

Họ và tên thí sinh: .....

SBD: .....

Câu 1: Với  $a, b$  là hai số thực dương tùy ý,  $\log(ab^2)$  bằng

- A.  $\log a + 2\log b$ .      B.  $\log a + \frac{1}{2}\log b$ .      C.  $2(\log a + \log b)$ .      D.  $2\log a + \log b$ .

Câu 2: Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  với bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-3	1	2	$+\infty$	
$f'(x)$		-	0	+	0	-

Số điểm cực trị của hàm số  $y = f(x)$  là

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

Câu 3: Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm:  $M(1;0;-2)$  và  $N(3;0;-2)$ . Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $MN$ ?

- A.  $\vec{u}_3(2;0;-2)$ .      B.  $\vec{u}_2(2;0;-1)$ .      C.  $\vec{u}_1(1;0;0)$ .      D.  $\vec{u}_4(0;0;2)$ .

Câu 4: Thể tích của khối nón có bán kính đáy là  $\frac{r}{2}$  và chiều cao  $h$  là

- A.  $V = \frac{\pi r^2 h}{24}$ .      B.  $V = \frac{\pi r^2 h}{12}$ .      C.  $V = \frac{\pi r^2 h}{6}$ .      D.  $V = \frac{\pi r^2 h}{4}$ .

Câu 5: Đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-3}{x-1}$  có các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là

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

Câu 6: Cho hai số phức  $z_1 = 3+2i$  và  $z_2 = 4i$ . Phần ảo của số phức  $z_1.z_2$  là

- A. -12.      B. 12.      C. 8.      D. -8.

Câu 7: Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như sau:

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

Điểm cực tiểu của hàm số  $f(x)$  là

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

Câu 8: Đạo hàm của hàm số  $y = 3^{x^2}$  là

- A.  $y' = 3^{x^2}$ .      B.  $y' = 3^{x^2} \cdot \ln 3$ .      C.  $y' = 2x \cdot 3^{x^2}$ .      D.  $y' = 2x \ln 3 \cdot 3^{x^2}$ .

Câu 9: Tìm họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 1 - 2x^3$

- A.  $\int f(x)dx = x - \frac{2x^4}{3} + C$ .      B.  $\int f(x)dx = -6x^2 + C$ .  
C.  $\int f(x)dx = x - \frac{x^4}{2} + C$ .      D.  $\int f(x)dx = x - \frac{2x^3}{3} + C$ .

Câu 10: Đường chéo của hình hộp chữ nhật có ba kích thước 3, 4, 12 có độ dài là

- A. 15.      B. 30.      C. 6.      D. 13.

Câu 11: Tổng các nghiệm của phương trình  $3^{x^2-2x-5} = 27$  là

- A. 0.      B. -8.      C. -2.      D. 2.

**Câu 12:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA$  vuông góc với đáy, hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SBC)$  vuông góc với nhau,  $SB = a\sqrt{3}$ , góc giữa  $SC$  và  $(SAB)$  là  $45^\circ$  và góc  $\widehat{ASB} = 30^\circ$ . Gọi thể tích khối chóp  $S.ABC$  là  $V$ . Tỉ số  $\frac{a^3}{V}$  là

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

**Câu 13:** Tìm tập nghiệm  $S$  của bất phương trình  $\left(\frac{1}{2}\right)^x > 8$ .

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

**Câu 14:** Cho hàm số  $f(x) = \frac{3x-1}{x+1}$ . Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x)$  trên đoạn  $[0; 2]$ . Khi đó  $M + 2m$  bằng

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

**Câu 15:** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm đối xứng với điểm biểu diễn số phức  $z = -2i + 4$  qua trục  $Oy$  có tọa độ là

- A.  $(-4; -2)$ .                      B.  $(-4; 2)$ .                      C.  $(4; -2)$ .                      D.  $(4; 2)$ .

**Câu 16:** Cho hai số phức  $z$  và  $w$  thỏa mãn  $z = -i + 2$  và  $\bar{w} = -3 - 2i$ . Số phức  $\bar{z} \cdot w = a + bi$  ( $a, b$  là số thực) thì  $20a + 5b$  bằng

- A. -85.                      B. -155.                      C. -55.                      D. -185.

**Câu 17:** Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 2$  và trục hoành là

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

**Câu 18:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , mặt cầu  $(S): (x+2)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 25$  có tọa độ tâm là

- A.  $(-3; 0; 2)$ .                      B.  $(2; 0; -3)$ .                      C.  $(-2; 0; 3)$ .                      D.  $(3; 0; -2)$ .

**Câu 19:** Tìm họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin 3x$

- A.  $\int f(x)dx = -3 \cos 3x + C$ .                      B.  $\int f(x)dx = \cos 3x + C$ .  
C.  $\int f(x)dx = -\frac{1}{3} \cos 3x + C$ .                      D.  $\int f(x)dx = \frac{1}{3} \cos 3x + C$ .

**Câu 20:** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành, biết diện tích đáy bằng 8 và chiều cao khối chóp bằng 6. Tính thể tích khối chóp  $S.ABC$ .

