

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

MÔN: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Mã đề thi: 075

A. TÔ TRÊN PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Phần I (4 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Đối với mỗi câu, thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Tất cả các nghiệm của phương trình $\cos 2x = 0$ là

A. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 2. Xét một dãy các số lẻ có số hạng đầu là 5, số hạng cuối là $2n + 3$ ($n \in \mathbb{N}, n > 1$), số liền sau hơn số liền trước 2 đơn vị. Tổng các số hạng của dãy số đó bằng

A. $n(n + 4)$.

B. $(n - 1)(n + 4)$.

C. $(n + 1)(n + 4)$.

D. $(n + 2)(n + 4)$.

Câu 3. Bất phương trình $\left(\frac{e}{\pi}\right)^{x^2-4x} > \frac{\pi}{e}$ có cùng tập nghiệm với bất phương trình nào sau đây?

A. $x^2 - 4x + 1 > 0$.

B. $x^2 - 4x - 1 > 0$.

C. $x^2 - 4x - 1 < 0$.

D. $x^2 - 4x + 1 < 0$.

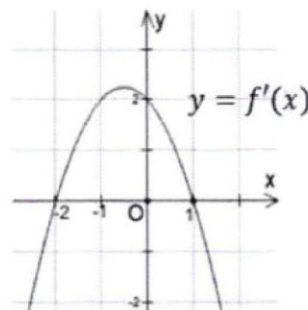
Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x_1 = -2$ và đạt cực tiểu tại $x_2 = 1$.

B. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại hai điểm $x_1 = -2$ và $x_2 = 1$.

C. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại hai điểm $x_1 = -2$ và $x_2 = 1$.

D. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x_1 = -2$ và đạt cực đại tại $x_2 = 1$.



Câu 5. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2+x+2}{x+2}$ là

A. $y = x - 1$.

B. $y = x + 1$.

C. $y = x - 2$.

D. $y = x + 2$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_1^0 f(x)dx = 2$ và $\int_1^2 f(x)dx = 5$. Giá trị của tích phân $\int_0^2 f(x)dx$ bằng

A. 7.

B. -3.

C. 3.

D. -7.

Câu 7. Cho hàm số $y = \frac{3x-5}{x+1}$. Tâm đối xứng của đồ thị hàm số là điểm nào dưới đây?

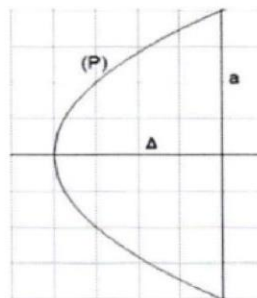
A. $M(-1; 3)$.

B. $N(3; -1)$.

C. $P(-1; 5)$.

D. $Q(-5; 1)$.

Câu 8. Người ta muốn làm một chi tiết máy có dạng khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng D quanh trục Δ , với D là hình giới hạn bởi parabol (P) và đường thẳng a , Δ là trục đối xứng của (P) (xem hình vẽ minh họa bên). Biết a cắt (P) tại hai điểm cách nhau 8 cm và khoảng cách từ đỉnh của (P) đến a bằng 4 cm. Thể tích chi tiết máy bằng bao nhiêu?



- A. $4\pi \text{ cm}^3$. B. $8\pi \text{ cm}^3$.
C. $16\pi \text{ cm}^3$. D. $32\pi \text{ cm}^3$.

Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) : $2x - 6y + 3 = 0$. Một vector pháp tuyến của (P) là

- A. $\vec{n}_1 = (2; -6; 3)$. B. $\vec{n}_2 = (2; 6; 3)$. C. $\vec{n}_3 = (1; -3; 0)$. D. $\vec{n}_4 = (2; 6; 0)$.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$ và mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 25$. Một điểm M thay đổi trên mặt cầu (S) . Độ dài đoạn thẳng AM lớn nhất là

- A. 2. B. 13. C. 8. D. 28.

Câu 11. Bạn Long định gấp một cái hộp có dạng hình lăng trụ tứ giác đều với tổng diện tích tất cả các mặt là 96 cm^2 . Thể tích cái hộp mà bạn Long định gấp lớn nhất bằng bao nhiêu?

