



ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề có 5 trang)

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

Họ tên thí sinh:Số báo danh:

Mã đề thi 121

PHẦN I. Từ câu 1 đến câu 12, mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Họ nguyên hàm của hàm số $y = 2^x$ là

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

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ được tính theo công thức

- A. $S = \int_a^b |f(x)| dx$. B. $S = \int_a^b f(x) dx$. C. $S = -\int_a^b f(x) dx$. D. $S = \int_b^a |f(x)| dx$.

Câu 3: Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

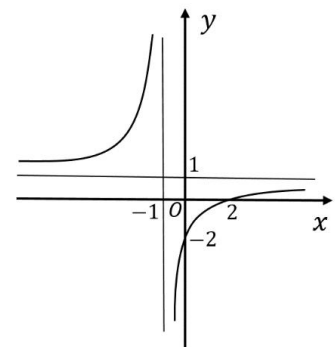
| Doanh thu | $[5; 7)$ | $[7; 9)$ | $[9; 11)$ | $[11; 13)$ | $[13; 15)$ |
|-----------|----------|----------|-----------|------------|------------|
| Số ngày | 2 | 7 | 7 | 3 | 1 |

Số trung bình của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. $[7; 9)$. B. $[9; 11)$. C. $[11; 13)$. D. $[13; 15)$.

Câu 4: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục hoành là

- A. $(0; -2)$.
B. $(2; 0)$.
C. $(-2; 0)$.
D. $(0; 2)$.



Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

| x | $-\infty$ | -2 | $+\infty$ |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| $f'(x)$ | | $-$ | $-$ |
| $f(x)$ | -1 | $+\infty$ | -1 |

Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là đường thẳng có phương trình:

A. $x = -1$.

B. $y = -1$.

C. $y = -2$.

D. $x = -2$.

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng -1 .

B. Hàm số có ba điểm cực trị.

C. Hàm số có giá trị cực đại bằng -1 .

D. Hàm số có hai điểm cực đại.

Câu 7: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các vector $\vec{u} = \vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$, $\vec{v} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{w} = \vec{u} + \vec{v}$. Tọa độ của vector \vec{w} là

A. $\vec{w} = (3; 1; -2)$.

B. $\vec{w} = (3; -1; 2)$.

C. $\vec{w} = (3; 1; 2)$.

D. $\vec{w} = (3; -1; -2)$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O , $SA = SC$, $SB = SD$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. $SA \perp (ABCD)$.

B. $SO \perp (ABCD)$.

C. $SC \perp (ABCD)$.

D. $SB \perp (ABCD)$.

Câu 9: Tập nghiệm của bất phương trình $2^x \leq 4$ là:

A. $(-\infty; 2]$

B. $[0; 2]$

C. $(-\infty; 2)$

D. $(0; 2)$

Câu 10: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Tìm số hạng thứ 4 của cấp số nhân?

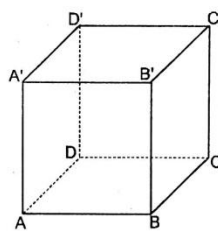
A. 24.

B. 54.

C. 162.

D. 48.

Câu 11: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (minh họa như hình bên). Mệnh đề nào sau đây **sai**?



A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$.

B. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$.

C. $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{CD}|$.

D. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$.

Câu 12: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

| | | | | | | | |
|---------|-----------|------|-----|-----|-----------|-----|-----|
| x | $-\infty$ | -3 | 0 | 2 | $+\infty$ | | |
| $f'(x)$ | $+$ | 0 | $-$ | 0 | $+$ | 0 | $-$ |

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-3; 0)$.

B. $(0; +\infty)$.

C. $(0; 2)$.

D. $(-\infty; -3)$.

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 $f(x) = \sin 2x - x$.

a) $f\left(-\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}; f\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\frac{\pi}{2}$.

b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = \cos 2x - 1$.

c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ là $-\frac{\pi}{6}$ hoặc $\frac{\pi}{6}$.

d) Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ là $-\frac{\pi}{2}$.

