

SỞ GD&ĐT THANH HÓA**TỔ: TOÁN****ĐỀ THI GIỮA KỲ 2 KHỐI 11 NĂM HỌC 2023-2024****MÔN: TOÁN HỌC***Thời gian làm bài: 90 phút***I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm).****Câu 1:** Tính giá trị của $2^{3-\sqrt{2}} \cdot 4^{\sqrt{2}}$ bằng:

- A. 8. B. 32. C. $2^{3+\sqrt{2}}$. D. $4^{6\sqrt{2}-4}$.

Câu 2: Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x^5}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

- A. $P = x^{\frac{4}{5}}$. B. $P = x^9$. C. $P = x^{20}$. D. $P = x^{\frac{5}{4}}$.

Câu 3: Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_2 a = x, \log_2 b = y$. Tính $P = \log_2 (a^2 b^3)$.

- A. $P = x^2 y^3$ B. $P = x^2 + y^3$ C. $P = 6xy$ D. $P = 2x + 3y$

Câu 4: Cho $a > 0, a \neq 1$. Biểu thức $a^{\log_a a^2}$ bằng

- A. $2a$. B. 2. C. 2^a . D. a^2 .

Câu 5: Cho $0 < a < 1$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

- A. Tập giá trị của hàm số $y = a^x$ là $\mathbb{R}$.
 B. Tập xác định của hàm số $y = \log_a x$ là $\mathbb{R}$.
 C. Tập xác định của hàm số $y = a^x$ là $\mathbb{R}$.
 D. Tập giá trị của hàm số $y = \log_a x$ là $\mathbb{R}$.

Câu 6: Hàm số nào sau đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?

- A. $y = \ln|x|$ B. $y = \frac{1}{e^x}$ C. $y = x^{\frac{1}{3}}$ D. $y = 2^{\frac{1}{x}}$

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x-3} > 8$ là

- A. $[6; +\infty)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(6; +\infty)$. D. $(3; +\infty)$.

Câu 8: Nghiệm của phương trình $2^{2x-1} = \frac{1}{8}$ là

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

- Câu 9:** Tập nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 - 3x + 2) = 1$ là
- A. $\{0\}$. B. $\{1; 2\}$. C. $\{0; 2\}$. D. $\{0; 3\}$.
- Câu 10:** Cho hình chóp $SABCD$ có $ABCD$ là hình thoi tâm O và $SA = SC$, $SB = SD$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?
- A. $AC \perp BD$ B. $SD \perp AC$ C. $SA \perp BD$ D. $AC \perp SA$
- Câu 11:** Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:
- A. Trong không gian, hai đường thẳng vuông góc với nhau có thể cắt nhau hoặc chéo nhau.
 B. Trong không gian, hai đường thẳng vuông góc với nhau thì phải cắt nhau.
 C. Trong không gian, hai đường thẳng không có điểm chung thì song song với nhau.
 D. Trong không gian, hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.
- Câu 12:** Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B . Số mặt của hình chóp chứa tam giác vuông là:
- A. 1 B. 2 . C. 3 . D. 4 .
- Câu 13:** 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 , J là trung điểm BM . **Khẳng định nào sau đây đúng?**
- A. $BC \perp (SAB)$. B. $BC \perp (SAM)$.
 C. $BC \perp (SAC)$ D. $BC \perp (SAJ)$.
- Câu 14:** Cho đa giác H nằm trong mặt phẳng (α) có diện tích S và H' là hình chiếu của H trên mặt phẳng (β) . Biết góc giữa hai mặt phẳng (α) và (β) là φ . Khi đó diện tích S' của H' được tính bằng công thức nào sau đây?
- A. $S' = \frac{S}{\cos \varphi}$ B. $S' = S \sin \varphi$. C. $S' = S \cos \varphi$. D. $S' = \frac{S}{\sin \varphi}$.
- Câu 15:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O , SA vuông góc với đáy. Mặt phẳng nào sau đây không vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$
- A. (SAB) . B. (SAC) . C. (SBD) . D. (SAB) .
- Câu 16:** Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau và một điểm M không thuộc (P) và (Q) .
 Qua điểm M có bao nhiêu mặt phẳng vuông góc với hai mặt phẳng (P) và (Q) ?

- A. 2. B. 3. C. 1. D. Vô số.

Câu 17: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(ABCD)$ và $(A'B'C'D')$ bằng

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

Câu 18: Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau a và b là

- A. Độ dài đoạn thẳng từ một điểm thuộc đường thẳng a đến một điểm thuộc đường thẳng b .
 B. Độ dài đoạn vuông góc chung của đường thẳng a và đường thẳng b .
 C. Khoảng cách từ một điểm M thuộc đường thẳng a đến hình chiếu vuông góc của điểm M lên đường thẳng b .
 D. Khoảng cách từ một điểm M thuộc đường thẳng a đến đường thẳng b .

