

-----  
ĐỀ CHÍNH THỨC  
(Đề thi có 06 trang)

MÃ ĐỀ 101

**PHẦN I. (3,0 điểm) 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:** Nghiệm của phương trình  $3^x = 15$  là

- A.  $x = \log_3 15$ .      B.  $x=3$ .      C.  $x = \log_{15} 3$ .      D.  $x=5$ .

**Câu 2:** Cho hàm số có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

$x$	$-\infty$		0		2		$+\infty$	
$y'$		+	0	-	0	+		
$y$	$-\infty$	↗		4	↘		0	↗
							$+\infty$	

- A.  $(2; +\infty)$ .      B.  $(-\infty; 4)$ .      C.  $(0; +\infty)$ .      D.  $(-\infty; 2)$ .

**Câu 3:** Cho hai hàm số  $y = f(x)$  và  $y = g(x)$  liên tục trên đoạn  $[a; b]$ . Gọi  $(H)$  là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các đồ thị  $y = f(x)$ ,  $y = g(x)$  và các đường thẳng  $x = a, x = b$ . Diện tích  $S$  của hình phẳng  $(H)$  được tính theo công thức nào sau đây?

- A.  $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$ .      B.  $S = \int_a^b |f(x)| dx - \int_a^b |g(x)| dx$ .
- C.  $S = \left| \int_a^b [f(x) - g(x)] dx \right|$ .      D.  $S = \int_a^b [f(x) - g(x)] dx$ .

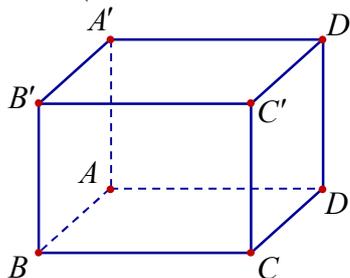
**Câu 4:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(P)$  đi qua  $M(-2; 1; -1)$  và vuông góc với đường thẳng  $d: \frac{x-1}{-3} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{1}$  có phương trình là

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

**Câu 5:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{0,2}(x-5) > -3$  là

- A.  $(-\infty; 5)$ .      B.  $(5; +\infty)$ .      C.  $(5; 130)$ .      D.  $(130; +\infty)$ .

**Câu 6:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  (minh họa như hình bên).



Phát biểu nào sau đây là sai?

- A.  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{D'C'}$ .      B.  $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{B'C'}$ .      C.  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ .      D.  $\overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{DD'}$ .

**Câu 7:** Cho mẫu số liệu ghép nhóm có bảng tần số ghép nhóm như sau:

Điểm trung bình	[5;6)	[6;7)	[7;8)	[8;9)	[9;10)
Giá trị đại diện	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5
Số học sinh lớp 12A	1	0	11	22	6
Số học sinh lớp 12B	0	6	8	14	12

Gọi  $S_A^2$ ,  $S_B^2$  lần lượt là phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm lớp 12A, lớp 12B. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.  $S_A^2 > S_B^2$ .      B.  $S_A^2 = S_B^2$ .      C.  $S_A^2 < S_B^2$ .      D.  $S_A^2 + S_B^2 = 1,66$ .

Câu 8: Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x^3 - \frac{1}{x^2} + 3^x$  là

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

Câu 9: Cho hình chóp  $S.ABC$  có cạnh bên  $SA$  vuông góc mặt đáy  $(ABC)$ . Góc tạo bởi  $SB$  và mặt phẳng đáy  $(ABC)$  là góc nào dưới đây?

- A.  $\widehat{SBC}$ .      B.  $\widehat{SAB}$ .      C.  $\widehat{SBA}$ .      D.  $\widehat{SCA}$ .

Câu 10: Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  ( $c \neq 0, ad-bc \neq 0$ ) có bảng biến thiên như hình vẽ bên.

$x$	$-\infty$		1		$+\infty$
$y'$		+		+	
$y$			$+\infty$		2
	2	↗		$-\infty$	↘

Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là

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

Câu 11: Cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 2$  và  $u_2 = 10$ . Số hạng  $u_3$  của cấp số nhân là

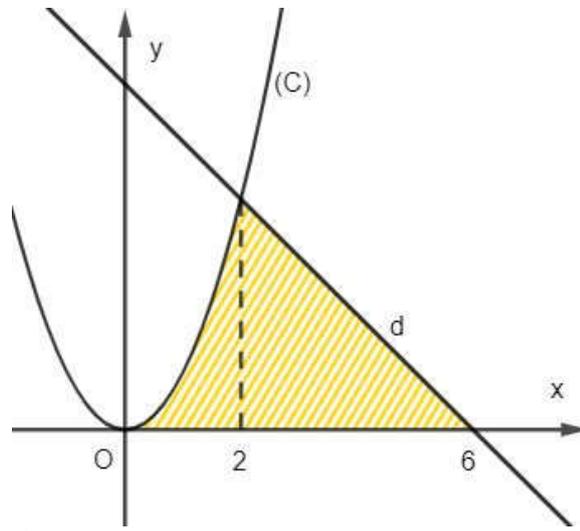
- A. 20.      B. 100.      C. 50.      D. 5.

