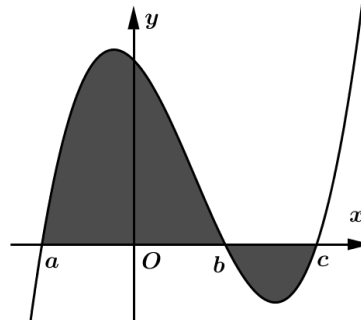


Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 950

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ bên. Hình phẳng được đánh dấu trong hình bên có diện tích là

- A. $-\int_a^b f(x) dx + \int_b^c f(x) dx$
 B. $\int_a^b f(x) dx - \int_b^c f(x) dx$
 C. $\int_a^b f(x) dx + \int_b^c f(x) dx$
 D. $\int_a^b f(x) dx + \int_b^c f(x) dx$



Câu 2. Cho điểm $M(2; -6; 4)$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z}{-2}$. Tìm tọa độ điểm M' đối xứng với điểm M qua d .

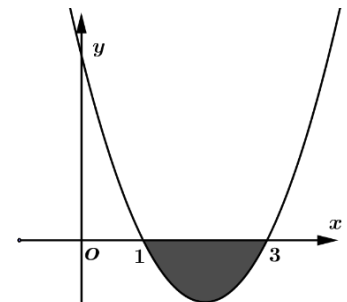
- A. $M'(3; -6; 5)$ B. $M'(4; 2; -8)$ C. $M'(-4; 2; 8)$ D. $M'(-4; -2; 0)$

Câu 3. Giả sử $\int_0^2 \frac{x-1}{x^2+4x+3} dx = a \ln 5 + b \ln 3$; $a, b \in \mathbb{Q}$. Tính $P = a.b$.

- A. $P = -6$. B. $P = -5$. C. $P = 8$. D. $P = -4$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đồ thị như hình bên. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số đã cho và trục Ox . Quay hình phẳng D quanh trục Ox ta được khối tròn xoay có thể tích V được xác định theo công thức

- A. $V = \frac{1}{3} \int_1^3 [f(x)]^2 dx$ B. $V = \int_1^3 [f(x)]^2 dx$
 C. $V = \pi^2 \int_1^3 [f(x)]^2 dx$ D. $V = \pi \int_1^3 [f(x)]^2 dx$



Câu 5. Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (α) . Giả sử $a // (\alpha)$ và $b // (\alpha)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. a và b hoặc song song hoặc chéo nhau.
 B. a và b hoặc song song hoặc chéo nhau hoặc cắt nhau.
 C. a và b không có điểm chung.
 D. a và b chéo nhau.

Câu 6. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = -x^4 + (m-2)x^2 + 4$ có ba điểm cực trị.

- A. $m \leq 2$ B. $m > 2$ C. $m < 2$ D. $m \geq 2$

Câu 7. Cho số dương a và hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(x) + f(-x) = a \forall x \in \mathbb{R}$. Giá trị của biểu thức $\int_{-a}^a f(x) dx$ bằng

- A. $2a^2$ B. $2a$ C. a^2 D. a

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là điểm trên cạnh SC sao cho $5SM = 2SC$, mặt phẳng (α) qua A, M và song song với đường thẳng BD cắt hai cạnh SB, SD lần lượt tại H, K .

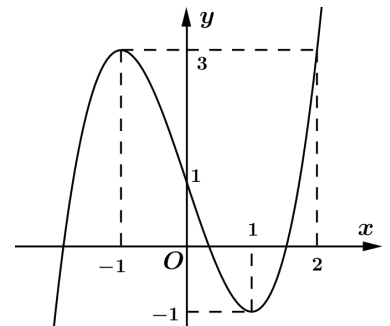
K. Tính tỉ số thể tích $\frac{V_{S.AHMK}}{V_{S.ABCD}}$?

- A. $\frac{8}{35}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{1}{7}$ D. $\frac{6}{35}$

Câu 9. Gọi M là giao điểm của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ với trục hoành. Phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số trên tại điểm M là

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

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f(3 - \sqrt{4 - x^2}) = m$ có hai nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[-\sqrt{2}; \sqrt{3}]$. Tìm tập S .

