

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II

Năm học: 2024 - 2025

Môn: TOÁN 9

Thời gian: 90 phút

(Đề thi gồm 02 trang)

MÃ ĐỀ: 001

Họ và tên học sinh:Số báo danh:

(Học sinh làm ra giấy thi)

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (8,0 điểm)

Bài 1. (2,0 điểm) Cho 2 biểu thức: $P = \frac{\sqrt{x}-5}{3\sqrt{x}}$ và $Q = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3} + \frac{2x-13\sqrt{x}-3}{x-9}$ (với $x > 0, x \neq 9$)

a) Tính giá trị của biểu thức P khi $x = 4$.

b) Chứng minh $Q = \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}$.

c) Cho $A = P \cdot Q$. Tìm số nguyên x lớn nhất để $A < \frac{1}{2}$.

Bài 2. (1,5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , Cho hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) có đồ thị hàm số (P).

a) Xác định a biết đồ thị hàm số (P) đi qua điểm $A(-1; 1)$.

b) Vẽ đồ thị hàm số (P).

c) Cho đường thẳng (d): $y = 4x - 3$. Tìm tọa độ giao điểm (P) và (d).

Bài 3. (1,5 điểm) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Quãng đường AB dài 270 km, hai ô tô khởi hành cùng một lúc đi từ A đến B , ô tô thứ nhất chạy nhanh hơn ô tô thứ hai 12 km/h nên đến trước ô tô thứ hai 45 phút. Tính vận tốc mỗi xe.

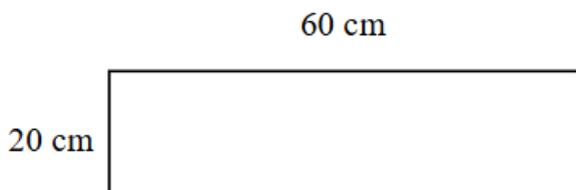
Bài 4. (2,5 điểm) Cho đường tròn (O) có dây cung AB cố định (AB không phải là đường kính). Kẻ đường kính IK vuông góc với AB tại N sao cho điểm I thuộc cung lớn AB . Lấy điểm M bất kỳ trên cung lớn AB , kẻ MK cắt AB tại D . Hai đường thẳng IM và AB cắt nhau tại C .

a) Chứng minh tứ giác $INDM$ là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh $IM \cdot IC = IN \cdot IK$.

c) Gọi E là giao điểm của hai đường thẳng ID và CK . Chứng minh E thuộc đường tròn (O).

Bài 5. (0,5 điểm) Từ một tấm tôn hình chữ nhật có chiều rộng 20 cm, chiều dài 60 cm, người ta chế tạo thành mặt xung quanh của một chiếc hộp có dạng hình hộp chữ nhật sao cho chiều rộng của tấm tôn bằng chiều cao của chiếc hộp. Thể tích lớn nhất có thể của chiếc hộp là bao nhiêu?



II. PHẦN RIÊNG (2,0 điểm) – Thí sinh chỉ làm phần tương ứng với chương trình học

2.1. Theo chương trình hệ chuẩn (Lớp M, S)

Bài 6a. (1,0 điểm) Giải phương trình sau: $2x^2 + 5x + 3 = 0$.

Bài 7a. (1,0 điểm) Hai bạn nam Huy, Việt và ba bạn nữ Nga, Thảo, Diệp tham gia đội vẽ lịch Tết của lớp 9M. Cô giáo chọn ngẫu nhiên hai bạn để lên ý tưởng, chủ đề cho lịch Tết.

a) Liệt kê các cách chọn ngẫu nhiên hai bạn để lên ý tưởng, chủ đề cho lịch Tết.

b) Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

A: “Trong hai bạn được chọn ra, có một bạn nam và một bạn nữ”.

B: “Trong hai bạn được chọn ra có bạn Việt”.

2.2. Theo chương trình hệ T

Bài 6b. (1,0 điểm) Giải phương trình sau: $3x^2 - (2\sqrt{6} + 3)x + 2\sqrt{6} = 0$.

