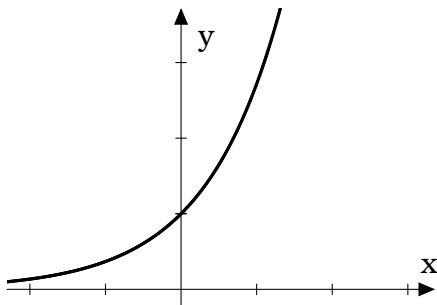


- Câu 01. (Sở GDĐT Nam Định 2017)** – Biết rằng $\int_1^2 \ln(x+1) dx = a \ln 3 + b \ln 2 + c$ với a, b, c là các số nguyên. Tính $S = a + b + c$.
- A. $S = 2$ B. $S = -2$ C. $S = 0$ D. $S = 1$
- Câu 02. (Sở GDĐT Nam Định 2017)** – Cho hàm số $f(x) = 2^{x^2+a}$ và $f'(1) = 2 \ln 2$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?
- A. $a < -2$ B. $a > 1$ C. $0 < a < 1$ D. $-2 < a < 0$
- Câu 03. (Sở GDĐT Nam Định 2017)** – Biết rằng $\log_{42} 2 = 1 + m \log_{42} 3 + n \log_{42} 7$ với m, n là các số nguyên. Mệnh đề nào sau đây là đúng?
- A. $m.n = 1$ B. $m.n = 2$ C. $m.n = -1$ D. $m.n = -2$
- Câu 04. (Sở GDĐT Nam Định 2017)** – Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 1; 1)$ và hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-2}{1} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-1}{2}$, $d_2 : \begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$. Viết phương trình chính tắc của đường thẳng Δ đi qua điểm M vuông góc với d_1 và cắt d_2 .
- A. $\Delta : \frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{5} = \frac{z-1}{3}$ B. $\Delta : \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{7} = \frac{z-1}{3}$
C. $\Delta : \frac{x+1}{5} = \frac{y+1}{5} = \frac{z+1}{3}$ D. $\Delta : \frac{x+1}{1} = \frac{y+1}{7} = \frac{z+1}{3}$
- Câu 05. (Sở GDĐT Nam Định 2017)** – Cho hàm số: $y = \frac{1}{(x-m) \log_2 [x^2 - 2(2m-1)x + 4m^2]}$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số đã cho xác định với mọi $x \in (1; +\infty)$.
- A. $m \in (-\infty; 1]$ B. $m \in (-1; 1]$ C. $m \in \left(\frac{1}{4}; 1\right]$ D. $m \in (-\infty; 1)$
- Câu 06. (Sở GDĐT Nam Định 2017)** – Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x-1)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 11$ và hai đường thẳng $d_1 : \frac{x-5}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{2}$, $d_2 : \frac{x+1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1}$. Viết phương trình tất cả các mặt phẳng tiếp xúc với mặt cầu đã cho đồng thời song song với hai đường thẳng đó biết rằng khoảng cách từ gốc tọa độ đến mặt phẳng đó lớn hơn 3.
- A. $3x - y - z + 7 = 0$ B. $3x - y - z - 7 = 0$ C. $3x - y - z - 15 = 0$ D. $3x - y - z + 15 = 0$
- Câu 07. (Sở GDĐT Nam Định 2017)** – Cho tứ diện $ABCD$ có $AD \perp (ABC)$, đáy ABC thỏa mãn điều kiện: $\frac{\cot A + \cot B + \cot C}{2} = \frac{BC}{AB \cdot AC} + \frac{CA}{BA \cdot BC} + \frac{AB}{CA \cdot CB}$. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên DB và DC . Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp khối chóp $A.BCHK$.
- A. $V = \frac{4\pi}{3\sqrt{3}}$ B. $V = \frac{32\pi}{3}$ C. $V = \frac{8\pi}{3}$ D. $V = \frac{16\pi}{3}$
- Câu 08. (Sở GDĐT Nam Định 2017)** – Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(-1; 2; 0), B(2; -3; 2)$. Gọi (S) là mặt cầu đường kính AB . Gọi Ax, By là hai tiếp tuyến với mặt cầu và $Ax \perp By$. Gọi M, N lần lượt là điểm di động trên Ax, By sao cho đường thẳng MN luôn tiếp xúc với mặt cầu (S) . Tính giá trị của $AM \cdot BN$.
- A. $AM \cdot BN = 48$ B. $AM \cdot BN = 24$ C. $AM \cdot BN = 38$ D. $AM \cdot BN = 19$