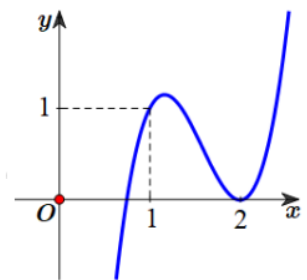


- A. $S = [-1; 3]$.
 B. $S = \emptyset$.
 C. $S = (-1; f(3 - \sqrt{2})]$.
 D. $S = (f(3 - \sqrt{2}); 3]$.

Câu 11. Tổng $S = -1 + \frac{1}{10} - \frac{1}{10^2} + \dots + \frac{(-1)^n}{10^{n-1}} + \dots$ bằng:

- A. $-\frac{10}{11}$ B. 0 C. $+\infty$ D. $\frac{10}{11}$

Câu 12. Cho hàm số bậc ba $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi đồ thị hàm số $g(x) = \frac{(x^2 - 3x + 2)\sqrt{x-1}}{x[f^2(x) - f(x)]}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?



- A. 5
 B. 4
 C. 3
 D. 6

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x) = x^5 - 5x - 22$. Số nghiệm của phương trình $|x-2| \cdot \frac{f(x)}{x-2} = 20$ tương ứng là

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

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $x - 2y + 2z - 5 = 0$. Xét mặt phẳng $(Q): x + (2m - 1)z + 7 = 0$, với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để mặt phẳng (P) tạo với (Q)

một góc $\frac{\pi}{4}$.

A. $\begin{cases} m = 4 \\ m = \sqrt{2} \end{cases}$

B. $\begin{cases} m = 2 \\ m = -2\sqrt{2} \end{cases}$

C. $\begin{cases} m = 1 \\ m = -\sqrt{2} \end{cases}$

D. $\begin{cases} m = 1 \\ m = 4 \end{cases}$

Câu 15. Tìm hệ số chứa x^9 trong khai triển của $P(x) = (1+x)^9 + (1+x)^{10}$.

A. 13.

B. 12.

C. 10.

D. 11.

Câu 16. Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a , tâm O và góc $ABC = 120^\circ$. Các cạnh $AA', A'B, A'D$ cùng tạo với đáy một góc 60° . Tính theo a thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$

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

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

D. $a^3\sqrt{3}$

Câu 17. Cho hai dãy ghế được xếp như sau :

Dãy 1	Ghế số 1	Ghế số 2	Ghế số 3	Ghế số 4
Dãy 2	Ghế số 1	Ghế số 2	Ghế số 3	Ghế số 4

Xếp 4 bạn nam và 4 bạn nữ vào hai dãy ghế trên. Hai người được gọi là ngồi đối diện với nhau nếu ngồi ở hai dãy và có cùng vị trí ghế (số ở ghế). Số cách xếp để mỗi bạn nam ngồi đối diện với một bạn nữ bằng

A. $4! \cdot 2$

B. $4!4!2^4$

C. $4!4!$

D. $4!4!2$

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0; \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$. Tổng số đường tiệm cận đứng và ngang của đồ thị hàm số đã cho là:

A. 1

B. 0

C. 3

D. 2

Câu 19. Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có thể tích là V . Nếu tăng độ dài cạnh đáy lên ba lần và giảm độ dài đường cao xuống hai lần thì ta được khối chóp mới có thể tích là

A. $\frac{3}{2}V$

B. $3V$

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

D. $9V$

Câu 20. Cho hai số thực x, y thỏa mãn $3^{(x+y)^2} - 3^{16x^2y^2} - 4 = 2\log_2(xy) - \log_{\sqrt{2}}(x+y)$ và $x, y \leq 1$. Tổng các giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = \frac{1}{4}(x^3 + y^3) - xy$ là

A. $\frac{32}{71}$

B. $-\frac{113}{432}$

C. $-\frac{49}{432}$

D. $\frac{1}{72}$

Câu 21. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(-1;0;1), B(1;1;-1), C(5;0;-2)$. Tìm tọa độ điểm H sao cho tứ giác $ABCH$ theo thứ tự đó lập thành hình thang cân với hai đáy AB, CH .

