

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

Mã đề 111

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Cho phương trình  $25^x - 20.5^{x-1} + 3 = 0$ . Khi đặt  $t = 5^x, t > 0$ , ta được phương trình nào sau đây?

- A.  $t^2 - 3 = 0$ .      B.  $t^2 - 20t + 3 = 0$ .      C.  $t^2 - 4t + 3 = 0$ .      D.  $t - 20\frac{1}{t} + 3 = 0$ .

**Câu 2.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AB = 2a$ ,  $AC = a, SA = 3a, SA \perp (ABC)$ . Thể tích của hình chóp là

- A.  $V = 3a^3$ .      B.  $V = a^3$ .      C.  $V = 6a^3$ .      D.  $V = 2a^3$ .

**Câu 3.** Tính  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$  bằng:

- A. 3.      B.  $+\infty$ .      C. 6.      D. -3.

**Câu 4.** Tập xác định của  $y = \ln(-x^2 + 5x - 6)$  là

- A.  $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$ .      B.  $(-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$ .      C.  $[2; 3]$ .      D.  $(2; 3)$ .

**Câu 5.** Chi đoàn lớp 11A có 20 đoàn viên trong đó có 12 đoàn viên nam và 8 đoàn viên nữ. Tính xác suất khi chọn 3 đoàn viên có ít nhất 1 đoàn viên nữ.

- A.  $\frac{46}{57}$ .      B.  $\frac{110}{570}$ .      C.  $\frac{11}{7}$ .      D.  $\frac{251}{285}$ .

**Câu 6.** Cho một cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = \frac{1}{3}, u_8 = 26$ . Tìm công sai  $d$

- A.  $d = \frac{3}{10}$ .      B.  $d = \frac{10}{3}$ .      C.  $d = \frac{11}{3}$ .      D.  $d = \frac{3}{11}$ .

**Câu 7.** Tập hợp nghiệm của bất phương trình  $\log_2(x+1) < 3$  là:

- A.  $S = (-1; 7)$ .      B.  $S = (-1; 8)$ .      C.  $S = (-\infty; 7)$ .      D.  $S = (-\infty; 8)$ .

**Câu 8.** Hàm số  $y = \frac{1}{x^2 + 5}$  có đạo hàm bằng:

- A.  $y' = \frac{1}{(x^2 + 5)^2}$ .      B.  $y' = \frac{2x}{(x^2 + 5)^2}$ .      C.  $y' = \frac{-1}{(x^2 + 5)^2}$ .      D.  $y' = \frac{-2x}{(x^2 + 5)^2}$ .

**Câu 9.** Có bao nhiêu số có bốn chữ số khác nhau được tạo thành từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5?

- A.  $C_5^4$ .      B.  $A_5^4$ .      C.  $P_5$ .      D.  $P_4$ .

**Câu 10.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $SA \perp (ABC)$  và  $AH$  là đường cao

của  $\Delta SAB$ . Khẳng định nào sau đây sai?

- A.  $AH \perp SC$ .      B.  $SB \perp BC$ .      C.  $AH \perp BC$ .      D.  $SB \perp AC$ .

**Câu 11.** Điều kiện xác định của hàm số  $y = \frac{1 - \sin x}{\cos x}$  là

- A.  $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .      B.  $x \neq \frac{5\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x \neq \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ .      D.  $x \neq \frac{5\pi}{12} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 12.** Cho  $a$  là số thực dương khác 1. Khẳng định nào dưới đây là sai?

- A.  $\log_a 1 = 0$ .      B.  $\log_a 2 = \frac{1}{\log_a 2}$ .      C.  $\log_a 2 \cdot \log_2 a = 1$ .      D.  $\log_a a = 1$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Cho phương trình:  $3 \sin 2x - m + 5 = 0$ , (2)

- a) Khi  $m = \frac{13}{2}$  thì phương trình (2) có 6 nghiệm trên  $\left[0; \frac{29\pi}{12}\right)$ .  
b) Phương trình (2) có nghiệm khi  $2 \leq m \leq 8$ .  
c) Khi  $m = 10$  phương trình (2) có họ nghiệm là  $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
d) Có 4 giá trị nguyên của  $m$  để phương trình (2) có nghiệm trên  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ .

**Câu 2.** Cho phương trình:  $9^x - 3^{x+1} + 2m - 1 = 0$ , (1)

- a) Có hai giá trị  $m$  nguyên để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt.  
b) Khi  $m = \frac{1}{2}$ , đặt  $t = 3^x$  (điều kiện  $t > 0$ ), phương trình (1) trở thành  $t^2 - 3t = 0$ .  
c) Hàm số  $y = 3^{x+1}$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .  
d) Tập xác định của hàm số  $y = (9^x - 3^{x+1})^{\frac{1}{3}}$  là  $D = (0; +\infty)$ .

