

1. KHUNG MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2 MÔN TOÁN LỚP 11

| TT (1) | Chương/Chủ đề (2) | Nội dung/đơn vị kiến thức (3) | Mức độ đánh giá (4-11) | | | | | | | | Tổng % điểm (12) |
|--------------------|--|---|---------------------------|----|------------|----------|------------|----------|--------------|----------|---------------------|
| | | | Nhận biết | | Thông hiểu | | Vận dụng | | Vận dụng cao | | |
| | | | TNKQ | TL | TNKQ | TL | TNKQ | TL | TNKQ | TL | |
| 1 | Hàm số mũ và hàm số logarit | <i>Lũy thừa với số mũ thực (2 tiết)</i> | 1-2 | | 3 | | 4 | | | | 8% |
| | | <i>Logarit(2tiết)</i> | 5-7 | | 8 | | 9 | | | | 10% |
| | | <i>Hàm số mũ, hàm số logarit(1 tiết)</i> | 10 -11 | | 12 | | | | | | 6% |
| | | <i>Phương trình và bất phương trình mũ và logarit (2 tiết)</i> | 13-14 | | 15 | TL1A | | TL1B | | | 16% |
| 2 | Quan hệ vuông góc trong không gian | <i>Hai đường thẳng vuông góc (2 tiết)</i> | 16-17 | | 18 | | | | | | 6% |
| | | <i>Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (3 tiết)</i> | 19 | | 20 | TL2A | 21 | | | | 11% |
| | | <i>Phép chiếu vuông góc (2 tiết)</i> | 22 | | 23 | | 24 | | | | 6% |
| | | <i>Hai mặt phẳng vuông góc(4 tiết)</i> | 25-26 | | 27 | | 28 | TL2B | | | 13% |
| | | <i>Khoảng cách (3 tiết)</i> | 29-30 | | 31 | | | | | TL3 | 16% |
| | | <i>Thể tích (2 tiết)</i> | 32-34 | | 35 | | | | | | 8% |
| Tổng | | | 20 | | 10 | 2 | 5 | 2 | 0 | 1 | |
| Tỉ lệ % | | | 40% | | 30% | | 20% | | 10% | | 100% |
| Tỉ lệ chung | | | 70% | | | | 30% | | | | 100% |

2. BẢN ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2 MÔN TOÁN - LỚP 11

| STT | Chương/chủ đề | Nội dung | Mức độ kiểm tra, đánh giá | Số câu hỏi theo mức độ nhận thức | | | |
|-----|--|--|---|----------------------------------|------------|----------|--------------|
| | | | | Nhận biết | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao |
| 1 | Chương VI. Hàm số mũ và hàm số lôgarit (07 tiết) | <p><i>Phép tính lũy thừa với số mũ nguyên, số mũ hữu tỉ, số mũ thực. Các tính chất</i></p> | <p>Nhận biết: – Nhận biết được khái niệm lũy thừa với số mũ nguyên của một số thực khác 0; lũy thừa với số mũ hữu tỉ và lũy thừa với số mũ thực của một số thực dương.</p> <p>Thông hiểu: – Giải thích được các tính chất của phép tính lũy thừa với số mũ nguyên, lũy thừa với số mũ hữu tỉ và lũy thừa với số mũ thực.</p> <p>Vận dụng: – Tính được giá trị biểu thức số có chứa phép tính lũy thừa bằng sử dụng máy tính cầm tay. -Giải quyết một số vấn đề có liên quan đến thực tiễn gắn với phép tính lũy thừa.</p> | TN 1, 2 | TN 3 | TN 4 | |
| | | <p><i>Phép tính lôgarit (logarithm). Các tính chất</i></p> | <p>Nhận biết: – Nhận biết được khái niệm lôgarit cơ số a ($a > 0, a \neq 1$) của một số thực dương.</p> <p>Thông hiểu: – Giải thích được các tính chất của phép tính lôgarit nhờ sử dụng định nghĩa hoặc các tính chất đã biết trước đó.</p> <p>Vận dụng: – Tính được giá trị (đúng hoặc gần đúng) của lôgarit bằng cách sử dụng máy tính cầm tay. – Sử dụng được tính chất của phép tính lôgarit trong tính toán các biểu thức số và rút gọn các biểu thức chứa biến (tính viết và tính nhẩm, tính nhanh một cách hợp lí).</p> | TN 5-7 | TN 8 | TN 9 | |
| | | <p><i>Hàm số mũ. Hàm số lôgarit</i></p> | <p>Nhận biết: – Nhận biết được hàm số mũ và hàm số lôgarit. – Nhận biết được sự liên quan giữa tính đồng biến, nghịch biến với cơ số của các hàm số</p> | TN 10, 11 | TN 12 | | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|-----------|----------------|-------|--|
| | | | <p>mũ, hàm số lôgarit. Thông hiểu: – Tìm được tập xác định của hàm số mũ, hàm số lôgarit.</p> | | | | |
| | | <p><i>Phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit</i></p> | <p>Nhận biết: – Nhận biết được phương trình, bất phương trình mũ, lôgarit. – Nhận biết điều kiện phương trình, bất phương trình mũ, lôgarit. Thông hiểu: – Giải được phương trình, bất phương trình mũ, lôgarit ở dạng đơn giản. Vận dụng: – Giải quyết được một số vấn đề tương đối đơn giản có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit (ví dụ: bài toán liên quan đến độ pH, độ rung chấn,...).</p> | TN 13, 14 | TN 15 TL 1a | TL1b | |
| 2 | <p>Chương VII. Quan hệ vuông góc trong không gian (16 tiết)</p> | <p><i>Góc giữa hai đường thẳng. Hai đường thẳng vuông góc</i></p> | <p>Nhận biết: – Nhận biết được khái niệm góc giữa hai đường thẳng trong không gian. – Nhận biết được hai đường thẳng vuông góc trong không gian. Thông hiểu: – Tính được góc giữa hai đường thẳng trong một số trường hợp đơn giản.</p> | TN 16, 17 | TN 18 | | |
| | | <p><i>Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.</i></p> | <p>Nhận biết: – Nhận biết được đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. Thông hiểu: – Xác định được điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. – Giải thích được mối liên hệ giữa tính song song và tính vuông góc của đường thẳng và mặt phẳng.</p> | TN 19 | TN 20 TL 2a | TN 21 | |

