

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:** Mệnh đề nào sau đây sai?

A.  $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C, (0 < a \neq 1).$

B.  $\int \sin x dx = \cos x + C.$

C.  $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C, x \neq 0.$

D.  $\int e^x dx = e^x + C.$

**Câu 2:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $F(x)$  là nguyên hàm của  $f(x)$ , biết  $\int_0^9 f(x) dx = 9$  và  $F(0) = 3$ .

Tính  $F(9)$ .

A.  $F(9) = -12.$

B.  $F(9) = 6.$

C.  $F(9) = 12.$

D.  $F(9) = -6.$

**Câu 3:** Mỗi ngày bác Hương đều đi bộ để rèn luyện sức khoẻ. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị:  $km$ ) của bác Hương trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau

| Quãng đường (km) | [2, 7; 3, 0) | [3, 0; 3, 3) | [3, 3; 3, 6) | [3, 6; 3, 9) | [3, 9; 4, 2) |
|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Số ngày          | 3            | 6            | 5            | 4            | 2            |

Trung bình mỗi ngày bác Hương đi bộ được bao nhiêu  $km$ ?

A. 3,39.

B. 11,62.

C. 0,1314.

D. 0,36.

**Câu 4:** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 6 - 3t \\ y = 2 \\ z = -2 + t \end{cases}$ . Trong các vector sau,

vector nào là vector chỉ phương của đường thẳng  $d$ ?

A.  $\vec{u} = (6; 2; -2).$

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

C.  $\vec{p} = (-3; 0; 1).$

D.  $\vec{w} = (3; 0; 1).$

**Câu 5:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $f(x) = \frac{x^3}{3} + x^2 - 2.$

B.  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2.$

C.  $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 2.$

D.  $f(x) = x^3 + 3x - 2.$

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

**Câu 6:** Nếu  $a^{\frac{3}{4}} < a^{\frac{4}{5}}$  thì

A.  $a < 1.$

B.  $0 < a < 1.$

C.  $a < 0.$

D.  $a > 1.$

**Câu 7:** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 3x - z + 2 = 0$ . Vector nào dưới đây là vector pháp tuyến của mặt phẳng  $(P)$ ?

A.  $\vec{n} = (0; 0; 2).$

B.  $\vec{n} = (3; 0; 2).$

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

D.  $\vec{n} = (3; 0; -1).$

**Câu 8:** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$ , gọi  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Phát biểu nào sau đây là sai?

A.  $AC \perp SD.$

B.  $AB \perp SO.$

C.  $AC \perp SC.$

D.  $AC \perp SB.$

**Câu 9:** Nếu  $\log_a b = 2, \log_a c = 3$  thì  $\log_a (b^2 c^3)$  bằng

- A. 108. B. 31. C. 13. D. 36.

**Câu 10:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  biết  $u_1 = \frac{1}{3}, u_8 = 26$ . Công sai  $d$  của cấp số cộng đó là

- A.  $\frac{11}{3}$ . B.  $\frac{10}{3}$ . C.  $\frac{3}{10}$ . D.  $\frac{3}{11}$ .

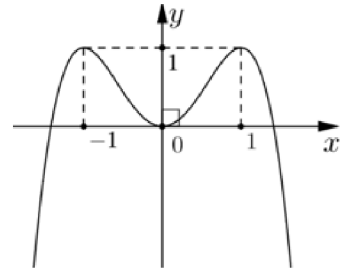
**Câu 11:** Cho tứ diện  $ABCD$ , gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $BCD$ . Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A.  $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$ . B.  $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CD} = \vec{DA}$ .  
C.  $\vec{AB} + \vec{DC} - \vec{DB} = \vec{CA}$ . D.  $\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} = 3\vec{AG}$ .

**Câu 12:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong trong hình bên.

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

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



**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  $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + x - 6\ln(x+2)$ .

- a) Đạo hàm của hàm số là  $f'(x) = x + 1 - \frac{6}{x+2}$ .  
b) Trên đoạn  $[-1; 2]$ , phương trình  $f'(x) = 0$  có hai nghiệm phân biệt.  
c)  $f(-1) = -\frac{1}{2}$  và  $f(2) = 4 - 12\ln 2$ .  
d) Giá trị nhỏ nhất của  $f(x)$  trên đoạn  $[-1; 2]$  lớn hơn  $-5$ .

