

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 Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- A. $y = x^4 + 3x^2$. B. $y = \frac{x-2}{x+1}$. C. $y = 3x^3 + 3x - 2$. D. $y = 2x^3 - 5x + 1$.

Câu 2 Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

$\swarrow$ $\nearrow$ $\searrow$
 1 5

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A. 5 B. 2 C. 0 D. 1

Câu 3 Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x + 6x$ là

- A. $\sin x + 3x^2 + C$. B. $-\sin x + 3x^2 + C$. C. $\sin x + 6x^2 + C$. D. $-\sin x + C$.

Câu 4 Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;1;1)$ và $B(1;2;3)$. Viết phương trình của mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB .

- A. $x + y + 2z - 3 = 0$ B. $x + y + 2z - 6 = 0$ C. $x + 3y + 4z - 7 = 0$ D. $x + 3y + 4z - 26 = 0$

Câu 5 Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1;0;2)$, $B(1;2;1)$, $C(3;2;0)$ và $D(1;1;3)$. Đường thẳng đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (BCD) có phương trình là

- A. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 4t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 4 \\ z = 2 + 2t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 4 + 4t \\ z = 4 + 2t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 - 4t \\ z = 2 - 2t \end{cases}$

Câu 6 Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;1)$ và $B(1;-1;3)$. Phương trình mặt cầu có đường kính AB là

- A. $(x-1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 8$. B. $(x-1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 2$.
C. $(x+1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 2$. D. $(x+1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 8$.

Câu 7 Hộp thứ nhất chứa 3 bi đỏ và 4 bi xanh, hộp thứ 2 chứa 2 bi đỏ và 5 bi xanh.

Chuyển ngẫu nhiên 1 viên bi từ hộp thứ nhất sang hộp thứ hai, rồi lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp thứ hai ra. Tính xác suất để viên bi được lấy ra ở hộp thứ hai là màu đỏ.

- A. $\frac{27}{56}$. B. $\frac{7}{56}$. C. $\frac{17}{56}$. D. $\frac{37}{56}$.

- Câu 8** Cho mẫu số liệu ghép nhóm có tứ phân vị thứ nhất, thứ hai, thứ ba lần lượt là Q_1, Q_2, Q_3 . Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng:
- A. $2Q_2$. B. $Q_1 - Q_3$. C. $Q_3 - Q_1$. D. $Q_3 + Q_1 - Q_2$.
- Câu 9** Bảng điểm ghi lại điểm trung bình của hai môn học toán và văn của 20 học sinh lớp 12 và thu được kết quả như sau:

Điểm trung bình của toán và văn	[14;15)	[15;16)	[16;17)	[17;18)	[18;19)
Số học sinh	1	3	8	6	2

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

- A. [14;15) . B. [15;16) . C. [16;17) . D. [17;18) .
- Câu 10** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^2 - 4$ và $y = 2x - 4$ bằng
- A. 36 . B. $\frac{4}{3}$. C. $\frac{4\pi}{3}$. D. 36π .
- Câu 11** Hãy tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm)

Chiều cao (cm)	[160;164)	[164;168)	[168;172)	[172;176)	[176;180)
Số học sinh	3	5	8	4	1

- A. $\approx 3,26$. B. $\approx 4,26$. C. $\approx 1,26$. D. $\approx 5,26$.
- Câu 12** Cho a, b là hai số thực dương thỏa mãn $a^2 + b^2 = 14ab$. Khẳng định nào sau đây sai?
- A. $2\log_2(a+b) = 4 + \log_2 a + \log_2 b$. B. $\ln \frac{a+b}{4} = \frac{\ln a + \ln b}{2}$.
- C. $2\log \frac{a+b}{4} = \log a + \log b$. D. $2\log_4(a+b) = 4 + \log_4 a + \log_4 b$.