| | | | | | | |
|--|---|--|-----------|-------|----------------|--|
| | | <p>Vận dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vận dụng được kiến thức về đường thẳng vuông góc với mặt phẳng để chứng minh 2 đường thẳng vuông góc. | | | | |
| | <p><i>Định lí ba đường vuông góc. Phép chiếu vuông góc. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.</i></p> | <p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nhận biết được khái niệm phép chiếu vuông góc. – Nhận biết được khái niệm góc giữa đường thẳng và mặt phẳng. <p>Thông hiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Xác định được hình chiếu vuông góc của một điểm, một đường thẳng, một tam giác. – Giải thích được định lí ba đường vuông góc. – Xác định được góc giữa đường thẳng và mặt phẳng trong những trường hợp đơn giản (ví dụ: đã biết hình chiếu vuông góc của đường thẳng lên mặt phẳng). <p>Vận dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tính được góc giữa đường thẳng và mặt phẳng trong những trường hợp đơn giản (ví dụ: đã biết hình chiếu vuông góc của đường thẳng lên mặt phẳng). | TN 22 | TN 23 | TN 24 | |
| | <p><i>Hai mặt phẳng vuông góc. Hình lăng trụ đứng, lăng trụ đều, hình hộp đứng, hình hộp chữ nhật, hình lập phương, hình chóp đều. Góc nhị diện và góc phẳng nhị diện</i></p> | <p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nhận biết được hai mặt phẳng vuông góc trong không gian. – Nhận biết được khái niệm góc nhị diện, góc phẳng nhị diện. <p>Thông hiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Xác định được điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc. – Giải thích được tính chất cơ bản về hai mặt phẳng vuông góc. – Giải thích được tính chất cơ bản của hình lăng trụ đứng, lăng trụ đều, hình hộp đứng, hình hộp chữ nhật, hình lập phương, hình | TN 25, 26 | TN 27 | TN 28 TL 2b | |

