|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO** **HÀ TĨNH****ĐỀ CHÍNH THỨC****MÃ ĐỀ: 01** | **KÌ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT**NĂM HỌC: 2023 – 2024 Môn thi: **TOÁN** Thời gian: 90 phút (không kể thời gian giao đề) |

**Câu 1. (2,0 điểm)** Rút gọn các biểu thức sau:

 **a)** A = $\sqrt{48}-3\sqrt{3}.$

 **b)** $B=\left(\frac{1}{\sqrt{x}+2}+\frac{1}{\sqrt{x}-2}\right):\frac{\sqrt{x}}{x-4} \left(với x>0;x\ne 4\right).$

**Câu 2. (2,0 điểm)**

 **a)** Cho hai đường thẳng ($d\_{1}$) : y = (m - 3) x + 4 (m là tham số) và

($d\_{2}$) : y = 2x - 1. Tìn giá trị của m để hai đường thẳng ($d\_{1}$) và ($d\_{2}$) song song với nhau.

 **b)** Giải hệ phương trình : $\left\{\begin{matrix}2x-y=3\\3x+2y=8\end{matrix}\right.$

**Câu 3. (1,0 điểm)**

 Cho phương trình $x^{2}-2mx+m^{2}-m-2=0$ ( m là tham số). Tìm giá trị

của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt $x\_{1},x\_{2} $ thỏa mãn: $\frac{x\_{1}x\_{2}+1}{x\_{1}^{2}+x\_{2}^{2}+2(1+x\_{1}x\_{2})}=\frac{1}{6}.$

**Câu 4. (1,0 điểm)**

 Một phòng họp ban đầu có 96 ghế được xếp thành các dãy và số ghế trong

mỗi dãy đều bằng nhau. Có một lần phòng họp phải cắt bớt 2 dãy ghế và mỗi dãy

còn lại xếp thêm 1 ghế (số ghế trong các dãy vẫn bằng nhau) để vừa đủ chỗ ngồi

cho 110 đại biểu. Hỏi ban đầu trong phòng họp có bao nhiêu dãy ghế

 **Câu 5. (1,0 điểm)**

 Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH (H $\in $ BC ) . Biết độ dài

đoạn AB = 5cm và AH = 4cm . Tính độ dài đoạn BH và diện tích tam giác ABC.

**Câu 6. (2,0 điểm)**

 Cho tam giác ABC nhọn. Đường tròn (O) đường kính BC cắt các cạnh AB, AC lần lượt tại D và E (D khác B và E khác C). Gọi H là giao điểm của hai đường thẳng BE và CD.

 **a)** Chứng minh ADHE là tứ giác nội tiếp.

 **b)** Đường thẳng AH cắt BC tại F và cắt đường tròn (O) tại điểm P (P nằm giữa A và H ). Đường thẳng DF cắt đường tròn (O) tại điểm K (K khác D ). Gọi M là giao điểm của EK và BC, I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác HDP. Chứng minh $CE^{2}=BC.MC$ và ba điểm B, I, P thẳng hàng.

**Câu 7. (1,0 điểm)**

 Cho a, b, c là các số thực khác không. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

 $P=\frac{a^{2}}{a^{2}+2(b+c)^{2}}+\frac{b^{2}}{b^{2}+2(c+a)^{2}}+\frac{c^{2}}{c^{2}+2(a+b)^{2}}$

 -----------------------------HẾT--------------------------

* Thí sinh không được sử dụng tài liệu
* Cán bộ coi thì không giải thích gì thêm.

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ĐÈ THI VÀO LỚP 10**

**NĂM HỌC: 2023 – 2024**

**MÔN TOÁN – TỈNH HÀ TĨNH**

**Câu 1. (2,0 điểm)** ***Rút gọn các biểu thức sau:***

 ***a) A =*** $\sqrt{48}-3\sqrt{3}.$

 Ta có : A = $\sqrt{48}-3\sqrt{3}$

 $= \sqrt{3.4^{2}}-3\sqrt{3}$

 $=4\sqrt{3}-3\sqrt{3}=\sqrt{3}$

 Vậy $A=\sqrt{3}$

 ***b)*** $B=\left(\frac{1}{\sqrt{x}+2}+\frac{1}{\sqrt{x}-2}\right):\frac{\sqrt{x}}{x-4} \left(với x>0;x\ne 4\right).$

 $Với x>0;x\ne 4$ ta có:

 $B=\left(\frac{1}{\sqrt{x}+2}+\frac{1}{\sqrt{x}-2}\right):\frac{\sqrt{x}}{x-4}$

 $=\left(\frac{\sqrt{x}-2}{\left(\sqrt{x}+2\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}+\frac{\sqrt{x}+2}{\left(\sqrt{x}+2\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}\right).\frac{x-4}{\sqrt{x}}$