**Câu 2:** Một chất điểm  $A$  xuất phát từ  $O$ , chuyển động thẳng với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật

$$v(t) = \frac{1}{100}t^2 + \frac{13}{30}t \quad (m/s), \text{ trong đó } t \text{ (giây) khoảng thời gian tính từ lúc } A \text{ bắt đầu chuyển động. Từ trạng}$$

thái nghỉ, một chất điểm  $B$  cũng xuất phát từ  $O$ , chuyển động thẳng cùng hướng với  $A$  nhưng chậm hơn 10 giây so với  $A$  và có gia tốc  $a(m/s^2)$  ( $a$  là hằng số). Sau khi  $B$  xuất phát được 15 giây thì đuổi kịp  $A$ .

- a) Vận tốc của chất điểm  $B$  là  $v_B(t) = at$  trong đó  $t$  (giây) khoảng thời gian tính từ lúc  $B$  bắt đầu chuyển động.  
b) Quãng đường chất điểm  $A$  đi được trong 10 giây đầu là  $25m$ .  
c) Quãng đường chất điểm  $B$  đi được trong 15 giây là  $\frac{225}{2}m$ .  
d) Vận tốc của chất điểm  $B$  tại thời điểm đuổi kịp  $A$  là  $25m/s$ .

**Câu 3:** Tại một trường THPT có 30% học sinh tham gia Câu lạc bộ thể thao. Trong số những học sinh này, có 70% biết bơi. Ngoài ra, có 20% số học sinh không tham gia Câu lạc bộ thể thao cũng biết bơi. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của trường. Xét các biến cố:  $A$ : "Chọn được học sinh thuộc Câu lạc bộ thể thao";  $B$ : "Chọn được học sinh biết bơi".

a) Xác suất chọn được học sinh thuộc Câu lạc bộ thể thao là  $P(A) = 0,3$ .

b) Xác suất chọn được học sinh biết bơi, biết học sinh đó không thuộc Câu lạc bộ thể thao, là  $P(B | \bar{A}) = 0,2$ .

c) Xác suất chọn được học sinh biết bơi là  $P(B) = 0,21$ .

d) Giả sử chọn được học sinh biết bơi. Xác suất chọn được học sinh thuộc Câu lạc bộ thể thao là  $P(A | B) = 0,6$ .

**Câu 4:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , mỗi đơn vị trên trục có độ dài  $10km$ . Một trạm theo dõi được đặt ở gốc tọa độ và có thể phát hiện được các vật thể cách nó một khoảng không quá  $30km$ . Một vệ tinh do thám di chuyển từ vị trí  $A(4;2;1)$  đến vị trí  $B\left(-1;-\frac{1}{2};\frac{7}{2}\right)$  với vận tốc  $80km/h$  theo một đường thẳng.

a) Hai điểm  $A, B$  nằm ngoài tầm phát hiện của trạm theo dõi.

b) Phương trình đường thẳng  $AB$  là 
$$\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = 1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

c) Vị trí đầu tiên vệ tinh do thám bị trạm theo dõi phát hiện là  $M(0;0;3)$ .

d) Vệ tinh do thám bay qua vùng bị phát hiện trong khoảng thời gian ít hơn 15 phút.

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

**Câu 1:** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$ , có cạnh đáy bằng 2, cạnh bên bằng 3. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $SD$ . (kết quả làm tròn hai chữ số thập phân)

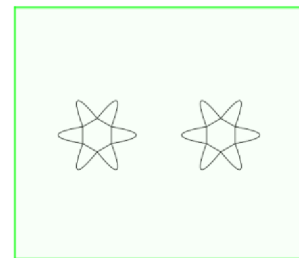
**Đáp án:** .....

**Câu 2:** Một chiếc máy bay không người lái bay lên tại một điểm. Sau một thời gian bay, chiếc máy bay cách điểm xuất phát về phía Bắc  $55km$  và về phía Tây  $20km$ , đồng thời cách mặt đất  $1,5km$ . Khi đó, khoảng cách của chiếc máy bay với vị trí tại điểm xuất phát bằng bao nhiêu kilômét? (kết quả làm tròn một chữ số thập phân)



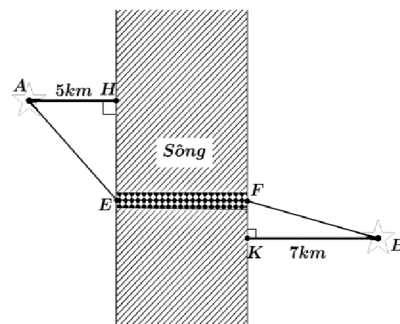
**Đáp án:** .....