A. $H(3;-1;0)$

B. $H(-1;-3;4)$

C. $H(1;-2;2)$

D. $H(7;1;-4)$

Câu 22. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log^2(|\cos x|) - m \log(\cos^2 x) - m^2 + 4 = 0$ vô nghiệm?

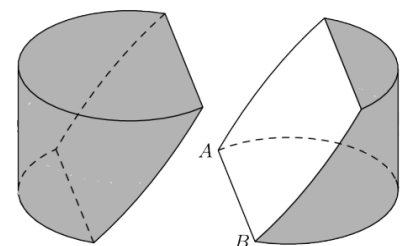
A. $(-\infty; -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}; +\infty)$

B. $(\sqrt{2}; 2)$

C. $(-\sqrt{2}; 2)$

D. $(-\sqrt{2}; \sqrt{2})$

Câu 23. Một khối gỗ hình trụ với bán kính đáy bằng 6 và chiều cao bằng 8. Trên một đường tròn đáy nào đó ta lấy hai điểm A, B sao cho cung AB có số đo 120° . Người ta cắt khúc gỗ bởi một mặt phẳng đi qua A, B và tâm của hình trụ (tâm của hình trụ là trung điểm của đoạn nối tâm hai đáy) để được thiết diện như hình vẽ. Biết diện tích S của thiết diện thu được có dạng $S = a\pi + b\sqrt{3}$. Tính $P = a + b$.



- A. $P = 50$. B. $P = 30$. C. $P = 45$. D. $P = 60$.

Câu 24. Cho $f(x) = a \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})^{2021} + b \sin^3 x + 18$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Biết rằng $f(\log(\log e)) = 2$. Tính giá trị của $f(\log(\ln 10))$

- A. 18 B. 2 C. 34 D. 36

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} thỏa mãn $3f'(x) \cdot e^{f^3(x) - x^2 - 1} - \frac{2x}{f^2(x)} = 0$ và $f(0) = 1$. Tích

phân $\int_0^{\sqrt{7}} x \cdot f(x) dx$ bằng

- A. $\frac{45}{8}$. B. $\frac{2\sqrt{7}}{3}$. C. $\frac{5\sqrt{7}}{4}$. D. $\frac{15}{4}$.

Câu 26. Đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ đạt cực đại tại $A(0; -2)$ và cực tiểu tại $B(\frac{1}{2}; -\frac{17}{8})$. Tính $a + b + c$

- A. $a + b + c = 2$ B. $a + b + c = -1$ C. $a + b + c = 0$ D. $a + b + c = -3$

Câu 27. Cho hàm số $y = x^4 - mx^2 + m$ (m là tham số) có đồ thị (C). Biết rằng đồ thị (C) cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3, x_4 thỏa mãn $x_1^4 + x_2^4 + x_3^4 + x_4^4 = 30$ khi $m = m_0$. Hỏi mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $0 < m_0 < 4$ B. $4 < m_0 \leq 7$ C. $m_0 > 7$ D. $m_0 \leq -2$

Câu 28. Cho hình lăng trụ đều ABCD.A'B'C'D' có đáy là hình vuông cạnh a . Mặt phẳng (α) lần lượt cắt các cạnh bên AA', BB', CC', DD' tại 4 điểm M, N, P, Q. Góc giữa mặt phẳng (α) và mặt phẳng (ABCD) là 60° . Diện tích tứ giác MNPQ là:

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

Câu 29. Cho số dương a thỏa mãn điều kiện hình phẳng giới hạn bởi các đường parabol $y = ax^2 - 2$ và $y = 4 - 2ax^2$ có diện tích bằng 16. Giá trị của a bằng

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

Câu 30. Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau.

