

**Đề thi thử soạn theo hướng Đánh giá năng lực năm 2021-2022 - Môn Toán**

**ĐỀ SỐ 3 (Theo ĐHQGHN-3)**

**Tư duy định lượng – Toán học**

**Câu 1 (NB):** Trong một nông trường chăn nuôi bò sữa Ba Vì ta thu nhập được tài liệu sau:

Sản lượng sữa hàng ngày của một con bò (lít)	Số con bò
7 – 9	12
9 – 11	23
11 – 13	85
13 – 15	55
15 – 17	25

Số con bò cho sản lượng sữa hàng ngày cao nhất của nông trường là bao nhiêu ?

- A. 12 con                      B. 15 con                      C. 85 con                      D. 25 con

**Câu 2 (NB):** Nếu hàm số  $f(x) = \sqrt{2x-1}$  thì  $f'(5)$  bằng

- A. 3.                      B.  $\frac{1}{6}$ .                      C.  $\frac{1}{3}$ .                      D.  $\frac{2}{3}$ .

**Câu 3 (NB):** Nghiệm của phương trình  $\log_3(x-4) = 2$  là:

- A.  $x = 4$                       B.  $x = 13$                       C.  $x = 9$                       D.  $x = \frac{1}{2}$

**Câu 4 (TH):** Hệ phương trình  $\begin{cases} 3\sqrt{4x+2y} - 5\sqrt{2x-y} = 2 \\ 7\sqrt{4x+2y} + 2\sqrt{2x-y} = 32 \end{cases}$  có nghiệm là  $(x; y)$ . Khi đó  $x + y = \dots$

- A. 3                      B. 5                      C. 7                      D. 9

**Câu 5 (TH):** Trong mặt phẳng phức, cho ba điểm  $A, B, C$  lần lượt biểu diễn ba số phức  $z_1 = 1+i$ ,

$z_2 = (1+i)^2$  và  $z_3 = a-i$ . Để tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$  thì  $a$  bằng:

- A. -3                      B. -2                      C. 3                      D. -4

**Câu 6 (TH):** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(P)$  chứa trục  $Oz$  và đi qua điểm  $M(-1;1;-1)$  có phương trình là

- A.  $y-z=0$                       B.  $x-z=0$                       C.  $x+y=0$                       D.  $y+z=0$

**Câu 7 (NB):** Trong không gian  $Oxyz$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $M(3;1;2)$  trên trục  $Oy$  là điểm

- A.  $E(3;0;2)$                       B.  $F(0;1;0)$                       C.  $L(0;-1;0)$                       D.  $S(-3;0;-2)$

**Câu 8 (TH):** Tập nghiệm của bất phương trình  $5x - \frac{x+1}{5} - 4 < 2x - 7$  là:

- A.  $S = \emptyset$                       B.  $S = \mathbb{R}$                       C.  $S = (-\infty; -1)$                       D.  $S = (-1; +\infty)$

**Câu 9 (TH):** Phương trình  $\sin^2 x - (2+m)\sin x + 2m = 0$  có nghiệm khi tham số  $m$  thỏa mãn điều kiện

- A.  $m \geq 3$                       B.  $m \in \mathbb{R}$                       C.  $\begin{cases} m \leq -1 \\ m \geq 1 \end{cases}$                       D.  $-1 \leq m \leq 1$

**Câu 10 (TH):** Khi kí hợp đồng lao động dài hạn với các kĩ sư được tuyển dụng, công ti liên doanh A đề xuất 2 phương án trả lương để người lao động tự lựa chọn, cụ thể:

+ Phương án 1: Người lao động nhận được 360 triệu đồng cho năm làm việc đầu tiên, và kể từ năm thứ 2 trở đi, mức lương sẽ tăng thêm 30 triệu đồng mỗi năm.

+ Phương án 2: Người lao động nhận được 70 triệu đồng cho quý làm việc đầu tiên, và kể từ quý thứ 2 trở đi, mức lương sẽ tăng thêm 5 triệu đồng mỗi quý.

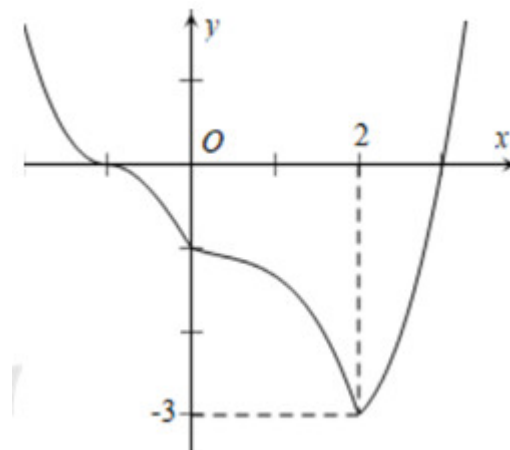
Nếu em là người kí hợp đồng lao động em sẽ chọn phương án nào?