**Câu 3:** Để trang trí lên một bức tường hình chữ nhật kích thước  $3m \times 4m$  trong một căn phòng, bạn Hoa vẽ lên tường một hình như sau: Trên mỗi cạnh của hình lục giác đều có cạnh bằng  $2dm$ , vẽ một cánh hoa hình parabol, đỉnh của parabol cách cạnh  $3dm$  và nằm phía ngoài hình lục giác đều, đường parabol đó đi qua hai đầu mút của mỗi cạnh (tham khảo hình vẽ bên). Hỏi bạn Hoa có thể vẽ tối đa bao nhiêu hình có cùng kích thước trên lên bức tường cần trang trí?



**Đáp án:** .....

**Câu 4:** Hai thành phố  $A$  và  $B$  cách nhau một con sông. Người ta xây dựng một cây cầu  $EF$  bắc qua sông biết rằng thành phố  $A$  cách con sông một khoảng là  $5km$  và thành phố  $B$  cách con sông một khoảng là  $7km$  (tham khảo hình vẽ), biết  $HE + KF = 24km$  và độ dài  $EF$  không đổi. Hỏi xây cây cầu cách thành phố  $B$  là bao nhiêu để đường đi từ thành phố  $A$  đến thành phố  $B$  là ngắn nhất (đi theo đường  $AEFB$ ) ? (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

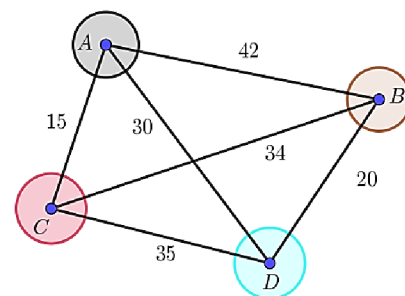


**Đáp án:** .....

**Câu 5:** Điều tra tình hình mắc bệnh ung thư phổi của một vùng thấy tỉ lệ người hút thuốc lá và mắc bệnh là  $15\%$ . Tỉ lệ người hút thuốc lá và không mắc bệnh là  $25\%$ , tỉ lệ người không hút thuốc và không mắc bệnh là  $50\%$  và  $10\%$  là người không hút thuốc nhưng mắc bệnh. Tỉ lệ mắc bệnh ung thư phổi giữa người hút thuốc lá và không hút thuốc lá là bao nhiêu?

**Đáp án:** .....

**Câu 6:** Trường THPT A tổ chức chuyến đi về nguồn cho học sinh tham quan 4 địa điểm A, B, C, D; Thời gian (đơn vị: phút) di chuyển qua lại giữa các điểm tham quan được mô tả ở hình bên. Đoàn học sinh của trường sẽ tham quan một địa điểm nào đó đầu tiên, rồi đi qua tất cả các địa điểm còn lại, mỗi khi đã tham quan địa điểm nào rồi thì sẽ không quay lại đó nữa nhưng phải về địa điểm ban đầu để trở về. Hỏi tổng thời gian tham quan các địa điểm thỏa mãn điều kiện trên nhận giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu?



**Đáp án:** .....

**BẢNG ĐÁP ÁN PHẦN I**

|             |             |            |            |            |            |            |            |            |             |
|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| <b>1.B</b>  | <b>2.C</b>  | <b>3.A</b> | <b>4.C</b> | <b>5.B</b> | <b>6.D</b> | <b>7.D</b> | <b>8.C</b> | <b>9.C</b> | <b>10.A</b> |
| <b>11.D</b> | <b>12.A</b> |            |            |            |            |            |            |            |             |

**BẢNG ĐÁP ÁN PHẦN II**

|              |         |         |         |         |
|--------------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Câu 1</b> | a) Đúng | b) Sai  | c) Đúng | d) Sai  |
| <b>Câu 2</b> | a) Đúng | b) Đúng | c) Sai  | d) Đúng |
| <b>Câu 3</b> | a) Đúng | b) Đúng | c) Sai  | d) Đúng |
| <b>Câu 4</b> | a) Đúng | b) Đúng | c) Sai  | d) Sai  |

**BẢNG ĐÁP ÁN PHẦN III**

|                    |                    |                  |                    |                    |                  |
|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|--------------------|------------------|
| <b>Câu 1:</b> 1,87 | <b>Câu 2:</b> 58,5 | <b>Câu 3:</b> 34 | <b>Câu 4:</b> 15,7 | <b>Câu 5:</b> 2,25 | <b>Câu 6:</b> 99 |
|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|--------------------|------------------|