**ĐÁP ÁN TỰ LUẬN ĐỀ THI HK1 NĂM HỌC 2023 - 2024**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | ***Điểm*** |
| **1**  ***(2 điểm)*** | **a)** Bảng biến thiên của hàm số .    Hàm số đồng biến trên khoảng ; hàm số nghịch biến trên khoảng . | ***0,5***  ***0,5*** |
| +) Tọa độ đỉnh .  +) Trục đối xứng .  +)  tại  và ;  tại .  +) Vẽ đồ thị: | ***0,5*** |
| **b)** Để phương trình  có hai nghiệm phân biệt thì | ***0,25*** |
|  | Vậy  thì phương trình  có hai nghiệm phân biệt. | ***0,25*** |
| **2**  ***(1,5 điểm)*** | **a)** Hàm số  xác định | ***0,5*** |
| Vậy hàm số có tập xác định | ***0,25*** |
| **b)**  (\*)  Bình phương 2 vế của (\*) ta được: | ***0,25*** |
| Thay  và  vào bất phương trình , ta thấy giá trị  thỏa mãn bất phương trình. | ***0,25*** |
| Vậy phương trình (\*) có nghiệm là . | ***0,25*** |
| **3**  ***(1 điểm)*** | Để biểu thức , với mọi  thì | ***0,25*** |
| . | ***0,5*** |
| Vậy  thì biểu thức , với mọi | ***0,25*** |
| **4**  ***(1,5 điểm)*** | **a)** Chứng minh  Ta có lần lượtlà trung điểm của  nên | ***0,25*** |
|  | ***0,25*** |
| **b)** Cho hình chữ nhật  có . Tính tích vô hướng .    Xét tam giác  vuông tại :  +) Áp dụng định lý Pythagore, ta có: .  +) . | ***0,25*** |
| Ta có . | ***0,25*** |
| **c)** Cho tam giác . Điểm thuộc cạnh  sao cho , điểm là trung điểm của , điểm nằm trên đường thẳng  thỏa mãn . Chứng minh ba điểm *M, N, P* thẳng hàng.    Ta có:  .  . | ***0,25*** |
| Suy ra ba điểm *M, N, P* thẳng hàng. | ***0,25*** |
| **5**  ***(1 điểm)*** | **a)** Gọi  là trọng tâm của tam giác  và *I* là trung điểm của *OG*, ta có:    .  Mà  cố định nên   nhỏ nhất  là hình chiếu vuông góc của *I* lên *AB.* | ***0,25*** |
| Xét tam giác *ABC*  vuông tại *A* có *AO* là đường trung tuyến  .  Mà  (với *K* là hình chiếu vuông góc của *O* lên *AB*)  . | ***0,25*** |
| **b)** Đặt hệ trục tọa độ như hình vẽ    Gọi phương trình quỹ đạo của quả bóng sau khi Messi thực hiện cú sút phạt là:    Theo giả thiết bài toán ta có  qua điểm và có đỉnh . Suy ra ta có hpt:    Quỹ đạo của quả bóng có phương trình . | ***0,25*** |
| Vị trí cao nhất của hàng rào ứng với chiều cao của cầu thủ cao nhất là , cách vị trí sút phạt . Ta có .  Vị trí rơi bóng khi bóng chạm mặt đất nên  Vậy cú sút phạt của Messi đưa được bóng vượt qua được điểm cao nhất của hàng rào và vị trí rơi bóng là so với vị trí sút bóng. | ***0,25*** |