**Câu 3.** Một xạ thủ bắn lần lượt hai viên đạn vào bia. Xác suất bắn không trúng đích của viên thứ nhất và viên thứ hai lần lượt là 0,2 và 0,3. Biết rằng kết quả các lần bắn độc lập với nhau. Gọi biến cố  $A_i$ : “Lần bắn thứ  $i$  không trúng đích” với  $i \in \{1; 2\}$ . Trong các khẳng định nào sau đây, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- a) Xác suất biến cố: “Cả hai lần bắn không trúng đích” là 0,5.  
b)  $A_1; A_2$  là hai biến cố độc lập.  
c) Xác suất biến cố: “Có ít nhất một lần bắn trúng đích” là 0,94.  
d) Xác suất biến cố: “Lần bắn thứ nhất không trúng đích, lần bắn thứ hai trúng đích” là 0,14.

**Câu 4.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $\Delta ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$  và cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy, với  $SA = \frac{a}{2}$ .

- a) Diện tích đáy của hình chóp  $S.ABC$  là  $\frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$ .

b) Gọi  $P, Q$  lần lượt là trung điểm  $SB, SC$ . Thể tích khối chóp  $A.BCQP$  bằng  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

c) Thể tích của khối chóp  $S.ABC$  bằng  $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$

d) Góc tạo bởi mặt phẳng  $(SBC)$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng  $60^\circ$ .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1.** Tổng tất cả các giá trị nguyên của  $m$  để phương trình:  $(2m+1)\sin x - (m+2)\cos x = 2m+3$  vô nghiệm là

**Câu 2.** Cho khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có thể tích bằng 2020. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AA'; BB'$  và điểm  $P$  nằm trên cạnh  $CC'$  sao cho  $PC = 3PC'$ . Thể tích của khối đa diện lồi có các đỉnh là các điểm  $A, B, C, M, N, P$  bằng  $\frac{a}{b}$ , với  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Tính giá trị  $T = a + b$ .

**Câu 3.** Biết phương trình:  $2\log_2 x + 3\log_x 2 = 7$  có hai nghiệm thực  $x_1 < x_2$ . Tính giá trị của biểu thức  $T = (x_1)^{x_2}$

**Câu 4.** Cho phương trình  $4\log_2^2 \sqrt{x} + (m-3)\log_2 x + 2 - m = 0$  ( $m$  là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để phương trình đã cho có hai nghiệm thực phân biệt thuộc đoạn  $[1; 8]$ ?

**Câu 5.** Cho phương trình:  $4^x + 2^{x+1} - 3 = 0$  có nghiệm duy nhất là  $a$ . Tính  $P = a\log_3 4 + 1$ .

**Câu 6.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng 1. Hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAC)$  cùng vuông góc với mặt phẳng đáy,  $SA = 1$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $SD$ . Khoảng cách từ  $M$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng  $\frac{\sqrt{m}}{n}$ , với  $\frac{\sqrt{m}}{n}$  là phân số tối giản. Tính giá trị  $Q = m + n$ .

----- **HẾT** -----

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

Mã đề 112

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Từ các chữ số 1; 2; 3; 4 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau?

- A. 12.                      B. 42.                      C. 24.                      D.  $4^4$ .

**Câu 2.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác cân tại  $A$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy,  $M$  là trung điểm  $BC$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.  $AB \perp (SAC)$ .                      B.  $BC \perp (SAB)$ .                      C.  $BC \perp (SAM)$ .                      D.  $BC \perp (SAC)$ .

**Câu 3.** Tìm tập xác định của hàm số  $y = (4x^2 - 1)^{-4}$ .

- A.  $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$ .                      B.  $\mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right\}$ .                      C.  $\mathbb{R}$ .                      D.  $(0; +\infty)$ .

**Câu 4.** Cho các số thực dương  $a, b, c$  và  $a \neq 1$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.  $\log_a b + \log_a c = \log_a (b - c)$ .                      B.  $\log_a b + \log_a c = \log_a |b - c|$ .  
C.  $\log_a b + \log_a c = \log_a (b + c)$ .                      D.  $\log_a b + \log_a c = \log_a (bc)$ .

**Câu 5.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = x^2 - \frac{1}{x}$ .

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

**Câu 6.** Cho phương trình:  $25^{x+1} - 26 \cdot 5^x + 1 = 0$ . Đặt  $t = 5^x, t > 0$  thì phương trình trở thành

- A.  $25t^2 - 26t + 1 = 0$ .                      B.  $t^2 - 26t = 0$ .                      C.  $25t^2 - 26t = 0$ .                      D.  $t^2 - 26t + 1 = 0$ .

