

Họ và tên học sinh : ..... Số báo danh : .....

Mã đề 101

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

|      |           |   |   |   |   |   |           |
|------|-----------|---|---|---|---|---|-----------|
| $x$  | $-\infty$ |   | 0 |   | 3 |   | $+\infty$ |
| $y'$ |           | - | 0 | + | 0 | - | $-\infty$ |
| $y$  | $+\infty$ |   |   |   | 4 |   | $-\infty$ |

$+\infty \rightarrow 2$  (at  $x=0$ )  
 $2 \rightarrow 4$  (at  $x=3$ )  
 $4 \rightarrow -\infty$  (at  $x=+\infty$ )

Giá trị cực đại của hàm số  $y = f(x)$  bằng

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

Câu 2. Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

|      |           |   |    |   |   |   |   |   |           |
|------|-----------|---|----|---|---|---|---|---|-----------|
| $x$  | $-\infty$ |   | -1 |   | 0 |   | 2 |   | $+\infty$ |
| $y'$ |           | + | 0  | - | 0 | + | 0 | - |           |
| $y$  |           |   |    |   | 5 |   | 1 |   | 3         |

$-\infty \rightarrow 5$  (at  $x=-1$ )  
 $5 \rightarrow 1$  (at  $x=0$ )  
 $1 \rightarrow 3$  (at  $x=2$ )  
 $3 \rightarrow -\infty$  (at  $x=+\infty$ )

Phương trình  $f(x) = m$  có bốn nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi

- A.  $-1 < m < 2$ .                      B.  $3 < m < 5$ .                      C.  $1 < m < 5$ .                      D.  $1 < m < 3$ .

Câu 3. Trên khoảng  $(0; +\infty)$ , hàm số  $y = x^{\frac{1}{3}}$  có đạo hàm là

- A.  $y' = \frac{3}{4}x^{\frac{4}{3}}$ .                      B.  $y' = \frac{1}{3}x^{\frac{2}{3}}$ .                      C.  $y' = \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}$ .                      D.  $y' = \frac{1}{3\sqrt[3]{x}}$ .

Câu 4. Số tập con gồm hai phần tử của tập hợp  $A$  có 10 phần tử là

- A. 10.                      B. 45.                      C. 20.                      D. 90.

Câu 5. Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  và có đạo hàm  $f'(x) = 12x^{2023}(x+1)(3-x), \forall x \in \mathbb{R}$ . Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 6. Đồ thị hàm số  $y = -x^4 + 2x^2 + 3$  cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

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

Câu 7. Bất phương trình  $\log(x-1) \leq 2$  có tập nghiệm là

- A.  $(0; 101]$ .                      B.  $(-\infty; 101]$ .                      C.  $(1; 101]$ .                      D.  $(1; 3]$ .

**Câu 8.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(2;2;0)$ ,  $B(a;b;c)$ ,  $I(3;1;1)$ . Điểm  $I$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AB$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $a + b + c = 4$ .      B.  $a + b + c = 8$ .      C.  $a + b + c = 6$ .      D.  $a + b + c = 2$ .

**Câu 9.** Cho một khối trụ có độ dài đường sinh là  $l$  và bán kính của đường tròn đáy là  $r$ . Diện tích toàn phần của khối trụ là

- A.  $S_{\text{tp}} = 2\pi r(l + r)$ .      B.  $S_{\text{tp}} = \pi r(l + r)$ .      C.  $S_{\text{tp}} = 2\pi r(l + 2r)$ .      D.  $S_{\text{tp}} = \pi r(2l + r)$ .

**Câu 10.** Thể tích khối lập phương có cạnh  $a$  bằng

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

**Câu 11.** Các nhà tâm lí học sử dụng mô hình hàm số để mô phỏng quá trình học tập của một học sinh như sau:  $f(x) = K \cdot \left(1 - \frac{1}{e^{v \cdot x}}\right)$ , trong đó  $K$  là tổng số đơn vị kiến thức học sinh phải học,  $v$  (kiến thức/ngày) là

tốc độ tiếp thu của học sinh,  $x$  (ngày) là thời gian học,  $f(x)$  là số đơn vị kiến thức đã học được sau  $x$  ngày. Giả sử một học sinh cần phải học 35 đơn vị kiến thức. Biết rằng tốc độ tiếp thu của học sinh này là  $v = 0,28$ . Hỏi học sinh đó sẽ nhớ được bao nhiêu đơn vị kiến thức sau 7 ngày (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

- A. 30.      B. 26.      C. 31.      D. 21.

**Câu 12.** Cho số phức  $z$  có điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ là  $A(3; -4)$ . Giá trị của  $|z|$  bằng

- A. 5.      B. 25.      C. 10.      D.  $\sqrt{5}$ .

**Câu 13.** Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số  $y = 12x^5$ ?

- A.  $y = 12x^6 + 5$ .      B.  $y = 12x^4$ .      C.  $y = 60x^4$ .      D.  $y = 2x^6 + 3$ .

**Câu 14.** Cho biết phương trình  $z^2 + az + b = 0$  (với  $a, b \in \mathbb{R}$ ) có nghiệm là  $3 - 2i$ . Giá trị của  $a + b$  bằng

- A. 7.      B.  $-7$ .      C. 19.      D.  $-19$ .

**Câu 15.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA = 3a$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng

- A.  $3a^3$ .      B.  $9a^3$ .      C.  $a^3$ .      D.  $\frac{a^3}{3}$ .

**Câu 16.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y}{5} = \frac{z+2}{-2}$ . Đường thẳng  $d$  cắt mặt phẳng  $(Oxy)$  tại điểm có hoành độ bằng

- A. 1.      B.  $-2$ .      C.  $-4$ .      D.  $-5$ .