- Câu 09. (Sở GDĐT Nam Định 2017)** – Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $3^{2x} + (m-1)3^x + m-1 > 0$ đúng với mọi giá trị của x .
- A. $m \geq 1$ B. $1 < m < 5$ C. $m > 1$ D. $1 \leq m < 5$
- Câu 10. (Sở GDĐT Nam Định 2017)** – Cho các số thực $a, b > 0$. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = |x^4 - ax^2 - b|$.
- A. 4 B. 5 C. 6 D. 3
- Câu 11. (Sở GDĐT Nam Định 2017)** – Cho hàm số $y = \frac{2x}{x-2}$ có đồ thị (C) . Tìm giá trị nhỏ nhất tổng khoảng cách của điểm M trên (C) tới hai đường thẳng $\Delta_1 : x-1=0$ và $\Delta_2 : y-2=0$.
- A. 3 B. 5 C. 2 D. 4
- Câu 12. (Sở GDĐT Nam Định 2017)** – Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = AB = AC = a$; $SC = \frac{a\sqrt{6}}{3}$ và $(SBC) \perp (ABC)$. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.
- A. $S = 24\pi a^2$ B. $S = \frac{48\pi a^2}{7}$ C. $S = \frac{12\pi a^2}{7}$ D. $S = 6\pi a^2$
- Câu 13. (Sở GDĐT Nam Định 2017)** – Một ô tô đang chạy với vận tốc 36km/h thì tăng tốc chuyển động nhanh dần với gia tốc $a(t) = t + \frac{1}{3} \text{ (m/s}^2\text{)}$. Tính quãng đường mà ô tô đi được sau 6 giây kể từ khi ô tô bắt đầu tăng tốc.
- A. 258m B. 102m C. 100m D. 246m
- Câu 14. (Sở GDĐT Nam Định 2017)** – Anh Nam vay tiền ngân hàng 1 tỷ đồng theo phương thức trả góp (chịu lãi số tiền chưa trả) với lãi suất $0,5\%$ mỗi tháng. Nếu cuối mỗi tháng bắt đầu từ tháng thứ nhất anh Nam trả 30 triệu đồng. Hỏi sau bao nhiêu tháng anh Nam trả hết nợ.
- A. 37 tháng B. 36 tháng C. 38 tháng D. 35 tháng
- Câu 15. (Đề thi HK2 Sở GDĐT Cần Thơ 2017)** – Cắt một vật thể bởi hai mặt phẳng vuông góc với trục hoành lần lượt tại $x=1, x=2$. Một mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục hoành tại điểm x ($1 \leq x \leq 2$) cắt vật thể đó theo thiết diện có diện tích là $6x^2$. Tính thể tích phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng đã cho.
- A. $V = 28$ B. $V = 14\pi$ C. $V = 14$ D. $V = 28\pi$
- Câu 16. (Đề thi HK2 Sở GDĐT Cần Thơ 2017)** – Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình chính tắc của đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau $d_1 : \frac{x-2}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{-1}$ và $d_2 : \begin{cases} x=3+t \\ y=2+t \\ z=5 \end{cases}$
- A. $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-3}{2}$ B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{-1}$
C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{-2}$ D. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{2}$
- Câu 17. (Chuyên Sư Phạm Vinh lần 3 - 2017)** – Cho hình chóp $S.ABC$ có $SC = 2a$ và $SC \perp (ABC)$. Đây là tam giác vuông cân tại B và $AB = a\sqrt{2}$. Mặt phẳng (α) qua C vuông góc với SA cắt SA, SB lần lượt tại D, E . Tính thể tích khối chóp $S.CDE$.
- A. $\frac{2a^3}{9}$ B. $\frac{2a^3}{3}$ C. $\frac{a^3}{3}$ D. $\frac{4a^3}{9}$

Câu 18. (Chuyên Sư Phạm Vinh lần 3 - 2017) – Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Hỏi $f(x)$ có thể là hàm số nào?