**Câu 7.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 11$  và công sai  $d = 4$ . Hãy tính  $u_{99}$ .

- A. 401.                      B. 403.                      C. 402.                      D. 404.

**Câu 8.** Hình chóp  $S.ABCD$  đáy là hình chữ nhật có  $AB = a, AD = 2a, SA$  vuông góc mặt phẳng đáy,  $SA = a\sqrt{3}$ . Thể tích của khối chóp là

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

**Câu 9.** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_2(x-1) < 4$  là

- A.  $(-\infty; 17)$ .                      B.  $(-\infty; 17]$ .                      C.  $(1; 17)$ .                      D.  $[1; 17)$ .

**Câu 10.** Tập giá trị của hàm số  $y = \sin^2 2x$  là:

- A.  $[0; 1]$ .                      B.  $[-2; 2]$ .                      C.  $[-1; 1]$ .                      D.  $[0; 2]$ .

**Câu 11.** Một tổ có 5 học sinh nữ và 6 học sinh nam. Số cách chọn ngẫu nhiên 5 học sinh của tổ trong đó có

cả học sinh nam và học sinh nữ là?

- A. 462.                      B. 545.                      C. 456.                      D. 455.

**Câu 12.** Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+1}{x+1}$ .

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

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Hai bạn An và Hà của lớp 11A tham gia giải bóng bàn đơn nữ do nhà trường tổ chức. Hai bạn đó nằm ở hai bảng đấu loại khác nhau, mỗi bảng đấu loại chỉ chọn một người vào vòng chung kết. Xác suất lọt qua vòng loại để vào vòng chung kết của An và Hà lần lượt là 0,6 và 0,7.

- a) Xác suất cả hai bạn lọt vào vòng chung kết là 0,42.  
b) Xác suất có ít nhất một bạn lọt vào vòng chung kết là 0,8.  
c) Xác suất chỉ có bạn Hà lọt vào vòng chung kết là 0,7.  
d) Biến cố “Bạn An lọt vào vòng chung kết” và biến cố “Bạn Hà lọt vào vòng chung kết” là hai biến cố độc lập.

**Câu 2.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AB = BC = a$ . Cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy  $(ABC)$  và  $SA = a$ . Gọi  $I$  là trung điểm của  $AC$  và kẻ  $IH \perp SC$ . Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

- a) Đường thẳng  $SC$  vuông góc với mặt phẳng  $(BHI)$   
b) Độ dài đoạn thẳng  $BH$  bằng  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$   
c) Góc giữa hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SBC)$  bằng  $60^\circ$ .  
d) Cosin góc tạo bởi hai đường thẳng  $IH$  và  $BH$  bằng  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 3.** Cho phương trình:  $3 \sin 2x - m + 5 = 0$ , (2).

- a) Gọi  $S$  là tập hợp các giá trị nguyên của  $m$  để phương trình (2) có nghiệm. Tổng số phần tử trong  $S$  bằng 10.  
b) Có 7 giá trị nguyên  $m$  để phương trình (2) có nghiệm trên  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ .  
c) Khi  $m = \frac{7}{2}$  thì phương trình (2) có 4 nghiệm trên  $\left[0; \frac{29\pi}{12}\right]$ .  
d) Khi  $m = 5$  phương trình (2) có nghiệm là  $x = \frac{k\pi}{2}$ ,  $k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 4.** Cho phương trình:  $9^{-x} - 3^{-x+1} + 2m - 1 = 0$ , (1).

- a) Tập xác định của hàm số  $y = (9^{-x} - 3^{-x+1})^{\frac{1}{3}}$  là  $D = (-\infty; -1)$ .  
b) Khi  $m = \frac{1}{2}$ , đặt  $t = 3^{-x}$  (điều kiện  $t > 0$ ), phương trình (1) trở thành  $t^2 - 3t = 0$ .  
c) Có một giá trị nguyên của  $m$  để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt.  
d) Hàm số  $y = 3^{-x+1}$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1.** Biết phương trình:  $\log_2 x + 3 \log_x 2 = 4$  có hai nghiệm thực  $x_1 < x_2$ . Tính giá trị của biểu thức  $T = (x_1)^{x_2}$

**Câu 2.** Tổng tất cả các giá trị nguyên của  $m$  để phương trình:  $m \cos x - (m + 2) \sin x + 2m + 1 = 0$  có nghiệm.

**Câu 3.** Cho khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có thể tích bằng 2024. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AA'$ ;  $BB'$  và điểm  $P$  nằm trên cạnh  $CC'$  sao cho  $PC = 3PC'$ . Thể tích của khối đa diện lồi có các đỉnh là các điểm  $A, B, C, M, N, P$  bằng  $\frac{a}{b}$ , với  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Tính giá trị  $T = a + b$ .

