

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: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như Hình 2.

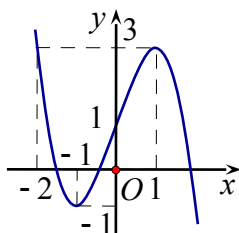
x	$-\infty$		3		$+\infty$
y'		+		+	
y	1		$+\infty$		1

Hình 2

Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là:

- A. $x = 1, y = 1$. B. $x = 1, y = 3$. C. $x = 3, y = 3$. D. $x = 3, y = 1$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Toạ độ tâm đối xứng của đồ thị hàm số đã cho là:



- A. $(-1; 0)$. B. $(0; 1)$. C. $(-1; 1)$. D. $(1; -3)$.

Câu 3: Hàm số $F(x) = e^{-2x}$ là nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

- A. $f_1(x) = \frac{e^{-2x}}{-2}$. B. $f_2(x) = -e^{-2x}$. C. $f_3(x) = 2e^{-2x}$. D. $f_4(x) = -2e^{-2x}$.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x - y - 3 = 0$ có một vector pháp tuyến là:

- A. $\vec{n}_1 = (2; -1)$. B. $\vec{n}_2 = (2; -1; -3)$.
C. $\vec{n}_3 = (2; -1; 0)$. D. $\vec{n}_4 = (-2; 1; 3)$.

Câu 5: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường thẳng?

- A. $\frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{z} = \frac{z-5}{4}$. B. $\frac{x-9}{7} = \frac{y-8}{-1} = \frac{z-6}{-2}$.

C. $\frac{x-6}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-5}{z}$

D. $\frac{x-1}{y} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-3}{4}$

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(2;1;-3)$ và bán kính 9 có phương trình là:

A. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 81$

B. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 81$

C. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 9$

D. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 9$

Câu 7: Cho A và B là hai biến cố độc lập thỏa mãn $P(A)=0,5$ và $P(B)=0,3$. Khi đó, $P(A \cap B)$ bằng:

A. 0,8.

B. 0,2.

C. 0,6.

D. 0,15.

Câu 8: Khi thống kê chiều cao (đơn vị: centimét) của học sinh lớp 12A, người ta thu được mẫu số liệu ghép nhóm như Bảng 1. Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng:

Nhóm	Tần số
[155 ; 160)	2
[160 ; 165)	5
[165 ; 170)	21
[170 ; 175)	11
[175 ; 180)	1
	$n = 40$

Bảng 1

A. 25 cm.

B. 5 cm.

C. 20 cm.

D. 180 cm.

Câu 9: Một mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của một lớp (đơn vị là centimét) có phương sai là $6,25$. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đó bằng:

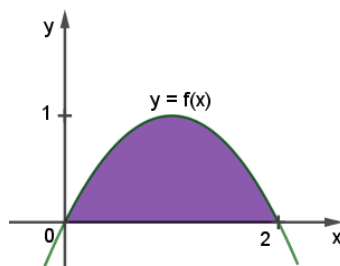
A. 2,5 cm.

B. 12,5 cm.

C. 3,125 cm.

D. 3,125 cm.

Câu 10: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như Hình 3. Gọi H là diện tích hình phẳng được tô màu. Thể tích V của khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng H quanh trục Ox là



Hình 3

- A. $V = \pi \int_2^0 [f(x)]^2 dx$ B. $V = \int_2^0 [f(x)]^2 dx$ C. $V = \int_0^2 [f(x)]^2 dx$ D. $V = \pi \int_0^2 [f(x)]^2 dx$

Câu 11: Trong một đợt khám sức khỏe của 50 học sinh nam lớp 12, người ta được kết quả như *Bảng 1*.

Nhóm	Tần số
[160; 164)	3
[164; 168)	8
[168; 172)	18
[172; 176)	12
[176; 180)	9
	$n = 50$

Bảng 1

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm cho ở *Bảng 1* bằng bao nhiêu centimeters (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

- A. 4.5 B. 4.4 C. 4.3 D. 4.2

Câu 12: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,5} x > 3$ là:

- A. $(\log_{0,5} 3; +\infty)$ B. $(-\infty; \log_{0,5} 3)$ C. $(0; 0,125)$ D. $(0; 3^{0,5})$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời các câu sau. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x + y + 2z - 3 = 0$.

