|  |  |
| --- | --- |
| **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: 04**

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 bậc hai  nhận giá trị dương khi và chi khi

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

**Câu 2:** Cho đồ thị hàm số bậc hai  tiếp xúc với trục hoành như hình vẽ.

A graph of a function

Description automatically generated

Dấu tam thức bậc hai  đúng với mọi giá trị của  là

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

**Câu 3:** Tập nghiệm của bất phương trình  chứa bao nhiêu số nguyên dương?

**A.** vô số. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 2.

**Câu 4:** Nghiệm nguyên âm của phương trình  là

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

**Câu 5:** Bình phương cả hai vế của phương trình  rồi biến đổi, thu gọn ta được phương trình nào sau đây?

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

**Câu 6:** Tính tổng các nghiệm của phương trình .

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

**Câu 7:** Trong mặt phẳng  cho hai điểm  biết , . Tìm toạ độ trung điểm  của đoạn thẳng .

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

**Câu 8:** Trong mặt phẳng , cho các điểm , ,  và . Tam giác nào sau đây có cùng trọng tâm với tam giác?

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

**Câu 9:** Tìm tham số  để hai đường thẳng  và  cắt nhau.

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

**Câu 10:** Khoảng cách giữa hai đường thẳng song song  và bằng:

**A.** **. B.** **. C.** **. D.** 1**.**

**Câu 11:** Cho đường cong . Tìm  để  là một phương trình đường tròn

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

**Câu 12:** Trong mặt phẳng tọa độ , viết phương trình của đường tròn có tâm là gốc tọa độ  và tiếp xúc với đường thẳng : 

**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:** Cho tam thức bậc hai  có đồ thị như hình vẽ sau:

A graph of a function

Description automatically generated

a) Tập nghiệm của bất phương trình  là .

b) Tập nghiệm của bất phương trình là .

c) Nghiệm  là một nghiệm của bất phương trình .

d)Bất phương trình có tập nghiệm .

**Câu 2:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ , cho tam giác  có phương trình cạnh  là  phương trình cạnh  là . Biết trọng tâm của tam giác là điểm .

a) Phương trình cạnh  và phương trình cạnh  có cùng một vectơ pháp tuyến.

b) Tọa độ của điểm  là 

c) Hoành độ của điểm  là một số nguyên âm

d) Phương trình đường thẳng cạnh  là 

**Câu 3:** Công ty A có  cán bộ công nhân viên và muốn tổ chức cho toàn công ty đi Year End Party tại khu du lịch Tam Đảo, Vĩnh Phúc. Một công ty du lịch chào giá vé với công ty A như sau:

Với  khách hàng đầu tiên có giá vé là  triệu đồng/người.

Nếu có nhiều hơn  người đăng kí thì cứ thêm  người giá vé sẽ giảm  đồng/người cho toàn bộ hành khách.

Gọi  là số lượng cán bộ công nhân viên của công ty A đăng kí thứ  trở lên. Biết chi phí thực tế công ty dành cho mỗi khách hàng là  triệu đồng.

a) Giá vé còn lại sau khi thêm  người là:  (nghìn đồng/ người)

b) Chi phí thực tế cho chuyến đi này là:  (nghìn đồng)

c) Lợi nhuận của công ty du lịch đạt được biểu thị bằng công thức  (nghìn đồng)

d) Số cán bộ công nhân viên công ty A đăng ký tối thiểu là  người thì công ty du lịch đạt lợi nhuận tối thiểu  triệu đồng.

**Câu 4:** Trong mặt phẳng , cho điểm  và đường thẳng . Gọi  là đường thẳng đi qua điểm  và tạo với đường thẳng  một góc .

a) Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng  là 

b) Khoảng cách từ điểm  đến đường thẳng  bằng 

c) Đường thẳng  có một vectơ pháp tuyến là 

d) Có hai đường thẳng  thỏa mãn yêu cầu bài toán đặt ra.

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

**Câu 1:** Tìm số giao điểm giữa đồ thị hàm số  và đường thẳng 

**Đáp án:………………………………………….**

**Câu 2:** Cho tam thức bậc hai ,  là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để .

**Đáp án:………………………………………….**

**Câu 3:** Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức , trong đó  là liều lượng thuốc được tiêm cho bệnh nhân ( được tính bằng miligam). Tính liều lượng thuốc cần tiêm (đơn vị miligam) cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất.