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** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;1;2)$. Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng (P) đi qua M và cắt các trục $x'Ox, y'Oy, z'Oz$ lần lượt tại các điểm A, B, C sao cho $OA = OB = OC \neq 0$?
- a) Hình chiếu vuông góc của M lên các trục Ox là : $(1;2;0)$
- b) Phương trình mặt phẳng đi qua M và vuông góc đường thẳng OM là : $x + y + 2z + 6 = 0$
- c) Gọi D, E, F là hình chiếu vuông góc của M lần lượt lên các trục Ox, Oy, Oz. Khoảng cách từ gốc tọa độ đến mặt phẳng (DEF) là : $\frac{2}{3}$
- d) có đúng 3 mặt phẳng đi qua M và cắt các trục $x'Ox, y'Oy, z'Oz$ lần lượt tại các điểm A, B, C sao cho $OA = OB = OC \neq 0$.
- Câu 2** Cho hàm số $y = \frac{2}{3}x^3 - mx^2 - 2(3m^2 - 1)x + \frac{2}{3}$ (m là tham số) (1).
- a) Khi $m = 1$ thì hàm số có 2 điểm cực trị

b) Khi $m=1$ thì hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 2)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m > 2\sqrt{13} \\ m < -2\sqrt{13} \end{cases}$$

c) Hàm số (1) có hai điểm cực trị

d) Có đúng một giá trị của tham số m để hàm số (1) có 2 điểm cực trị x_1, x_2 sao cho $x_1 x_2 + 2(x_1 + x_2) = 1$. Khi đó giá trị biểu thức $S = a^2 + b^2 = 13$.

Câu 3 Giả sử một hạt chuyển động trên một trục thẳng đứng chiều dương hướng lên trên sao cho tọa độ của hạt (đơn vị: mét) tại thời điểm t (giây) là $y = t^3 - 12t + 3, t \geq 0$.

a) Hàm vận tốc là: $v(t) = 3t^2 - 12, t \geq 0$

b) Hạt chuyển động xuống dưới khi $t > 2$

c) Quãng đường hạt đi được trong khoảng thời gian $0 \leq t \leq 3$ là $9m$

d) Khi $t > 0$ thì hạt tăng tốc.

Câu 4 Lớp 12A có 30 học sinh, trong đó có 17 bạn nữ còn lại là nam. Có 3 bạn tên Hiền, trong đó có 1 bạn nữ và 2 bạn nam. Thầy giáo gọi ngẫu nhiên 1 bạn lên bảng.

a) Xác suất để có tên Hiền là $\frac{1}{10}$

b) Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó nữ là $\frac{1}{17}$.

c) Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó nam là $\frac{2}{13}$.

d) Nếu thầy giáo gọi 1 bạn có tên là Hiền lên bảng thì xác suất để bạn đó là bạn nữ là $\frac{3}{17}$.

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

Câu 1 Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^2 - 4$ và $y = 3x - 4$

Câu 2 Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $(H): y = \frac{x-1}{x+1}$ và các trục tọa độ.

Câu 3 Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với: $\overrightarrow{AB} = (1; -2; 2)$, $\overrightarrow{AC} = (3; -4; 6)$. Tính độ dài đường trung tuyến AM của tam giác ABC

Câu 4 Gieo hai con xúc xắc cân đối, đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc lớn hơn hoặc bằng 10, nếu biết rằng có ít nhất một con đã ra mặt 5 chấm.

Câu 5 Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ (C) cắt đường thẳng $d: y = m(x-1)$ tại ba điểm phân biệt x_1, x_2, x_3 .

Câu 6 Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2z - 2 = 0$ và điểm $K(2; 2; 0)$. Viết phương trình mặt phẳng $(P): ax + by + cz + d = 0$ chứa tất cả các tiếp điểm của các tiếp tuyến vẽ từ K đến mặt cầu (S) , trong đó a, b, c, d là các số nguyên dương với $a + b + c + d < 14$. Tính $a + b + c + d$.

