

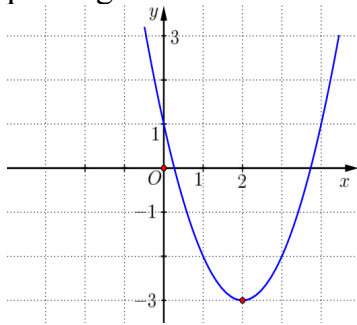
(Đề có 3 trang)

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề A

PHẦN I (3,0 điểm): Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 01 phương án.

Câu 1: Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Trục đối xứng của đồ thị đã cho có phương trình là



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

Câu 2: Phương trình tổng quát của đường thẳng đi qua điểm $A(1; -2)$ và có vector pháp tuyến $\vec{n} = (2; 1)$ là:

- A. $x - 2y - 5 = 0$. B. $2x + y = 0$. C. $2x - y - 4 = 0$. D. $2x + y - 4 = 0$.

Câu 3: Trong các biểu thức dưới đây, biểu thức nào là một tam thức bậc hai?

- A. $f(x) = 3x^2 - 4x + 1$. B. $f(x) = x^4 - 4x^2 + 3$. C. $f(x) = x^3 - 3x + 2$. D. $f(x) = 4x + 1$.

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $d: 3x - 4y + 7 = 0$. Một vector pháp tuyến của đường thẳng d là

- A. $\vec{n} = (3; 4)$ B. $\vec{n} = (4; 3)$ C. $\vec{n} = (4; -3)$ D. $\vec{n} = (3; -4)$

Câu 5: Cho đường thẳng $\Delta: x - 2y + 4 = 0$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng Δ ?

- A. $Q(0; 2)$. B. $N(-2; 0)$. C. $M(1; -2)$. D. $P(2; 0)$.

Câu 6: Tọa độ đỉnh I của hàm số bậc hai $y = -2x^2 + 1$

- A. $I\left(\frac{1}{4}; \frac{9}{8}\right)$ B. $I(1; 0)$ C. $I(0; 1)$ D. $I\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$

Câu 7: Cho đường tròn (C) có phương trình: $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 25$. Bán kính của đường tròn (C) là:

- A. $R = 25$. B. $R = 10$ C. $R = -5$. D. $R = 5$.

Câu 8: Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình của hàm số bậc hai?

- A. $y = x^2 - 2x - 1$. B. $y = 4x - 1$. C. $y = 3 - 2x$. D. $y = x^4 - 3x$.

Câu 9: Tâm I của đường tròn $(C): (x + 2)^2 + (y - 4)^2 = 9$ có tọa độ là:

- A. $I(2; -4)$. B. $I(-2; 4)$. C. $I(-2; -4)$. D. $I(2; 4)$.

Câu 10: Đường thẳng đi qua hai điểm $I(0; 6)$ và $J(2; 5)$ có phương trình là

- A. $\begin{cases} x = -2 - 2t \\ y = 5 + t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 5 + t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 5 - 2t \\ y = 2 + t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 5 + t \end{cases}$

Câu 11: Cho Elip có phương trình $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{36} = 1$. Tìm tọa độ các tiêu điểm

- A. $F_1(0; -8), F_2(0; 8)$ B. $F_1(-64; 0), F_2(64; 0)$ C. $F_1(0; -64), F_2(0; 64)$ D. $F_1(-8; 0), F_2(8; 0)$

Câu 12: Gieo một đồng xu cân đối, đồng chất liên tiếp hai lần. Tính xác suất để cả hai lần gieo đều được mặt sấp?

A. $\frac{1}{4}$

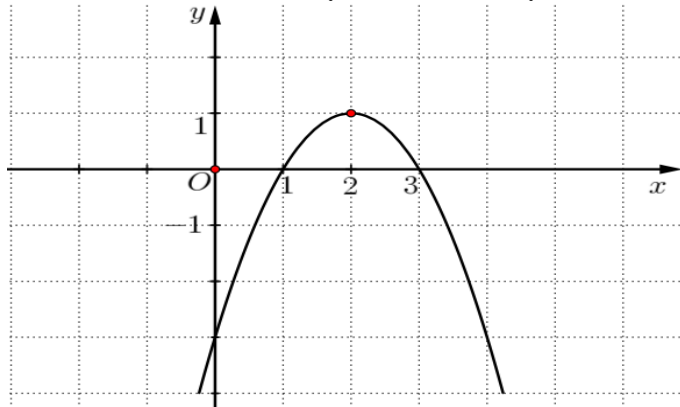
B. $\frac{1}{8}$

C. $\frac{1}{32}$

D. $\frac{1}{6}$

PHẦN II (2,0 điểm): Học sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số bậc hai có đồ thị như hình vẽ dưới đây



- a) Bề lõm của đồ thị quay xuống dưới
- b) Giá trị lớn nhất của hàm số bằng 1.
- c) Đồ thị cắt trục hoành tại hai điểm có hoành độ bằng 1 và -1.
- d) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng (0; 2).

Câu 14: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có tọa độ các đỉnh $A(1; 2)$, $B(-3; 4)$ và $C(5; -3)$.

- a) Vector $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là $(-4; 2)$.
- b) Vector $\overrightarrow{OA}$ được biểu diễn là $\overrightarrow{OA} = \vec{i} + 2\vec{j}$.
- c) Tọa độ trung điểm M của đoạn thẳng BC là $M(1; \frac{1}{2})$.
- d) Trọng tâm G của tam giác ABC nằm trên trục hoành.