**Đáp án:………………………………………….**

**Câu 4:** Cho tam giác  với  và phương trình đường thẳng chứa cạnh  là Phương trình đường trung bình ứng với cạnh đáy  của tam giác có dạng . Hãy tính giá trị của biểu thức .

**Đáp án:………………………………………….**

**Câu 5:** Trong mặt phẳng tọa độ , cho đường thẳng  đi qua điểm  và tạo với đường thẳng  một góc . Giá trị biểu thức  bằng bao nhiêu ?

**Đáp án:………………………………………….**

**Câu 6:** Một ao cá có dạng hình chữ nhật  với chiều dài , chiều rộng . Phần tam giác  người ta để nuôi vịt, biết , (minh họa như hình vẽ). Tính khoảng cách từ vị trí người đứng ở vị trí  câu cá đến vách ngăn nuôi vịt là đường thẳng  (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

**Diagram

Description automatically generated**

**Đáp án:………………………………………….**

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

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**PHẦN I.**

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

**PHẦN II.**

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

**PHẦN III.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **Chọn** | 1 | 3 | 6 | 3 | 3 | 14,24 |

**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 bậc hai  nhận giá trị dương khi và chi khi

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

**Lời giải**

Ta có: .

Bảng xét dấu:

Chart, box and whisker chart

Description automatically generated

Khi đó:  hay .

**Câu 2:** Cho đồ thị hàm số bậc hai  tiếp xúc với trục hoành như hình vẽ.

A graph of a function

Description automatically generated

Dấu tam thức bậc hai  đúng với mọi giá trị của  là

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

**Lời giải**

Ta có đồ thị hàm số bậc hai  nằm phía dưới trục hoành và tiếp xúc với trục hoành  với .

**Câu 3:** Tập nghiệm của bất phương trình  chứa bao nhiêu số nguyên dương?

**A.** vô số. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 2.

**Lời giải**

Ta có .

Bảng xét dấu

Table

Description automatically generated

Suy ra tập nghiệm của bất phương trình là  chứa 2 số nguyên dương.

**Câu 4:** Nghiệm nguyên âm của phương trình  là

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

**Lời giải**



**Câu 5:** Bình phương cả hai vế của phương trình  rồi biến đổi, thu gọn ta được phương trình nào sau đây?

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

**Lời giải**

Ta có: .

**Câu 6:** Tính tổng các nghiệm của phương trình .

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

**Lời giải**

Ta có .

Bình phương hai vế của phương trình  ta được .

Ta có 

Thay lần lượt  và  vào phương trình  ta thấy  và  đều thỏa mãn.

Vậy phương trình  có hai nghiệm là  và .

Nên tổng các nghiệm của phương trình  là .

**Câu 7:** Trong mặt phẳng  cho hai điểm  biết , . Tìm toạ độ trung điểm  của đoạn thẳng .

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

**Lời giải**

Vì  là trung điểm của  nên ta có .

Vậy .

**Câu 8:** Trong mặt phẳng , cho các điểm , ,  và . Tam giác nào sau đây có cùng trọng tâm với tam giác?

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

**Lời giải**

Gọilà trọng tâm của tam giác . Ta có .

Gọilà trọng tâm của tam giác . Ta có .

Vậy tam giác  có cùng trọng tâm với tam giác .

**Câu 9:** Tìm tham số  để hai đường thẳng  và  cắt nhau.

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

**Lời giải**

Hai đường thẳng  và  cắt nhau .

**Câu 10:** Khoảng cách giữa hai đường thẳng song song  và bằng:

**A.** **.** **B.** **.** **C.** **.** **D.** 1**.**

**Lời giải**

Lấy điểm  thuộc . Ta có: .

**Câu 11:** Cho đường cong . Tìm  để  là một phương trình đường tròn

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

**Lời giải**

Ta có: .  là phương trình đường tròn .

**Câu 12:** Trong mặt phẳng tọa độ , viết phương trình của đường tròn có tâm là gốc tọa độ  và tiếp xúc với đường thẳng : 

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

**Lời giải**

Vì đường tròn tâm  tiếp xúc với  nên ta có: .

