

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 04 trang)

Mã đề thi

0104

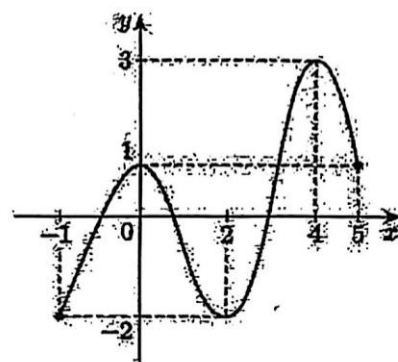
Họ và tên:.....SBD:.....

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Với a là số thực dương tùy ý và $a \neq 1$, giá trị của biểu thức $P = \log_{\sqrt{a}}(a^3 \cdot \sqrt{a})$ bằng

- A. 7. B. $\frac{4}{3}$. C. $\frac{2}{7}$. D. $\frac{8}{3}$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 5]$ và có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 5]$ bằng



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

Câu 3. Khoảng cách từ điểm $M(2; 1; -1)$ đến mặt phẳng $(P): \frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 1$ bằng

- A. $\frac{1}{7}$. B. 1. C. $\frac{1}{49}$. D. $\frac{5}{7}$.

Câu 4. Kết quả thu thập điểm số môn Toán của 50 học sinh khi tham gia kì thi học sinh giỏi toán 11 cho ta bảng tần số ghép nhóm sau.

Nhóm	[4;8)	[8;12)	[12;16)	[16;20)
Số học sinh	12	18	14	6

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A. $Q_1 = \frac{4}{3}$. B. $Q_3 = \frac{73}{9}$. C. $Q_1 = \frac{73}{9}$. D. $Q_1 = \frac{2}{7}$.

Câu 5. Nếu $\int_0^2 [2f(x) + 3x] dx = 5$ thì $\int_0^2 f(x) dx$ bằng

- A. $-\frac{5}{2}$. B. $-\frac{1}{2}$. C. $-\frac{7}{2}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 6. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và CD , biết $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = k\overrightarrow{MN}$. Tìm k .

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

Câu 7. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3}{x-2}$ là đường thẳng có phương trình

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

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau.

Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

- A. $x = 4$.
 B. $(4; -5)$
 C. $(0; 3)$
 D. $y = -5$.

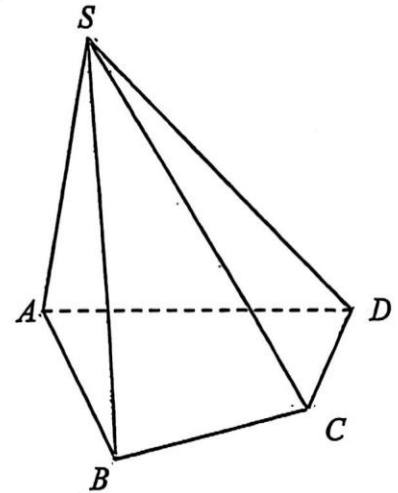
x	$-\infty$	0	4	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	3	-5	$+\infty$	

Câu 9. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -3$ và công sai $d = 4$. Giá trị của số hạng u_4 bằng

- A. 13. B. 9. C. 1. D. -15.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ như hình vẽ, M là một điểm bất kỳ nằm trên cạnh AB . Điểm M không thuộc mặt phẳng nào dưới đây?

- A. (SDM) .
 B. (BCD) .
 C. (SAB) .
 D. (SCD) .



Câu 11. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{-4}$ và

$\Delta_2: \begin{cases} x = 2t \\ y = 1 - 2t \\ z = -1 - 8t \end{cases}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Δ_1 và Δ_2 chéo nhau. B. $\Delta_1 // \Delta_2$.
 C. $\Delta_1 \equiv \Delta_2$. D. $\Delta_1 \perp \Delta_2$.

Câu 12. Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 3x + 2$ biết $F(1) = 0$.

- A. $F(x) = \frac{3}{2}x^2 + 2x - \frac{7}{2}$. B. $F(x) = \frac{3}{2}x^2 + 2x$.
 C. $F(x) = \frac{3}{2}x^2 + 2x + \frac{7}{2}$. D. $F(x) = \frac{3}{2}x^2 - 2x$.

PHẦN II. 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 hàm số $f(x) = 2\sin^2 x - x$.

- a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2\sin 2x - 1$.
 b) Đồ thị hàm số đã cho nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng.
 c) Phương trình $f'(x) = 0$ có tập nghiệm là $S = \left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi; \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.
 d) Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[0; \pi]$ tại $x = \frac{a}{b}\pi$, biết $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản và $b > 0$.

Khi đó $b - 2a = 2$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = x^2 - 3x + 2$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ và thỏa mãn $F(-1) + 3F(2) = 8$.

a) Thể tích khối tròn xoay sinh ra khi hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = 1, x = 3$ quay xung quanh trục hoành bằng $\frac{7}{15}\pi$.

b) $F'(2026) = f(2026)$.

c) $F(5) = 2026$.

d) Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = 1, x = 2$. Đường thẳng $x = k, k \in (1; 2)$ chia hình phẳng D thành hai phần có diện tích bằng nhau. Khi đó $k > \frac{4}{3}$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{1}$ và điểm $A(1; 2; -3)$.

a) Điểm A thuộc đường thẳng d .

b) Giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (P) là điểm $K\left(\frac{2}{7}; -\frac{22}{7}; \frac{27}{14}\right)$.

c) Mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng d có phương trình là $3x + 2y + z - 4 = 0$.

d) Mặt cầu tâm A tiếp xúc với đường thẳng d có bán kính là $R = \frac{\sqrt{133}}{7}$.

