

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$		-3		4		$-\infty$

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

- A.** $(-3; 4)$. **B.** $(-\infty; -1)$. **C.** $(2; +\infty)$. **D.** $(-1; 2)$.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 4y + 3z - 2 = 0$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

- A.** $\vec{n}_1 = (0; -4; 3)$. **B.** $\vec{n}_2 = (1; 4; 3)$. **C.** $\vec{n}_3 = (-1; 4; -3)$. **D.** $\vec{n}_4 = (-4; 3; -2)$.

Câu 3. Tìm số phức liên hợp của số phức $z = 3 + 2i$.

- A. $\bar{z} = 3 - 2j$ B. $\bar{z} = -3 - 2j$ C. $\bar{z} = 2 - 3j$ D. $\bar{z} = -2 - 3j$

Câu 4. Tìm $\int \frac{1}{x^2} dx$.

- A.** $\int \frac{1}{x^2} dx = \frac{1}{x} + C.$ **B.** $\int \frac{1}{x^2} dx = -\frac{1}{x} + C.$ **C.** $\int \frac{1}{x^2} dx = \frac{1}{2x} + C.$ **D.** $\int \frac{1}{x^2} dx = \ln x^2 + C.$

Câu 5. Số cách chọn 3 học sinh từ 5 học sinh là

- A.** C_5^3 . **B.** A_5^3 . **C.** $3!$. **D.** 15 .

Câu 6. Trong không gian với hệ tọa độ $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2; -1; 4)$ và $\vec{b} = \vec{i} - 3\vec{k}$. Tính $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

- A.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = -11$. **B.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = -13$. **C.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = 5$. **D.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = -10$.

Câu 7. Cho hai hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và nhận giá trị bất kỳ. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số đó và các đường thẳng $x = a$, $x = b$ được tính theo công thức

- A.** $S = \int_a^b [f(x) - g(x)] dx.$ **B.** $S = \int_a^b [g(x) - f(x)] dx.$ **C.** $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx.$ **D.** $S = \left| \int_a^b [f(x) - g(x)] dx \right|.$

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$		-1		2		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	

Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

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

Câu 9. Tính thể tích V của khối hộp chữ nhật có đáy là hình vuông cạnh bằng 6 và chiều cao bằng 5.

- A.** $V = 60$. **B.** $V = 180$. **C.** $V = 50$. **D.** $V = 150$.

Câu 10. Cho a là số thực dương tùy ý. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A.** $\log_3 \frac{3}{a^2} = 3 - \frac{1}{2} \log_3 a$. **B.** $\log_3 \frac{3}{a^2} = 3 - 2 \log_3 a$. **C.** $\log_3 \frac{3}{a^2} = 1 - 2 \log_3 a$. **D.** $\log_3 \frac{3}{a^2} = 1 + 2 \log_3 a$.

Câu 11. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x-1}{3-x}$ bằng

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

Câu 12. Tính thể tích V của khối nón có bán kính đáy bằng 3 và chiều cao bằng 6.

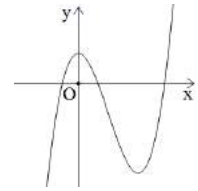
- A.** $V = 108\pi$. **B.** $V = 54\pi$. **C.** $V = 36\pi$. **D.** $V = 18\pi$.

Câu 13. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = 1$.

- A.** $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). **B.** $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). **C.** $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). **D.** $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

Câu 14. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây ?

- A. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$. B. $y = -x^3 - 3x^2 + 1$.
C. $y = x^3 + 3x^2 + 1$. D. $y = x^3 - 3x^2 + 1$.



Câu 15. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-3) \geq \log_{\frac{1}{2}} 4$.

- A. $S = (3; 7]$. B. $S = [3; 7]$. C. $S = (-\infty; 7]$. D. $S = [7; +\infty)$.

