

Họ, tên học sinh: Lớp:

Mã đề: 2690

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM BỐN PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN. (Thí sinh trả lời câu hỏi từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án, mỗi phương án đúng 0.25 điểm)

Câu 1: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ với $AB = 4$. Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{B'C'} + \overrightarrow{AA'}|$?

A. $4\sqrt{2}$

B. $2\sqrt{10}$

C. $\sqrt{10}$

D. $4\sqrt{3}$

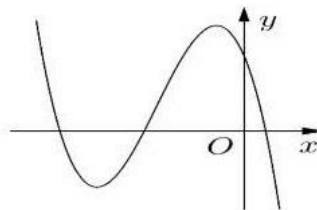
Câu 2: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu số dương trong các số a, b, c, d ?

A. 4

B. 2

C. 1

D. 3

**Câu 3:** Tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x+1}$ lần lượt có phương trình là

A. $x = -1, y = -3$

B. $x = -1, y = 2$

C. $x = 1, y = 2$

D. $x = 2, y = -1$

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(3^x - 1) > -1$ là:

A. $(0; 1)$

B. $(-\infty; 1)$

C. $(1; +\infty)$

D. $(0; 2)$

Câu 5: Thống kê điểm trung bình môn Toán của một số học sinh lớp 12 được mẫu số liệu sau:

Khoảng điểm	$[6, 5; 7)$	$[7; 7, 5)$	$[7, 5; 8)$	$[8; 8, 5)$	$[8, 5; 9)$	$[9; 9, 5)$	$[9, 5; 10)$
Tần số	8	10	16	24	13	7	4

Phương sai của mẫu số liệu về điểm trung bình môn Toán của các học sinh đó là

A. 0,616

B. 0,785

C. 0,78

D. 0,609

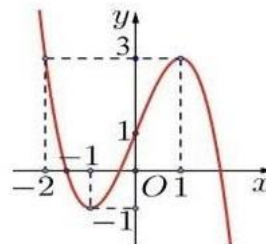
Câu 6: Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

B. $(-\infty; 1)$

C. $(-1; 1)$

D. $(1; +\infty)$

**Câu 7:** Nghiệm của phương trình $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ là:

A. $x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi$ và $x = \pi + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

B. $x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi$ và $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

C. $x = k2\pi$ và $x = \pi + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

D. $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$ và $x = \frac{5\pi}{3} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân đỉnh B , $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SAB) bằng

A. $a\sqrt{3}$

B. a

C. $\frac{a}{2}$

D. $a\sqrt{2}$

Câu 9: Bảng cho ở dưới đây biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về số tiền (đơn vị: nghìn đồng) mà 60 khách hàng mua sách ở một cửa hàng trong một ngày.

Nhóm	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)	[70; 80)	[80; 90)
Tần số	3	6	19	23	9

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

A. 50

B. 40

C. 14,23

D. 70,87

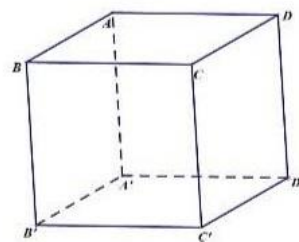
Câu 10: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào **sai** trong các khẳng định sau:

A. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{BD'}$

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

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

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



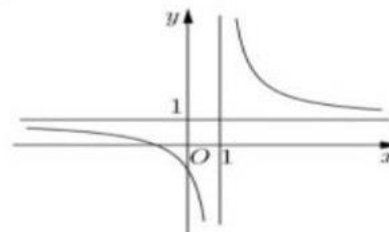
Câu 11: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

A. $y = \frac{2x-1}{x-1}$

B. $y = x^3 - 3x - 1$

C. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$

D. $y = \frac{x+1}{x-1}$



Câu 12: Một vật dao động có phương trình là $x(t) = 2\sin\left(\frac{\pi}{2}t - \frac{\pi}{3}\right)$ cm, t có đơn vị là giây. Mệnh đề nào sau đây đúng?

Trong khoảng 2 giây đến 3 giây, vận tốc của vật tăng hay giảm?

A. Trong khoảng 2 giây đến 3 giây, vận tốc của vật không đổi

B. Trong khoảng 2 giây đến 3 giây, vận tốc của vật luôn tăng

C. Trong khoảng 2 giây đến 3 giây, vận tốc của vật luôn giảm

D. Trong khoảng 2 giây đến 3 giây, vận tốc của vật giảm, sau đó tăng

PHẦN II: Câu trắc nghiệm Đúng, Sai. (Thí sinh trả lời câu hỏi từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a) b) c) d) ở mỗi câu, thí sinh chỉ chọn **Đúng** hoặc **Sai**)

Câu 1. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;3),B(2;1;5),C(2;4;2)$.

