BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐỀ THAM KHẢO
(Đề thi có 04 trang)

KỲ THI TỐT NGHIỆP THPT TỪ NĂM 2025
MÔN: TOÁN
*Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề*

Họ, tên thí sinh: ..........................................................
Số báo danh: ...............................................................

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

**Câu 1.** Nguyên hàm của hàm số $f(x)=e^x$ là:

**A.** $\dfrac{e^{x+1}}{x+1}+C.$ **B.** $e^x+C.$ **C.** $\dfrac{e^x}{x}+C.$ **D.** $x.e^{x-1}+C.$

**Đáp án: B**

Lý thuyết:

- Nếu F(x) là một nguyên hàm của hàm số f(x) trên K thì mọi nguyên hàm của f(x) trên K đều có dạng F(x) + C, với C là một hằng số.

| Nguyên hàm hàm số sơ cấp | Nguyên hàm của hàm số hợp |
|---|---|
| $\int e^x dx = e^x + C$ | $\int e^u du = e^u + C$ |

**Câu 2.** Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên đoạn $[a;b]$. Xét hình phẳng $(H)$ giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x=a$, $x=b$. Khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng $(H)$ quanh trục $Ox$ có thể tích là:

**A.** $V=\pi\int_a^b |f(x)|dx.$ **B.** $V=\pi^2\int_a^b f(x)dx.$ **C.** $V=\pi^2\int_a^b [f(x)]^2 dx.$ **D.** $V=\pi\int_a^b [f(x)]^2 dx.$

**Đáp án: D**

thuyết Lý:

- **Tính thể tích khối tròn xoay quanh trục Ox**

**Trường hợp 1**: Khối tròn xoay tạo bởi:

Đường thẳng y= f(x)
Trục hoành y=0
x=a; x=b

Khi đó, công thức tính thể tích là:

$$V=\pi\int_a^b f^2(x)dx$$

**Trường hợp 2**: Khối tròn xoay được tạo bởi:

Đường thẳng y= f(x)

Đường thẳng y= g(x)

x=a; x=b

Khi đó công thức tính thể tích khối tròn xoay sẽ là

$$V = \pi \int_a^b \left[f^2(x) - g^2(x)\right] dx (g(x) \le f(x))$$ với $\forall x \in [a;b]$

**Câu 3.** Hai mẫu số liệu ghép nhóm $M_1$, $M_2$ có bảng tần số ghép nhóm như sau:

$M_1$

| Nhóm | [8;10) | [10;12) | [12;14) | [14;16) | [16;18) |
|---|---|---|---|---|---|
| Tần số | 3 | 4 | 8 | 6 | 4 |

$M_2$

| Nhóm | [8;10) | [10;12) | [12;14) | [14;16) | [16;18) |
|---|---|---|---|---|---|
| Tần số | 6 | 8 | 16 | 12 | 8 |

Gọi $s_1, s_2$ lần lượt là độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm $M_1$, $M_2$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** $s_1 = s_2$. **B.** $s_1 = 2s_2$. **C.** $2s_1 = s_2$. **D.** $4s_1 = s_2$.

**Đáp án: A**

Lý thuyết:

- Phương sai

Phương sai của một bảng số liệu là số đặc trưng cho độ phân tán của các số liệu so với số trung bình của nó. Phương sai của bảng thống kê dấu hiệu $x$, kí hiệu là $S_x^2$. Công thức tính phương sai như sau:

a) Đối với bảng phân bố rời rạc

| $x_i$ | $x_1$ | $x_2$ | ... | $x_k$ |
|---|---|---|---|---|
| Tần số | $n_1$ | $n_2$ | ... | $n_k$ |

$n_1 + n_2 + \ldots + n_n = n$

$$S_x^2 = \frac{1}{n}[n_1(x_1 - \overline{x})^2 + n_2(x_2 - \overline{x})^2 + \ldots + n_k(x_k - \overline{x})^2]$$
$$= \frac{1}{n}(n_1 x_1^2 + n_2 x_2^2 + \ldots + n_k x_k^2) - (\overline{x})^2.$$

trong đó $\overline{x}$ là số trung bình của bảng số liệu.

b) Đối với phân bố tần số ghép lớp.

$$S_x^2 = \frac{1}{n}[n_1(C_1 - \overline{x})^2 + n_2(C_2 - \overline{x})^2 + \ldots + n_k(C_k - \overline{x})^2].$$

trong đó $C_i (i = 1, 2, \ldots, k)$ là giá trị trung tâm của lớp thứ $i$.