Câu 2: Một ô tô bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều với tốc độ $v(t) = 5t$ (m/s);

trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ khi ô tô bắt đầu chuyển động. Đi được 6 (s) người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -5$ (m/s²).

a) Tốc độ của ô tô tại thời điểm 10 (s) tính từ lúc xuất phát là 10 (m/s).

b) Quãng đường ô tô chuyển động được trong 6 giây đầu tiên là 80 m.

c) Quãng đường S (đơn vị: mét) mà ô tô chuyển động được kể từ lúc bắt đầu đạp phanh đến khi dừng lại được tính theo công thức $S = \int_0^6 (30 - 5t) dt$.

d) Quãng đường ô tô chuyển động được kể từ lúc bắt đầu chuyển động cho đến khi dừng lại là 170 m.

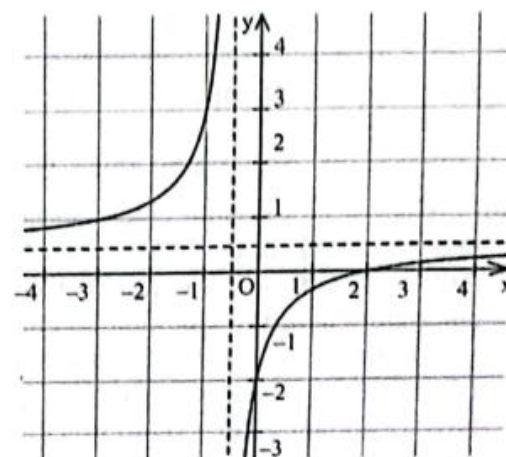
Câu 3: Cho hàm số $y = \frac{x-2}{2x+1}$

a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}\right\}$.

b) Đạo hàm của hàm số là $y' = \frac{3}{(2x+1)^2}$.

c) Các đường tiệm cận của đồ thị hàm số là $x = \frac{1}{2}, y = -\frac{1}{2}$.

d) Đồ thị của hàm số có dạng như hình bên



Câu 4: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(2; 4; -1), B(1; 4; -1), C(2; 4; 3)$

a) Toạ độ vector $\overrightarrow{AB} = (-1; 0; 0)$.

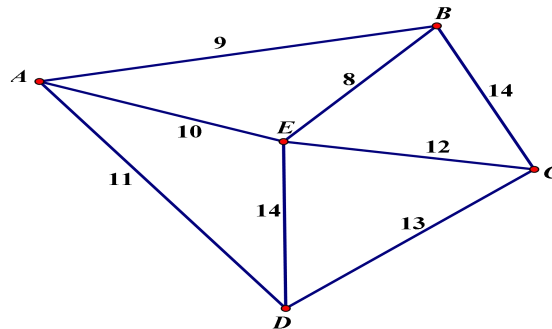
b) Toạ độ trung điểm \overline{AB} là $\left(\frac{3}{2}; 4; 1\right)$.

- c) M là điểm thuộc đoạn thẳng BC sao cho diện tích tam giác ABM gấp ba lần diện tích tam giác AMC. Tọa độ điểm M là $\left(\frac{7}{4}; 4; 2\right)$
- d) Biết $N(x; y; z)$, để $3NA^2 + 2NB^2 - NC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất thì $3x + y + z$ bằng 5

