

Họ, tên thí sinh:..... SBD:

Câu 1: Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 2: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, viết phương trình hình chiếu vuông góc của đường thẳng

d: $\frac{x+1}{2} = \frac{x-2}{3} = \frac{z+3}{1}$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy

- A. $\begin{cases} x = 3 - 6t \\ y = 11 - 9t \\ z = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 5 + 6t \\ y = 11 - 9t \\ z = 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 5 - 6t \\ y = 11 + 9t \\ z = 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 5 - 6t \\ y = 11 - 9t \\ z = 0 \end{cases}$

Câu 3: Tìm các căn bậc hai của -12 trong tập số phức $\mathbb{C}$

- A. $\pm 4\sqrt{3}i$ B. $\pm 2\sqrt{3}i$ C. $\pm 2\sqrt{2}i$ D. $\pm 3\sqrt{2}i$

Câu 4: Xét $I = \int x^3 (4x^4 - 3)^5 dx$. Bằng cách đặt $u = 4x^4 - 3$, khẳng định nào sau đây đúng

- A. $I = \frac{1}{4} \int u^5 du$ B. $I = \frac{1}{12} \int u^5 du$ C. $I = \frac{1}{16} \int u^5 du$ D. $I = \int u^5 du$

Câu 5: Cho số phức z thỏa mãn $|z - 1| = 2$; $w = (1 + \sqrt{3}i)z + 2$.

Tập hợp điểm biểu diễn của số phức w là đường tròn, tính bán kính đường tròn đó

- A. $R = 3$ B. $R = 2$ C. $R = 4$ D. $R = 5$

Câu 6: Đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2}{2x+3}$ có tiệm cận ngang là đường thẳng nào trong các đường thẳng sau?

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

Câu 7: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 + x - y + z - 1 = 0$ cắt mặt phẳng Oxy theo giao tuyến là một đường tròn. Tìm tâm và bán kính của đường tròn này.

- A. $I\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; 0\right), r = \frac{\sqrt{6}}{2}$ B. $I\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; 0\right), r = \frac{\sqrt{6}}{3}$
C. $I\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; 0\right), r = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ D. $I(-1; 1; 0), r = \frac{\sqrt{6}}{2}$

Câu 8: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, viết phương trình mặt phẳng qua điểm $M(2; -3; 4)$ và nhận $\vec{n} = (-2; 4; 1)$ làm vector pháp tuyến

- A. $-2x + 4y + z - 12 = 0$ B. $2x - 4y - z - 12 = 0$
C. $2x - 4y - z + 10 = 0$ D. $-2x + 4y + z + 11 = 0$

Câu 9: Cho $\int_0^{\ln m} \frac{e^x dx}{e^x + 2} = \ln 2$. Khi đó giá trị của m là:

- A. $m = \frac{1}{2}$ B. $m = 2$ C. $m = 4$ D. $m = 0, m = 4$

Câu 10: Cho $\log_{ab} a = 4$. Tính $\log_{ab} \frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{b}}$

- A. $\frac{17}{6}$ B. $\frac{8}{3}$ C. $\frac{15}{2}$ D. $\frac{13}{3}$

Câu 11: Cho $\log_3(\log_2 a) = 0$. Tính a

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

Câu 12: Hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 + 3x^2 + 5$ đồng biến trong khoảng nào sau đây?

- A. $(0; +\infty)$ B. $(-\infty; 0)$ C. $(-\infty; -3)$ D. $(-1; 5)$

Câu 13: Một hình trụ (T) có bán kính đáy R và có thiết diện qua trục là hình vuông.

Tính diện tích xung quanh của khối trụ (T)

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

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm M(1;2;3) và song song với giao tuyến của hai mặt phẳng (P) : $3x + y - 3 = 0$, (Q) : $2x + y + z - 3 = 0$

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

Câu 15: Tính thể tích của khối hộp chữ nhật ABCD.A'B'C'D' có $AB = 3, AD = 4, AA' = 5$.