- A. 16.                      B. 12.                      C. 24.                      D. 8.

**Câu 21:** Tập nghiệm của phương trình  $\log_3(x^2 - 3x + 3) = 1$  là

- A.  $\{0; 3\}$ .                      B.  $\{3\}$ .                      C.  $\{-3; 0\}$ .                      D.  $\{0\}$ .

**Câu 22:** Trong mặt phẳng cho 10 điểm phân biệt trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Số tam giác mà 3 đỉnh của tam giác đó được chọn từ 10 điểm đã cho là

- A.  $3!$ .                      B.  $C_{10}^3$ .                      C. 30.                      D.  $A_{10}^3$ .

**Câu 23:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_1^2 [4f(x) - 2x] dx = 1$ . Khi đó  $\int_1^2 f(x) dx$  bằng

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

**Câu 24:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1; 2; 3)$ . Gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $M$  lên mặt phẳng  $(Oxy)$ . Tọa độ của  $H$  là

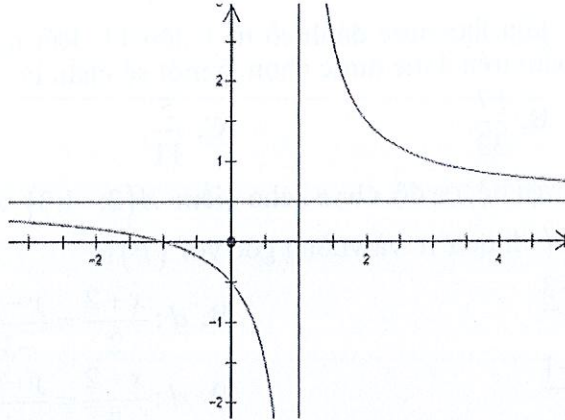
- A.  $H(-1; -2; 3)$ .                      B.  $H(0; 0; 3)$ .                      C.  $H(1; 0; 0)$ .                      D.  $H(1; 2; 0)$ .



Câu 25: Tích phân  $\int_{-1}^0 x^5 dx$  bằng

- A.  $\frac{1}{6}$ .                      B.  $-1$ .                      C.  $-\frac{1}{6}$ .                      D.  $1$ .

Câu 26: Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau?



- A.  $y = \frac{x+1}{x-1}$ .                      B.  $y = \frac{2x-4}{x-1}$ .                      C.  $y = \frac{x+1}{2x-2}$ .                      D.  $y = \frac{2x}{3x-3}$ .

Câu 27: Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 28: Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , mặt phẳng có phương trình nào sau đây đi qua điểm  $N(3;0;-2)$ ?

- A.  $2x+4y+z-4=0$ .                      B.  $2x+4y+z=0$ .                      C.  $2x-4y+z+4=0$ .                      D.  $x+4y+z-4=0$ .

Câu 29: Hàm số  $y = \frac{x^4}{4} - \frac{x^2}{2} + 1$  đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 30: Cho cấp số cộng  $(a_n)$  với  $a_2 = 4, a_4 = 10$ . Số hạng đầu  $a_1$  và công sai  $d$  của  $(a_n)$  là

- A.  $a_1 = 1, d = 2$ .                      B.  $a_1 = 3, d = 1$ .                      C.  $a_1 = 2, d = 2$ .                      D.  $a_1 = 1, d = 3$ .

Câu 31: Cho khối trụ có chiều cao bằng  $4a$  và bán kính đáy bằng  $2a$ . Thể tích khối trụ đã cho bằng

- A.  $\frac{16}{3}\pi a^3$ .                      B.  $16\pi a^3$ .                      C.  $\frac{32}{3}\pi a^3$ .                      D.  $32\pi a^3$ .

Câu 32: Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $I(1; 0; -1)$  và  $A(2; 2; -3)$ . Mặt cầu  $(S)$  tâm  $I$  và đi qua điểm  $A$  có phương trình là

- A.  $(x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 9$ .                      B.  $(x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 3$ .  
C.  $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 9$ .                      D.  $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 3$

**Câu 33:** Cho số phức  $z = 2 - 3i$ . Gọi  $a, b \in \mathbb{R}$  lần lượt là phần thực và phần ảo của số phức  $w = (1 - 2i)\bar{z}$ . Khi đó giá trị của biểu thức  $P = 8a + 7b + 2021$  bằng

- A. 2078.                      B. 2065.                      C. 2092.                      D. 1950.

**Câu 34:** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$  có  $AB = a, AA' = a\sqrt{2}$ . Góc giữa đường thẳng  $A'C$  với mặt phẳng  $(AA'B'B)$  bằng

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

**Câu 35:** Một hộp đựng 11 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 11. Rút ngẫu nhiên đồng thời 4 tấm thẻ trong hộp. Xác suất để tổng số chấm trên 4 thẻ được chọn là một số chẵn là

- A.  $\frac{2}{33}$ .                      B.  $\frac{17}{33}$ .                      C.  $\frac{5}{11}$ .                      D.  $\frac{5}{22}$ .