**Câu 4.** Cho phương trình:  $4 \log_2^2 \sqrt{x} + (m - 3) \log_2 x + 2 - m = 0$  ( $m$  là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để phương trình đã cho có hai nghiệm thực phân biệt thuộc đoạn  $[1; 16]$ ?

**Câu 5.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng 1. Hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAC)$  cùng vuông góc với mặt phẳng đáy,  $SA = 1$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $SD$ . Khoảng cách từ  $M$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng  $\frac{\sqrt{m}}{n}$ , với  $\frac{\sqrt{m}}{n}$  là phân số tối giản. Tính giá trị  $Q = m^2 + n^2$ .

**Câu 6.** Cho phương trình:  $4^x - 2^{x+3} - 9 = 0$  có nghiệm duy nhất là  $a$ . Tính  $P = a \log_3 4 + 1$ .

----- **HẾT** -----

**PHẦN I:** (Câu hỏi dạng thức trắc nghiệm nhiều lựa chọn)

*Gồm có 12 câu hỏi, 3,0 điểm; mỗi đáp án đúng 0,25 điểm*

Mã đề Câu	111	113	115	117
1	C	C	D	A
2	B	C	A	A
3	C	A	B	D
4	D	D	D	C
5	A	D	A	D
6	C	A	A	C
7	A	C	C	A
8	D	D	C	C
9	B	A	B	B
10	D	B	D	B
11	A	B	B	D
12	B	C	D	C

**PHẦN II:** (Câu hỏi dạng thức trắc nghiệm dạng Đúng/Sai)

*Gồm có 4 câu hỏi, mỗi câu có 4 ý, điểm tối đa một câu là 1,0 điểm.*

*Trong 01 câu hỏi: Đúng 1 ý được 0,1 điểm; đúng 2 ý được 0,25 điểm; đúng 3 ý được 0,5 điểm; đúng 4 ý được 1,0 điểm.*

Mã đề Câu	111	113	115	117
1	a)S, b)Đ, c)S, d)Đ.	a)S, b)Đ, c)Đ, d)Đ.	a)S, b)Đ, c)S, d)Đ.	a)S, b)S, c)S, d)Đ.
2	a)S, b)Đ, c)S, d)S.	a)Đ, b)S, c)S, d)S.	a)S, b)Đ, c)S, d)S.	a)S, b)Đ, c)Đ, d)Đ.
3	a)S, b)Đ, c)Đ, d)Đ.	a)S, b)Đ, c)S, d)S.	a)Đ, b)Đ, c)S, d)Đ.	a)S, b)Đ, c)Đ, d)S.
4	a)Đ, b)S, c)S, d)S.	a)Đ, b)S, c)S, d)Đ.	a)S, b)Đ, c)S, d)S.	a)S, b)S, c)S, d)Đ.

**PHẦN III:** (Câu hỏi dạng thức trắc nghiệm dạng trả lời ngắn)

*Gồm có 6 câu hỏi, 3,0 điểm; mỗi đáp án đúng 0,5 điểm*

Mã đề Câu	111	113	115	117
1	10	6	6	6
2	3538	1	1	1
3	16	10	3	3
4	3	3538	16	3538
5	1	16	3538	16
6	6	3	10	10

*Phần đáp án câu tự luận:*

*Tổng câu tự luận: 6.*

*Mã đề 111*

**Câu 1**

Tổng tất cả các giá trị nguyên của  $m$  để phương trình:  $(2m+1)\sin x - (m+2)\cos x = 2m+3$  vô nghiệm là

**Gợi ý làm bài:**

**TL:**

Ta có:  $(2m+1)\sin x - (m+2)\cos x = 2m+3$  (1)

Điều kiện phương trình (1) vô nghiệm là:

$$(2m+3)^2 > (2m+1)^2 + (m+2)^2 \Leftrightarrow m^2 - 4m - 4 < 0 \Leftrightarrow 2 - 2\sqrt{2} < m < 2 + 2\sqrt{2}.$$

Với  $m \in \mathbb{Z}$ , khi đó  $m \in \{0; 1; 2; 3; 4\}$ .

Tổng tất cả các giá trị nguyên của  $m$  là:  $0+1+2+3+4=10$ .