- A. 32 cm^3 . B. 64 cm^3 . C. 108 cm^3 . D. 96 cm^3 .

Câu 12. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2e^x$, trục Ox , trục Oy và đường thẳng $x = 1$. Diện tích của hình (H) là

- A. $2e - 2$. B. $2e - 1$. C. $2e + 2$. D. $2e + 1$.

Câu 13. Bác An thống kê thời gian tập thể dục mỗi ngày trong một tháng của mình ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[50;60)	[60;70)	[70; 80)	[80;90)
Số ngày	5	10	12	3

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là

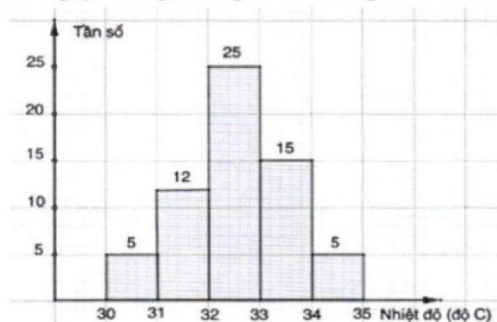
- A. 15. B. 10. C. 14,25. D. 13,75.

Câu 14. Cho hai biến cố độc lập A và B thỏa mãn $P(A|B) = 0,2$. Xác suất điều kiện $P(A|\bar{B})$ là

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $\frac{1}{6}$. D. $\frac{3}{8}$.

Câu 15. Biểu đồ hình bên thống kê nhiệt độ lúc 13 giờ mỗi ngày trong tháng 7 và tháng 8 năm 2024 tại một trạm quan trắc. Một của mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi biểu đồ trên là

- A. 32,5. B. $32\frac{13}{23}$.
C. $32\frac{10}{23}$. D. 32,56.



Câu 16. Một hộp chứa 6 tấm thẻ màu xanh và 4 tấm thẻ màu đỏ có cùng kích thước và khối lượng. Bạn Bình lấy ra ngẫu nhiên lần lượt từng thẻ từ hộp cho tới khi lấy được tấm thẻ đỏ thì dừng lại. Xác suất để Bình phải lấy thẻ ít nhất 3 lần là

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{7}{45}$. D. $\frac{11}{15}$.

Phần II (2 điểm). Thí sinh trả lời câu 1, câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = x + \frac{1}{x-1}$.

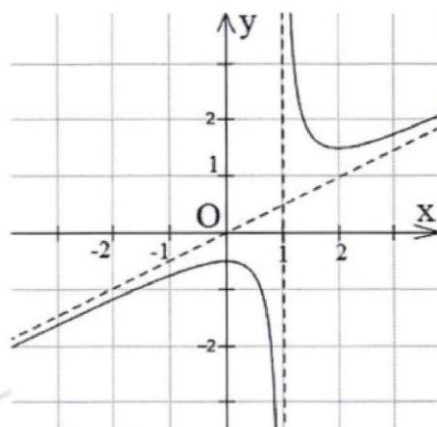
a) $f'(x) = 1 - \frac{1}{(x-1)^2}$.

b) Phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x = 0$ và $x = 2$.

c) Hàm số đã cho có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0		1	2		$+\infty$	
y'	+		0	-	-		0	+
y	$-\infty$		-1		$+\infty$		$+\infty$	
	$-\infty$		$-\infty$		3			

d) Hàm số đã cho có đồ thị như sau:



Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{1}$ và mặt phẳng (P): $2x - 4y - 4z + 1 = 0$. Xét các vector $\vec{u} = (2; 2; 1)$ và $\vec{n} = (1; -2; -2)$.

a) $\vec{u}$ là một vector chỉ phương của d .

b) $\vec{n}$ không là vector pháp tuyến của (P).

c) $\vec{u} \cdot \vec{n} = 4$.

d) Góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) là 63° (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của độ).

B. VIẾT TRÊN TỜ GIẤY THI

Phần III (1 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Đối với mỗi câu, thí sinh chỉ viết kết quả, không trình bày suy luận.