 $=\frac{2\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}+2\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}.\frac{x-4}{\sqrt{x}}$

 $=\frac{2\sqrt{x}}{x-4}.\frac{x-4}{\sqrt{x}}$

 $=2$

 Vậy $B=2$

**Câu 2. (2,0 điểm)**

 ***a) Cho hai đường thẳng (***$d\_{1}$***) : y = (m - 3) x + 4 (m là tham số) và***

***(***$d\_{2}$***) : y = 2x - 1. Tìn giá trị của m để hai đường thẳng (***$d\_{1}$***) và (***$d\_{2}$***) song song với nhau.***

 Để ($d\_{1}$) và ($d\_{2}$) song song với nhau thì$\left\{\begin{matrix}m-3=2\\4\ne -1\end{matrix} \right.⟺m=5.$

 Vậy với $m=5$ thì hai đường thẳng ($d\_{1}$) và ($d\_{2}$) song song với nhau.

 ***b) Giải hệ phương trình :*** $\left\{\begin{matrix}2x-y=3\\3x+2y=8\end{matrix}\right.$

 $\left\{\begin{matrix}2x-y=3\\3x+2y=8\end{matrix}\right. ⟺\left\{\begin{matrix}y=2x-3 \left(1\right) \\3x+2y=8 \left(2\right)\end{matrix}\right.$

 Thay (1) vào (2) ta có:

 (2) $⟺3x+2\left(2x-3\right)=8$

 $⟺3x+4x-6=8$

 $⟺7x=14$

$ ⟺x=2$

 Thay $x=2 $vào (1) ta được $y=2.2-3=1.$

 Vậy hệ phương trình có nghiệm $\left(x;y\right)=\left(2;1\right).$

***Câu 3. (1,0 điểm)***

 ***Cho phương trình*** $x^{2}-2mx+m^{2}-m-2=0$ ***( m là tham số). Tìm giá trị***

***của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt*** $x\_{1},x\_{2} $ ***thỏa mãn:*** $\frac{x\_{1}x\_{2}+1}{x\_{1}^{2}+x\_{2}^{2}+2(1+x\_{1}x\_{2})}=\frac{1}{6}.$

 Áp dụng hệ thức Viet ta có : $\left\{\begin{matrix}x\_{1}+x\_{2}=2m\\x\_{1}x\_{2}=m^{2}-m-2\end{matrix}\right. $

 Để $\frac{x\_{1}x\_{2}+1}{x\_{1}^{2}+x\_{2}^{2}+2\left(1+x\_{1}x\_{2}\right)}=\frac{1}{6}$

 $⟺\frac{x\_{1}x\_{2}+1}{x\_{1}^{2}+x\_{2}^{2}+2x\_{1}x\_{2}+2}=\frac{1}{6}$

 $⟺\frac{x\_{1}x\_{2}+1}{(x\_{1}+x\_{2})^{2}+2}=\frac{1}{6}$

 $ ⟺\frac{m^{2}-m-2+1}{\left(2m\right)^{2}+2}=\frac{1}{6} $

 $⟺\frac{m^{2}-m-1}{4m^{2}+2}=\frac{1}{6} $

 $⟺6m^{2}-6m-6=4m^{2}+2 $

 $⟺2m^{2}-6m-8=0$

 $⟺2\left(m+1\right)\left(m-4\right)=0$

 $⟺\left[\begin{matrix}m=-1 (TM)\\m=4 (TM)\end{matrix}\right. $

 Vậy m = -1 hoặc m = 4 thỏa mãn bài toán.

**Câu 4. (1,0 điểm)**

 ***Một phòng họp ban đầu có 96 ghế được xếp thành các dãy và số ghế trong***

***mỗi dãy đều bằng nhau. Có một lần phòng họp phải cắt bớt 2 dãy ghế và mỗi dãy***

***còn lại xếp thêm 1 ghế (số ghế trong các dãy vẫn bằng nhau) để vừa đủ chỗ ngồi***

***cho 110 đại biểu. Hỏi ban đầu trong phòng họp có bao nhiêu dãy ghế***

 Gọi x là số dãy ghế ban đầu. $(x>2,x\in N\*)$

 Số ghế ở mỗi hàng lúc ban đầu là $\frac{96}{x}$ (ghế).

