

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm 02 trang)

Thời gian làm bài: 150 phút (*không kể thời gian phát bài*)

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu
- Giám thị coi thi không cần giải thích gì thêm
- Thí sinh được sử dụng máy tính cầm tay

Họ và tên học sinh:.....Số báo danh:.....

PHẦN I (4,0 điểm): Câu hỏi trắc nghiệm. Thí sinh chỉ trả lời một ý trong bốn ý

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y = f(x) = x^2 - 3x + 2$

- A. $(1;2)$ B. $(-\infty;1) \cup (2;+\infty)$ C. $[1;2]$ D. $\mathbb{R}$

Câu 2: Tập giá trị của hàm số $y = f(x) = \sqrt{x} + 2$

- A. $[0;+\infty)$ B. $(0; +\infty)$ C. $[2; +\infty)$ D. $\mathbb{R}$

Câu 3: Phương trình $\sqrt{(x-3)^2(5-3x)} + 2x = \sqrt{3x-5} + 4$ có bao nhiêu nghiệm?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 0

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x) = x^2 - 3x + 4$. Đường cong parabol $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $\left(\frac{3}{2}; -\infty\right)$ B. $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$ C. $\left(\frac{3}{2}; 1\right)$ D. $\mathbb{R}$

Câu 5: Cho tam giác ABC , biết rằng cạnh $AB = 1$, $AC = 3$ và BC là một giá trị độ dài nguyên, tính diện tích tam giác ABC ?

- A. $\frac{\sqrt{15}}{4}$ B. $\frac{15}{4}$ C. 2 D. 6

Câu 6: Cho hai điểm $A(1;2)$ và $B(3;4)$. Phương trình đường tròn đi qua A, B và AB là đường kính là?

- A. $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 6 = 0$ B. $(x-2)^2 + (y-3)^2 = \sqrt{2}$
C. $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 11 = 0$ D. $x^2 + y^2 - 3x + 4y - 20 = 0$

Câu 7: Cho 3 viên bi màu xanh, và một số viên bi màu đỏ. Nếu ta lấy đi một viên bi màu xanh ra khỏi hộp thì số lượng bi trong hộp là số chẵn, biết rằng số bi đỏ là một số nguyên tố. Xác suất rút được một viên bi đỏ là?

- A. $\frac{4}{5}$ B. $\frac{5}{6}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{2}{5}$

Câu 8: Giải bất phương trình $2x^2 - 3x + 1 \geq 0$. Tập nghiệm là

- A. $\mathbb{R}$ B. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right) \cup (1;+\infty)$ C. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right] \cup [1;+\infty)$ D. $(1;2)$

Câu 9: Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ và $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính $\tan \alpha$?

- A. $\tan \alpha = -\frac{1}{4}$ B. $\tan \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$ C. $\tan \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{4}$ D. $\tan \alpha = -\frac{\sqrt{6}}{6}$

Câu 10: Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau từ các số 0,1,2,3,4 ?

- A. 100 B. 96 C. 90 D. 120

Câu 11: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{-x^2 + 4x - 3}{x^2 - x - 2} \geq 0$

- A. $(-1;1] \cup (2;3]$ B. $(-\infty;-1) \cup [1;2) \cup [3;+\infty)$
C. $(1;2) \cup (3;+\infty)$ D. $[-1;1] \cup [2;3]$

Câu 12: Parabol đi qua điểm $A(8;0)$ và có đỉnh $I(6;-12)$ có phương trình là

- A. $y = 3x^2 - 36x + 96$ B. $y = 2x^2 - 24x + 96$
C. $y = x^2 - 12x + 96$ D. $y = 2x^2 - 36x + 96$

PHẦN II (6,0 điểm): Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời đúng “Đ” hoặc sai “S” cho mỗi ý a), b), c), d)

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x) = x^2 - 3x + 2$

- a) Hàm số $f(x)$ là một hàm số bậc hai
b) Hàm số $f(x)$ có parabol bề lõm quay lên
c) Điểm $A(1;2)$ là một điểm thuộc $f(x)$
d) Trên khoảng $(4;6)$ thì hàm số đồng biến

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = x^2 - 4x + m$ (m là tham số)

- a) Với $m = 0$, hàm số $f(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt
b) Giá trị của $m \in (4;+\infty)$ thì hàm số $f(x) > 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$
c) Để hàm số cắt điểm $A(0;1)$ thì $m = 1$
d) Để hàm số có hai nghiệm dương phân biệt thì $m \in (0;4)$

Câu 3: Cho tam giác ABC có tọa độ $A(1;2)$, $B(3;4)$ và $C(3;6)$

- a) Tam giác ABC là tam giác vuông
b) Tam giác ABC có trọng tâm là $H\left(\frac{7}{3}; 4\right)$
c) Gọi M là trung điểm của AB , đường thẳng d đi qua M và vuông góc với AB có phương trình $(d): x - y + 1 = 0$
d) Phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 5$

Câu 4: Cho tập hợp $S = \{1,2,3,4,5,6\}$

- a) Số có bốn chữ khác nhau được tạo thành từ tập S có 120 số
b) Số có hai chữ số khác nhau được tạo thành từ tập S và là số chẵn có 15 số
c) Số có hai chữ số được tạo thành từ tập S và là số chính phương có 5 số

d) Cho tập $P = \{1,2,3,4\}$. Tổng bình phương các phần tử của $(P \cap S)$ là 31

PHẦN III (4,0 điểm): Câu hỏi trả lời ngắn. Thí sinh trả lời đáp án cho mỗi câu hỏi

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có điểm $M(2;0)$ là trung điểm của cạnh AB . Biết phương trình đường cao và đường trung tuyến kẻ từ A lần lượt có dạng là $7x - 2y - 3 = 0$ và $6x - y - 4 = 0$. Gọi phương trình đường thẳng AB có dạng như sau $ax + by - 4 = 0$ (với $a, b \in \mathbb{Z}$), tính giá trị biểu thức $S = (a + b)^2$

Câu 2: Cho nhị thức sau $x.(x + 1)^{10}$. Hệ số của x^7 là bao nhiêu?