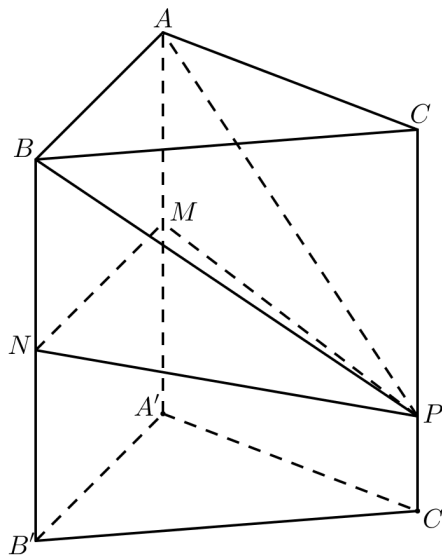
**Câu 2**

Cho khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có thể tích bằng 2020. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AA'$ ;  $BB'$  và điểm  $P$  nằm trên cạnh  $CC'$  sao cho  $PC = 3PC'$ . Thể tích của khối đa diện lồi có các đỉnh là các điểm  $A, B, C, M, N, P$  bằng  $\frac{a}{b}$ . Tính giá trị  $T = a + b$ .

**Gợi ý làm bài:**

**TL:**

Giả sử  $V = V_{ABC.A'B'C'} = 2020$ .



$$\text{Ta có } V_{C'.ABC} = \frac{1}{3}d(C';(ABC)) \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{V}{3} \Rightarrow V_{C'.ABB'A'} = \frac{2}{3}V.$$

$$\text{Lại có } \frac{V_{P.ABC}}{V_{C'.ABC}} = \frac{\frac{1}{3} \cdot d(P;(ABC)) \cdot S_{\Delta ABC}}{\frac{1}{3} \cdot d(C';(ABC)) \cdot S_{\Delta ABC}} = \frac{d(P;(ABC))}{d(C';(ABC))} = \frac{PC}{CC'} = \frac{3}{4} \Rightarrow V_{P.ABC} = \frac{1}{4}V.$$



Ta có 
$$\frac{V_{P.ABNM}}{V_{C.ABB'A'}} = \frac{\frac{1}{3} \cdot d(P; (ABB'A')) \cdot S_{ABNM}}{\frac{1}{3} \cdot d(C; (ABB'A')) \cdot S_{ABB'A'}}$$
.

Mà  $d(P; (ABB'A')) = d(C; (ABB'A'))$  và  $S_{ABNM} = \frac{1}{2} S_{ABB'A'}$ .

Suy ra  $\frac{V_{P.ABNM}}{V_{C.ABB'A'}} = \frac{1}{2} \Rightarrow V_{P.ABNM} = \frac{1}{3} V$ .

Vậy  $V_{ABC.MNP} = V_{P.ABNM} + V_{P.ABC} = \frac{7}{12} V = \frac{3535}{3}$ .

Khi đó:  $a = 3535, b = 3 \Rightarrow a + b = 3538$ .

### Câu 3

Biết phương trình:  $2 \log_2 x + 3 \log_x 2 = 7$  có hai nghiệm thực  $x_1 < x_2$ . Tính giá trị của biểu thức

$$T = (x_1)^{x_2}$$

**Gợi ý làm bài:**

**TL:**

Điều kiện: 
$$\begin{cases} x > 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$$

$$2 \log_2 x + 3 \log_x 2 = 7 \Leftrightarrow 2 \log_2 x + \frac{3}{\log_2 x} = 7 \Leftrightarrow 2 \log_2^2 x - 7 \log_2 x + 3 = 0$$

Với điều kiện trên, ta có: 
$$\Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 x = \frac{1}{2} \\ \log_2 x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{2} (tm) \\ x = 8 (tm) \end{cases}$$

Do  $x_1 < x_2$  nên  $x_1 = \sqrt{2}, x_2 = 8$ . Vậy  $T = (x_1)^{x_2} = (\sqrt{2})^8 = 16$

### Câu 4

Cho phương trình  $4 \log_2^2 \sqrt{x} + (m-3) \log_2 x + 2 - m = 0$  ( $m$  là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để phương trình đã cho có hai nghiệm thực phân biệt thuộc đoạn  $[1; 8]$ ?

**Gợi ý làm bài:**

**TL:**

Điều kiện:  $x > 0$ .

Ta có  $4 \log_2^2 \sqrt{x} + (m-3) \log_2 x + 2 - m = 0$

$$\Leftrightarrow 4 \left( \frac{1}{2} \log_2 x \right)^2 + (m-3) \log_2 x + 2 - m = 0$$

$$\Leftrightarrow \log_2^2 x + (m-3)\log_2 x + 2 - m = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 x = 1 \\ \log_2 x = 2 - m \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ \log_2 x = 2 - m \quad (1) \end{cases}$$

Phương trình đã cho có hai nghiệm thực phân biệt thuộc đoạn  $[1;8]$  khi và chỉ khi (1) có một nghiệm thuộc đoạn  $[1;8] \setminus \{2\}$  tức  $\begin{cases} 0 \leq 2 - m \leq 3 \\ 2 - m \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 \leq m \leq 2 \\ m \neq 1 \end{cases}$ .

