

ĐỀ CHÍNH THỨC

Mã đề: 110

Đề gồm có 6 trang, 50 câu

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ tên thí sinh:.....SBD:.....

Câu 1: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 3 \sin x + 4 \cos x + 1$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $M = 5, m = -5$ B. $M = 6, m = -2$ C. $M = 6, m = -4$ D. $M = 8, m = -6$

Câu 2: Trong không gian cho ba đường thẳng a, b, c trong đó a song song b . Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Nếu điểm A thuộc a và điểm B thuộc b thì ba đường thẳng a, b, AB cùng nằm trên một mặt phẳng.
B. Nếu đường thẳng c cắt đường thẳng a thì đường thẳng c cắt đường thẳng b .
C. Nếu đường thẳng b song song với đường thẳng c thì đường thẳng a song song với đường thẳng c .
D. Tồn tại duy nhất một mặt phẳng chứa cả hai đường thẳng a và đường thẳng b .

Câu 3: Tìm đạo hàm y' của hàm số $y = \sin x + \cos x$.

- A. $y' = \cos x - \sin x$. B. $y' = 2 \sin x$. C. $y' = 2 \cos x$. D. $y' = \sin x - \cos x$.

Câu 4: Nếu $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 5}{x - 1}$ thì $f'(2)$ bằng

- A. -5 . B. 0 . C. -3 . D. 1 .

Câu 5: Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (α) . Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. Nếu $a // (\alpha)$ và $b \perp (\alpha)$ thì $a \perp b$. B. Nếu $a // (\alpha)$ và $b \perp a$ thì $b \perp (\alpha)$.
C. Nếu $a // (\alpha)$ và $b // (\alpha)$ thì $b // a$. D. Nếu $a \perp (\alpha)$ và $b \perp a$ thì $b // (\alpha)$.

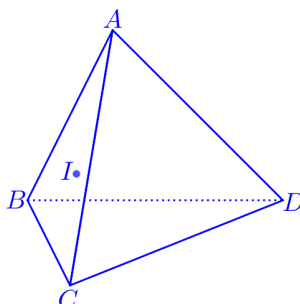
Câu 6: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_{2020} = 2020$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 1 . B. $\frac{2019}{2020}$. C. $\frac{2017}{2018}$. D. $\frac{2018}{2019}$.

Câu 7: Một hộp có 5 viên bi đen và 4 viên bi trắng. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi. Xác suất để hai viên bi được chọn có cùng màu là

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{4}{9}$. C. $\frac{1}{9}$. D. $\frac{5}{9}$.

Câu 8: Cho tứ diện $ABCD$ và điểm I nằm trong tam giác ABC . Gọi (α) là mặt phẳng đi qua điểm I và song song với hai đường thẳng AB, CD . Thiết diện của tứ diện $ABCD$ khi cắt bởi mặt phẳng (α) là hình gì?



- A.** Hình chữ nhật. **B.** Hình vuông. **C.** Hình bình hành **D.** Hình tam giác.

Câu 9: Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(x - \frac{1}{x^2}\right)^{18}$ bằng

- A.** 256. **B.** 153. **C.** 18564. **D.** 8564.

Câu 10: Hàm số $y = |x^2 + 2x - 3|$ đồng biến trên khoảng

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

Câu 11: Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{4x^2 + 3x + 1}$ là

- A.** $y' = \frac{8x+3}{\sqrt{4x^2+3x+1}}$. **B.** $y' = \frac{8x+3}{2\sqrt{4x^2+3x+1}}$. **C.** $y' = \frac{1}{2\sqrt{4x^2+3x+1}}$. **D.** $y' = 12x+3$.

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và SA vuông góc đáy. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A.** $BC \perp (SAB)$. **B.** $BD \perp (SAC)$. **C.** $CD \perp (SAD)$. **D.** $AC \perp (SBD)$.

Câu 13: Tính $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x}{x-1}$ bằng

- A.** $-\infty$. **B.** 0. **C.** $+\infty$. **D.** 1.

Câu 14: Đường thẳng nào vuông góc với đường thẳng $4x - 3y + 2021 = 0$.

- A.** $\begin{cases} x = -4t \\ y = -3 - 3t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 4t \\ y = -3 + 3t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 4t \\ y = -3 - 3t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 8t \\ y = -3 + t \end{cases}$.

Câu 15: Trong không gian cho đường thẳng Δ và điểm O . Qua O có mấy đường thẳng vuông góc với Δ ?

- A.** Vô số. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

Câu 16: Cho dãy số (u_n) , với $u_n = 3n - 10$. Khi đó, u_{15} bằng:

- A.** 45. **B.** 25. **C.** 35 **D.** 15.