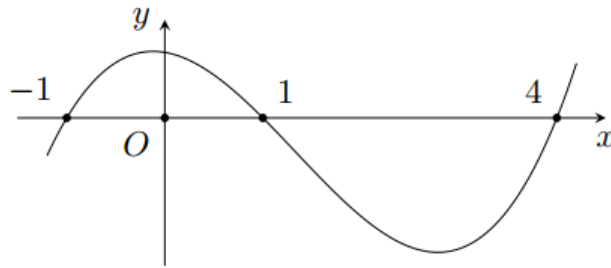
**Câu 17.** Phần ảo của số phức  $z = -3 + 2i$  bằng

- A.  $-2$ .      B. 2.      C. 3.      D.  $-3$ .

**Câu 18.** Trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ , hàm số  $y = \ln(2x^2 + 1)$  có đạo hàm là

- A.  $y' = \frac{1}{2x^2 + 1}$ .      B.  $y' = \frac{4x}{2x^2 + 1}$ .      C.  $y' = 4x \cdot \ln(2x^2 + 1)$ .      D.  $y' = \frac{2x}{2x^2 + 1}$ .

**Câu 19.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ . Đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ.



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số  $y = f(x)$  đạt cực đại tại điểm  $x = -1$ .
- B. Hàm số  $y = f(x)$  có đúng hai điểm cực trị.
- C. Hàm số  $y = f(x)$  đạt cực đại tại điểm  $x = 1$ .
- D. Hàm số  $y = f(x)$  đạt cực đại tại điểm  $x = 4$ .

**Câu 20.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = 4 - 3t \end{cases}$ . Đường thẳng  $d'$  đối xứng với  $d$  qua

mặt phẳng  $(Oxy)$ . Phương trình tham số của  $d'$  là

- A.  $\begin{cases} x = 1 + t' \\ y = 1 + 2t' \\ z = -4 - 3t' \end{cases}$ .
- B.  $\begin{cases} x = 1 + t' \\ y = 1 + 2t' \\ z = 0 \end{cases}$ .
- C.  $\begin{cases} x = 1 + t' \\ y = 1 + 2t' \\ z = -4 + 3t' \end{cases}$ .
- D.  $\begin{cases} x = -1 - t' \\ y = -1 - 2t' \\ z = 4 - 3t' \end{cases}$ .

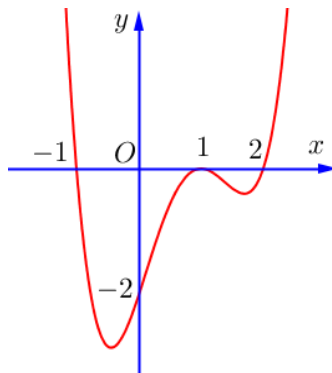
**Câu 21.** Nếu  $\int_1^2 f(x) dx = 2$  thì  $I = \int_1^2 [3f(x) - 2] dx$  bằng bao nhiêu?

- A.  $I = 3$ .
- B.  $I = 4$ .
- C.  $I = 2$ .
- D.  $I = 1$ .

**Câu 22.** Tích các nghiệm của phương trình  $6 \log_4^2 x - \log_4 x^3 + \frac{1}{5} = 0$  bằng

- A.  $\sqrt[3]{2}$ .
- B.  $\frac{1}{30}$ .
- C. 4.
- D. 2.

**Câu 23.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ.



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .
- B. Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 0)$ .

C. Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(-2;1)$ .

D. Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(0;1)$ .

**Câu 24.** Nếu bán kính của một khối cầu tăng lên 2 lần thì thể tích của khối cầu đó tăng lên bao nhiêu lần?

A. 4 lần.

B. 8 lần.

C. 16 lần.

D. 2 lần.

**Câu 25.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ ,  $AB = SA = a$ . Khoảng cách từ  $O$  đến mặt phẳng  $(SAD)$  bằng

A.  $\frac{a}{\sqrt{2}}$ .

B.  $\frac{a}{2}$ .

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

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

**Câu 26.** Gọi  $z_1, z_2$  là hai nghiệm của phương trình  $z^2 - 4z + 5 = 0$ . Giá trị của  $P = |z_1|^2 + |z_2|^2$  là

A.  $P = 10$ .

B.  $P = 5$ .

C.  $P = 6$ .

D.  $P = 9$ .

**Câu 27.** Giao điểm của đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{3x-1}{x+2}$  là điểm nào sau đây?

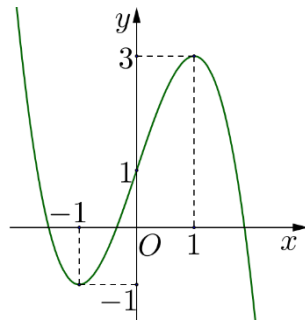
A.  $Q(-1;2)$ .

B.  $N(3;-2)$ .

C.  $M(-2;3)$ .

D.  $P(2;-1)$ .

**Câu 28.** Hình vẽ sau đây là đồ thị của một trong bốn hàm số cho ở các phương án A, B, C, D. Hỏi đó là hàm số nào?



A.  $y = x^3 - 3x + 1$ .

B.  $y = -x^3 + 3x + 1$ .

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

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

**Câu 29.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AB = a$ ,  $SA = a\sqrt{2}$  và vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng

A.  $45^\circ$ .

B.  $30^\circ$ .

C.  $120^\circ$ .

D.  $60^\circ$ .

**Câu 30.** Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $\int \cos x dx = \sin x + C$ .

B.  $\int \cos x dx = \cos x + C$ .

C.  $\int \cos x dx = -\sin x + C$ .

D.  $\int \cos x dx = -\cos x + C$ .

**Câu 31.** Một hộp có 5 viên bi màu đen, 4 viên bi màu trắng. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi. Xác suất chọn được 2 bi cùng màu bằng

A.  $\frac{5}{9}$ .

B.  $\frac{1}{9}$ .

C.  $\frac{40}{9}$ .

D.  $\frac{4}{9}$ .

**Câu 32.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha): x + y + z - 3 = 0$ . Điểm nào sau đây **không** thuộc mặt phẳng  $(\alpha)$ ?