Vậy có 3 giá trị nguyên của  $m$  thỏa mãn bài toán.

### Câu 5

Cho phương trình :  $4^x + 2^{x+1} - 3 = 0$  có nghiệm duy nhất là  $a$ . Tính  $P = a \log_3 4 + 1$ .

**Gợi ý làm bài:**

**TL:**

$$\text{Ta có } 4^x - 2^{x+1} - 3 = 0 \Leftrightarrow 2^{2x} - 2 \cdot 2^x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2^x = -1 \\ 2^x = 3 \end{cases}.$$

Phương trình  $2^x = 3 \Leftrightarrow x = \log_2 3$ .

Phương trình  $2^x = -1$  vô nghiệm

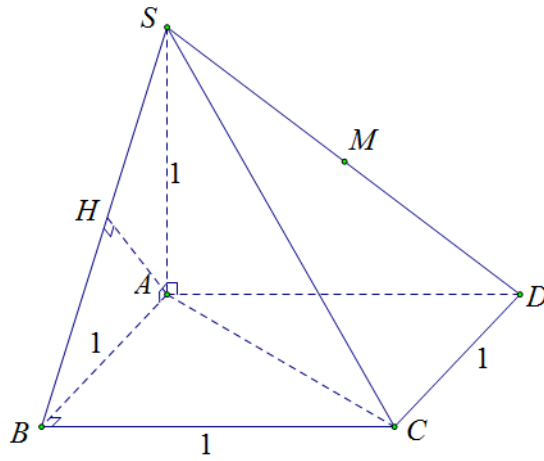
Suy ra phương trình có nghiệm duy nhất  $x = \log_2 3$  nên  $P = \log_2 3 \log_3 4 + 1 = \log_2 4 + 1 = 3$ .

### Câu 6

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng 1. Hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAC)$  cùng vuông góc với mặt phẳng đáy,  $SA = 1$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $SD$ . Khoảng cách từ  $M$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng  $\frac{\sqrt{m}}{n}$ . Tính giá trị  $Q = m + n$ .

**Gợi ý làm bài:**

**TL:**



Gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $A$  trên  $SB \Rightarrow AH \perp SB$  (1)

Ta có  $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AH$  (2)

Từ (1) và (2) suy ra  $AH \perp (SBC) \Rightarrow d(A, (SBC)) = AH = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

Mặt khác, ta có  $\frac{d(M, (SBC))}{d(D, (SBC))} = \frac{SM}{SD} = \frac{1}{2} \Rightarrow d(M, (SBC))$

$$= \frac{1}{2} d(D, (SBC)) = \frac{1}{2} d(A, (SBC)) = \frac{1}{2} AH = \frac{\sqrt{2}}{4}.$$

Khi đó  $m = 2, n = 4 \Rightarrow m + n = 6$

**PHẦN I:** (Câu hỏi dạng thức trắc nghiệm nhiều lựa chọn)

*Gồm có 12 câu hỏi, 3,0 điểm; mỗi đáp án đúng 0,25 điểm*

Mã đề Câu	112	114	116	118
1	C	D	B	C
2	C	A	A	C
3	B	B	C	D
4	D	C	B	B
5	D	D	C	D
6	A	B	B	A
7	B	C	D	D
8	B	B	D	A
9	C	C	A	B
10	A	A	C	A
11	D	A	A	C
12	A	D	D	B

**PHẦN II:** (Câu hỏi dạng thức trắc nghiệm dạng Đúng/Sai)

*Gồm có 4 câu hỏi, mỗi câu có 4 ý, điểm tối đa một câu là 1,0 điểm.*

*Trong 01 câu hỏi: Đúng 1 ý được 0,1 điểm; đúng 2 ý được 0,25 điểm; đúng 3 ý được 0,5 điểm; đúng 4 ý được 1,0 điểm.*

Mã đề Câu	112	114	116	118
1	a)Đ, b)S, c)S, d)Đ.	a)Đ, b)Đ, c)Đ, d)Đ.	a)Đ, b)S, c)S, d)Đ.	a)Đ, b)S, c)S, d)Đ.
2	a)Đ, b)S, c)Đ, d)S.	a)S, b)Đ, c)Đ, d)S.	a)Đ, b)S, c)S, d)Đ.	a)Đ, b)S, c)Đ, d)S.
3	a)S, b)S, c)Đ, d)Đ.	a)Đ, b)S, c)Đ, d)S.	a)Đ, b)Đ, c)Đ, d)Đ.	a)S, b)Đ, c)Đ, d)S.
4	a)Đ, b)Đ, c)Đ, d)Đ.	a)S, b)S, c)Đ, d)Đ.	a)S, b)Đ, c)S, d)Đ.	a)Đ, b)Đ, c)Đ, d)Đ.

