

ĐỀ THI MINH HỌA  
(Đề thi có 08 trang)

Họ, tên thí sinh: .....

Số báo danh: .....

Thí sinh lựa chọn một phương án đúng theo yêu cầu từ câu 1 đến câu 20.

Câu 1: Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

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

Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 2: Nồng độ của một chất hóa học trong máu sau  $t$  giờ kể từ lúc tiêm vào cơ thể người được tính

bởi công thức  $C = \frac{3t^2 + t}{t^3 + 50}$ . Nồng độ chất hóa học đó thay đổi thế nào khi  $t$  đủ lớn?

- A. Nồng độ dần về không.  
B. Nồng độ còn lại một nửa.  
C. Nồng độ dần về giá trị  $0,06$ .  
D. Nồng độ ổn định với giá trị bằng  $3$ .

Câu 3: Hàm số nào dưới đây là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 3x^2 - \frac{2}{x}$ ?

- A.  $y = x^3 - 2 \ln|x|$ .                      B.  $y = 6x - 2 \ln|x|$ .                      C.  $y = x^3 + \frac{2}{x^2}$ .                      D.  $y = 6x + \frac{2}{x^2}$ .

Câu 4: Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_{-1}^8 f(x) dx = -1$  và  $\int_4^8 f(x) dx = 4$ . Giá trị của

$P = \int_{-1}^4 f(x) dx$  bằng bao nhiêu?

- A.  $P = 3$ .                      B.  $P = -3$ .                      C.  $P = -5$ .                      D.  $P = 5$ .

**Câu 5:** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $A(3;4;-5)$  trên trục  $Oy$  là điểm nào dưới đây?

- A.  $M(3;0;-5)$ .      B.  $N(3;-4;-5)$ .      C.  $P(0;4;0)$ .      D.  $Q(3;0;0)$ .

**Câu 6:** Trong không gian  $Oxyz$ , vectơ  $\vec{n} = (1; -1; 1)$  **KHÔNG** là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng nào dưới đây?

- A.  $(P): 2x + y - z - 3 = 0$ .      B.  $(Q): x - y + z - 3 = 0$ .  
 C.  $(R): \frac{x}{3} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{3} = 1$ .      D.  $(T): -(x-1) + (y+1) - (z-1) = 0$ .

**Câu 7:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 2x - 3y - z - 4 = 0$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm  $I(-1;0;2)$  và vuông góc với  $(P)$ ?

- A.  $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 3t \\ z = 2 + t \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -3t \\ z = 2 - t \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -3 \\ z = -1 - 2t \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = -3 \\ z = -1 + 2t \end{cases}$ .

**Câu 8:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): (x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 3$ . Tâm của  $(S)$  là điểm nào dưới đây?

- A.  $M(-1; -2; -1)$ .      B.  $N(-1; -2; 1)$ .      C.  $P(1; 2; -1)$ .      D.  $Q(1; 2; 1)$ .

**Câu 9:** Bảng dưới đây thống kê kết quả điểm khảo sát môn Tiếng Anh của học sinh khối 12 trong một trường A:

Điểm	[10;20)	[20;30)	[30;40)	[40;50)	[50;60)	[60;70)	[70;80)	[80;90)	[90;100)
Tần số	2	7	9	22	35	41	26	8	2

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng bao nhiêu?

- A. 90.      B. 100.      C. 110.      D. 152.

**Câu 10:** Cho hai biến cố  $A$  và  $B$ , trong đó  $P(A) > 0$ . Xác suất của biến cố  $B$  với điều kiện  $A$  bằng biểu thức nào dưới đây?

- A.  $\frac{P(A \cap B)}{P(A)}$ .      B.  $\frac{P(A \cap B)}{P(B)}$ .      C.  $\frac{P(A)}{P(A \cap B)}$ .      D.  $\frac{P(B)}{P(A)}$ .

**Câu 11:** Cho hàm số  $y = 2^{x^2-1}$ . Phương án nào dưới đây đúng?

- A.  $y' = (2x-1)2^{x^2-1} \ln 2$ .      B.  $y' = 2x2^{x^2-1} \ln 2$ .  
 C.  $y' = 2^{x^2-1} \ln 2$ .      D.  $y' = (2x-1)2^{x^2-1}$ .