- A. 12 B. 20 C. 10 D. 60

Câu 16: Cho $a^{2b} = 5$. Tính $2.a^{6b}$

- A. 120 B. 250 C. 15 D. 125

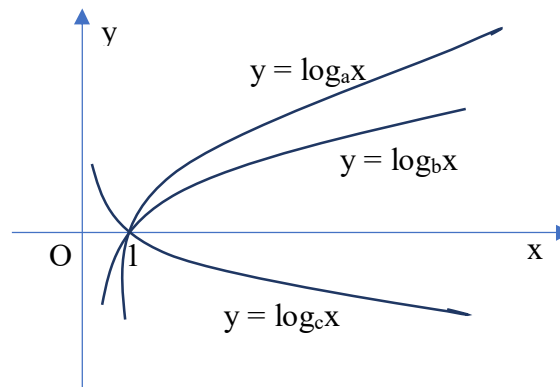
Câu 17: Cho lăng trụ đứng ABC.A'B'C' có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, góc tạo bởi hai mặt phẳng (ABC), (A'BC) bằng 60° . Tính thể tích khối lăng trụ ABC.A'B'C'

- A. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$ B. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$

Câu 18: Tính tích phân $\int_1^e (x+1)\ln x dx$

- A. $\frac{e^2+5}{4}$ B. $\frac{e^2-5}{2}$ C. $\frac{e^2+5}{2}$ D. $\frac{e^2-5}{4}$

Câu 19: Từ các đồ thị $y = \log_a x, y = \log_b x, y = \log_c x$ đã cho ở hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng



- A. $0 < a < b < 1 < c$ B. $0 < c < 1 < a < b$ C. $0 < c < a < 1 < b$ D. $0 < c < 1 < b < a$

Câu 20: Cho các số phức $z_1 = 2 - 3i, z_2 = 1 + 4i$. Tìm số phức liên hợp với số phức $z_1 z_2$

- A. $-14 - 5i$ B. $-10 - 5i$ C. $-10 + 5i$ D. $14 - 5i$

Câu 21: Giải bất phương trình $\log_3(2x-3) > 2$.

- A. $x > \frac{3}{2}$ B. $x > 6$ C. $3 < x < 6$ D. $\frac{3}{2} < x < 6$

Câu 22: Tính tổng các nghiệm của phương trình $2^{\log_8(x^2-6x+9)} = 3^{2\log_x \sqrt{x}-1}$

A. 9

B. 6

C. 8

D. 3

Câu 23: Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = e^x(1 - 3e^{-2x})$

A. $F(x) = e^x - 3e^{-3x} + C$

B. $F(x) = e^x + 3e^{-x} + C$

C. $F(x) = e^x - 3e^{-x} + C$

D. $F(x) = e^x + 3e^{-2x} + C$

Câu 24: Phương trình $\log_5(x+10) = \log_{\frac{1}{\sqrt{5}}} \frac{1}{5}$ có nghiệm $x = a$. Khi đó đường thẳng $y = ax + 1$ đi qua điểm nào trong các điểm sau đây ?

A. $(4; -1)$

B. $(2; 3)$

C. $(-1; -14)$

D. $(-3; 5)$

Câu 25: Cho số phức z thỏa mãn $|z - 3| = 2|z|$ và $\text{Max}|z - 1 + 2i| = a + b\sqrt{2}$. Tính $a + b$.

A. 4

B. $4\sqrt{2}$

C. 3

D. $\frac{4}{3}$

Câu 26: Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 5x \cos x$ thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = 0$. Tính $F\left(\frac{\pi}{6}\right)$

A. $\frac{\sqrt{3}}{12}$

B. 0

C. $\frac{\sqrt{3}}{8}$

D. $\frac{\sqrt{3}}{6}$

Câu 27: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 2z - 3 = 0$ và

đường thẳng $(d): \begin{cases} x = 2 - 5t \\ y = 4 + 2t \\ z = 1 \end{cases}$. Đường thẳng (d) cắt (S) tại hai điểm phân biệt A và B. Tính độ dài đoạn AB?