**PHẦN III:** (Câu hỏi dạng thức trắc nghiệm dạng trả lời ngắn)

*Gồm có 6 câu hỏi, 3,0 điểm; mỗi đáp án đúng 0,5 điểm*

Mã đề Câu	112	114	116	118
1	256	4	20	0
2	0	0	256	20
3	3545	3545	0	256
4	4	256	5	4
5	20	5	4	5
6	5	20	3545	3545

*Phân đáp án câu tự luận:*

*Tổng câu tự luận: 6.*

*Mã đề 112*

**Câu 1**

Biết phương trình:  $\log_2 x + 3\log_x 2 = 4$  có hai nghiệm thực  $x_1 < x_2$ . Tính giá trị của biểu thức  $T = (x_1)^{x_2}$

**Gợi ý làm bài:**

**TL:**

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$$

Với điều kiện trên, ta có:

$$\begin{aligned} \log_2 x + 3 \log_x 2 = 4 &\Leftrightarrow \log_2 x + \frac{3}{\log_2 x} = 4 \Leftrightarrow \log_2^2 x - 4 \log_2 x + 3 = 0 \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 x = 1 \\ \log_2 x = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2(tm) \\ x = 8(tm) \end{cases} \end{aligned}$$

Do  $x_1 < x_2$  nên  $x_1 = 2, x_2 = 8$ . Vậy  $T = (x_1)^{x_2} = (2)^8 = 256$

### **Câu 2**

Tổng tất cả các giá trị nguyên của  $m$  để phương trình:  $m \cos x - (m+2) \sin x + 2m+1 = 0$  có nghiệm.

**Gợi ý làm bài:**

**TL:**

Ta có:  $m \cos x - (m+2) \sin x + 2m+1 = 0 \Leftrightarrow (m+2) \sin x - m \cos x = 2m+1$ .

$$\text{Phương trình có nghiệm} \Leftrightarrow (m+2)^2 + (-m)^2 \geq (2m+1)^2 \Leftrightarrow 2m^2 - 3 \leq 0 \Leftrightarrow -\frac{\sqrt{6}}{2} \leq m \leq \frac{\sqrt{6}}{2}.$$

Với  $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{-1; 0; 1\}$ .

Tổng tất cả các giá trị nguyên của  $m$  là:  $-1+0+1=0$ .

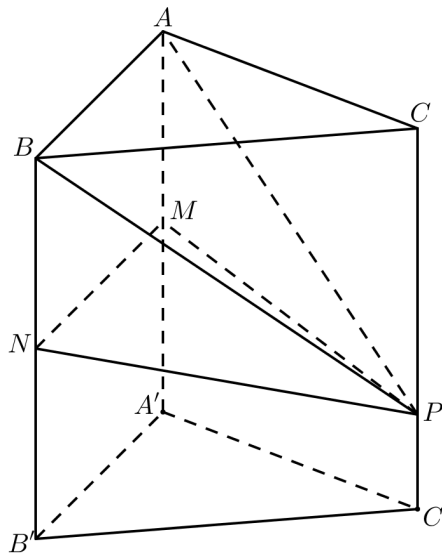
### **Câu 3**

Cho khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có thể tích bằng 2024. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AA'$ ;  $BB'$  và điểm  $P$  nằm trên cạnh  $CC'$  sao cho  $PC = 3PC'$ . Thể tích của khối đa diện lồi có các đỉnh là các điểm  $A, B, C, M, N, P$  bằng  $\frac{a}{b}$ , với  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Tính giá trị  $T = a + b$ .

**Gợi ý làm bài:**

**TL:**

Giả sử  $V = V_{ABC.A'B'C'} = 2024$ .



Ta có  $V_{C'.ABC} = \frac{1}{3}d(C';(ABC)).S_{\Delta ABC} = \frac{V}{3} \Rightarrow V_{C'.ABB'A'} = \frac{2}{3}V$ .

Lại có  $\frac{V_{P.ABC}}{V_{C'.ABC}} = \frac{\frac{1}{3}.d(P;(ABC)).S_{\Delta ABC}}{\frac{1}{3}.d(C';(ABC)).S_{\Delta ABC}} = \frac{d(P;(ABC))}{d(C';(ABC))} = \frac{PC}{CC'} = \frac{3}{4} \Rightarrow V_{P.ABC} = \frac{1}{4}V$ .

Ta có  $\frac{V_{P.ABNM}}{V_{C'.ABB'A'}} = \frac{\frac{1}{3}.d(P;(ABB'A')).S_{\Delta ABNM}}{\frac{1}{3}.d(C;(ABB'A')).S_{\Delta ABB'A'}}$ . Mà  $d(P;(ABB'A')) = d(C;(ABB'A'))$  và  $S_{\Delta ABNM} = \frac{1}{2}S_{\Delta ABB'A'}$ .