Câu 17: Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 1$ song song với đường thẳng $3x - y + 1 = 0$

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

Câu 18: Số tập hợp con có 3 phần tử của tập hợp có 7 phần tử là

- A.** $\frac{7!}{3!}$. **B.** 7. **C.** C_7^3 . **D.** A_7^3 .

Câu 19: Chị Hạnh đi chợ mua 3 mớ rau cải và nửa cân thịt lợn hết 95 ngàn. Anh Phúc đi chợ mua 5 mớ rau cải và 2 cân thịt lợn hết 345 ngàn. Hỏi một cân thịt lợn giá bao nhiêu tiền, biết giá một mớ rau cải và một cân thịt lợn mà anh Phúc và chị Hạnh mua không thay đổi.

- A.** 155 ngàn. **B.** 170 ngàn. **C.** 160 ngàn. **D.** 150 ngàn.

Câu 20: Tất cả các nghiệm của phương trình $\cos 2x = 0$ là

- A.** $x = \frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$. **B.** $x = \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$. **C.** $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$. **D.** $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 21: Hàm số nào dưới đây là hàm số chẵn trên tập xác định?

- A.** $\cos\left(3x + \frac{\pi}{4}\right)$. **B.** $x \cos x$. **C.** $x \sin x$. **D.** $\tan 3x$.

Câu 22: Một chất điểm chuyển động theo quy luật $S(t) = 1 + 3t^2 - t^3$. Vận tốc của chuyển động đạt giá trị lớn nhất khi t bằng bao nhiêu

- A.** **B.** $t = 4$. **C.** $t = 1$. **D.** $t = 3$.

Câu 23: Cho hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$. Đạo hàm của hàm số $f(x)$ là:

- A. $f'(x) = \frac{1}{(x+1)^2}$. B. $f'(x) = \frac{-1}{(x+1)^2}$. C. $f'(x) = \frac{3}{(x+1)^2}$. D. $f'(x) = \frac{2}{(x+1)^2}$.

Câu 24: Tìm a sao cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{-x^2+3x-2}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ 2ax-1 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ liên tục tại $x_0 = 1$.

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

Câu 25: Gọi (P) là đồ thị của hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$. Điều kiện để đồ thị (P) của hàm số đã cho nằm hoàn toàn phía trên trục hoành là

- A. $\begin{cases} \Delta > 0 \\ a > 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} \Delta \leq 0 \\ a > 0 \end{cases}$. C. $\Delta < 0$. D. $\begin{cases} \Delta < 0 \\ a > 0 \end{cases}$.

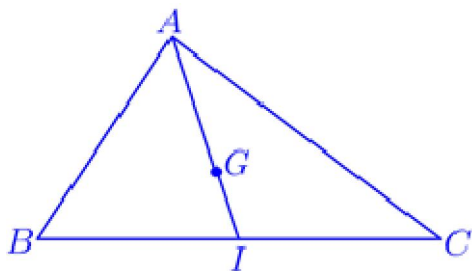
Câu 26: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy, I là trung điểm AC , H là hình chiếu của I lên SC . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $(BIH) \perp (SBC)$. B. $(SAC) \perp (SAB)$. C. $(SAC) \perp (SBC)$. D. $(SBC) \perp (ABC)$.

Câu 27: Giới hạn $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n+2020}$ bằng

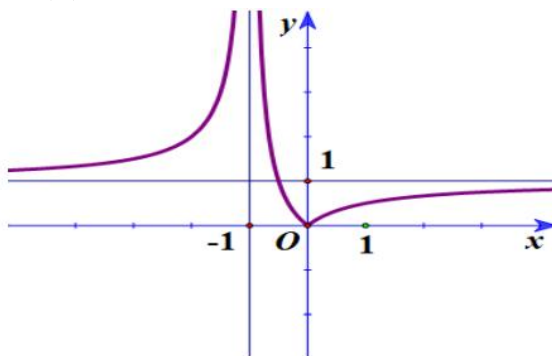
- A. $\frac{1}{3}$. B. 0. C. $\frac{1}{2}$. D. $+\infty$.

Câu 28: Cho tam giác ABC có trọng tâm G và I là trung điểm của cạnh BC . Khẳng định nào dưới đây sai?