A. $\frac{\sqrt{17}}{17}$

B. $\frac{2\sqrt{29}}{29}$

C. $\frac{\sqrt{29}}{29}$

D. $\frac{2\sqrt{17}}{17}$

Câu 28: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^x$

B. $y = \left(\frac{\pi}{2e}\right)^x$

C. $y = \left(\frac{\pi}{e}\right)^x$

D. $y = \left(\frac{\pi}{4}\right)^x$

Câu 29: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = x^2 + 4$ và đường thẳng $y = x + 4$

A. $\frac{1}{12}$

B. $\frac{1}{4}$

C. $\frac{1}{3}$

D. $\frac{1}{6}$

Câu 30: Tính thể tích khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng a

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$

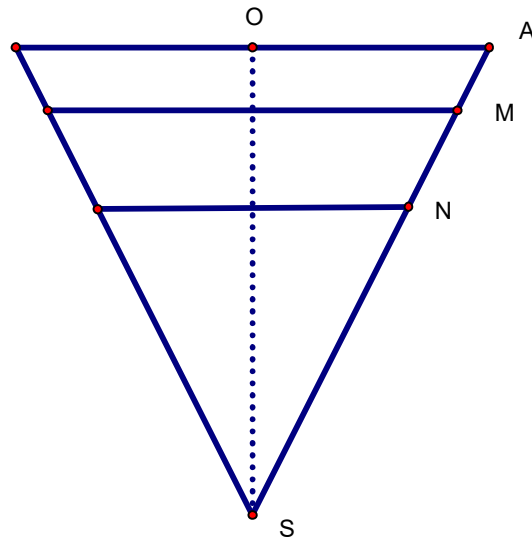
C. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$

D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$

Câu 31: Một bể nước lớn của khu công nghiệp có phần chứa nước là một khối nón đỉnh S phía dưới (hình vẽ), đường sinh $SA = 27$ mét. Có một lần lúc bể chứa đầy nước, người ta phát hiện nước trong bể không đạt yêu cầu về vệ sinh nên lãnh đạo khu công nghiệp cho thoát hết nước để làm vệ sinh bể chứa. Công nhân cho thoát nước ba lần qua một lỗ ở đỉnh S. Lần thứ nhất khi mực nước tới điểm M thuộc SA thì dừng, lần thứ hai khi mực nước tới điểm N thuộc SA thì dừng, lần thứ ba mới thoát hết nước. Biết rằng lượng nước mỗi lần thoát bằng nhau.

Tính độ dài đoạn MN.

(Hình vẽ 4: Thiết diện qua trục của hình nón nước)



A. $27(\sqrt[3]{2}-1)m$

B. $9\sqrt[3]{9}(\sqrt[3]{4}-1)m$

C. $9\sqrt[3]{9}(\sqrt[3]{2}-1)m$

D. $9\sqrt[3]{3}(\sqrt[3]{2}-1)m$

Câu 32: Cho $\log_3 a = \log_4 b = \log_{12} c = \log_{13}(a+b+c)$. Hỏi $\log_{abc} 144$ thuộc tập hợp nào sau đây?

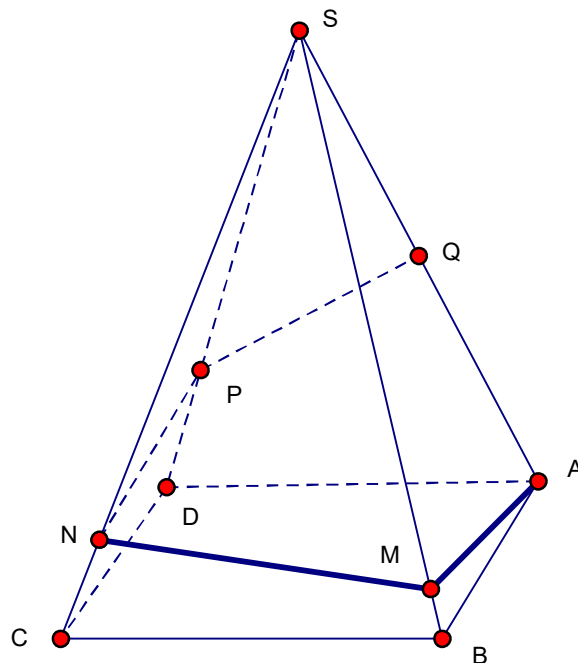
A. $\left\{\frac{7}{8}; \frac{8}{9}; \frac{9}{10}\right\}$