A.  $Q(1;-1;3)$ .

B.  $N(1;2;0)$ .

C.  $M(1;1;1)$ .

D.  $P(1;1;2)$ .

**Câu 33.** Bất phương trình  $3^{|x|} < 81$  có tập nghiệm là

- A.  $[0; 4]$ .      B.  $(0; 4)$ .      C.  $(-4; 4)$ .      D.  $(-\infty; 4)$ .

**Câu 34.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 1 = 0$ . Tâm của mặt cầu  $(S)$  là điểm

- A.  $I_2(1; 1; 1)$ .      B.  $I_4(1; -2; 0)$ .      C.  $I_3(-2; 4; -1)$ .      D.  $I_1(1; -2; -1)$ .

**Câu 35.** Nếu  $f(1) = 12$  và  $\int_1^4 f'(x)dx = 17$  thì giá trị của  $f(4)$  bằng

- A. 9.      B. 5.      C. 19.      D. 29.

**Câu 36.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng song song  $(P): 2x + y - 2z - 1 = 0$ ,  $(Q): 6x + 3y - 6z + 15 = 0$ . Khoảng cách giữa hai mặt phẳng  $(P), (Q)$  bằng

- A. 2.      B.  $\frac{16}{9}$ .      C.  $\frac{4}{3}$ .      D.  $\frac{16}{3}$ .

**Câu 37.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$  và công sai  $d = 4$ . Giá trị của  $u_5$  bằng

- A. -13.      B. 768.      C. 23.      D. 19.

**Câu 38.** Gọi  $(H)$  là hình phẳng giới hạn bởi các đường:  $y = \sin x$ ;  $Ox$ ;  $x = 0$ ;  $x = \pi$ . Diện tích của hình phẳng  $(H)$  bằng

- A. 1.      B.  $\pi$ .      C. 2.      D.  $2\pi$ .

**Câu 39.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $f(x) = |x^4 + x^3 - 5x^2 - x + m|$  có bốn điểm cực tiểu  $x_1, x_2, x_3, x_4$  thỏa mãn  $(x_1^2 + 1)(x_2^2 + 1)(x_3^2 + 1)(x_4^2 + 1) \geq 68$ . Tập  $S$  có bao nhiêu tập con?

- A. 16.      B. 4.      C. 8.      D. 32.

**Câu 40.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(1; 1; 1)$ ,  $B(-1; 2; 0)$ ,  $C(3; -1; 2)$  và mặt phẳng  $(\alpha): 2x - y + 2z + 7 = 0$ . Điểm  $M$  chạy tùy ý trên  $(\alpha)$ . Gọi  $m$  là giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $|\overrightarrow{3MA} + 5\overrightarrow{MB} - 7\overrightarrow{MC}|$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $m \in (28; 47)$ .      B.  $m \in (24; 28)$ .      C.  $m \in (10; 20)$ .      D.  $m \in (20; 24)$ .

**Câu 41.** Cho một hình trụ có bán kính đáy bằng  $R$  và có chiều cao bằng  $R\sqrt{3}$ . Hai điểm  $A, B$  lần lượt nằm trên hai đường tròn đáy sao cho khoảng cách giữa đường thẳng  $AB$  và trục của hình trụ bằng  $\frac{R\sqrt{3}}{2}$ . Góc giữa đường thẳng  $AB$  và trục của hình trụ bằng

- A.  $45^\circ$ .      B.  $60^\circ$ .      C.  $90^\circ$ .      D.  $30^\circ$ .

**Câu 42.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 12$  và mặt phẳng  $(\alpha): x - 2y + 2z + 11 = 0$ . Lấy điểm  $M$  tùy ý trên  $(\alpha)$ . Từ  $M$  kẻ các tiếp tuyến  $MA, MB, MC$  đến mặt cầu  $(S)$ , với  $A, B, C$  là các tiếp điểm đôi một phân biệt. Khi  $M$  thay đổi thì mặt phẳng  $(ABC)$  luôn đi qua điểm cố định  $H(a; b; c)$ . Tổng  $a + b + c$  bằng

- A. 0.      B.  $\frac{7}{2}$ .      C.  $-\frac{3}{4}$ .      D. 2.

**Câu 43.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Biết  $\int_1^{e^3} \frac{f(\ln x)}{x} dx = 7$ ,  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\cos x) \sin x dx = 3$ . Giá trị của  $\int_1^3 [f(x) + 2x] dx$  bằng

- A. 10.                      B. 15.                      C. -10.                      D. 12.

**Câu 44.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn các điều kiện  $f(0) = -2$ ,  $(x^2 + 1)f'(x) + xf(x) = -x$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Gọi  $(H)$  là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $g(x) = \frac{1}{1 + f(x)}$ , hai trục tọa độ và đường thẳng  $x = 3$ . Quay  $(H)$  quanh trục  $Ox$  ta được khối tròn xoay có thể tích bằng  $V$  (đơn vị thể tích). Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $V \in (5; 9)$ .                      B.  $V \in (15; 20)$ .                      C.  $V \in (11; 13)$ .                      D.  $V \in (35; 38)$ .

**Câu 45.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m \in [-2022; 2022]$  để hàm số  $y = -x^4 + 2m^2x^2 + m^3$  nghịch biến trên khoảng  $(-4; 0)$ ?

- A. 4036.                      B. 2019.                      C. 4045.                      D. 4038.

**Câu 46.** Xét các số phức  $z$  và  $w$  thỏa mãn  $|z| = |w| = 1$ ,  $|z + w| = \sqrt{2}$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = \left| w - \frac{4}{z} + 2 \left( 1 + \frac{w}{z} \right) i \right|$  thuộc khoảng nào?

- A.  $(2; 3)$ .                      B.  $(4; 5)$ .                      C.  $(3; 4)$ .                      D.  $(7; 8)$ .