| | | | | | | |
|--|--------------------------------------|--|-----------|-------|--|------|
| | | <p>chóp đều.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Xác định được số đo góc nhị diện, góc phẳng nhị diện trong những trường hợp đơn giản (ví dụ: nhận biết được mặt phẳng vuông góc với cạnh nhị diện). <p>Vận dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tính được số đo góc nhị diện, góc phẳng nhị diện trong những trường hợp đơn giản (ví dụ: nhận biết được mặt phẳng vuông góc với cạnh nhị diện). | | | | |
| | <i>Khoảng cách trong không gian</i> | <p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhận biết được khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng. – Nhận biết được đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau. <p>Thông hiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Xác định được khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng; khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng; khoảng cách giữa hai đường thẳng song song; khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song; khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song trong những trường hợp đơn giản. <p>Vận dụng cao:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tính khoảng cách từ 1 điểm đến 1 mặt phẳng, khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau. | TN 29, 30 | TN 31 | | TL 3 |
| | <i>Hình chóp cắt đều và thể tích</i> | <p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nhận biết được hình chóp cắt đều. - Nhận biết được công thức tính thể tích của khối chóp, khối lăng trụ, khối hộp, khối chóp cắt đều. <p>Thông hiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tính được thể tích của khối chóp, khối lăng trụ, khối hộp, khối chóp cắt đều trong một số tình huống đơn giản. | TN 32-34 | TN 35 | | |

| | | | | | |
|--------------------|--|------------|------------|------------|------------|
| Tổng | | 20 | 12 | 7 | 1 |
| Tỉ lệ % | | 40% | 30% | 20% | 10% |
| Tỉ lệ chung | | 70% | | 30% | |

Họ, tên thí sinh: Lớp:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Câu 1. Cho các số dương $a \neq 1$ và các số thực α, β . Đẳng thức nào sau đây là **đúng** ?

- A. $a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha+\beta}$. B. $a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha\beta}$. C. $\frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\beta-\alpha}$. D. $(a^\alpha)^\beta = a^{\alpha+\beta}$.

Câu 2. Cho x, y là hai số thực dương khác 1 và m, n là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây là **sai**?

- A. $\frac{x^m}{y^n} = \left(\frac{x}{y}\right)^{m-n}$. B. $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$. C. $(xy)^n = x^n \cdot y^n$. D. $(x^n)^m = x^{n \cdot m}$.

Câu 3. Cho a là một số dương, biểu thức $a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là ?

- A. $a^{\frac{5}{6}}$. B. $a^{\frac{7}{6}}$. C. $a^{\frac{4}{3}}$. D. $a^{\frac{6}{7}}$.

Câu 4. Chị X gửi vào ngân hàng 20 000 000 đồng với lãi suất 0,5%/tháng (sau mỗi tháng tiền lãi được nhập vào tiền gốc để tính lãi tháng sau). Hỏi sau 1 năm chị X nhận được bao nhiêu tiền, biết trong 1 năm đó chị X không rút tiền lần nào và lãi suất không thay đổi (làm tròn đến hàng nghìn).

- A. 21 233 000 đồng. B. 21 235 000 đồng. C. 21 234 000 đồng. D. 21 200 000 đồng.

Câu 5. Cho a là số thực dương khác 1. Mệnh đề **đúng** với mọi số thực dương x, y là:

- A. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$. B. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x + \log_a y$.
C. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$. D. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a (x - y)$.

Câu 6. Cho 3 số dương $a, b, c > 0$ và $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. $\log_a b = \frac{\ln a}{\ln b}$. B. $\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$.
C. $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$. D. $a^{\log_a b} = b$.

Câu 7. Cho $a > 0; a \neq 1$ và x, y là hai số thực dương. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. $\log_a (x + y) = \log_a x + \log_a y$. B. $\log_a (xy) = \log_a x + \log_a y$.
C. $\log_a (xy) = \log_a x \cdot \log_a y$. D. $\log_a (x + y) = \log_a x \cdot \log_a y$.

Câu 8. Cho $0 < a \neq 1$. Giá trị của biểu thức $P = \log_a (a \cdot \sqrt[3]{a^2})$ là

- A. $\frac{4}{3}$. B. 3. C. $\frac{5}{3}$. D. $\frac{5}{2}$.

Câu 9. Cho $a > 0, b > 0$ và $a^2 + b^2 = 7ab$. Đẳng thức nào dưới đây là **đúng**?

- A. $\log_7 \frac{a+b}{2} = \frac{1}{3}(\log_7 a + \log_7 b)$. B. $\log_3 \frac{a+b}{7} = \frac{1}{2}(\log_3 a + \log_3 b)$.
C. $\log_3 \frac{a+b}{2} = \frac{1}{7}(\log_3 a + \log_3 b)$. D. $\log_7 \frac{a+b}{3} = \frac{1}{2}(\log_7 a + \log_7 b)$.