 Số ghế ở mỗi hàng sau khi bỏ bớt đi hai hàng là $\frac{110}{x-2} \left(ghế\right).$

 Vì khi cắt bớt 2 dãy ghế và mỗi dãy còn lại xếp thêm 1 ghế nên ta có phương trình:

 $\frac{110}{x-2}-\frac{96}{x}=1$

 $⟺\frac{110x}{\left(x-2\right)x}-\frac{96\left(x-2\right)}{\left(x-2\right)x}=1$

 $⟺\frac{110x-96\left(x-2\right)}{\left(x-2\right)x}=1$

 $⟺\frac{110x-96x+192}{\left(x-2\right)x}=1$

 $⟺14x+192=x^{2}-2x$

 $⟺x^{2}-16x-192=0$

 $⟺\left(x-24\right)\left(x+8\right)=0$

 $⟺\left[\begin{matrix}x=24 (tm)\\x=-8 (ktm)\end{matrix}\right.$

 Vậy số dãy ghế lúc đầu là 24 dẫy ghế.

 **Câu 5. (1,0 điểm)**

  ***Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH (H*** $\in $ ***BC ) . Biết độ dài***

***đoạn AB = 5cm và AH = 4cm . Tính độ dài đoạn BH và diện tích tam giác ABC.***



 Ap dụng định lý Pytago cho tam giác ABH vuông tại A.

 Ta được: $AH^{2}+BH^{2}=AB^{2}$

 $⟹4^{2}+BH^{2}=5^{2}$

 $⟺16+BH^{2}=25$

 $⟺BH^{2}=9$

 $⟺BH=3$

 Áp dụng hệ thức lượng cho tam giác ABC vuông tại A đường cao AH ta được: $AB^{2}=BH.BC$

 $⟹BC=\frac{AB^{2}}{BH}=\frac{5^{2}}{3}=\frac{25}{3}$

 Diện tích tam giác ABC là:$S\_{ABC}=\frac{1}{2}.AH.BC=\frac{1}{2}.4.\frac{25}{3}=\frac{50}{3} (cm^{2})$

**Câu 6. (2,0 điểm)**

 ***Cho tam giác ABC nhọn. Đường tròn (O) đường kính BC cắt các cạnh AB, AC lần lượt tại D và E (D khác B và E khác C). Gọi H là giao điểm của hai đường thẳng BE và CD.***

******

  ***a) Chứng minh ADHE là tứ giác nội tiếp.***

 Ta có : $\hat{BEC}=\hat{BDC}=90°$ (góc nội tiếp chắn nữa đương tròn)

 $⟹\hat{ADH}=\hat{AEH}=90°$.

 $ ⟹\hat{ADH}+\hat{AEH}=90°+90°=180°$

 $⟹ADHE $là tứ giác nội tiếp (tứ giác có tổng hi góc bằng 180$° $)

 ***b) Đường thẳng AH cắt BC tại F và cắt đường tròn (O) tại điểm P (P nằm giữa A và H ). Đường thẳng DF cắt đường tròn (O) tại điểm K (K khác D ). Gọi M là giao điểm của EK và BC, I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác HDP. Chứng minh*** $CE^{2}=BC.MC$ ***và ba điểm B, I, P thẳng hàng.***

**+) chứng minh** $CE^{2}=BC.MC$ **.**

 Xét tam giác ABC có: $\hat{BEC}=\hat{BDC}=90° \left(cmt\right)$

 $⟹BE⊥AC,CD⊥AB.$

 Mà $BE⋂CD=\{H\}⟹H$ là trực tâm của tam giác ABC .

 $⟹AH⊥BC$ tại F

 $ ⟹AF⊥BC$

 $⟹\hat{BFH}=90°$

 Xét tứ giác BFHD có: $\hat{BHF}+\hat{BDH}=90°+90°=180°$

 $⟹$ BFHD là tứ giác nội tiếp (Tứ giác có tổng hai góc đối bằng 180$°$)

 $⟹\hat{DHF}=\hat{DBH}=\hat{DBE}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung DE )

 Mà $\hat{DBE}=\hat{DKE} $(hai góc nội tiếp cùng chắn cung DE)

 $⟹\hat{DFH}=\hat{DKE}$. Mà 2 góc này ở vị trí hai góc đồng vị bằng nhau.

 $⟹$ FP //KE $⟹ $AF//KE (dhnb).

 Mà AF $⊥$ BC (cmt) $⟹$ KE $⊥$ BC tại M $⟹$ EM $⊥$ BC .

 Xét tam giác BCE vuông tại E, đường cao EM có: $CE^{2} $= BC.MC (hệ thức lượng trong tam giác vuông) (dpcm).