- A. Phương án 1                      B. Phương án 2                      C. Cả 2 phương án                      D. Không phương án nào

**Câu 11 (TH):** Trong các hàm số sau, hàm số nào là một nguyên hàm của  $f(x) = \frac{1}{1-x}$  trên khoảng  $(1; +\infty)$ .

- A.  $y = \ln|1-x|$                       B.  $y = -\ln(1-x)$                       C.  $y = \ln \frac{1}{x-1}$                       D.  $y = \ln|x-1|$

**Câu 12 (VD):** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình dưới đây.



Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để bất phương trình  $2f(x) + x^2 > 4x + m$  nghiệm đúng với mọi  $x \in (-1; 3)$ .

- A.  $m < -3$                       B.  $m < -10$                       C.  $m < -2$                       D.  $m < 5$

**Câu 13 (VD):** Một xe ô tô đang chuyển động đều với vận tốc 16 m/s thì người lái xe nhìn thấy một chướng ngại vật nên đạp phanh. Từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc

$v(t) = -2t + 16$  trong đó  $t$  là thời gian (tính bằng giây) kể từ lúc đạp phanh. Quãng đường mà ô tô đi được trong 10 giây cuối cùng bằng:

- A.  $60m$                       B.  $64m$                       C.  $160m$                       D.  $96m$

**Câu 14 (TH):** Chị Tâm gửi 340 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 8,7%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Giả sử lãi suất không thay đổi và chị Tâm không rút tiền trong thời gian gửi tiền. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm thì chị ấy có được số tiền nhiều hơn 680 triệu đồng (kể cả tiền vốn lẫn tiền lãi)?

- A. 10 năm                      B. 7 năm                      C. 8 năm                      D. 9 năm

**Câu 15 (TH):** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}} x \leq \log_{\frac{1}{\sqrt{2}}} (2x-1)$  là:

- A.  $\left(\frac{1}{2}; 1\right]$                       B.  $\left(\frac{1}{4}; 1\right]$                       C.  $\left[\frac{1}{4}; 1\right]$                       D.  $\left[\frac{1}{2}; 1\right]$

**Câu 16 (TH):** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường thẳng  $y = x + 3$  và parabol  $y = 2x^2 - x - 1$  bằng:

- A. 9                      B.  $\frac{13}{6}$                       C.  $\frac{13}{3}$                       D.  $\frac{9}{2}$

**Câu 17 (VD):** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 + 2mx^2 + 8x - 2$  đồng biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ ?

- A. 4                      B. 0                      C. 3                      D. 5

**Câu 18 (TH):** Cho số phức  $z = a + bi$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ) theo điều kiện  $(2 - 3i)z - 7i\bar{z} = 22 - 20i$ . Tính  $S = a + b$ .

- A.  $S = 3$                       B.  $S = -4$                       C.  $S = -6$                       D.  $S = 2$

**Câu 19 (VD):** Tập hợp các điểm biểu diễn các số phức  $z$  thỏa mãn  $|z - 2 - i| = |\bar{z} + 2i|$  là đường thẳng nào?

- A.  $4x + 2y - 1 = 0$                       B.  $4x - 2y + 1 = 0$                       C.  $4x - 2y - 1 = 0$                       D.  $4x - 6y - 1 = 0$

**Câu 20 (VD):** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ  $Oxy$ , cho tam giác  $ABC$  có  $A(1; 2), B(0; -1), C(2; 0)$ .

Diện tích tam giác  $ABC$  là

- A.  $\frac{1}{2\sqrt{5}}$                       B.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$                       C.  $\frac{5}{2}$                       D. 5

**Câu 21 (TH):** Xác định giá trị của  $m$  để đường tròn  $(C_1): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 9$  và đường tròn  $(C_2): x^2 + y^2 + 2mx - 2(2m+3)y - 3m - 5 = 0$  tiếp xúc trong với nhau.

- A.  $m = 2$                       B.  $m = 1$                       C.  $m = -1$                       D.  $m = 0$

**Câu 22 (VD):** Trong không gian  $Oxyz$  cho  $A(1; -1; 2), B(2; 1; 1)$  và mặt phẳng  $(P): x + y + z + 1 = 0$ . Mặt phẳng  $(Q)$  chứa  $A, B$  và vuông góc với mặt phẳng  $(P)$ . Mặt phẳng  $(Q)$  có phương trình là:

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

**Câu 23 (TH):** Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng  $a$ . Diện tích xung quanh của hình nón bằng:

- A.  $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{4}$     B.  $\frac{2\pi a^2 \sqrt{2}}{3}$     C.  $\frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$     D.  $\pi a^2 \sqrt{2}$

**Câu 24 (VD):** Có 3 quả bóng tennis được chứa trong một hộp hình trụ (hình vẽ bên) với chiều cao 21cm và bán kính 3,5cm.