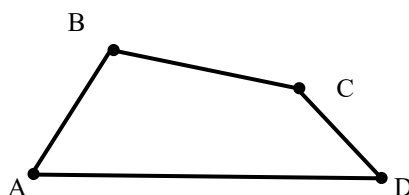
Câu 3: Cho nhị thức $(3x - 5)^4 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4$. Tính giá trị của biểu thức $S = a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + a_4$

Câu 4: Một máy đo điện tim được sử dụng ở một bệnh viện được tính theo công thức $H(t) = -t^2 + 10t + 44$, trong đó H là nhịp tim theo thời gian ($bpm/phút$), t là thời gian ($phút$). Biết rằng để nhịp tim của bệnh nhân ổn định thì nhịp tim ít nhất đạt được $60 bpm/phút$. Gọi khoảng thời gian t để máy đo được nhịp tim của bệnh nhân ổn định là $a \leq x \leq b$. Tính giá trị của biểu thức $S = a + b$

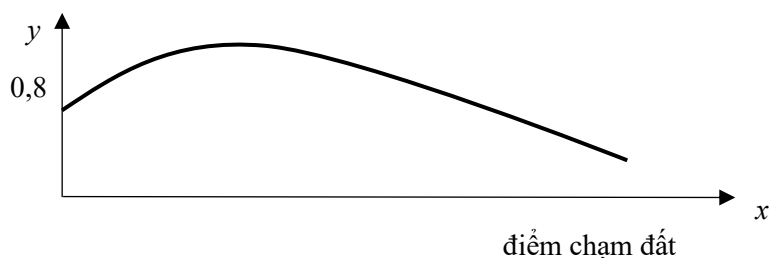
PHẦN III (6,0 điểm): Câu tự luận. Thí sinh trình bày bài giải theo từng câu hỏi

Bài 1 (2,0 điểm)

Câu 1 (1,0 điểm): Một chiếc xe đi từ vị trí A đến vị trí D . Vì chướng ngại vật nên chiếc xe đi vòng qua các vị trí B, C . Biết rằng $AB = 12$ km, $BC = 10$ km, $CD = 8$ km, $\widehat{ABC} = 101^\circ$ và $\widehat{BCD} = 145^\circ$. Biết rằng cứ 1 km thì người đó mất 5 phút để đi. Hỏi trên đoạn đường AD thì mất bao nhiêu giờ? (giả sử bỏ qua những khúc đường gấp ghe và thay đổi vận tốc)



Câu 2 (1,0 điểm): Một vận động viên cầu lông đang đứng phát cầu và trái cầu cách mặt đất một khoảng cách 0,8 m. Biết rằng quỹ đạo của trái cầu lông là một parabol và có tọa độ đỉnh là $S(3;4)$. Tính khoảng cách điểm chạm đất xa nhất mà trái cầu có thể đạt được?



Bài 2. (3,0 điểm)**Câu 1 (1,0 điểm):** Giải phương trình sau đây

$$3\sqrt{x^3 - 3x^2 + 2x + 1} = \sqrt{(2x + 1)^3 + x^3 - 4x - 1}$$

Câu 2 (1,0 điểm): Trong một trò chơi bí ẩn, một chú hề được lập trình để thực hiện trò chơi. Người chơi sẽ chọn ngẫu nhiên một số trong số những số có ba chữ số từ tập hợp số tự nhiên. Chú hề sẽ thực hiện ngẫu nhiên hai thao tác sau:

1) Chú hề sẽ loại bỏ chữ số đầu tiên của số ta đã chọn

2) Chú hề sẽ loại bỏ chữ số cuối cùng của số ta đã chọn

Nếu khi thực hiện thao tác đó, ta sẽ được một số chính phương. Nếu thành công ta sẽ giành được chiến thắng trò chơi

a) Tính xác suất để chiến thắng trò chơi

b) Tính xác suất để thua trò chơi

Câu 3 (0,5 điểm): Trong một chiếc hộp kín, người đựng tổng cộng 6 viên bi xanh, 5 viên bi vàng và 4 viên bi đỏ, ngoài ra tất cả các loại bi đều được đánh số thứ tự.

Ví dụ: 6 viên bi xanh đều được đánh số 1,2,3,4,5,6

5 viên bi vàng đều được đánh số 1,2,3,4,5

4 viên bi đỏ đều được đánh số 1,2,3,4

Người chơi khi tham gia trò chơi sẽ phải bốc 3 viên bi từ trong hộp và sẽ giành chiến thắng nếu tổng số thứ tự trên đầu 3 viên là một số chính phương. Tính xác suất để người chơi thắng được trò chơi.

Câu 4 (0,5 điểm): Cho x, y, z là các số thực dương và $x^2 + y^2 + z^2 = 3$. Tính giá trị nhỏ nhất

$$P = \frac{xy}{z} + \frac{yz}{x} + \frac{xz}{y}$$

-----HẾT-----

Chữ ký giám thị số 1:.....

Chữ ký giám thị số 2:.....