

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Thời gian làm bài: 120 phút – không kể giao đề)

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (5,0 điểm)

Chọn và chép lại đáp án đúng vào bài làm của mình với mỗi câu hỏi sau đây:

Câu 1. Cho $3(a+b)=2(3a-b)$. Tỉ số của hai số a và b bằng bao nhiêu ?

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

B. $\frac{3}{5}$

C. $\frac{5}{3}$

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

Câu 2. Giá trị của biểu thức

$A = x^{2017} - 2017x^{2016} + 2017x^{2015} - 2017x^{2014} + \dots - 2017x^2 + 2017x - 2017$ tại $x=2016$ là

A. 2016

B. 2017

C. -1

D. 1

Câu 3. Cho $m = \text{UCLN}(63, 72); n = \text{BCNN}(9, 15)$. Tìm hai số a, b sao cho $a+b=m; a^2-b^2=n$

A. $a=5; b=4$

B. $a=9; b=5$

C. $a=7; b=2$

D. $a=7; b=5$

Câu 4. Tìm a, biết a tỉ lệ thuận với b theo hệ số tỉ lệ 2, b tỉ lệ nghịch với c theo hệ số tỉ lệ 6 và $c^2 - 6c = -9$

A. $a=2$

B. $a=4$

C. $a=6$

D. $a=12$

Câu 5. Cho $a+b+c=6$ và $a^2+b^2+c^2=ab+bc+ca$. Giá trị của biểu thức

$A = (1-a)^{2017} + (b-1)^{2017} + (c-2)^{2017}$ bằng

A. -1

B. 0

C. 1

D. 6

Câu 6. Cho $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 0$. Tính $(x+y)^{2016} + (x+y)^{2017}$ được kết quả là :

A. -2

B. 0

C. 1

D. 2

Câu 7. Tìm m để đa thức $x^4 - 3x^3 + 6x^2 - 7x + m$ chia hết cho đa thức $x-2$

A. $m=-2$

B. $m=0$

C. $m=2$

D. $m=4$

Câu 8. Số nghiệm của phương trình $x^3 - 3x + 2 = 0$ là mấy ?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 9. Cho số nguyên x thỏa mãn phương trình $2x^2 - 3x - 2 = 0$. Chữ số tận cùng của $(4-x)^{2017}$ là chữ số:

A. 2

B. 4

C. 6

D. 8

Câu 10. Tìm ĐKXĐ của phương trình $\frac{x^2+1}{2x^2-3x+1} = \frac{x}{x+1}$

A. $x \neq -1$

B. $x \neq -1; x \neq \frac{1}{2}$

C. $x \neq \pm 1$

D. $x \neq \pm 1; x \neq \frac{1}{2}$

Câu 11. Giải phương trình $\frac{2x^2+10x+12}{x^3-4x}=0$

A. $x \in \{-2; -3\}$

B. $x \in \{0; \pm 2\}$

C. $x \in \{-3\}$

D. $x \in \{0; 2\}$

Câu 12. Giải phương trình $|x+5|=3x-7$

A. $x \in \{6\}$

B. $x \in \left\{6; \frac{1}{2}\right\}$

C. $x \in \left\{6; -\frac{1}{2}\right\}$

D. $x \in \{-6\}$

Câu 13. Cho $a = (-2)^{2018}$; $b = -3 \cdot (-2)^{2017}$. Kết luận nào sau đây là đúng ?

A. $a > b$

B. $a < b$

C. $a < -b$

D. $-a > b$

Câu 14. Tìm x , biết $\frac{2x+1}{x-1} < 1$

A. $x < -2$

B. $x > -2$

C. $-2 < x < 1$

D. $-2 < x < -1$

Câu 15. Cho $\triangle ABC = \triangle MNP$, biết $AB = 3cm$, $NP = 5cm$. Chu vi tam giác ABC có thể bằng

A. $9cm$

B. $9,5cm$

C. $10cm$

D. $13cm$

Câu 16. Cho tam giác ABC có : $AB = 8cm$, $AC = 18cm$, $BC = 13cm$, trung tuyến AM, phân giác AD. Độ dài đoạn thẳng DM bằng

A. $2,5cm$

B. $4cm$

C. $4,5cm$

D. $6,5cm$

Câu 17. Cho tam giác ABC có phân giác AD, biết $AC = 9$, $BC = 10$, $AB = 3a$, $BD = 2a$. Tìm a

A. $a = 2$

B. $a = 3$

C. $a = 4,5$

D. $a = 5$

Câu 18. Cho tam giác ABC có $\angle A = 120^\circ$, $AB = 6cm$, $AC = 12cm$. Độ dài đường phân giác AD bằng