**Câu 12:** Cho  $a > 0$  và  $a \neq 1$ . Giá trị  $\log_a \sqrt{a}$  bằng bao nhiêu?

- A. 2.                                      B. -2.                                      C.  $-\frac{1}{2}$ .                                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 13:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật và cạnh  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa hai đường thẳng  $SB$  và  $AD$  bằng bao nhiêu?

- A.  $60^\circ$ .                                      B.  $45^\circ$ .                                      C.  $90^\circ$ .                                      D.  $30^\circ$ .

**Câu 14:** Cho khối hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AA' = a$ ,  $AB = a$ ,  $AD = a\sqrt{2}$ . Góc giữa đường thẳng  $A'C$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng bao nhiêu?

- A.  $60^\circ$ .                                      B.  $45^\circ$ .                                      C.  $90^\circ$ .                                      D.  $30^\circ$ .

**Câu 15:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có cạnh  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy  $(ABC)$ , tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ . Phương án nào dưới đây SAI?

- A.  $(SAB)$  vuông góc với  $(ABC)$ .                                      B.  $(SAC)$  vuông góc với  $(ABC)$ .  
C.  $(SAB)$  vuông góc với  $(SBC)$ .                                      D.  $(SBC)$  vuông góc với  $(ABC)$ .

**Câu 16:** Cho  $F(x) = 3x^2 + 1$  và  $G(x) = 4x^3 + 2x$  lần lượt là nguyên hàm của  $f(x)$  và  $g(x)$ . Xét  $H(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $h(x) = f(x)g(x)$ . Phương án nào dưới đây đúng?

- A.  $H(x) = (3x^2 + 1)(4x^3 + 2x)$ .  
B.  $H(x) = (x^3 + x)(x^4 + x^2)$ .  
C.  $H(x) = 6x(12x^2 + 2)$ .  
D.  $H(x) = 6(x^2 - 1)(3x^2 + 4)$ .

**Câu 17:** Một bệnh viện thống kê chiều cao của 50 trẻ sơ sinh 12 ngày tuổi một cách ngẫu nhiên. Kết quả thu được như sau :

Độ cao (cm)	[40;42)	[42;44)	[44;46)	[46;48)	[48;50)	[50;52)	[52;54)
Tần số	4	4	5	10	14	8	5

Bộ giá trị nào sau đây là tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên?

- A.  $Q_1 = 45; Q_2 = 47; Q_3 = 51$ .                                      B.  $Q_1 = 45,5; Q_2 = 47,5; Q_3 = 51,5$ .  
C.  $Q_1 = 45,3; Q_2 = 48,3; Q_3 = 53,3$ .                                      D.  $Q_1 = 45,8; Q_2 = 48,3; Q_3 = 50,1$ .

**Câu 18:** Cho khối lăng trụ đứng  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy là hình vuông,  $BD = 2$ , góc giữa hai mặt phẳng  $(A'BD)$  và  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ . Thể tích của khối lăng trụ đứng đã cho bằng bao nhiêu?

- A.  $\frac{2\sqrt{3}}{9}$ .                                      B.  $6\sqrt{3}$                                       C.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$                                       D.  $2\sqrt{3}$ .

**Câu 19:** Biết rằng có 0,5% dân số nhiễm virus X. Ông A muốn biết mình có bị nhiễm virus X hay không nên đã đến một bệnh viện để thực hiện một xét nghiệm phát hiện virus. Cho biết xét nghiệm này có sai số là 1% (tức là nếu ông A thực sự bị nhiễm virus X thì xác suất ông A nhận kết quả không bị nhiễm là 1%; ngược lại, nếu ông A thực sự không bị nhiễm virus X thì xác suất ông A nhận kết quả bị nhiễm là 1%). Xác suất ông A nhận kết quả bị nhiễm virus X từ xét nghiệm này là bao nhiêu?

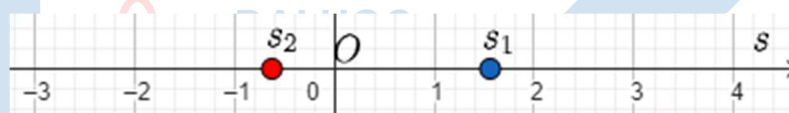
- A. 0,005.                      B. 0,01.                      C. 0,0149.                      D. 0,0198.