B. $\left\{\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}\right\}$

C. $\left\{\frac{4}{5}; \frac{5}{6}; \frac{6}{7}\right\}$

D. $\{1; 2; 3\}$

Câu 33: Bên cạnh con đường trước khi vào thành phố người ta xây một ngọn tháp đèn lồng lầy. Ngọn tháp hình tứ giác đều S.ABCD cạnh bên $SA = 600$ mét, $\widehat{ASB} = 15^\circ$. Do có sự cố đường dây điện tại điểm Q (là trung điểm của SA) bị hỏng, người ta tạo ra một con đường từ A đến Q gồm bốn đoạn thẳng: AM, MN, NP, PQ (hình vẽ). Để tiết kiệm kinh phí, kỹ sư đã nghiên cứu và có được chiều dài con đường từ A đến Q ngắn nhất. Tính tỷ số $k = \frac{AM + MN}{NP + PQ}$.



(Hình vẽ 2)

A. $k = \frac{3}{2}$

B. $k = \frac{4}{3}$

C. $k = \frac{5}{3}$

D. $k = 2$

Câu 34: Cho hình chóp $SABC$, $SA = 4, SB = 5, SC = 6; \widehat{ASB} = \widehat{BSC} = 45^\circ, \widehat{CSA} = 60^\circ$. Các điểm M, N, P thỏa

mãn các đẳng thức: $\overrightarrow{AB} = 4\overrightarrow{AM}; \overrightarrow{BC} = 4\overrightarrow{BN}; \overrightarrow{CA} = 4\overrightarrow{CP}$. Tính thể tích chóp $S.MNP$

- A. $\frac{128\sqrt{2}}{3}$ B. $\frac{35}{8}$ C. $\frac{245}{32}$ D. $\frac{35\sqrt{2}}{8}$

Câu 35: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = x(x+1)^2(x-2)^4 \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực tiểu của hàm số $f(x)$

- A. 2 B. 0 C. 1 D. 3

Câu 36: Gọi $F(x) = (ax^3 + bx^2 + cx + d)e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = (2x^3 + 9x^2 - 2x + 5)e^x$.

Tính $a^2 + b^2 + c^2 + d^2$

- A. 244 B. 247 C. 245 D. 246

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng $(P): ax + by + cz - 27 = 0$ qua hai điểm $A(3;2;1), B(-3;5;2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(Q): 3x + y + z + 4 = 0$. Tính tổng $S = a + b + c$

- A. $S = -2$ B. $S = 2$ C. $S = -4$ D. $S = -12$

Câu 38: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, $A(0;-1;2)$ và $B(1;0;-2)$ lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm $I(a;b;c)$ trên $\Delta: \frac{x}{4} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-2}{-1}$ và $(P): 2x - y - 2z - 6 = 0$. Tính $S = a + b + c$

- A. $3 + \sqrt{2}$ B. $5 + \sqrt{3}$ C. 0 D. $4 + \sqrt{3}$

Câu 39: Cho số phức $z = x + yi; x, y \in \mathbb{Z}$ thỏa mãn $z^3 = 18 + 26i$. Tính $T = (z-2)^2 + (4-z)^2$

- A. 2 B. 4 C. 0 D. 1

Câu 40: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 + 2mx^2 + 4$ có 3 điểm cực trị nằm trên các trục tọa độ

- A. $m = 2$ B. $m = -2$ hoặc $m = 2$
C. Không có giá trị m nào D. $m = -2$

Câu 41: Cho n là số tự nhiên sao cho $\int_0^1 (x^2 - 1)^n x dx = \frac{-1}{20}$. Tính tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^n x \cos x dx$

- A. $\frac{1}{10}$ B. $\frac{1}{15}$ C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{20}$

Câu 42: Tính tổng các hoành độ của những điểm thuộc đồ thị $(C): y = x^3 - 3x^2 + 2$ cách đều hai điểm $A(12;1), B(-6;3)$

- A. 2 B. 0 C. 4 D. 3

Câu 43: Cho hàm số $y = \sqrt{2x^2 - 3x - 1}$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $yy'' + (y')^2 = 0$ B. $yy'' + (y')^2 = 2$ C. $yy'' + (y')^2 = 1$ D. $yy'' + (y')^2 = 4$

Câu 44: Cho các số phức z, z_1, z_2 thỏa mãn $\sqrt{2}|z_1| = \sqrt{2}|z_2| = |z_1 - z_2| = 6\sqrt{2}$.