A. $2cm$

B. $3cm$

C. $4cm$

D. $6cm$

Câu 19. Cho tam giác ABC với đường phân giác AD thỏa mãn $\frac{1}{AD} = \frac{1}{AB} + \frac{1}{AC}$. Số đo góc BAC bằng:

A. 45^0

B. 60^0

C. 90^0

D. 120^0

Câu 20. Cho hình thang ABCD (AB // CD), O là giao điểm của AC và BD. Qua O kẻ đường thẳng song song với hai đáy, cắt AD và BC lần lượt tại M và N. Biết

$AB = 4\text{cm}, CD = 12\text{cm}$. Độ dài đoạn thẳng MN bằng

A. 4cm

B. 6cm

C. 8cm

D. 10cm

II. PHẦN TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Bài 1. (2,0 điểm)

Cho biểu thức $A = \left(\frac{2017}{x-1} - \frac{2016}{x+1} - \frac{2014+2016}{x^2-1} \right) : \frac{x^2-4}{x^2-1}$

- Tìm điều kiện của x để giá trị của biểu thức được xác định
- Rút gọn biểu thức A
- Tìm x để $A \geq 0$ và biểu diễn tập các giá trị tìm được của x trên trục số
- Tìm tất cả các số nguyên x để A có giá trị là số nguyên

Bài 2. (1,0 điểm) Giải các phương trình sau :

$$a) \frac{101-x^2}{2015} - 1 = \frac{100-x^2}{2016} - \frac{x^2-99}{2017}$$

$$b) (4x-7)^2(2x-5)(x-1) = -1$$

Bài 3. (0,5đ)

Cho $x \neq \pm y$ và $\frac{y}{x+y} + \frac{2y^2}{x^2+y^2} + \frac{4y^4}{x^4+y^4} + \frac{8y^8}{x^8-y^8} = 2016$. Tính tỉ số $\frac{x}{y}$

Bài 4. (1,5 điểm)

Cho tam giác ABC nhọn, BD và CE là hai đường cao cắt nhau tại H

- Chứng minh rằng $\triangle HED \sim \triangle HBC$
- Chứng minh rằng: $\triangle ADE \sim \triangle ABC$
- Gọi M là trung điểm của BC, qua H kẻ đường vuông góc với HM, cắt AB tại I, cắt AC tại K. Chứng minh tam giác IMK là tam giác cân

ĐÁP ÁN HỌC SINH GIỎI 8 KHOÁI CHÂU 2016-2017

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Mỗi lựa chọn đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

ĐA	C	C	C	B	B	B	A	C	A	D	C	A	B	C	D	A	A	C	D	B
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1.

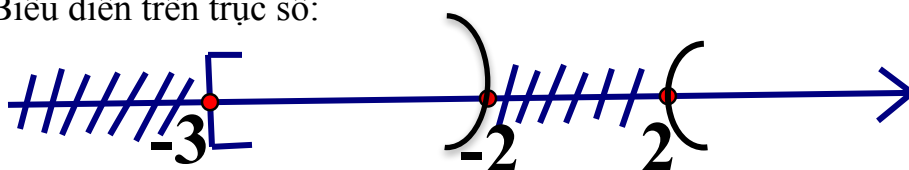
a) ĐKXD: $x \neq \pm 1; x \neq \pm 2$

b) Rút gọn được : $A = \frac{x+3}{x^2-4}$

c) Để $A \geq 0$ thì:

$$A = \frac{x+3}{x^2-4} = \frac{x+3}{(x-2)(x+2)} \geq 0 \Leftrightarrow -3 \leq x \leq -2 \text{ hoặc } x > 2$$

Biểu diễn trên trục số:



$$x+3:(x^2-4) \Rightarrow x^2+3x:(x^2-4) \Leftrightarrow (x^2-4)+(3x+4):(x^2-4)$$

d) $\Rightarrow (3x+4):(x^2-4); 3x+9:(x^2-4) \Rightarrow 5:(x^2-4)$

x^2-4	-5	-1	1	5
x^2	-1	3	5	9
x	Loại	Loại	Loại	± 3

Bài 2.

a) $\frac{101-x^2}{2015} - 1 = \frac{100-x^2}{2016} - \frac{x^2-99}{2017}$

$$\Leftrightarrow \frac{101-x^2}{2015} + 1 = \frac{100-x^2}{2016} + 1 - \frac{x^2-99}{2017} + 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{2116-x^2}{2015} = \frac{2116-x^2}{2016} + \frac{2116-x^2}{2017}$$

$$\Leftrightarrow (2116-x^2) \left(\frac{1}{2015} - \frac{1}{2016} - \frac{1}{2017} \right) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2116-x^2=0 \Leftrightarrow x=\pm 46$$

