|  |  |
| --- | --- |
| **CHÂN TRỜI SÁNG TẠO**  **(THEO ĐỊNH HƯỚNG MINH HỌA MỚI BGD 2025)** | **ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ 2 LỚP 10 - NĂM 2023-2024**  **Môn thi: TOÁN**  *Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề* |

Họ, tên thí sinh: .....................................................................

**Mã đề thi: 02**

Số báo danh: .........................................................................

**PHẦN I.** **Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

*Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.*

**Câu 1:** Tam thức  nhận giá trị âm khi và chỉ khi

**A.** hoặc . **B.**  hoặc . **C.** . **D.** 

**Câu 2:** Biểu thức nào trong các biểu thức sau là tam thức bậc hai?

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Câu 3:** Trong mặt phẳng , cho đường thẳng . Véctơ pháp tuyến của đường thẳng  là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 4:** Tập nghiệm của bất phương trình  có số nghiệm nguyên âm là:

**A.**. **B.**. **C.** . **D. **.

**Câu 5:** Đường thẳng  có véctơ pháp tuyến có tọa độ là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 6:** Xét dấu tam thức. Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.**  khi . **B.**  khi 

**C.**  khi  **D.**  khi 

**Câu 7:** Trong mặt phẳng toạ độ , cho điểm , điểm . Toạ độ vector là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 8:** Cho tam thức bậc hai . Điều kiện để  là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 9:** Cho hai đường thẳng  và . Số đo góc giữa hai đường thẳng và  bằng:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 10:** Số nghiệm của phương trình  là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 11:** Một đường tròn có tâm  tiếp xúc với đường thẳng Bán kính đường tròn bằng:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 12:** Trong hệ trục , cho hai điểm , phương trình đường tròn có đường kính  là

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**PHẦN II.** **Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Chophương trình. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Điều kiện xác định của phương trình là .

b) Bình phương hai vế phương trình đã cho ta được .

c) Tổng tất cả các nghiệm của phương trình đã cho bằng .

d) Phương trình đã cho có duy nhất một nghiệm.

**Câu 2:** Trong mặt phẳng tọa độ , cho hai đường thẳng  và 

a) Một vectơ chỉ phương của đường thẳng  là .

b) Vectơ pháp tuyến của  là  nên  có một vectơ chỉ phương là .

c) Khoảng cách từ điểm  đến đường thẳng  bằng .

d) Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng  và  bằng .

**Câu 3:** Một cửa hàng sách mua sách từ nhà xuất bản với giá (nghìn đồng)/cuốn. Cửa hàng ước tính rằng, nếu bán 1 cuốn sách với giá là (nghìn đồng) thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua  cuốn sách. Hỏi cửa hàng bán 1 cuốn sách giá bao nhiêu (nghìn đồng) thì mỗi tháng sẽ thu được nhiều lãi nhất?

a) Theo ước tính, nếu cửa hàng bán một cuốn sách giá  nghìn đồng thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua  cuốn sách.

b) Số tiền lãi của cửa hàng mỗi tháng được tính bằng công thức .

c) Cửa hàng sẽ đạt lợi nhuận  triệu đồng mỗi tháng nếu mỗi tháng khách hàng mua  cuốn sách.

d) Nếu cửa hàng bán một cuốn sách với giá  nghìn đồng thì sẽ có lợi nhuận cao nhất.

**Câu 4:** Trong mặt phẳng tọa độ , cho tam giác  có  và đường thẳng chứa cạnh  có phương trình .  là một điểm nằm trên đoạn thẳng  sao cho 

a) Một vectơ chỉ phương của đường thẳng  là .

b) Đường cao  có phương trình là .

c) Hoành độ của điểm  là một số nguyên dương.

d) Có hai điểm  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Nghiệm của phương trình bằng bao nhiêu?