Câu 16. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $M(3; -1; 2)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (4; 5; -7)$ là

- A. $\begin{cases} x = 4 + 3t \\ y = 5 - t \\ z = -7 + 2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -4 + 3t \\ y = -5 - t \\ z = 7 + 2t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 3 + 4t \\ y = -1 + 5t \\ z = 2 - 7t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -3 + 4t \\ y = 1 + 5t \\ z = -2 - 7t \end{cases}$

Câu 17. Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{2x+1}$ là đường thẳng

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

Câu 18. Parabol $(P): y = x^2$ và đường cong $(C): y = x^4 - 3x^2 - 2$ có bao nhiêu giao điểm ?

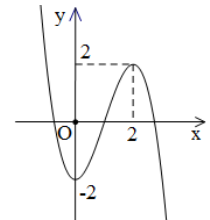
- A. 0. B. 1. C. 2. D. 4.

Câu 19. Tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \cos 2x dx$ bằng

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

Câu 20. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trong hình bên. Phương trình $f(x) = 1$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt nhỏ hơn 2 ?

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

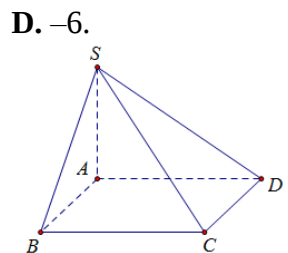


Câu 21. Tổng các nghiệm của phương trình $2^{x^2+2x} = 8^{2-x}$ bằng

- A. 5. B. -5. C. 6. D. -6.

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với mặt đáy (tham khảo hình vẽ bên). Góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$ bằng

- A. $\angle SDA$. B. $\angle SCA$.
C. $\angle SCB$. D. $\angle ASD$.



Câu 23. Cho số phức z thỏa mãn $|z+3-4i|=5$. Biết rằng tập hợp điểm trong mặt phẳng tọa độ biểu diễn các số phức z là một đường tròn. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn đó.

- A. $I(3; -4), R = \sqrt{5}$. B. $I(-3; 4), R = \sqrt{5}$. C. $I(3; -4), R = 5$. D. $I(-3; 4), R = 5$.

Câu 24. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x - 3\ln x$ trên đoạn $[1; e]$ bằng

- A. 1. B. $3 - 3\ln 3$. C. e . D. $e - 3$.

Câu 25. Tổng phần thực và phần ảo của số phức z thỏa mãn $iz + (1-i)\bar{z} = -2i$ bằng

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

Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+3)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 10$. Mặt phẳng nào trong các mặt phẳng dưới đây cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng 3 ?

- A. $(P_1): x + 2y - 2z + 8 = 0$. B. $(P_2): x + 2y - 2z - 8 = 0$. C. $(P_3): x + 2y - 2z - 2 = 0$. D. $(P_4): x + 2y - 2z - 4 = 0$.

Câu 27. Cho n là số nguyên dương thỏa mãn $5C_n^1 - C_n^2 = 5$. Tìm hệ số a của x^4 trong khai triển của biểu thức $\left(2x + \frac{1}{x^2}\right)^n$.

- A. $a = 11520$. B. $a = 256$. C. $a = 45$. D. $a = 3360$.

Câu 28. Một tổ có 9 học sinh gồm 4 học sinh nữ và 5 học sinh nam. Chọn ngẫu nhiên từ tổ đó ra 3 học sinh. Xác suất để trong 3 học sinh chọn ra có số học sinh nam nhiều hơn số học sinh nữ bằng

- A. $\frac{17}{42}$. B. $\frac{5}{42}$. C. $\frac{25}{42}$. D. $\frac{10}{21}$.

Câu 29. Một người muốn gửi tiền vào ngân hàng để đến ngày 15/3/2020 rút được khoản tiền là 50.000.000 đồng (cả vốn ban đầu và lãi). Lãi suất ngân hàng là 0,55% / tháng, tính theo thể thức lãi kép. Hỏi vào ngày 15/4/2018 người đó phải gửi ngân hàng số tiền là bao nhiêu để đáp ứng nhu cầu trên, nếu lãi suất không thay đổi trong thời gian người đó gửi tiền (giá trị gần đúng làm tròn đến hàng nghìn) ?