-----HẾT-----

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
Chọ n	C	A	A	A	C	B	C	C	C	B	B	D

PHẦN II

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1,0 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) S	a) Đ	a) Đ	a) Đ
b) S	b) Đ	b) S	b) Đ
c) S	c) S	c) Đ	c) Đ
d) Đ	d) Đ	d) Đ	d) S

(Các ý đúng trong câu có gạch chân)

Câu 1 Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;1;2)$. Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng (P) đi qua M và cắt các trục $x'Ox, y'Oy, z'Oz$ lần lượt tại các điểm A, B, C sao cho $OA = OB = OC \neq 0$?

a) Hình chiếu vuông góc của M lên các trục Ox là : $(1;2;0)$

b) Phương trình mặt phẳng đi qua M và vuông góc đường thẳng OM là : $x + y + 2z + 6 = 0$

c) Gọi D, E, F là hình chiếu vuông góc của M lần lượt lên các trục Ox, Oy, Oz. Khoảng cách từ gốc tọa độ đến mặt phẳng (DEF) là : $\frac{2}{3}$

d) có đúng 3 mặt phẳng đi qua M và cắt các trục $x'Ox, y'Oy, z'Oz$ lần lượt tại các điểm A, B, C sao cho $OA = OB = OC \neq 0$

Lời giải

Mặt phẳng (P) đi qua M và cắt các trục $x'Ox, y'Oy, z'Oz$ lần lượt tại các điểm

$A(a;0;0), B(0;b;0), C(0;0;c)$. Khi đó phương trình mặt phẳng (P) có dạng: $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$.

Theo bài mặt phẳng (P) đi qua $M(1;1;2)$ và $OA = OB = OC$ nên ta có hệ:

$$\begin{cases} \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{2}{c} = 1 & (1) \\ |a| = |b| = |c| & (2) \end{cases} \quad (2) \Leftrightarrow \begin{cases} a = b = c \\ a = b = -c \\ a = c = -b \\ b = c = -a \end{cases}$$

Ta có:

- Với $a = b = c$ thay vào (1) được $a = b = c = 4$

- Với $a = b = -c$ thay vào (1) được $0 = 1$.

- Với $a = c = -b$ thay vào (1) được $a = c = -b = 2$.

- Với $b = c = -a$ thay vào (1) được $b = c = -a = 2$.

Vậy có ba mặt phẳng thỏa mãn bài toán là:

$$(P_1): \frac{x}{4} + \frac{y}{4} + \frac{z}{4} = 1; (P_2): \frac{x}{2} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{2} = 1; (P_3): \frac{x}{-2} + \frac{y}{2} + \frac{z}{2} = 1$$

Câu 2

Cho hàm số $y = \frac{2}{3}x^3 - mx^2 - 2(3m^2 - 1)x + \frac{2}{3}$ (m là tham số) (1) .

a) Khi $m = 1$ thì hàm số có 2 điểm cực trị

b) Khi $m = 1$ thì hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 2)$

c) Hàm số (1) có hai điểm cực trị $\Leftrightarrow \begin{cases} m > 2\sqrt{13} \\ m < -2\sqrt{13} \end{cases}$

d) Có đúng một giá trị của tham số m để hàm số (1) có 2 điểm cực trị x_1, x_2 sao cho $x_1x_2 + 2(x_1 + x_2) = 1$. Khi đó giá trị biểu thức $S = a^2 + b^2 = 13$.

Lời giải

c) Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

Đạo hàm $y' = 2x^2 - 2mx - 6m^2 + 2$.. Hàm số có hai điểm cực trị

$$\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow m^2 - 2(-6m^2 + 2) > 0 \Leftrightarrow 13m^2 - 4 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{2\sqrt{13}}{13} \\ m < -\frac{2\sqrt{13}}{13} \end{cases}$$

d) Theo định lý Viet thì $\begin{cases} x_1 + x_2 = m \\ x_1x_2 = -3m^2 + 1 \end{cases}$

Ta có $x_1 x_2 + 2(x_1 + x_2) = 1 \Leftrightarrow -3m^2 + 1 + 2m = 1 \Leftrightarrow 3m^2 - 2m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = \frac{2}{3} \end{cases}$ Chỉ có giá trị $m = \frac{2}{3}$ thỏa điều kiện, khi đó $S = a^2 + b^2 = 2^2 + 3^2 = 13$.