Câu 4. Một lô hàng điện tử gồm 2000 linh kiện, trong đó có 100 linh kiện bị lỗi phần cứng. Để tiết kiệm thời gian, nhà máy sử dụng một Robot kiểm định để phân loại sản phẩm. Robot này có đặc tính kỹ thuật như sau:

- Nếu linh kiện bị lỗi, Robot sẽ phát hiện và báo "lỗi" với xác suất 0,98.
- Nếu linh kiện không bị lỗi, Robot sẽ phát hiện và báo "không lỗi" với xác suất 0,95.

Chọn ngẫu nhiên một linh kiện từ lô hàng.

- a) Xác suất để linh kiện được chọn là linh kiện không bị lỗi bằng 0,9.
- b) Xác suất để Robot báo linh kiện được chọn là "lỗi" bằng 0,0965.
- c) Nếu biết linh kiện được chọn bị lỗi, xác suất để Robot báo linh kiện đó "không lỗi" là 0,2.
- d) Trong số những linh kiện bị Robot báo là "lỗi", xác suất để linh kiện đó thực chất là linh kiện không bị lỗi sẽ thấp hơn xác suất nó bị lỗi thực sự.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một hệ thống máy chủ có 14 địa chỉ IP được đánh số từ 1 đến 14. Quản trị viên cần cấp phát địa chỉ cho ba nhóm:

- Web (có 4 địa chỉ được đánh số liên tiếp).
- Database (có 3 địa chỉ trong đó không có hai địa chỉ nào được đánh số liên tiếp).
- Storage (có 2 địa chỉ được đánh số bất kỳ).

Biết rằng ba nhóm này không có địa chỉ chung và không có địa chỉ của nhóm Database nào được đứng cạnh nhóm Web (cả trước và sau). Hỏi có bao nhiêu cách cấp phát địa chỉ?

Câu 2. Một bình hoa có dạng khối tròn xoay với chiều cao là $3dm$ (tham khảo hình vẽ). Khi cắt bình hoa theo một mặt phẳng vuông góc với trục của nó thì ta luôn được thiết diện là một hình tròn có bán kính $y = \sqrt{x^2 - 2x + 2}$ với x là khoảng cách từ mặt cắt tới mặt đáy của bình hoa ($x \in [0; 3]$, x tính theo đơn vị dm). Đổ vào bình một lượng nước để mức nước trong bình cao bằng $\frac{1}{3}$ chiều cao của bình. Hỏi lượng nước này chiếm tỉ lệ bao nhiêu phần trăm so với thể tích của bình hoa (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?



Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-2}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa đường thẳng d và tạo với mặt phẳng $(Q): x + 2y + z - 5 = 0$ một góc có số đo nhỏ nhất. Điểm $M(3; 2; 1)$ cách mặt phẳng (P) một khoảng bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

Câu 4. Doanh nghiệp A độc quyền sản xuất một loại máy tính bảng. Gọi x (nghìn sản phẩm, $0 \leq x \leq 50$, $x \in \mathbb{N}$) là số lượng sản phẩm bán ra. Giá bán mỗi sản phẩm phụ thuộc số lượng bán ra theo công thức $p(x) = 497 - 2x$ (nghìn đồng/ sản phẩm). Tổng chi phí để sản xuất x nghìn sản phẩm là $C(x) = 1000 + 300x - 10x^2 + \frac{1}{3}x^3$ (triệu đồng). Doanh nghiệp cần sản xuất bao nhiêu nghìn sản phẩm máy tính bảng để thu được lợi nhuận lớn nhất biết chi phí đánh thuế mỗi sản phẩm bán ra là 36 nghìn đồng.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Gọi G là trọng tâm của tam giác SAB , A' là hình chiếu song song của G lên đường thẳng SA theo phương chiều AB . Trên các cạnh BC và CD lần lượt lấy các điểm E và F sao cho $\widehat{EAF} = 45^\circ$. Đặt $BE = x$, $DF = y$ ($x, y > 0$), gọi V là thể tích của khối chóp $A'.AEF$. Biết $V = \frac{a^2(x+y)\sqrt{3}}{m}$, tìm m .

Câu 6. Một ứng viên tham gia quy trình tuyển dụng gồm ba vòng phỏng vấn liên tiếp. Quy định của quy trình là ứng viên chỉ được đi tiếp vào vòng sau nếu vượt qua vòng trước đó và sẽ bị loại ngay lập tức nếu không đạt ở bất kỳ vòng nào. Giả sử xác suất để ứng viên này vượt qua các vòng như sau:

Xác suất vượt qua vòng 1 là 0,7.

Nếu đã vượt qua vòng 1, xác suất để vượt qua vòng 2 là 0,6.

Nếu đã vượt qua cả vòng 1 và vòng 2, xác suất vượt qua vòng 3 là 0,5.

Biết rằng ứng viên này cuối cùng đã không trúng tuyển (bị loại). Tính xác suất để ứng viên đó bị loại ở vòng 2 hoặc vòng 3 (tức là đã vượt qua được ít nhất vòng 1), (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN KHẢO SÁT TOÁN LẦN 3

Câu/Mã	0101	0102	0103	0104
1	B	A	B	A
2	A	C	D	D
3	C	B	C	A
4	D	D	C	C
5	B	D	A	B
6	A	A	B	A
7	C	D	B	C
8	A	B	B	B
9	A	C	C	B
10	D	B	B	D
11	D	B	D	B
12	C	D	D	A
13	SDSD	SDSD	SDSD	DSSD
14	SSDD	SSDD	DSSD	SDSD
15	SDSD	SSDD	DSSD	SSDD
16	SDSD	DSSD	SDSD	SDSD
17	0,62	23	1.24	5880
18	18	1,24	5880	22
19	23	5880	23	1,24
20	1.24	0.62	22	23
21	5880	18	0.62	18
22	22	22	18	0.62