- A. 43.593.000 đồng. B. 43.833.000 đồng. C. 44.074.000 đồng. D. 44.316.000 đồng.

Câu 30. Biết $\int x \cdot \cos 2x dx = a \cdot x \cdot \sin 2x + b \cdot \cos 2x + C$ với a, b là các số hữu tỉ. Tính tích $a \cdot b$.

- A. $a \cdot b = \frac{1}{8}$. B. $a \cdot b = \frac{1}{4}$. C. $a \cdot b = -\frac{1}{8}$. D. $a \cdot b = -\frac{1}{4}$.

Câu 31. Gọi (α) là mặt phẳng đi qua $M(1; -1; 2)$ và chứa trục Ox . Điểm nào trong các điểm sau đây thuộc mặt phẳng (α) ?

- A. $M(0; 4; -2)$. B. $N(2; 2; -4)$. C. $P(-2; 2; 4)$. D. $Q(0; 4; 2)$.

Câu 32. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = x^2$ và đường thẳng $y = 2x$. Tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình (H) xung quanh trục hoành.

- A. $V = \frac{64\pi}{15}$. B. $V = \frac{16\pi}{15}$. C. $V = \frac{20\pi}{3}$. D. $V = \frac{4\pi}{3}$.

Câu 33. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}(2m+3)x^2 + (m^2 + 3m - 4)x$ đạt cực tiểu tại $x = 1$.

- A. $m = 2$. B. $m = -3$. C. $m = -3$ hoặc $m = 2$. D. $m = -2$ hoặc $m = 3$.

Câu 34. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $9^x - 2(m+1)3^x + 6m - 3 = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

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

Câu 35. Cho hàm số $y = \frac{2x-3}{x-2}$ có đồ thị (C) . Một tiếp tuyến của (C) cắt hai tiệm cận của (C) lần lượt tại hai điểm A, B và $AB = 2\sqrt{2}$. Hệ số góc tiếp tuyến đó bằng

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

Câu 36. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 0)$, $B(0; -1; 2)$. Biết rằng có hai mặt phẳng cùng đi qua hai điểm O, A và cùng cách B một khoảng bằng $\sqrt{3}$. Vector nào trong các vector dưới đây là một vector pháp tuyến của một trong hai mặt phẳng đó ?

- A. $\vec{n}_1 = (1; -1; -1)$. B. $\vec{n}_2 = (1; -1; -3)$. C. $\vec{n}_3 = (1; -1; 5)$. D. $\vec{n}_4 = (1; -1; -5)$.

Câu 37. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3(m+2)x^2 + 3(m^2 + 4m)x + 1$ nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$?

- A. 1. B. 4. C. 3. D. 2.

Câu 38. Cho hình nón (N) có đỉnh S , tâm đường tròn đáy là O , góc ở đỉnh bằng 120° . Một mặt phẳng qua S cắt hình nón (N) theo thiết diện là tam giác vuông SAB . Biết rằng khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SO bằng 3, tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón (N) .

- A. $S_{xq} = 36\sqrt{3}\pi$. B. $S_{xq} = 27\sqrt{3}\pi$. C. $S_{xq} = 18\sqrt{3}\pi$. D. $S_{xq} = 9\sqrt{3}\pi$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt đáy và $SA = 3a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, SC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng CM và AN bằng

- A. $\frac{3a}{\sqrt{37}}$. B. $\frac{a}{2}$. C. $\frac{3a\sqrt{37}}{74}$. D. $\frac{a}{4}$.

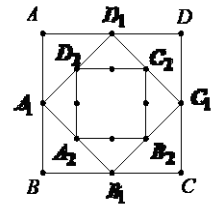
Câu 40. Cho hàm số chẵn $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_{-1}^1 \frac{f(2x)}{1+2^x} dx = 8$. Tính $\int_0^2 f(x) dx$.

- A. 2. B. 4. C. 8. D. 16.