Câu 10. Hàm số nào sau đây là hàm số mũ:

- A. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. B. $y = x^4$. C. $y = \log_2 x$. D. $y = (1-3x)^{-2}$.

Câu 11. Tập xác định của hàm số $y = 3^x$ là

- A.** $D = \mathbb{R}$. **B.** $D = [0; +\infty)$. **C.** $D = (0; +\infty)$. **D.** $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Câu 12. Tập xác định của hàm số $y = \log_3(x^2 + 3x + 2)$ là:

- A.** $D = [-2; -1]$. **B.** $D = (-\infty; -2) \cup (-1; +\infty)$.
C. $D = (-2, -1)$. **D.** $D = (-\infty, -2] \cup [-1, +\infty)$.

Câu 13. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình mũ:

- A.** $2^x = 3$. **B.** $\log_3 x = 5$.
C. $\ln x = 4$. **D.** $3x - 1 = 0$.

Câu 14. Điều kiện xác định của bất phương trình $\log_3(2x - 3) > 1$ là:

- A.** $x > 3$. **B.** $x > \frac{3}{2}$. **C.** $x \geq \frac{3}{2}$. **D.** $\frac{3}{2} < x < 3$.

Câu 15. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x < 1$ là

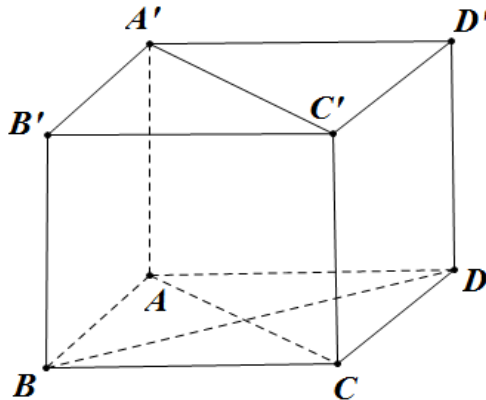
- A.** $(2; +\infty)$. **B.** $(0; 2)$. **C.** $(0; 2]$. **D.** $(-\infty; 2)$.

Câu 16. Góc giữa hai đường thẳng bất kì trong không gian là góc giữa:

- A.** Hai đường thẳng cắt nhau và không song song với chúng.
B. Hai đường thẳng lần lượt vuông góc với chúng.
C. Hai đường thẳng cùng đi qua một điểm và lần lượt song song với chúng.
D. Hai đường thẳng cắt nhau và lần lượt vuông góc với chúng.

Câu 17. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình vẽ bên dưới). Góc giữa hai đường thẳng $A'C'$ và BD bằng

- A.** 60° . **B.** 30° . **C.** 45° . **D.** 90° .



Câu 18. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng AC và $A'B$ bằng:

- A.** 30° . **B.** 60° . **C.** 45° . **D.** 90° .

Câu 19. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A.** Qua một điểm có duy nhất một đường thẳng vuông góc với một mặt phẳng cho trước.
B. Một đường thẳng vuông góc với một mặt phẳng nếu nó vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng đó.
C. Một đường thẳng vuông góc với một mặt phẳng nếu nó vuông góc với hai đường thẳng phân biệt cùng nằm trong mặt phẳng đó.
D. Một đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau a và b cùng nằm trong mặt phẳng (P) thì đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) .

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $AC \perp (SBC)$. **B.** $BC \perp (SAC)$. **C.** $BC \perp (SAB)$. **D.** $AB \perp (SBC)$.

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và tam giác ABC vuông tại B . Gọi AH là đường cao của tam giác SAB . Tìm mệnh đề sai?

- A. $SA \perp BC$. **B.** $AB \perp SC$. C. $AH \perp SC$. D. $AH \perp BC$.

Câu 22: Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau?

A. Phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (P) theo phương Δ song song với (P) được gọi là phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (P) .

B. Phép chiếu song song lên mặt phẳng (P) theo phương Δ được gọi là phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (P) .

C. Phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (P) theo phương Δ được gọi là phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (P) .

D. Phép chiếu song song lên mặt phẳng (P) theo phương Δ vuông góc với (P) được gọi là phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (P) .

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại C . Hình chiếu của điểm S trên mặt phẳng (ABC) là:

- A. S **B.** A C. B D. C

Câu 24: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{3}$. Góc giữa SD và mặt phẳng $(ABCD)$ có số đo bằng ?