Phương trình đường tròn: .

**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:** Cho tam thức bậc hai  có đồ thị như hình vẽ sau:

A graph of a function

Description automatically generated

a) Tập nghiệm của bất phương trình  là .

b) Tập nghiệm của bất phương trình là .

c) Nghiệm  là một nghiệm của bất phương trình .

d)Bất phương trình có tập nghiệm .

**Lời giải**

a) Sai: Tập nghiệm của bất phương trình  là 

b) Đúng: Tập nghiệm của bất phương trình là .

c) Sai: Tập nghiệm của bất phương trình là mà .

d) Sai: Bất phương trình có tập nghiệm .

**Câu 2:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ , cho tam giác  có phương trình cạnh  là  phương trình cạnh  là . Biết trọng tâm của tam giác là điểm .

a) Phương trình cạnh  và phương trình cạnh  có cùng một vectơ pháp tuyến.

b) Tọa độ của điểm  là 

c) Hoành độ của điểm  là một số nguyên âm

d) Phương trình đường thẳng cạnh  là 

**Lời giải**

Tọa độ điểm  là nghiệm của hệ  nên 

Gọi  và ,  là trọng tâm tam giác  nên  là nghiệm của hệ

.

Vậy 

Một véctơ pháp tuyến của đường thẳng là 

Suy ra phương trình đường thẳng



a) Sai: Phương trình cạnh  và phương trình cạnh  có cùng một vectơ pháp tuyến.

b) Đúng: Tọa độ của điểm  là 

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

d) Đúng: Phương trình đường thẳng cạnh  là 

**Câu 3:** Công ty A có  cán bộ công nhân viên và muốn tổ chức cho toàn công ty đi Year End Party tại khu du lịch Tam Đảo, Vĩnh Phúc. Một công ty du lịch chào giá vé với công ty A như sau:

Với  khách hàng đầu tiên có giá vé là  triệu đồng/người.

Nếu có nhiều hơn  người đăng kí thì cứ thêm  người giá vé sẽ giảm  đồng/người cho toàn bộ hành khách.

Gọi  là số lượng cán bộ công nhân viên của công ty A đăng kí thứ  trở lên. Biết chi phí thực tế công ty dành cho mỗi khách hàng là  triệu đồng.

a) Giá vé còn lại sau khi thêm  người là:  (nghìn đồng/ người)

b) Chi phí thực tế cho chuyến đi này là:  (nghìn đồng)

c) Lợi nhuận của công ty du lịch đạt được biểu thị bằng công thức  (nghìn đồng)

d) Số cán bộ công nhân viên công ty A đăng ký tối thiểu là  người thì công ty du lịch đạt lợi nhuận tối thiểu  triệu đồng.

**Lời giải**

Điều kiện: 

Vì cứ nhiều hơn người đăng kí thì cứ thêm  người giá vé sẽ giảm  đồng/người cho toàn bộ hành khách nên thêm  người giá vé còn:  (nghìn đồng/người)

Doanh thu của công ty du lịch là:  (nghìn đồng)

Chi phí thực tế cho chuyến đi là:  (nghìn đồng)

Lợi nhuận của công ty du lịch đạt được là:





 (nghìn đồng)

Để lợi nhuận công ty tối thiểu là  triệu đồng thì



Vậy số cán bộ công nhân viên công ty A đăng ký tối thiểu là  người thì công ty du lịch đạt lợi nhuận tối thiểu  triệu đồng.

a) Đúng: Giá vé còn lại sau khi thêm  người là:  (nghìn đồng/ người)

b) Sai: Chi phí thực tế cho chuyến đi này là:  (nghìn đồng)

c) Sai: Lợi nhuận của công ty du lịch đạt được biểu thị bằng công thức  (nghìn đồng)

d) Đúng: Số cán bộ công nhân viên công ty A đăng ký tối thiểu là  người thì công ty du lịch đạt lợi nhuận tối thiểu  triệu đồng.