Bài 7b. (1,0 điểm) Một hộp chứa 4 tấm thẻ cùng loại được đánh số 2; 5; 7; 10. Bạn Phi và bạn Thanh lần lượt mỗi người lấy ra 1 tấm thẻ từ hộp (Biết trong mỗi đợt lấy thì bạn Phi lấy tấm thẻ trước và không bỏ tấm thẻ lại vào hộp).

a) Liệt kê không gian mẫu của phép thử trên.

b) Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

M: “Tích các số ghi trên 2 tấm thẻ là số lẻ”.

Q: “Số ghi trên tấm thẻ của bạn Phi lớn hơn số ghi trên tấm thẻ của bạn Thanh”.

---HẾT---

Học sinh không được sử dụng tài liệu khi làm bài kiểm tra.

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II

Năm học: 2024 - 2025

Môn: TOÁN 9

Thời gian: 90 phút

I. TỰ LUẬN CHUNG (8 điểm)

Câu 1 (2,0 Điểm)

Cho 2 biểu thức: $P = \frac{\sqrt{x}-5}{3\sqrt{x}}$ và $Q = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3} + \frac{2x-13\sqrt{x}-3}{x-9}$ (với $x > 0, x \neq 9$)			
a) Tính giá trị của biểu thức P khi $x = 4$.			
b) Chứng minh $Q = \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}$.			
c) Cho $A = P \cdot Q$. Tìm số nguyên x lớn nhất để $A < \frac{1}{2}$.			
Phần	Điểm	Đáp án	Thông tin thêm
a	0,5	Thay $x = 4$ (tmdkxd) tính được $P = \frac{-1}{2}$. Vậy khi $x = 4$ thì $P = \frac{-1}{2}$	
b	1,0	Với $x > 0, x \neq 9$ $Q = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3} + \frac{2x-13\sqrt{x}-3}{x-9}$ $Q = \frac{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}+3)}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)} + \frac{2x-13\sqrt{x}-3}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}$ $Q = \frac{x+4\sqrt{x}+3+2x-13\sqrt{x}-3}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}$ $Q = \frac{3x-9\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}$ $Q = \frac{3\sqrt{x}(\sqrt{x}-3)}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}$ $Q = \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}$ Vậy $Q = \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}$ ($x \geq 0; x \neq 4$).	
c	0,5	Với $x \geq 0; x \neq 4$ ta có: $A = P \cdot Q = \frac{\sqrt{x}-5}{3\sqrt{x}} \cdot \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} = \frac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}+3}$	

		$A < \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}+3} < \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}+3} - \frac{1}{2} < 0$ $\Rightarrow \frac{2\sqrt{x}-10-\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+3} < 0 \Rightarrow \frac{\sqrt{x}-13}{\sqrt{x}+3} < 0$ <p> Vì $x \geq 0 \Rightarrow \sqrt{x}+3 > 0$ nên để $\frac{\sqrt{x}-13}{\sqrt{x}+3} < 0$ thì $\sqrt{x}-13 < 0$ $\Rightarrow \sqrt{x} < 13 \Rightarrow x < 169$ Do x là số nguyên lớn nhất nên $x = 168$(tmdk) Vậy $x = 168$. </p>	
--	--	--	--