**Câu 2:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  để  với ?

**Câu 3:** Một trận bóng đá được tổ chức ở một sân vận động có sức chứa  người. Với giá vé $ thì trung bình các trận đấu gần đây có khán giả. Theo một khảo sát thị trường đã chỉ ra rằng cứ giả $ mỗi vé thì trung bình số khán giả tăng lên người. Giá vé bằng bao nhiêu thì thu được nhiều lợi nhuận nhất (đơn vị: $)?

**Câu 4:** Tìm giá trị của tham số  để hai đường thẳng  và  vuông góc nhau?

**Câu 5:** Cho tam giác  biết . Phương trình đường thẳng  qua  và chia tam giác thành hai phần, sao cho phần chứa điểm  có diện tích gấp đối phần chứa điểm  có dạng . Tính ?

**Câu 6:** Trong mặt phẳng tọa độ , cho hai đường thẳng  và điểm . Gọi  là đường thẳng đi qua  và cắt  lần lượt tại *A, B* sao cho . Tính giá trị biểu thức .

**-------------------------HẾT-------------------------**

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**PHẦN I.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| **Chọn** | **D** | **B** | **D** | **C** | **C** | **A** | **C** | **B** | **C** | **B** | **A** | **A** |

**PHẦN II.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu 1** | **Câu 2** | **Câu 3** | **Câu 4** |
| **a) Đ** | **a) S** | **a) S** | **a) Đ** |
| **b) S** | **b) S** | **b) Đ** | **b) Đ** |
| **c) S** | **c) Đ** | **c) S** | **c) S** |
| **d) Đ** | **d) Đ** | **d) Đ** | **d) S** |

**PHẦN III.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **Chọn** | 5 | 2 | 11,75 |  |  | 4 |

**PHẦN I.** **Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

*Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.*

**Câu 1:** Tam thức  nhận giá trị âm khi và chỉ khi

**A.** hoặc . **B.**  hoặc . **C.** . **D.** 

**Lời giải**

Biểu thức  có hai nghiệm  và ; 

Vậy .

**Câu 2:** Biểu thức nào trong các biểu thức sau là tam thức bậc hai?

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Lời giải**

Biểu thức  là tam thức bậc hai.

**Câu 3:** Trong mặt phẳng , cho đường thẳng . Véctơ pháp tuyến của đường thẳng  là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

Từ phương trình tổng quát ta có véctơ pháp tuyến của đường thẳng  là .

**Câu 4:** Tập nghiệm của bất phương trình  có số nghiệm nguyên âm là:

**A.**. **B.**. **C.** . **D. **.

**Lời giải**

Ta có: .

Vậy nghiệm nghiệm âm của bất phương trình là .

**Câu 5:** Đường thẳng  có véctơ pháp tuyến có tọa độ là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

Đường thẳng d có véctơ chỉ phương  nên véctơ pháp tuyến có tọa độ .

**Câu 6:** Xét dấu tam thức. Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.**  khi . **B.**  khi 

**C.**  khi  **D.**  khi 

**Lời giải**

Ta có .

Bảng xét dấu

A picture containing chart

Description automatically generated

Khẳng định  khi đúng.

**Câu 7:** Trong mặt phẳng toạ độ , cho điểm , điểm . Toạ độ vector là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

Ta có: .

**Câu 8:** Cho tam thức bậc hai . Điều kiện để  là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

Ta có: .

**Câu 9:** Cho hai đường thẳng  và . Số đo góc giữa hai đường thẳng và  bằng:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

Vectơ chỉ phương của đường thẳng ,  lần lượt là , .

Ta có: .

**Câu 10:** Số nghiệm của phương trình  là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

Ta có: 



Vậy phương trình đã cho có 1 nghiệm.

**Câu 11:** Một đường tròn có tâm  tiếp xúc với đường thẳng Bán kính đường tròn bằng:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Lời giải**

Gọi bán kính của đường tròn là 

Khi đó: 

**Câu 12:** Trong hệ trục , cho hai điểm , phương trình đường tròn có đường kính  là

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Lời giải**

Gọi  là tâm của đường tròn.