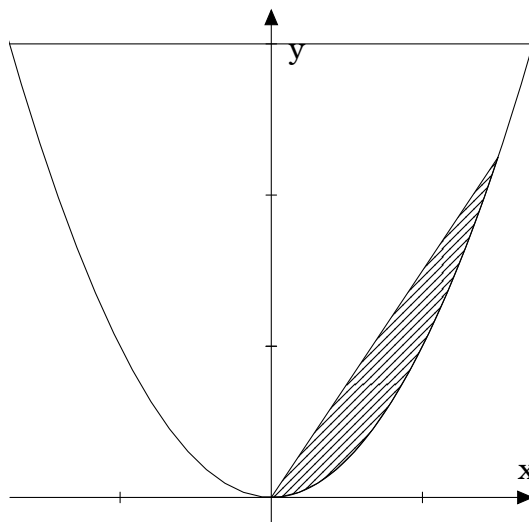
A. $f(x) = x^{\frac{e}{\pi}}$

B. $f(x) = \left(\frac{3}{\pi}\right)^x$

C. $f(x) = e^x$

D. $f(x) = \ln x$

Câu 19. (Chuyên Sư Phạm Vinh lần 3 - 2017) – Ông B có một khu vườn giới hạn bởi một đường parabol có phương trình $y = x^2$ và đường thẳng $y = 25$. Ông B dự định dùng một mảnh vườn nhỏ được chia từ khu vườn bởi một đường thẳng đi qua gốc tọa độ và một điểm trên parabol để trồng một loại hoa. Hãy giúp ông B xác định điểm đó bằng cách tính độ dài đoạn thẳng nối từ điểm đến gốc tọa độ sao cho diện tích mảnh vườn bằng $\frac{9}{2}$



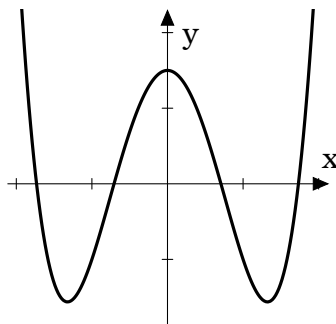
A. 15

B. $3\sqrt{10}$

C. $2\sqrt{5}$

D. 10

Câu 20. (Chuyên Sư Phạm Vinh lần 3 - 2017) – Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Hãy chọn khẳng định đúng?



A. $a > 0, b > 0, c < 0$

B. $a > 0, b > 0, c > 0$

C. $a > 0, b < 0, c < 0$

D. $a > 0, b < 0, c > 0$

Câu 21. (Chuyên Sư Phạm Vinh lần 3 - 2017) – Một người thợ có một khối đá hình trụ. Kẽ hai đường kính MN, PQ của hai đáy sao cho $MN \perp PQ$. Người thợ đó cắt khối đá để thu được tứ diện $MNPQ$. Biết rằng $MN = 60\text{cm}$ và thể tích của tứ diện $MNPQ$ là 30dm^3 . Hãy tính thể tích của lượng đá bị cắt bỏ (Làm tròn đến 1 chữ số thập phân)

- A. 141.3dm^3 B. 111.4dm^3 C. 121.3dm^3 D. 101.3dm^3

Câu 22. (Chuyên Sư Phạm Vinh lần 3 - 2017) – Tìm các giá trị của m để phương trình $e^x = m(x+1)$ có nghiệm duy nhất?

- A. $m < 0, m = 1$ B. $m < 1$ C. $m > 1$ D. $m < 0, m \geq 1$

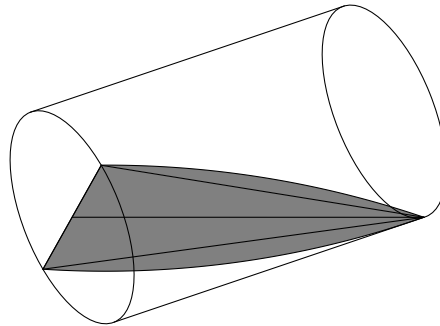
Câu 23. (Chuyên Sư Phạm Vinh lần 3 - 2017) – Cho các số phức z, w khác 0 sao cho $|z - w| = 2|z| = |w|$. Tìm phần thực của số phức $u = \frac{z}{w}$?