Bài 2. (1,5 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , Cho hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) có đồ thị hàm số (P). a) Xác định a biết đồ thị hàm số (P) đi qua điểm $A(-1;1)$. b) Vẽ đồ thị hàm số (P). c) Cho đường thẳng (d): $y = 4x - 3$. Tìm tọa độ giao điểm (P) và (d).																					
Phần	Điểm	Đáp án	Thông tin thêm																		
a	0,5	Vì đồ thị hàm số (P) đi qua điểm $A(-1;1)$, thay $x = -1; y = 1$ và hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$), ta có: $1 = a \cdot (-1)^2 \Rightarrow a = 1$ (t/m) Vậy $a = 1$.																			
b	0,5	Thay $a = 1$ vào $y = ax^2$ ($a \neq 0$), ta được $y = x^2$. Lấy điểm <table border="1" style="margin: 5px auto;"> <tr> <td>x</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Điểm</td> <td>$(-2;4)$</td> <td>$(-1;1)$</td> <td>$(0;0)$</td> <td>$(1;1)$</td> <td>$(2;4)$</td> </tr> </table> Đồ thị hàm số $y = x^2$ là đường parabol đi qua 5 điểm trên HS vẽ đồ thị	x	-2	-1	0	1	2	y	4	1	0	1	4	Điểm	$(-2;4)$	$(-1;1)$	$(0;0)$	$(1;1)$	$(2;4)$	
x	-2	-1	0	1	2																
y	4	1	0	1	4																
Điểm	$(-2;4)$	$(-1;1)$	$(0;0)$	$(1;1)$	$(2;4)$																
c	0,5	Hoàn chỉnh độ giao điểm (P) và (d) thỏa mãn: $x^2 = 4x - 3$ $x^2 - 4x + 3 = 0$ $*x = 3 \Rightarrow y = 9$ $*x = 1 \Rightarrow y = 1$ Tọa độ hai giao điểm của (P) và (d) là $(3;9); (1;1)$.																			

Bài 3. (1,5 điểm)

Quãng đường AB dài 270 km, hai ô tô khởi hành cùng một lúc đi từ A đến B , ô tô thứ nhất chạy nhanh hơn ô tô thứ hai 12 km/h nên đến trước ô tô thứ hai 45 phút. Tính vận tốc mỗi xe.

Phần	Điểm	Đáp án	Thông tin thêm
		<p>Gọi vận tốc của xe thứ nhất là x (km/h, $x > 12$). Thì vận tốc của xe thứ hai là: $x - 12$ (km/h).</p> <p>Thời gian đi hết quãng đường AB của xe thứ nhất là $\frac{270}{x}$ (giờ).</p> <p>Thời gian đi hết quãng đường AB của xe thứ hai là $\frac{270}{x - 12}$ (giờ).</p> <p>Vì Ô tô thứ nhất đến sớm hơn ô tô thứ 2 là 45 phút = $\frac{3}{4}$ giờ</p> <p>Ta có phương trình:</p> $\frac{270}{x - 12} - \frac{270}{x} = \frac{3}{4} \quad \text{hay} \quad \frac{90}{x - 12} - \frac{90}{x} = \frac{1}{4} \quad \text{hay}$ $\frac{1080}{x^2 - 12x} = \frac{1}{4} \quad \text{hay} \quad x^2 - 12x - 4320 = 0$ <p>suy ra $\begin{cases} x + 60 = 0 \\ x - 72 = 0 \end{cases}$</p> <p>$x = -60$ (không thỏa mãn); $x = 72$ (thỏa mãn)</p> <p>Vậy vận tốc của xe thứ nhất là 72 km/h; vận tốc của xe thứ hai là $72 - 12 = 60$ (km/h).</p>	

Bài 4. (2,5 điểm)

Cho đường tròn (O) có dây cung AB cố định. Kẻ đường kính IK vuông góc với AB tại N (I thuộc cung lớn AB). Lấy điểm M bất kỳ trên cung lớn AB , MK cắt AB tại D . Hai đường thẳng IM và AB cắt nhau tại C .

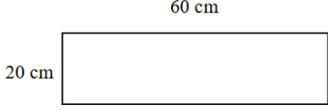
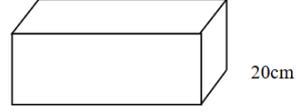
- Chứng minh tứ giác $INDM$ là tứ giác nội tiếp.
- Chứng minh $IM \cdot IC = IN \cdot IK$.
- Gọi E là giao điểm của hai đường thẳng ID và CK . Chứng minh E thuộc đường tròn (O) .