- A. 30° **B.** 45° **C.** 60° D. 90°

Câu 25: Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) . Hãy chọn khẳng định **đúng** ?

A. Hai mặt phẳng (P) và (Q) được gọi là **vuông góc với nhau** nếu góc giữa chúng bằng 180° .

B. Hai mặt phẳng (P) và (Q) được gọi là **vuông góc với nhau** nếu góc giữa chúng bằng 60° .

C. Hai mặt phẳng (P) và (Q) được gọi là **vuông góc với nhau** nếu góc giữa chúng bằng 90° .

D. Hai mặt phẳng (P) và (Q) được gọi là **vuông góc với nhau** nếu góc giữa chúng bằng 30° .

Câu 26: Cho tứ diện $S.ABC$ có các cạnh SA, SB, SC đôi một vuông góc. Góc phẳng nhị diện $[B, SA, C]$ là góc nào?

- A. \widehat{BSC} **B.** \widehat{SBC} C. \widehat{SCB} D. \widehat{ASB}

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, $SA = SC$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. Mặt phẳng (SBD) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

B. Mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

C. Mặt phẳng (SAD) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

D. Mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , $AB = a$, Biết $SA = a\sqrt{3}$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính số đo góc nhị diện $[S, BC, A]$.

- A.** 60° . B. 30° . C. 45° . D. 75° .

Câu 29. Cho hai đường thẳng d_1 và d_2 chéo nhau. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. Khoảng cách giữa d_1 và d_2 bằng khoảng cách từ điểm A trên d_1 đến d_2 .

B. Khoảng cách giữa d_1 và d_2 bằng khoảng cách từ điểm B trên d_2 đến d_1 .

C. Khoảng cách giữa d_1 và d_2 là độ dài của đoạn AB với AB vuông góc với d_1 và d_2 .

D. Khoảng cách giữa d_1 và d_2 bằng khoảng cách từ điểm A trên d_1 đến mặt phẳng (P) chứa d_2 và song song với d_1 .

Câu 30. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A.** Khoảng cách từ một điểm A bất kì đến mặt phẳng (P) bằng độ dài đoạn AH với H là một điểm bất kì trên mặt phẳng (P) .
- B.** Khoảng cách từ một điểm A bất kì đến mặt phẳng (P) bằng độ dài đoạn AH với $AH \perp (P)$.
- C.** Khoảng cách từ một điểm A bất kì đến mặt phẳng (P) là độ dài nhỏ nhất của đoạn AH .
- D.** Khoảng cách từ một điểm A bất kì đến mặt phẳng (P) bằng độ dài đoạn AH với H là hình chiếu vuông góc của A trên (P) .

Câu 31: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 3. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng $(ACC'A')$ bằng

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

Câu 32: Cho khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h . Thể tích V của khối chóp đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

- A.** $V = \frac{1}{3}Bh$. **B.** $V = \frac{4}{3}Bh$. **C.** $V = 6Bh$. **D.** $V = Bh$.

Câu 33: Thể tích V của khối hộp chữ nhật có các kích thước 2;3;4 bằng:

- A.** $V = 24$. **B.** $V = 9$. **C.** $V = 8$. **D.** $V = 12$.

Câu 34: Thể tích khối lập phương cạnh 2 bằng

- A.** 6. **B.** 8. **C.** 4. **D.** 2.

Câu 35: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , biết $SA \perp (ABC)$ và $SA = 3a\sqrt{3}$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$.

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

II. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 1 (1,0 điểm): Giải phương trình, bất phương trình sau

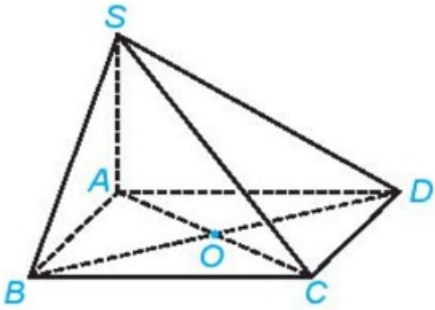
- a. $2^{x+1} = 16$ b. $\log_2(x-1) \geq 3$

Câu 2 (1,0 điểm): Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , SA vuông góc với mặt phẳng đáy.