Ta có:  là trung điểm của   là , .

Bán kính của đường tròn là .

Vậy phương trình của đường tròn là .

**PHẦN II.** **Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1:** Chophương trình. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Điều kiện xác định của phương trình là .

b) Bình phương hai vế phương trình đã cho ta được .

c) Tổng tất cả các nghiệm của phương trình đã cho bằng .

d) Phương trình đã cho có duy nhất một nghiệm.

**Lời giải**

Điều kiện: .

Bình phương hai vế của phương trình ta được:

****.

Đối chiếu với điều kiện  ta thấy chỉ có  thỏa mãn.

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là .

a) Đúng: Điều kiện xác định của phương trình là .

b) Sai: Bình phương hai vế phương trình đã cho ta được .

c) Sai: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình đã cho bằng .

d) Đúng: Phương trình đã cho có duy nhất một nghiệm là 

**Câu 2:** Trong mặt phẳng tọa độ , cho hai đường thẳng  và 

a) Một vectơ chỉ phương của đường thẳng  là .

b) Vectơ pháp tuyến của  là  nên  có một vectơ chỉ phương là .

c) Khoảng cách từ điểm  đến đường thẳng  bằng .

d) Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng  và  bằng .

**Lời giải**

Vectơ pháp tuyến của đường thẳng  là  nên  có một vectơ chỉ phương là 

Vectơ chỉ phương của đường thẳng  là 

Khoảng cách từ  đến đường thẳng  bằng: 

Khi đó: .

a) Sai: Một vectơ chỉ phương của đường thẳng  là .

b) Sai: Vectơ pháp tuyến của  là  nên  có một vectơ chỉ phương là .

c) Đúng: Khoảng cách từ điểm  đến đường thẳng  bằng .

d) Đúng: Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng  và  bằng .

**Câu 3:** Một cửa hàng sách mua sách từ nhà xuất bản với giá (nghìn đồng)/cuốn. Cửa hàng ước tính rằng, nếu bán 1 cuốn sách với giá là (nghìn đồng) thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua  cuốn sách. Hỏi cửa hàng bán 1 cuốn sách giá bao nhiêu (nghìn đồng) thì mỗi tháng sẽ thu được nhiều lãi nhất?

a) Theo ước tính, nếu cửa hàng bán một cuốn sách giá  nghìn đồng thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua  cuốn sách.

b) Số tiền lãi của cửa hàng mỗi tháng được tính bằng công thức .

c) Cửa hàng sẽ đạt lợi nhuận  triệu đồng mỗi tháng nếu mỗi tháng khách hàng mua  cuốn sách.

d) Nếu cửa hàng bán một cuốn sách với giá  nghìn đồng thì sẽ có lợi nhuận cao nhất.

**Lời giải**

Nếu cửa hàng bán một cuốn sách giá  nghìn đồng thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua  cuốn sách.

Gọi  là số tiền lãi của cửa hàng mỗi tháng

Ta có .

Đồ thị  là một parabol có đỉnh 

Do đó lợi nhuận cao nhất khi bán 1 cuốn sách với giá (nghìn đồng).

Khi  triệu thì ta có .

Cửa hàng sẽ đạt lợi nhuận  triệu đồng mỗi tháng nếu mỗi tháng khách hàng mua  cuốn sách hoặc  cuốn sách.

a) Sai: Theo ước tính, nếu cửa hàng bán một cuốn sách giá  nghìn đồng thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua  cuốn sách.

b) Đúng: Số tiền lãi của cửa hàng mỗi tháng được tính bằng công thức 

c) Sai: Cửa hàng sẽ đạt lợi nhuận  triệu đồng mỗi tháng nếu mỗi tháng khách hàng mua  cuốn sách hoặc  cuốn sách.

d) Đúng: Nếu cửa hàng bán một cuốn sách với giá  nghìn đồng thì sẽ có lợi nhuận cao nhất.