- A. Đồ thị hàm số $y = \ln(-x)$ không có đường tiệm cận ngang
 B. Hàm số $y = \ln x^2$ có một điểm cực tiểu
 C. Hàm số $y = \ln x^2$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$
 D. Hàm số $y = \ln x^2$ không có cực trị

Câu 31. Cho phương trình $4^{|x|} - (m+1)2^{|x|} + m = 0$. Điều kiện của m để phương trình có đúng 3 nghiệm phân biệt là:

- A. $m > 1$ B. $m > 0$ và $m \neq 1$ C. $m > 0$ D. $m \geq 1$

Câu 32. Cho hàm số $F(x) = \int x\sqrt{x^2 + 1} dx$. Biết $F(0) = \frac{4}{3}$, khi đó $F(2\sqrt{2})$ bằng

- A. $\frac{85}{4}$ B. 10 C. 19 D. 3

Câu 33. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 3 chữ số được lập từ tập $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$. Rút ngẫu nhiên một số thuộc tập S . Tính xác suất để rút được số mà trong số đó, chữ số đứng sau luôn lớn hơn hoặc bằng chữ số đứng trước.

- A. $\frac{3}{32}$ B. $\frac{11}{64}$ C. $\frac{3}{16}$ D. $\frac{2}{7}$

Câu 34. Cho đa giác đều 16 đỉnh. Hỏi có bao nhiêu tam giác vuông có ba đỉnh là ba đỉnh của đa giác đều đó?

- A. 121. B. 112. C. 128. D. 560.

Câu 35. Cho dãy số (u_n) được xác định như sau: $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} + 4u_n = 4 - 5n (n \geq 1) \end{cases}$. Tính tổng $S = u_{2021} - 2u_{2020}$.

- A. $S = 2019 + 3.4^{2021}$ B. $S = 2018 + 3.4^{2020}$ C. $S = 2018 - 3.4^{2020}$ D. $S = 2019 - 3.4^{2021}$

Câu 36. Số tiền mà My để dành hằng ngày là x (đơn vị nghìn đồng, với $x > 0, x \in \mathbb{Z}$) biết x là nghiệm của phương trình $\log_{\sqrt{3}}(x-2) + \log_3(x-4)^2 = 0$. Tính tổng số tiền My để dành được trong một tuần (7 ngày).

- A. 35 nghìn đồng. B. 28 nghìn đồng. C. 14 nghìn đồng. D. 21 nghìn đồng.

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABC$ có hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tam giác ABC đều, I là trung điểm của BC . Góc giữa hai mặt phẳng (SAI) và (SBC) là

- A. 90° . B. 30° . C. 45° . D. 60° .

Câu 38. Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2m^2x^2 + 1$ có 3 điểm cực trị lập thành một tam giác vuông cân.

- A. $m \in \{-1; 1\}$. B. $m = 1$. C. $m = -1$. D. $m \in \{-1; 0; 1\}$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành và có thể tích V . Điểm P là trung điểm của SC , một mặt phẳng qua AP cắt hai cạnh SD và SB lần lượt tại M và N . Gọi V_1 là thể tích khối chóp $S.AMPN$. Giá trị lớn nhất của $\frac{V_1}{V}$ thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $\left(0; \frac{1}{5}\right)$. B. $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$. C. $\left(\frac{1}{5}; \frac{1}{3}\right)$. D. $\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là vuông cạnh $2a$, mặt bên (SAB) là tam giác cân nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, góc $ASB = 120^\circ$. Tính bán kính mặt cầu (S) ngoại tiếp hình chóp.

- A. $\frac{a}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}a}{2}$ C. $\frac{\sqrt{21}}{3}a$ D. Kết quả khác

Câu 41. Cho $0 < a \neq 1, \alpha, \beta \in \mathbb{R}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $\sqrt{a^\alpha} = (\sqrt{a})^\alpha$ B. $\frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\frac{\alpha}{\beta}}$ C. $a^{\alpha\beta} = (a^\alpha)^\beta$ D. $a^{\sqrt{\alpha}} = (\sqrt{a})^\alpha (a > 0)$

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 3$. Một mặt phẳng (α) tiếp xúc với mặt cầu (S) và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C và thỏa mãn $OA^2 + OB^2 + OC^2 = 27$. Diện tích của tam giác ABC bằng

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

Câu 43. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a\sqrt{3}, AD = a, SA$ vuông góc với mặt đáy và mặt phẳng (SBC) tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{13\sqrt{13}}{6}\pi a^3$ B. $V = \frac{5\sqrt{10}}{3}\pi a^3$ C. $V = \frac{5\sqrt{5}}{6}\pi a^3$ D. $V = \frac{13\sqrt{13}}{24}\pi a^3$

Câu 44. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{\cot x - 2}{\cot x - m}$ nghịch biến trên $\left(\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{2}\right)$.