$\overline{x}$ là số trung bình của bảng.

- Độ lệch chuẩn

Căn bậc hai của phương sai một bảng số liệu gọi là độ lệch chuẩn của bảng đó. Độ lệch chuẩn của dấu hiệu $x$, kí hiêu là $S_x$.

$$S_x = \sqrt{S_x^2}.$$

Ghi chú: các công thức về phương sai có thể viết gọn nhờ kí hiệu $\sum$ như sau:

$S_x^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k} n_i(x_i - \overline{x})^2$

$= \sum_{i=1}^{n} f_i(x_i - \overline{x})^2$

$= \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k} n_i x_i^2 - (\overline{x})^2$

$= \sum_{i=1}^{k} f_i x_i^2 - (\overline{x})^2.$

**Lời giải:**

Vì tần số ở $M_2$ gấp đôi ở $M_1$ nhưng tỉ lệ không thay đổi ⇒ phương sai và độ lệch chuẩn sẽ không thay đổi

⇒ $S_1 = S_2$

**Câu 4.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình của đường thẳng đi qua điểm $M(1;-3;5)$ và có một vectơ chỉ phương $\vec{u}(2;-1;1)$ là:

**A.** $\frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-5}{1}$.

**B.** $\frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+5}{1}$.

**C.** $\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-5}{1}$.

**D.** $\frac{x+1}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-5}{1}$.

**Đáp án: C**

Lý thuyết:

- Phương trình đường thẳng

• Cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M_o(x_o; y_o; z_o)$ và nhận vectơ $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$ với $a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 \neq 0$ làm vectơ chỉ phương. Khi đó Δ có phương trình tham số là :

$$\begin{cases} x = x_0 + a_1 t \\ y = y_0 + a_2 t; \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = z_0 + a_3 t \end{cases}$$

• Cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M_o(x_o; y_o; z_o)$ và nhận vectơ $\vec{a} = (a_1; a_2; a_3)$ sao cho $a_1a_2a_3 \neq 0$ làm vectơ chỉ phương. Khi đó Δ có phương trình chính tắc là :

$$\frac{x - x_0}{a_1} = \frac{y - y_0}{a_2} = \frac{z - z_0}{a_3}$$

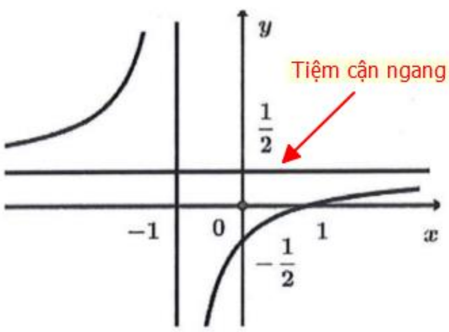
**Câu 5.** Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ $(c \neq 0, ad - bc \neq 0)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là:

**A.** $x = -1$.

**B.** $y = \frac{1}{2}$.

**C.** $y = -1$.

**D.** $x = \frac{1}{2}$.




**Đáp án: B**

**Lý thuyết:**

- Tiệm cận ngang:

- Cho hàm số y = f(x) xác định trên một khoảng vô hạn (là khoảng dạng (a; +∝), (-∝; b) hoặc (-∝; +∝). Đường thẳng $y = y_0$ là đường **tiệm cận ngang** (hay tiệm cận ngang) của đồ thị hàm số y = f(x) nếu ít nhất một trong các điều kiện sau được thỏa mãn

$$\lim_{x\to+\infty} f(x) = y_0, \lim_{x\to-\infty} f(x) = y_0$$

- **Nhận xét:** Như vậy để tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số ta chỉ cần tính giới hạn của hàm số đó tại vô cực.