**Câu 47.** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy bằng  $a$ . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $A'C$  bằng  $\frac{a\sqrt{15}}{5}$ . Thể tích  $V$  của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  là

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

**Câu 48.** Có bao nhiêu cặp số nguyên  $(x; y)$  thỏa mãn

$$\log_2 \frac{1 + x^2 + y^2}{x - 2y} \leq 4^{x-2y} - 2 \cdot 2^{x^2+y^2} + 1?$$

- A. 6.                      B. 13.                      C. 21.                      D. 9.

**Câu 49.** Gọi  $S$  là tập tất cả các giá trị nguyên của tham số  $m \in [-100; 100]$  sao cho bất phương trình sau đây có nghiệm thực

$$3^{x^2-2x+1} - \log_5 (x^2 - 2x + 6)^8 + 10 - \sqrt{-x^2 + 2x + m} < 0.$$

Tổng tất cả các phần tử của  $S$  bằng

- A. 5044.                      B. 5022.                      C. 4914.                      D. 5014.

**Câu 50.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho số phức  $z$  thỏa mãn  $|z - 1 + 2i| = 3$ . Tập hợp các điểm biểu diễn của số phức  $w = z(1 + i)$  là đường tròn nào dưới đây?

- A. Đường tròn tâm  $I(-3; 1)$ , bán kính  $R = 3$ .                      B. Đường tròn tâm  $I(3; -1)$ , bán kính  $R = 3\sqrt{2}$ .  
C. Đường tròn tâm  $I(3; -1)$ , bán kính  $R = 3$ .                      D. Đường tròn tâm  $I(-3; 1)$ , bán kính  $R = 3\sqrt{2}$ .

----- HẾT -----

Họ và tên học sinh : ..... Số báo danh : .....

Mã đề 102

**Câu 1.** Cho biết phương trình  $z^2 + az + b = 0$  (với  $a, b \in \mathbb{R}$ ) có nghiệm là  $3 - 2i$ . Giá trị của  $a + b$  bằng  
A.  $-19$ .                      B.  $19$ .                      C.  $7$ .                      D.  $-7$ .

**Câu 2.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA = 3a$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng

- A.  $3a^3$ .                      B.  $\frac{a^3}{3}$ .                      C.  $9a^3$ .                      D.  $a^3$ .

**Câu 3.** Bất phương trình  $\log(x - 1) \leq 2$  có tập nghiệm là

- A.  $(1; 3]$ .                      B.  $(-\infty; 101]$ .                      C.  $(0; 101]$ .                      D.  $(1; 101]$ .

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  và có đạo hàm  $f'(x) = 12x^{2023}(x + 1)(3 - x), \forall x \in \mathbb{R}$ . Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

**Câu 5.** Bất phương trình  $3^{|x|} < 81$  có tập nghiệm là

- A.  $(-\infty; 4)$ .                      B.  $[0; 4]$ .                      C.  $(0; 4)$ .                      D.  $(-4; 4)$ .

**Câu 6.** Cho số phức  $z$  có điểm biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ là  $A(3; -4)$ . Giá trị của  $|z|$  bằng

- A.  $\sqrt{5}$ .                      B.  $5$ .                      C.  $25$ .                      D.  $10$ .

**Câu 7.** Giao điểm của đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{3x - 1}{x + 2}$  là điểm nào sau đây?

- A.  $M(-2; 3)$ .                      B.  $P(2; -1)$ .                      C.  $Q(-1; 2)$ .                      D.  $N(3; -2)$ .

**Câu 8.** Cho một khối trụ có độ dài đường sinh là  $l$  và bán kính của đường tròn đáy là  $r$ . Diện tích toàn phần của khối trụ là

- A.  $S_{\text{tp}} = 2\pi r(l + r)$ .                      B.  $S_{\text{tp}} = \pi r(2l + r)$ .                      C.  $S_{\text{tp}} = \pi r(l + r)$ .                      D.  $S_{\text{tp}} = 2\pi r(l + 2r)$ .

**Câu 9.** Thể tích khối lập phương có cạnh  $a$  bằng

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

**Câu 10.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha): x + y + z - 3 = 0$ . Điểm nào sau đây **không** thuộc mặt phẳng  $(\alpha)$ ?

- A.  $N(1; 2; 0)$ .                      B.  $Q(1; -1; 3)$ .                      C.  $M(1; 1; 1)$ .                      D.  $P(1; 1; 2)$ .

**Câu 11.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

|      |           |     |     |     |     |     |           |
|------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ |     | $0$ |     | $3$ |     | $+\infty$ |
| $y'$ |           | $-$ | $0$ | $+$ | $0$ | $-$ | $-\infty$ |
| $y$  | $+\infty$ |     |     |     | $4$ |     | $-\infty$ |

$\swarrow$        $\nearrow$        $\searrow$   
 $2$        $4$        $-\infty$

Giá trị cực đại của hàm số  $y = f(x)$  bằng

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

**Câu 12.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(2;2;0)$ ,  $B(a;b;c)$ ,  $I(3;1;1)$ . Điểm  $I$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AB$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $a + b + c = 8$ .      B.  $a + b + c = 2$ .      C.  $a + b + c = 6$ .      D.  $a + b + c = 4$ .

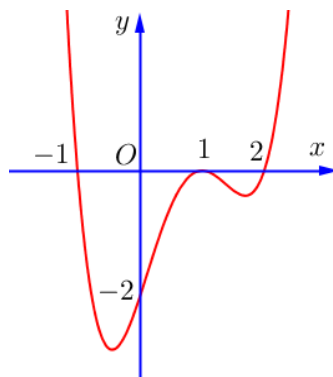
**Câu 13.** Đồ thị hàm số  $y = -x^4 + 2x^2 + 3$  cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

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

**Câu 14.** Phần ảo của số phức  $z = -3 + 2i$  bằng

- A. 3.                      B.  $-2$ .                      C. 2.                      D.  $-3$ .

**Câu 15.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ.



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .  
 B. Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(0; 1)$ .  
 C. Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(-2; 1)$ .  
 D. Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 0)$ .