PHẦN III (2,0 điểm): Học sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

Câu 15: Tìm nghiệm dương lớn nhất của bất phương trình $4x^2 - 3x - 1 \leq 0$.

Câu 16: Từ các số 1, 2, 3, 4, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 3 chữ số ?

Câu 17: Xác định hệ số của x^2 trong khai triển $(2x - 1)^3$

Câu 18: Chọn ngẫu nhiên một số từ tập hợp gồm các số tự nhiên nhỏ hơn hoặc bằng 20. Tính xác suất chọn được số chia hết cho 3. (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

PHẦN IV (3,0 điểm): Học sinh trả lời từ câu 19 đến câu 23.

Câu 19 (1,0 điểm): Cho tam thức $f(x) = -3x^2 + 5x - 2$

- a) Lập bảng xét dấu $f(x)$
- b) Giải bất phương trình $-3x^2 + 5x - 2 \geq 0$.

Câu 20 (0, 5 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(1; 5)$, $B(-2; 1)$ và $C(4; -3)$. Viết phương trình tổng quát của đường cao AH của tam giác ABC .

Câu 21 (0,5 điểm): Có hai con tàu A, B xuất phát từ hai bến, chuyển động theo đường thẳng ngoài biển. Trên màn hình ra-đa của trạm điều khiển (xem như mặt phẳng tọa độ Oxy với đơn vị trên các trục tính bằng ki-lô-mét), tại thời điểm t (giờ), vị trí của tàu A có tọa độ được xác định bởi công thức $\begin{cases} x = 3 - 33t \\ y = -4 + 25t \end{cases}$; vị trí tàu B có tọa độ là $(4 - 30t; 3 - 40t)$. Sau bao lâu kể từ thời điểm xuất phát, hai tàu gần nhau nhất? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 22 (0,5 điểm): Một thầy giáo có 10 quyển sách khác nhau trong đó có 4 quyển Toán, 3 quyển Lý, 3 quyển Hóa. Thầy giáo muốn lấy ra 5 quyển và tặng cho 5 học sinh An, Bình, Mai, Na, Hồng, mỗi em một quyển. Hỏi có bao nhiêu cách tặng nếu sau khi tặng sách xong mỗi một trong ba loại sách trên đều còn lại ít nhất một quyển.

Câu 23 (0,5 điểm): Bạn A mua ngẫu nhiên một vé số Vietlott – mỗi vé là bộ số gồm 06 số trong các số từ 01 đến 45 không kể thứ tự - thuộc gói Mega 6/45 của công ty xổ số điện toán Việt Nam. Với thể lệ quay số mở thưởng như sau:

Xổ số tự chọn số theo ma trận “MEGA 6/45” được QSMT 01 lần duy nhất trong mỗi kỳ QSMT để lựa chọn ra 01 bộ số trúng thưởng gồm 06 số trong các số từ 01 đến 45.

Người tham gia dự thưởng so sánh bộ số tham gia dự thưởng với kết quả QSMT để xác định giải thưởng theo cơ cấu các hạng giải như sau:

Giải thưởng	Kết quả				
Giải Jackpot	Trùng 6 số kết quả QSMT	 Kết quả quay số mở thưởng MEGA 6/45 Kỳ quay thưởng #01500 ngày 22/04/2026 < 020615161737 > *Các con số dự thưởng phải trùng với số kết quả nhưng không cần theo đúng thứ tự*			
Giải Nhất	Trùng 5 số kết quả QSMT				
Giải Nhì	Trùng 4 số kết quả QSMT				
Giải Ba	Trùng 3 số kết quả QSMT				

Giá trị Jackpot		17.024.831.000 VNĐ	
Giải thưởng	Kết quả	Số lượng giải	Giá trị giải (đồng)
Jackpot	0 0 0 0 0 0	0	17.024.831.000
Giải Nhất	0 0 0 0 0	17	10.000.000
Giải Nhì	0 0 0 0	992	300.000
Giải Ba	0 0 0	17.708	30.000
Các lần quay trước		In kết quả	
Điều kiện linh thưởng			

Hãy tính xác suất trúng thưởng (trúng một trong 4 giải trên) của bạn A.

----- **HẾT** -----

(Đề có 3 trang)

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề B

PHẦN I (3,0 điểm): Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 01 phương án.

Câu 1: Cho hàm số bậc hai có đồ thị là một parabol đỉnh $I(2;-1)$. Trục đối xứng của parabol này có phương trình là:

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

Câu 2: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc hai?

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

Câu 3: Đường thẳng đi qua điểm $A(2;1)$ và có một vector pháp tuyến $\vec{u}(-1;1)$ có phương trình là

- A. $-x + y + 1 = 0$. B. $x + y - 3 = 0$. C. $x + y + 1 = 0$. D. $x - y + 1 = 0$.

Câu 4: Cho đường tròn có phương trình $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 9$, bán kính của đường tròn là

- A. 3. B. 4,5. C. 9. D. 6.

Câu 5: Điểm nào sau đây là tâm của đường tròn có phương trình $(x+3)^2 + (y-1)^2 = 9$

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

Câu 6: Biểu thức nào sau đây là một tam thức bậc hai?

- A. $f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$. B. $f(x) = x^3 - x^2 + 1$.
C. $f(x) = -x^2 + 5x - 6$. D. $f(x) = 2x - 3$.