**Câu 20:** Cho khối chóp cụt tứ giác đều có các cạnh đáy lần lượt bằng 6 và 8, chiều cao của mặt bên bằng 5. Thể tích của khối chóp cụt đã cho bằng bao nhiêu?

- A.  $\frac{148\sqrt{26}}{3}$ .                      B.  $\frac{740}{3}$ .                      C.  $\frac{296\sqrt{6}}{3}$ .                      D.  $\frac{148\sqrt{21}}{3}$ .

**Thí sinh chọn các phương án đúng theo yêu cầu từ câu 21 đến câu 25 (nếu chọn duy nhất một phương án mà phương án đó là phương án đúng sẽ được tính một nửa số điểm của câu hỏi. Nếu chọn tất cả các phương án đúng sẽ đạt điểm tối đa của câu hỏi).**

**Câu 21:** Trên trục  $Ox$ , cho hai chất điểm chuyển động có tọa độ theo thời gian  $t$  (giây) lần lượt là  $s_1 = 2\sin t$  và  $s_2 = \sin 2t$  (tham khảo hình vẽ minh họa).



Những phương án nào dưới đây đúng?

1. Trong 4 giây đầu tiên, khoảng cách giữa hai chất điểm lớn nhất là 2,60 (làm tròn đến hàng phần trăm)
2. Trong 2 giây đầu tiên, khi  $s_1$  lớn nhất thì  $s_2$  bằng 0.
3. Trong 2 giây đầu tiên, khi  $s_2$  lớn nhất thì  $s_1$  bằng 2.
4. Trong 4 giây đầu tiên,  $s_1$  và  $s_2$  bằng nhau tại 4 thời điểm.

**Câu 22:** Trong không gian  $Oxyz$ , xét đường thẳng  $\Delta$  đi qua  $M(2; -1; 1)$  và cắt cả hai đường thẳng

$d_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z-1}{2}$ ,  $d_2: \frac{x-2}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-1}{-1}$ . Những phương án nào dưới đây đúng?

1. Đường thẳng  $\Delta$  có một vector chỉ phương là  $\vec{u} = (0; 1; 1)$ .

2. Phương trình tham số của  $\Delta$  là 
$$\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 + t \\ z = 1 \end{cases}$$

3. Đường thẳng  $\Delta$  cắt mặt phẳng  $(Ozx)$  tại điểm  $A(2; 0; 1)$ .

4. Đường thẳng  $\Delta$  vuông góc với đường thẳng  $d: \frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{-1}$ .

**Câu 23:** Có hai hộp đựng câu hỏi thi (phiếu), mỗi phiếu ghi một câu hỏi. Hộp thứ nhất có 15 phiếu và hộp thứ hai có 9 phiếu. Biết rằng sinh viên A đi thi chỉ thuộc 10 câu ở hộp thứ nhất và 8 câu ở hộp thứ hai. Thầy giáo rút ngẫu nhiên từ mỗi hộp ra một phiếu thi, sau đó cho sinh viên A rút ngẫu nhiên ra 1 phiếu từ 2 phiếu mà thầy giáo đã rút. Gọi  $E_1$  là biến cố sinh viên A rút ra phiếu từ hộp thứ nhất,  $E_2$  là biến cố sinh viên A rút ra phiếu từ hộp thứ hai. Những phương án nào dưới đây đúng?

1. Xác suất của biến cố  $E_1$  bằng  $\frac{1}{2}$ .
2. Gọi  $B$  là biến cố sinh viên A rút được phiếu đã học thuộc thì  $B = (B \cap E_1) \cap (B \cap E_2)$ .
3. Xác suất có điều kiện  $P(B | E_1) = \frac{8}{9}$ .
4. Nếu sinh viên A rút được phiếu đã học thuộc thì xác suất phiếu đó thuộc hộp thứ nhất bằng  $\frac{3}{7}$ .

**Câu 24:** Xét phương trình  $\log(x + \sqrt{x^2 + 1}) = \frac{3}{a} \cdot \left(\frac{x}{2}\right)^b$  trên khoảng  $(-2; 2)$ , với  $a$  và  $b$  là hai số nguyên dương đều bé hơn 20. Những phương án nào dưới đây đúng?