- a) Tọa độ trung điểm của AB là $\left(\frac{3}{2};\frac{3}{2};4\right)$.
- b) $\overline{OA}+\overline{OB}+\overline{OC}=(5;7;10)$.
- c) Góc giữa hai đường thẳng AB và AC bằng 30° .
- d) Điểm $I(a;b;c)$ nằm trên mặt phẳng (Oxz) thỏa mãn $T=|3\overline{IB}-\overline{IC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó $a-2b+2c=15$.

Câu 2. Tại một cơ sở sản xuất nước tinh khiết, nhân viên phụ trách sản xuất cho biết, nếu mỗi ngày cơ sở này sản xuất $x\left(m^3\right)$ nước tinh khiết thì phải chi phí các khoản sau: 5 triệu đồng chi phí cố định; 0,15 triệu đồng cho mỗi mét khối sản phẩm; 0,0005 x^2 triệu đồng chi phí bảo dưỡng máy móc. Biết công suất tối đa mỗi ngày của cơ sở này là $200m^3$. Gọi $C(x)$ (triệu đồng) là chi phí sản suất $x\left(m^3\right)$ sản phẩm mỗi ngày và $\bar{c}(x)$ (triệu đồng) là chi phí trung bình mỗi mét khối sản phẩm. Khi đó:

- a) $C(x)=0,0005x^2+0,15x+10$.
- b) Chi phí sản suất $100m^3$ nước tinh khiết là 25 triệu đồng.
- c) $\bar{c}(x)=0,0005x+0,15+\frac{5}{x}$.
- d) Chi phí trung bình giảm xuống khi sản lượng nước tính khiết trong ngày không vượt quá 100 m^3 .

Câu 3. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hàm số dưới đây. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

x	$-\infty$	-2	-1	3	$+\infty$
$f'(x)$	+		-		+
$f(x)$	$-\infty$	-4	$+\infty$	0	$+\infty$

- a) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-2;0)$
- b) Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận ngang
- c) Điểm cực đại của hàm số là $(-2;-4)$
- d) Hàm số có giá trị lớn nhất trên \mathbb{R}

Câu 4. Cho hàm số $y=\frac{x^2-x+1}{x+1}$ có đồ thị (C) .

- a) Hàm số có cực đại, cực tiểu.

- b)** Đường tiệm cận xiên của đồ thị (C) cắt trục hoành, trục tung tại các điểm A, B và diện tích tam giác OAB bằng 2 (O là gốc tọa độ)
- c)** Giao điểm hai đường tiệm cận của đồ thị (C) có tọa độ: $(-1; 3)$.
- d)** Điểm $M(x; y)$ có $x \in \mathbb{Z}$ và $y \in \mathbb{Z}$ thì được gọi là có tọa độ nguyên. Đồ thị (C) có đúng 5 điểm có tọa độ nguyên.

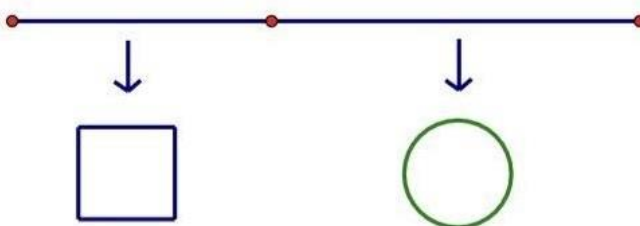
PHẦN III: TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN (Thí Sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6, mỗi câu trả lời đúng được 0.5 điểm).

Câu 1. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^4 - 8x^3 + 22x^2 - 24x + 2$ trên đoạn $[0; 4]$

Câu 2. Một nhà máy sản xuất x sản phẩm trong mỗi tháng. Chi phí sản xuất x sản phẩm được cho bởi hàm chi phí $C(x) = 18000 + 500x - 1,6x^2 + 0,005x^3$ (nghìn đồng). Biết giá bán của của mỗi sản phẩm là một hàm số phụ thuộc vào số lượng sản phẩm x và được cho bởi công thức $p(x) = 2012 - 7x$ (nghìn đồng). Hỏi mỗi tháng nhà máy nên sản xuất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được là lớn nhất? Biết rằng kết quả khảo sát thị trường cho thấy sản phẩm sản xuất ra sẽ được tiêu thụ hết.

Câu 3. Cho hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ có cạnh bằng 3. Tính $|\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AD} + 4\overrightarrow{AA_1}|$ (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

Câu 4. Một sợi dây kim loại dài $60dm$ được cắt thành hai đoạn. Đoạn dây thứ nhất uốn thành hình vuông cạnh a , đoạn dây thứ hai uốn thành đường tròn bán kính r . Để tổng diện tích của hình vuông và hình tròn nhỏ nhất thì tỉ số $\frac{a}{r}$ bằng bao nhiêu?



Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi với $AB = 6$, $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Mặt phẳng (SAB) vuông góc với đáy. Khoảng cách giữa SA và CD bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?

Câu 6. Chọn ngẫu nhiên 4 số a, b, c, d thuộc tập hợp $S = \{1, 2, \dots, 2025\}$. Tính xác suất để 4 số chọn ra thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 + d^2$ chia hết cho 5. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

---HẾT---