Câu 7: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: 3x - 4y + 5 = 0$. Một vector pháp tuyến của đường thẳng d là:

- A. $\vec{n} = (4;3)$. B. $\vec{n} = (-4;3)$. C. $\vec{n} = (3;4)$. D. $\vec{n} = (3;-4)$

Câu 8: Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng Δ có phương trình $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = -5 + 2t \end{cases}$

- A. $C(2;5)$ B. $A(1;-3)$ C. $B(-1;-3)$ D. $D(2;1)$

Câu 9: Cho hàm số bậc hai $y = 2x^2 - 4x + 1$ có đồ thị (P). Tọa độ đỉnh của (P) là

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

Câu 10: Trong mặt phẳng Oxy, đường thẳng nào dưới đây đi qua hai điểm $A(0;3)$ và $B(4;0)$

- A. $3x - 4y - 12 = 0$. B. $4x - 3y + 12 = 0$. C. $4x - 3y - 12 = 0$. D. $3x + 4y - 12 = 0$.

Câu 11: Trong mặt phẳng Oxy, cho elip có phương trình $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. Tọa độ các tiêu điểm của elip đã cho là

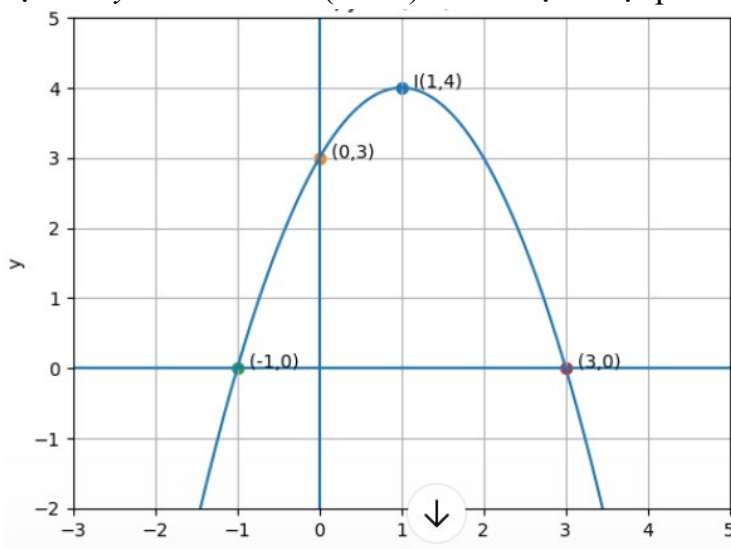
- A. $(-4;0)$ và $(4;0)$ B. $(0;-3)$ và $(0;3)$ C. $(0;-4)$ và $(0;4)$ D. $(-5;0)$ và $(5;0)$

Câu 12: Gieo một đồng xu cân đối, đồng chất hai lần liên tiếp. Xác suất có đúng một lần xuất hiện mặt sấp bằng

- A. $\frac{2}{3}$. B. $\frac{3}{4}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{4}$.

PHẦN II (2,0 điểm): Học sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị là một parabol (P) như hình vẽ.



- a) Hệ số $a > 0$.
- b) Giá trị lớn nhất của hàm số bằng 4.
- c) Đồ thị cắt trục hoành Ox tại hai điểm phân biệt có tọa độ lần lượt là: $(-1; 0)$, $(3; 0)$.
- d) Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 14: Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC với $A(2; 3)$, $B(-2; 5)$ và $C(4; 3)$.

- a) Tọa độ của $\overrightarrow{AB}$ là $(-4; 2)$
- b) $\overrightarrow{OA} = 3\vec{i} + 2\vec{j}$
- c) Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng BC là $(0; 4)$
- d) Tọa độ trọng tâm của tam giác ABC là $(1; 4)$

PHẦN III (2,0 điểm): Học sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

Câu 15: Có bao nhiêu giá trị nguyên của x thỏa mãn bất phương trình $-x^2 + 6x - 5 \geq 0$.

Câu 16: Từ các chữ số 1; 4; 5; 8; 9 lập được bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 3 chữ số?

Câu 17: Xác định hệ số của x^2 trong khai triển $(2x + 3)^3$.

Câu 18: Một hộp chứa 6 quả cầu đỏ và 4 quả cầu xanh (kích thước giống nhau). Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu từ hộp. Tính xác suất để 3 quả cầu lấy ra có cùng màu (viết kết quả dưới dạng số thập phân, làm tròn đến hàng phần mười).

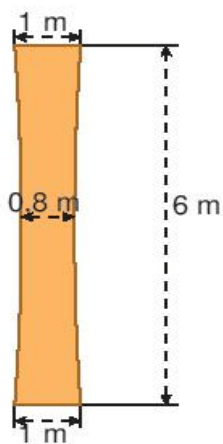
PHẦN IV (3,0 điểm): Học sinh trả lời từ câu 19 đến câu 23.

Câu 19 (1,0 điểm): Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 7x + 10$.

- a) Lập bảng xét dấu của tam thức $f(x)$.
- b) Giải bất phương trình $x^2 - 7x + 10 \geq 0$.

Câu 20 (0,5 điểm): Trong hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(2; 1)$; $B(-2; 1)$ và $C(3; 4)$. Viết phương trình đường cao AH của tam giác ABC .

Câu 21 (0,5 điểm): Một cột trụ hình hypebol (H.7.36), có chiều cao 6 m, chỗ nhỏ nhất ở chính giữa và rộng 0,8 m, đỉnh cột và đáy cột đều rộng 1 m. Tính độ rộng của cột ở độ cao 5 m (tính theo đơn vị mét và làm tròn tới hai chữ số sau dấu phẩy).