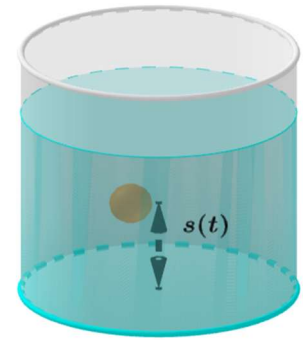
1. Nếu  $b$  chẵn thì phương trình có nhiều nhất 2 nghiệm phân biệt trên khoảng  $(-2; 2)$ .
2. Nếu  $b$  lẻ thì phương trình có nhiều nhất 1 nghiệm trên khoảng  $(-2; 2)$ .
3. Có 38 cặp  $(a, b)$  sao cho phương trình có đúng 3 nghiệm phân biệt trên khoảng  $(-2; 2)$ .
4. Nếu  $a = 1$  thì có đúng 9 giá trị của  $b$  sao cho phương trình có đúng 3 nghiệm phân biệt trên khoảng  $(-2; 2)$ .
5. Nếu  $a = 3$  thì có đúng 10 giá trị của  $b$  sao cho phương trình có đúng 3 nghiệm phân biệt trên khoảng  $(-2; 2)$ .

**Câu 25:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $A$ , cạnh  $AB = 1$ , cạnh  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy  $(ABC)$  và  $SA = \sqrt{2}$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ . Những phương án nào dưới đây đúng?

1. Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $SM$  bằng  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ .
2. Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AM$  và  $SB$  bằng  $\frac{\sqrt{10}}{5}$ .
3. Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SA$  và  $BC$  bằng  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .
4. Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SB$  và  $AC$  bằng  $\frac{\sqrt{6}}{4}$ .
5. Khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng  $\frac{\sqrt{10}}{4}$ .

Dựa vào thông tin dưới đây, thí sinh lựa chọn một phương án đúng theo yêu cầu từ câu 26 đến câu 28.

Một cái thùng hình trụ không có nắp, bên trong thùng có chứa một lượng nước. Một cái nút chai nhấp nhô lên xuống trong thùng (xem Hình 1), biết rằng khoảng cách từ tâm nút chai đến đáy thùng được cho bởi công thức  $s(t) = 50 + \cos(\pi t)$  cm, theo thời gian  $t$  giây ( $t \geq 0$ ).



Hình 1

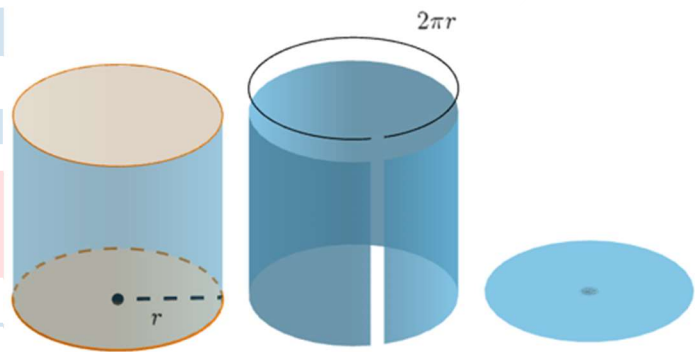
**Câu 26:** Nút chai gần với đáy nhất tại thời điểm nào dưới đây?

- A.  $t = 1$  giây.                      B.  $t = 2$  giây.  
C.  $t = 0,5$  giây.                      D.  $t = 1,5$  giây.

**Câu 27:** Thứ tự thời gian (tính bằng đơn vị giây) nào sau đây có vận tốc tức thời tương ứng của nút chai giảm dần?

- A.  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{3}{2}$ .                      B.  $\frac{3}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}$ .                      C.  $\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{2}$ .                      D.  $\frac{3}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}$ .

**Câu 28:** Ông A định làm một cái thùng hình trụ không nắp như trên bằng kim loại có thể tích cho trước. Để giảm thiểu lượng kim loại được sử dụng, ông A cần làm cái thùng sao cho diện tích bề mặt phải càng nhỏ càng tốt (Hình 2). Chiều cao của thùng bằng bao nhiêu lần bán kính đáy thì tiết kiệm kim loại nhất?