A. $\begin{cases} m \leq 0 \\ 1 \leq m < 2 \end{cases}$ B. $m \leq 0$ C. $m > 2$ D. $1 \leq m < 2$

Câu 45. Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có đáy là hình vuông ABCD cạnh a, góc giữa mặt bên và mặt phẳng đáy là α thỏa mãn $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. Mặt phẳng (P) qua AC và vuông góc với mặt phẳng (SAD) chia khối chóp S.ABCD thành hai khối đa diện. Tỷ lệ thể tích hai khối đa diện là gần nhất với giá trị nào trong các giá trị sau

A. 0,11. B. 0,13. C. 0,7. D. 0,9.

Câu 46. Cho tứ diện ABCD cạnh 2a. Tính thể tích của khối bát diện đều có các đỉnh là trung điểm các cạnh của tứ diện ABCD.

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

Câu 47. Cho hàm số $y = f(x)$ đạo hàm $f'(x) = -x^2 - 1$. Với các số thực dương a, b thỏa mãn $a < b$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$ bằng

A. $f\left(\frac{a+b}{2}\right)$ B. $f(b)$ C. $f(\sqrt{ab})$ D. $f(a)$

Câu 48. Cho hình lăng trụ đều ABC.A'B'C' có $AB = 2a, AA' = 3a$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AA', A'C, AC. Tính theo a thể tích V của khối tứ diện B.MNP.

A. $V = \frac{\sqrt{3}}{12}a^3$ B. $V = \frac{\sqrt{3}}{4}a^3$ C. $V = \frac{a\sqrt{3}}{2}a^3$ D. $V = \frac{\sqrt{3}}{8}a^3$

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(1;1;1), B(2;0;1)$ và mặt phẳng (P): $x + y + 2z + 2 = 0$. Viết phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua A, song song với mặt phẳng (P) sao cho khoảng cách từ B đến d lớn nhất.

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

Câu 50. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai mặt phẳng là (P): $x - 2y + 2z - 1 = 0$ và (Q): $-x + 2y - 2z - 11 = 0$ và điểm $A = (-2; 1; 1)$. Một mặt cầu di động (S) đi qua A đồng thời tiếp xúc với cả hai mặt phẳng (P) và (Q) có tâm I của nó nằm trên đường cong có độ dài bằng

A. 2π . B. $2\pi\sqrt{2}$. C. $2\pi\sqrt{3}$. D. 4π .

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN MÔN TOÁN
HỌC SINH GIỎI LỚP 12 NĂM HỌC 2020-2021

Câu	543	511	009	950
1	C	D	D	C
2	C	D	B	D
3	C	A	A	A
4	A	D	C	D
5	A	C	B	B
6	D	A	D	B
7	B	C	C	C
8	C	A	A	A
9	D	A	A	C
10	D	C	B	C
11	D	B	A	A
12	B	C	D	C
13	C	B	D	A
14	D	A	D	D
15	B	D	D	D
16	D	A	B	B
17	C	C	A	B
18	A	B	B	D
19	C	B	C	C
20	B	A	D	B
21	B	C	B	B
22	B	C	D	C
23	D	D	C	A
24	A	A	A	C
25	A	C	A	A
26	A	D	C	B
27	B	C	A	B
28	C	C	B	C
29	B	A	C	C
30	D	D	B	B
31	D	D	B	A
32	C	A	D	B
33	A	C	A	C
34	A	D	D	B
35	D	C	D	B
36	C	B	A	D
37	A	C	B	A
38	C	D	B	A
39	C	C	D	D
40	C	B	B	C
41	C	A	A	A
42	C	C	C	D
43	A	B	B	A
44	D	B	B	A
45	C	D	D	A
46	A	C	B	D
47	C	C	D	B
48	C	C	A	B
49	D	B	D	C
50	C	B	A	C