Hình 7.36

Câu 22 (0,5 điểm): Có bao nhiêu cách chọn 2 phần tử từ tập $S = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12\}$ sao cho có ít nhất một phần tử là số chẵn?

Câu 23 (0,5 điểm): Trong một trò chơi học tập, có một hộp chứa 10 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Rút ngẫu nhiên đồng thời 2 tấm thẻ từ hộp. Tính xác suất để tích hai số ghi trên hai thẻ rút được là một số chia hết cho 4.

----- **HẾT** -----

Phần I, II, III: đáp án câu trắc nghiệm:

Mã đề Câu	Mã A	Mã B	Mã C	Mã D
1	D	A	B	C
2	B	A	D	B
3	A	A	A	D
4	D	A	C	C
5	A	D	B	C
6	C	C	D	C
7	D	D	D	A
8	A	B	B	D
9	B	C	A	C
10	B	D	D	C
11	D	A	C	C
12	A	C	A	D
13	a-D,b-D,c-S,d-D	a-S,b-D,c-D,d-S	a-D,b-S,c-D,d-S	a-D,b-S,c-D,d-S
14	a-D,b-D,c-D,d-S	a-D,b-S,c-S,d-S	a-D,b-S,c-S,d-D	a-D,b-S,c-D,d-D
15	1	5	-15	10
16	75	50	648	24
17	-12	36	12	36
18	0,33	0,2	0,93	0,44

Phần IV: Tự luận

Lưu ý:

Câu 19a học sinh ghi đúng 1 trong 2 hàng trong bảng xét dấu cho 0,25đ

Học sinh lập đúng bảng xét dấu không kết luận cho 0,5 đ

MÃ ĐỀ A

Câu 19 (1,0 điểm): Cho tam thức $f(x) = -3x^2 + 5x - 2$

a) Lập bảng xét dấu $f(x)$

b) Giải bất phương trình $-3x^2 + 5x - 2 \geq 0$.

Câu	Đáp án				Điểm
Câu 19 (1,0 điểm)	a,				0,25
	x	$-\infty$	$\frac{2}{3}$	1	
	f(x)	- - 0 + 0			

	$f(x) \geq 0, \forall x \in \left[\frac{2}{3}; 1\right]$ $f(x) < 0, \forall x \in \left(-\infty; \frac{2}{3}\right) \cup (1; +\infty)$	
	b) $-3x^2 + 5x - 2 \geq 0 \Leftrightarrow \frac{2}{3} \leq x \leq 1.$	0,5

Câu 20 (0, 5 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(1;5), B(-2;1)$ và $C(4;-3)$.
Viết phương trình tổng quát của đường cao AH của tam giác ABC .

Câu	Nội dung	Điểm
20 (0, 5đ)	Đường cao AH vuông góc với đường thẳng BC nên AH nhận $\overrightarrow{BC}$ làm một vectơ pháp tuyến. Ta có $\overrightarrow{BC} = (4 - (-2); -3 - 1) = (6; -4)$. Có thể chọn VTPT gọn hơn: $\vec{n} = (3; -2)$.	0,25
	Đường cao AH đi qua $A(1;5)$ và có VTPT $\vec{n} = (3; -2)$, có phương trình tổng quát là: $3(x-1) - 2(y-5) = 0 \Leftrightarrow 3x - 2y + 7 = 0.$	0,25

Câu 21 (0,5 điểm): Có hai con tàu A, B xuất phát từ hai bến, chuyển động theo đường thẳng ngoài biển. Trên màn hình ra-đa của trạm điều khiển (xem như mặt phẳng tọa độ Oxy với đơn vị trên các trục tính bằng ki-lô-mét), tại thời điểm t (giờ), vị trí của tàu A có tọa độ được xác định bởi công thức $\begin{cases} x = 3 - 33t \\ y = -4 + 25t \end{cases}$; vị trí tàu B có tọa độ là $(4 - 30t; 3 - 40t)$. Sau bao lâu kể từ thời điểm xuất phát, hai tàu gần nhau nhất? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 21	Nội dung	Điểm
	Tại thời điểm t , vị trí tàu A là $M(3 - 33t; -4 + 25t)$, vị trí của tàu B là $N(4 - 30t; 3 - 40t)$. Ta có $MN = \sqrt{(1 + 3t)^2 + (7 - 65t)^2} = \sqrt{4234t^2 - 904t + 50}.$	0.25
	Để MN nhỏ nhất khi hàm bậc hai $f(t) = 4234t^2 - 904t + 50$ đạt giá trị nhỏ nhất, lúc đó: $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{-904}{2.4234} = \frac{226}{2117} \approx 0,11$ (giờ).	0.25

Câu 22 (0,5 điểm): Một thầy giáo có 10 quyển sách khác nhau trong đó có 4 quyển Toán, 3 quyển Lý, 3 quyển Hóa. Thầy giáo muốn lấy ra 5 quyển và tặng cho 5 học sinh An, Bình, Mai, Na, Hồng, mỗi em một quyển. Hỏi có bao nhiêu cách tặng nếu sau khi tặng sách xong mỗi một trong ba loại sách trên đều còn lại ít nhất một quyển.