Hình 2

- A. 1.                                      B. 2.  
C.  $\frac{1}{2}$ .                                      D.  $\pi$ .

Dựa vào dữ liệu dưới đây, thí sinh lựa chọn một phương án đúng theo yêu cầu của câu 29 và câu 30.

Ông B muốn tạo ra một lọ hoa mới với hình dạng đặc biệt, trong đó phần thân lọ từ đáy đến miệng lọ được tạo thành bằng cách quay đường cong  $y = \frac{1}{2} + \ln(x+1)$  quanh trục  $Ox$  từ  $x=0$  đến  $x=e-1$ .

**Câu 29:** Đường kính lớn nhất của lọ hoa bằng bao nhiêu?

- A.  $\frac{3}{2}$ .                                      B.  $e-1$ .                                      C.  $3\pi$ .                                      D. 3.

**Câu 30:** Thể tích của lọ hoa xấp xỉ bằng bao nhiêu?

- A. 2,1479.                                      B. 6,7477.                                      C. 5,8407.                                      D. 13,4954.

Thí sinh điền đáp án vào ô trống theo yêu cầu từ câu 31 đến câu 40.

**Câu 31:** Xét hình phẳng giới hạn bởi hai parabol  $y = x^2 - c^2$  và  $y = c^2 - x^2$ . Tìm hằng số dương  $c$  sao cho diện tích hình phẳng đó bằng 10 (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Đáp án:

**Câu 32:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): ax + by + cz + 9 = 0$  chứa hai điểm  $A(3; 2; 1)$ ,  $B(-3; 5; 2)$  và vuông góc với mặt phẳng  $(Q): 3x + y + z - 5 = 0$ . Tính tổng  $S = a + b + c$ .

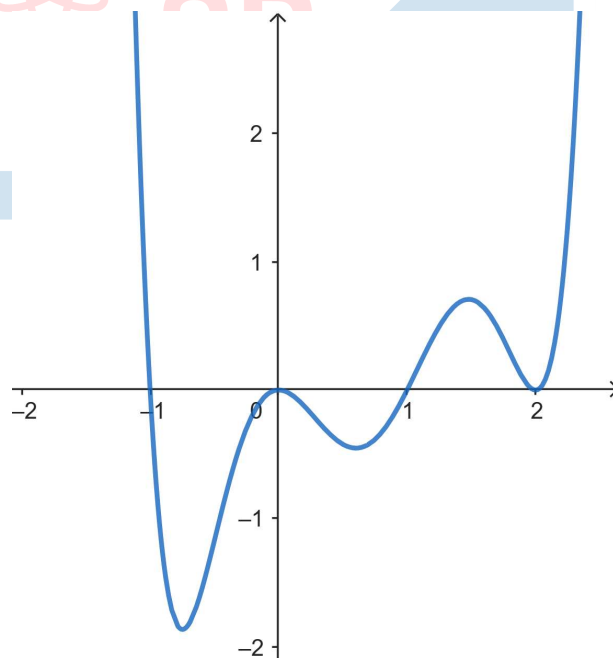
Đáp án:

**Câu 33:** Theo nhận định từ các chuyên gia, khả năng công ty của ông A mở một chi nhánh mới ở thành phố X là 40% có thể xảy ra. Nếu đúng như vậy thì khả năng ông A được bổ nhiệm làm giám đốc cho chi nhánh mới này là 80% có thể xảy ra. Xác suất để ông A trở thành giám đốc cho chi nhánh ở thành phố X là bao nhiêu? Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

Đáp án:

**Câu 34:** Cho hàm số  $y = f(x)$ . Hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình dưới đây. Biết  $f(-1) = -2$ .

Gọi  $S$  là tập hợp các giá trị  $m$  nguyên bé hơn 100 để bất phương trình  $f(x) - \frac{5}{3}x^3 < m - x^5$  nghiệm đúng với mọi  $x \in (-1; 1)$ . Tính tổng các phần tử của  $S$ .