Câu 1. Thống kê số người nhiễm virus trong vòng 21 ngày ở một cộng đồng, người ta nhận thấy số người nhiễm virus vào ngày thứ t là $f(t) = 21t^2 - t^3$. Ta xem $y = f(t)$ là một hàm số xác định trên $[1; 21]$ và $f'(t)$ là tốc độ nhiễm virus tại thời điểm t . Tốc độ nhiễm virus lớn nhất vào ngày thứ bao nhiêu?

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(1; -1; 2)$ và nhận hai vectơ $\vec{u} = (0; 1; -1)$, $\vec{v} = (2; 3; -2)$ làm cặp vectơ chỉ phương. Khoảng cách từ điểm $N(2; 1; 3)$ đến mặt phẳng (P) là bao nhiêu?

Câu 3. Một nghiên cứu cho thấy có 5% các tin nhắn trên một mạng viễn thông X là tin nhắn quảng cáo. Trong các tin nhắn quảng cáo, 80% tin nhắn có chứa chữ “sale”. Trong các tin nhắn không quảng cáo, 2% tin nhắn có chứa chữ “sale”. Chọn ngẫu nhiên 1 tin nhắn trên mạng viễn thông X. Biết rằng tin nhắn đó có chứa chữ “sale”, xác suất để nó là tin quảng cáo bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

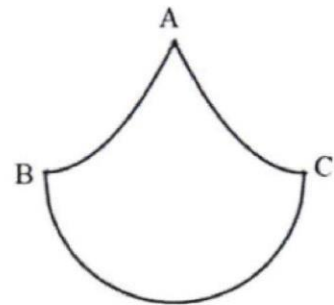
Câu 4. Một đoàn tàu gồm 3 toa đỗ trên sân ga. Có 9 hành khách lần lượt lên tàu, mỗi người chọn ngẫu nhiên 1 trong 3 toa. Mỗi toa tàu đều có thể chứa đến 9 hành khách. Biết rằng toa tàu nào cũng có ít nhất 2 hành khách, xác suất để mỗi toa có đúng 3 hành khách là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Phần IV (3 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 5 đến câu 7. Đối với mỗi câu, thí sinh viết quá trình và kết quả suy luận.

Câu 5. Giải phương trình: $\log_2 x^2 + \log_3 x = 1$.

Câu 6. Cho hình lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$. Biết rằng $AB = AC = 3$, $\widehat{BAC} = 120^\circ$ và số đo của góc nhị diện $[A, B'C', A']$ bằng 30° . Tính khoảng cách giữa đường thẳng BC và mặt phẳng $(AB'C')$.

Câu 7. Một nhà thiết kế dự định thiết kế một logo cho một công ty (xem hình minh họa bên). Đường viền của logo bao gồm nửa đường tròn đường kính BC bằng 4 cm, hai cung AB và AC lần lượt là một phần của các parabol đỉnh B và đỉnh C , trục đối xứng của mỗi parabol vuông góc với đường thẳng BC . Tính diện tích của logo đó, biết tam giác ABC là tam giác vuông cân tại A .



HẾT

Ghi chú: Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.



ĐÁP ÁN - THANG ĐIỂM
ĐỀ THI THAM KHẢO
(Đáp án - Thang điểm gồm có 03 trang)

MÔN: TOÁN

A. TỜ TRÊN PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Phần I (4 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Đối với mỗi câu, thí sinh chỉ chọn một phương án. Đối với mỗi câu trả lời đúng, thí sinh được **0,25 điểm**.

Mã đề thi: 075

Câu hỏi	Đáp án
1	C
2	A
3	D
4	D

Câu hỏi	Đáp án
5	A
6	C
7	A
8	D

Câu hỏi	Đáp án
9	C
10	C
11	B
12	A

Câu hỏi	Đáp án
13	D
14	A
15	B
16	B

Phần II (2 điểm). Thí sinh trả lời câu 1, câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

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 **0,5 điểm**.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1 điểm**.