**Câu 36:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(2; -1; 3)$  và mặt phẳng  $(P): 2x - 3y + z - 1 = 0$ . Phương trình đường thẳng  $d$  đi qua  $A$  và vuông góc với  $(P)$  là

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

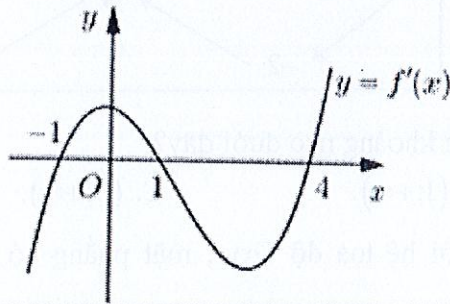
**Câu 37:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $\int_{-1}^2 f(x)dx = 6$  và  $\int_2^5 f(x)dx = -2$ . Khi đó  $\int_{-1}^5 f(x)dx$  bằng

- A. -12.                      B. 4.                      C. 8.                      D. 12.

**Câu 38:** Cho  $a > 0$  thỏa mãn  $\log a = 7$ . Giá trị của  $\log(100a)$  bằng

- A. 9.                      B. 700.                      C. 14.                      D. 7.

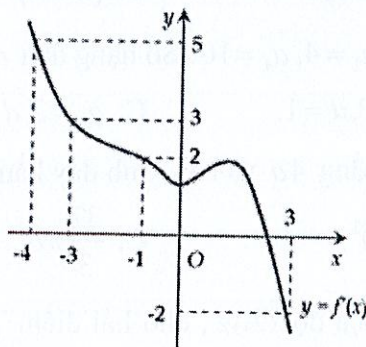
**Câu 39:** Cho hàm số  $y = f(x)$  mà đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ.



Hàm số  $y = f(|3 - x|)$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(2; 3)$ .                      B.  $(4; 7)$ .                      C.  $(-\infty; -1)$ .                      D.  $(-1; 2)$ .

**Câu 40:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị của đạo hàm  $y = f'(x)$  như hình dưới đây.



Trên đoạn  $[-4; 3]$ , hàm số  $g(x) = 2f(x) + (1 - x)^2$  đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm nào trong các điểm sau đây?

- A.  $x_0 = -4$ .                      B.  $x_0 = 3$ .                      C.  $x_0 = -1$ .                      D.  $x_0 = -3$ .



**Câu 41:** Xét các số thực dương  $x, y$  thay đổi thỏa mãn:  $\frac{x+y}{10} + \log\left(\frac{1}{2x} + \frac{1}{2y}\right) = 1 + 2xy$ .

Khi biểu thức  $\frac{20}{x^2} + \frac{5}{y^2}$  đạt giá trị nhỏ nhất, tích  $xy$  bằng

- A.  $\frac{1}{32}$ .                      B.  $\frac{9}{100}$ .                      C.  $\frac{9}{200}$ .                      D.  $\frac{1}{64}$ .

**Câu 42:** Cho hàm số  $f$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $\int_0^1 f(x) dx = 6$ . Tính  $\int_0^1 [xf(x^2) - x^2f(x^3)] dx$ .

- A. 0.                              B. -1.                              C. 1                              D.  $\frac{1}{6}$ .

**Câu 43:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): x - 2y + 2z - 2 = 0$  và điểm  $I(-1; 2; -1)$ . Xét  $(S)$  là mặt cầu tâm  $I$  và cắt mặt phẳng  $(P)$  theo giao tuyến là đường tròn có bán kính bằng 5. Phương trình của  $(S)$  là

- A.  $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 34$                       B.  $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 34$ .  
C.  $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 25$                       D.  $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 16$

**Câu 44:** Cho hai số phức  $z_1, z_2$  thay đổi thỏa mãn điều kiện  $|z_1| = 1, |z_2| = 2$  và  $|z_1 - z_2| = \sqrt{3}$ . Biết giá trị lớn nhất của biểu thức  $|3z_1 - 2z_2 - 5|$  là  $a + \sqrt{b}$  với  $a, b$  là các số nguyên dương. Tính giá trị của biểu thức  $20a + 5b$  (Kí hiệu  $|z|$  chỉ môđun của số phức  $z$ ).

- A. 165.                              B. 240.                              C. 190.                              D. 285.

**Câu 45:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $15^x - 5^x - 3^x = \frac{m}{10}$  có hai nghiệm thực phân biệt?

- A. Vô số.                              B. 18.                              C. 9.                              D. 10.

**Câu 46:** Cho số phức  $z = a + bi$  (với  $a, b \in \mathbb{R}$ ) thỏa mãn  $|z|(2+i) = z - 1 + i(2z+3)$ .

Tính  $S = a + b$ .

- A.  $S = 7$ .                              B.  $S = 1$ .                              C.  $S = -5$ .                              D.  $S = -1$ .

**Câu 47:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  đáy là hình thoi tâm  $I$ , cạnh  $a$ , góc  $\widehat{BAD} = 60^\circ$ . Hình chiếu vuông góc của  $S$  trên mặt phẳng đáy là trung điểm  $M$  của  $BI$ , góc giữa  $SC$  và mặt phẳng đáy bằng  $45^\circ$ . Tính theo  $a$  thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABCD$ .

