

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
BẮC NINH**

**KỲ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2025  
MÔN THI: TOÁN**

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

**I PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN**

**Câu 1:** (ID: 759149) Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin x + 2$  là

- A.  $-\cos x + 2x + C$ . B.  $\sin x + 2x + C$ . C.  $\cos x + 2x + C$ . D.  $\cos x + C$ .

**Câu 2:** (ID: 759150) Giá trị của  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n-3}{n+1}$  bằng

- A.  $+\infty$ . B. 2. C. -3. D. 1.

**Câu 3:** (ID: 759151) Người ta thống kê tốc độ của một số xe ô tô di chuyển qua một trạm kiểm soát trên đường cao tốc trong một khoảng thời gian ở bảng sau:

| Tốc độ (km/h) | $[75;80)$ | $[80;85)$ | $[85;90)$ | $[90;95)$ | $[95;100)$ |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Số xe         | 15        | 22        | 28        | 34        | 19         |

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng

- A. 25 km / h. B. 5 km / h. C. 100 km / h. D. 75 km / h.

**Câu 4:** (ID: 759152) Đường thẳng nào sau đây là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{5x-1}{x+2}$  ?

- A.  $y = 5$ . B.  $x = 5$ . C.  $x = -2$ . D.  $x = 2$ .

**Câu 5:** (ID: 759153) Hàm số nào sau đây đồng biến trên  $\mathbb{R}$  ?

- A.  $y = x^4 - 3x^2 + 1$ . B.  $y = x^3 - 3x$ . C.  $y = \frac{x-1}{x+1}$ . D.  $y = x^3 + 3x$ .

**Câu 6:** (ID: 759154) Trong không gian Oxyz, cho hai điểm  $A(1;2;3)$ ,  $B(-2;4;0)$ . Trung điểm của đoạn thẳng AB có tung độ bằng?

- A. -1 B. 3. C. 1. D. 2.

**Câu 7:** (ID: 759155) Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên đoạn  $[a;b]$  và  $f(a) = -2$ ,  $f(b) = -4$ . Giá

trị của  $\int_a^b f'(x)dx$  bằng

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

**Câu 8:** (ID: 759156) Trong không gian Oxyz, cho hai vectơ  $\vec{u} = (2;0;-2)$ ,  $\vec{v} = (-1;-1;6)$ . Tích vô hướng  $\vec{u} \cdot \vec{v}$  bằng

- A. 0. B. -14. C. 4. D. 1.

**Câu 9:** (ID: 759157) Trong không gian Oxyz, điểm  $M(1; -3; 2)$  thuộc mặt phẳng có phương trình nào sau đây?

- A.**  $3x - y + z - 2 = 0$ .      **B.**  $2x + y - z + 3 = 0$ .      **C.**  $2x + y - z + 4 = 0$ .      **D.**  $x - 2y - z + 1 = 0$ .

**Câu 10:** (ID: 759158) Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

|      |           |            |     |            |           |            |     |            |           |
|------|-----------|------------|-----|------------|-----------|------------|-----|------------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$       | $0$ | $1$        | $+\infty$ |            |     |            |           |
| $y'$ |           | $-$        | $0$ | $+$        | $0$       | $-$        | $0$ | $+$        |           |
| $y$  | $+\infty$ | $\searrow$ | $0$ | $\nearrow$ | $3$       | $\searrow$ | $0$ | $\nearrow$ | $+\infty$ |

Hàm số có bảng biến thiên như trên là

- A.**  $y = x^3 - x + 3$ .      **B.**  $y = 3x^4 - 6x^2 + 3$ .      **C.**  $y = x^3 - x$ .      **D.**  $y = -x^4 + 2x^2$ .

**Câu 11:** (ID: 759159) Tất cả các nghiệm của phương trình  $\sin x = 0$  là

- A.**  $x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      **B.**  $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      **C.**  $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      **D.**  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 12:** (ID: 759160) Bạn Chi rất thích nhảy hiện đại. Thời gian tập nhảy trong một số ngày gần đây của bạn Chi được thống kê lại ở bảng sau:

|                  |            |            |            |            |            |
|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Thời gian (phút) | $[20; 25)$ | $[25; 30)$ | $[30; 35)$ | $[35; 40)$ | $[40; 45)$ |
| Số ngày          | 6          | 6          | 4          | 1          | 1          |

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A.** 31,24.      **B.** 34,77.      **C.** 32.      **D.** 33.