Câu 12: Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2 + 3t \\ z = 4 - t \end{cases}$ . Đường thẳng  $d$  đi qua điểm nào dưới đây?

- A.  $M(-1; -2; -4)$ .      B.  $Q(2; 11; -1)$ .      C.  $C(1; 8; 2)$ .      D.  $N(10; 5; 3)$ .

**PHẦN II. (4,0 điểm) 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: Cho hai hàm số  $f(x) = x^2$  và  $g(x) = 6 - x$  có đồ thị trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  lần lượt là đường cong  $(C)$  và đường thẳng  $d$  như trong hình vẽ bên. Gọi  $(H)$  là hình phẳng được tô đậm. Các mệnh đề sau đúng hay sai?



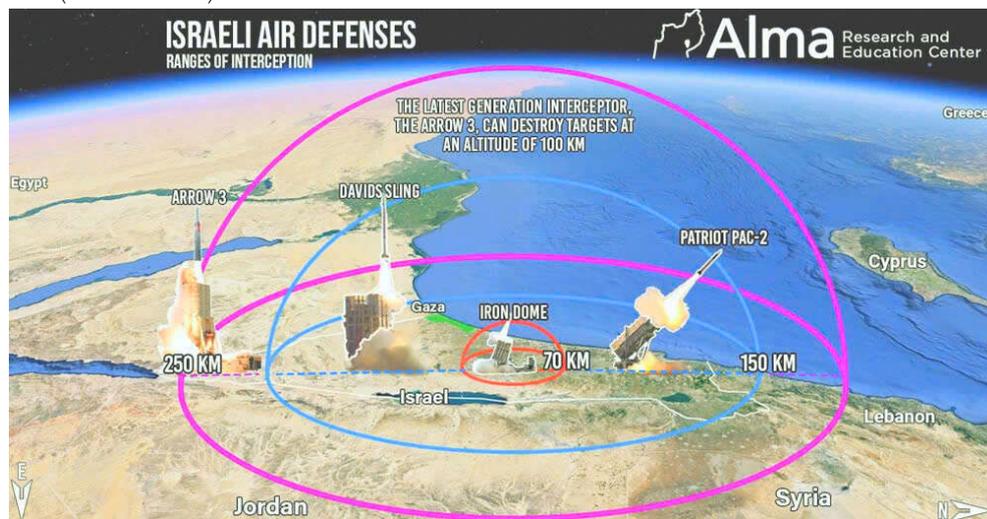
a) Diện tích hình phẳng ( $H$ ) bằng 54.

b)  $\int_0^2 f(x) \cdot g(x) dx = \frac{80}{3}$ .

c) Vật thể tròn xoay được tạo ra khi hình phẳng ( $H$ ) quay quanh trục  $Ox$  có thể tích bằng  $\frac{416}{15}$

d)  $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + C$ .

**Câu 2:** Hệ thống phòng không “Vòm sắt” là một trong những hệ thống đánh chặn tên lửa từ xa rất nổi tiếng của Israel. Để “Vòm sắt” hoạt động được chính xác người ta trang bị một Radar có khả năng phát hiện tên lửa với bán kính 417km. Trong hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , một hệ thống "Vòm sắt" đang ở vị trí gốc tọa độ  $O(0;0;0)$ , đơn vị độ dài trên mỗi trục ứng với 1 km và một quả tên lửa đang ở vị trí  $A(686;347;8)$  được phóng lên và bay theo một quỹ đạo là đường thẳng có vectơ chỉ phương là  $\vec{u} = (-263;19;0)$ .



a) Phương trình mặt cầu thể hiện vùng phủ sóng của Radar là  $x^2 + y^2 + z^2 = 417^2$ .

b) Radar không phát hiện được một quả tên lửa ngay tại vị trí  $A$  được phóng lên.

