt phẳng tọa độ, các điểm có hoành độ bằng 0 là:

- A. Nằm trên trục hoành Ox                      B. Nằm trên trục tung Oy  
C. Gốc tọa độ                      D. Nằm trên tia phân giác của góc xOy

**Câu 8** Cho các hàm số sau, hàm số nào không phải là hàm số bậc nhất ?

- A.  $y = 3x - 2$                       B.  $y = -2x$                       C.  $y = 3(x - 1)$                       D.  $y = \frac{1}{2x + 1}$

**Câu 9:** Hình chóp tứ giác đều có mặt bên là hình gì ?

- A. Tam giác cân.                      B. Tam giác vuông.  
C. Tam giác vuông cân .                      D. Đáp án khác .

**Câu 10:** Cho hình chóp tam giác đều có độ dài cạnh đáy là 5cm, độ dài trung đoạn của hình chóp là 6cm. Diện tích xung quanh của hình chóp tam giác đều đó là :

- A.  $40cm^2$                       B.  $36cm^2$                       C.  $45cm^2$                       D.  $50cm^2$

**Câu 11:** Cho tam giác ABC vuông tại A, biết  $BC = 17cm$ ,  $AB = 8cm$ . Hỏi cạnh AC có độ dài bao nhiêu cm?

- A. 15cm                      B. 16 cm                      C. 12cm                      D. 9cm

**Câu 12:** Tứ giác ABCD có  $AB \parallel CD$ , hai đường chéo AC và BD bằng nhau. Tứ giác ABCD là:

- A. Hình chữ nhật      B. Hình thang cân      C. Hình bình hành      D. Hình thoi.

**PHẦN II: TỰ LUẬN (7,0 điểm)**

**Câu 13 (0,5đ)** Phân tích đa thức thành nhân tử:  $3x^2 - 15x$

**Câu 14 (0,5đ)** Rút gọn phân thức:  $\frac{6x - 2y}{(3x - y)(3x + y)}$

**Câu 15 (1,5đ)** Thực hiện các phép tính sau:

a)  $\frac{x+8}{x+2} + \frac{x-4}{x+2}$

b)  $\frac{(x+1)^2}{x-1} : \frac{x+1}{3x-3}$

c\*)  $\frac{1}{x^2 - 5x + 6} + \frac{1}{x^2 - 7x + 12} + \frac{1}{x^2 - 9x + 20} + \frac{1}{x^2 - 11x + 30}$

**Câu 16 (0,5đ)**

Hiện tại, bạn An đã để dành được 200000 đồng. An dự định mua một máy tính trị giá 680 000 đồng. Để thực hiện được kế hoạch trên, An đã lên kế hoạch hàng ngày đều tiết kiệm 5000 đồng. Gọi  $y$  (đồng) là số tiền mà An tiết kiệm được sau  $x$  (ngày).

Sau  $x$  ngày bạn có bao nhiêu tiền? Viết công thức biểu thị  $y$  theo  $x$  ?

**Câu 17 (0,5đ):**

Kim tự tháp Kheops – Ai Cập có dạng hình chóp đều, đáy là hình vuông cạnh dài 230m, các mặt bên là các tam giác cân chung đỉnh (hình 1). Chiều cao của kim tự tháp là 139 m. Tính diện tích đáy và tính thể tích của kim tự tháp Kheops – Ai Cập (làm tròn đến hàng nghìn).



**Câu 18 (3,5đ):** Cho tam giác ABC cân tại A, kẻ đường cao AM.

a) Cho biết  $AM = 16\text{cm}$ ,  $MC = 12\text{cm}$ . Tính AC.

b) Gọi Q là trung điểm của AC, K là điểm thuộc tia MQ sao cho  $QM = QK$ . Tứ giác AMCK là hình gì ? Vì sao?

c) Chứng minh  $AB \parallel MK$ .

d) Gọi P là trung điểm của AB. Chứng minh tứ giác APMQ là hình thoi.

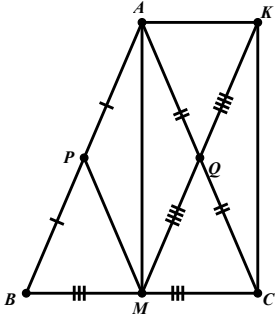
e) Tam giác ABC cần có điều kiện gì thì tứ giác AMCK là hình vuông?

-----**HẾT**-----

**PHẦN I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN** (mỗi câu 0,25đ)

| Câu  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Đ.án | A | D | B | A | D | A | B | D | A | C  | A  | B  |