- A. Phép vị tự tâm I tỉ số $k = \frac{1}{3}$ biến điểm A thành điểm G .
 B. Phép vị tự tâm A tỉ số $k = \frac{2}{3}$ biến điểm I thành điểm G .
 C. Phép vị tự tâm A tỉ số $k = \frac{3}{2}$ biến điểm G thành điểm I .
 D. Phép vị tự tâm I tỉ số $k = \frac{1}{3}$ biến điểm G thành điểm A .

Câu 29: Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ.



Xét các khẳng định sau

i) $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = +\infty$. ii) $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = +\infty$.

iii) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$. iv) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.

Hỏi có bao nhiêu khẳng định đúng?

A. 1.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Câu 30: Trong đại dịch Covid-19, người ta đã thống kê hết tháng 1 năm 2020, thế giới có 2100 người tử vong, sau đó cứ tháng sau nhiều hơn tháng trước 1000 người tử vong. Đến hết tháng 12 năm 2020, tổng số người tử vong trên toàn thế giới là:

A. 13100 người.

B. 81200 người.

C. 90000 người.

D. 91200 người.

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm thỏa mãn $f'(6) = 2$. Giá trị của biểu thức $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{f(x) - f(6)}{x - 6}$ bằng

A. 2.

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

C. 12.

D. $\frac{1}{2}$.

Câu 32: Gọi d là tiếp tuyến của hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ tại điểm có hoành độ bằng -3 . Khi đó d tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích là

A. $S = \frac{49}{6}$.

B. $S = \frac{25}{6}$.

C. $S = \frac{121}{6}$.

D. $S = \frac{169}{6}$.

Câu 33: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx & \text{khi } x \geq 1 \\ 2x - 1 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$. Để hàm số đã cho có đạo hàm tại $x = 1$ thì $2a + b$ bằng:

A. 2.

B. -2 .

C. 5.

D. -5 .

Câu 34: Cắt hình chóp tứ giác bởi mặt phẳng vuông góc với đường cao của hình chóp thiết diện là hình gì?

A. Một hình tứ giác.

B. Một ngũ giác.

C. Một hình bình hành.

D. Một hình tam giác.

Câu 35: Cho hàm số $y = \sqrt{\frac{8 \cos 2x - m}{\sin^2 x - 2 \sin x + 3}}$ (1). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-60; 60)$ để tập xác định của hàm số (1) là $\mathbb{R}$?

A. 52.

B. 53.

C. 68.

D. 69.

Câu 36: Với giá trị nào của tham số m thì phương trình $(x^2 + 4x + 3)\sqrt{x - m} = 0$ có đúng hai nghiệm phân biệt?

A. $m < -3$.

B. $-3 \leq m < -1$.

C. $m \geq -1$.

D. $m \leq -3$.

Câu 37: Biết giới hạn $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x+3} - m}{x-2} = \frac{a}{b}$, m là số thực, a, b là số nguyên và $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính $2a - b$.

A. 0

B. -1

C. 1

D. $\frac{1}{2}$

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$, $AD = 2a$, $SA = 3a$ và SA vuông góc với mặt đáy. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$ là

A. $\widehat{SAD}$.

B. $\widehat{BSD}$.

C. $\widehat{ASD}$.

D. $\widehat{SDA}$.

Câu 39: Một thí sinh tham gia kì thi THPT Quốc gia. Đề bài thi môn Toán gồm 50 câu hỏi trắc nghiệm, bạn đó làm được chắc chắn đúng 40 câu. Do không còn đủ thời gian nên bạn bắt buộc phải khoanh bừa 10 câu còn lại. Hỏi xác suất để bạn đó được 9,2 điểm là bao nhiêu (điểm của toàn bài là 10 điểm)?

A. $C_{10}^6 (0,25)^4 \cdot (0,75)^6$. B. $C_{10}^4 \cdot (0,25)^6 \cdot (0,75)^4$. C. $A_{10}^4 (0,25)^6 \cdot (0,75)^4$. D. $(0,25)^6 \cdot (0,75)^4$.

Câu 40: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ đỉnh S , có độ dài cạnh đáy bằng a . Gọi M và N lần lượt là các trung điểm của các cạnh SB và SC . Biết mặt phẳng (AMN) vuông góc với mặt phẳng (SBC) .

Tính diện tích tam giác AMN theo a .

- A. $\frac{a^2\sqrt{10}}{24}$. B. $\frac{a^2\sqrt{5}}{4}$. C. $\frac{a^2\sqrt{5}}{8}$. D. $\frac{a^2\sqrt{10}}{16}$.