Phần	Điểm	Đáp án	Thông tin thêm
------	------	--------	----------------

Hình vẽ	0,25		
a	1,0	<p>a) Chứng minh tứ giác INDM là tứ giác nội tiếp. Gọi J là trung điểm ID Vì $IK \perp AB \Rightarrow \widehat{INB} = 90^\circ \Rightarrow \triangle IND$ vuông tại N. - Chứng minh $JI = JD = JN = \frac{1}{2} ID$ (1)</p> <p>Xét (O) có đường kính IK, góc nội tiếp \widehat{IMK} chắn nửa đường tròn nên $\widehat{IMK} = 90^\circ \Rightarrow \triangle IMD$ vuông tại M. - Chứng minh $JI = JD = JM = \frac{1}{2} ID$ Từ (1)(2): $JN = JI = JD = JM$. Suy ra bốn điểm I, N, D, M cùng thuộc một đường tròn. Do đó tứ giác INDM là tứ giác nội tiếp.</p>	
b	0,75	<p>b) Chứng minh $IM \cdot IC = IN \cdot IK$. $\triangle IMK \sim \triangle INC$ (g - g) $\Rightarrow \frac{IM}{IN} = \frac{IK}{IC}$ Suy ra $IM \cdot IC = IN \cdot IK$ Gọi E là giao điểm của hai đường thẳng ID và CK, chứng minh E thuộc đường tròn (O). CM được: D là trực tâm tam giác IKC, từ đó suy ra $IE \perp KC$ \Rightarrow Điểm E thuộc đường tròn (O)</p>	
c	0,5	<p>Gọi E là giao điểm của hai đường thẳng ID và CK, chứng minh E thuộc đường tròn (O). CM được: D là trực tâm tam giác IKC, từ đó suy ra $IE \perp KC$ \Rightarrow Điểm E thuộc đường tròn (O)</p>	

Câu 5 (0,5 Điểm)

Từ một tấm tôn hình chữ nhật có chiều rộng 20 cm, chiều dài 60 cm, người ta chế tạo thành mặt xung quanh của một chiếc hộp có dạng hình hộp chữ nhật sao cho chiều rộng của tấm tôn bằng chiều cao của chiếc hộp. Thể tích lớn nhất có thể của chiếc hộp là bao nhiêu?

Phần	Điểm	Đáp án	Thông tin thêm
	0,5	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>60 cm 20 cm</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>20 cm</p> </div> </div> <p>Gọi chiều rộng của đáy hình hộp chữ nhật là: $x(\text{cm})$ ($30 > x > 0$).</p> <p>Khi đó chiều dài của đáy hình hộp chữ nhật là: $30 - x$ (cm)</p> <p>Thể tích hình hộp chữ nhật là: $V = x \cdot (30 - x) \cdot 20 (\text{cm}^3)$</p> <p>Áp dụng bất đẳng thức: $ab \leq \frac{(a+b)^2}{4}$</p> <p>Ta có:</p> $x \cdot (30 - x) \leq \frac{(x + 30 - x)^2}{4}$ $x \cdot (30 - x) \cdot 20 \leq 20 \cdot \frac{30^2}{4}$ $V \leq 4500$ <p>Dấu "=" xảy ra khi $x = 30 - x \Rightarrow x = 15$</p> <p>Vậy thể tích của chiếc hộp đạt giá trị lớn nhất là 4500 cm^3.</p>	

III. PHẦN DÀNH RIÊNG CHO HS

Theo chương trình hệ chuẩn

Câu 6a (1,0 điểm)

Giải phương trình sau: $2x^2 + 5x + 3 = 0$.			
Phần	Điểm	Đáp án	Thông tin thêm
	1,0	$2x^2 + 5x + 3 = 0$ $\Delta = 5^2 - 4 \cdot 2 \cdot 3 = 1 > 0$ Phương trình có hai nghiệm phân biệt là: $x_1 = \frac{-5 + \sqrt{1}}{2 \cdot 2} = -1; x_2 = \frac{-5 - \sqrt{1}}{2 \cdot 2} = -\frac{3}{2}$. KL.	

