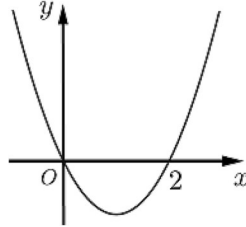


Họ, tên thí sinh:.....

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:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị đạo hàm  $y = f'(x)$  như hình sau:



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

- A.  $(-1;0)$ .      B.  $(3;4)$ .      C.  $(2;3)$ .      D.  $(1;2)$ .

**Câu 2:** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = x^3 - 3x$  trên đoạn  $[0;3]$  bằng

- A. 2.      B. 18.      C. -2.      D. 0.

**Câu 3:** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin x$  là?

- A.  $-\cos x + C$ .      B.  $\cos x + C$ .      C.  $\sin x + C$ .      D.  $-\sin x + C$ .

**Câu 4:** Cho hai biến cố  $A, B$  với  $0 < P(B) < 1$ . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A.  $P(A) = P(\overline{B}).P(A|B) + P(B).P(A|\overline{B})$ .      B.  $P(A) = P(B).P(A|B) - P(\overline{B}).P(A|\overline{B})$ .  
C.  $P(A) = P(\overline{B}).P(A|\overline{B}) - P(B).P(A|B)$ .      D.  $P(A) = P(B).P(A|B) + P(\overline{B}).P(A|\overline{B})$ .

**Câu 5:** Nếu  $\int_0^2 f(x) dx = 4$  thì  $\int_0^2 \left[ \frac{1}{2} f(x) - 2 \right] dx$  bằng

- A. 4.      B. 6.      C. 0.      D. -2.

**Câu 6:** Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = a\sqrt{2}$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$

- A.  $V = \frac{\sqrt{2}}{3} a^3$       B.  $V = 2a^3$       C.  $V = \frac{2}{3} a^3$       D.  $V = \sqrt{2} a^3$

**Câu 7:** Tâm đối xứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{x^2 - x + 2}{2x - 3}$  là điểm nào sau đây?

- A.  $I\left(\frac{3}{2}; 1\right)$       B.  $I\left(-\frac{3}{2}; -1\right)$       C.  $I\left(-\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}\right)$       D.  $I\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right)$

**Câu 8:** Thống kê chiều cao (đơn vị: cm) của các học sinh trong một lớp học ta có bảng số liệu sau:

Chiều cao	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)	[175;180)
Số học sinh	1	4	10	9	4	2

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên bằng bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần trăm)

- A. 5,97      B. 5,87      C. 34,47      D. 35,66

**Câu 9:** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình nào sau đây là phương trình của mặt cầu có tâm  $I(7;6;-5)$  và bán kính bằng 9?

A.  $(x+7)^2 + (y+6)^2 + (z-5)^2 = 81$

B.  $(x+7)^2 + (y+6)^2 + (z-5)^2 = 9$

C.  $(x-7)^2 + (y-6)^2 + (z+5)^2 = 81$

D.  $(x-7)^2 + (y-6)^2 + (z+5)^2 = 9$

**Câu 10:** Số nghiệm của phương trình  $\ln(x^2 - 7x + 12) = \ln(2x - 8)$  là

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. 3.

**Câu 11:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  biết  $u_1 = 2$ , công bội  $q = -2$ . Giá trị  $u_5$  là

A. -32.

B. -16.

C. -6.

D. 32.

**Câu 12:** Gọi  $d$  là tiếp tuyến tại điểm cực đại của đồ thị hàm số  $y = x^4 - 3x^2 + 2$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $d$  song song với đường thẳng  $y = 3$

B.  $d$  song song với đường thẳng  $x = 3$

C.  $d$  có hệ số góc âm

D.  $d$  có hệ số góc dương

**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 tứ diện  $ABCD$  có  $G$  là trọng tâm tam giác  $BCD$ ,  $AB = AC = AD = BD = BC = a$ ,  $CD = a\sqrt{2}$

a)  $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$

b)  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$

c)  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{a^2}{2}$

d) Góc giữa hai vectơ  $\overrightarrow{AC}$  và  $\overrightarrow{BD}$  bằng  $60^\circ$

**Câu 2:** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{mx^2 + nx + p}{qx + r}$  có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới

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

a)  $m, q$  cùng dấu

b) Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng  $(1; +\infty)$  bằng  $-1$

c) Phương trình  $f^2(x) - 9 = 0$  có bốn nghiệm dương phân biệt

d) Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số tạo với 2 trục tọa độ một tam giác có diện tích lớn hơn 1

**Câu 3:** Một túi chứa ba đồng xu công bằng A (tức đồng xu có hai mặt sấp ngửa) và một đồng xu B có hai mặt ngửa. Một đồng xu được chọn ngẫu nhiên từ túi và được gieo để xem mặt hiện ra là ngửa hay sấp.

a) Xác suất để đồng xu A được chọn và mặt sấp xuất hiện bằng  $\frac{1}{2}$

b) Xác suất xuất hiện mặt ngửa bằng  $\frac{5}{8}$

c) Nếu biết mặt ngửa đã xuất hiện, xác suất đồng xu có hai mặt ngửa đã được chọn bằng  $\frac{3}{5}$

d) Nếu gieo đồng xu lần đầu xuất hiện mặt ngửa, xác suất để khi gieo đồng xu đó lần thứ hai vẫn xuất hiện mặt ngửa bằng  $\frac{7}{10}$



**Câu 4:** Trong đường đua, một chiếc xe công thức I bắt đầu chuyển động và nó tăng tốc với gia tốc  $a(m/s^2)$  không đổi, khi vận tốc đạt  $80m/s$  thì xe chuyển động đều trong thời gian 56 giây; sau đó nó giảm vận tốc với gia tốc  $b(m/s^2)$  không đổi cho đến khi dừng lại ( $a$  và  $b$  là các số dương). Biết rằng tổng thời gian chuyển động của xe là 74 giây.

a) Thời điểm xe đạt vận tốc  $80m/s$  là  $t_1 = \frac{80}{a}(s)$

b) Quãng đường mà xe chuyển động với vận tốc không đổi bằng 4,5 km (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

c)  $\frac{40}{a} + \frac{40}{b} = 9$

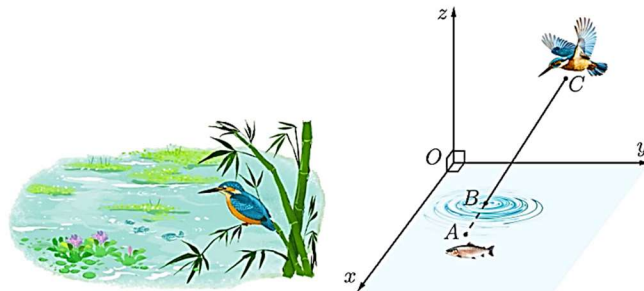
d) Tổng quãng đường xe đi được trong 74 giây là 5,6 km

**PHẦN III.** Thí sinh trả lời từ Câu 1 đến Câu 6.

**Câu 1:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông,  $SA$  vuông góc với đáy và  $SA = 3$ . Biết rằng khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $SD$  bằng  $\frac{12}{5}$ . Thể tích của khối chóp đã cho bằng bao nhiêu?

**Đáp án:** .....

**Câu 2:** Gắn hệ trục tọa độ  $Oxyz$  sao cho  $O$  nằm trên mặt nước, mặt phẳng  $(Oxy)$  là mặt nước, trục  $Oz$  hướng lên trên (đơn vị đo: mét), một con chim bói cá đang ở vị trí (có hoành độ, tung độ và cao độ là các số thực dương) cách mặt nước  $2m$ , cách mặt phẳng  $(Oxz)$ ,  $(Oyz)$  lần lượt là  $3m$  và  $1m$  phóng thẳng xuống vị trí con cá, biết con cá (có hoành độ và tung độ là các số thực dương) cách mặt nước  $50cm$ , cách mặt phẳng  $(Oxz)$ ,  $(Oyz)$  lần lượt là  $1m$  và  $1,5m$ . Tọa độ điểm  $B$  lúc chim bói cá vừa tiếp xúc với mặt nước là  $(a;b;c)$ . Tính  $T = 4a + 3b - 25c$ .



