

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề kiểm tra gồm 04 trang)

I. TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

Câu 1. Một lớp học gồm có 20 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Có tất cả bao nhiêu cách chọn 2 học sinh trong lớp tham dự cuộc thi tìm hiểu về môi trường do Đoàn Thanh Niên tổ chức?

- A. 30. B. 870. C. 200. D. 435.

Câu 2. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0; a, b, c \in R$) với biệt thức $\Delta = b^2 - 4ac$ có bảng xét dấu như sau:

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$	
$f(x)$	+	0	-	0	+

Chọn khẳng định đúng?

- A. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$.

Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy , lập phương trình chính tắc của parabol (P) có đường chuẩn $x + 2 = 0$.

- A. $y^2 = 8x$. B. $y^2 = 4x$. C. $y^2 = x$. D. $y^2 = 6x$.

Câu 4. Một hộp có 6 bi gồm 4 bi xanh và 2 bi đỏ. Có bao nhiêu cách chọn ra 3 viên bi từ hộp đó sao cho có đúng 2 bi xanh?

- A. 12. B. 24. C. 6. D. 30.

Câu 5. Một ban chấp hành đoàn gồm 7 người, cần chọn ra 3 người vào ban thường vụ. Nếu cần chọn ban thường vụ gồm ba chức vụ Bí thư, Phó bí thư, Ủy viên thường vụ thì nhà trường có bao nhiêu cách chọn?

- A. A_7^3 . B. $3!$. C. $7! - 4!$. D. C_7^3 .

Câu 6. Trong mặt phẳng Oxy , tìm tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$.

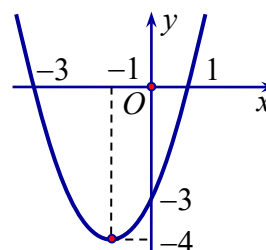
- A. $I(-2; 3)$ và $R = 25$. B. $I(-2; 3)$ và $R = 5$. C. $I(2; -3)$ và $R = 5$. D. $I(2; -3)$ và $R = 25$.

Câu 7. Số hạng chứa x^2y^2 trong khai triển $(2x + 3y)^4$ là

- A. $6x^2y^2$. B. $36x^2y^2$. C. $216x^2y^2$. D. $72x^2y^2$.

Câu 8. Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ bên?

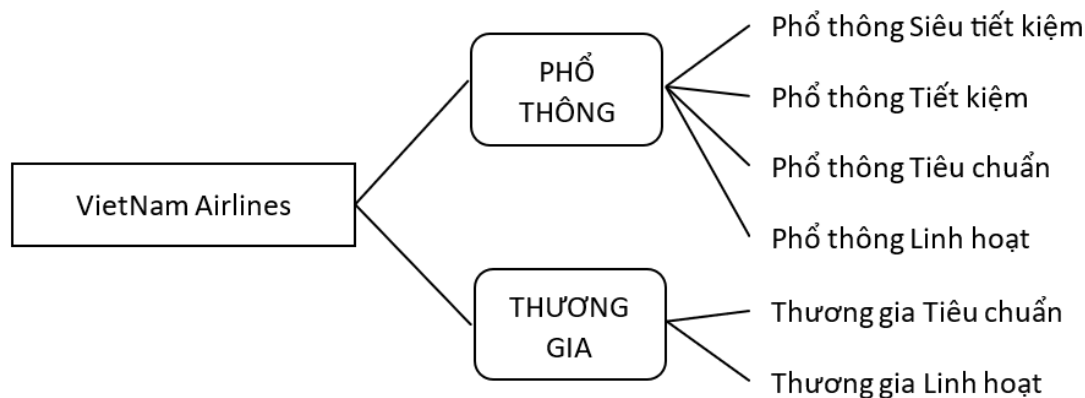
- A. $y = x^2 - 2x - 3$. B. $y = x^2 + 2x - 1$.
C. $y = -x^2 - 2x + 3$. D. $y = x^2 + 2x - 3$.



Câu 9. Sắp xếp 5 bạn học sinh An, Bình, Chi, Dũng, Giang vào một chiếc ghế dài có 5 chỗ ngồi. Số cách xếp sao cho bạn An luôn ngồi chính giữa là

- A. 120. B. 24. C. 60. D. 16.

Câu 10. Hãng hàng không Quốc gia VietNam Airlines khai thác duy nhất một chuyến bay từ Đà Nẵng đi Đà Lạt vào ngày 30 tháng 4 với các loại vé khác nhau được mô tả bởi sơ đồ hình cây sau đây:



Một người muốn mua vé của hãng máy bay VietNam Airlines đi từ Đà Nẵng đến Đà Lạt vào ngày 30 tháng 4. Hỏi có bao nhiêu loại vé để người đó lựa chọn?