## II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

**Câu 1:** (ID: 759243) Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình dưới đây:

|      |           |            |      |            |     |            |           |
|------|-----------|------------|------|------------|-----|------------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $0$        | $4$  | $+\infty$  |     |            |           |
| $y'$ |           | $-$        | $0$  | $+$        | $0$ | $-$        |           |
| $y$  | $+\infty$ | $\searrow$ | $-3$ | $\nearrow$ | $5$ | $\searrow$ | $-\infty$ |

- a) Hàm số  $y = f(x)$  có 2 điểm cực trị.  
b) Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên  $(-3; 5)$ .

c) Đồ thị hàm số  $g(x) = \frac{x-4}{f(x)-5}$  có 3 đường tiệm cận.

d) Giá trị lớn nhất của hàm số  $g(x) = f(4x-x^2) + \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 8x + \frac{1}{3}$  trên đoạn  $[1;3]$  bằng 12.

**Câu 2:** (ID: 759252) Khảo sát một nhóm 50 học sinh ở một trường trung học người ta thấy rằng: có 20 học sinh giỏi Ngoại ngữ, 15 học sinh giỏi Tin học, 10 học sinh giỏi cả Ngoại ngữ và Tin học. Chọn ngẫu nhiên một học sinh từ nhóm đó.

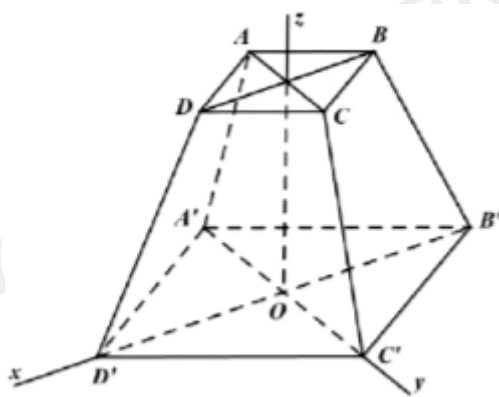
a) Xác suất để chọn được học sinh giỏi Ngoại ngữ bằng 0,4.

b) Xác suất để chọn được học sinh giỏi Tin học bằng 0,3.

c) Xác suất để chọn được học sinh giỏi Ngoại ngữ hoặc Tin học bằng 0,7.

d) Xác suất để chọn được học sinh không giỏi Ngoại ngữ hoặc Tin học bằng 0,3.

**Câu 3:** (ID: 759301) Cho khối chóp cụt tứ giác đều  $ABCD \cdot A'B'C'D'$  có chiều cao bằng 3 cm, diện tích hai đáy lần lượt bằng  $72 \text{ cm}^2$  và  $18 \text{ cm}^2$ . Gọi I, O tương ứng là tâm của hai đáy ABCD và  $A'B'C'D'$ . Chọn hệ trục tọa độ Oxyz, với đơn vị trên mỗi trục là cm sao cho tia Ox cùng hướng với vectơ  $\overrightarrow{OD'}$ , tia Oy cùng hướng với vectơ  $\overrightarrow{OC'}$ , tia Oz cùng hướng với vectơ  $\overrightarrow{OI}$  (như hình vẽ).



a) Tọa độ của điểm  $B'$  là  $(-6;0;0)$ .

b) Phương trình mặt phẳng  $(ABCD)$  là  $z = 3$ .

c) Khoảng cách từ O đến mặt phẳng  $(BCC'B')$  bằng  $\sqrt{3}$  cm.

d) Hai mặt phẳng  $(BCC'B')$  và  $(DCC'D')$  tạo với nhau một góc lớn hơn  $70^\circ$ .