Câu 41: Biết $6C_{2021}^0 + 7C_{2021}^1 + 8C_{2021}^2 + 9C_{2021}^3 + \dots + 2027C_{2021}^{2021} = a \times b^c$ với $a, b, c \in \mathbb{N}$ và a, b là số nhỏ nhất. Khi đó, giá trị $a + b - c$ bằng

- A. 9. B. 15. C. 8. D. 3.

Câu 42: Cho tam giác ABC có hai trung tuyến kẻ từ A và B vuông góc với nhau. Khi đó tỉ số $\frac{AC+BC}{AB}$ đạt giá trị lớn nhất bằng (làm tròn đến hàng phần trăm)

- A. 3.20. B. 3.16. C. 3.17. D. 3.15.

Câu 43: Cho tứ diện $ABCD$ có hai mặt phẳng (ABC) và (ABD) cùng vuông góc với (DBC) . Gọi BE và DF là hai đường cao của tam giác BCD , DK là đường cao của tam giác ACD . Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

- A. $(ABE) \perp (ADC)$. B. $(ABC) \perp (DFK)$. C. $(DFK) \perp (ADC)$. D. $(ABD) \perp (ADC)$.

Câu 44: Cho tứ diện $ABCD$ có $(ACD) \perp (BCD)$, $AC = AD = BC = BD = a$ và $CD = 2x$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB và CD . Với giá trị nào của x thì $(ABC) \perp (ABD)$?

- A. $x = \frac{a}{3}$. B. $x = a$. C. $x = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. D. $x = a\sqrt{3}$.

Câu 45: Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ đều có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn:

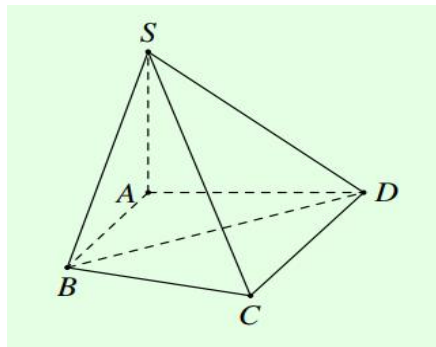
$f^3(2-x) - 2f^2(2+3x) + x^2 \cdot g(x) + 36x = 0$, với $\forall x \in \mathbb{R}$. Tính $A = 3f(2) + 4f'(2)$.

- A. 11. B. 14. C. 13. D. 10.

Câu 46: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và có đạo hàm trên tập số thực. Biết $f'(1) = 5$; $f(1) = 6$. Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f^2(x) - f(x) - 30}{\sqrt{x} - 1}$.

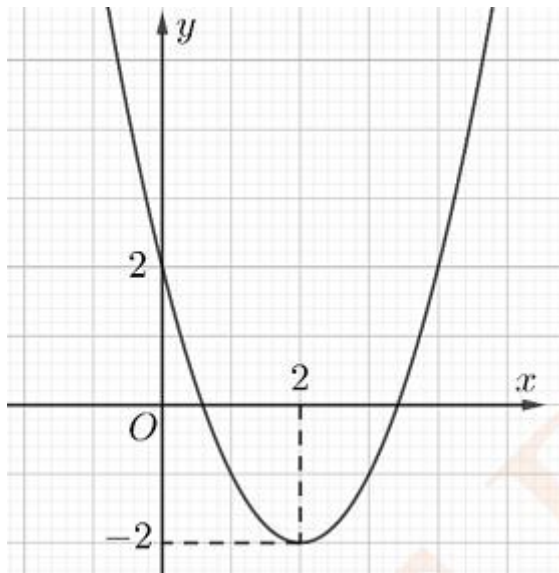
- A. $+\infty$. B. 110. C. -29. D. 0.

Câu 47: Cho hình chóp $S.ABCD$ có $AB = 5\sqrt{3}$, $BC = 3\sqrt{3}$, góc $\widehat{BAD} = \widehat{BCD} = 90^\circ$, $SA = 9$ và SA vuông góc với mặt đáy. Biết thể tích của khối chóp $S.ABCD = 66\sqrt{3}$, tính cotang của góc giữa mặt phẳng (SBD) và mặt đáy.



- A. $\frac{3\sqrt{273}}{20}$. B. $\frac{\sqrt{91}}{9}$. C. $\frac{20\sqrt{273}}{819}$. D. $\frac{9\sqrt{91}}{91}$.

Câu 48: Cho hàm số bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Tổng tất cả các giá trị nguyên của m để bất phương trình $f(\sqrt{x+1} - \sqrt{4-x}) \geq f(m)$ có nghiệm $x \in [0; 3]$

A. 14.

B. 15.

C. 6.

D. 9.

Câu 49: Cho tập hợp $S = \{1; 2; 3; \dots; 2020\}$. Tính xác suất để chọn ngẫu nhiên 3 số tự nhiên từ S có tổng là 2019.