Câu 7a (1,0 điểm)

Hai bạn nam Huy, Việt và ba bạn nữ Nga, Thảo, Diệp tham gia đội vẽ lịch Tết của lớp 9M. Cô giáo chọn ngẫu nhiên hai bạn để lên ý tưởng, chủ đề cho lịch Tết.
--

<p>a) Liệt kê các cách chọn ngẫu nhiên hai bạn để lên ý tưởng, chủ đề cho lịch Tết. b) Tính xác suất của mỗi biến cố sau: A: “Trong hai bạn được chọn ra, có một bạn nam và một bạn nữ ”. B: “Trong hai bạn được chọn ra có bạn Việt”.</p>			
Phần	Điểm	Đáp án	Thông tin thêm
	0,5	Không gian mẫu: $\Omega = \{(Huy; Việt); (Huy; Nga); (Huy; Thảo); (Huy; Diệp); (Việt; Nga); (Việt; Thảo); (Việt; Diệp); (Nga; Thảo); (Nga; Diệp); (Thảo; Diệp)\}$. Tập hợp có 10 phần tử.	
	0,25	Có 6 kết quả thuận lợi xảy ra biến cố A là (Huy; Nga); (Huy; Thảo); (Huy; Diệp); (Việt; Nga); (Việt; Thảo); (Việt; Diệp). Xác suất của biến cố A là $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$.	
	0,25	Có 4 kết quả thuận lợi xảy ra biến cố B là (Huy; Việt); (Việt; Nga); (Việt; Thảo); (Việt; Diệp). Xác suất của biến cố B là $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$.	

Theo chương trình hệ T

Câu 6b (1,0 điểm)

Giải phương trình sau: $3x^2 - (2\sqrt{6} + 3)x + 2\sqrt{6} = 0$.			
Phần	Điểm	Đáp án	Thông tin thêm
	1,0	$3x^2 - (2\sqrt{6} + 3)x + 2\sqrt{6} = 0$. Ta có $a + b + c = 0$ Phương trình có hai nghiệm phân biệt là: $x_1 = 1; x_2 = \frac{c}{a} = \frac{2\sqrt{6}}{3}$. KL.	

Câu 7b (1,0 điểm)

<p>Một hộp chứa 4 tấm thẻ cùng loại được đánh số 2; 5; 7; 10. Bạn Phi và bạn Thanh lần lượt mỗi người lấy ra 1 tấm thẻ từ hộp (Biết trong mỗi đợt lấy thì bạn Phi lấy tấm thẻ trước và không bỏ tấm thẻ lại vào hộp).</p> <p>a) Liệt kê không gian mẫu của phép thử trên. b) Tính xác suất của mỗi biến cố sau: M: “Tích các số ghi trên 2 tấm thẻ là số lẻ”. Q: “Số ghi trên tấm thẻ của bạn Phi lớn hơn số ghi trên tấm thẻ của bạn Thanh”.</p>			
Phần	Điểm	Đáp án	Thông tin thêm
	1,0	Không gian mẫu: $\Omega = \{(2;5); (2;7); (2;10); (5;7); (5; 10); (7;10); (5;2); (7; 2); (10; 2); (7;5); (10;5); (10; 7)\}$. Có 12 phần tử.	

	<p>a) Tích của các số ghi trên 2 tấm thẻ là số lẻ có 2 kết quả thuận lợi là (5; 7); (7; 5)</p> <p>Vậy $P(M) = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$.</p> <p>b) Bạn Phi lấy thẻ trước và số thẻ của bạn Phi lớn hơn số thẻ của bạn Thanh thì có 6 kết quả thuận lợi là: (7;10); (5;2); (7; 2); (10; 2); (7;5); (10;5); (10; 7).</p> <p>Vậy $P(Q) = \frac{6}{12} = \frac{1}{2} = 0,5$.</p>	
--	--	--

----- HẾT -----