

Câu 13: Cho khối trụ có bán kính đáy $r = 4$ và chiều cao $h = 2$. Tính thể tích khối trụ đó.

- A. 8π . B. 32π . C. 16π . D. $\frac{32\pi}{3}$.

Câu 14: Hàm số $y = \log_2(x^2 + 1)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 15: Cho số thực a dương. Rút gọn biểu thức $P = a^{\frac{1}{4}}\sqrt{a}$ ta được biểu thức nào sau đây?

- A. $a^{\frac{9}{4}}$. B. $a^{\frac{1}{2}}$. C. $a^{\frac{3}{4}}$. D. $a^{\frac{1}{8}}$.

Câu 16: Tính đạo hàm của hàm số $y = 3^x$.

- A. $y' = x \cdot 3^{x-1}$. B. $y' = 3^x \ln 3$. C. $y' = \frac{3^x}{\ln 3}$. D. $y' = \frac{\ln 3}{3^x}$.

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

| | | | | | |
|------|-----------|---|-----------|---|-----------|
| x | $-\infty$ | | 1 | | $+\infty$ |
| y' | | - | | - | |
| y | 1 | | $+\infty$ | | 1 |

Trong các mệnh đề sau đây về hàm $y = f(x)$, mệnh đề nào đúng?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$. B. Hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} .
 C. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} . D. Hàm số có 1 điểm cực trị.

Câu 18: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = -x^3 + 3x$ trên đoạn $[0; 2]$.

- A. $\max_{x \in [0; 2]} y = 0$. B. $\max_{x \in [0; 2]} y = 2$. C. $\max_{x \in [0; 2]} y = -2$. D. $\max_{x \in [0; 2]} y = 1$.

Câu 19: Cho số phức z thỏa mãn $z = \bar{z}$. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp tất cả các điểm biểu diễn cho số phức z là đường nào trong các đường sau đây?

- A. Đường thẳng $x = 0$. B. Đường thẳng $y = x$.
 C. Đường thẳng $y = 0$. D. Đường thẳng $y = -x$.

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $\int_1^{2021} f(x) dx = 4$. Tính $I = \int_0^{1010} f(2x+1) dx$.

- A. $I = 8$. B. $I = 2$. C. $I = 1$. D. $I = 4$.

Câu 21: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng (d) có phương trình chính tắc là $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-2}{1}$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. Đường thẳng (d) nhận vectơ $\vec{u}(1; 3; 2)$ là một vectơ chỉ phương.
 B. Đường thẳng (d) đi qua điểm $M(1; -1; 1)$.
 C. Đường thẳng (d) đi qua điểm $N(0; 1; 2)$.
 D. Đường thẳng (d) nhận vectơ $\vec{u}(2; 3; 1)$ là một vectơ chỉ phương.

Câu 22: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(0; 0; 1)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (0; 1; -2)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) .

- A. $x - y + 2z - 2 = 0$. B. $y - 2z + 1 = 0$. C. $y - 2z + 2 = 0$. D. $y + 2z - 2 = 0$.

Câu 23: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; 3; 4)$. Gọi các điểm A, B, C lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm M trên các trục tọa độ Ox, Oy, Oz . Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

- A. $6x + 4y + 3z - 1 = 0$. B. $6x + 4y + 3z - 36 = 0$.
 C. $6x + 4y + 3z - 12 = 0$. D. $6x + 4y + 3z + 12 = 0$.

Câu 24: Cho hàm số $y = x^3 + 1$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Câu 25: Tìm họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $y = e^x + 2x$.

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

Câu 26: Mặt phẳng $(A'BC)$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành các khối đa diện nào?

- A. Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác.
- B. Hai khối chóp tam giác.
- C. Hai khối chóp tứ giác.
- D. Một khối chóp tam giác và một khối chóp ngũ giác.

Câu 27: Cho mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) , biết khoảng cách từ tâm của mặt cầu (S) đến mặt phẳng (P) bằng a . Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có chu vi $2\sqrt{3}\pi a$. Diện tích mặt cầu (S) bằng bao nhiêu?

- A. $12\pi a^2$.
- B. $16\pi a^2$.
- C. $4\pi a^2$.
- D. $8\pi a^2$.