- a) Mặt phẳng (P) có một vector pháp tuyến là $n = (2; 1; 2)$.
b) Điểm $M(0; 1; 1)$ thuộc mặt phẳng (P) .
c) Khoảng cách từ điểm $N(3; 0; 0)$ đến mặt phẳng (P) bằng 2.
d) Mặt phẳng $(Q): x - 4y + z - 1 = 0$ vuông góc với mặt phẳng (P) .

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

- a) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}$.
b) Đạo hàm của hàm số là $y' = -3x^2 + 6x$.
c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$.

d) Tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là $I(1; 4)$.

Câu 3: Cho hàm số $y = x^3 + 3x + 1$ có đồ thị (C) .

a) Hàm số có đạo hàm là $y' = 3x^2 + 3$.

b) Giao điểm M của (C) với trục tung là $M(0; 1)$.

c) Hệ số góc của tiếp tuyến tại giao điểm của (C) với trục tung bằng 6.

d) Tiếp tuyến của (C) tại giao điểm với Oy cắt Ox , Oy lần lượt tại A và B . Khi đó diện tích của tam giác

OAB bằng $\frac{1}{3}$.

Câu 4: Khi điều tra sức khỏe nhiều người cao tuổi ở một địa phương, người ta thấy rằng có 40% người cao tuổi bị bệnh tiểu đường. Bên cạnh đó, số người bị bệnh huyết áp cao trong những người bị bệnh tiểu đường là 70%, trong những người không bị bệnh tiểu đường là 25%. Chọn ngẫu nhiên một người cao tuổi để kiểm tra sức khỏe.

a) Xác suất chọn được người bị bệnh tiểu đường là 0,4.

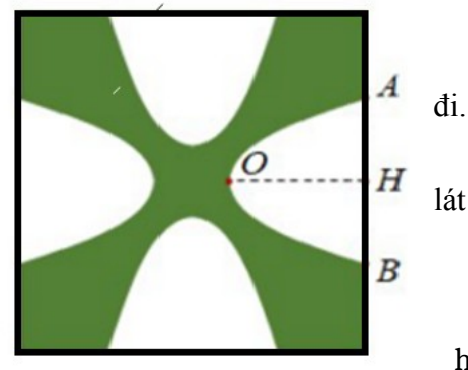
b) Xác suất chọn được người bị bệnh huyết áp cao, biết người đó bị bệnh tiểu đường là 0,7.

c) Xác suất chọn được người bị bệnh huyết áp cao, biết người đó không bị bệnh tiểu đường là 0,75.

d) Xác suất chọn được người bị bệnh huyết áp cao là 0,8.

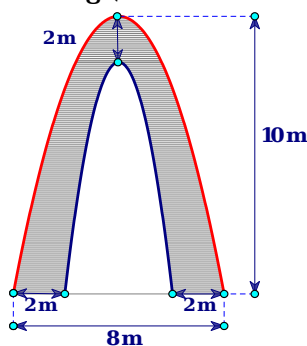
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Một mảnh đất hình vuông có độ dài cạnh bằng $50m$. Người ta muốn thiết kế thành một công viên như hình bên dưới. Phần có hình Parabol để trồng hoa, phần còn lại lát đá hoa cương làm lối đi. Mỗi m^2 đá hoa cương có giá 800.000đ, tiền công lát $1m^2$ đá hoa cương là 200.000đ. Biết $AB = 25m, OH = 20m$. Hãy tính chi phí đá hoa cương của công viên (Kết quả được làm tròn đến hàng triệu).



Câu 2:

Một cổng có hình dạng như hình vẽ với viền ngoài và trong là đường cong dạng parabol cùng trục đối xứng (tham khảo hình vẽ dưới đây).



Nhà trường dự định sơn mặt ngoài cổng (phần tô đậm) với chi phí nhân công là 30.000 đồng/ m^2 . Tính số tiền nhà trường trả cho nhân công (đơn vị: nghìn đồng)

Câu 3: Trên một miếng đất phẳng, người ta thiết kế một mảnh vườn hình vuông $ABCD$ có độ dài cạnh bằng $20m$. Tại đỉnh A của mảnh vườn, người ta đóng một cây cọc thẳng đứng sao cho đỉnh của cọc cách mặt đất $10m$. Sau đó, người ta đóng thêm ba cọc SB, SD, CM biết M là điểm nằm trên cọc SD và cách đều hai

điểm S, D . Để thuận tiện cho việc trang trí tiếp theo, người ta muốn biết khoảng cách giữa hai cọc SB và CM . Hãy tính khoảng cách đó và điền kết quả vào các ô bên dưới. (Kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm và không ghi đơn vị).