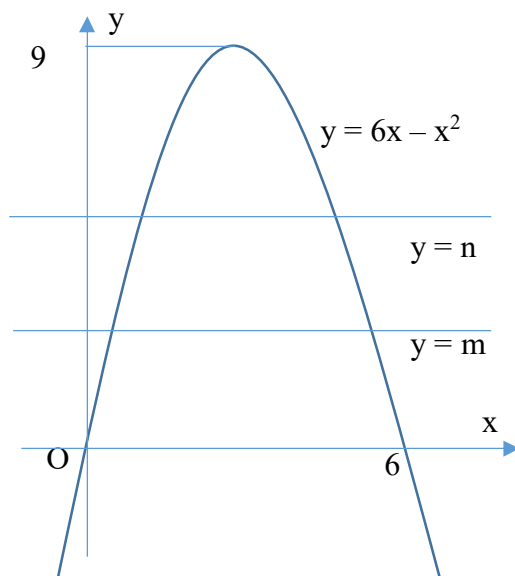
Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |z| + |z - z_1| + |z - z_2|$

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

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, mặt phẳng (P) qua hai điểm $M(1;8;0), C(0;0;3)$ cắt các nửa trục dương Ox, Oy lần lượt tại A, B sao cho OG nhỏ nhất (G là trọng tâm tam giác ABC). Biết $G(a;b;c)$, tính $P = a + b + c$

- A. 12 B. 6 C. 7 D. 3

Câu 46: Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (P) của hàm số $y = 6x - x^2$ và trục hoành. Hai đường thẳng $y = m, y = n$ chia hình (H) thành ba phần có diện tích bằng nhau. Tính $P = (9 - m)^3 + (9 - n)^3$



(Hình vẽ 3)

- A. $P = 405$ B. $P = 409$ C. $P = 407$ D. $P = 403$

Câu 47: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB = AC = BB' = a; \widehat{BAC} = 120^\circ$. Gọi I là trung điểm của CC' . Tính cosin của góc tạo bởi hai mặt phẳng $(ABC), (AB'I)$

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{3\sqrt{5}}{12}$ D. $\frac{\sqrt{30}}{10}$

Câu 48: Ông A vay ngân hàng T(triệu đồng) với lãi suất 12% năm. Ông A thỏa thuận với ngân hàng cách thức trả nợ như sau: sau đúng một tháng kể từ ngày vay, ông bắt đầu hoàn nợ; hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng. Nhưng cuối tháng thứ ba kể từ lúc vay ông A mới hoàn nợ lần thứ nhất, cuối tháng thứ tư ông A hoàn nợ lần thứ hai, cuối tháng thứ năm ông A hoàn nợ lần thứ ba (hoàn hết nợ). Biết rằng số tiền hoàn nợ lần thứ hai gấp đôi số tiền hoàn nợ lần thứ nhất và số tiền hoàn nợ lần thứ ba bằng tổng số tiền hoàn nợ của hai lần trước. Tính số tiền ông A đã hoàn nợ ngân hàng lần thứ nhất

- A. $\frac{T(1+0.01)^5}{(2.01)^2 + 2}$ B. $\frac{T(1+0.01)^5}{(1.01)^2 + 5}$ C. $\frac{T(1+0.01)^5}{6}$ D. $\frac{T(1+\frac{5}{100})}{6}$

Câu 49: Cho số phức z có $|z| = 4$. Tập hợp các điểm M trong mặt phẳng tọa độ Oxy biểu diễn số phức $w = \bar{z} + 3i$ là một đường tròn. Tính bán kính đường tròn đó.

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

Câu 50: Cho hàm số $y = x^3 - 3(m^2 + 3m + 3)x^2 + 3(m^2 + 1)^2x + m + 2$. Gọi S là tập các giá trị của tham số m sao cho hàm số đồng biến trên $[1; +\infty)$. S là tập hợp con của tập hợp nào sau đây?

- A. $(-\infty; 0)$ B. $(-\infty; -2)$ C. $(-1; +\infty)$ D. $(-3; 2)$

----- HẾT -----

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
D	D	B	C	C	C	A	B	C	A	C	A	A	D	D	B	A	A	B	D	B	B	B	C	A

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	B	C	D	D	C	B	D	B	C	D	D	C	C	D	A	B	B	C	B	A	D	A	A	A