Thể tích bên trong hình trụ không bị chiếm bởi các quả bóng tennis (bỏ qua độ dày của vỏ hộp) bằng bao nhiêu?

- A.  $82,75\pi cm^3$     B.  $87,25\pi cm^3$     C.  $85,75\pi cm^3$     D.  $87,75\pi cm^3$

**Câu 25 (VD):** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$  và  $A'A = A'B = A'C$ . Biết rằng  $AB = 2a$ ,  $BC = \sqrt{3}a$  và mặt phẳng  $(A'BC)$  tạo với mặt phẳng đáy một góc  $45^\circ$ . Thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  bằng:

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

**Câu 26 (VD):** Hai hình bình hành  $ABCD$  và  $ABEF$  không cùng nằm trong một mặt phẳng. Trên cạnh  $AC$  lấy điểm  $M$  và trên cạnh  $BF$  lấy điểm  $N$  sao cho  $\frac{AM}{AC} = \frac{BN}{BF} = k$ . Tìm  $k$  để  $MN \parallel DE$ .

- A.  $k = \frac{1}{3}$     B.  $k = 3$     C.  $k = \frac{1}{2}$     D.  $k = 2$

**Câu 27 (VD):** Trong không gian tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): (x+2)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 9$  và điểm  $M$  thay đổi trên mặt cầu. Giá trị lớn nhất của độ dài đoạn thẳng  $OM$  là

- A. 12    B. 3    C. 9    D. 6

**Câu 28 (TH):** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha): 2x - y + 2z - 3 = 0$ . Phương trình đường thẳng  $d$  đi qua  $A(2; -3; -1)$  song song  $(\alpha)$  và mặt phẳng  $(Oyz)$  là

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

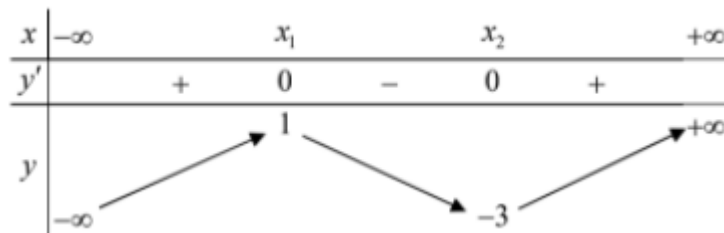
**Câu 29 (VD):** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x^2(x+2)(x-3)$ . Điểm cực đại của hàm số  $g(x) = f(x^2 - 2x)$  là:

- A.  $x = 3$                       B.  $x = 0$                       C.  $x = 1$                       D.  $x = -1$

**Câu 30 (VDC):** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1;0;1)$ ,  $B(0;1;-1)$ . Hai điểm  $D$ ,  $E$  thay đổi trên các đoạn  $OA$ ,  $OB$  sao cho đường thẳng  $DE$  chia tam giác  $OAB$  thành hai phần có diện tích bằng nhau. Khi  $DE$  ngắn nhất thì trung điểm của đoạn  $DE$  có tọa độ là

- A.  $I\left(\frac{\sqrt{2}}{4}; \frac{\sqrt{2}}{4}; 0\right)$       B.  $I\left(\frac{\sqrt{2}}{3}; \frac{\sqrt{2}}{3}; 0\right)$       C.  $I\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{3}; 0\right)$               D.  $I\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{4}; 0\right)$

**Câu 31 (VD):** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ , có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây:



Đặt  $g(x) = |m + f(x+1)|$  ( $m$  là tham số). Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để hàm số  $y = g(x)$  có đúng 3 điểm cực trị.

- A.  $m < -1$  hoặc  $m > 3$                       B.  $-1 < m < 3$   
 C.  $m \leq -1$  hoặc  $m \geq 3$                       D.  $-1 \leq m \leq 3$

**Câu 32 (VD):** Tìm  $m$  để phương trình sau có nghiệm:  $\sqrt{3+x} + \sqrt{6-x} - \sqrt{(3+x)(6-x)} = m$ .

- A.  $0 \leq m \leq 6$                       B.  $3 \leq m \leq 3\sqrt{2}$                       C.  $-\frac{1}{2} \leq m \leq 3\sqrt{2}$                       D.  $3\sqrt{2} - \frac{9}{2} \leq m \leq 3$

**Câu 33 (VD):** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $(0; +\infty)$  và  $f(x) + 2f\left(\frac{1}{x}\right) = x$ ,  $\forall x \in (0; +\infty)$ . Tính giá trị

của tích phân  $I = \int_{\frac{1}{2}}^2 xf(x)dx$ .