**Câu 4:** (ID: 759253) Một ô tô đang chuyển động thẳng đều với vận tốc  $v_0$  (m/s) thì người lái xe đạp phanh. Từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc thay đổi theo hàm số  $v(t) = -5t + 20$  m/s, trong đó  $t$  là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh.

a)  $v_0 = 20$  m/s.

b) Thời gian từ lúc người lái xe đạp phanh cho đến khi xe dừng hẳn là 5 giây.

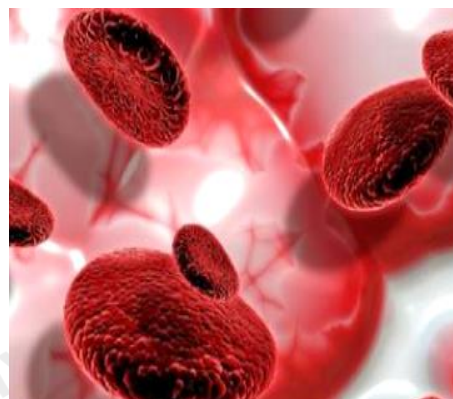
c)  $\int (-5t + 20)dt = \frac{-5t^2}{2} + 20t + C.$

d) Quãng đường từ lúc đạp phanh cho đến khi xe dừng hẳn là 400m.

### III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

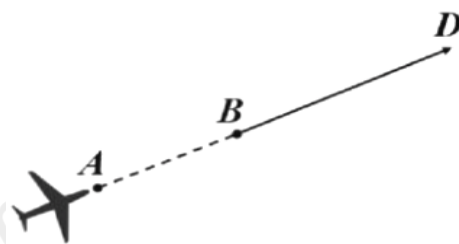
**Câu 1:** (ID: 759310) Cho hàm số  $f(x) = \frac{\sqrt{ax^2+1} - bx - 2}{-x^3 + 3x - 2}$  (với a, b là các hằng số). Biết rằng  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$  tồn tại hữu hạn. Giá trị của  $a - b$  bằng bao nhiêu?

**Câu 2:** (ID: 759317) Khi loại thuốc A được tiêm vào bệnh nhân, nồng độ (đơn vị:  $mg/l$ ) của thuốc trong máu sau  $x$  phút (kể từ khi bắt đầu tiêm) được xác định bởi công thức  $C(x) = \frac{30x}{x^2 + 2}$ . Để đưa ra lời khuyên và cách xử lý phù hợp cho bệnh nhân, ta cần tìm khoảng thời gian mà nồng độ của thuốc trong máu đang tăng. Trong khoảng thời gian 6 phút sau khi tiêm, nồng độ thuốc trong máu đạt giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu  $mg/l$  (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



**Câu 3:** (ID: 759572) Ông An gửi tiết kiệm 50 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 0,5%/tháng theo hình thức lãi kép. Sau khi gửi được 3 tháng, ông rút toàn bộ gốc và lãi rồi gửi tiếp số tiền đó với lãi suất 6%/năm cũng theo hình thức lãi kép. Tổng số tiền ông An thu được sau 4 năm 3 tháng kể từ lúc bắt đầu gửi tiết kiệm là bao nhiêu triệu đồng (kết quả được làm tròn đến hàng đơn vị)?

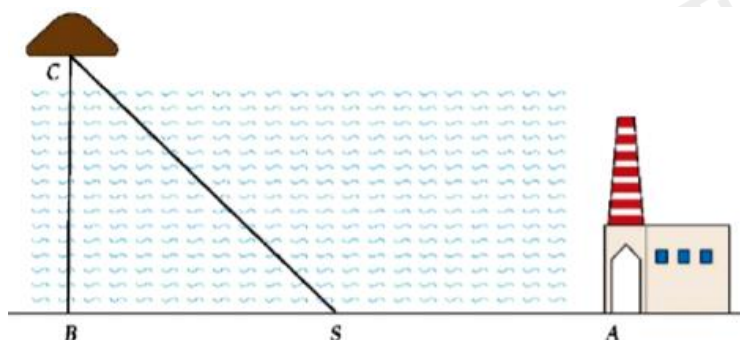
**Câu 4:** (ID: 759573) Trong không gian Oxyz, (đơn vị đo lấy theo km), radar phát hiện một chiếc máy bay di chuyển với tốc độ và hướng không đổi từ điểm  $A(800;500;7)$  đến điểm  $B(940;550;8)$  trong 10 phút. Nếu máy bay tiếp tục giữ nguyên tốc độ và hướng bay thì tọa độ của máy bay sau 10 phút tiếp theo là  $D(x; y; z)$ . Khi đó,  $x - y + z$  bằng bao nhiêu?