- A. 9. B. 12. C. 8. D. 6.

Câu 11. Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: -x + y + 5 = 0$ và $d_2: 2x + 1 = 0$. Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng d_1 và d_2

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $-\frac{\sqrt{10}}{10}$. C. $\frac{\sqrt{10}}{10}$. D. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 12. Trong mặt phẳng Oxy , lập phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua hai điểm $M(1;3)$ và $N(2;1)$.

- A. $2x - y + 1 = 0$. B. $x - 2y + 5 = 0$. C. $x + 2y - 7 = 0$. D. $2x + y - 5 = 0$.

Câu 13. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 10x + 16 < 0$ là

- A. $S = (-2; 8)$. B. $S = (8; +\infty)$. C. $S = (-\infty; 2)$. D. $S = (2; 8)$.

Câu 14. Tập xác định của hàm số $y = \frac{x-2}{(x-4)\sqrt{x+3}}$ là

- A. $D = (-3; +\infty) \setminus \{4\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-3; 4\}$. C. $D = [-3; +\infty)$. D. $D = [-3; +\infty) \setminus \{4\}$.

Câu 15. Khai triển nhị thức $(2x + y)^5$ thành đa thức, ta được kết quả là:

- A. $32x^5 + 10x^4y + 80x^3y^2 + 40x^2y^3 + 10xy^4 + y^5$.
 B. $32x^5 + 80x^4y + 80x^3y^2 + 40x^2y^3 + 10xy^4 + y^5$.
 C. $2x^5 + 10x^4y + 20x^3y^2 + 20x^2y^3 + 10xy^4 + y^5$.
 D. $32x^5 + 16x^4y + 8x^3y^2 + 4x^2y^3 + 2xy^4 + y^5$.

Câu 16. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y - 3 = 0$ và điểm $M(3;4)$ nằm trên đường tròn. Tiếp tuyến với đường tròn đã cho tại điểm M có phương trình là:

- A. $x + y - 7 = 0$. B. $x - y - 7 = 0$. C. $x - y + 1 = 0$. D. $x + y + 7 = 0$.

Câu 17. Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng $\Delta: 3x - 2y - 7 = 0$ cắt đường thẳng nào sau đây?

- A. $3x + 2y = 0$. B. $6x - 4y - 14 = 0$. C. $3x - 2y = 0$. D. $-3x + 2y - 7 = 0$.

Câu 18. Một lớp 10A có 16 nam và 28 nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh lớp 10A để tham gia cuộc thi an toàn giao thông do đoàn trường tổ chức?

- A. 44. B. 22. C. 28. D. 16.

Câu 19. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$. Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d ?

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

Câu 20. Trong mặt phẳng Oxy , cho elip $(E): \frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{4} = 1$. Tiêu cự của (E) bằng

- A. 2. B. 6. C. 1. D. 3.

Câu 21. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2 - 2x + 4} = 2x - 1$ là

- A. 1. B. vô số. C. 2. D. 0.

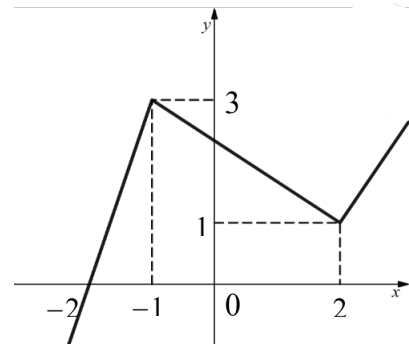
Câu 22. Có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số mà các chữ số đều lẻ?

- A. 60. B. 320. C. 125. D. 405.

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.

Mệnh đề nào sau đây **Đúng**?

- A. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1; 3)$.
 B. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.
 C. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.
 D. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; 2)$.



Câu 24. Trục đối xứng của parabol $y = 2x^2 + 5x + 3$ là đường thẳng

- A. $x = \frac{5}{4}$. B. $x = -\frac{5}{2}$. C. $x = \frac{5}{2}$. D. $x = -\frac{5}{4}$.

Câu 25. Gieo một đồng xu cân đối liên tiếp ba lần. Gọi M là biến cố: "Có hai lần xuất hiện mặt ngửa và một lần xuất hiện mặt sấp". Hãy xác định số phần tử của biến cố M .

- A. 4. B. 6. C. 3. D. 2.

II. TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu 26: (1.0 điểm)

Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng d có phương trình: $4x - 3y + 1 = 0$ và hai điểm $M(2;1)$, $I(3;-2)$.

a/ Lập phương trình tổng quát của đường thẳng Δ song song với đường thẳng d sao cho điểm $M(2;1)$ cách Δ một khoảng bằng 2.

b/ Lập phương trình của đường tròn (C) có tâm I và đi qua điểm M .

Câu 27: (1.0 điểm)

Trong mặt phẳng Oxy , lập phương trình chính tắc của hypebol (H) , biết rằng (H) có tiêu cự bằng 8 và (H) đi qua điểm $A(2;0)$.

Câu 28: (1.0 điểm)

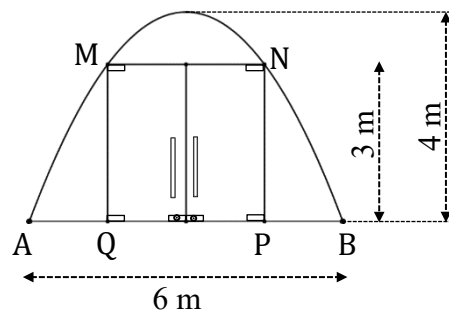
Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \sqrt{x^2 - mx + m + 3}$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$.

Câu 29: (1.0 điểm)

Chào mừng kỷ niệm thành lập Đoàn TNCS Hồ Chí Minh, trường Trung học phổ thông X tổ chức cho học sinh cắm trại. Ban chấp hành đoàn trường X có 12 thành viên gồm 7 nam và 5 nữ. Nhà trường cần chọn 4 thành viên để điều hành hoạt động trò chơi lớn. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 4 thành viên sao cho có cả nam và nữ?

Câu 30: (0.5 điểm)

Vòm cửa của một công ty X có dạng hình parabol với khoảng cách giữa hai chân vòm là $AB = 6$ m và chiều cao bằng 4 m (tính từ đỉnh của parabol đến mặt đất). Người ta thiết kế hai cánh cửa bằng kính cường lực có dạng hình chữ nhật $MNPQ$ với hai đỉnh M, N nằm trên Parabol và hai đỉnh P, Q nằm trên mặt đất (như hình vẽ). Biết chiều cao cánh cửa là $MQ = 3$ m và khe hở giữa hai cánh cửa là không đáng kể.



Tính diện tích phần mặt kính cường lực làm cửa $MNPQ$.

Câu 31: (0.5 điểm)

Đội tuyển Giáo dục Quốc phòng của một trường Trung học phổ thông A có 9 học sinh gồm 2 học sinh lớp 10, 3 học sinh lớp 11, và 4 học sinh lớp 12. Thầy giáo muốn xếp đội tuyển thành một đội hình hàng ngang sao cho giữa 2 học sinh lớp 10 không có học sinh nào lớp 11. Hỏi có bao nhiêu cách xếp hàng như vậy?

--- Hết ---

Học sinh không được sử dụng tài liệu. Giáo viên coi kiểm tra không giải thích gì thêm.

Họ và tên học sinh:, Số báo danh:

ĐÁP ÁN – HƯỚNG DẪN CHẤM

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM:

Mã đề [101]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
D	D	A	A	A	C	C	D	B	D	A	D	D
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
A	B	A	A	A	C	A	A	C	D	D	C	

Mã đề [102]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
B	B	B	B	C	C	C	B	B	A	D	C	C
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
C	A	A	C	B	A	C	A	B	D	A	A	C

Mã đề [103]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	C	B	C	A	D	A	A	C	D	D	C	C
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
D	D	D	B	B	B	D	A	B	A	D	C	

Mã đề [104]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	B	C	B	A	A	C	D	A	A	C	C	C
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
D	C	A	A	D	C	A	B	B	A	A	D	

** Mỗi câu trắc nghiệm đúng được 0,2 điểm.*

II. PHẦN TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu 26: (1.0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng d có phương trình: $4x - 3y + 1 = 0$ và hai điểm $M(2;1)$, $I(3;-2)$.

a/ Lập phương trình tổng quát của đường thẳng Δ song song với đường thẳng d sao cho điểm $M(2;1)$ cách Δ một khoảng bằng 2.

b/ Lập phương trình của đường tròn (C) có tâm I và đi qua điểm M .

Câu 27: (1.0 điểm) Trong mặt phẳng Oxy , lập phương trình chính tắc của hypebol (H) , biết rằng (H) có tiêu cự bằng 8 và (H) đi qua điểm $A(2;0)$.