Câu 4: Dây chuyền lắp ráp nhận được các chi tiết máy sản xuất. Trung bình máy thứ nhất cung cấp 60% chi tiết, máy thứ hai cung cấp 40% chi tiết. Khoảng 90% chi tiết do máy thứ nhất sản xuất là đạt tiêu chuẩn, còn 85% chi tiết do máy thứ hai sản xuất là đạt tiêu chuẩn. Lấy ngẫu nhiên từ dây chuyền một sản phẩm, thấy nó đạt chuẩn. Tìm xác suất để sản phẩm đó do máy thứ nhất sản xuất (làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 5: Sự tăng trưởng dân số được xác định bởi hàm số $p(t) = \frac{800}{1 + 7e^{-0,2t}}$. Tốc độ tăng trưởng dân số tức thời tại thời điểm t là $p'(t)$. Tính thời điểm t để tốc độ tăng trưởng là lớn nhất. (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 6: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 4$. mặt phẳng (Oxy) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bao nhiêu?

ĐÁP ÁN

PHẦN I

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

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

PHẦN II

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- ✧ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- ✧ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- ✧ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- ✧ Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1:	Câu 2:	Câu 3:	Câu 4:
a) Đ	a) Đ	a) Đ	a) Đ
b) Đ	b) Đ	b) Đ	b) Đ
c) S	c) S	c) S	c) S
d) Đ	d) Đ	d) S	d) S

PHẦN III. (Mỗi câu trả lời Đúng thí sinh Được 0,5 Điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	1167	960	2,3	0,16	10	2

Lời giải chi tiết:

Hướng dẫn giải

Câu 1:

Chọn D.

x	$-\infty$	3	$+\infty$
y'	+		+
y	1	$+\infty$	1

Hình 2

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 1$ nên tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là đường thẳng $y = 1$.

Lại có $\lim_{x \rightarrow 3^+} y = -\infty; \lim_{x \rightarrow 3^-} y = +\infty$ nên tiệm cận đứng $x = 3$.

Câu 2:

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Dựa vào đồ thị hàm số đã cho, tâm đối xứng của đồ thị hàm số chính là điểm uốn của đồ thị có tọa độ $(0;1)$.

Câu 3:

Hướng dẫn giải

Chọn D

Ta có $F'(x) = f(x)$, nên $(e^{-2x})' = -2e^{-2x}$

Câu 4:

Hướng dẫn giải

Chọn C

$(P): 2x - y - 3 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là: $\vec{n}_3 = (2; -1; 0)$

Câu 5:

Hướng dẫn giải

Chọn B

Phương trình chính tắc của đường thẳng có dạng: $\frac{x - x_0}{a} = \frac{y - y_0}{b} = \frac{z - z_0}{c}$ với $a, b, c \neq 0$.

Câu 6:

Hướng dẫn giải

Chọn A

Phương trình mặt cầu tâm $I(a; b; c)$ bán kính R là: $(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = R^2$

Phương trình mặt cầu tâm $I(2; 1; -3)$ bán kính $R = 9$ là: $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z + 3)^2 = 81$

Câu 7:

Hướng dẫn giải

Chọn D

A và B là hai biến cố độc lập nên $P(A \cap B) = P(A).P(B) = 0,3.0,5 = 0,15$

Câu 8:

Hướng dẫn giải

Chọn A

Trong mẫu số liệu ghép nhóm ta có đầu mút trái của nhóm 1 là $a_1 = 155$, đầu mút phải của nhóm 5 là $a_5 = 180$. Vậy khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là $R = a_5 - a_1 = 180 - 155 = 25$

Câu 9:

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là: $\sqrt{6,25} = 2,5$.

Câu 10:

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Hình phẳng H được giới hạn bởi 4 đường: Đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành Ox và hai đường thẳng $x = 0, x = 2$. Do đó khối tròn xoay tạo thành khi cho hình phẳng H quay quanh trục Ox có thể tích là

$$V = \pi \int_0^2 [f(x)]^2 dx$$

Câu 11:

Hướng dẫn giải

Chọn A.

Số trung bình cộng của mẫu số liệu đó là:

$$\bar{x} = \frac{3.162 + 8.166 + 18.170 + 12.174 + 9.178}{50} = 171,28 (cm).$$

Phương sai của mẫu số liệu là:

$$s^2 = \frac{1}{50} [3.(171,28 - 162)^2 + 8.(171,28 - 166)^2 + 18.(171,28 - 170)^2 + 12.(171,28 - 174)^2 + 9.(171,28 - 178)^2] = 20,1216.$$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là: $s = \sqrt{s^2} = \sqrt{20,1216} \approx 4,5 (cm).$

Đáp số: 4,5.