c) Giả sử hệ thống "Vòm sắt" gặp trực trặc không thể bắn hạ quả tên lửa, khi đó vị trí đầu tiên quả tên lửa xuất hiện trên màn hình Radar là  $B(160;385;8)$ .

d) Nếu hệ thống gặp trực trặc không bắn hạ được tên lửa thì khoảng cách gần nhất từ hệ thống "Vòm sắt" đến quả tên lửa là 396km (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

**Câu 3:** Một hệ thống AI được sử dụng để kiểm tra đạo văn trong các bài luận văn tốt nghiệp của sinh viên. Theo thống kê: có 1% bài viết là đạo văn, 99% bài viết là chính chủ (không đạo văn). Phần mềm kiểm tra có độ chính xác như sau: Nếu bài viết là đạo văn, phần mềm phát hiện đúng với xác suất 98%. Nếu bài viết chính chủ, phần mềm cảnh báo nhầm là đạo văn với xác suất 3%. Kiểm tra ngẫu nhiên một bài luận văn của sinh viên nộp.

Gọi A là biến cố: “Bài viết thực sự là đạo văn”.

Gọi B là biến cố: “Phần mềm cảnh báo bài viết là đạo văn”.

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Xác suất  $P(A) = 0,01$  và  $P(\bar{A}) = 0,99$ .

b) Xác suất có điều kiện  $P(A|B) = 0,7$ .

c) Trong số những bài viết bị phần mềm cảnh báo là đạo văn, có nhiều khả năng là bài viết chính chủ hơn là đạo văn.

d) Xác suất  $P(B) = 0,0395$ .

**Câu 4:** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x^2 + x - 8}{x - 3}$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Hàm số  $f(x)$  có tập xác định là  $D = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$ .

b) Đồ thị hàm số  $f(x)$  có hai điểm cực trị.

c) Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(5; +\infty)$ .

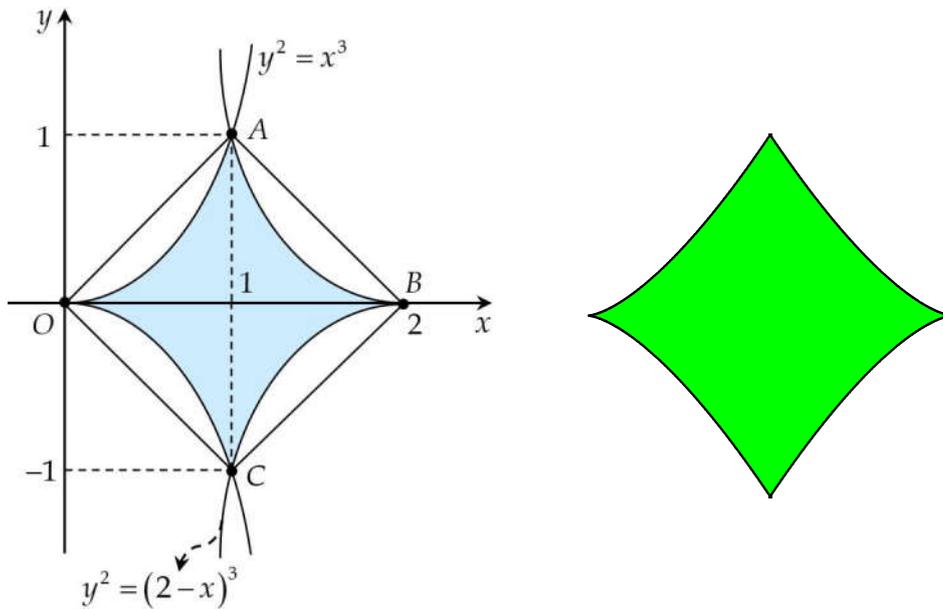
d) Đồ thị hàm số  $f(x)$  có tiệm cận xiên  $y = x + 4$ .

**PHẦN III. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Trong không gian  $Oxyz$ , chọn hệ trục tọa độ cho trước, đơn vị đo lấy  $km$ , ra đã phát hiện một máy bay di chuyển với vận tốc và hướng không đổi từ điểm  $M(500;200;8)$  đến điểm  $N(800;300;10)$  trong 20 phút. Khi bay đến điểm  $N$ , nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên vận tốc và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 5 phút tiếp theo là  $Q(a;b;c)$ . Tính giá trị biểu thức  $S = a - b - 2c$ .