b) $(4x-7)^2(2x-5)(x-1)=-1 \Leftrightarrow (16x^2-56x+49)(2x^2-7x+5)=0$

Đặt $2x^2-7x+5=a$ thì $16x^2-56x+49=8a+9$

Ta có phương trình

$$a(8a+9)=-1 \Leftrightarrow 8a^2+9a+1=0$$

$$\Leftrightarrow (a+1)(8a+1)=0 \Leftrightarrow a=-1 \text{ hoặc } a=-\frac{1}{8}$$

$$+) 2x^2 - 7x + 5 = -1 \Leftrightarrow 2x^2 - 7x + 6 = 0 \Leftrightarrow (x-2)(2x-3)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=\frac{3}{2} \end{cases}$$

$$+) 2x^2 - 7x + 5 = -\frac{1}{8} \Leftrightarrow 16x^2 - 56x + 41 = 0 \Leftrightarrow (4x-7)^2 = 8 \Leftrightarrow x = \frac{\pm\sqrt{8}+7}{4}$$

$$S = \left\{ 2; \frac{3}{2}; \frac{\pm\sqrt{8}+7}{4} \right\}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là

Bài 3.

$$\frac{y}{x+y} + \frac{2y^2}{x^2+y^2} + \frac{4y^4}{x^4+y^4} + \frac{8y^8}{x^8-y^8} = 2016$$

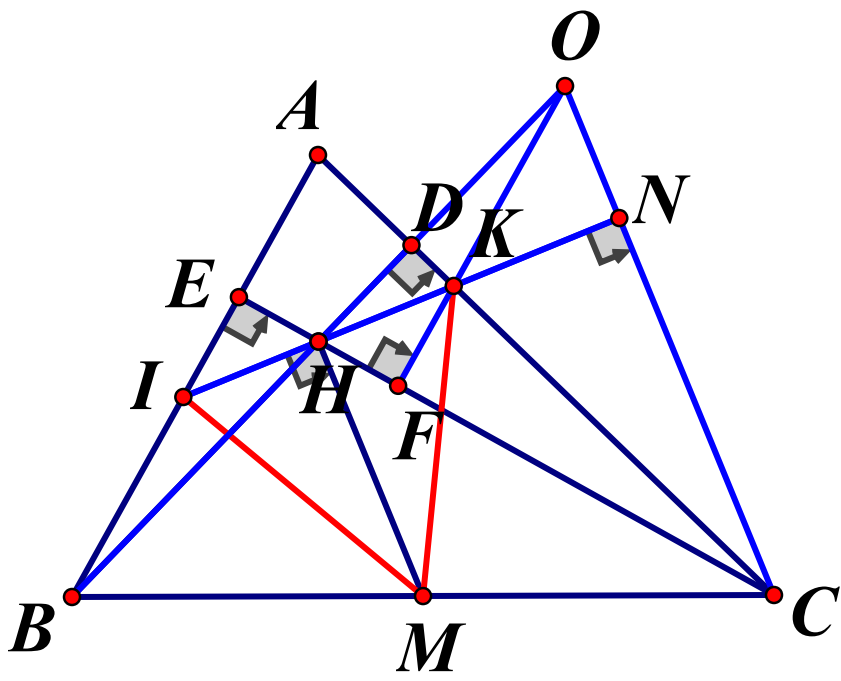
$$\Leftrightarrow \frac{y}{x+y} + \frac{2y^2}{x^2+y^2} + \frac{4y^4(x^4-y^4)+8y^8}{x^8-y^8} = 2016$$

$$\Leftrightarrow \frac{y}{x+y} + \frac{2y^2}{x^2+y^2} + \frac{4y^4}{x^4-y^4} = 2016$$

$$\Leftrightarrow \frac{y}{x+y} + \frac{2y^2}{x^2-y^2} = 2016$$

$$\Leftrightarrow \frac{y}{x-y} = 2016 \Leftrightarrow \frac{x}{y} = \frac{2017}{2016}$$

Bài 4



$$a) \Delta BHE \sim \Delta CHD (g.g) \Rightarrow \frac{HE}{HB} = \frac{HD}{HC} \Rightarrow \Delta HED \sim \Delta HBC (c.g.c)$$

$$b) \Delta ABD \sim \Delta ACE (g.g) \Rightarrow \frac{AD}{AE} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \Delta ADE \sim \Delta ABC (c.g.c)$$

c) Kẻ $KF \perp CE$. Gọi O là giao điểm của KF và HD $\Rightarrow O$ là trực tâm tam giác CHO

$\Rightarrow HK \perp CO \Rightarrow MH$ là đường trung bình của tam giác BCO

$\Rightarrow HB = HO \Rightarrow \angle BEH = \angle OFC$ (cạnh huyền – góc nhọn)

$\Rightarrow HE = HF \Rightarrow \angle HEI = \angle HFI (g.c.g)$

$\Rightarrow HI = HK \Rightarrow \angle MIK$ cân tại M (vì có đường cao đồng thời là đường trung tuyến)