|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **TỈNH ĐIỆN BIỂN**  **ĐỀ CHÍNH THỨC**  **(Đề có 01 trang)** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 CẤP THPT**  **NĂM HỌC 2023 – 2024**  **Môn: Toán (chung)**  **Ngày thi: 02/6/2023**  ***Thời gian làm bài: 90 phút không kể thời gian phát đề*** |

**ĐỀ BÀI**

**Câu 1. *(2,5 điểm)***

**1. Tính giá trị của biểu thức M = + –**

**2. Giải phương trình: x2 + 6 = 0.**

**3. Giải hệ phương trình:**

**Câu 2. *(1,5 điểm)***

**Cho biểu thức: A = và B = – (với x ≥ 0; x 4)**

**a) Rút gọn biểu thức B.**

**b) Cho biểu thức P = A.B . Tìm các giá trị nguyên của x để P ≤ –1.**

**Câu 3. *(2,0 điểm)***

**1. Một ô tô và một xe máy khởi hành cùng một lúc để đi từ A đến B với vận tốc mỗi xe không đổi trên toàn bộ quãng đường AB. Biết quãng đường AB dài 240 km. Do vận tốc xe ô tô lớn hơn vận tốc xe máy là 20 km/h nên ô tô đến B sớm hơn xe máy 2 giờ. Tính vận tốc mỗi xe.**

**2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho Parabol (P): y = x2 và đường thẳng (d): y = −2x + m (với m là tham số). Tìm giá trị của tham số m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt A(x1;y1)và B(x2;y2) thoả mãn: y1 + y2 + 3x1x2 = 1.**

**Câu 4. *(3,0 điểm)***

**Cho đường tròn đường kính AB. Kẻ Ax là tiếp tuyến của đường tròn tâm O. Trên tia Ax lấy điểm C (C = 4), CB cắt đường tròn tại điểm D. Gọi I là giao điểm của OC và AD.Kẻ AH vuông góc với OC tại điểm H, AH cắt BC tại điểm M.**

**a) Chứng minh tứ giác DMHI nội tiếp đường tròn.**

**b) Chứng minh OH.OC = R2 và OHB đồng dạng với OBC.**

**c) Chứng minh =**

**Câu 5. *(1,0 điểm)***

**1. Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên a thì biểu thức:**

**A = + + + + cũng là một số tự nhiên.**

**2. Cho a, b, c > 0 và a + b + c = 3. Chứng minh rằng: + + ≥**

**⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃ Hết ⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃⁃**

**LỜI GIẢI**

**Câu 1. (2.5 điểm)**

**1.**

Ta có:

**M = + –**

=  **+ –**

= 9 + 2.3 – 5

= 9 + 6 – 5

= 15 – 5 = 10

Vậy M = 10.

**2.**

**Cách 1:**

Ta có: = 72 – 4.1.6 = 49 – 24 = 25 > 0

Suy ra phương trình có 2 nghiệm phân biệt là: x1 =  **=** = 1

Vậy tập nghiệm của phương trình là: S ={1;6}.

**Cách 2:**

Ta có a + b + c = 1 + (–7) + 6 = 0 nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt

Vậy tập nghiệm của phương trình là: S = {1;6}.

**3.**

**⇔ ⇔**

Vậy phương trình có 2 nghiệm phân biệt là: (x;y) = (2;1).

**Câu 2. (1.5 điểm)**

**a)**

Với **với x ≥ 0; x 4** ta có:

**B = –**

B =  **–**

B =

B =

**b)**

Ta có: P = A.B = . = (**x ≥ 0; x 4)**

Để P ≤ –1 thì ≤ –1

⇔ ≤ –1

⇔ + ≤ 0

⇔ ≤ 0

⇔ ≤ 0

Vì ≥ 0 **x ≥ 0; x 4 nên để** ≤ 0 **thì** < 0 ⇔ < 2 ⇔ x < 4

Kết hợp điều kiện ⇒ 0 ≤ x < 4. Mà x ∈ ⇒ x ∈{0;1;2;3}.

Vậy để P ≤ −1 thì x ∈{0;1;2;3}

**Câu 3. (2.0 điểm)**

**1.**

Gọi vận tốc xe máy là x (km / h) (ĐK: x > 0).

Vì vận tốc ô tô lớn hơn vận tốc xe máy là 20 km/h nên vận tốc ô tô là x + 20 (km/h)

Thời gian xe máy đi hết quãng đường AB là (h)

Thời gian ô tô đi hết quãng đường AB là (h)

Do ô tô đến B sớm hơn xe máy 2 giờ nên ta có phương

– = 2

⇔ =

⇔ 240(x + 10) – 240x = 2x(x + 10)

⇔ 2400 = 2x2 + 20x

⇔ 2x2 + 20x – 2400 = 0

⇔ x² + 10x – 2400 = 0

Ta có '= 52 –(–1200) = 1225 > 0 nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt

Vậy vận tốc xe máy là 40 km/h và vận tốc ô tô là 50km/h.