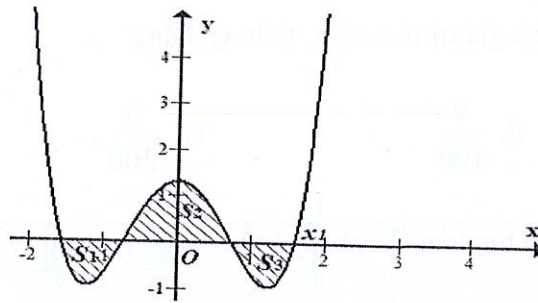
- A.  $V = \frac{a^3\sqrt{39}}{48}$ .                      B.  $V = \frac{a^3\sqrt{39}}{24}$ .                      C.  $V = \frac{a^3\sqrt{39}}{12}$ .                      D.  $V = \frac{a^3\sqrt{39}}{8}$ .

**Câu 48:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 16$  và mặt phẳng  $(P): 2x - y + 2z - 6 = 0$ . Gọi  $M(x_M; y_M; z_M)$  với  $x_M > 0; y_M > 0; z_M > 0$  là điểm thuộc mặt cầu  $(S)$  sao cho khoảng cách từ  $M$  đến  $(P)$  đạt giá trị lớn nhất. Giá trị của biểu thức  $B = x_M + y_M + z_M$  là

- A. 10                              B. 3                              C. 5                              D. 21



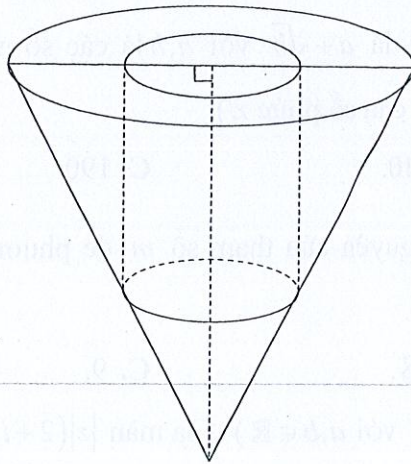
**Câu 49:** Cho hàm số  $y = x^4 - 3x^2 + m$  có đồ thị  $(C_m)$ , với  $m$  là tham số thực. Giả sử  $(C_m)$  cắt trục  $Ox$  tại bốn điểm phân biệt như hình vẽ



Gọi  $S_1, S_2, S_3$  là diện tích các miền gạch chéo được cho trên hình vẽ. Giá trị của  $m$  để  $S_1 + S_3 = S_2$  là

- A.  $m = -\frac{5}{2}$ .      B.  $m = \frac{5}{4}$ .      C.  $m = -\frac{5}{4}$ .      D.  $m = \frac{5}{2}$ .

**Câu 50:** Một bình đựng nước dạng hình nón (không có đáy), đựng đầy nước. Biết rằng chiều cao của bình gấp 3 lần bán kính đáy của nó. Người ta thả vào đó một khối trụ và đo được thể tích nước tràn ra ngoài là  $\frac{16\pi}{9}(dm^3)$ . Biết rằng một mặt của khối trụ nằm trên mặt đáy của nón (như hình dưới) đồng thời khối trụ có chiều cao bằng đường kính đáy của hình nón. Tính diện tích xung quanh  $S_{xq}$  của bình nước (giả sử khối trụ thả vào đặc và chìm hết trong nước).



- A.  $S_{xq} = 4\pi(dm^2)$ .      B.  $S_{xq} = 4\pi\sqrt{10}(dm^2)$ .      C.  $S_{xq} = \frac{4\pi}{2}(dm^2)$ .      D.  $S_{xq} = \frac{9\pi\sqrt{10}}{2}(dm^2)$ .

----- HẾT -----

Họ và tên thí sinh: .....

SBD: .....

Câu 1: Tích phân  $\int_0^2 \frac{x+2}{3x+1} dx$  bằng

- A.  $\frac{2}{3} + \frac{5 \ln 7}{9}$ .      B.  $\frac{1}{3} + \frac{5 \ln 7}{3}$ .      C.  $\frac{2}{3} + \frac{5 \ln 7}{3}$ .      D.  $\frac{1}{3} + \frac{5 \ln 7}{9}$ .

Câu 2: Cho hàm số  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin 2x$ , biết  $F(0) = 1$ . Khi đó,  $F(x)$ :

- A.  $F(x) = -\frac{1}{2} \cos 2x - \frac{3}{2}$       B.  $F(x) = \frac{1}{2} \cos 2x + \frac{1}{2}$   
C.  $F(x) = \frac{1}{2} \cos 2x - \frac{3}{2}$       D.  $F(x) = -\frac{1}{2} \cos 2x + \frac{3}{2}$

Câu 3: Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x^3 - 3x^2$  trên  $[-1; 1]$ . Tổng  $M + m$  bằng

- A. -4.      B. 0.      C. -2.      D. -6.