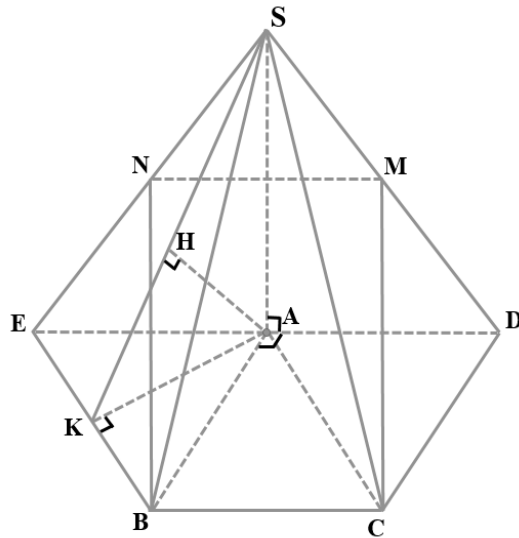
- a) Chứng minh $AD \perp (SAB)$.
- b) Tính số đo góc của góc nhị diện $[B, SA, D]$

Câu 3 (1,0 điểm): Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = a$ và SA vuông góc với mặt đáy. M là trung điểm SD . Tính theo a khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CM .

----- **HẾT** -----

| Câu | Đáp án | Điểm |
|---|---|------|
| Câu 1 (1,0 điểm) | Giải phương trình, bất phương trình sau a. $2^{x+1} = 16$ | |
| | $2^{x+1} = 16 \Leftrightarrow 2^{x+1} = 2^4$ | 0.25 |
| | $\Leftrightarrow x+1 = 4 \Leftrightarrow x = 3$ | 0.25 |
| | b. $\log_2(x-1) \geq 3$ | |
| | Điều kiện: $x-1 > 0 \Rightarrow x > 1$ | 0.25 |
| | $\log_2(x-1) \geq 3 \Rightarrow x-1 \geq 2^3$ $\Rightarrow x \geq 9$ Tập nghiệm của BPT là $S = [9; +\infty)$ | 0.25 |
| Câu 2 (1,0 điểm) | Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , có SA vuông góc với mặt đáy. a) Chứng minh $AD \perp (SAB)$. | |
| |  | |
| | Vì SA vuông góc với mặt phẳng $ABCD$ nên suy ra $SA \perp AD$ Theo đề bài đáy $ABCD$ là hình chữ nhật nên $AB \perp AD$ | 0.25 |
| | Vì AD vuông góc với hai đường thẳng SA và AB nên $AD \perp (SAB)$. | 0.25 |
| | b) Tính số đo góc của góc nhị diện $[B, SA, D]$ | |
| | Vì $SA \perp (ABCD)$ nên AB và AD vuông góc với SA . Vậy \widehat{BAD} là một góc phẳng của góc nhị diện $[B, SA, D]$. | 0.25 |
| | Vì $ABCD$ là hình chữ nhật nên $\widehat{BAD} = 90^\circ$. | |
| Vậy số đo của góc nhị diện $[B, SA, D]$ bằng 90° . | 0.25 | |
| Câu 3 | Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = a$ và SA vuông góc với mặt đáy. M là trung điểm SD . Tính khoảng cách giữa SB và CM . | |

(1,0 điểm)



Gọi E là điểm đối xứng với D qua A , N là trung điểm của SE và K là trung điểm của BE .

Ta có các tứ giác $NMCB$ và $ACBE$ là các hình bình hành.

Có $CM \parallel (SBE)$ nên

$$d(CM, SB) = d(CM, (SBE)) = d(C, (SBE)) = d(A, (SBE)).$$

0,25

$\triangle ABE$ vuông cân tại A có $AB = a$ nên $AK \perp BE$.

Kẻ $AH \perp SK$, $H \in SK$.

$$\text{Có } \begin{cases} BE \perp AK \\ BE \perp SA \end{cases} \Rightarrow BE \perp (SAK) \Rightarrow BE \perp AH.$$

$$\text{Có } \begin{cases} AH \perp BE \\ AH \perp SK \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBE) \Rightarrow d(A, (SBE)) = AH.$$

0,25

$$\text{Ta có } AK = \frac{a\sqrt{2}}{2}, SK = \sqrt{SA^2 + AK^2} = \frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{2}};$$

0,25

$$AH = \frac{SA \cdot AK}{SK} = \frac{a \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2}}{\frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{2}}} = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

$$\text{Vậy } d(CM, SB) = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

0,25