Câu 28: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4z - 25 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) ?

- A. $I(1; -2; 2); R = 4$.
- B. $I(-1; 2; -2); R = \sqrt{34}$.
- C. $I(2; -4; 4); R = \sqrt{35}$.
- D. $I(1; -2; 2); R = \sqrt{34}$.

Câu 29: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2-x}{x+3}$ là đường thẳng nào trong các đường thẳng sau?

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

Câu 30: Hàm số $y = (4 - x^2)^{\frac{3}{5}}$ có tập xác định là tập hợp nào sau đây?

- A. \mathbb{R} .
- B. $\mathbb{R} \setminus \{\pm 2\}$.
- C. $(-2; 2)$.
- D. $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

Câu 31: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm cạnh AB , góc giữa AA' và mặt đáy của hình lăng trụ đã cho bằng 60° . Tính thể tích V của khối chóp $A'.BCC'B'$.

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

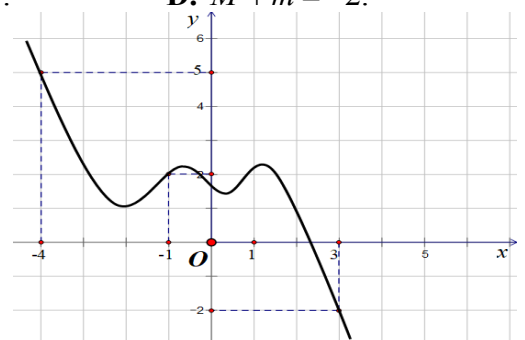
Câu 32: Cho các số thực x, y thỏa mãn $\log_{x^2+y^2+2}(2x-4y+3) \geq 1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 3x + 4y$ có dạng $5\sqrt{M} + m$, với $M, m \in \mathbb{Z}$. Tính tổng $M + m$.

- A. $M + m = 4$.
- B. $M + m = 1$.
- C. $M + m = 11$.
- D. $M + m = -2$.

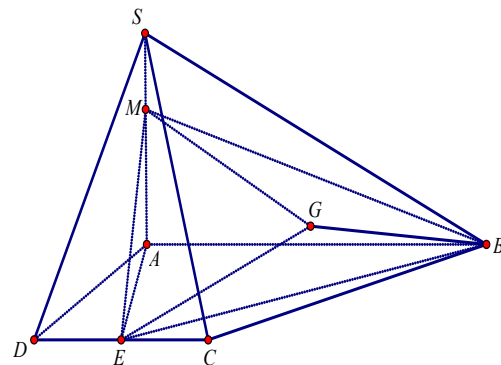
Câu 33: Cho hàm số $f(x)$, biết $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ

Gọi giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = 2f(x) + (x-1)^2$ trên đoạn $[-4; 3]$ là m . Kết luận nào sau đây đúng?

- A. $m = g(-3)$.
- B. $m = g(-1)$.
- C. $m = g(-4)$.
- D. $m = g(3)$.



Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D . Biết $AB = 4a, AD = CD = 2a$. Cạnh bên $SA = 3a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi G là trọng tâm tam giác SBC , M là điểm sao cho $\overrightarrow{MA} = -2\overrightarrow{MS}$ và E là trung điểm cạnh CD (tham khảo hình vẽ). Tính thể tích V của khối đa diện $MGABE$.



- A. $\frac{13a^3}{4}$. B. $\frac{27a^3}{8}$.
C. $\frac{25a^3}{9}$. D. $\frac{10a^3}{3}$.

Câu 35: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 5 = 0$ và hai điểm $A(2; 0; 0), B(0; 1; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua A, B và vuông góc với mặt phẳng (P) .

- A. $4x + 3y + 5z - 8 = 0$. B. $2x + 3y + z - 4 = 0$.
C. $4x + 5y + 3z - 8 = 0$. D. $3x - 2y + 8z - 6 = 0$.

Câu 36: Cho mặt cầu (ξ) có bán kính không đổi R . Một hình chóp lục giác đều $S.ABCDEF$ nội tiếp mặt cầu (ξ) . Tìm giá trị lớn nhất V_{\max} của thể tích khối chóp $S.ABCDEF$.