**Câu 5:** (ID: 759614) Một hộp quà có dạng khối hộp chữ nhật  $ABCD \cdot A'B'C'D'$  có đáy là hình vuông,  $BD = 2dm$ , số đo của góc phẳng nhị diện của góc nhị diện  $[A', BD, A]$  bằng  $30^\circ$ . Nếu các mặt của vỏ hộp quà có độ dày bằng nhau và bằng 0,6cm thì phần bên trong của hộp quà đó có thể tích bằng bao nhiêu  $cm^3$  (kết quả được làm tròn đến hàng đơn vị)?



**Câu 6:** (ID: 759649) Một đường dây điện được nối từ một nhà máy điện ở A (nằm tại bờ biển là đường thẳng AB) đến một hòn đảo C, khoảng cách ngắn nhất từ đảo về bờ biển là đoạn BC dài 1km, khoảng cách từ B đến A là 4km được minh họa bằng hình vẽ dưới đây.



Biết rằng mỗi km dây điện đặt dưới nước chi phí mất 5000 USD, còn đặt dưới đất chi phí mất 3000 USD. Hỏi điểm S trên bờ cách B bao nhiêu km để khi mắc dây điện từ A qua S rồi đến C có chi phí là ít nhất?

----- HẾT -----

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

### I PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

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

**Câu 1 (NB):**

**Phương pháp:**

Công thức nguyên hàm của hàm số lượng giác.

**Cách giải:**

Ta có  $\int (\sin x + 2) dx = -\cos x + 2x + C$

**Chọn A.**

**Câu 2 (NB):**

**Phương pháp:**

Tính giới hạn, có  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{a}{n} = 0, \forall a \in \mathbb{R}$ .

**Cách giải:**

Có  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2n-3}{n+1} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n\left(2-\frac{3}{n}\right)}{n\left(1+\frac{1}{n}\right)} = 2$ .

**Chọn B.**

**Câu 3 (NB):**

**Cách giải:**

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là  $R = 100 - 75 = 25$ .

**Chọn A.**

**Câu 4 (NB):**

**Phương pháp:**

Xác định tiệm cận đứng của đồ thị hàm số bậc nhất trên bậc nhất.

**Cách giải:**

Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{5x-1}{x+2}$  là  $x = -2$ .

**Chọn C.**

**Câu 5 (NB):**

**Cách giải:**

Xét D:  $y = x^3 + 3x$  có TXĐ  $D = \mathbb{R}$ . và  $y' = 3x^2 + 3 > 0 \forall x \in \mathbb{R}$ .

Vậy hàm số  $y = x^3 + 3x$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$

**Chọn D.**

**Câu 6 (NB):**

**Cách giải:**

Trung điểm của đoạn thẳng AB là  $I\left(\frac{1-2}{2}; \frac{2+4}{2}; \frac{3}{2}\right) = \left(\frac{-1}{2}; 3; \frac{3}{2}\right)$ .

Tung độ của I là 3.

**Chọn B.**

**Câu 7 (NB):**

**Phương pháp:**

Định nghĩa tích phân.

**Cách giải:**

Ta có  $\int_a^b f'(x)dx = f(x)\Big|_a^b = f(b) - f(a) = -4 - (-2) = -2$ .

**Chọn A.**

**Câu 8 (NB):**

**Phương pháp:**

Công thức tính tích vô hướng của hai vector.

**Cách giải:**

Tích vô hướng của hai vector là:  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 2 \cdot (-1) + 0 \cdot (-1) + (-2) \cdot 6 = -14$ .

**Chọn B.**

**Câu 9 (NB):**

**Phương pháp:**

Thay tọa độ điểm M vào các phương trình trong đáp án.