Câu	Đáp án	Điểm
	Biến cố ngược lại là sau khi chọn sách xong có môn không còn lại	

Câu 22 (0,5 điểm)	quyển nào, vì tổng số sách của hai loại bất kì lớn hơn 5 quyển nên không thể cùng hết hai loại sách do đó chỉ có một môn hết sách TH1: Không còn một quyển sách toán: $A_5^4.A_6^1 = 720$.	0,25
	TH2: Không còn một quyển sách lý: $A_5^3.A_7^2 = 2520$. TH3: Không còn một quyển sách hóa: $A_5^3.A_7^2 = 2520$. Suy ra số cách tặng để có một môn không còn lại quyển nào là: $720+2520+2520=5760$ Số cách tặng mỗi một trong ba loại sách trên đều còn lại ít nhất một quyển $A_{10}^5 - 5760 = 24480$.	0,25

Câu 23 (0,5 điểm): Bạn A mua ngẫu nhiên một vé số Vietlott – mỗi vé là bộ số gồm 06 số trong các số từ 01 đến 45 không kể thứ tự - thuộc gói Mega 6/45 của công ty xổ số điện toán Việt Nam. Với thể lệ quay số mở thưởng như sau:

Xổ số tự chọn số theo ma trận “MEGA 6/45” được QSMT 01 lần duy nhất trong mỗi kỳ QSMT để lựa chọn ra 01 bộ số trúng thưởng gồm 06 số trong các số từ 01 đến 45.

Người tham gia dự thưởng so sánh bộ số tham gia dự thưởng với kết quả QSMT để xác định giải thưởng theo cơ cấu các hạng giải như sau:

Giải thưởng	Kết quả	
Giải Jackpot	Trùng 6 số kết quả QSMT	
Giải Nhất	Trùng 5 số kết quả QSMT	
Giải Nhì	Trùng 4 số kết quả QSMT	
Giải Ba	Trùng 3 số kết quả QSMT	

Hãy tính xác suất trúng thưởng (trúng một trong 4 giải trên) của bạn A.

Câu 23	Nội dung	Điểm
	Số kết quả của không gian mẫu là : $n(\Omega) = C_{45}^6 = 8145060$. Gọi A là biến cố “ Vé A mua trúng thưởng” Các trường hợp trúng thưởng : TH1: Trùng 6 số với số trúng thưởng: 1 (trường hợp) TH2: Trùng 5 số với số trúng thưởng có $C_6^5.C_{39}^1 = 234$ (trường hợp). TH3: Trùng 4 số với số trúng thưởng có $C_6^4.C_{39}^2 = 11115$ (trường hợp). TH4: Trùng 3 số với số trúng thưởng có $C_6^3.C_{39}^3 = 182780$ (trường hợp).	0.25
	Vậy xác suất trúng thưởng của bạn A là $P(A) = \frac{1+234+11115+182780}{8145060} = \frac{6471}{271502} \approx 0.024$	0.25

MÃ ĐỀ B

Câu 19 (1,0 điểm): Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 7x + 10$.

a) Lập bảng xét dấu của tam thức $f(x)$.

b) Giải bất phương trình $x^2 - 7x + 10 \geq 0$.

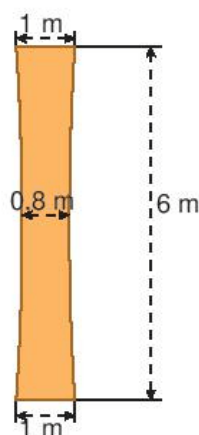
Câu	Nội dung	Điểm
-----	----------	------

19 (1,0đ)	a) Lập bảng xét dấu của tam thức $f(x)$.													
	$f(x) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 7x + 10 = 0 \Leftrightarrow x = 2$ hoặc $x = 5$.	0,25												
	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>2</td><td>5</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td></td><td>+</td><td>0</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr></table>	x	$-\infty$	2	5	$+\infty$	$f(x)$		+	0	-	0	+	0,25
	x	$-\infty$	2	5	$+\infty$									
$f(x)$		+	0	-	0	+								
b) Giải bất phương trình $x^2 - 7x + 10 \geq 0$. Căn cứ bxd kết luận tập nghiệm $S = (-\infty; 2] \cup [5; +\infty)$.	0,5													

Câu 20 (0,5 điểm): Trong hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(2;1)$; $B(-2;1)$ và $C(3;4)$. Viết phương trình đường cao AH của tam giác ABC .

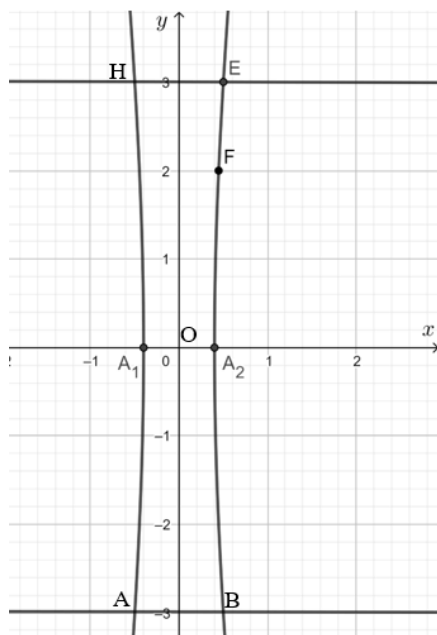
Câu 20	Nội dung	Điểm
	Ta có $\overrightarrow{BC}(5;3)$ là một vectơ pháp tuyến của đường cao AH .	0.25
	Phương trình AH : $5(x-2) + 3(y-1) = 0 \Leftrightarrow 5x + 3y - 13 = 0$	0.25

Câu 21 (0,5 điểm): Một cột trụ hình hypebol (H.7.36), có chiều cao 6 m, chỗ nhỏ nhất ở chính giữa và rộng 0,8 m, đỉnh cột và đáy cột đều rộng 1 m. Tính độ rộng của cột ở độ cao 5 m (tính theo đơn vị mét và làm tròn tới hai chữ số sau dấu phẩy).



