|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GD&ĐT HUYỆN ÂN THI** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI****NĂM HỌC: 2022-2023****MÔN: TOÁN LỚP 8****Thời gian làm bài: 150 phút** |

**Bài 1: (1,5 điểm)**

Cho biểu thức: 

a) Rút gọn biểu thức .

b) Tính giá trị của  biết .

**Bài 2: (1,5 điểm)**

a) Phân tích đa thức sau thành nhân tử: .

b) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức .

**Bài 3: (1,0 điểm)**

Chứng minh rằng:  chia hết cho  với mọi số nguyên lẻ .

**Bài 4: (2,0 điểm)**

a) Giải phương trình: $\left(1+\frac{1}{1.3}\right)\left(1+\frac{1}{2.4}\right)\left(1+\frac{1}{3.5}\right)…\left[1+\frac{1}{x\left(x+2\right)}\right]=\frac{2.2017}{2018}(x\in N^{\*})$

b) Tìm nghiệm nguyên của phương trình: .

**Bài 5: (1,0 điểm)**

Cho các số dương  thỏa mãn . Chứng minh rằng:



**Bài 6: (3,0 điểm)** Cho hình vuông  có cạnh bằng . Gọi ,  lần lượt là trung điểm của các cạnh, .  là giao điểm của  và .

a) Chứng minh vuông góc với .

b) Chứng minh .

c) Gọi  là giao điểm của và . Chứng minh tam giác cân.

b) Tính diện tích của tam giác  theo .

**= = = = = = = = = = HẾT = = = = = = = = = =**

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI MÔN TOÁN LỚP 8**

**HUYỆN ÂN THI**

**Năm học: 2022-2023**

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**Bài 1: (1,5 điểm)**

Cho biểu thức: 

a) Rút gọn biểu thức .

b) Tính giá trị của  biết .

**Lời giải**

a) . ĐKXĐ: .









b)  với điều kiện .

Ta có $\left|x\right|=2\leftrightarrow [\genfrac{}{}{0pt}{}{x=2 (thỏa mãn ĐKXĐ)}{x=-2(thỏa mãn ĐKXĐ)}$

Khi  thì .

Khi  thì .

**Bài 2: (1,5 điểm)**

a) Phân tích đa thức sau thành nhân tử: .

b) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức .

**Lời giải**

a) 





.

b) . ĐKXĐ:$x\in R$.



Vì   nên  .

Dấu "" xảy ra .

Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức  là  khi .

**Bài 3: (1,0 điểm)**

Chứng minh rằng:  chia hết cho  với mọi số nguyên lẻ .

**Lời giải**

Ta có: 







 Vì  lẻ nên.$n=2k+1 (k\in Z)$

 Do đó 

 

 

 Vì  là tích của ba số nguyên liên tiếp nên  chia hết cho và .

 Mà ƯCLN nên  chia hết cho , suy ra  chia hết cho 

Vậy  chia hết cho  với mọi số nguyên lẻ .

**Bài 4: (2,0 điểm)**

a) Giải phương trình: $\left(1+\frac{1}{1.3}\right)\left(1+\frac{1}{2.4}\right)\left(1+\frac{1}{3.5}\right)…\left[1+\frac{1}{x\left(x+2\right)}\right]=\frac{2.2017}{2018}(x\in N^{\*})$

b) Tìm nghiệm nguyên của phương trình: .

**Lời giải**

a) Ta có: 

Do đó: (1)  

 

 

 (thỏa mãn $x\in N^{\*}$)

 Vậy tập nghiệm của phương trình đã cho là 

b) Ta thấy: 

- Nếu  thì 

 

 

Suy ra .

- Nếu thì 

 

Không có giá trị $x\in Z$thỏa mãn: 

Vậy .

**Bài 5: (1,0 điểm)**

Cho các số dương  thỏa mãn . Chứng minh rằng:



**Lời giải**

Từ giả thiết: 

suy ra 

 (1)

Lại có: 

Hay  (2)

Từ (1) và (2)  (3)

Mặt khác: 

 (4)

Từ (3) và (4) suy ra 



Dấu “=” xảy ra: .

**Bài 6: (3,0 điểm)** Cho hình vuông  có cạnh bằng . Gọi ,  lần lượt là trung điểm của các cạnh, .  là giao điểm của  và .

a) Chứng minh vuông góc với .

b) Chứng minh .

c) Gọi  là giao điểm của và . Chứng minh tam giác cân.

d) Tính diện tích của tam giác  theo .

**Lời giải**

****

F

a) Chứng minh 

Vì là hình vuông nên$\hat{ABC}=\hat{BCD}=\hat{CDA}=\hat{DAB}=90^{0}$; .

Vì và là trung điểm của  và  nên .

Xét  và có:

$$\left\{\begin{array}{c}BE=FC\\\hat{EBC}=\hat{FCD}=90^{0}\\CB=CD\end{array}\right.$$



* $\hat{C\_{1}}=\hat{D\_{1}}$

Mà $\hat{C\_{1}}+\hat{C\_{2}}=90^{0}$

* $\hat{D\_{1}}+\hat{C\_{2}}=90^{0}$

$$=> \hat{CMD}=90^{0}$$

 tại .

b) Chứng minh 

Xét và  có:

$\hat{C}$chung

$$\hat{CMF}=\hat{CBE}=90^{0}$$

$∽$





Vậy 

c) Chứng minh  cân

Xét và có:

$$\hat{EAK}=\hat{EBC}=90^{0}$$

(gt)

$\hat{AEK}=\hat{BEC}$ (2 góc đối đỉnh)





Mà 



Xét vuông tại có là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền 



cân tại .

d) Tính theo 

Xét vàcó:

$\hat{D\_{1 }}$chung

$$\hat{CMD}=\hat{FCD}=90^{0}$$

S



Ta có: 

Xét  vuông tại có: (định lý Py-ta-go)





Do đó: 

Vậy (đvdt)

**= = = = = = = = = = HẾT = = = = = = = = = =**