Câu 4: Cho hàm số  $f(x) = \sin 3x + 2$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

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

Câu 5: Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\sqrt[3]{a^5}$  bằng

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

Câu 6: Bất phương trình  $4^x - 2 \cdot 5^{2x} < 10^x$  có tập nghiệm là:

- A.  $(-\infty; 0)$ .      B.  $(0; +\infty)$ .      C.  $(-\infty; -\log_{\frac{5}{2}} 2)$ .      D.  $(\log_{\frac{2}{5}} 2; +\infty)$ .

Câu 7: Cho hai số phức  $z = 2 + 3i$  và  $w = 4 - 2i$ . Số phức  $z.w$  bằng

- A.  $14 - 8i$ .      B.  $6 + i$ .      C.  $8 - 6i$ .      D.  $14 + 8i$ .

Câu 8: Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $M(1; 2; 3)$ ,  $N(1; -4; 5)$ . Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng  $MN$  là

- A.  $3y - z + 8 = 0$       B.  $3y + z - 9 = 0$       C.  $x + 3y - z + 7 = 0$       D.  $3y - z + 7 = 0$

Câu 9: Cho hàm số  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 3}}$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

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

Câu 10: Nếu  $\int_1^5 f(x) dx = 10$  và  $\int_4^5 f(x) dx = -2$  thì  $\int_1^4 f(x) dx$  bằng

- A. 8.      B. -12.      C. 12.      D. -8.



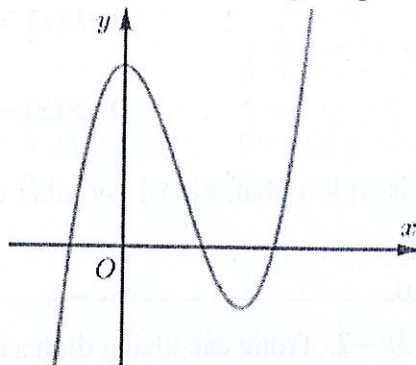
**Câu 11:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Giá trị cực đại của hàm số đã cho là:

- A.  $y = -4$ .                      B.  $y = 0$ .                      C.  $y = -3$ .                      D.  $y = 1$ .

**Câu 12:** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



- A.  $y = -x^4 + 2x^2 + 2$ .    B.  $y = x^3 - 3x^2 + 3$ .    C.  $y = -x^3 + 3x^2 + 3$ .    D.  $y = x^4 - 2x^2 + 1$ .

**Câu 13:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $SA$  vuông góc với đáy và  $H$  là hình chiếu vuông góc của điểm  $A$  lên cạnh  $SC$ . Biết  $SA = AB = 1$ . Góc giữa đường thẳng  $AH$  và mặt phẳng  $(SBC)$  bằng

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

**Câu 14:** Chọn ngẫu nhiên một số trong 21 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được số lẻ bằng

- A.  $\frac{4}{7}$                       B.  $\frac{10}{21}$                       C.  $\frac{11}{21}$                       D.  $\frac{3}{7}$

**Câu 15:** Đạo hàm của hàm số  $y = \pi^{2x}$  là:

- A.  $y' = \frac{1}{2} \pi^{2x} \ln \pi$ .    B.  $y' = \pi^{2x} \ln \pi$ .    C.  $y' = 2\pi^{2x} \ln \pi$ .    D.  $y' = 2x\pi^{2x-1}$ .

**Câu 16:** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ ,  $M$  là trung điểm của  $CC'$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AM$  và  $A'B$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{21}}{10}a$ .                      B.  $\frac{\sqrt{30}}{10}a$ .                      C.  $\frac{\sqrt{15}}{5}a$ .                      D.  $\frac{\sqrt{6}}{3}a$ .

**Câu 17:** Trong không gian  $Oxyz$ , trong các đường thẳng có phương trình sau, đường thẳng nào song song với mặt phẳng  $(P): 5x - 2y - z + 1 = 0$  và vuông góc đường thẳng  $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-1}{1}$ .

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

**Câu 18:** Cho số phức  $z = (1+i)^2$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Điểm  $M(0;2)$  là điểm biểu diễn của  $z$  trên mặt phẳng phức  
 B.  $z$  là số thực  
 C. Số phức nghịch đảo của là  $z^{-1} = \frac{i}{2}$   
 D. Môđun của  $z$  là  $\sqrt{2}$



**Câu 19:** Khoảng đồng biến của hàm số  $y = -x^4 + 8x^2 - 1$  là:

- A.  $(-\infty; 0)$  và  $(0; 2)$     B.  $(-2; 0)$  và  $(2; +\infty)$     C.  $(-\infty; -2)$  và  $(2; +\infty)$     D.  $(-\infty; -2)$  và  $(0; 2)$

**Câu 20:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào, trong các khoảng dưới đây?

- A.  $(0; 2)$ .    B.  $(-\infty; 2)$ .    C.  $(-\infty; 0)$ .    D.  $(2; +\infty)$ .