- A.  $\frac{15}{8}$                       B.  $\frac{9}{8}$                       C.  $\frac{13}{8}$                       D.  $\frac{1}{8}$

**Câu 34 (VD):** Một nhóm học sinh có 8 học sinh nữ và 4 học sinh nam. Xếp ngẫu nhiên nhóm học sinh này thành một hàng dọc. Tính xác suất sao cho không có hai bạn nam nào đứng cạnh nhau.

- A.  $\frac{162}{165}$                       B.  $\frac{163}{165}$                       C.  $\frac{14}{55}$                       D.  $\frac{16}{55}$

**Câu 35 (VD):** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có thể tích bằng  $V$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AB, A'C'$ .  $P$  là điểm trên cạnh  $BB'$  sao cho  $PB = 2PB'$ . Thể tích của khối tứ diện  $CMNP$  bằng:

A.  $\frac{7}{12}V$

B.  $\frac{5}{12}V$

C.  $\frac{2}{9}V$

D.  $\frac{1}{3}V$

**Câu 36 (NB):** Cho hàm số  $y = x^3 - 2x + 1$  có đồ thị  $(C)$ . Hệ số góc của tiếp tuyến với  $(C)$  tại điểm  $M(-1; 2)$  bằng:

**Đáp án:** .....

**Câu 37 (TH):** Cho hàm số  $f(x)$  có  $f'(x) = x^{2021}(x-1)^{2020}(x+1); \forall x \in \mathbb{R}$ . Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

**Đáp án:** .....

**Câu 38 (TH):** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; 2; 4)$  và mặt phẳng  $(P): x + 2y - 2z + 5 = 0$ .

Khoảng cách từ điểm  $M$  đến mặt phẳng  $(P)$  là:

**Đáp án:** .....

**Câu 39 (TH):** Một tủ sách có 7 cuốn sách Toán, 6 cuốn sách Lý và 5 cuốn sách Hóa. Các cuốn sách là khác nhau. Một học sinh chọn ngẫu nhiên 4 cuốn sách trong tủ để học, tính xác suất để 4 cuốn sách được chọn có ít nhất 2 cuốn sách Toán.

**Đáp án:** .....

**Câu 40 (VDC):** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 16}{x - 2} = 12$ . Giới hạn

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{2f(x) - 16} - 4}{x^2 + x - 6}$$
 bằng

**Đáp án:** .....

**Câu 41 (TH):** Tìm giá trị của  $m$  để hàm số  $y = -x^2 + 2x + m - 5$  đạt giá trị lớn nhất bằng 6.

**Đáp án:** .....

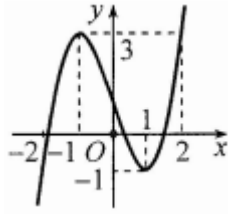
**Câu 42 (TH):** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = -x^3 - 3x^2 + mx + 2$  có cực đại và cực tiểu?

**Đáp án:** .....

**Câu 43 (TH):** Diện tích hình phẳng thuộc góc phần tư thứ hai, giới hạn bởi parabol  $y = 2 - x^2$ , đường thẳng  $y = -x$  và trục  $Oy$  bằng:

**Đáp án:** .....

**Câu 44 (VD):** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $f(\sqrt{4 - x^2}) = m$  có nghiệm thuộc nửa khoảng  $[-\sqrt{2}; \sqrt{3}]$  là

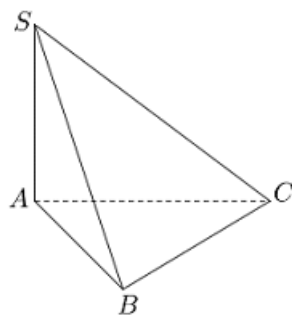


**Đáp án:** .....

**Câu 45 (TH):** Trong mặt phẳng phức, tập hợp các điểm biểu diễn các số phức  $z$  thỏa mãn  $z\bar{z} = 1$  là đường tròn có bán kính bằng:

**Đáp án:** .....

**Câu 46 (TH):** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ ,  $SA = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ , tam giác  $ABC$  đều cạnh bằng  $a$  (minh họa như hình dưới). Góc tạo bởi giữa mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABC)$  bằng