**Câu 16.** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ ,  $AB = SA = a$ . Khoảng cách từ  $O$  đến mặt phẳng  $(SAD)$  bằng

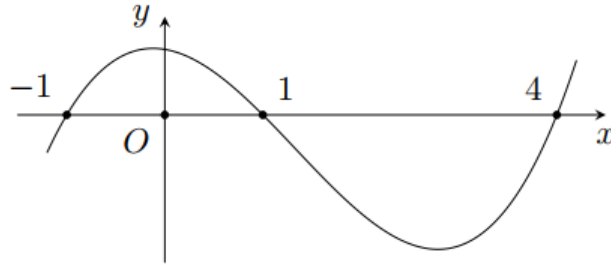
- A.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ .                      B.  $\frac{a}{\sqrt{2}}$ .                      C.  $\frac{a}{2}$ .                      D.  $\frac{a}{\sqrt{6}}$ .

**Câu 17.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$  và công sai  $d = 4$ . Giá trị của  $u_5$  bằng

- A.  $-13$ .                      B. 19.                      C. 768.                      D. 23.

**Câu 18.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ . Đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ.





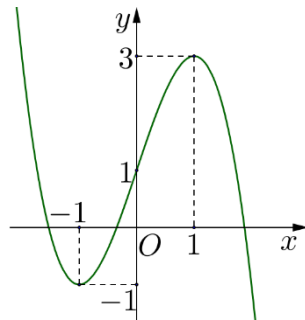
Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số  $y = f(x)$  có đúng hai điểm cực trị.
- B. Hàm số  $y = f(x)$  đạt cực đại tại điểm  $x = 4$ .
- C. Hàm số  $y = f(x)$  đạt cực đại tại điểm  $x = 1$ .
- D. Hàm số  $y = f(x)$  đạt cực đại tại điểm  $x = -1$ .

**Câu 19.** Một hộp có 5 viên bi màu đen, 4 viên bi màu trắng. Chọn ngẫu nhiên 2 viên bi. Xác suất chọn được 2 bi cùng màu bằng

- A.  $\frac{40}{9}$ .
- B.  $\frac{5}{9}$ .
- C.  $\frac{1}{9}$ .
- D.  $\frac{4}{9}$ .

**Câu 20.** Hình vẽ sau đây là đồ thị của một trong bốn hàm số cho ở các phương án A, B, C, D. Hỏi đó là hàm số nào?



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

**Câu 21.** Số tập con gồm hai phần tử của tập hợp A có 10 phần tử là

- A. 10.
- B. 90.
- C. 45.
- D. 20.

**Câu 22.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = 4 - 3t \end{cases}$ . Đường thẳng  $d'$  đối xứng với  $d$  qua

mặt phẳng  $(Oxy)$ . Phương trình tham số của  $d'$  là

- A.  $\begin{cases} x = 1 + t' \\ y = 1 + 2t' \\ z = 0 \end{cases}$ .
- B.  $\begin{cases} x = 1 + t' \\ y = 1 + 2t' \\ z = -4 + 3t' \end{cases}$ .
- C.  $\begin{cases} x = 1 + t' \\ y = 1 + 2t' \\ z = -4 - 3t' \end{cases}$ .
- D.  $\begin{cases} x = -1 - t' \\ y = -1 - 2t' \\ z = 4 - 3t' \end{cases}$ .

**Câu 23.** Các nhà tâm lí học sử dụng mô hình hàm số để mô phỏng quá trình học tập của một học sinh như sau:  $f(x) = K \cdot \left(1 - \frac{1}{e^{v \cdot x}}\right)$ , trong đó  $K$  là tổng số đơn vị kiến thức học sinh phải học,  $v$  (kiến thức/ngày) là

tốc độ tiếp thu của học sinh,  $x$  (ngày) là thời gian học,  $f(x)$  là số đơn vị kiến thức đã học được sau  $x$  ngày. Giả sử một học sinh cần phải học 35 đơn vị kiến thức. Biết rằng tốc độ tiếp thu của học sinh này là  $v = 0,28$ . Hỏi học sinh đó sẽ nhớ được bao nhiêu đơn vị kiến thức sau 7 ngày (kết quả làm tròn đến hàng

đơn vị)?

A. 31.

B. 21.

C. 26.

D. 30.

**Câu 24.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

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

Phương trình  $f(x) = m$  có bốn nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi

A.  $3 < m < 5$ .

B.  $1 < m < 3$ .

C.  $-1 < m < 2$ .

D.  $1 < m < 5$ .

**Câu 25.** Trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ , hàm số  $y = \ln(2x^2 + 1)$  có đạo hàm là

A.  $y' = \frac{1}{2x^2 + 1}$ .

B.  $y' = \frac{4x}{2x^2 + 1}$ .

C.  $y' = \frac{2x}{2x^2 + 1}$ .

D.  $y' = 4x \cdot \ln(2x^2 + 1)$ .

**Câu 26.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y}{5} = \frac{z+2}{-2}$ . Đường thẳng  $d$  cắt mặt phẳng  $(Oxy)$  tại điểm có hoành độ bằng

A.  $-2$ .

B.  $1$ .

C.  $-5$ .

D.  $-4$ .

**Câu 27.** Nếu  $\int_1^2 f(x) dx = 2$  thì  $I = \int_1^2 [3f(x) - 2] dx$  bằng bao nhiêu?

A.  $I = 3$ .

B.  $I = 4$ .

C.  $I = 1$ .

D.  $I = 2$ .

**Câu 28.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai mặt phẳng song song  $(P): 2x + y - 2z - 1 = 0$ ,  $(Q): 6x + 3y - 6z + 15 = 0$ . Khoảng cách giữa hai mặt phẳng  $(P), (Q)$  bằng

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

B.  $\frac{16}{3}$ .

C.  $2$ .

D.  $\frac{16}{9}$ .

**Câu 29.** Nếu bán kính của một khối cầu tăng lên 2 lần thì thể tích của khối cầu đó tăng lên bao nhiêu lần?

A. 16 lần.

B. 4 lần.

C. 8 lần.

D. 2 lần.

**Câu 30.** Gọi  $(H)$  là hình phẳng giới hạn bởi các đường:  $y = \sin x$ ;  $Ox$ ;  $x = 0$ ;  $x = \pi$ . Diện tích của hình phẳng  $(H)$  bằng