**Câu 4:** Trong mặt phẳng , cho điểm  và đường thẳng . Gọi  là đường thẳng đi qua điểm  và tạo với đường thẳng  một góc .

a) Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng  là 

b) Khoảng cách từ điểm  đến đường thẳng  bằng 

c) Đường thẳng  có một vectơ pháp tuyến là 

d) Có hai đường thẳng  thỏa mãn yêu cầu bài toán đặt ra.

**Lời giải**

Khoảng cách từ điểm  đến đường thẳng  là: 

Đường thẳng  có vectơ pháp tuyến .

Đường thẳng  có vectơ pháp tuyến .

Do tạo với đường thẳng  một góc  nên 

Hay 

.

Với , chọn .

Với , chọn 

Vậy có hai đường thẳng thỏa mãn bài toán có phương trình là: ; .

a) Sai: Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng  là 

b) Sai: Khoảng cách từ điểm  đến đường thẳng  bằng 

c) Đúng: Đường thẳng  có một vectơ pháp tuyến là 

d) Đúng: Có hai đường thẳng  thỏa mãn yêu cầu bài toán đặt ra.

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

**Câu 1:** Tìm số giao điểm giữa đồ thị hàm số  và đường thẳng 

**Lời** **giải**

Số giao điểm giữa đồ thị hàm số  và đường thẳng  là số nghiệm của phương trình hoành độ giao điểm: 

.

Thay lần lượt  vào phương trình  ta thấy  thoả mãn.

Vậy đồ thị hàm số  và đường thẳng  có 1 giao điểm chung.

**Câu 2:** Cho tam thức bậc hai ,  là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để .

**Lời giải**

Ta có: .



Do đó:     .

Vậy  nên có  giá trị nguyên thỏa mãn.

**Câu 3:** Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức , trong đó  là liều lượng thuốc được tiêm cho bệnh nhân ( được tính bằng miligam). Tính liều lượng thuốc cần tiêm (đơn vị miligam) cho bệnh nhân để huyết áp giảm nhiều nhất.

**Lời** **giải**

Điều kiện:  (vì độ giảm huyết áp không thể là số âm).

Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức 

 đây là một hàm số bậc hai.

Do  nên hàm số đồng biến trên khoảng  và nghịch biến trên khoảng  và có bảng biến thiên như sau:

A black line with numbers and a line

Description automatically generated

Vậy huyết áp bệnh nhân giảm nhiều nhất khi tiêm cho bệnh nhân liều  miligam.

**Câu 4:** Cho tam giác  với  và phương trình đường thẳng chứa cạnh  là Phương trình đường trung bình ứng với cạnh đáy  của tam giác có dạng . Hãy tính giá trị của biểu thức .

**Lời giải**

Chọn điểm  thuộc  và gọi  là trung điểm đoạn  nên .

Gọi  là đường trung bình ứng với cạnh đáy  của tam giác , suy ra  qua  và có một vectơ pháp tuyến .

Phương trình tổng quát  hay .

Vậy .

**Câu 5:** Trong mặt phẳng tọa độ , cho đường thẳng  đi qua điểm  và tạo với đường thẳng  một góc . Giá trị biểu thức  bằng bao nhiêu ?

**Lời giải**

Đường thẳng  đi qua điểm 

Ta có: .

Suy ra 

Khi đó: 



Với . Vậy .

**Câu 6:** Một ao cá có dạng hình chữ nhật  với chiều dài , chiều rộng . Phần tam giác  người ta để nuôi vịt, biết , (minh họa như hình vẽ). Tính khoảng cách từ vị trí người đứng ở vị trí  câu cá đến vách ngăn nuôi vịt là đường thẳng  (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

**Diagram

Description automatically generated**

**Lời giải**

Chọn hệ trục toạ độ , có điểm  trùng với điểm , các tia  tương ứng trùng với các tia . Chọn 1 đơn vị độ dài trên mặt phẳng toạ độ tương ứng với  trong thực tế.

Khi đó , .

.

Đường thẳng  có vectơ chỉ phương là  nên có vectơ pháp tuyến  và đi qua điểm .

Suy ra phương trình tổng quát của đường thẳng  là: 

.

Khoảng cách từ  đến đường thẳng  là .

Vậy khoảng cách từ vị trí người đứng ở vị trí  câu cá đến vách ngăn nuôi vịt là đường thẳng  bằng  mét.

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