

Họ tên thí sinh:Số báo danh:

Phần I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ được chọn một phương án.

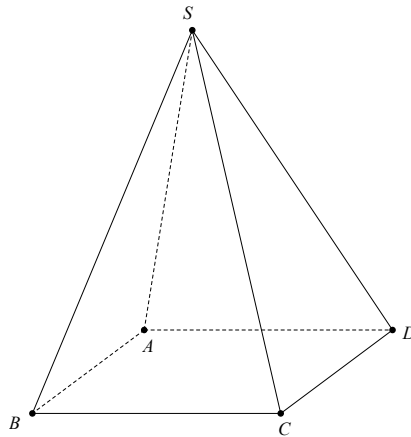
Câu 1. Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 2$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- A. $(-\infty; 0)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(-1; 1)$. D. $(0; 2)$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[-1; 1]$. Biết $f(-1) = 1, f(1) = -1$. Giá trị của tích phân $\int_{-1}^1 f'(x) dx$ bằng

- A. 0. B. 2. C. -2. D. 1.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Đẳng thức nào sau đây Sai?



- A. $\vec{SA} + \vec{SB} = \vec{SC} + \vec{SD}$. B. $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AC}$. C. $\vec{AB} - \vec{AD} = \vec{DB}$. D. $\vec{SA} + \vec{SC} = \vec{SB} + \vec{SD}$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 2; 3), B(0; -4; 1)$. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là

- A. $(-1; -3; -1)$. B. $(1; -1; 2)$. C. $(2; -2; 4)$. D. $(-2; -6; -2)$.

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a}(1; 2; 3), \vec{b}(0; -1; 1)$. Độ dài của vectơ $2\vec{a} - \vec{b}$ bằng

- A. 54. B. $\sqrt{54}$. C. 62. D. $\sqrt{62}$.

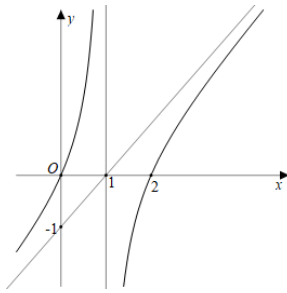
Câu 6. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1, u_2 = -2$. Số hạng thứ 5 của cấp số cộng là

- A. -9. B. -7. C. -14. D. -11.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-2; 2]$. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ và $F(2) - F(-2) = 5$. Giá trị của tích phân $\int_{-2}^2 [f(x) - 2x + 1] dx$ bằng

- A. 7. B. 9. C. 1. D. -1.

Câu 8. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây?



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

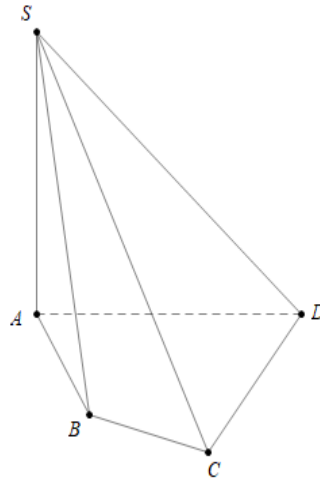
Câu 9. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x$ là

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

Câu 10. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{-x+2}{x-1}$ là

- A. $y = -1$. B. $x = 1$. C. $y = 1$. D. $x = -1$.

Câu 11. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa đường thẳng SB với mặt phẳng $(ABCD)$ là



- A. \widehat{SAB} . B. \widehat{ASB} . C. \widehat{DBA} . D. \widehat{SBA} .

Câu 12. Nghiệm của phương trình $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$ là

- A. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$. B. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$. C. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$. D. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

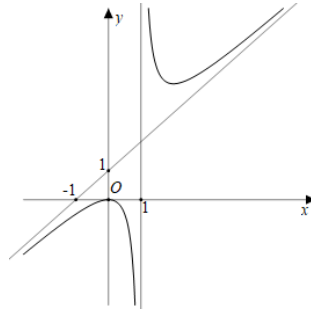
Phần II. Trắc nghiệm đúng, sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Mỗi ý a), b), c), d) của mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \log_3(2x-3)$.

- a) Tập xác định của hàm số là $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$.
- b) $f'(x) = \frac{2}{(2x-3)\ln 3}, \forall x \in \left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$.
- c) Phương trình $f(x) = \log_3(x^2 - x - 1)$ có hai nghiệm phân biệt.

d) Gọi S là tập hợp tất cả các nghiệm nguyên của bất phương trình $f(x) \leq 4$. Tổng tất cả các phần tử của S bằng 903.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{x + d}$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Biết rằng điểm $O(0;0)$ là điểm cực đại của đồ thị hàm số.



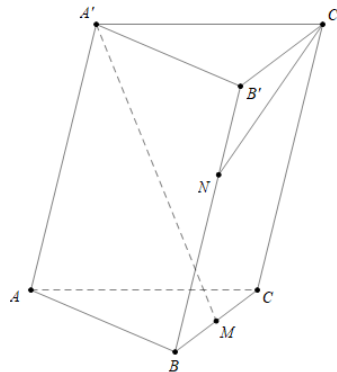
a) Phương trình đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là $y = x + 1$.

b) Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là $T(2;4)$.

c) Hàm số đồng biến trên $(1; +\infty)$.

d) Gọi A, B là hai điểm di động trên đồ thị hàm số sao cho các tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại A và B luôn song song với nhau. Khi khoảng cách từ điểm $M(4;1)$ đến đường thẳng AB lớn nhất thì độ dài đoạn thẳng AB bằng $2\sqrt{5}$.