Hình 7.36

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 21 (0,5 điểm)	Chọn hệ trục tọa độ sao cho gốc tọa độ trùng với điểm chính giữa hai cột, trục Oy đi qua điểm chính giữa, hai bên cột lần lượt nằm về hai phía của trục tung (như hình vẽ). Phương trình hyperbol (H) có dạng $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a, b > 0)$	



Theo bài ra ta có: $A_1A_2 = 0,8 \text{ m}$; $AB = EH = 1 \text{ m}$. Khoảng cách giữa HE và AB là 6 m.

(H) cắt trục hoành tại hai điểm A_1, A_2 , ta xác định được tọa độ 2 điểm là: $A_1(-0,4; 0)$ và $A_2(0,4; 0)$.

Thay tọa độ A_2 vào phương trình (H) ta được: $\frac{(-0,4)^2}{a^2} = 1$

Suy ra $a = 0,4$ (do $a > 0$).

Ta xác định được tọa độ điểm E là $E(0,5; 3)$.

(H) đi qua điểm có tọa độ $E(0,5; 3)$ nên: $b = 4$ (do $b > 0$).

Vậy phương trình (H) là: $\frac{x^2}{0,16} - \frac{y^2}{16} = 1$

Gọi F là điểm thuộc hypebol mà cột có độ cao 5 m. Ở độ cao 5 m thì khoảng cách từ vị trí F đó đến trục hoành là 2 m, tương ứng ta có tung độ điểm F là $y = 2$ suy ra hoành độ của F là $x \approx \pm 0,45$.

Vậy độ rộng cần tìm là: 0,9m

0,25

0,25

Câu 22 (0,5 điểm): Có bao nhiêu cách chọn 2 phần tử từ tập $S = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12\}$ sao cho có ít nhất một phần tử là số chẵn?

Câu 22	Nội dung	Điểm
	Số cách chọn 2 phần tử từ S là : $C_{12}^2 = 66$ (cách chọn)	0.125
	Số cách chọn 2 phần tử đều là số lẻ là: $C_6^2 = 15$ (cách chọn)	0.125
	Suy ra số cách chọn có ít nhất một phần tử là số chẵn là : 51 (cách chọn)	0.25

Câu 23 (0.5 điểm): Trong một trò chơi học tập, có một hộp chứa 10 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Rút ngẫu nhiên đồng thời 2 tấm thẻ từ hộp. Tính xác suất để tích hai số ghi trên hai thẻ rút được là một số chia hết cho 4.

Câu	Nội dung	Điểm
-----	----------	------

23 (0,5đ)	Số phần tử không gian mẫu (rút 2 thẻ từ 10 thẻ): $n(\Omega) = C_{10}^2 = 45$ Gọi A là biến cố "tích hai số trên thẻ chia hết cho 4". Phân loại các số từ 1 đến 10: - Nhóm 1 (Chia hết cho 4): $\{4; 8\} \rightarrow$ có 2 số. - Nhóm 2 (Chẵn nhưng không chia hết cho 4): $\{2; 6; 10\} \rightarrow$ có 3 số. - Nhóm 3 (Số lẻ): $\{1; 3; 5; 7; 9\} \rightarrow$ có 5 số.	0,25
	Tích 2 số chia hết cho 4 sẽ xảy ra trong các trường hợp sau: TH1: Có 1 thẻ thuộc Nhóm 1, thẻ còn lại thuộc Nhóm 2 hoặc Nhóm 3 (có $3+5=8$ số). Số cách: $C_2^1 \times C_8^1 = 16$. TH2: Cả 2 thẻ đều thuộc Nhóm 1. Số cách: $C_2^2 = 1$. TH3: Cả 2 thẻ đều thuộc Nhóm 2 (ví dụ $2 \times 6 = 12$ chia hết cho 4). Số cách: $C_3^2 = 3$. Tổng số kết quả thuận lợi cho A: $n(A) = 16 + 1 + 3 = 20$. Xác suất: $P(A) = \frac{20}{45} = \frac{4}{9}$.	0,25

MÃ ĐỀ C

Câu 19 (1,0 điểm) Cho tam thức $f(x) = -2x^2 + x + 1$

a) Lập bảng xét dấu của $f(x)$.

b) Giải bất phương trình $f(x) \geq 0$.

Câu	Đáp án	Điểm										
Câu 19 (1,0 điểm)	a,	0,25										
	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>$-\frac{1}{2}$</td><td>1</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>-</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td></tr></table>		x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	1	$+\infty$	$f(x)$	-	-	0	+
	x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	1	$+\infty$							
	$f(x)$	-	-	0	+	0						
$f(x) \geq 0, \forall x \in \left[-\frac{1}{2}; 1\right]$ $f(x) < 0, \forall x \in \left(-\infty; -\frac{1}{2}\right) \cup (1; +\infty)$	0,25											
b) $-2x^2 + x + 1 \geq 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{2} \leq x \leq 1.$	0,5											

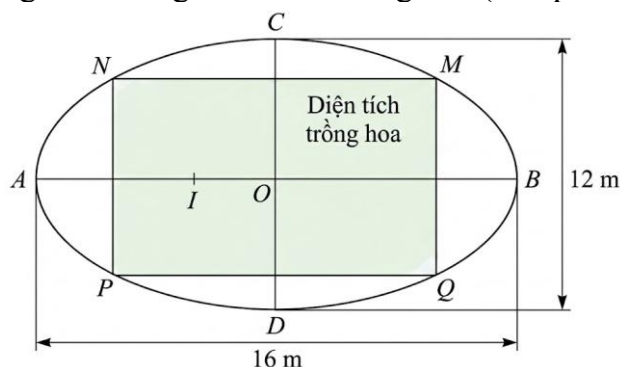
Câu 20 (0,5 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(1; -2)$ $B(5; 0)$ $C(0; 3)$.