 **+) Chứng minh ba điểm B, I, P thẳng hàng.**

 Xét $∆$ CHF và $∆$ CBD có:

 $\hat{CFH}=\hat{CDB}=90°$

 $\hat{BCD} $chung

 $⟹$ $∆CHF\~∆CBD$ (g.g)

 $⟹\frac{CH}{CB}=\frac{CF}{CD} $ (cặp cạnh tương ứng tỉ lệ)

 $⟹$ CH.CD = CB.CF (1)

 Ta có: $\hat{CPB}=90°$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

 $⟹∆$ CBP vuông tại P.

Xét tam giác CBP vuông tại P, đường cao PF có:

 $CP^{2}=CB.CF$(hệ thức lượng trong tam giác vuông )

Từ (1) và (2) $⟹CH.CD=CP^{2}$ $⟹\frac{CH}{CP}=\frac{CP}{CD}.$

Xét $∆$ CHP và $∆ $CPD có:

 $\hat{PCD} $chung

 $\frac{CH}{CP}=\frac{CP}{CD}$ (cmt)

 $⟹∆CHP\~∆CPD $(c.g.c)

 $⟹\hat{HPC}=\hat{PDC}=\hat{PDH} $ (2 góc tương ứng).

Ta có :$\hat{HPI}=\frac{180°-\hat{HIP}}{2}=90°-\frac{\hat{HIP}}{2}=90°-\frac{\hat{HIP}}{2}=90°-\hat{PDH}$

( góc ở tâm và góc nội tiếp cùng chắn cung HP)

 $⟹\hat{HIP}=90°-\hat{HPC}$

 $⟺\hat{HIP}+\hat{HPC}=90°$

 $⟺\hat{CPI}=90°$

 $⟹IP⊥PC$ (1)

 Mà $\hat{CPB}=90°$ (cmt) $⟹$ BP $⊥$ PC (4)

Từ (3) và (4) $⟹$ B, I, P thẳng hàng (đpcm).

**Câu 7. (1,0 điểm)**

 ***Cho a, b, c là các số thực khác không. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:***

$P=\frac{a^{2}}{a^{2}+2(b+c)^{2}}+\frac{b^{2}}{b^{2}+2(c+a)^{2}}+\frac{c^{2}}{c^{2}+2(a+b)^{2}}$

 Áp dụng bất đẳng thức Bu – nhi-a-cốp-xki ta có:

 $(a+b)^{2}\leq \left(1+1\right)\left(a^{2}+b^{2}\right)=2\left(a^{2}+b^{2}\right)$

 $(b+c)^{2}\leq 2\left(b^{2}+c^{2}\right)$

 $(c+a)^{2}\leq 2\left(c^{2}+a^{2}\right)$

 Suy ra: $P\geq \frac{a^{2}}{a^{2}+4(b+c)^{2}}+\frac{b^{2}}{b^{2}+4(c+a)^{2}}+\frac{c^{2}}{c^{2}+4(a+b)^{2}}$

 $=\frac{a^{2}}{a^{2}+4(b+c)^{2}}+\frac{1}{3}+\frac{b^{2}}{b^{2}+4(c+a)^{2}}+\frac{1}{3}+\frac{c^{2}}{c^{2}+4(a+b)^{2}}+\frac{1}{3}-1$

 $=\frac{4\left(a^{2}+b^{2}+c^{2}\right)}{3(a^{2}+4\left(b+c)^{2}\right)}+\frac{4\left(a^{2}+b^{2}+c^{2}\right)}{3(b^{2}+4\left(c+a)^{2}\right)}+\frac{4\left(a^{2}+b^{2}+c^{2}\right)}{3(c^{2}+4(a+b)^{2})}-1$

 $=\frac{4}{3}\left(a^{2}+b^{2}+c^{2}\right)\left(\frac{1}{a^{2}+4(b+c)^{2}}+\frac{1}{b^{2}+4(c+a)^{2}}+\frac{1}{c^{2}+4(a+b)^{2}}\right)-1$

 Áp dụng bắt đẳng thức cộng mẫu số ta được:

 $\frac{1}{a^{2}+4(b+c)^{2}}+\frac{1}{b^{2}+4(c+a)^{2}}+\frac{1}{c^{2}+4(a+b)^{2}}\geq \frac{\left(1+1+1\right)^{2}}{9\left(a^{2}+b^{2}+c^{2}\right)}=\frac{1}{a^{2}+b^{2}+c^{2}}$

 Do đó: $P\geq \frac{4}{3}.(a^{2}+b^{2}+c^{2}).\frac{1}{a^{2}+b^{2}+c^{2}}-1=\frac{4}{3}-1=\frac{1}{3}$

 Dấu “ = ” xảy ra khi và chỉ khi $a=b=c$

 Vậy giá trị nhỏ nhất của $P$ là $\frac{1}{3}$ khi $a=b=c$

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com