- A. $-\frac{1}{8}$ B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{8}$

Câu 24. (Chuyên Sư Phạm Vinh lần 3 - 2017) – Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; -3)$ và mặt phẳng $(P) : 2x + 2y - z + 9 = 0$. Đường thẳng d đi qua A có vector chỉ phương $\vec{v}(3; 4; -4)$ cắt (P) tại B . Điểm M thay đổi trong (P) sao cho M luôn nhìn đoạn thẳng AB dưới góc 90° . Khi độ dài MB lớn nhất, đường thẳng MB đi qua điểm nào trong số các điểm sau?

- A. $(3; 0; 15)$ B. $(-2; -1; 3)$ C. $(-1; -2; 3)$ D. $(-3; 2; 7)$

Câu 25. (Chuyên Sư Phạm Vinh lần 3 - 2017) – Bạn A có một chiếc cốc thủy tinh hình trụ, đường kính trong cốc là 6cm , chiều cao trong lòng cốc là 10cm đang đựng một lượng nước. Bạn A nghiêng cốc nước, vừa lúc khi nước chạm miệng cốc thì đáy mực nước trùng với đường kính đáy. Tính thể tích lượng nước trong cốc.



- A. 70 cm^3 B. $60\pi\text{ cm}^3$ C. $15\pi\text{ cm}^3$ D. 60 cm^3

Câu 26. (Chuyên Thái Nguyên - 2017) – Cho a, b, c là ba số thực khác 0 thay đổi và thỏa mãn điều kiện $3^a = 5^b = 15^{-c}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $P = a^2 + b^2 + c^2 - 4(a + b + c)$.

- A. $-2 - \log_3 5$ B. -4 C. $-3 - \log_5 3$ D. $-2 - \sqrt{3}$

Câu 27. (THPT Đặng Thúc Hứa Nghệ An - 2017) – Một cửa hàng bán lẻ phần mềm soạn thảo công thức toán học MathType với giá là 10USD. Với giá bán này, cửa hàng chỉ bán được khoảng 25 sản phẩm. Cửa hàng dự định sẽ giảm giá bán, ước tính cứ mỗi lần giảm giá bán đi 2 USD thì số sản phẩm bán được tăng thêm 40 sản phẩm. Xác định giá bán để cửa hàng thu được lợi nhuận lớn nhất, biết rằng giá mua về của một sản phẩm là 5USD.

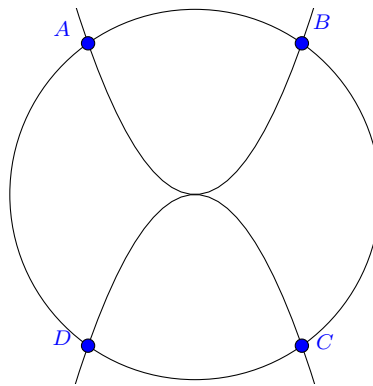
- A. 8.125USD B. 8.625USD C. 8.525USD D. 7.625USD