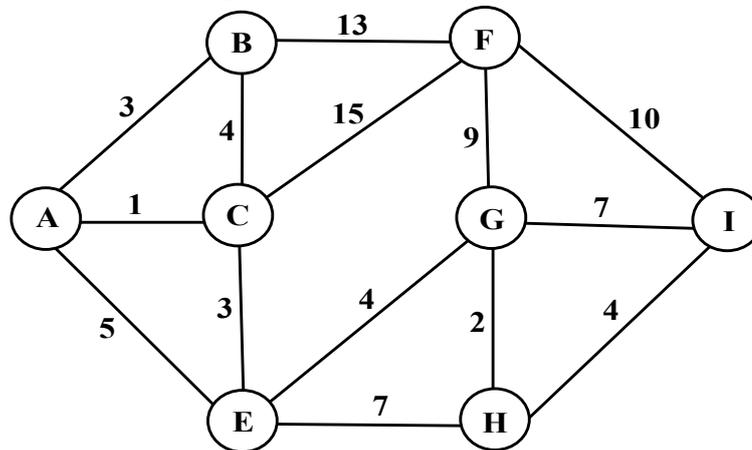


**Câu 2:** Nghệ sỹ đường phố muốn sơn một ký hiệu lên tường là miền trong được giới hạn bởi hai đường cong  $(C_1): y^2 = x^3$ ,  $(C_2): y^2 = (2 - x)^3$  và được mô hình hóa trên hệ trục tọa độ  $Oxy$  như hình vẽ (đơn vị trên trục tọa độ là mét). Giá sơn là 60.000 đồng/ $m^2$ . Tính chi phí để người nghệ sỹ đó cần dùng để sơn ký hiệu lên tường (đơn vị nghìn đồng, làm tròn đến hàng đơn vị).



**Câu 3:** Một công ty công nghệ X chuẩn bị phát hành một ứng dụng di động mới. Để quảng bá ứng dụng, công ty dự định chi  $x$  (triệu đồng) cho chiến dịch quảng cáo trực tuyến. Bộ phận marketing của công ty sau khi phân tích thị trường, ước tính rằng tổng số lượt tải ứng dụng có thể đạt được tuân theo hàm số  $N(x) = \frac{15000x}{x+300}; x \geq 0$  (nghìn lượt). Với mỗi lượt tải ứng dụng (sau khi đã trừ các chi phí biến đổi trực tiếp liên quan đến mỗi lượt tải) công ty thu được số tiền là 2000 đồng. Công ty có một ngân sách tối đa cho việc quảng cáo ứng dụng lần này là 1,2 tỷ đồng. Lợi nhuận lớn nhất mà công ty đạt được từ ứng dụng trên là bao nhiêu tỷ đồng?

**Câu 4:** Trong một trò chơi điện tử, game thủ phải điều khiển một nhân vật trong game có 100 HP (HP là viết tắt của từ Health point hay gọi đơn giản là chỉ số máu của nhân vật) thực hiện một hành trình xuất phát từ điểm A đi đến điểm I. Các tuyến đường nối từ điểm A đến điểm I được biểu diễn trong sơ đồ sau, với các con số ghi trên mỗi tuyến là số HP mà nhân vật bị mất đi.



Số điểm đạt được của game thủ sau khi kết thúc trò chơi bằng số HP còn lại của nhân vật trong game. Hỏi số điểm cao nhất mà game thủ có thể đạt được là bao nhiêu điểm?

**Câu 5:** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có  $AB = 2; AC = \sqrt{3}; \widehat{BAC} = 150^\circ$ . Tính khoảng cách giữa  $AA'$  và  $BC$  (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

**Câu 6:** Một người môi giới bất động sản có 8 chìa khóa để mở 8 ngôi nhà mới. Mỗi chìa khóa chỉ mở được đúng 1 ngôi nhà. Biết có 3 ngôi nhà thường không khóa cửa, người môi giới chọn ngẫu nhiên 3 chìa khóa mang theo. Hỏi nếu người môi giới chọn ngẫu nhiên một nhà để vào thì xác suất để người môi giới này có thể vào được là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

----HẾT---

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

## ĐÁP ÁN

<b>CÂU</b>	<b>101</b>
1	A
2	A
3	A
4	C
5	C
6	C
7	C
8	B
9	C
10	D
11	C
12	C
<b>13</b>	<b>SSSD</b>
<b>14</b>	<b>ĐĐĐĐ</b>
<b>15</b>	<b>ĐSĐĐ</b>
<b>16</b>	<b>SĐĐĐ</b>
17	529
18	96
19	22,8
20	86
21	0,48
22	0,61