A.  $1$ .

B.  $2\pi$ .

C.  $\pi$ .

D.  $2$ .

**Câu 31.** Nếu  $f(1) = 12$  và  $\int_1^4 f'(x) dx = 17$  thì giá trị của  $f(4)$  bằng

A.  $5$ .

B.  $19$ .

C.  $9$ .

D.  $29$ .

**Câu 32.** Trên khoảng  $(0; +\infty)$ , hàm số  $y = x^{\frac{1}{3}}$  có đạo hàm là

A.  $y' = \frac{1}{3\sqrt[3]{x}}$ .

B.  $y' = \frac{1}{3}x^{\frac{2}{3}}$ .

C.  $y' = \frac{3}{4}x^{\frac{4}{3}}$ .

D.  $y' = \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}$ .

**Câu 33.** Tích các nghiệm của phương trình  $6 \log_4^2 x - \log_4 x^3 + \frac{1}{5} = 0$  bằng

- A. 2.                      B.  $\sqrt[3]{2}$ .                      C. 4.                      D.  $\frac{1}{30}$ .

**Câu 34.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AB = a$ ,  $SA = a\sqrt{2}$  và vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa đường thẳng  $SC$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $120^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $60^\circ$ .

**Câu 35.** Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\int \cos x dx = -\cos x + C$ .                      B.  $\int \cos x dx = \sin x + C$ .  
 C.  $\int \cos x dx = -\sin x + C$ .                      D.  $\int \cos x dx = \cos x + C$ .

**Câu 36.** Gọi  $z_1, z_2$  là hai nghiệm của phương trình  $z^2 - 4z + 5 = 0$ . Giá trị của  $P = |z_1|^2 + |z_2|^2$  là

- A.  $P = 10$ .                      B.  $P = 6$ .                      C.  $P = 9$ .                      D.  $P = 5$ .

**Câu 37.** Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số  $y = 12x^5$ ?

- A.  $y = 60x^4$ .                      B.  $y = 12x^4$ .                      C.  $y = 2x^6 + 3$ .                      D.  $y = 12x^6 + 5$ .

**Câu 38.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 1 = 0$ . Tâm của mặt cầu  $(S)$  là điểm

- A.  $I_1(1; -2; -1)$ .                      B.  $I_2(1; 1; 1)$ .                      C.  $I_3(-2; 4; -1)$ .                      D.  $I_4(1; -2; 0)$ .

**Câu 39.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho các điểm  $A(1; 1; 1)$ ,  $B(-1; 2; 0)$ ,  $C(3; -1; 2)$  và mặt phẳng  $(\alpha): 2x - y + 2z + 7 = 0$ . Điểm  $M$  chạy tùy ý trên  $(\alpha)$ . Gọi  $m$  là giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $\left| 3\overrightarrow{MA} + 5\overrightarrow{MB} - 7\overrightarrow{MC} \right|$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $m \in (24; 28)$ .                      B.  $m \in (10; 20)$ .                      C.  $m \in (20; 24)$ .                      D.  $m \in (28; 47)$ .

**Câu 40.** Gọi  $S$  là tập tất cả các giá trị nguyên của tham số  $m \in [-100; 100]$  sao cho bất phương trình sau đây có nghiệm thực

$$3^{x^2-2x+1} - \log_5(x^2 - 2x + 6)^8 + 10 - \sqrt{-x^2 + 2x + m} < 0.$$

Tổng tất cả các phần tử của  $S$  bằng

- A. 5014.                      B. 5022.                      C. 5044.                      D. 4914.

**Câu 41.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho số phức  $z$  thỏa mãn  $|z - 1 + 2i| = 3$ . Tập hợp các điểm biểu diễn của số phức  $w = z(1 + i)$  là đường tròn nào dưới đây?

- A. Đường tròn tâm  $I(3; -1)$ , bán kính  $R = 3$ .  
 B. Đường tròn tâm  $I(-3; 1)$ , bán kính  $R = 3\sqrt{2}$ .  
 C. Đường tròn tâm  $I(3; -1)$ , bán kính  $R = 3\sqrt{2}$ .  
 D. Đường tròn tâm  $I(-3; 1)$ , bán kính  $R = 3$ .

**Câu 42.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m \in [-2022; 2022]$  để hàm số  $y = -x^4 + 2m^2x^2 + m^3$  nghịch biến trên khoảng  $(-4; 0)$ ?

- A. 4045.                      B. 4038.                      C. 2019.                      D. 4036.

**Câu 43.** Xét các số phức  $z$  và  $w$  thỏa mãn  $|z| = |w| = 1$ ,  $|z + w| = \sqrt{2}$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$P = \left| w - \frac{4}{z} + 2 \left( 1 + \frac{w}{z} \right) i \right|$  thuộc khoảng nào?

- A. (2;3).                      B. (4;5).                      C. (3;4).                      D. (7;8).

**Câu 44.** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy bằng  $a$ . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $A'C$  bằng  $\frac{a\sqrt{15}}{5}$ . Thể tích  $V$  của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  là

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

**Câu 45.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Biết  $\int_1^{e^3} \frac{f(\ln x)}{x} dx = 7$ ,  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\cos x) \sin x dx = 3$ . Giá trị của

$\int_1^3 [f(x) + 2x] dx$  bằng

- A. -10.                      B. 12.                      C. 15.                      D. 10.

**Câu 46.** Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $f(x) = |x^4 + x^3 - 5x^2 - x + m|$  có bốn điểm cực tiểu  $x_1, x_2, x_3, x_4$  thỏa mãn  $(x_1^2 + 1)(x_2^2 + 1)(x_3^2 + 1)(x_4^2 + 1) \geq 68$ . Tập  $S$  có bao nhiêu tập con?