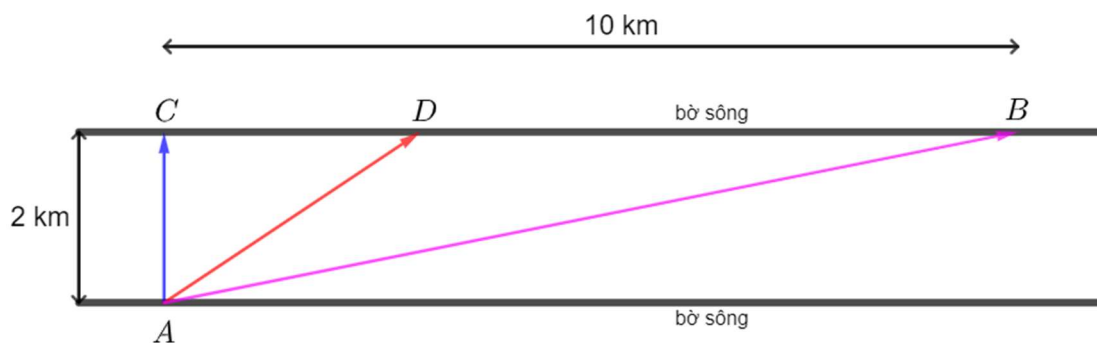


Đáp án:

**Câu 35:** Số lượng cá tính từ lúc thả trong một cái ao sau thời gian  $t$  (tính bằng tháng) được cho bởi công thức  $P(t) = \frac{1000}{1 + 9e^{-t}}$ . Sau  $n$  tháng ( $n$  là số tự nhiên) thì số lượng cá trong ao vượt hơn 500 con. Số  $n$  nhỏ nhất là bao nhiêu?

Đáp án:

**Câu 36:** Một người chèo một chiếc thuyền xuất phát từ điểm  $A$  trên bờ một con sông thẳng rộng  $2\text{ km}$ , và muốn đến điểm  $B$  cách bờ đối diện  $10\text{ km}$ . Người này có thể chỉ chèo thuyền hoặc kết hợp chèo thuyền với chạy bộ, càng nhanh càng tốt. Chẳng hạn, anh ta có thể chèo thuyền qua sông đến điểm  $C$  rồi chạy bộ đến điểm  $B$ , hoặc anh ta có thể chèo thuyền thẳng đến  $B$ , hoặc anh ta có thể chèo thuyền đến một điểm  $D$  nào đó ở giữa  $C$  và  $B$  rồi chạy bộ đến  $B$ , xem hình vẽ minh họa dưới đây. Biết rằng vận tốc chèo thuyền của anh ta là  $6\text{ km/h}$  (đã tính vận tốc dòng nước), vận tốc chạy bộ của anh ta là  $10\text{ km/h}$ . Trong tất cả các phương án đến  $B$  bằng cách chèo thuyền hoặc chèo thuyền rồi chạy bộ, phương án nhanh nhất có tổng thời gian là bao nhiêu giờ? Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.



**Đáp án:**

**Câu 37:** Cho  $f(x)$  là hàm số bậc hai thỏa mãn  $f(0) = 1$  và  $\int \frac{f(x)}{x^2(x+1)^3} dx$  là một họ hàm số có dạng  $\frac{P(x)}{Q(x)}$ , trong đó  $P(x), Q(x)$  là các đa thức. Tính  $f'(0)$ .

**Đáp án:**

**Câu 38:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1;0;1), B(-1;1;0)$  và điểm  $C$  nằm trên tia  $Ox$ . Biết rằng đường phân giác trong xuất phát từ  $A$  vuông góc với đường trung tuyến xuất phát từ  $B$  của tam giác  $ABC$ . Tìm hoành độ của điểm  $C$ . Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

**Đáp án:**

**Câu 39:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(2;3;3), B(0;5;5), C(1;1;1)$ . Gọi  $(P)$  là mặt phẳng đi qua  $C$  sao cho  $(P)$  cách  $A$  một đoạn bằng 3 và cách  $B$  một đoạn bằng 5. Tính khoảng cách từ  $O$  đến  $(P)$ . Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

**Đáp án:**

**Câu 40:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường tròn  $(C)$  là giao tuyến của mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 4$  và mặt phẳng  $(P): 2x + y - 2z - 3 = 0$ . Xét mặt cầu  $(T)$  đi qua  $(C)$  và tiếp xúc mặt phẳng  $(Q): 2x + y - 2z + 1 = 0$ . Tính bán kính của  $(T)$ . Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm.

**Đáp án:**

-----HẾT-----

*Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*