**Cách giải:**

Ta thấy tọa độ điểm M thỏa mãn phương trình  $2x + y - z + 3 = 0$ .

Vậy điểm  $M(1; -3; 2)$  thuộc mặt phẳng  $2x + y - z + 3 = 0$ .

**Chọn B.**

**Câu 10 (TH):**

**Phương pháp:**

Nhìn bảng biến thiên, sử dụng phương pháp loại trừ để xác định hàm số.

**Cách giải:**

Dựa vào bảng biến thiên, ta có hàm số có 3 cực trị, nên loại A và C.

Dựa vào bảng biến thiên, lại có  $f(0) = 3$  nên loại D.

Vậy hàm số có bảng biến thiên như trên là  $y = 3x^4 - 6x^2 + 3$ .

**Chọn B.**

**Câu 11 (NB):**

**Phương pháp:**

Công thức nghiệm của phương trình  $\sin x = 0$ .

**Cách giải:**

Phương trình  $\sin x = 0$  có nghiệm là  $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$

**Chọn B.**

**Câu 12 (TH):**

**Phương pháp:**

Công thức tính phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm.

**Cách giải:**

Ta có bảng sau:

| Thời gian (phút) | [20; 25) | [25; 30) | [30; 35) | [35; 40) | [40; 45) |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Giá trị đại diện | 22,5     | 27,5     | 32,5     | 37,5     | 42,5     |
| Số ngày          | 6        | 6        | 4        | 1        | 1        |

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$\bar{x} = \frac{6 \cdot 22,5 + 6 \cdot 27,5 + 4 \cdot 32,5 + 1 \cdot 37,5 + 1 \cdot 42,5}{18} = \frac{85}{3}.$$

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là:

$$S^2 = \frac{1}{18} [6 \cdot (22,5)^2 + 6 \cdot (27,5)^2 + 4 \cdot (32,5)^2 + 1 \cdot (37,5)^2 + 1 \cdot (42,5)^2] - \left(\frac{85}{3}\right)^2 = 31,25$$

Do đó, phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm có giá trị gần nhất với giá trị 31,24.

**Chọn A.**

## II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

| Câu    | 1    | 2    | 3    | 4    |
|--------|------|------|------|------|
| Đáp án | ĐSĐĐ | ĐĐSS | ĐĐSĐ | ĐSDS |

**Câu 1 (VD):**

**Cách giải:**

a) Đúng: Dựa vào bảng biến thiên, hàm số  $y = f(x)$  có 2 điểm cực trị  $x = 0$  và  $x = 2$ .

b) Sai: Dựa vào bảng biến thiên, hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên  $(0; 4)$ .

c) Đúng: Ta có  $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x-4}{f(x)-5} = 0$ .

Đồ thị hàm số  $g(x)$  có 1 tiệm cận ngang  $y = 0$ .

Xét  $f(x) - 5 = 0 \Leftrightarrow f(x) = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = a \end{cases}$  với  $x = 4$  là nghiệm kép.

Suy ra đồ thị hàm số  $g(x)$  có 2 tiệm cận đứng  $x = 4$  và  $x = a$ .

Vậy đồ thị hàm số  $g(x) = \frac{x-4}{f(x)-5}$  có 3 đường tiệm cận.

d) Đúng:  $g(x) = f(4x - x^2) + \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 8x + \frac{1}{3}$ , ta có

$$g'(x) = (4 - 2x) \cdot f'(4x - x^2) + x^2 - 6x + 8$$

$$= 2(2 - x) \cdot f'(4x - x^2) + (x - 2)(x - 4)$$

$$= (2 - x)(2f'(4x - x^2) - (x - 4))$$

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ 2f'(4x - x^2) - (x - 4) = 0 \end{cases}$$

Đặt  $u = 4x - x^2$  trên  $[1; 3]$ , khi đó  $u \in [3; 4]$ .

Suy ra  $f(u) > 0$ ,  $\forall x \in [1; 3]$ . Mặt khác  $x - 4 < 0$  trên  $[1; 3]$

Suy ra  $2f'(4x - x^2) - (x - 4) > 0$ ,  $\forall x \in [1; 3]$ .