**Câu 21:** Nghiệm của phương trình  $\log_{\frac{1}{2}}(2x) = -2$  là:

- A.  $x = 1$ .    B.  $x = 2$ .    C.  $x = \frac{1}{8}$ .    D.  $x = \frac{1}{2}$ .

**Câu 22:** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có  $AB = AC = 2a$ ;  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ , cạnh bên  $BB' = a\sqrt{3}$ . Thể tích khối lăng trụ bằng

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

**Câu 23:** Phần thực và phần ảo của số phức  $z = 2 - 3i$  lần lượt là:

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

**Câu 24:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho phương trình mặt phẳng  $(P): x - y - 2z + 1 = 0$ , vectơ pháp tuyến của  $(P)$  có tọa độ là

- A.  $(-1; -1; 2)$     B.  $(-1; 1; 2)$     C.  $(-1; 1; -2)$     D.  $(1; 1; 2)$

**Câu 25:** Cho hình nón  $(N)$ , góc giữa đường sinh  $l$  và trục  $d$  của hình nón bằng  $30^\circ$ . Khi đó thiết diện của hình nón cắt bởi mặt phẳng  $(P)$  đi qua trục  $d$  là hình gì?

- A. Tam giác vuông    B. Hình vuông    C. Tam giác đều    D. Đường tròn

**Câu 26:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu tâm  $I(1; 1; 3)$ , tiếp xúc với mặt phẳng tọa độ  $(Oxz)$  có phương trình là

- A.  $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 2$     B.  $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 3$   
C.  $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 1$     D.  $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 4$

**Câu 27:** Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\log_2(8a)$  bằng

- A.  $(\log_2 a)^3$ .    B.  $3 + \log_2 a$ .    C.  $3\log_2 a$ .    D.  $\frac{1}{3} + \log_2 a$ .

**Câu 28:** Nghiệm của phương trình  $4^{5x-2} = 64$  là:

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

**Câu 29:** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức  $-4 + 5i$  có tọa độ là:

- A.  $(5; -4)$ .    B.  $(4; 5)$ .    C.  $(5; 4)$ .    D.  $(-4; 5)$ .

**Câu 30:** Một mặt phẳng đi qua trục của một hình trụ và cắt hình trụ theo thiết diện là một hình vuông cạnh bằng  $2a$ . Diện tích toàn phần của hình trụ bằng

- A.  $8\pi a^2$     B.  $6\pi a^2$     C.  $2\pi a^2$     D.  $4\pi a^2$

**Câu 31:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $M(2; 1; -1)$ ,  $\overline{MN} = (-1; 2; -3)$ ; độ dài đoạn  $ON$  bằng

- A.  $\sqrt{14}$     B. 1    C.  $\sqrt{26}$     D.  $\sqrt{6}$



**Câu 32:** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{3x-2}{x+1}$  là đường thẳng:

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

**Câu 33:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 2$  và  $u_2 = 6$ . Giá trị của  $u_3$  bằng

- A. 8.                      B. 10.                      C. 18.                      D. 12.

**Câu 34:** Đáy của hình chóp  $S.ABCD$  là một hình vuông cạnh  $a\sqrt{2}$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy và có độ dài là  $a$ . Thể tích khối tứ diện  $S.ACD$  bằng

- A.  $\frac{a^3}{3}$                       B.  $a^3$                       C.  $\frac{a^3}{6}$                       D.  $\frac{a^3}{12}$

**Câu 35:** Từ các chữ số 1,2,3,4,5,6 lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số khác nhau?

- A.  $3^6$ .                      B.  $6!$ .                      C.  $C_6^3$ .                      D.  $A_6^3$ .

**Câu 36:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): (x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 4$ . Mặt phẳng tiếp xúc với  $(S)$  tại điểm  $M(1;1;3)$  có phương trình là

- A.  $x+2y-z=0$                       B.  $x-1=0$                       C.  $y-1=0$                       D.  $z-3=0$

**Câu 37:** Cho hàm số  $f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng xét dấu của đạo hàm  $f'(x)$  như sau:

$x$	$-\infty$		$-3$		$2$		$3$		$5$		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	$0$	$+$	$0$	$-$	$  $	$+$	$0$	$-$	

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

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

**Câu 38:** Đồ thị của hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 3$  cắt đường thẳng  $x = 1$  tại điểm có tung độ bằng

- A. 3.                      B. 6.                      C. 0.                      D. 2.

**Câu 39:** Cho số phức  $z = 1+i$ . Biết rằng tồn tại các số phức  $z_1 = a+5i, z_2 = b$  (trong đó  $a, b \in \mathbb{R}, b > 1$ ) thỏa mãn  $\sqrt{3}|z-z_1| = \sqrt{3}|z-z_2| = |z_1-z_2|$ . Giá trị  $\sqrt{3}(b-a)$  bằng:

- A. 5.                      B. 7.                      C. 3.                      D. 9.