Hãy viết phương trình đường cao AH của tam giác ABC .

Câu	Nội dung	T điểm
Câu 20	Vector pháp tuyến của đường cao AH là $\vec{n} = (-5; 3)$	0,25đ

(0,5đ)	Phương trình đường cao AH là $-5x + 3y + 11 = 0$.	0,25đ
--------	--	-------

Câu 21 (0,5 điểm): Một mảnh vườn hình elip như hình vẽ. Biết độ dài các đoạn thẳng $AB = 16$ m; $CD = 12$ m. I là trung điểm của OA và các điểm M, N, P, Q đều nằm trên elip và tạo thành một hình chữ nhật. Người ta trồng hoa toàn bộ diện tích hình chữ nhật $MNPQ$. Biết số tiền để trồng hoàn thiện 1 m^2 hoa là 300.000 đồng. Tính tổng số tiền để trồng hoa (kết quả làm tròn đến hàng triệu).



Câu	Nội dung	Thang điểm
21	Chọn hệ trục Oxy phù hợp để phương trình elip là $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{36} = 1$. Khi đó điểm M thuộc elip có tọa độ $(6; y)$ nên $\frac{36}{64} + \frac{y^2}{36} = 1 \Rightarrow \frac{y^2}{36} = 1 - \frac{36}{64} = \frac{28}{64}. \text{ Suy ra } y = \frac{3\sqrt{7}}{2}.$ Do đó chiều rộng hình chữ nhật là $2y = 3\sqrt{7}$ m. Từ đó ta có diện tích hình chữ nhật là $S = 36\sqrt{7}$. Tổng số tiền trồng hoa là $T = 300000.36\sqrt{7} = 28574114d \approx 29$ triệu đồng. Làm tròn đến hàng triệu ta được 29 triệu đồng.	0,25 0,25

Câu 22 (0,5 điểm) Bạn Phú chọn mật khẩu cho tài khoản Microsoft Teams của mình gồm 8 kí tự đôi một khác nhau, trong đó 2 kí tự đầu tiên là hai chữ cái in thường, 2 kí tự tiếp theo là hai chữ cái in hoa (các chữ cái chọn từ bảng chữ cái Tiếng Anh gồm 26 chữ cái), 3 kí tự tiếp theo là các chữ số và kí tự cuối cùng là một trong hai kí tự đặc biệt: @, #. Hỏi bạn Phú có bao nhiêu cách tạo ra một mật khẩu?

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 22 (0,5 điểm)	Có 26 chữ cái và 10 chữ số. Chọn 2 kí tự đầu tiên là chữ cái in thường nên ta có A_{26}^2 cách chọn. Chọn 2 kí tự tiếp theo là chữ cái in hoa nên ta có A_{26}^2 cách chọn. Chọn 3 kí tự tiếp theo là chữ số trong 10 chữ số nên có A_{10}^3 cách chọn. Chọn 1 kí tự cuối cùng có 2 cách. Vậy ta có $2.(A_{26}^2)^2 A_{10}^3 = 608400000$ cách để bạn Phú tạo ra một mật khẩu.	0,25đ 0,25đ

Câu 23 (0,5 điểm): Có 22 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 22. Chọn ngẫu nhiên ra 5 tấm thẻ. Tính xác suất để trong 5 tấm thẻ chọn ra có hai tấm thẻ mà tổng hai số trên hai tấm thẻ bằng 23. (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Câu	Nội dung	Thang điểm
23	$n(\Omega) = C_{22}^5$. Gọi A là biến cố trong 5 tấm thẻ chọn ra có hai tấm thẻ mà tổng hai số trên hai tấm thẻ bằng 23 $\bar{A}$: trong 5 tấm thẻ chọn ra không có hai tấm thẻ nào mà tổng hai số trên hai tấm thẻ bằng 23 $n(\bar{A}) = \frac{C_{22}^1 \cdot C_{20}^1 \cdot C_{18}^1 \cdot C_{16}^1 \cdot C_{14}^1}{5!}$ $P(A) = 1 - P(\bar{A})$ suy ra $P(A) = 0,44$	0,25 0,25

MÃ ĐỀ D

Câu 19 (1,0 điểm): Cho tam thức $f(x) = x^2 - x - 2$

a) Lập bảng xét dấu của tam thức $f(x)$.

b) Giải bất phương trình $f(x) \geq 0$.

Câu	Nội dung	T điểm												
Câu 19 (1đ)	a) $f(x) = x^2 - x - 2$ có hai nghiệm là $x_1 = -1, x_2 = 2$ và có hệ số $a = 1 > 0$. Ta có bảng xét dấu của $f(x)$ như sau: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td></td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td></tr></table>	x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0,25đ <
x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$										
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$								

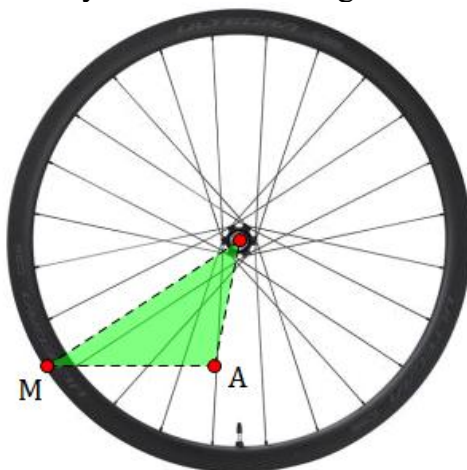
Câu 20 (0,5 điểm) : Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho tam giác ABC , biết $A(1;3), B(-1;-1), C(5;-3)$.