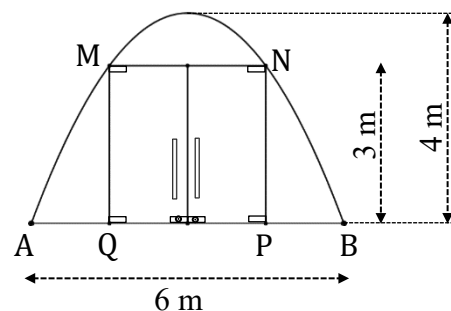
Câu 28: (1.0 điểm) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \sqrt{x^2 - mx + m + 3}$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$.

Câu 29: (1.0 điểm) Chào mừng kỷ niệm thành lập Đoàn TNCS Hồ Chí Minh, trường Trung học phổ thông X tổ chức cho học sinh cắm trại. Ban chấp hành đoàn trường X có 12 thành viên gồm 7 nam và 5 nữ. Nhà trường cần chọn 4 thành viên để điều hành hoạt động trò chơi lớn. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 4 thành viên sao cho có cả nam và nữ?

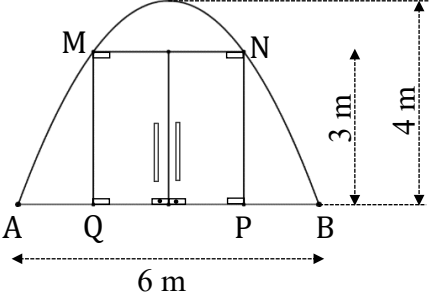
Câu 30: (0.5 điểm) Vòm cửa của một công ty X có dạng hình parabol với khoảng cách giữa hai chân vòm là $AB = 6$ m và chiều cao bằng 4 m (tính từ đỉnh của parabol đến mặt đất). Người ta thiết kế hai cánh cửa bằng kính cường lực có dạng hình chữ nhật $MNPQ$ với hai đỉnh M, N nằm trên Parabol và hai đỉnh P, Q nằm trên mặt đất (như hình vẽ). Biết chiều cao cánh cửa là $MQ = 3$ m và khe hở giữa hai cánh cửa là không đáng kể.

Tính diện tích phần mặt kính cường lực làm cửa $MNPQ$.

Câu 31: (0.5 điểm) Đội tuyển Giáo dục Quốc phòng của một trường Trung học phổ thông A có 9 học sinh gồm 2 học sinh lớp 10, 3 học sinh lớp 11, và 4 học sinh lớp 12. Thầy giáo muốn xếp đội tuyển thành một đội hình hàng ngang sao cho giữa 2 học sinh lớp 10 không có học sinh nào lớp 11. Hỏi có bao nhiêu cách xếp hàng như vậy?



CÂU	ĐỀ – HƯỚNG DẪN CHẤM	ĐIỂM
Câu 26 (1,0đ)	Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng d có phương trình: $4x - 3y + 1 = 0$ và hai điểm $M(2;1)$, $I(3;-2)$. a/ Lập phương trình tổng quát của đường thẳng Δ song song với đường thẳng d sao cho điểm $M(2;1)$ cách Δ một khoảng bằng 2. b/ Lập phương trình của đường tròn (C) có tâm I và đi qua điểm M .	
	a/ Lập phương trình tổng quát của đường thẳng Δ	
	$\Delta \parallel d \Rightarrow$ phương trình Δ có dạng: $4x - 3y + c = 0 (c \neq 1)$ - Viết đúng $d(M, \Delta) = 2 \Leftrightarrow \frac{ 5 + c }{\sqrt{4^2 + (-3)^2}} = 2$	0,25đ
	- Giải được $\begin{cases} c = 5 \\ c = -15 \end{cases}$ - Kết luận có hai đường thẳng cần tìm: $4x - 3y + 5 = 0$ và $4x - 3y - 15 = 0$	0,25đ
	b/ Lập phương trình của đường tròn (C)	
	- Tính được bán kính $R = IM = \sqrt{10}$ - Viết đúng phương trình đường tròn (C): $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 10$	0,25đ
Câu 27 (1,0đ)	Trong mặt phẳng Oxy , lập phương trình chính tắc của hypebol (H) , biết rằng (H) có tiêu cự bằng 8 và (H) đi qua điểm $A(2;0)$.	
	Phương trình chính tắc của hypebol (H) có dạng: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$.	0,25đ
	(H) đi qua điểm $A(2;0) \rightarrow$ tính được $a = 2$.	0,25đ
	(H) có tiêu cự bằng 8 $\Rightarrow 2c = 8 \Rightarrow c = 4$.	0,25đ
	- Tính được $b = \sqrt{c^2 - a^2} = 2\sqrt{3}$ - Suy ra phương trình chính tắc (H): $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{12} = 1$	0,25đ
Câu 28 (1,0đ)	Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \sqrt{x^2 - mx + m + 3}$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$.	
	Hàm số $y = \sqrt{x^2 - mx + m + 3}$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$ $\Leftrightarrow x^2 - mx + m + 3 \geq 0 \forall x \in \mathbb{R}$	0,25đ
	$\Leftrightarrow \Delta \leq 0$ (do hệ số $a = 1 > 0$)	0,25đ
	$\Leftrightarrow m^2 - 4m - 12 \leq 0$	0,25đ
	$\Leftrightarrow -2 \leq m \leq 6$. - Kết luận $m \in [-2; 6]$.	0,25đ
Câu 29 (1,0đ)	Chào mừng kỷ niệm thành lập Đoàn TNCS Hồ Chí Minh, trường Trung học phổ thông X tổ chức cho học sinh cắm trại. Ban chấp hành đoàn trường X có 12 thành viên gồm 7 nam và	