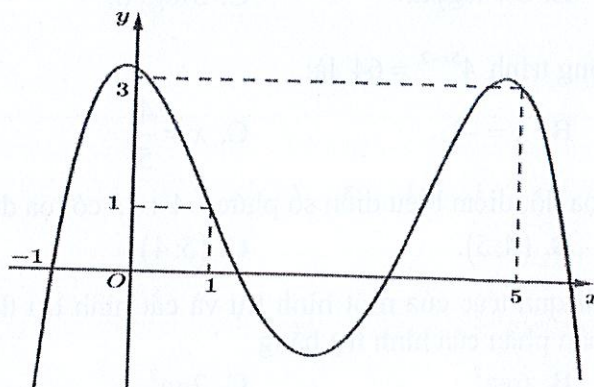
**Câu 40:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $\widehat{ABC} = 60^\circ, AC = a\sqrt{3}$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy,  $SA = 2a$ . Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$  bằng

- A.  $\frac{5\pi\sqrt{2}a^3}{3}$ .                      B.  $\frac{4\pi\sqrt{2}a^3}{3}$ .                      C.  $\frac{8\pi\sqrt{2}a^3}{3}$ .                      D.  $\frac{2\pi\sqrt{2}a^3}{3}$ .

**Câu 41:** Giả sử  $a, b$  là các số thực sao cho  $x^3 + y^3 = a.10^{3z} + b.10^{2z}$  đúng với mọi số thực dương  $x, y, z$  thỏa mãn  $\log(x+y) = z$  và  $\log(x^2 + y^2) = z+1$ . Giá trị của  $2a+b$  bằng

- A. 10                      B. 5                      C. -12                      D. 14

**Câu 42:** Cho hàm số đa thức bậc năm  $y = f(x)$  có đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  như hình sau:



Số điểm cực trị của hàm số  $g(x) = 8f(x^3 - 3x + 3) - (2x^6 - 12x^4 + 16x^3 + 18x^2 - 48x + 1)$  là

- A. 5.                      B. 9.                      C. 6.                      D. 7.



**Câu 43:** Cho phương trình  $3^x = \sqrt{a \cdot 3^x \cos(\pi x) - 9}$  với  $a$  là tham số thực. Gọi  $S$  là tập hợp tất cả giá trị thực của tham số  $a$  thuộc đoạn  $[-2021; 2021]$  để phương trình đã cho có đúng một nghiệm thực. Tổng tất cả các phần tử tập hợp  $S$  bằng?

- A. 2021.                      B. 6.                      C. -6.                      D. 4042.

**Câu 44:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(-1; 1; 3)$  và hai đường thẳng  $\Delta: \frac{x-1}{3} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-1}{1}$ ,  $\Delta': \frac{x+1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z}{-2}$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua  $M$ , vuông góc với  $\Delta$  và  $\Delta'$ .

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

**Câu 45:** Gọi  $(H)$  là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{khi } x \leq 1 \\ 2 - x & \text{khi } x > 1 \end{cases}$ , trục hoành và các đường thẳng  $x = 0, x = 2$ . Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay  $(H)$  quanh trục hoành bằng:

- A.  $\frac{9}{5}$ .                      B.  $\frac{9\pi}{5}$ .                      C.  $\frac{8\pi}{15}$ .                      D.  $\frac{32}{15}$ .

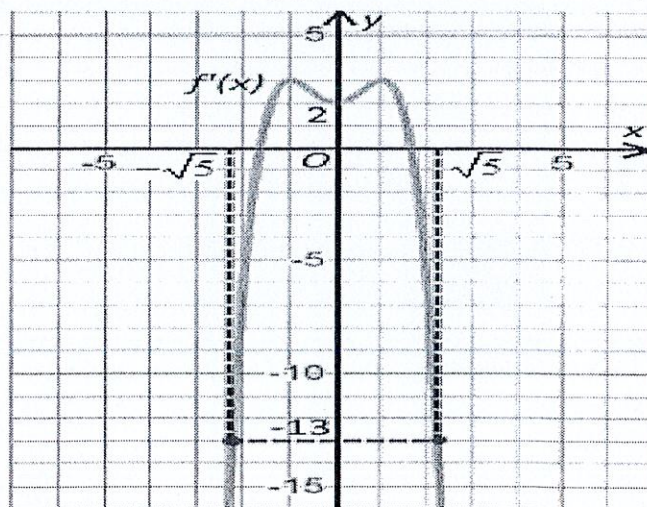
**Câu 46:** Có bao nhiêu số phức  $z$  thỏa mãn  $|z + 3i| = \sqrt{13}$  và  $\frac{z}{z+2}$  là số thuần ảo?