**Đáp án:** .....

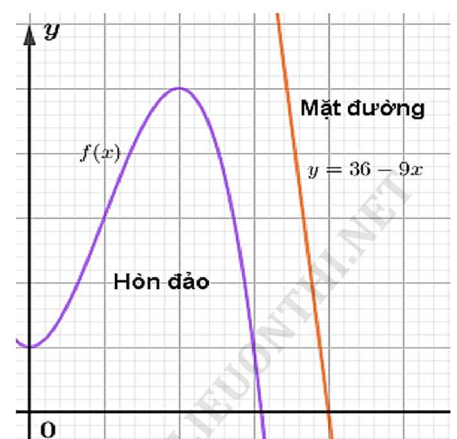
**Câu 3:** Một hòn đảo nằm trong một vịnh biển. Biết rằng đường cong tạo nên hòn đảo được mô hình hóa vào hệ trục tọa độ  $Oxy$  là một phần của đồ thị hàm số bậc ba  $f(x)$ . Đơn vị trên hệ trục là  $100m$ .

Vị trí điểm cực đại là  $(2;5)$ , vị trí điểm cực tiểu là  $(0;1)$ .

Mặt đường chạy trên một đường thẳng có phương trình  $y = 36 - 9x$ .

Người ta muốn làm một cây cầu có dạng là một đoạn thẳng nối từ hòn đảo ra mặt đường. Độ dài ngắn nhất của cây cầu là bao nhiêu mét? (làm tròn đến hàng phần chục)

**Đáp án:** .....

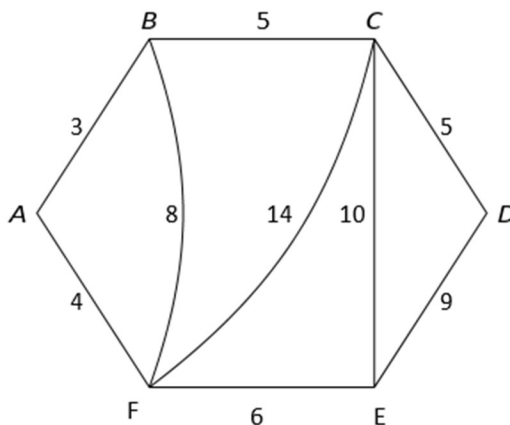


**Câu 4:** Trong kì thi tốt nghiệp trung học phổ thông, trường THPT Hùng Vương có 60% học sinh lựa chọn khối D để xét tuyển đại học. Biết rằng, nếu một học sinh lựa chọn khối D thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là 0,7 còn nếu học sinh không lựa chọn khối D thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là 0,8. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của trường THPT Hùng Vương đã tốt nghiệp trong kì thi trên. Giả sử xác suất để học sinh đó chọn khối D biết học sinh này đã đỗ đại học là  $\frac{m}{n}$  với  $n$  là số nguyên dương và  $\frac{m}{n}$  là phân số tối giản.

Tính giá trị của  $m + n$ .

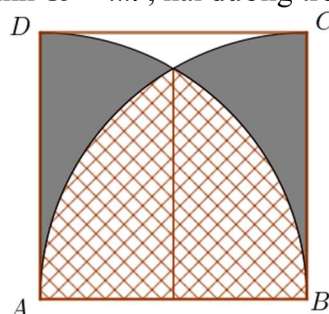
**Đáp án:** .....

**Câu 5:** Giả sử có sáu địa điểm  $A, B, C, D, E, F$  được nối với nhau theo những con số với độ dài (đơn vị: kilômét) được mô tả như hình bên. Một người giao hàng cần đi giao hàng tại sáu địa điểm trên. Người giao hàng xuất phát từ một địa điểm nào đó, đi qua các điểm còn lại để giao hàng, mỗi địa điểm đúng một lần và trở về địa điểm ban đầu. Quãng đường ngắn nhất mà người giao hàng có thể đi chuyển là bao nhiêu kilômét?



**Đáp án:** .....

**Câu 6:** Một biển quảng cáo có dạng hình vuông  $ABCD$  cạnh bằng  $4m$ . Trên tấm biển đó, có các đường tròn tâm  $A$  và đường tròn tâm  $B$  cùng bán kính  $R = 4m$ , hai đường tròn cắt nhau như hình vẽ bên.



Chi phí để sơn phần gạch chéo là 150 nghìn đồng/ $m^2$ , chi phí sơn phần màu đen là 100 nghìn đồng/ $m^2$  và chi phí để sơn phần còn lại là 250 nghìn đồng/ $m^2$ . Hỏi số tiền để sơn bảng quảng cáo đó bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

**Đáp án:** .....

-----HẾT-----