Hay phương trình  $2f'(4x - x^2) - (x - 4) = 0$  vô nghiệm.

$$\text{Có } g(1) = f(3) + \frac{17}{3}, g(2) = 12, g(3) = f(3) + \frac{19}{3}$$

Dựa vào bảng biến thiên,  $f(3) < 5 \Rightarrow g(1) < g(3) < 12$ .

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số  $g(x) = f(4x - x^2) + \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 8x + \frac{1}{3}$  trên đoạn  $[1; 3]$  bằng 12.

**Câu 2 (TH):**

**Cách giải:**

Gọi các biến cố:

A: “Học sinh giỏi Ngoại ngữ”; có  $n(A) = 20$

B: “Học sinh giỏi Tin học”; có  $n(B) = 15$ .

a) Đúng: Xác suất để chọn được học sinh giỏi Ngoại ngữ là:  $P(A) = \frac{20}{50} = 0,4$ .

b) Đúng: Xác suất để chọn được học sinh giỏi Tin học là:  $P(B) = \frac{15}{50} = 0,3$ .

c) Sai: Số học sinh giỏi chỉ giỏi Ngoại ngữ là  $20 - 10 = 10$ .

Số học sinh giỏi chỉ giỏi Tin học là  $15 - 10 = 5$ .

Số học sinh giỏi cả 2 là 10.

Xác suất để chọn được học sinh giỏi Ngoại ngữ hoặc Tin học là  $\frac{10+5+10}{50} = 0,5$ .

d) Sai: “Học sinh không giỏi Ngoại ngữ hoặc Tin học” là biến cố đối của “Học sinh giỏi cả 2 môn”.

Ta có xác suất cần tính là  $1 - \frac{10}{50} = 0,8$ .

### Câu 3 (VD):

#### Cách giải:

a) Sai: Vì là khối chóp tứ giác đều nên ABCD và A'B'C'D' là hình vuông.

Diện tích ABCD là  $18\text{cm}^2$ , suy ra  $AB = 3\sqrt{2}$

Diện tích A'B'C'D' là  $72\text{cm}^2$ , suy ra  $A'B' = 6\sqrt{2}$

$B'D' = \sqrt{2}.A'B' = \sqrt{2}.6\sqrt{2} = 12$ .

Suy ra  $OB' = 6 \Rightarrow B'(-6; 0; 0)$

b) Đúng: Gọi O' là tâm mặt đáy ABCD, có  $O'(0; 0; 3)$

Vậy mặt phẳng (ABCD) là  $z = 3$ .

c) Sai: Gọi I là điểm đồng quy (đỉnh chóp I.A'B'C'D') như hình vẽ:

Do  $\frac{BC}{B'C'} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{IO}{IO'} = \frac{1}{2} \Rightarrow IO = 6 \Rightarrow I(0, 0, 6)$

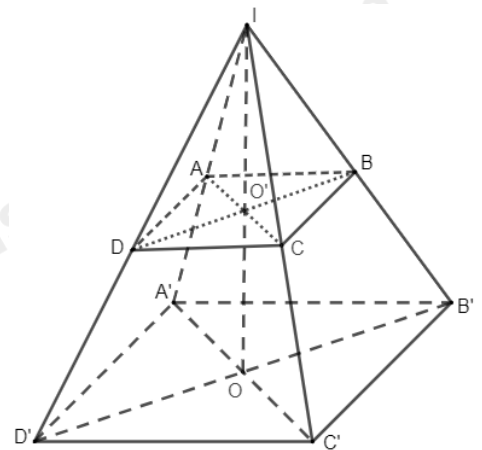
$\Rightarrow (BCC'B') \equiv (IB'C') : \frac{x}{-6} + \frac{y}{6} + \frac{z}{6} = 1$

Hay phương trình mặt phẳng  $(BCC'B') : x - y - z + 6 = 0$

Khoảng cách từ O đến mặt phẳng  $(BCC'B')$  là

$d(O, (BCC'B')) = \frac{|0 - 0 - 0 + 6|}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3}$ .

d) Đúng: Ta có  $(DCC'D') \equiv (ID'C') : \frac{x}{6} + \frac{y}{6} + \frac{z}{6} = 1$