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

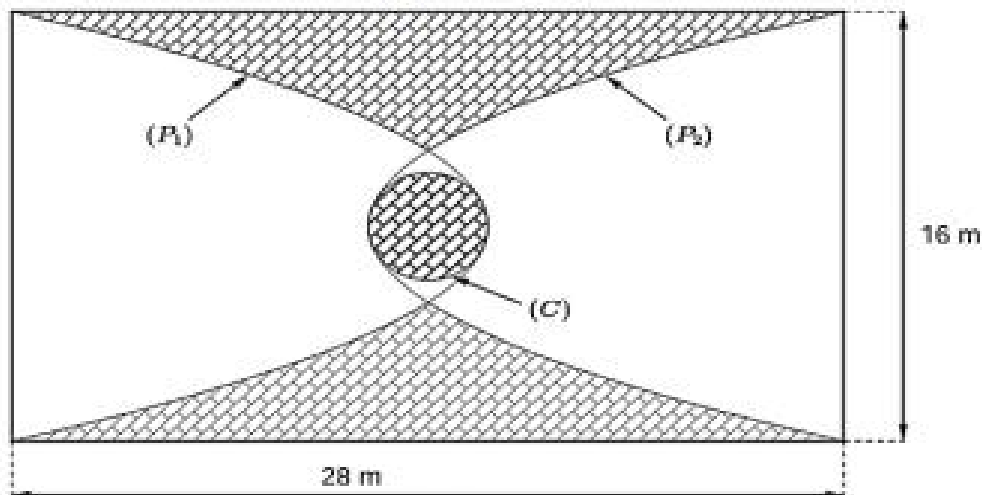
Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật; $AB = 1$, $\widehat{ACD} = 60^\circ$, $SA \perp (ABCD)$ và số đo của góc nhị diện $[S, CD, B]$ bằng 60° . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BD .

Câu 2. Một công ty vận tải cần giao hàng đến tất cả các thành phố A, B, C, D, E (hình vẽ bên dưới). Chi phí di chuyển giữa các thành phố được mô tả trên hình. Xe giao hàng của công ty xuất phát từ một thành phố trong năm thành phố trên đi qua tất cả các thành phố còn lại đúng một lần sau đó trở lại thành phố ban đầu. Tìm chi phí thấp nhất của xe giao hàng.



Câu 3. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên \mathbb{R} , biết $f(x) = 16x^3 - 15x^2 + 2x \int_1^2 f(t) dt - 21$. Giá trị của $f(2)$ bằng bao nhiêu?

Câu 4. Người ta lát gạch trang trí một mảnh sân hình chữ nhật có kích thước $28m \times 16m$ như hình vẽ bên dưới, trong đó $(P_1), (P_2)$ là hai parabol đối xứng trục với nhau qua trục đối xứng vuông góc với chiều dài của mảnh sân, (C) là đường tròn có tâm trùng với tâm của mảnh sân và lần lượt có duy nhất một điểm chung với các parabol đó (tham khảo hình vẽ). Chi phí cho phần lát gạch là 240 nghìn đồng một mét vuông. Trong trường hợp hình tròn (C) có diện tích lớn nhất thì chi phí lát gạch là bao nhiêu triệu đồng? (kết quả làm tròn tới hàng phần chục)



Câu 5. Nhà máy A chuyên sản xuất một loại sản phẩm cho nhà máy B. Hai nhà máy thỏa thuận rằng, hằng tháng A cung cấp cho B số lượng sản phẩm theo đơn đặt hàng của B (tối đa 100 tấn sản phẩm).

Nếu số lượng đặt hàng là x tấn sản phẩm thì giá bán cho mỗi sản phẩm là $P(x) = 45 - 0,001x^2$ (triệu đồng). Chi phí để A sản xuất x tấn sản phẩm trong một tháng là $C(x) = 100 + 30x$ triệu đồng (gồm 100 triệu đồng chi phí cố định và 30 triệu đồng cho mỗi tấn sản phẩm). Nhà máy A bán cho B bao nhiêu tấn sản phẩm để lợi nhuận thu được là lớn nhất? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 6. Một lớp không quá 19 học sinh có nhiệm vụ xếp 140 chiếc ghế nhựa thành các chõng. Nhân việc này họ đã nghĩ ra trò chơi “**lực sĩ**”, thể lệ như sau: Mỗi người bốc một lá thăm trong đó có một lá thăm “**lực sĩ**”, người bốc phải thăm “**lực sĩ**” là người duy nhất làm công việc xếp ghế. Những người còn lại, mỗi người lấy một chiếc ghế trong số 140 chiếc nêu trên để ngồi quan sát. Với số ghế còn lại, chàng lực sĩ đã xếp thành các chõng thỏa mãn: Chõng thứ nhất có 1 chiếc ghế, từ chõng thứ hai trở đi mỗi chõng nhiều hơn chõng liền trước 1 chiếc ghế. Tính số chõng ghế mà chàng lực sĩ xếp được.

----- **HẾT** -----

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