- A. $V_{\max} = \frac{8\sqrt{3}R^3}{9}$. B. $V_{\max} = \frac{16\sqrt{3}R^3}{27}$. C. $V_{\max} = \frac{8\sqrt{3}R^3}{27}$. D. $V_{\max} = \frac{3\sqrt{3}R^3}{8}$.

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(3; 1; -2), B(1; -5; 4), C(5; -1; 0)$. Biết rằng tập hợp các điểm M thuộc mặt phẳng Oxz sao cho $|\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}| = 10$ là một đường tròn tâm $H(a; 0; c)$, bán kính bằng r . Tính tổng $T = a + c + r$.

- A. $T = 0$. B. $T = 10$. C. $T = 6$. D. $T = -3$.

Câu 38: Tính diện tích toàn phần S của mặt nón (N) biết thiết diện qua trục của nó là một tam giác vuông có cạnh huyền bằng $2\sqrt{2}a$.

- A. $S = (2 + 2\sqrt{2})\pi a^2$. B. $S = (4 + 2\sqrt{2})\pi a^2$. C. $S = (2 + 4\sqrt{2})\pi a^2$. D. $S = (4 + 4\sqrt{2})\pi a^2$.

Câu 39: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

| | | | | |
|------|-----------|------|-----|-----------|
| x | $-\infty$ | 0 | 1 | $+\infty$ |
| y' | - | + | 0 | - |
| y | $+\infty$ | -1 | 2 | $-\infty$ |

Tìm số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $g(x) = \frac{1}{f(x) - 1}$.

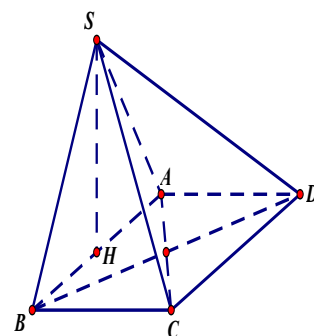
- A. 3. B. 4. C. 1. D. 2.

Câu 40: Cho đa giác đều 30 đỉnh nội tiếp trong một đường tròn. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh trong 30 đỉnh của đa giác đã cho. Tính xác suất để 3 đỉnh đó tạo thành tam giác có một góc bằng 120° .

- A. $P = \frac{27}{406}$. B. $P = \frac{33}{406}$. C. $P = \frac{57}{406}$. D. $P = \frac{23}{406}$.

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh bằng $a, \widehat{BAD} = 120^\circ$. Mặt bên SAB là tam giác đều và $(SAB) \perp (ABCD)$ (tham khảo hình vẽ). Tính khoảng cách từ A đến (SBC) .

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



Câu 42: Số 2021^m (với m là số tự nhiên) viết trong hệ thập phân có 6678 chữ số. Kết luận nào sau đây đúng?

- A. $2010 < m < 2015$. B. $m < 2010$. C. $m > 2025$. D. $2015 < m < 2025$.

Câu 43: Biết phương trình $\log_2^2(x^2 + 1) - m \log_2(x^2 + 1) + 8 - m = 0$ có đúng ba nghiệm thực phân biệt. Hỏi m thuộc khoảng nào sau đây?

- A. (21; 28). B. (15; 21). C. (-10; 1). D. (1; 9).

Câu 44: Biết $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + mx + 3} - x) = 3$. Hỏi m thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $m \in (0; 4)$. B. $m \in (8; 10)$. C. $m \in (-4; 0)$. D. $m \in (4; 8)$.

Câu 45: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $4^x - 6 \cdot 2^x + m \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

- A. $m \leq 0$. B. $m \geq 0$. C. $m \geq -9$. D. $m \geq 9$.

Câu 46: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f(x) + f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin x \cdot \cos x, \forall x \in \mathbb{R}$.

Biết $f(0) = 0$, tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x f'(x) dx$.

- A. $I = \frac{\pi}{4}$. B. $I = -\frac{\pi}{4}$. C. $I = \frac{1}{4}$. D. $I = -\frac{1}{4}$.

Câu 47: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \log_5(2x^2 + 3x + 1)$ tại điểm có hoành độ bằng 0.