Phương trình mặt phẳng ( $DCC'D'$ ):  $x + y + z - 6 = 0$

Có  $\vec{n}_1(1; -1; -1)$  là VTPT của ( $BCC'B'$ ) và  $\vec{n}_2(1; 1; 1)$  là VTPT của ( $DCC'D'$ )

$$\cos((BCC'B'), (DCC'D')) = |\cos(\vec{n}_1, \vec{n}_2)| = \left| \frac{1.1 - 1.1 - 1.1}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} \right| = \frac{1}{3}.$$

Vậy hai mặt phẳng ( $BCC'B'$ ) và ( $DCC'D'$ ) tạo với nhau một góc lớn hơn  $70^\circ$ .

#### Câu 4 (TH):

##### Phương pháp:

Ứng dụng tích phân.

##### Cách giải:

a) Đúng: Ta có  $v_0 = v(0) = -5.0 + 20 = 20 \text{ m/s}$ .

b) Sai: Ta có  $v(t) = 0 \Leftrightarrow -5t + 20 = 0 \Leftrightarrow t = 4$ .

Thời gian từ lúc người lái xe đạp phanh cho đến khi xe dừng hẳn là 4 giây.

c) Đúng: Ta có  $\int (-5t + 20) dt = \frac{-5t^2}{2} + 20t + C$ .

d) Sai: Quãng đường từ lúc đạp phanh cho đến khi xe dừng hẳn là:

$$\int_0^4 (-5t + 20) dt = \left( \frac{-5t^2}{2} + 20t \right) \Big|_0^4 = 40 \text{ m}$$

### III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

| Câu    | 1    | 2    | 3  | 4   | 5   | 6    |
|--------|------|------|----|-----|-----|------|
| Đáp án | 0,75 | 10,6 | 64 | 489 | 766 | 0,75 |

#### Câu 1 (VD):

##### Cách giải:

Ta có  $-x^3 + 3x - 2 = -(x-1)^2(x+2)$

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{ax^2 + 1} - (bx + 2)}{-(x-1)^2(x+2)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax^2 + 1 - (bx + 2)^2}{-(x-1)^2(x+2) \left[ \sqrt{ax^2 + 1} + (bx + 2) \right]}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(a - b^2)x^2 - 4bx - 3}{-(x-1)^2(x+2) \left[ \sqrt{ax^2 + 1} + (bx + 2) \right]}$$

Vì  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$  tồn tại hữu hạn nên ta có  $(a-b^2)x^2 - 4bx - 3 = (x-1)^2(-3) = -3x^2 + 6x - 3$

Đồng nhất hệ số, ta được  $a = \frac{-3}{4}$ ;  $b = \frac{-3}{2}$ .

Vậy  $a - b = \frac{-3}{4} + \frac{3}{2} = 0,75$ .

### **Câu 2 (VD):**

#### **Phương pháp:**

Tìm giá trị lớn nhất của hàm  $C(x) = \frac{30x}{x^2 + 2}$  trên đoạn  $[0; 6]$ .

#### **Cách giải:**

Xét hàm  $C(x) = \frac{30x}{x^2 + 2}$  trên đoạn  $[0; 6]$ .

$$\text{Có } C'(x) = \frac{30(x^2 + 2) - 60x^2}{(x^2 + 2)^2} = 0 \Leftrightarrow x = \sqrt{2} \in [0; 6]$$

$$\text{Có } C(0) = 0; C(6) \approx 4,7; C(\sqrt{2}) = \frac{15\sqrt{2}}{2} \approx 10,6$$

Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại  $x = \sqrt{2}$ .

Vậy nồng độ thuốc trong máu đạt giá trị lớn nhất là  $10,6 \text{ mg/l}$ .