A. $\frac{C_{2018}^2}{C_{2020}^3}$.

B. $\frac{C_{2018}^2 - 1 - 3.1008}{6.C_{2020}^3}$.

C. $\frac{C_{2018}^2 - 3.1008}{6.C_{2020}^3}$.

D. $\frac{C_{2018}^2 - 1 - 3.1008}{C_{2020}^3}$.

Câu 50: Một đôi thỏ (gồm một thỏ đực và một thỏ cái) cứ mỗi tháng đẻ được một đôi thỏ con (cũng gồm một thỏ đực và một thỏ cái); mỗi đôi thỏ con, khi tròn hai tháng tuổi, lại mỗi tháng đẻ ra một đôi thỏ con, và quá trình sinh nở cứ thế tiếp diễn. Hỏi sau một năm sẽ có tất cả bao nhiêu đôi thỏ, nếu đầu năm (tháng giêng) có một đôi thỏ sơ sinh? Giả sử thời gian trong năm này không có con thỏ nào chết.

A. 233.

B. 144.

C. 55.

D. 89.

----- HẾT -----

STT	110	138	232	210	354	392	476	598	610	792	874	956
1	C	D	B	B	D	D	B	B	C	A	B	C
2	B	C	A	C	A	B	B	C	A	A	A	C
3	A	D	B	B	D	A	D	D	A	C	B	D
4	C	A	A	D	C	A	C	C	B	A	D	D
5	A	C	D	B	B	C	B	A	D	C	C	D
6	D	B	C	B	B	C	C	C	B	A	B	C
7	B	A	D	A	A	B	D	C	B	B	B	C
8	C	A	B	B	A	A	C	D	A	A	B	D
9	C	B	C	A	A	C	D	B	C	B	A	C
10	B	B	A	C	D	C	A	A	A	A	C	A
11	B	B	D	B	A	C	B	B	D	A	A	A
12	D	D	D	C	D	A	A	D	B	B	D	B
13	A	B	C	D	D	A	A	C	B	B	D	A
14	C	C	C	D	C	B	D	D	C	D	A	B
15	A	C	B	C	B	B	B	D	B	A	A	B
16	C	C	B	A	D	A	C	D	A	A	B	A
17	B	D	D	D	D	C	C	A	D	B	B	D
18	C	D	D	D	C	B	C	C	D	C	B	B
19	C	C	D	B	C	D	B	D	D	C	B	B
20	D	D	D	D	D	D	A	C	C	B	C	C
21	C	B	C	C	C	B	D	B	B	B	C	B
22	C	D	C	B	D	C	D	B	B	A	B	A
23	C	B	B	C	D	B	A	A	C	B	C	A
24	A	C	A	C	B	C	A	A	A	C	D	D
25	D	B	A	C	A	B	C	C	C	D	D	A
26	A	C	B	B	D	D	B	A	C	B	A	D
27	B	B	A	D	B	A	B	B	D	D	D	C
28	D	B	D	A	C	B	C	D	A	C	D	C
29	C	C	C	A	C	D	B	A	B	A	A	C
30	D	C	A	A	B	B	A	C	C	A	D	A
31	A	A	C	C	A	D	A	C	A	D	C	A
32	D	D	C	C	B	C	A	C	D	D	C	A
33	A	C	A	B	B	D	C	C	D	A	A	B
34	A	B	A	A	C	A	A	B	C	D	A	C
35	A	D	D	A	C	D	C	A	C	D	C	D
36	B	B	A	C	B	D	C	B	D	C	C	B
37	A	A	B	D	C	D	A	D	D	C	B	B
38	D	A	A	D	B	D	D	D	C	B	D	A
39	B	B	C	D	B	C	B	B	B	C	C	C
40	D	B	C	C	B	A	C	B	D	B	A	B
41	B	C	A	D	A	C	D	C	A	D	C	B
42	B	D	D	C	A	A	B	A	D	C	C	D
43	D	C	A	A	B	D	D	D	A	C	B	D
44	C	D	D	A	A	D	A	B	A	B	D	B
45	D	A	B	D	D	A	C	C	B	D	A	A
46	B	A	C	A	C	C	B	A	D	B	D	C

47	C	A	C	D	A	C	C	C	A	C	A	D
48	A	A	A	A	C	B	B	A	D	D	D	B
49	B	A	B	A	B	D	D	A	A	A	D	D
50	B	D	D	D	A	A	A	A	C	D	D	A