- Câu 3** Giả sử một hạt chuyển động trên một trục thẳng đứng chiều dương hướng lên trên sao cho tọa độ của hạt (đơn vị: mét) tại thời điểm t (giây) là $y = t^3 - 12t + 3, t \geq 0$.
- a) Hàm vận tốc là: $v(t) = 3t^2 - 12, t \geq 0$
- b) Hạt chuyển động xuống dưới khi $t > 2$
- c) Quãng đường hạt đi được trong khoảng thời gian $0 \leq t \leq 3$ là $9m$
- d) Khi $t > 0$ thì hạt tăng tốc

Lời giải

- a) Hàm vận tốc là: $v(t) = y' = 3t^2 - 12, t \geq 0$
- b) Hàm gia tốc là: $a(t) = v'(t) = y'' = 6t, t \geq 0$
- Hạt chuyển động lên trên khi $v(t) > 0 \Leftrightarrow 3t^2 - 12 > 0 \Leftrightarrow t > 2$ (do $t \geq 0$)
- Hạt chuyển động xuống dưới khi $v(t) < 0 \Leftrightarrow 3t^2 - 12 < 0 \Leftrightarrow 0 \leq t < 2$ (do $t \geq 0$)
- c) Ta có: $y(3) - y(0) = 3^3 - 12 \cdot 3 + 3 - 3 = -9$
- Vậy quãng đường vật đi được trong thời gian $0 \leq t \leq 3$ là $9m$.
- d) Hạt tăng tốc khi $v(t)$ tăng hay $v'(t) > 0$. Do đó, $6t > 0 \Leftrightarrow t > 0$
- Hạt giảm tốc khi $v(t)$ giảm hay $v'(t) < 0 \Leftrightarrow 6t < 0 \Leftrightarrow t < 0$ (không thỏa mãn do $t \geq 0$)

- Câu 4** Lớp 12A có 30 học sinh, trong đó có 17 bạn nữ còn lại là nam. Có 3 bạn tên Hiền, trong đó có 1 bạn nữ và 2 bạn nam. Thầy giáo gọi ngẫu nhiên 1 bạn lên bảng.

- a) Xác suất để có tên Hiền là $\frac{1}{10}$
- b) Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó nữ là $\frac{1}{17}$.
- c) Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó nam là $\frac{2}{13}$.
- d) Nếu thầy giáo gọi 1 bạn có tên là Hiền lên bảng thì xác suất để bạn đó là bạn nữ là $\frac{3}{17}$.

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

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	4,5	0,4	5,4	0,27	2	7

- Câu 1** Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^2 - 4$ và $y = 3x - 4$

Lời giải

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị đã cho là:

$$x^2 - 4 = 3x - 4 \Leftrightarrow x^2 - 3x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}$$

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị đã cho là:

$$S = \int_0^3 |(x^2 - 4) - (3x - 4)| dx = \int_0^3 |x^2 - 3x| dx = \int_0^3 (3x - x^2) dx = \left(\frac{3}{2}x^2 - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^3 = \frac{9}{2} = 4,5$$

Câu 2 Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $(H): y = \frac{x-1}{x+1}$ và các trục tọa độ.
Lời giải

Phương trình trục (Ox) và (Oy) lần lượt là $y = 0$ và $x = 0$.

Phương trình hoành độ giao điểm của hàm số (H) và trục Ox : $\frac{x-1}{x+1} = 0 \Leftrightarrow x = 1$

Ta có: $S = \int_0^1 \left| \frac{x-1}{x+1} \right| dx$. Vì $\frac{x-1}{x+1} \leq 0, \forall x \in [0; 1]$ nên diện tích cần tìm là:

$$S = - \int_0^1 \frac{x-1}{x+1} dx = \int_0^1 \left(-1 + \frac{2}{x+1} \right) dx = \left(-x + 2 \ln|x+1| \right) \Big|_0^1 = 2 \ln 2 - 1 \approx 0,4$$

Câu 3 Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với: $\overrightarrow{AB} = (1; -2; 2)$, $\overrightarrow{AC} = (3; -4; 6)$.
Tính độ dài đường trung tuyến AM của tam giác ABC