- A. 16.                      B. 8.                      C. 32.                      D. 4.

**Câu 47.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn các điều kiện  $f(0) = -2$ ,  $(x^2 + 1)f'(x) + xf(x) = -x$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Gọi  $(H)$  là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số

$g(x) = \frac{1}{1 + f(x)}$ , hai trục tọa độ và đường thẳng  $x = 3$ . Quay  $(H)$  quanh trục  $Ox$  ta được khối tròn xoay

có thể tích bằng  $V$  (đơn vị thể tích). Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $V \in (35; 38)$ .                      B.  $V \in (5; 9)$ .                      C.  $V \in (15; 20)$ .                      D.  $V \in (11; 13)$ .

**Câu 48.** Cho một hình trụ có bán kính đáy bằng  $R$  và có chiều cao bằng  $R\sqrt{3}$ . Hai điểm  $A, B$  lần lượt nằm trên hai đường tròn đáy sao cho khoảng cách giữa đường thẳng  $AB$  và trục của hình trụ bằng  $\frac{R\sqrt{3}}{2}$ . Góc giữa đường thẳng  $AB$  và trục của hình trụ bằng

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .

**Câu 49.** Có bao nhiêu cặp số nguyên  $(x; y)$  thỏa mãn  $\log_2 \frac{1 + x^2 + y^2}{x - 2y} \leq 4^{x-2y} - 2 \cdot 2^{x^2+y^2} + 1$ ?

- A. 13.                      B. 21.                      C. 6.                      D. 9.

**Câu 50.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 12$  và mặt phẳng  $(\alpha): x - 2y + 2z + 11 = 0$ . Lấy điểm  $M$  tùy ý trên  $(\alpha)$ . Từ  $M$  kẻ các tiếp tuyến  $MA, MB, MC$  đến mặt cầu  $(S)$ , với  $A, B, C$  là các tiếp điểm đôi một phân biệt. Khi  $M$  thay đổi thì mặt phẳng  $(ABC)$  luôn đi qua điểm cố định  $H(a; b; c)$ . Tổng  $a + b + c$  bằng

- A.  $-\frac{3}{4}$ .                      B. 2.                      C. 0.                      D.  $\frac{7}{2}$ .

----- HẾT -----

| Câu | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1   | D   | C   | B   | A   | B   | D   | D   | D   | C   | D   | B   | D   | D   |
| 2   | D   | D   | A   | A   | D   | D   | C   | D   | A   | D   | D   | A   | B   |
| 3   | C   | D   | C   | A   | C   | B   | D   | D   | C   | D   | A   | C   | A   |
| 4   | B   | B   | B   | B   | B   | A   | B   | A   | D   | C   | C   | C   | A   |
| 5   | B   | D   | B   | A   | A   | C   | C   | D   | B   | A   | D   | A   | D   |
| 6   | A   | B   | D   | D   | B   | D   | C   | C   | B   | B   | C   | C   | B   |
| 7   | C   | A   | A   | C   | D   | D   | B   | A   | B   | B   | D   | B   | D   |
| 8   | C   | A   | D   | A   | A   | B   | A   | B   | A   | D   | C   | B   | A   |
| 9   | A   | D   | C   | C   | B   | C   | A   | C   | B   | D   | A   | C   | A   |
| 10  | D   | D   | C   | D   | B   | D   | B   | B   | C   | C   | C   | B   | C   |
| 11  | A   | C   | C   | B   | D   | B   | C   | B   | B   | C   | C   | C   | B   |
| 12  | A   | C   | B   | A   | B   | B   | C   | B   | A   | D   | A   | C   | C   |
| 13  | D   | B   | C   | B   | C   | C   | B   | B   | D   | D   | B   | C   | A   |
| 14  | A   | C   | A   | C   | A   | B   | D   | B   | C   | C   | C   | B   | A   |
| 15  | C   | B   | B   | B   | C   | C   | D   | A   | C   | A   | D   | C   | B   |
| 16  | B   | D   | D   | C   | C   | C   | A   | D   | D   | D   | D   | D   | C   |
| 17  | B   | B   | C   | D   | A   | C   | B   | D   | C   | A   | D   | B   | B   |
| 18  | B   | C   | C   | A   | A   | D   | C   | A   | B   | A   | D   | B   | A   |
| 19  | C   | D   | D   | B   | C   | A   | C   | A   | D   | C   | B   | A   | C   |
| 20  | C   | C   | A   | A   | C   | B   | D   | D   | D   | C   | C   | D   | A   |
| 21  | B   | C   | A   | B   | D   | D   | A   | A   | A   | B   | A   | A   | C   |
| 22  | D   | B   | B   | C   | D   | C   | C   | A   | B   | C   | A   | A   | C   |
| 23  | D   | D   | D   | B   | D   | B   | C   | D   | D   | D   | A   | B   | D   |
| 24  | B   | B   | D   | B   | A   | A   | C   | D   | C   | D   | C   | D   | D   |
| 25  | D   | B   | B   | D   | A   | C   | A   | D   | C   | D   | B   | C   | B   |
| 26  | A   | A   | D   | C   | C   | C   | B   | A   | D   | B   | D   | D   | A   |
| 27  | C   | B   | A   | A   | B   | C   | C   | A   | C   | A   | B   | A   | D   |
| 28  | B   | C   | C   | D   | B   | C   | D   | B   | C   | D   | D   | B   | A   |
| 29  | A   | C   | C   | D   | B   | B   | A   | C   | C   | B   | C   | D   | C   |
| 30  | A   | D   | A   | A   | D   | C   | B   | A   | A   | B   | D   | C   | D   |
| 31  | D   | D   | B   | A   | C   | A   | B   | C   | D   | D   | D   | C   | C   |
| 32  | D   | D   | B   | C   | B   | D   | A   | C   | D   | B   | B   | B   | C   |
| 33  | C   | A   | C   | C   | C   | D   | C   | B   | A   | B   | D   | D   | C   |
| 34  | B   | C   | B   | A   | A   | D   | C   | C   | A   | C   | A   | A   | C   |
| 35  | D   | B   | C   | D   | C   | D   | D   | D   | D   | D   | D   | A   | B   |
| 36  | A   | A   | C   | D   | D   | D   | C   | D   | A   | B   | B   | A   | C   |
| 37  | D   | C   | D   | D   | B   | C   | D   | C   | A   | D   | B   | B   | B   |
| 38  | C   | D   | C   | D   | C   | A   | C   | A   | D   | A   | A   | B   | C   |
| 39  | C   | A   | C   | C   | A   | D   | C   | A   | A   | C   | A   | D   | B   |
| 40  | B   | A   | B   | B   | C   | D   | A   | D   | D   | C   | C   | C   | D   |
| 41  | D   | C   | A   | D   | B   | D   | D   | C   | D   | B   | C   | A   | B   |
| 42  | D   | B   | B   | C   | B   | A   | C   | C   | D   | B   | D   | A   | D   |
| 43  | D   | B   | B   | C   | D   | C   | B   | C   | A   | A   | C   | A   | C   |
| 44  | D   | A   | D   | C   | B   | A   | A   | C   | D   | C   | A   | D   | B   |
| 45  | D   | B   | A   | A   | B   | C   | B   | D   | C   | A   | C   | C   | B   |