Viết phương trình đường cao AH của tam giác ABC .

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 20 (0,5 điểm)	AH có vector pháp tuyến $\vec{v} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC} = (3;-1)$ ($BC \perp AH$)	0.25đ
	Phương trình đường thẳng AH đi qua $A(1;3)$ và có vector pháp tuyến $\vec{v} = (3;-1)$ là $3(x-1) - 1(y-3) = 0$ hay $3x - y = 0$	0.25đ

Câu 21 (0,5 điểm): Một bánh xe đạp hình tròn khi gắn trên hệ trục tọa độ Oxy có phương trình $(C): (x+1)^2 + (y+2)^2 = 16$. Người ta thấy một hòn sỏi M bị kẹt trên bánh xe và một điểm A nằm

trên đĩa xe cùng với tâm của đường tròn tạo thành một tam giác cân tại A có diện tích bằng 4. Khi bánh xe quay tròn thì điểm A sẽ di chuyển trên một đường tròn có bán kính bằng bao nhiêu?



Câu	Nội dung	T điểm
Câu 21 (0,5đ)	Lời giải Đường tròn $(C): (x+1)^2 + (y+2)^2 = 16$ có tâm $I(-1; -2)$ và bán kính $R = 4 \Rightarrow IM = 4$. Gọi H là trung điểm của $IM \Rightarrow IH = \frac{1}{2}IM = 2$. Tam giác AIM cân tại A nên $AH \perp IM$. $S_{IAM} = \frac{1}{2}AH \cdot IM \Rightarrow AH = \frac{2 \cdot S_{IAM}}{IM} = \frac{4 \cdot 2}{4} = 2$ $\Rightarrow IA^2 = IH^2 + AH^2 = 2^2 + 2^2 = 8 \Rightarrow IA = 2\sqrt{2}$ Do điểm A cách điểm I một khoảng không đổi $IA = 2\sqrt{2}$ khi bánh xe quay tròn thì điểm A sẽ di chuyển trên đường tròn tâm I bán kính $R_1 = IA = 2\sqrt{2}$.	0,25đ 0,25đ

Câu 22 (0,5 điểm): Đội thanh niên xung kích có của một trường phổ thông có 12 học sinh, gồm 5 học sinh lớp A , 4 học sinh lớp B và 3 học sinh lớp C cần chọn 4 học sinh đi làm nhiệm vụ sao cho 4 học sinh này thuộc không quá 2 trong ba lớp trên. Hỏi có bao nhiêu cách chọn như vậy?

Câu	Nội dung	T điểm
Câu 22 (0,5đ)	Trả lời: 225 Ta có: $C_{12}^4 = 495$	

	Ta đếm số cách 4 học sinh có đủ cả ba lớp. TH1: 2A, 1B, 1C Số cách là $C_5^2 C_4^1 C_3^1 = 120$ TH2: 1A, 2B, 1C Số cách là $C_5^1 C_4^2 C_3^1 = 90$ TH3: 1A, 1B, 2C Số cách là $C_5^1 C_4^1 C_3^2 = 60$ Số cách chọn 4 học sinh thỏa yêu cầu bài toán là $495 - (120 + 90 + 60) = 225$ <i>Lưu ý: Đúng 2 trên 3 trường hợp được 0,25 đ</i>	0,25đ
		0,25đ

Câu 23 (0,5điểm): Một hộp đựng 8 thẻ được đánh số từ 2 đến 9. Bạn Lan lấy ngẫu nhiên một thẻ, ghi lại số trên thẻ rồi bỏ thẻ vào hộp. Lần thứ hai, bạn Lan cũng lấy ngẫu nhiên một thẻ, ghi lại số trên thẻ rồi bỏ thẻ vào hộp. Tiếp tục như vậy, sau năm lần bạn Lan đã ghi lại được 5 chữ số. Tính xác suất để trong 5 số ghi được có đúng 2 chữ số chia hết cho 4 ?

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 23 (0,5 điểm)	Đặt $X = \{4; 8\}$, $Y = \{2; 3; 5; 6; 7; 9\}$. Vì sau mỗi lần lấy được thẻ thì lại bỏ lại hộp và có 5 lần rút như vậy nên số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 8^5$. Gọi A là biến cố “trong 5 số ghi được có đúng 2 chữ số chia hết cho 4”. Để đếm số khả năng thuận lợi cho biến cố A ta có các công đoạn sau: +) Chọn 2 lần trong 5 lần lấy được số chia hết cho 4: Có C_5^2 cách. +) Với mỗi lần ở trên đều có 2 cách chọn 1 chữ số chia hết cho 4 từ tập X . +) Và 3 lần còn lại thì mỗi lần đều có 6 cách chọn 1 chữ số không chia hết cho 4 từ Y . $\Rightarrow n(A) = C_5^2 \cdot 2^2 \cdot 6^3$. $\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_5^2 \cdot 2^2 \cdot 6^3}{8^5} = \frac{135}{512}$. <i>Lưu ý: Đúng 2 trong 3 bước được 0,25đ</i>	0,25đ
		0,25đ

----- **HẾT** -----