	5 nữ. Nhà trường cần chọn 4 thành viên để điều hành hoạt động trò chơi lớn. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 4 thành viên sao cho có cả nam và nữ? Có 3 trường hợp: - TH1: Chọn 1 nam và 3 nữ: có $C_7^1.C_5^3 = 70$ cách - TH2: Chọn 2 nam và 2 nữ: có $C_7^2.C_5^2 = 210$ cách - TH3: Chọn 3 nam và 1 nữ: có $C_7^3.C_5^1 = 175$ cách - Số cách chọn thỏa YCBT là: $70 + 210 + 175 = 455$ cách.	
Câu 30 (0.5đ)	Vòm cửa của một công ty X có dạng hình parabol với khoảng cách giữa hai chân vòm là $AB = 6$ m và chiều cao bằng 4 m (tính từ đỉnh của parabol đến mặt đất). Người ta thiết kế hai cánh cửa bằng kính cường lực có dạng hình chữ nhật $MNPQ$ với hai đỉnh M, N nằm trên Parabol và hai đỉnh P, Q nằm trên mặt đất (như hình vẽ). Biết chiều cao cánh cửa là $MQ = 3$ m và khe hở giữa hai cánh cửa là không đáng kể. Tính diện tích phần mặt kính cường lực làm cửa $MNPQ$.  Viết được phương trình parabol (P) $y = -\frac{4}{9}x^2 + \frac{8}{3}x$ Từ giả thiết $MQ = 3$ m, suy ra hoành độ hai điểm M, N là nghiệm của phương trình $-\frac{4}{9}x^2 + \frac{8}{3}x = 3$. Giải PT ta được $x_M = \frac{3}{2}; x_N = \frac{9}{2}$. Độ dài $PQ = x_N - x_M = 3$. Diện tích phần mặt kính cường lực: $S_{MNPQ} = MQ.PQ = 9(m^2)$	
Câu 31 (0.5đ)	Đội tuyển Giáo dục Quốc phòng của một trường Trung học phổ thông A có 9 học sinh gồm 2 học sinh lớp 10, 3 học sinh lớp 11, và 4 học sinh lớp 12. Thầy giáo muốn xếp đội tuyển thành một đội hình hàng ngang sao cho giữa 2 học sinh lớp 10 không có học sinh nào lớp 11. Hỏi có bao nhiêu cách xếp hàng như vậy? Xét các trường hợp sau: - Hai học sinh lớp 10 đứng cạnh nhau: có $2!.8!$ cách. - Giữa hai học sinh lớp 10 có một học sinh lớp 12: có $2!.A_4^1.7!$ cách. - Giữa hai học sinh lớp 10 có hai học sinh lớp 12: có $2!.A_4^2.6!$ cách. - Giữa hai học sinh lớp 10 có ba học sinh lớp 12: có $2!.A_4^3.5!$ cách.	

	- Giữa hai học sinh lớp 10 có bốn học sinh lớp 12: có $2!.A_4^4.4!$ cách. Vậy theo quy tắc cộng có: $2!. \left(8! + A_4^1.7! + A_4^2.6! + A_4^3.5! + A_4^4.4! \right) = 145152$ cách.	
	- Nếu HS nêu và tính được kết quả của 3 trong 5 trường hợp trên thì cho 0,25 điểm	

Chú ý: Học sinh giải theo cách khác đúng thì giáo viên cho điểm tối đa!

---HẾT---