Câu 41. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2y - z + 3 = 0$ và điểm $A(2;0;0)$. Mặt phẳng (α) đi qua A , vuông góc với (P) , cách gốc tọa độ O một khoảng bằng $\frac{4}{3}$ và cắt các tia Oy, Oz lần lượt tại các điểm B, C khác O . Thể tích khối tứ diện $OABC$ bằng

- A. 8. B. 16. C. $\frac{8}{3}$. D. $\frac{16}{3}$.

Câu 42. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a và có diện tích S_1 . Nối 4 trung điểm A_1, B_1, C_1, D_1 theo thứ tự của 4 cạnh AB, BC, CD, DA ta được hình vuông thứ hai có diện tích S_2 . Tiếp tục làm như thế, ta được hình vuông thứ ba là $A_2B_2C_2D_2$ có diện tích $S_3, \dots$ và cứ tiếp tục làm như thế ta được các hình vuông lần lượt có diện tích $S_4, S_5, \dots, S_{100}$ (tham khảo hình vẽ bên). Tính tổng $S = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_{100}$.



- A. $S = \frac{a^2(2^{100} - 1)}{2^{100}}$. B. $S = \frac{a^2(2^{100} - 1)}{2^{99}}$. C. $S = \frac{a^2}{2^{100}}$. D. $S = \frac{a^2(2^{99} - 1)}{2^{98}}$.

Câu 43. Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^2 + 2x + m - 4|$ trên đoạn $[-2; 1]$ bằng 4?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 44. Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc khoảng $(-9; 9)$ của tham số m để bất phương trình $3\log x \leq 2\log(m\sqrt{x - x^2} - (1 - x)\sqrt{1 - x})$ có nghiệm thực?

- A. 6. B. 7. C. 10. D. 11.

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều, mặt bên SCD là tam giác vuông cân tại S . Gọi M là điểm thuộc đường thẳng CD sao cho BM vuông góc với SA . Tính thể tích V của khối chóp $S.BDM$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{16}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{32}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{48}$.

Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 1]$, $f(x)$ và $f'(x)$ đều nhận giá trị dương trên đoạn $[0; 1]$ và thỏa mãn $f(0) = 2, \int_0^1 [f'(x) \cdot [f(x)]^2 + 1] dx = 2 \int_0^1 \sqrt{f'(x)} \cdot f(x) dx$. Tính $\int_0^1 [f(x)]^3 dx$.

- A. $\frac{15}{4}$. B. $\frac{15}{2}$. C. $\frac{17}{2}$. D. $\frac{19}{2}$.

Câu 47. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a, AC = a\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của BC , $A'H = a\sqrt{3}$. Gọi φ là góc giữa hai đường thẳng $A'B$ và $B'C$. Tính $\cos \varphi$.

- A. $\cos \varphi = \frac{1}{2}$. B. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{6}}{8}$. C. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{6}}{4}$. D. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 48. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y - 4z = 0$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-3}{1}$ và điểm $A(1; 3; 1)$ thuộc mặt phẳng (P) . Gọi Δ là đường thẳng đi qua A , nằm trong mặt phẳng (P) và cách d một khoảng cách lớn nhất. Gọi $\vec{u} = (a; b; 1)$ là một vector chỉ phương của đường thẳng Δ . Tính $a + 2b$.

- A. $a + 2b = -3$. B. $a + 2b = 0$. C. $a + 2b = 4$. D. $a + 2b = 7$.

Câu 49. Hai bạn Bình và Lan cùng dự thi trong Kỳ thi THPT Quốc gia năm 2018 và ở hai phòng thi khác nhau. Mỗi phòng thi có 24 thí sinh, mỗi môn thi có 24 mã đề khác nhau. Đề thi được sắp xếp và phát cho thí sinh một cách ngẫu nhiên. Xác suất để trong hai môn thi Toán và Tiếng Anh, Bình và Lan có chung đúng một mã đề thi bằng

- A. $\frac{32}{235}$. B. $\frac{46}{2209}$. C. $\frac{23}{288}$. D. $\frac{23}{576}$.