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

**Câu 47:** Cho hàm số  $f(x) = |x^4 - 4x^3 + 4x^2 + a|$  với  $a$  là tham số thực. Gọi  $M, m$  là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên  $[0; 2]$ . Có bao nhiêu số nguyên  $a$  thuộc  $[-5; 5]$  sao cho  $M \leq 2m$

- A. 9.                      B. 10.                      C. 8.                      D. 7

**Câu 48:** Cho hàm số đa thức bậc năm  $y = f(x)$  có đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ:

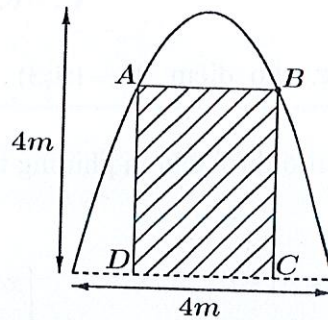


Xét hàm số  $g(x) = 2f(x) + 2x^3 - 4x - 3m - 6\sqrt{5}$  với  $m$  là số thực. Tìm tất cả các số thực  $m$  thỏa mãn  $g(x) \leq 0, \forall x \in [-\sqrt{5}; \sqrt{5}]$  là:

- A.  $m \geq \frac{2}{3} f(-\sqrt{5})$ .                      B.  $m \geq \frac{2}{3} f(\sqrt{5})$ .                      C.  $m \geq \frac{2}{3} f(0)$ .                      D.  $m \leq \frac{2}{3} f(\sqrt{5})$ .



**Câu 49:** Trong đợt hội trại được tổ chức tại trường THPT chuyên Lê Quý Đôn, Đoàn trường có thực hiện một dự án ảnh trưng bày trên một pano có dạng parabol như hình vẽ. Biết rằng Đoàn trường sẽ yêu cầu các lớp gửi hình dự thi và dán lên khu vực hình chữ nhật  $ABCD$ , phần còn lại sẽ được trang trí hoa văn cho phù hợp. Chi phí dán hoa văn là 100.000 đồng cho một  $m^2$  bảng. Hỏi chi phí thấp nhất cho việc hoàn tất hoa văn trên pano sẽ là bao nhiêu (làm tròn đến hàng nghìn)?



- A. 616.000 (đồng).      B. 450.000 (đồng).      C. 615.000 (đồng).      D. 451.000 (đồng).

**Câu 50:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2z + 1 = 0$  và đường thẳng  $d: \frac{x}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-1}$ . Hai mặt phẳng  $(P), (P')$  chứa  $d$  và tiếp xúc với  $(S)$  tại  $T$  và  $T'$ . Tìm tọa độ trung điểm  $H$  của  $TT'$ .

- A.  $H\left(\frac{5}{6}; \frac{1}{3}; -\frac{5}{6}\right)$ .      B.  $H\left(-\frac{5}{6}; \frac{1}{3}; \frac{5}{6}\right)$ .      C.  $H\left(\frac{5}{6}; \frac{2}{3}; -\frac{7}{6}\right)$ .      D.  $H\left(-\frac{7}{6}; \frac{1}{3}; \frac{7}{6}\right)$ .

----- HẾT -----



	MĐ 501	MĐ 502	MĐ 503	MĐ 504	MĐ 505	MĐ 506	MĐ 507	MĐ 508
1	C	A	A	C	D	A	A	C
2	C	B	D	C	D	D	D	D
3	A	C	A	B	C	C	C	B
4	D	B	A	B	C	B	C	C
5	B	D	A	A	D	D	B	B
6	D	B	D	A	C	D	D	D
7	B	C	D	D	D	B	C	A
8	D	D	D	B	B	D	D	B
9	A	C	B	D	C	A	C	A
10	C	D	C	A	C	B	D	D
11	C	D	C	B	B	D	B	A
12	A	A	B	A	C	B	B	D
13	D	A	B	C	B	D	B	A
14	D	D	C	D	B	A	D	C
15	B	A	C	D	B	C	C	D
16	C	B	B	C	A	D	B	D
17	A	D	A	C	B	B	A	B
18	A	C	A	A	D	A	C	C
19	B	C	D	A	A	C	C	B
20	A	D	A	D	A	B	B	D
21	C	A	B	B	A	A	D	A
22	B	B	A	A	A	C	A	B
23	B	C	A	C	B	C	B	A
24	D	D	B	D	B	B	B	B
25	C	C	C	A	C	B	B	A
26	D	C	C	C	B	A	D	C
27	D	A	B	D	D	C	D	B
28	B	A	D	C	C	A	D	B
29	A	C	D	D	C	C	A	A
30	B	D	B	C	B	D	A	C
31	B	B	C	B	B	C	C	C
32	A	A	A	C	A	A	B	C
33	D	A	C	B	A	B	A	D
34	C	B	A	B	D	B	A	C
35	A	B	D	D	A	C	C	A
36	A	A	C	A	D	A	A	A
37	C	B	B	C	D	D	A	D
38	A	A	D	B	A	B	C	B





	MĐ 501	MĐ 502	MĐ 503	MĐ 504	MĐ 505	MĐ 506	MĐ 507	MĐ 508
39	D	D	D	C	A	A	D	C
40	C	C	C	C	D	B	C	B
41	D	D	D	D	A	B	D	D
42	A	C	A	A	C	C	A	B
43	B	A	C	C	B	D	A	A
44	D	A	B	D	B	B	C	D
45	C	C	C	B	C	C	B	C
46	C	D	B	B	A	C	A	D
47	A	B	A	A	B	D	B	A
48	A	A	B	D	D	A	C	C
49	B	B	D	B	C	D	B	B
50	B	B	A	A	D	A	D	A