Suy ra  $\frac{V_{P.ABNM}}{V_{C'.ABB'A'}} = \frac{1}{2} \Rightarrow V_{P.ABNM} = \frac{1}{3}V$ .

Vậy  $V_{ABC.MNP} = V_{P.ABNM} + V_{P.ABC} = \frac{7}{12}V = \frac{3542}{3}$ .

Khi đó:  $a = 3542, b = 3 \Rightarrow a + b = 3545$ .

#### Câu 4

Cho phương trình:  $4\log_2^2 \sqrt{x} + (m-3)\log_2 x + 2 - m = 0$  ( $m$  là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để phương trình đã cho có hai nghiệm thực phân biệt thuộc đoạn  $[1;16]$ ?

**Gợi ý làm bài:**

**TL:**

Điều kiện:  $x > 0$ .

Ta có

$$4\log_2^2 \sqrt{x} + (m-3)\log_2 x + 2 - m = 0 \Leftrightarrow 4\left(\frac{1}{2}\log_2 x\right)^2 + (m-3)\log_2 x + 2 - m = 0$$

$$\Leftrightarrow \log_2^2 x + (m-3)\log_2 x + 2 - m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 x = 1 \\ \log_2 x = 2 - m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ \log_2 x = 2 - m \end{cases} \quad (1)$$

Phương trình đã cho có hai nghiệm thực phân biệt thuộc đoạn  $[1;16]$  khi và chỉ khi (1) có một nghiệm

thuộc đoạn  $[1;16] \setminus \{2\}$  tức  $\begin{cases} 0 \leq 2 - m \leq 4 \\ 2 - m \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 \leq m \leq 2 \\ m \neq 1 \end{cases}$ .

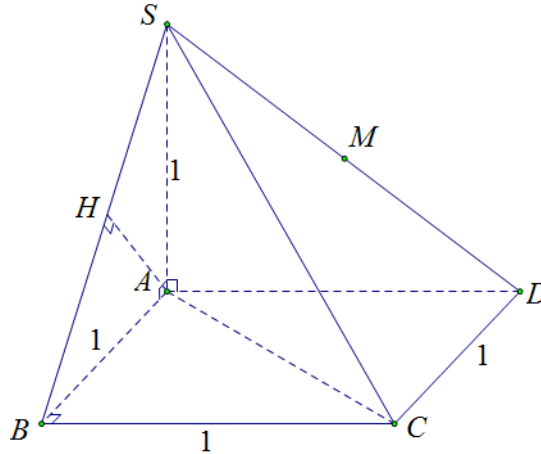
Vậy có 4 giá trị nguyên của  $m$  thỏa mãn bài toán.

**Câu 5**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng 1. Hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAC)$  cùng vuông góc với mặt phẳng đáy,  $SA=1$ . Gọi  $M$  là trung điểm  $SD$ . Khoảng cách từ  $M$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng  $\frac{\sqrt{m}}{n}$ , với  $\frac{\sqrt{m}}{n}$  là phân số tối giản Tính giá trị  $Q = m^2 + n^2$ .

**Gợi ý làm bài:**

**TL:**



Gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $A$  trên  $SB \Rightarrow AH \perp SB$  (1)

Ta có  $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AH$  (2)

Từ (1) và (2) suy ra  $AH \perp (SBC) \Rightarrow d(A, (SBC)) = AH = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

Mặt khác, ta có  $\frac{d(M, (SBC))}{d(D, (SBC))} = \frac{SM}{SD} = \frac{1}{2} \Rightarrow d(M, (SBC))$

$$= \frac{1}{2} d(D, (SBC)) = \frac{1}{2} d(A, (SBC)) = \frac{1}{2} AH = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

Khi đó  $m = 2, n = 4 \Rightarrow m^2 + n^2 = 20$

**Câu 6**

Cho phương trình :  $4^x - 2^{x+3} - 9 = 0$  có nghiệm duy nhất là  $a$ . Tính  $P = a \log_3 4 + 1$ .

**Gợi ý làm bài:**

**TL:**

Ta có  $4^x - 2^{x+3} - 9 = 0 \Leftrightarrow 2^{2x} - 8 \cdot 2^x - 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2^x = -1 \\ 2^x = 9 \end{cases}$ .

Phương trình  $2^x = 9 \Leftrightarrow x = 2 \log_2 3$ .

Phương trình  $2^x = -1$  vô nghiệm

Suy ra phương trình có nghiệm duy nhất  $x = 2 \log_2 3$  nên  $P = 2 \log_2 3 \log_3 4 + 1 = 2 \log_2 4 + 1 = 5$ .