- Tiệm cận đứng:

- Đường thẳng $x = x_0$ được gọi là đường **tiệm cận đứng** (hay tiệm cận đứng) của đồ thị hàm số y = f(x) nếu ít nhất một trong các điều kiện sau được thỏa mãn

$$\lim_{x\to x_0^+} f(x) = +\infty,\ \lim_{x\to x_0^-} f(x) = -\infty,\ \lim_{x\to x_0^+} f(x) = -\infty,\ \lim_{x\to x_0^-} f(x) = +\infty$$

**Câu 6.** Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x-1) < 3$ là:

**A.** $(1;9)$. **B.** $(-\infty;9)$. **C.** $(9;+\infty)$. **D.** $(1;7)$.

**Đáp án: A**

**Lý thuyết:**

Phương pháp giải bất phương trình logarit

**+ Đưa về cùng cơ số**

Nếu $a>1$ thì $\log_a f(x) > \log_a g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} g(x)>0 \\ f(x)>g(x) \end{cases}$

Nếu $0<a<1$ thì $\log_a f(x) > \log_a g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x)>0 \\ f(x)<g(x) \end{cases}$

**+ Đặt ẩn phụ**

**+ Mũ hóa**

**+ Phương pháp hàm số và đánh giá**

**Lời giải:**

$\log_2(x-1) < 3$

$\leftrightarrow 0<x-1<2^3$

$\leftrightarrow 1<x<9$

**Câu 7.** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P)$ có phương trình $x-3y-z+8=0$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P)$?

**A.** $\vec{n_1}(1;-3;1)$. **B.** $\vec{n_2}(1;-3;-1)$. **C.** $\vec{n_3}(1;-3;8)$. **D.** $\vec{n_4}(1;3;8)$.

**Đáp án: B**

**Lý thuyết:**

Viết phương trình mặt phẳng:

Phương trình mặt phẳng đi qua điểm M $(x_0;y_0;z_0)$ và có Vecto pháp tuyến $\vec{n}$(A;B;C) là:

$A(x-x_0)+B(y-y_0)+C(z-z_0)=0$

**Câu 8.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA\perp(ABCD)$. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$?

**A.** $(SAB)$. **B.** $(SBC)$. **C.** $(SCD)$. **D.** $(SBD)$.

**Đáp án: A**

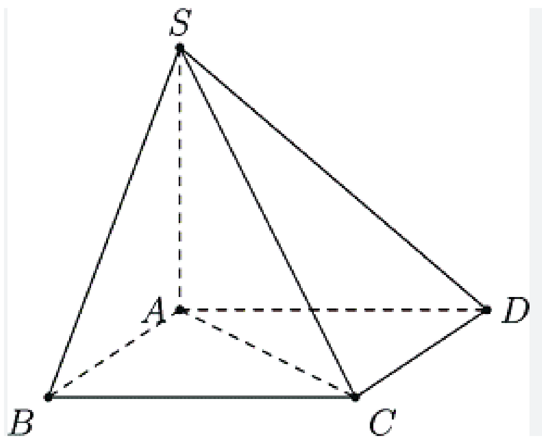
**Lý thuyết:**

Chứng minh hai mặt phẳng vuông góc

Để chứng minh (P) ⊥ (Q), ta có thể chứng minh bởi một trong các cách sau:

- Chứng minh trong (P) có một đường thẳng a mà a ⊥ (Q).

- Chứng minh ((P), (Q)) = 90°




**Lời giải:**

Vì SA ⊥ (ABCD)

mà SA ⊂ (SAB)

⇒ (SAB) ⊥ (ABCD)

**Câu 9.** Nghiệm của phương trình $2^x=6$ là:

**A.** $x=\log_6 2$. **B.** $x=3$. **C.** $x=4$. **D.** $x=\log_2 6$.

**Đáp án: D**

**Lý thuyết:**

Giải phương trình mũ căn bản:

Phương trình mũ cơ bản có dạng: $a^x = m$ (1).

Nếu m > 0 thì phương trình (1) có nghiệm duy nhất $x = \log_a m$.

Nếu m ≤ 0 thì phương trình (1) vô nghiệm.

**Lời giải:**

$2^x = 6$

$\Rightarrow x=\log_2 6.$

**Câu 10.** Cấp số cộng $(u_n)$ có $u_1=1$ và $u_2=3$. Số hạng $u_5$ của cấp số cộng là:

**A.** 5. **B.** 7. **C.** 9. **D.** 11.

**Đáp án: C**

**Lý thuyết:**

- Định nghĩa cấp số cộng:

Dãy số $u_n$ là một ***cấp số cộng*** nếu $u_{n+1}=u_n+d$ với mọi $n\in\mathbb{N}^*$, $d$ là hằng số.