|           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>46</b> | B | B | A | B | D | D | D | D | A | A | D | D | C |
| <b>47</b> | C | A | D | B | D | B | D | C | A | A | D | A | D |
| <b>48</b> | B | D | A | D | D | B | C | C | A | A | D | C | D |
| <b>49</b> | D | A | A | C | D | B | A | B | A | A | D | B | A |
| <b>50</b> | B | B | A | C | C | C | D | A | D | C | A | A | C |

| 114 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| C   | A   | D   | A   | B   | D   | B   | B   | A   | A   | A   |
| C   | D   | C   | B   | C   | C   | A   | C   | B   | D   | B   |
| D   | A   | D   | A   | C   | B   | D   | D   | B   | C   | C   |
| A   | C   | D   | A   | D   | A   | D   | A   | A   | C   | A   |
| D   | D   | D   | B   | D   | D   | D   | A   | B   | A   | C   |
| D   | C   | D   | A   | B   | C   | D   | D   | A   | D   | B   |
| D   | B   | A   | B   | D   | C   | D   | C   | C   | B   | D   |
| D   | A   | A   | C   | D   | C   | D   | C   | B   | B   | A   |
| D   | A   | B   | C   | D   | B   | D   | A   | D   | B   | D   |
| C   | B   | C   | B   | C   | A   | A   | B   | D   | A   | B   |
| A   | B   | B   | C   | B   | B   | B   | D   | A   | B   | B   |
| C   | B   | C   | C   | B   | D   | C   | A   | A   | D   | D   |
| D   | B   | D   | C   | B   | B   | B   | B   | C   | D   | D   |
| D   | B   | D   | C   | A   | A   | B   | A   | D   | B   | C   |
| B   | A   | A   | C   | D   | C   | C   | A   | B   | B   | C   |
| D   | D   | A   | A   | D   | A   | A   | A   | D   | D   | D   |
| D   | A   | B   | D   | C   | D   | B   | C   | D   | C   | C   |
| D   | A   | D   | A   | C   | B   | A   | B   | A   | B   | B   |
| C   | A   | A   | D   | B   | D   | D   | D   | D   | C   | D   |
| C   | D   | D   | B   | A   | D   | D   | B   | D   | A   | C   |
| A   | D   | D   | A   | D   | A   | C   | B   | A   | C   | B   |
| C   | D   | D   | B   | D   | D   | D   | A   | A   | B   | A   |
| A   | B   | C   | C   | D   | C   | D   | B   | A   | A   | B   |
| A   | A   | D   | D   | D   | A   | B   | B   | C   | A   | C   |
| C   | C   | C   | B   | C   | C   | D   | C   | C   | B   | D   |
| B   | A   | C   | D   | C   | B   | C   | C   | D   | C   | D   |
| C   | D   | D   | A   | D   | A   | C   | C   | B   | B   | C   |
| C   | D   | D   | C   | D   | A   | B   | C   | D   | A   | A   |
| A   | C   | D   | C   | A   | B   | A   | A   | B   | C   | B   |
| B   | C   | B   | B   | B   | A   | C   | C   | C   | A   | A   |
| A   | C   | B   | B   | C   | D   | C   | B   | A   | C   | B   |
| B   | A   | C   | D   | C   | D   | C   | A   | C   | C   | A   |
| C   | D   | B   | D   | D   | C   | B   | A   | B   | C   | A   |
| B   | C   | A   | A   | B   | D   | A   | B   | D   | A   | C   |
| C   | B   | C   | C   | C   | A   | D   | A   | D   | B   | C   |
| B   | C   | D   | D   | C   | B   | B   | A   | B   | C   | B   |
| C   | D   | B   | B   | C   | B   | C   | A   | A   | C   | B   |
| D   | B   | D   | C   | A   | D   | C   | A   | C   | B   | C   |
| C   | C   | D   | C   | B   | B   | C   | B   | A   | C   | B   |
| A   | A   | B   | D   | B   | A   | A   | C   | C   | B   | B   |
| C   | C   | D   | D   | A   | C   | D   | D   | D   | C   | D   |
| C   | C   | A   | B   | C   | D   | A   | D   | C   | B   | D   |
| D   | A   | C   | D   | C   | B   | A   | D   | D   | B   | B   |
| C   | D   | D   | B   | B   | B   | D   | B   | C   | A   | B   |
| C   | C   | B   | C   | B   | B   | A   | D   | D   | D   | D   |

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | D | C | D | D | B | B | D | A | D | D |
| A | D | A | C | A | C | A | A | D | C | A |
| C | C | A | B | A | D | A | B | D | D | D |
| D | D | A | B | A | A | D | D | A | C | D |
| B | B | A | C | C | A | C | B | D | C | C |