Câu 3. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a , $\widehat{A'AB} = 120^\circ$, $\widehat{A'AC} = 60^\circ$. Gọi M là trung điểm của BC ; N là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{BN} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BB'}$.



a) Giả sử $\overrightarrow{A'M} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC} + z\overrightarrow{AA'}$ thì $x + y = z$. **b)** $\overrightarrow{NB} = -2\overrightarrow{NB'}$.

c) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{AB'}$. **d)** $\overrightarrow{A'M} \cdot \overrightarrow{C'N} = \frac{4a^2}{3}$.

Câu 4. Một vật đang đứng yên thì bắt đầu chuyển động nhanh dần đều trong khoảng 10 giây với gia tốc là $a(\text{m/s}^2)$, $a > 0$. Biết rằng quãng đường vật đi được sau 5 giây kể từ khi bắt đầu chuyển động là 25 m.

a) Vận tốc của vật tại thời điểm $t = 5(\text{s})$ là $10(\text{m/s})$.

b) Vận tốc tức thời của vật là $v(t) = at(\text{m/s})$.

c) $a = 2$.

d) Quãng đường vật đi được sau 10 giây kể từ khi bắt đầu chuyển động là 50 m.

Phần III. Trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một người dùng ba loại nguyên liệu A, B, C để sản xuất ra hai loại sản phẩm P và Q . Để sản xuất 1 kg mỗi loại sản phẩm P hoặc Q phải dùng một số kilôgam nguyên liệu khác nhau. Tổng số kilôgam nguyên liệu mỗi loại mà người đó có và số kilôgam từng loại nguyên liệu cần thiết để sản xuất ra 1 kg sản phẩm mỗi loại được cho trong bảng sau:

Loại nguyên liệu	Số kilôgam nguyên liệu đang có	Số kilôgam từng loại nguyên liệu cần để sản xuất 1 kg sản phẩm	
		P	Q
A	10	2	2
B	4	0	2
C	12	2	4

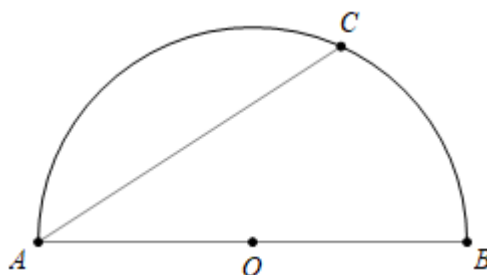
Biết 1kg sản phẩm P có lợi nhuận 3 triệu đồng và 1kg sản phẩm Q có lợi nhuận 5 triệu đồng. Người đó đã lập được phương án sản xuất hai loại sản phẩm trên sao cho có lãi cao nhất. Hỏi lãi cao nhất bằng bao nhiêu triệu đồng?

Câu 2. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của a thuộc $[\pi; 10\pi]$ sao cho $\int_0^a \cos x dx = \frac{1}{2}$. Số phần tử của S là bao nhiêu?

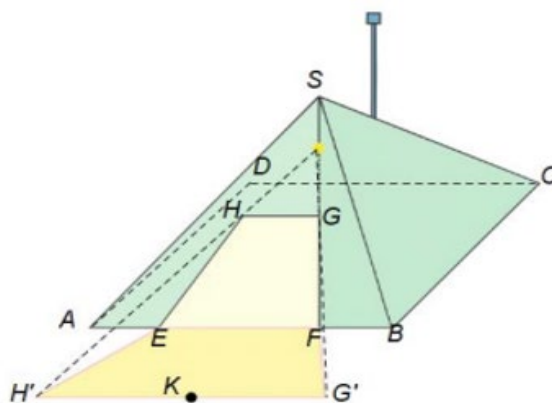
Câu 3. Cho tứ diện ABCD có $AB = 4, AC = AD = CD = 2\sqrt{3}, BC = BD = \sqrt{7}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CD (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) tâm O, bán kính bằng 1. Gọi T là tập hợp tất cả các điểm $M(x; y)$, trong đó $x, y \in \mathbb{Z}$, sao cho từ M kẻ được 2 tiếp tuyến MA, MB đến (C) (A, B là các tiếp điểm) thỏa mãn $\widehat{AMB} \geq 60^\circ$. Chọn ngẫu nhiên 2 điểm trong T. Biết xác suất để đường thẳng đi qua 2 điểm được chọn song song với trục Ox bằng $\frac{1}{a}$. Tính a^2 .

Câu 5. Một bể bơi hình bán nguyệt có đường kính là $AB = 100$ m. Một người muốn bơi từ vị trí A đến vị trí C theo phương thẳng rồi lên bờ đi bộ từ C đến B. Biết rằng vận tốc bơi là 5 km/h và vận tốc đi bộ là 6 km/h. Hỏi thời gian tối đa để người đó hoàn thành lộ trình như trên là bao nhiêu phút? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



Câu 6. Một cái lều có dạng hình chóp tứ giác đều, cạnh đáy bằng 8m và chiều cao là 3m. Cửa vào lều là hình thang EFGH trong đó $AE = FB$ và $EF = 4$ m. Gọi G, H lần lượt là trung điểm của SE và SF. Một nguồn sáng đặt cách đỉnh S 1m ở phía dưới. Ánh sáng chiếu ra ngoài qua cửa tạo thành một vùng được chiếu sáng EFG'H'. Diện tích vùng được chiếu sáng là bao nhiêu m^2 (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



---HẾT---