- Câu 28. (THPT Đặng Thúc Hứa Nghệ An - 2017)** – Xét các số thực $a \geq b > 1$. Biết rằng biểu thức $P = \frac{1}{\log_{ab} a} + \sqrt{\log_a \frac{a}{b}}$ đạt giá trị lớn nhất khi $b = a^k$. Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. $k \in (2; 3)$ B. $k \in \left(\frac{3}{2}; 2\right)$ C. $k \in (-1; 0)$ D. $k \in \left(0; \frac{3}{2}\right)$
- Câu 29. (THPT Trương Định Hà Nội - 2017)** – Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(-2; -2; 1)$ và $A(1; 2; -3)$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-5}{2} = \frac{z}{-1}$. Tìm vectơ chỉ phương của đường thẳng đi qua M vuông góc với đường thẳng d đồng thời cách điểm A một khoảng lớn nhất.
- A. $\vec{u} = (1; 1; -4)$ B. $\vec{u} = (4; -5; -2)$ C. $\vec{u} = (1; 0; 2)$ D. $\vec{u} = (8; -7; 2)$
- Câu 30. (THPT Yên Mô A Ninh Bình - 2017)** – Tính môđun của số phức z biết $\frac{|z|^2}{z} + iz + \frac{z-i}{1-i} = 0$
- A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{\sqrt{13}}{3}$ D. 2
- Câu 31. (THPT Thăng Long Hà Nội - 2017)** – Cho hình cầu $(O; R)$, hai mặt phẳng (P) và (Q) song song nhau, cách đều O , đồng thời cắt khối cầu thành ba phần sao cho thể tích phần nằm giữa hai mặt phẳng bằng $\frac{13}{27}$ thể tích khối cầu. Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) .
- A. $\frac{3R}{2}$ B. $\frac{R}{2}$ C. $\frac{R}{3}$ D. $\frac{2R}{3}$
- Câu 32. (THPT Thăng Long Hà Nội - 2017)** – Cho ba số thực x, y, z thỏa mãn điều kiện $x^2 + y^2 + (z-1)^2 = 9$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $P = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 2y - 2z + 11}$.
- A. $\sqrt{10} - 3$ B. $2\sqrt{7} - 3$ C. $\sqrt{11} - 3$ D. $-\sqrt{5} + 3$
- Câu 33. (THPT Nguyễn Khuyến TPHCM - 2017)** – Phương trình $x^3 + x(x+1) = m(x^2+1)^2$ có nghiệm thực khi và chỉ khi
- A. $-1 \leq m \leq 3$ B. $-6 \leq m \leq -\frac{3}{2}$ C. $-\frac{1}{4} \leq m \leq \frac{3}{4}$ D. $m \geq 3$
- Câu 34. (Chuyên Bến Tre - 2017)** – Gọi $V(a)$ là thể tích khối tròn xoay tạo bởi phép quay quanh trục Ox hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{1}{x}, y = 0, x = 1$ và $x = a$ ($a > 1$). Tìm $\lim_{a \rightarrow +\infty} V(a)$.
- A. $\lim_{a \rightarrow +\infty} V(a) = 3\pi$ B. $\lim_{a \rightarrow +\infty} V(a) = \pi$ C. $\lim_{a \rightarrow +\infty} V(a) = \pi^2$ D. $\lim_{a \rightarrow +\infty} V(a) = 2\pi$
- Câu 35. (Chuyên Ngữ Hà Nội - 2017)** – Cho số phức z thỏa mãn $|z| = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $T = |z+1| + 2|z-1|$.
- A. $\max T = 3\sqrt{5}$ B. $\max T = 2\sqrt{5}$ C. $\max T = 3\sqrt{2}$ D. $\max T = 2\sqrt{10}$
- Câu 36. (Chuyên Ngữ Hà Nội - 2017)** – Xét hình phẳng (D) giới hạn bởi các đường $y = (x+3)^2, y = 0, x = 0$. Gọi $A(0; 9), B(b; 0)$ ($-3 < b < 0$). Tìm b để đoạn thẳng AB chia (D) thành hai phần có diện tích bằng nhau.
- A. $b = -\frac{1}{2}$ B. $b = -\frac{3}{2}$ C. $b = -2$ D. $b = -1$
- Câu 37.** Gọi $d: y = ax + b \pm \sqrt{c}$ với (a, b, c) là các số tự nhiên) là phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $(C): y = \frac{x-2}{x+1}$ mà tại đó tiếp tuyến này cắt hai đường tiệm cận của đồ thị lần lượt tại các điểm A, B sao cho bán kính vòng tròn nội tiếp ΔIAB lớn nhất, trong đó I là giao của hai đường tiệm cận. Tính giá trị của biểu thức $P = a^2 + b^2 + c^2$?
- A. 154 B. 131 C. 149 D. 113

Câu 38. (Sở GDĐT TPHCM - 2017) – Cho hình lập phương cạnh a . Xét khối chóp có tất cả các đỉnh là đỉnh của khối lập phương trong đó đáy của nó là một tứ giác và nằm trên mặt phẳng tạo với đáy của khối lập phương một góc 45° . Thể tích của khối chóp đó là?