**Câu 4:** Trong mặt phẳng tọa độ , cho tam giác  có  và đường thẳng chứa cạnh  có phương trình .  là một điểm nằm trên đoạn thẳng  sao cho 

a) Một vectơ chỉ phương của đường thẳng  là .

b) Đường cao  có phương trình là .

c) Hoành độ của điểm  là một số nguyên dương.

d) Có hai điểm  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

**Lời giải**

Đường thẳng  có một vectơ chỉ phương .

Đường cao  đi qua điểm  và vuông góc với đường thẳng  nên có vectơ pháp tuyến là .

Do đó phương trình đường cao  là: .

Vì suy ra tọa độ của  là nghiệm của hệ phương trình:

 suy ra .

Giả sử  nên , .

Nên .

Giả thiết  suy ra . Vậy .

a) Đúng: Một vectơ chỉ phương của đường thẳng  là .

b) Đúng: Đường cao  có phương trình là .

c) Sai: Hoành độ của điểm  là một số âm.

d) Sai: Chỉ có duy nhất một điểm  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Nghiệm của phương trình bằng bao nhiêu?

**Lời giải**

Điều kiện: .

Bình phương hai vế của phương trình ta được:

.

Đối chiếu với điều kiện  ta thấy chỉ có  thỏa mãn.

Vậy nghiệm của phương trình đã cho là .

**Câu 2:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  để  với ?

**Lời giải**

Ta có: 

.

Vậy chỉ có một giá trị nguyên  thỏa mãn yêu cầu bài toán.

**Câu 3:** Một trận bóng đá được tổ chức ở một sân vận động có sức chứa  người. Với giá vé $ thì trung bình các trận đấu gần đây có khán giả. Theo một khảo sát thị trường đã chỉ ra rằng cứ giả $ mỗi vé thì trung bình số khán giả tăng lên người. Giá vé bằng bao nhiêu thì thu được nhiều lợi nhuận nhất (đơn vị: $)?

**Lời giải**

Ta thấy có hai đại lượng thay đổi là giá vé và số lượng khán giả.

Gọi $ là giá vé ().

Số tiền giá vé được giảm xuống là: 

Số khán giả tăng lên là: 

Số khán giả là: 

Do lợi nhuận = giá vé x số khán giả nên nếu gọi lợi nhuận thu được là  thì



Do  là tam thức bậc hai nên nhận giá trị cực đại khi 

Vậy giá vé bằng $ thì thu được nhiều lợi nhuận nhất.

**Câu 4:** Tìm giá trị của tham số  để hai đường thẳng  và  vuông góc nhau?

**Lời giải**

Đường thẳng  có vectơ pháp tuyến 

Đường thẳng  có một vectơ pháp tuyến 

Hai đường thẳng .

**Câu 5:** Cho tam giác  biết . Phương trình đường thẳng  qua  và chia tam giác thành hai phần, sao cho phần chứa điểm  có diện tích gấp đối phần chứa điểm  có dạng . Tính ?

**Lời giải**

A triangle with lines and letters

Description automatically generated

Gọi  là giao điểm của đường thẳng  và đoạn thẳng 

Ta có:  và 

Vì 

Lấy sao cho .

Ta có đường thẳng  đi qua  và nhận  là vectơ chỉ phương nên đường thẳng  có vectơ pháp tuyến là 

Vậy phương trình đường thẳng  là: .

**Câu 6:** Trong mặt phẳng tọa độ , cho hai đường thẳng  và điểm . Gọi  là đường thẳng đi qua  và cắt  lần lượt tại *A, B* sao cho . Tính giá trị biểu thức .

**Lời giải**

Ta có:  và .

Suy ra: 

Mà: 

Mặt khác: 

Vậy: .

**-------------------------HẾT-------------------------**