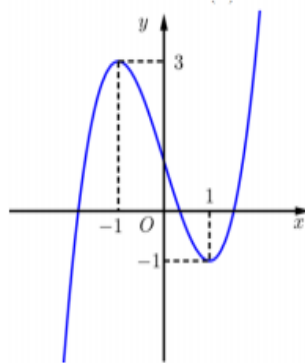
- A. $y = \frac{3x+1}{\ln 5}$. B. $y = \frac{3x-2}{\ln 5}$. C. $y = \frac{3x}{\ln 5}$. D. $y = \frac{x}{2 \ln 5}$.

Câu 48: Biết diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 3^{-x}, y = \frac{x}{3}, x = 0$ là $S = \frac{m}{3 \ln 3} - \frac{n}{6}$. Tính tổng

$m + n$.

- A. $m + n = 4$. B. $m + n = 2$. C. $m + n = 1$. D. $m + n = 3$.

Câu 49: Cho hàm số $f(x)$. Biết $f'(x)$ là hàm số bậc ba, có đồ thị như hình vẽ sau



Có bao nhiêu số nguyên $m \in [-10; 10]$ để đồ thị hàm số $g(x) = f(x) + mx + 2021$ có đúng một điểm cực trị?

- A. 20. B. 16. C. 15. D. 18.

Câu 50: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-2021; 2021]$ để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx + 24 \ln x$ đồng biến trên $(0; +\infty)$?

- A. 2034. B. 2032. C. 2035. D. 2033.