- A. $\frac{a^3}{2}$ B. $\frac{a^3}{3}$ C. $\frac{a^3}{4}$ D. $\frac{a^3}{6}$

Câu 39. (Thanh Chương 1 Nghệ An - 2017) – Sân trường có một bồn hoa hình tròn tâm O . Một nhóm học sinh lớp 12 được giao thiết kế bồn hoa, nhóm này định chia bồn hoa thành bốn phần, bởi hai đường parabol có cùng đỉnh O . Hai đường parabol này cắt đường tròn tại bốn điểm A, B, C, D tạo thành một hình vuông có cạnh bằng $4m$ (như hình vẽ). Các phần diện tích ở phía trên và dưới dùng để trồng hoa, các phần diện tích phía trái và phải dùng để trồng cỏ (diện tích làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai). Biết kinh phí để trồng hoa là 150.000 đồng mỗi mét vuông, kinh phí để trồng cỏ là 120.000 đồng mỗi mét vuông. Hỏi nhà trường cần bao nhiêu tiền để trồng bồn hoa đó? (Số tiền làm tròn đến hàng chục nghìn).



- A. 3.473.000 đồng B. 2.240.000 đồng C. 3.610.000 đồng D. 3.270.000 đồng

Câu 40. Giả sử a, b, c là các số thực không âm đôi một phân biệt. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = (a^2 + b^2 + c^2) \left(\frac{1}{(a-b)^2} + \frac{1}{(b-c)^2} + \frac{1}{(c-a)^2} \right)$ là $m + n\sqrt{5}$ trong đó m, n là các số hữu tỉ. Tính giá trị của $a^2 + b^2$?

- A. $\frac{73}{2}$ B. $\frac{81}{2}$ C. $\frac{53}{2}$ D. $\frac{29}{2}$

– HẾT –

Câu 01. ☐ ☐ ☒ ☐Câu 02. ☐ ☐ ☐ ☒Câu 03. ☒ ☐ ☐ ☐Câu 04. ☐ ☒ ☐ ☐Câu 05. ☒ ☐ ☐ ☐Câu 06. ☐ ☐ ☒ ☐Câu 07. ☐ ☒ ☐ ☐Câu 08. ☐ ☐ ☐ ☒Câu 09. ☒ ☐ ☐ ☐Câu 10. ☐ ☒ ☐ ☐Câu 11. ☐ ☐ ☐ ☒Câu 12. ☐ ☐ ☒ ☐Câu 13. ☐ ☒ ☐ ☐Câu 14. ☒ ☐ ☐ ☐Câu 15. ☐ ☐ ☒ ☐Câu 16. ☐ ☐ ☐ ☒Câu 17. ☒ ☐ ☐ ☐Câu 18. ☐ ☐ ☒ ☐Câu 19. ☐ ☒ ☐ ☐Câu 20. ☐ ☐ ☐ ☒Câu 21. ☐ ☒ ☐ ☐Câu 22. ☒ ☐ ☐ ☐Câu 23. ☐ ☐ ☐ ☒Câu 24. ☐ ☐ ☒ ☐Câu 25. ☐ ☐ ☐ ☒Câu 26. ☐ ☒ ☐ ☐Câu 27. ☒ ☐ ☐ ☐Câu 28. ☐ ☐ ☐ ☒Câu 29. ☐ ☐ ☒ ☐Câu 30. ☐ ☐ ☒ ☐Câu 31. ☐ ☐ ☐ ☒Câu 32. ☒ ☐ ☐ ☐Câu 33. ☐ ☐ ☒ ☐Câu 34. ☐ ☒ ☐ ☐Câu 35. ☐ ☒ ☐ ☐Câu 36. ☐ ☐ ☐ ☒Câu 37. ☐ ☐ ☒ ☐Câu 38. ☐ ☒ ☐ ☐Câu 39. ☒ ☐ ☐ ☐Câu 40. ☒ ☐ ☐ ☐