**Đáp án:** .....

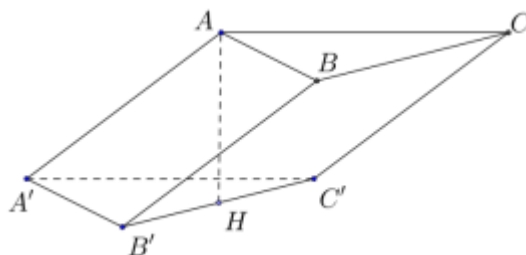
**Câu 47 (TH):** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , khoảng cách giữa đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{1}$  và mặt phẳng  $(P): x - 2y + 2z + 4 = 0$  là

**Đáp án:** .....

**Câu 48 (VDC):** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của  $y$  sao cho tương ứng với mỗi  $y$  luôn tồn tại không quá 63 số nguyên  $x$  thỏa mãn điều kiện  $\log_{2020}(x + y^2) + \log_{2021}(y^2 + y + 64) \geq \log_4(x - y)$ .

**Đáp án:** .....

**Câu 49 (VD):** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AB = a$ ,  $AC = a\sqrt{2}$ ,  $AA' = 2a$ . Hình chiếu vuông góc của điểm  $A$  trên mặt phẳng  $(A'B'C')$  trùng với trung điểm  $H$  của đoạn  $B'C'$  (tham khảo hình vẽ dưới đây). Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AA'$  và  $BC'$  bằng:



**Đáp án:** .....

---

**Câu 50 (VDC):** Có một mô hình kim tự tháp là một chóp tứ giác đều có cạnh bằng 6cm; cạnh đáy bằng 4cm được đặt trên một bàn trung bày (đáy nằm trên mặt bàn). Một chú kiến tinh nghịch đang ở đỉnh của đáy và có ý định khám phá một vòng qua tất cả các mặt và trở về vị trí ban đầu. Tính quãng đường ngắn nhất của chú kiến (nếu kết quả lẻ thì làm tròn đến 2 chữ số thập phân).

**Đáp án:** .....



## Đáp án

<b>1. D</b>	<b>2. C</b>	<b>3. B</b>	<b>4. B</b>	<b>5. A</b>	<b>6. C</b>	<b>7. B</b>	<b>8. C</b>	<b>9. D</b>	<b>10. B</b>
<b>11. C</b>	<b>12. B</b>	<b>13. D</b>	<b>14. D</b>	<b>15. A</b>	<b>16. A</b>	<b>17. C</b>	<b>18. B</b>	<b>19. C</b>	<b>20. C</b>
<b>21. C</b>	<b>22. B</b>	<b>23. C</b>	<b>24. C</b>	<b>25. C</b>	<b>26. A</b>	<b>27. D</b>	<b>28. A</b>	<b>29. C</b>	<b>30. A</b>
<b>31. C</b>	<b>32. D</b>	<b>33. D</b>	<b>34. C</b>	<b>35. C</b>	<b>36.</b> $k=1$	<b>37. 2</b>	<b>38.</b> $\frac{2}{3}$	<b>39.</b> $\frac{35}{68}$	<b>40.</b> $\frac{3}{5}$
<b>41.</b> $m=10$	<b>42.</b> $m > -3$	<b>43.</b> $S = \frac{7}{6}$	<b>44.</b> $m \in (-1; 3]$	<b>45.</b> $R=1$	<b>46.</b> $45^\circ$	<b>47.</b> $d(M, (P))=1$	<b>48.</b> 602	<b>49.</b> $\frac{a\sqrt{15}}{5}$	<b>50.</b> 11,73

## LỜI GIẢI CHI TIẾT

**Câu 1 (NB):** Trong một nông trường chăn nuôi bò sữa Ba Vì ta thu nhập được tài liệu sau:

Sản lượng sữa hàng ngày của một con bò (lít)	Số con bò
7 – 9	12
9 – 11	23
11 – 13	85
13 – 15	55
15 – 17	25

Số con bò cho sản lượng sữa hàng ngày cao nhất của nông trường là bao nhiêu ?

- A. 12 con                      B. 15 con                      C. 85 con                      **D. 25 con**

### Phương pháp giải:

Quan sát bảng số liệu, xem số lượng con bò cho sản lượng cao nhất là bao nhiêu, từ đó ta chọn đáp án đúng.

### Giải chi tiết:

Sản lượng sữa hàng ngày cao nhất của một con bò là từ 15 – 17 lít sữa/ ngày.

Quan sát bảng số liệu đã cho, số con bò cho sản lượng sữa dao động trong khoảng này là: 25 con.

Tải bản word và lời giải [TẠI ĐÂY](#)