$d=u_{n+1}-u_n$ được gọi là ***công sai***.

- Xác định số hạng tổng quát:

Kí hiệu: $u_n=u_1+(n-1)d,(n\geq 2)$. ( n là số tự nhiên bất kì lớn hơn 1)

**Lời giải:**

$$d=u_2-u_1=3-1=2$$
$$u_5=u_1+4d=1+4.2=9$$

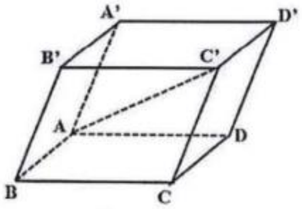
**Câu 11.** Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ (minh họa như hình bên). Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BB'}+\overrightarrow{B'A'}=\overrightarrow{AC'}$.

B. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC'}+\overrightarrow{C'D'}=\overrightarrow{AC'}$.

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

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




**Đáp án: D**

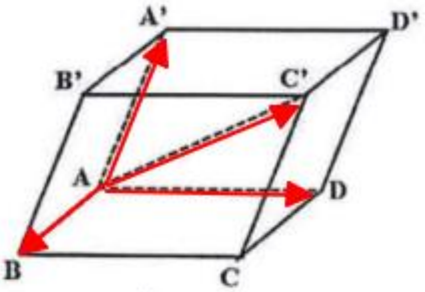
**Lý thuyết:**

Quy tắc hình hộp:

Cho hình hộp *ABCD.A′B′C′D′* với *AB, AD, AA′* là ba cạnh có chung đỉnh *A* và *AC′* là đường chéo, ta có:

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

**Lời giải:**



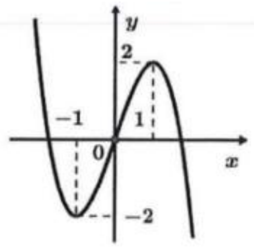

**Câu 12.** Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

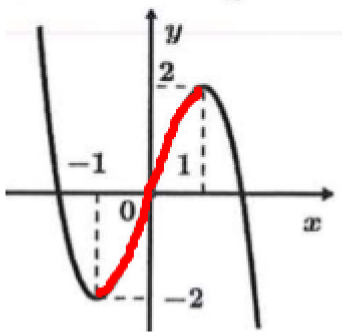
A. $(-\infty;-1)$.

B. $(-\infty;1)$.

C. $(-1;1)$.

D. $(1;+\infty)$.




**Đáp án: C**

**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 $f(x) = 2\cos x + x$.

**a)** $f(0) = 2$; $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$.

**b)** Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2\sin x + 1$.

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

**d)** Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\sqrt{3} + \frac{\pi}{6}$.

**Lời giải:**

a, $f_0 = 2cos0 + 0 = 2$

$$f_{\frac{\pi}{2}} = 2cos\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{2}$$

⇒ **Đúng**

b, $f'_{(x)} = -2sinx + 1$

⇒ **Sai**

c, $f'_{(x)} = 0$

$\Rightarrow -2sinx + 1 = 0$

$$\Leftrightarrow sinx = \frac{1}{2}$$

$\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \text{ hoặc } x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$

vì $x \epsilon \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$

$\Rightarrow x = \frac{\pi}{6}$

⇒ **Đúng**

d,

PP giải tự luận:

$Giá\ trị\ lớn\ nhất\ của\ hàm\ số\ f_x = 2cosx + x. trên\ đoạn\ \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$

xét $f'_{(x)} = 0\ trên\ đoạn\ \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$

$\Rightarrow x = \frac{\pi}{6}$

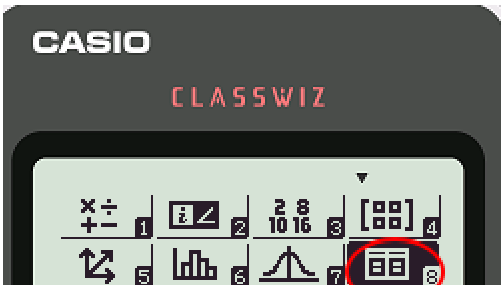
Ta có bảng biến thiên:

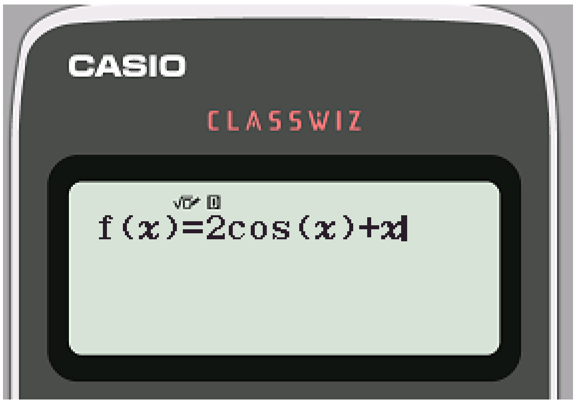
| x | 0 | | $\frac{\pi}{6}$ | | $\frac{\pi}{2}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $f'_x$ | | + | 0 | - | |
| $f_x$ | | | $\sqrt{3} + \frac{\pi}{6}$ | | |

⇒ **Đúng**

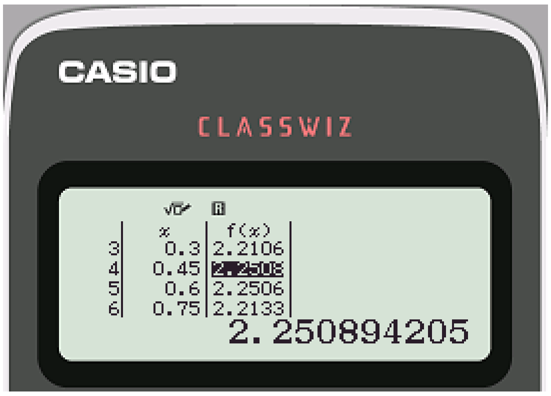
PP giải trắc nghiệm:

Casio






Sau đó bấm [ = ]


Nhận thấy giá trị lớn nhất trong bảng ≈ 2,25 ≈ $\sqrt{3}+\frac{\pi}{6}$

⇒ **Đúng**

**Câu 2.** Một người điều khiển ô tô đang ở đường dẫn muốn nhập làn vào đường cao tốc. Khi ô tô cách điểm nhập làn 200 *m*, tốc độ của ô tô là 36 *km/h*. Hai giây sau đó, ô tô bắt đầu tăng tốc với tốc độ $v(t)=at+b$ $(a,b\in\mathbb{R},\ a>0)$, trong đó $t$ là thời gian tính bằng giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc. Biết rằng ô tô nhập làn cao tốc sau 12 giây và duy trì sự tăng tốc trong 24 giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc.

**a)** Quãng đường ô tô đi được từ khi bắt đầu tăng tốc đến khi nhập làn là 180 *m*.

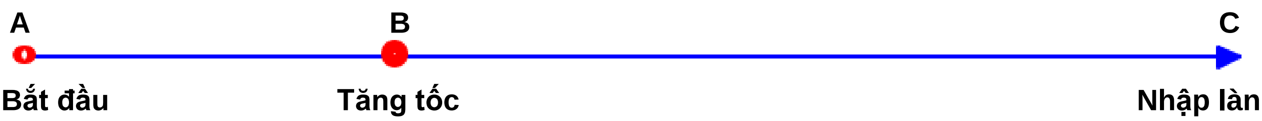
**b)** Giá trị của $b$ là 10.

**c)** Quãng đường $S(t)$ (đơn vị: mét) mà ô tô đi được trong thời gian $t$ giây $(0\le t\le 24)$ kể từ khi tăng tốc được tính theo công thức $S(t)=\int_0^{24} v(t)dt$.

**d)** Sau 24 giây kể từ khi tăng tốc, tốc độ của ô tô không vượt quá tốc độ tối đa cho phép là 100 *km/h*.

**Lời giải:**

**a,** v = 36 (km/h) = 10 (m/s)




Giai đoạn đầu từ $A\to B$ ô tô di chuyển với tốc độ $v=10(m/s)\ trong\ thời\ gian\ 2\ giây$

Giai đoạn tăng tốc từ $B\to C$ ô tô tăng tốc với vận tốc $v=a.t+b\ trong\ thời\ gian\ \ 12\ giây$

$AB=10.2=20(m)\ \Rightarrow\ BC=AC-AB=200-20=180(m)$

⇒ **Đúng**