Câu hỏi	Ý a)	Ý b)	Ý c)	Ý d)
1	Đúng	Đúng	Đúng	Sai
2	Đúng	Sai	Sai	Sai

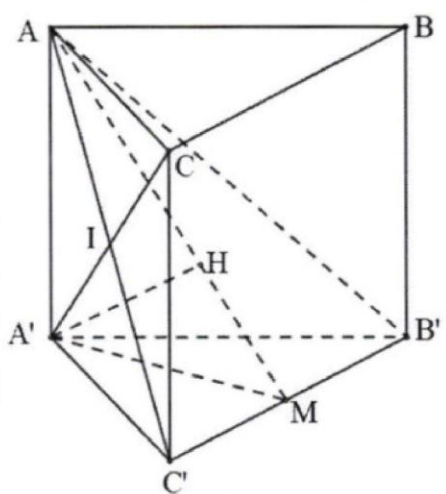
* Đối với **Phần I, Phần II**, thí sinh trả lời câu hỏi bằng cách tô trên Phiếu trả lời trắc nghiệm; bài làm được quét bằng máy và chấm tự động bằng phần mềm.

B. VIẾT TRÊN TỜ GIẤY THI

Phần III (1 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Đối với mỗi câu, thí sinh chỉ viết kết quả, **không** trình bày suy luận. Đối với mỗi câu trả lời đúng, thí sinh được **0,25 điểm**.

Câu hỏi	Câu trả lời (kết quả)
1	7
2	$\frac{5}{3}$
3	0,68
4	0,15

Phần IV (3 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Đối với mỗi câu, thí sinh viết quá trình và kết quả suy luận.

Câu	Đáp án	Thang điểm
5	Điều kiện: $x > 0$. Phương trình (*) $\Leftrightarrow 2 \log_2 x + \log_3 x = 1$	0,25
	$\Leftrightarrow 2 \log_2 x + \log_3 2 \cdot \log_2 x = 1$	0,25
	$\Leftrightarrow \log_2 x = \frac{1}{2 + \log_3 2}$ $\Leftrightarrow \log_2 x = \log_{18} 3$	0,25
	$\Leftrightarrow x = 2^{\log_{18} 3}$ (thỏa mãn điều kiện)	0,25
	Tổng điểm	1,0
6		
	+ Gọi M là trung điểm của $B'C'$. Do tam giác ABC cân tại A và lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là lăng trụ đứng nên $A'M \perp B'C'$ và $AM \perp B'C'$. Vậy $[A, B'C', A'] = \widehat{A'MA} = 30^\circ$.	0,25
	+ Xét tam giác $A'C'B'$ có $A'C' = A'B' = 3$ và $\widehat{B'A'C'} = 120^\circ$ nên $A'M = 1,5$.	0,25
	+ Xét tam giác $AA'M$ vuông tại A' có $AA' = A'M \cdot \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$.	0,25
	+ Do $A'C$ cắt AC' tại trung điểm I nên ta có: $d(BC, (AB'C')) = d(C, (AB'C')) = d(A', (AB'C')) = A'H.$ $+ \frac{1}{A'H^2} = \frac{1}{A'M^2} + \frac{1}{A'A^2} = \frac{16}{9} \text{ hay } A'H = \frac{3}{4}. \text{ Vậy } d(BC, (AB'C')) = \frac{3}{4}.$	0,25
	Tổng điểm	1,0

Câu	Đáp án	Thang điểm
7		
	Chọn hệ trục Oxy, đơn vị trên hai trục đều là cm (như hình vẽ). Gọi (C) là đường tròn có tâm $O(0; 0)$, bán kính $R = 2$.	0,25
	Vì parabol (P) có đúng một điểm chung với trục Ox nên phương trình của (P) có dạng $y = a(x - 2)^2$.	0,25
	Mặt khác, (P) cắt trục Oy tại $A(0; 2)$ nên $a \cdot (0 - 2)^2 = 2 \Rightarrow a = \frac{1}{2} \Rightarrow y = \frac{1}{2}(x - 2)^2.$	0,25
	Diện tích cần tìm là: $\frac{1}{2}\pi R^2 + 2 \int_0^2 \frac{1}{2}(x - 2)^2 dx = 2\pi + \frac{8}{3} (cm^2).$	0,25
	Tổng điểm	1,0

* Đối với **Phần III, Phần IV**, thí sinh trả lời câu hỏi bằng cách viết trên Tờ giấy thi; bài làm được cán bộ chấm thi theo quy định.

HẾT