----- HẾT -----

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

BẢNG ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ MÔN
TOÁN

| TT | 201 | 202 | 203 | 204 | 205 | 206 | 207 | 208 | 209 | 210 | 211 | 212 | 213 | 214 | 215 | 216 | 217 | 218 | 219 | 220 | 221 | 222 | 223 | 224 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | B | A | D | A | B | A | B | A | D | C | B | D | A | C | A | A | A | C | A | B | B | A | B | C |
| 2 | C | D | C | A | D | A | D | C | C | C | B | A | A | B | B | C | C | B | D | A | D | C | A | B |
| 3 | D | A | A | B | C | A | A | C | C | A | D | B | A | A | A | D | A | D | A | D | A | C | B | D |
| 4 | B | D | A | D | C | D | B | A | D | C | A | A | D | B | A | C | A | D | D | D | A | D | B | B |
| 5 | C | C | B | D | D | A | D | B | A | D | A | D | C | A | B | C | B | C | A | A | A | B | D | D |
| 6 | A | C | A | D | A | B | D | A | A | D | B | C | D | D | D | A | D | A | A | A | A | C | D | A |
| 7 | D | D | B | D | A | B | A | C | C | D | B | B | B | C | B | C | A | D | D | C | D | A | A | A |
| 8 | D | D | B | C | D | B | A | C | A | C | B | A | B | D | A | A | A | B | A | B | B | B | B | A |
| 9 | B | B | B | C | D | C | A | A | A | B | A | D | C | A | B | B | C | A | C | C | A | D | A | B |
| 10 | A | A | D | A | A | A | C | C | B | D | C | A | B | B | D | D | B | C | C | B | C | A | C | C |
| 11 | D | B | C | B | A | A | A | D | D | A | D | B | C | C | D | B | D | D | C | A | C | A | C | A |
| 12 | C | B | D | A | A | C | D | A | C | B | C | A | D | A | A | D | D | C | B | B | D | C | A | C |
| 13 | A | D | D | B | C | B | A | C | D | D | A | B | A | A | C | A | D | A | D | B | D | A | C | A |
| 14 | C | C | A | B | C | A | B | D | B | B | C | D | A | D | D | D | A | A | A | D | C | B | D | D |
| 15 | C | B | C | A | D | C | D | D | A | D | C | D | D | C | D | C | A | B | A | D | C | C | C | C |
| 16 | D | B | C | D | D | B | C | D | A | C | C | D | D | A | C | B | B | A | D | C | D | B | D | D |
| 17 | B | B | D | A | A | A | C | B | C | C | A | D | C | A | A | C | A | A | A | D | A | D | A | B |
| 18 | C | C | A | B | C | B | A | B | A | A | B | C | A | D | B | D | A | B | C | A | B | B | A | D |
| 19 | A | C | B | B | B | C | B | D | D | B | D | A | C | B | C | D | D | A | D | D | A | A | C | C |
| 20 | D | A | D | D | C | B | D | A | D | C | D | C | B | B | B | A | B | A | B | C | B | C | C | D |
| 21 | C | C | D | B | B | D | B | B | C | A | C | C | A | C | A | B | C | B | D | C | A | C | A | A |
| 22 | A | A | B | D | A | C | A | C | A | A | D | C | B | C | A | A | C | A | A | B | B | B | D | A |
| 23 | D | A | D | A | B | C | A | D | A | A | B | B | B | B | D | A | A | C | B | A | C | A | B | D |
| 24 | B | B | B | D | B | D | C | A | D | C | A | A | C | B | C | D | D | C | A | D | C | C | D | A |
| 25 | D | A | C | A | C | A | D | D | D | D | A | C | B | D | D | D | B | B | D | A | B | B | A | D |
| 26 | A | A | D | C | D | A | C | C | A | A | D | C | C | B | A | D | C | A | B | B | D | C | D | B |
| 27 | A | C | A | C | B | B | A | D | B | A | D | D | D | A | D | B | D | D | B | D | A | A | D | B |
| 28 | B | D | A | A | B | D | A | B | B | D | A | D | A | C | A | B | C | C | B | C | A | C | C | C |
| 29 | B | D | A | D | B | C | A | D | B | B | D | B | A | B | C | A | D | A | C | C | D | D | D | D |
| 30 | B | A | A | D | A | C | A | B | C | A | A | C | B | C | D | C | D | B | D | D | B | D | B | B |
| 31 | A | D | D | C | C | B | C | A | B | C | C | B | C | C | C | D | D | D | D | A | B | B | B | C |
| 32 | D | B | B | C | A | B | D | A | C | A | B | D | D | C | A | C | D | B | A | B | D | D | C | D |
| 33 | B | A | A | C | A | B | C | B | C | D | A | B | D | A | D | A | D | C | D | B | B | D | C | C |
| 34 | D | D | A | B | B | D | D | A | A | C | B | C | D | A | B | B | C | C | B | A | C | A | B | A |
| 35 | C | D | D | B | C | C | C | D | D | D | B | D | C | B | A | A | B | C | C | A | D | B | B | C |
| 36 | A | D | C | C | A | B | B | A | C | A | D | A | B | D | D | A | A | A | C | B | C | B | A | D |
| 37 | C | C | C | B | C | C | C | A | A | B | A | A | B | C | B | C | C | C | B | A | C | A | C | B |
| 38 | B | C | A | A | D | A | D | D | A | A | D | A | C | B | B | B | D | D | D | A | A | C | C | B |
| 39 | A | B | D | C | C | A | B | B | D | C | D | C | C | D | B | C | C | D | A | A | C | B | B | A |
| 40 | D | C | B | B | C | A | C | C | C | B | A | A | C | B | C | B | B | C | C | D | B | A | C | B |
| 41 | A | C | B | A | D | C | B | C | C | C | D | B | A | A | A | B | B | B | C | D | C | D | B | C |
| 42 | A | B | C | C | B | D | B | A | B | D | C | A | B | D | C | D | B | A | B | C | C | A | B | C |
| 43 | B | D | B | D | D | D | A | D | C | B | B | D | D | A | D | B | B | A | C | B | D | A | C | C |
| 44 | A | C | C | B | D | D | D | B | B | D | C | A | B | D | C | C | A | B | B | C | A | D | D | D |
| 45 | B | B | A | C | B | D | B | B | B | B | C | C | A | A | B | B | B | B | C | A | D | D | A | B |
| 46 | D | B | A | C | B | D | B | B | B | B | C | B | A | D | B | B | A | D | D | C | A | C | D | A |
| 47 | B | A | B | C | A | C | B | C | B | C | B | B | A | C | C | B | C | D | B | C | B | D | D | A |
| 48 | C | C | C | C | A | D | C | B | C | C | C | C | B | D | D | C | C | D | B | A | D | D | C | B |
| 49 | C | A | C | D | A | D | D | C | D | B | A | A | D | A | C | D | C | D | C | D | D | B | A | B |
| 50 | C | C | C | A | B | A | D | A | B | B | D | D | D | D | A | A | B | B | A | C | B | A | B | B |