Lời giải

Ta có

$$AB^2 = 1^2 + (-2)^2 + 2^2 = 9, \quad AC^2 = 3^2 + (-4)^2 + 6^2 = 61, \quad \overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AB} = 1.3 + (-2)(-4) + 2.6 = 23$$

$$\overrightarrow{BC}^2 = (\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB})^2 = \overrightarrow{AC}^2 + \overrightarrow{AB}^2 - 2\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AB} = 61 + 9 - 2.23 = 24$$

$$AM^2 = \frac{AB^2 + AC^2}{2} - \frac{BC^2}{4} = \frac{9+61}{2} - \frac{24}{4} = 29$$

Áp dụng công thức đường trung tuyến ta có:

$$\text{Vậy } AM = \sqrt{29} \approx 5,4$$

Câu 4 Gieo hai con xúc xắc cân đối, đồng chất. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc lớn hơn hoặc bằng 10, nếu biết rằng có ít nhất một con đã ra mặt 5 chấm.

Lời giải

Gọi A là biến cố: “ít nhất một con đã ra mặt 5 chấm”

Gọi B là biến cố: “tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc lớn hơn hoặc bằng 10”

$$P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \left(\frac{5}{6}\right)^2 = \frac{11}{36}$$

Biến cố B có các trường hợp: $\{(4;6); (6;4); (5;5); (5;6); (6;5); (6;6)\}$

Biến cố $A \cap B$ có 3 trường hợp xảy ra $\{(5;5); (5;6); (6;5)\}$

$$P(A \cap B) = \frac{3}{36} \quad P(B \setminus A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)} = \frac{\frac{3}{36}}{\frac{11}{36}} = \frac{3}{11} \approx 0,27$$

có xác suất là:

Câu 5 Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ (C) cắt đường thẳng $d: y = m(x - 1)$ tại ba điểm phân biệt x_1, x_2, x_3 .

Lời giải

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và d là $x^3 - 3x^2 + 2 = m(x - 1)$ (1)

Phương trình (1) $\Leftrightarrow x^3 - 3x^2 - mx + 2 + m = 0 \Leftrightarrow (x - 1)(x^2 - 2x - m - 2) = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 = 0 \\ x^2 - 2x - m - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 - 2x - m - 2 = 0 \end{cases} \quad (2)$$

Phương trình (1) luôn có nghiệm $x = 1$, vậy để phương trình (1) có ba nghiệm phân biệt thì phương

trình (2) phải có hai nghiệm phân biệt khác 1. $\begin{cases} D' = 1 + m + 2 > 0 \\ f(1) \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -3 \\ m^2 - 3 \end{cases} \Leftrightarrow m > -3$

Có 2 giá trị nguyên âm thỏa yêu cầu bài toán là: $m = -2, m = -1$

Câu 6 Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 + 2z - 2 = 0$ và điểm $K(2; 2; 0)$. Viết phương trình mặt phẳng (P): $ax + by + cz + d = 0$ chứa tất cả các tiếp điểm của các tiếp tuyến vẽ từ K đến mặt cầu (S), trong đó a, b, c, d là các số nguyên dương với $a + b + c + d < 14$. Tính $a + b + c + d$.

Lời giải

(S): $x^2 + y^2 + (z + 1)^2 = 3 \Rightarrow$ mặt cầu tâm $I(0; 0; -1)$, $R = \sqrt{3}$.

Do $IK = \sqrt{2^2 + 2^2 + 1^2} = 3 > R \Rightarrow K$ nằm ngoài mặt cầu. Suy ra từ K vẽ được vô số tiếp tuyến đến mặt cầu và khoảng cách từ K đến các tiếp điểm bằng nhau.

Gọi E là 1 tiếp điểm $\Rightarrow IE \perp EK \Rightarrow \triangle IKE$ vuông tại $E \Rightarrow KE = \sqrt{IK^2 - IE^2} = \sqrt{6} \Rightarrow E$ thuộc mặt cầu tâm K bán kính $R' = \sqrt{6}$.

Tọa độ điểm E thỏa mãn hệ

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 + 2z - 2 = 0 \\ (x - 2)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 6 \end{cases} \Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 + 2z - 2 = (x - 2)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 6$$

$$\Leftrightarrow 4x + 4y + 2z + 4 = 0 \Leftrightarrow 2x + 2y + z + 2 = 0.$$

P $a + b + c + d = 7$ Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com
<https://www.vnteach.com>