Câu 50. Cho số phức z thỏa mãn $|z| \leq 2$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 2|z + 1| + 2|z - 1| + |z - \bar{z} - 4i|$ bằng

- A. $4 + 2\sqrt{3}$. B. $2 + \sqrt{3}$. C. $4 + \frac{14}{\sqrt{15}}$. D. $2 + \frac{7}{\sqrt{15}}$.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

Câu	Mã đề 101	Mã đề 102	Mã đề 103	Mã đề 104	Mã đề 105	Mã đề 106	Mã đề 107	Mã đề 108	Mã đề 109	Mã đề 110	Mã đề 111	Mã đề 112
1	D	C	A	B	C	A	A	A	B	C	C	B
2	C	A	B	C	A	B	B	B	A	D	C	D
3	A	B	D	A	C	D	D	D	B	C	B	B
4	B	D	B	D	A	B	C	C	D	D	C	C
5	A	C	C	C	B	C	A	B	B	C	A	A
6	D	B	A	D	C	A	A	A	C	A	B	B
7	C	A	D	C	D	D	D	C	A	B	D	D
8	C	C	B	A	C	B	B	A	D	A	C	B
9	B	A	D	B	B	A	C	B	D	B	B	C
10	C	D	B	A	A	D	C	D	B	C	A	A
11	A	C	C	D	D	B	C	C	A	C	C	D
12	D	C	A	C	B	C	D	C	B	A	A	A
13	C	B	A	C	C	C	C	C	C	D	D	A
14	D	D	A	B	D	A	C	D	A	D	A	B
15	A	D	C	C	A	C	B	A	A	A	D	D
16	C	A	B	A	C	A	C	C	C	C	B	C
17	B	C	D	D	D	B	D	D	D	A	C	D
18	C	D	C	C	D	D	C	D	C	B	D	B
19	D	D	D	B	B	D	B	D	D	C	D	C
20	C	B	B	A	A	B	A	B	B	D	A	A
21	B	C	A	D	C	B	D	C	B	C	C	B
22	A	B	B	D	B	A	A	C	A	B	D	A
23	D	B	A	C	B	B	D	B	B	D	D	B
24	D	A	B	D	D	A	C	B	A	A	B	C
25	C	D	C	A	B	B	A	A	B	D	C	A
26	A	B	A	C	D	C	D	D	C	C	B	A
27	A	C	B	A	C	A	A	B	A	A	B	B
28	C	A	D	C	A	A	C	A	C	C	A	C
29	C	A	D	C	D	D	A	D	D	C	D	D
30	A	D	C	A	C	D	C	C	B	A	C	D
31	B	C	D	B	B	C	B	A	A	A	A	D
32	A	B	B	A	A	D	A	B	C	B	B	B
33	B	A	A	B	A	B	B	A	D	A	A	A
34	D	A	C	D	B	A	D	A	D	B	A	C
35	D	B	C	A	A	C	D	B	C	D	D	A
36	D	B	D	D	B	C	D	C	A	D	A	C
37	B	C	B	D	C	D	B	A	D	B	B	D
38	C	A	B	D	A	B	D	D	B	C	B	B
39	A	D	A	B	A	B	C	A	B	D	C	B
40	D	A	A	C	D	A	A	B	A	D	A	A
41	C	C	C	B	D	D	B	C	D	B	B	C
42	B	B	D	B	C	C	B	B	C	C	D	D
43	B	D	C	B	B	D	B	B	C	B	C	D
44	B	B	D	C	B	B	C	A	D	B	B	C
45	D	A	B	D	A	C	D	D	B	D	A	B
46	D	A	C	D	A	D	B	A	C	C	A	B
47	B	D	B	B	D	C	A	D	D	D	D	C
48	A	C	C	A	C	B	A	B	B	B	D	B
49	C	D	B	A	D	C	D	C	C	A	C	C
50	A	B	D	C	B	B	C	D	B	A	B	D