**PHẦN II: TỰ LUẬN**

| Câu | Ý | Nội dung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Điểm         |
|-----|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 13  |   | $3x^2 - 15x = 3x(x - 5)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,5          |
| 14  |   | $\frac{6x - 2y}{(3x - y)(3x + y)} = \frac{2(3x - y)}{(3x - y)(3x + y)} = \frac{2}{3x + y}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,5          |
| 15  | a | $\frac{x+8}{x+2} + \frac{x-4}{x+2} = \frac{x+8+x-4}{x+2} = \frac{2x+4}{x+2} = \frac{2(x+2)}{x+2} = 2$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,5          |
|     | b | $\frac{(x+1)^2}{x-1} : \frac{x+1}{3x-3} = \frac{(x+1)^2}{x-1} \cdot \frac{3x-3}{x+1} = \frac{(x+1)^2 \cdot 3(x-1)}{(x-1) \cdot (x+1)} = 3(x+1)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,5          |
|     | c | $\frac{1}{x^2 - 5x + 6} + \frac{1}{x^2 - 7x + 12} + \frac{1}{x^2 - 9x + 20} + \frac{1}{x^2 - 11x + 30}$ $= \frac{1}{(x-2)(x-3)} + \frac{1}{(x-3)(x-4)} + \frac{1}{(x-4)(x-5)} + \frac{1}{(x-5)(x-6)}$ $= \frac{1}{x-3} - \frac{1}{x-2} + \frac{1}{x-4} - \frac{1}{x-3} + \frac{1}{x-5} - \frac{1}{x-4} + \frac{1}{x-6} - \frac{1}{x-5}$ $= \frac{1}{x-6} - \frac{1}{x-2}$ $= \frac{x-2 - (x-6)}{(x-2) \cdot (x-6)} = \frac{4}{(x-2) \cdot (x-6)}$ | 0,5          |
| 16  |   | Sau x ngày bạn có $200000 + 5000 \cdot x$ (đồng)<br>Vậy $y = 200000 + 5000 \cdot x$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,25<br>0,25 |
| 17  |   | Diện tích đáy kim tự tháp là $230 \cdot 230 = 52900 \text{ m}^2$<br>Thể tích của kim tự tháp Kheops – Ai Cập là :<br>$V = \frac{1}{3} \cdot S \cdot h = \frac{1}{3} \cdot (230)^2 \cdot 139 \approx 2451000 (\text{m}^3)$                                                                                                                                                                                                                         | 0,25<br>0,25 |
| 18  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,25         |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|  | <p><b>a) Cho biết <math>AM = 16\text{cm}</math>, <math>MC = 12\text{cm}</math>. Tính <math>AC</math>.</b></p> <p>Xét tam giác <math>AMC</math> vuông tại <math>M</math>, ta có <math>AC^2 = AM^2 + MC^2</math> (ĐL Pythagore)</p> <p>Thay số <math>AC^2 = 16^2 + 12^2 = 400</math></p> <p>Suy ra <math>AC = \sqrt{400} = 20</math>. Vậy <math>AC = 20\text{cm}</math></p>                                                                                                                                                                                                                                  | <b>0,5</b>          |
|  | <p><b>b) Gọi <math>Q</math> là trung điểm của <math>AC</math>, <math>K</math> là điểm thuộc tia <math>MQ</math> sao cho <math>QM = QK</math>. Tứ giác <math>AMCK</math> là hình gì? Vì sao?</b></p> <p>Xét tứ giác <math>AMCK</math> có <math>AC</math> cắt <math>MK</math> tại <math>Q</math>,<br/>mà <math>Q</math> là trung điểm của <math>AC</math> (gt),<br/><math>Q</math> là trung điểm <math>MK</math> (GT)</p> <p>Suy ra tứ giác <math>AMCK</math> là hình bình hành</p> <p>Mà <math>\widehat{AMC} = 90^\circ</math> (GT)</p> <p>Vậy hình bình hành <math>AMCK</math> là hình chữ nhật (đpcm)</p> | <b>0,5</b>          |
|  | <p><b>c) Chứng minh <math>AB \parallel MK</math>.</b></p> <p>Vì <math>AMCK</math> là hình chữ nhật nên <math>AK \parallel MC</math> và <math>AK = MC</math></p> <p>Vì tam giác <math>ABC</math> cân tại <math>A</math>, có <math>AM</math> là đường cao đồng thời là trung tuyến nên <math>MB = MC</math></p> <p>Suy ra <math>AK = MB</math> và <math>AK \parallel MB</math></p> <p>Vậy tứ giác <math>AKMB</math> là hình bình hành</p> <p><math>\Rightarrow AB \parallel MK</math> (đpcm)</p>                                                                                                             | <b>0,5<br/>0,25</b> |
|  | <p><b>d) Gọi <math>P</math> là trung điểm của <math>AB</math>. Chứng minh tứ giác <math>APMQ</math> là hình thoi.</b></p> <p>- Xét tam giác <math>AMC</math> vuông tại <math>M</math> có <math>MQ</math> là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền nên <math>MQ = \frac{1}{2}AC</math>; Tương tự <math>MP = \frac{1}{2}AB</math></p> <p>Mà <math>AB = AC</math></p> <p>Suy ra tứ giác <math>APMQ</math> có 4 cạnh bằng nhau <math>AP = PM = MQ = AQ</math> nên là hình thoi</p>                                                                                                                              | <b>0,5<br/>0,5</b>  |
|  | <p><b>e) Tam giác <math>ABC</math> cần có điều kiện gì thì tứ giác <math>AMCK</math> là hình vuông?</b></p> <p>hình chữ nhật <math>AMCK</math> là hình vuông khi <math>MK \perp AC</math> tại <math>Q</math> hay <math>MQ \perp AC</math> mà <math>MQ \parallel AB</math> (do <math>AQMP</math> là hình thoi)</p> <p><math>\rightarrow AC \perp AB \rightarrow \widehat{BAC} = 90^\circ</math> suy ra <math>\triangle ABC</math> vuông tại <math>A</math></p> <p>Vậy <math>\triangle ABC</math> vuông cân tại <math>A</math> thì <math>AMCK</math> là hình vuông</p>                                       | <b>0,5</b>          |

----- HẾT -----

**Chú ý:** Tất cả các câu trong bài thi nếu cách làm khác đúng vẫn đạt điểm tối đa, điểm thành phần giám khảo tự phân chia trên cơ sở điểm thành phần của đáp án.