Câu 12:

Hướng dẫn giải

Chọn C.

$$\text{Ta có } \log_{0,5} x > 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x < (0,5)^3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x < 0,125 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < x < 0,125.$$

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1: a) Mặt phẳng (P) có một vector pháp tuyến là $n = (2; 1; 2)$. nên mệnh đề đúng

b) Điểm $M(0; 1; 1)$ thuộc mặt phẳng vì $2.0 + 1 + 2.1 - 3 = 0$. nên mệnh đề đúng

$$d(N, (P)) = \frac{|2.3 + 0 + 2.0 - 3|}{\sqrt{4 + 1 + 4}} = 1$$

c) nên mệnh đề SAI

d) Ta có:

$$\vec{n_P} = (2; 1; 2); \vec{n_Q} = (1; -4; 1)$$

$$\vec{n_P} \cdot \vec{n_Q} = 0$$

Do đó hai mặt phẳng vuông góc nên mệnh đề đúng

a) Đ, b) Đ, c) S, d) Đ.

Câu 2: a) Ta có: $D = \mathbb{R}$. Đúng

b) $y' = -3x^2 + 6x$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = 2$. Đúng

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	-	0	+	0	-
y	$+\infty$		6		$-\infty$

- c) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$, đồng biến trên $(0; 2)$. Sai
d) $y'' = -6x + 6; y'' = 0 \Leftrightarrow x = 1$. Suy ra tâm đối xứng của đồ thị là $I(1; 4)$. Đúng
a)Đ, b) Đ, c) S, d) Đ.

Câu 3:

- a) $y = x^3 + 3x + 1 \Rightarrow y' = 3x + 3$. Đúng
b) Giao điểm M của (C) với trục tung là $M(0; 1)$. Đúng
c) Hệ số góc của tiếp tuyến tại giao điểm của (C) với trục tung bằng $y'(0) = 3$. Sai
d) Phương trình tiếp tuyến của (C) với trục Oy là $y = 3x + 1$
 $A\left(-\frac{1}{3}; 0\right); B(0; 1)$
 $S = \frac{1}{2} OAOB = \frac{1}{6}$. Sai
a)Đ, b) Đ, c) S, d) S.

Câu 4:

- a) Xét biến cố: A: "Chọn được người bị bệnh tiểu đường", B: "Chọn được người bị bệnh huyết áp cao"
Khi đó, $P(A) = 0,4$. Đúng
b) $P(\bar{A}) = 0,6; P(B \setminus A) = 0,7$. Đúng
c) $P(B \setminus \bar{A}) = 0,25$. Sai
d) Theo công thức xác suất toàn phần, ta có:

$$P(B) = P(A).P(B \setminus A) + P(\bar{A}).P(B \setminus \bar{A}) = 0,4.0,7 + 0,6.0,25 = 0,43$$

- a)Đ, b) Đ, c) S, d) S.**

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

(P)

- Câu 1:** Diện tích lát đá hoa cương bằng diện tích hình vuông trừ đi diện tích 4 hình (P) bằng nhau.

$$S = 50^2 = 2500m^2$$

Diện tích hình vuông là

Gọi

$$(P): y = ax^2 + bx + c$$

$$O(0; 20); A(12, 5; 0); B(-12, 5; 0)$$

Chọn hệ trục tọa độ sao cho

$$(P) \quad A, B, O \quad (P): y = -\frac{16}{125}x^2 + 20$$

Khi đó qua nên có dạng

$$(P) \quad S_1 = \int_{-12,5}^{12,5} \left(-\frac{16}{125}x^2 + 20 \right) dx = \frac{1000}{3} m^2$$

Diện tích là

$$S_2 = S - 4S_1 = 2500 - 4 \cdot \frac{1000}{3} = \frac{3500}{3} m^2$$

Diện tích lát đá hoa cương là

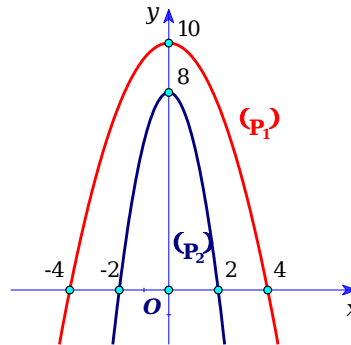
$$\frac{3500}{3} \cdot (800000 + 200000) \approx 1166666667$$

Vậy chi phí lát đá hoa cương là:

đồng ≈ 1167 triệu

Đáp số: 1167

Câu 2: Xét hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ sau



Do (P_1) có đỉnh là $A_1(0; 10)$ và qua $B_1(4; 0)$ nên $(P_1): y = -\frac{5}{8}x^2 + 10$.