**2.**

Xét phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P)

x2 = –2x + mx² + 2x – m = 0 (1)

Để (d) cắt (P) tại 2 điểm phân biệt thì phương trình (1) phải có 2 nghiệm phân biệt

'= 12 –1.(–m) = m + 1 > 0 ⇔ m > –1

Vậy với m > −1 thì (d) m > –1. (P) tại 2 điểm phân biệt A(x1;y1),B(x2,y2) với x1,x2 là nghiệm của (1) và y1 = ; y2 =

Khi đó áp dụng định lí Vi-et ta có

Để y1 + y2 + 3x1x2 = 1

⇒ + + 3x1x2 = 1

⇔ (x1 + x2)2 + 3x1x2 = 1

⇔ (–2)2 + 3(–m) = 1

⇔ 4 – 3m = 1

⇔ m =1

Vậy m = 1.

**Câu 4: (3,0 điểm)**

****

**a)**

Ta có: ADB = 90° (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

AH OC tại H ⇒ IHM = 90°.

Xét tứ giác DMHI có: IDM + IHM = 90° + 90° = 180°.

=> DMHI là tứ giác nội tiếp (tứ giác có tổng hai góc đối diện bằng 180°).

**b)**

Ta có: BAC = 90° (do Ax là tiếp tuyến của (O)) ⇒ ABC vuông tại A.

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác ABC vuông tại H, đường cao AH ta có:

OH.OC = OA2 = R2 (đpcm)

Mặt khác OB = R ⇒ OH.OC = OB2 ⇒ =

Xét OHB và OBC có:

BOC chung

= (cmt)

⇒ OHB ~ OBC (c.g.c) (đpcm).

**c)**

Vì DMHI là tứ giác nội tiếp (theo câu a) nên M1 = H1 (hai góc nội tiếp cùng chắn cung DI).

Xét tứ giác AHDC có: AHC = ADC = 90°, mà hai đỉnh H, D kề nhau cùng nhìn AC dưới các nhau nên AHDC là tứ giác nội tiếp (dhnb).

⇒ H1 = A1 (hai góc nội tiếp cùng chắn cung CD).

Mặt khác: A1 = ABD (góc nội tiếp và góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung cùng chắn cung AD)

M1 = ABD

Mà 2 góc này ở vị trí hai góc đồng vị bằng nhau nên MI // AB (dhnb).

⇒ M2 = ABD (hai góc so le trong bằng nhau).

Mà M2 = D2 (hai góc nội tiếp cùng chắn cung HI)

D₂ = HAB (1).

Ta có: OHB ~ OBC (cmt) ⇒ B1 = C1 (hai góc tương ứng).

Mà C1 = A2 (hai góc nội tiếp cùng chắn cung DH)

B1 = A2 (2)

Xét AHB và DHA có:

B1 = A2 (theo (2)).

HAB = D₂ (theo (1))

⇒ AHB ~ DHA (g.g)

⇒ AHB = AHD (2 góc tương ứng)

⇒ 180° – AHB = 180° – AHD

⇒ BHM = DHM

⇒ HM là phân giác của góc BHD.

Áp dụng tính chất đường phân giác ta có: = (đpcm).

**Câu 5. (1.0 điểm)**

**1.**

**A = + + + +**

**= (a4 + 10a3 + 35a2 + 50a + 24)**

= **(a4 + 3a3 + 2a2 + 7a3 + 21a2 + 14a + 12a2 + 36a + 24)**

= **(a2 (a2 + 3a + 2) + 7a(a2 + 3a + 2) + 12(a2 + 3a + 2))**

= **(a2 + 3a + 2) (a2 + 7a + 12)**

= **(a2 + a + 2a + 2) (a2 + 3a + 4a + 12)**

= **[a(a + 1) + 2(a + 1)].** [a**(a + 3) + 4(a + 3)]**

=  **a(a + 1)(a + 2)(a + 3)(a + 4)**

Xét M = a(a + 1)(a + 2)(a + 3)(a + 4)

Với mọi a ∈ ta có:

+ M chứa tích của 3 số tự nhiên liên tiếp nên M3

+ M là tích của 5 số tự nhiên liên tiếp nên M5

+ Trong tích có ít nhất 2 số tự nhiên chẵn liên tiếp, nên M8

Vì (3,5,8) = 1 và 3.5.8 = 120 nên M120.

Vậy A là số tự nhiên với mọi a ∈ .

**2.**

Áp dụng bất đẳng thức Cô-si ta có:  **+ + ≥**

a + b2 ≥ 2 = 2b

= 2. ≤ ⇒ ≤

Ta có:  **= = – ≥ –**  **= –**

Tương tự ta có: **≥**  **–** ; **≥**  **–**

Suy ra:  **+ + ≥ –**  +  **–**  +  **–**

⇒  **+ + ≥**

⇒  **+ + ≥**

⇒  **+ + ≥**

⇒  **+ + ≥**  **≥ (2 + 2 + 2 – 4) = .2 = (dpcm)**

**⁃⁃⁃⁃⁃HẾT⁃⁃⁃⁃⁃**