### **Câu 3 (VD):**

#### **Cách giải:**

Sau 3 tháng thì số tiền của ông A là:

$$T_1 = 50 \cdot (1 + 0,5\%)^3$$

Sau 4 năm 3 tháng thì số tiền của ông A là:

$$T_2 = T_1 \cdot (1 + 6\%)^4 = 50 \cdot (1 + 0,5\%)^3 \cdot (1 + 6\%)^4 \approx 64 \text{ (triệu đồng)}.$$

### **Câu 4 (TH):**

#### **Cách giải:**

Gọi  $t_1, t_2$  lần lượt là thời gian máy bay di chuyển từ A đến B và từ B đến D.

Ta có:  $\overrightarrow{AB} = \vec{v} \cdot t_1$  và  $\overrightarrow{BD} = \vec{v} \cdot t_2$

$$\Rightarrow \frac{\overrightarrow{AB}}{\overrightarrow{BD}} = \frac{t_1}{t_2} = \frac{10}{10} = 1$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BD}.$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 940 - 800 = x - 940 \\ 550 - 500 = y - 550 \\ 8 - 7 = z - 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1080 \\ y = 600 \\ z = 9. \end{cases}$$

Vậy  $x - y + z = 489$

### Câu 5 (VD):

#### Cách giải:

Gọi O là trung điểm BD, ta có:

$BD \perp AC$  (tính chất đường chéo hình vuông)

$BD \perp AA'$  (vì  $AA' \perp (ABCD) \Rightarrow BD \perp (AA'C) \Rightarrow BD \perp A'O$

Mặt khác,  $OA \perp BD$ .

Suy ra góc nhị diện  $[A', BD, A] = A'OA = 30^\circ$ .

Xét  $\triangle A'AC$  vuông tại A có  $\frac{AA'}{AO} = \tan A'AA = \tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$$\Rightarrow AA' = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot AO = \frac{1}{\sqrt{3}} (\text{dm}) = \frac{10}{\sqrt{3}} (\text{cm})$$

Lại có  $CD = \sqrt{2} (\text{dm}) = 10\sqrt{2} (\text{cm})$ .

Chiều cao của hộp quà là  $AA' - 2,0,6 = \frac{10}{\sqrt{3}} - 1,2$

Một cạnh đáy của hộp quà là  $CD - 2,0,6 = 10\sqrt{2} - 1,2$ .

Thể tích phần bên trong của hộp quà:  $V = (10\sqrt{2} - 1,2)^2 \cdot \left( \frac{10}{\sqrt{3}} - 1,2 \right) \approx 766 \text{ cm}^3$ .

### Câu 6 (VD):

#### Phương pháp:

Lập hàm số tính chi phí.

Khảo sát hàm chi phí, tính giá trị nhỏ nhất của hàm số.

#### Cách giải:

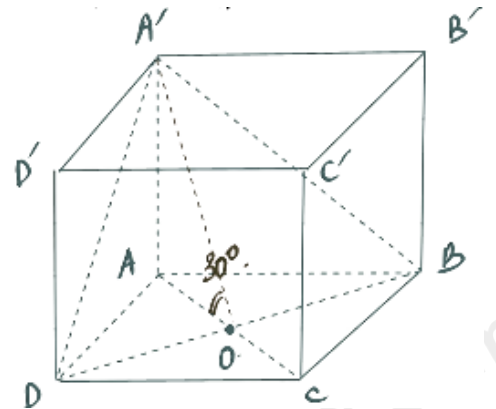
Gọi khoảng cách từ B đến S là  $x$  km,  $0 < x < 4$ .

Có  $AB = 4$ , suy ra  $SA = 4 - x$ .

Có tam giác CBS vuông tại B và  $BC = 1$ , suy ra  $CS = \sqrt{1 + x^2}$ .

Ta có hàm chi phí:  $f(x) = 5000\sqrt{x^2 + 1} + 3000(4 - x)$ .

$$f'(x) = \frac{5000 \cdot x}{\sqrt{x^2 + 1}} - 3000 = 0 \Leftrightarrow 5x = 3\sqrt{x^2 + 1} \Leftrightarrow x = \frac{3}{4} = 0,75 \text{ (km)}.$$



Hàm số  $f(x)$  đạt giá trị nhỏ nhất tại  $x = 0,75$ .

Vậy điểm S trên bờ cách B 0,75km để khi mắc dây điện từ A qua S rồi đến C có chi phí ít nhất.