Do (P_2) có đỉnh là $A_2(0; 8)$ và qua $B_2(2; 0)$ nên $(P_2): y = -2x^2 + 8$.

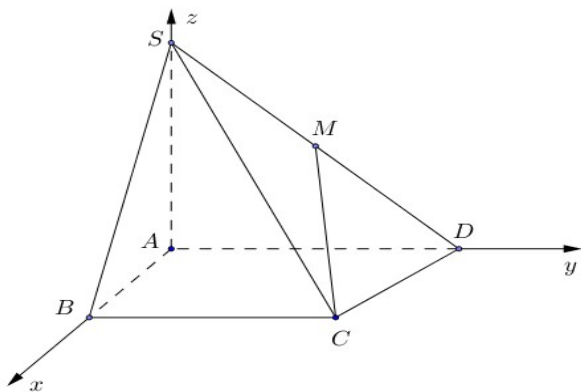
$$S = \int_{-4}^4 \left(-\frac{5}{8}x^2 + 10 \right) dx - \int_{-2}^2 \left(-2x^2 + 8 \right) dx = 32 m^2.$$

Diện tích cần tính là

Số tiền nhà trường cần gửi là $T = 32 \cdot 30.000 = 960$ nghìn đồng.

Đáp số: 960.

Câu 3: Từ giả thiết, suy ra: SA, SB, SD vuông góc từng đôi, nên ta có thể gắn thiết kế với hệ trục $Oxyz$ như hình vẽ.



Ta có:

$$A(0;0;0), B(4;0;0), C(4;4;0), D(0;4;0), S(0;0;4), M(0;2;2)$$

Áp dụng công thức tính khoảng cách giữa hai đường thẳng,

$$d(SB, CM) = \frac{\left| \begin{vmatrix} \vec{SB} & \vec{CM} \\ \vec{BC} \end{vmatrix} \right|}{\left| \begin{vmatrix} \vec{SB} & \vec{CM} \end{vmatrix} \right|} = \frac{4}{\sqrt{3}} \approx 2,3(m)$$

ta có:

Đáp số: 2,3.

Câu 4: Gọi A là biến cố: “chi tiết lấy từ dây chuyền đạt tiêu chuẩn”;

B_1 là biến cố: “Chi tiết do máy thứ nhất sản xuất”;

B_2 là biến cố: “Chi tiết do máy thứ hai sản xuất”.

Ta cần tìm $P(B_1 | A)$.

$$P(B_1 | A) = \frac{P(B_1)P(A | B_1)}{P(B_1)P(A | B_1) + P(B_2)P(A | B_2)}.$$

Theo công thức Bayes

Theo giả thiết $P(B_1) = 0,6$, $P(B_2) = 0,4$, $P(A | B_1) = 0,9$, $P(A | B_2) = 0,85$.

$$P(B_1 | A) = \frac{0,6 \cdot 0,9}{0,6 \cdot 0,9 + 0,4 \cdot 0,85} = 0,164 \approx 0,16.$$

Thay vào công thức trên ta có

Đáp số: 0,16.

$$p'(t) = \frac{1120 \cdot e^{0,2t}}{(e^{0,2t} + 7)^2}, t \geq 0.$$

Câu 5: Tốc độ tăng trưởng dân số tức thời là

Ta có

$$p''(t) = \frac{224 \cdot e^{0,2t} (7 - e^{0,2t})}{(e^{0,2t} + 7)^3}$$

$$p''(t) = 0 \Leftrightarrow 7 - e^{0,2t} = 0 \Leftrightarrow t = 5 \ln 7.$$

t	0	$5 \ln 7$	$+\infty$
$p''(t)$		+	0
$p'(t)$		+	-
	$\frac{35}{2}$	40	0

Từ bảng biến thiên ta thấy, thời điểm tốc độ tăng trưởng lớn nhất là $t = 5 \ln 7 \approx 10$.

Đáp số: 10.

Câu 6: Tâm I(1;1;0), bán kính R = 2., khoảng cách từ tâm I đến (Oxy) = 0 nên bán kính đường tròn giao tuyến $r = R = 2$.

Đáp số: 2.