Câu 19: Thể tích của khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là

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

Câu 20: Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 9, chiều cao bằng 2 là

- A. 18. B. 6. C. 9. D. 54.

Câu 21: Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x}$ với $x > 0$.

- A. $P = x^2$. B. $P = \sqrt{x}$. C. $P = x^{\frac{1}{3}}$. D. $P = x^{\frac{1}{9}}$.

Câu 22: Cho a là số thực dương và khác 1. Tính giá trị biểu thức $P = \log_{\sqrt{a}} a$.

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

Câu 23: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_2(x^2 - 2x - 3)$.

- A. $D = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$. B. $D = [-1; 3]$.
 C. $D = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$. D. $D = (-1; 3)$.

Câu 24: Tìm tập nghiệm S của phương trình $\sqrt{2^{-x^2+2x+3}} = 8^x$.

- A. $S = \{1; 3\}$. B. $S = \{-1; 3\}$. C. $S = \{-3; 1\}$. D. $S = \{-3\}$.

Câu 25: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = a$, $IJ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ (I, J lần lượt là trung điểm của BC và AD). Số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD là

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy. Tìm khẳng định đúng?

- A. $BC \perp (SAB)$. B. $BC \perp (SAC)$. C. $BC \perp (SCD)$. D. $BC \perp (SAD)$.

Câu 27: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau

- A. $BD \perp (SAC)$ B. $BD \perp (SAD)$ C. $BD \perp (SAB)$ D. $AC \perp (SBD)$

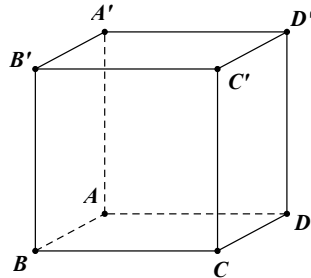
Câu 28: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, SA vuông góc mặt đáy $(ABCD)$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $(SCD) \perp (SAB)$. B. $(ABCD) \perp (SCD)$.
C. $(SBC) \perp (SAB)$. D. $(SBD) \perp (SAC)$.

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B , kết luận nào sau đây sai?

- A. $(SAB) \perp (SBC)$. B. $(SAC) \perp (ABC)$.
C. $(SAB) \perp (ABC)$. D. $(SAC) \perp (SBC)$.

Câu 30: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a .



Khoảng cách giữa $A'D'$ và mặt phẳng $(ABCD)$ là

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

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. C. $V = a^3\sqrt{2}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 32: Cho x, y là các số thực lớn hơn 1 thỏa mãn $x^2 - 6y^2 = xy$. Tính $M = \frac{1 + \log_{12} x + \log_{12} y}{2 \log_{12} (x + 3y)}$.

A. $M = \frac{1}{4}$. B. $M = 1$. C. $M = \frac{1}{2}$. D. $M = \frac{1}{3}$.

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh bằng a , SO vuông góc với đáy. Gọi M , N lần lượt là trung điểm SA và BC . Tính góc giữa đường thẳng MN với mặt

phẳng $(ABCD)$, biết $MN = \frac{a\sqrt{10}}{2}$.

A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , các cạnh bên của hình chóp bằng nhau và bằng $2a$. Tính khoảng cách d từ A đến mặt phẳng (SCD) .

A. $d = \frac{a\sqrt{7}}{\sqrt{30}}$. B. $d = \frac{2a\sqrt{7}}{\sqrt{30}}$. C. $d = \frac{a}{2}$. D. $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 35: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy, $SA = 2a$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{12}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{6}$. C. $V = 2a^3$. D. $V = \frac{2a^3}{3}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm).

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Cạnh bên $SA = a\sqrt{3}$ và vuông góc với mặt đáy (ABC) . Tính khoảng cách d từ A đến mặt phẳng (SBC) .

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh bằng a , SO vuông góc với đáy.

Gọi M , N lần lượt là trung điểm SA và BC . Tính góc giữa đường thẳng MN với mặt phẳng $(ABCD)$,

biết $MN = \frac{a\sqrt{10}}{2}$.

Câu 38: Cho phương trình $4^{\sqrt{1-x^2}} - (m-2) \cdot 2^{\sqrt{1-x^2}} + 2m+1 = 0$. Tìm m để phương trình có nghiệm ?

----- HẾT -----

BẢNG ĐÁP ÁN PHẦN TRẮC NGHIỆM

1.C	2.D	3.D	4.D	5.D	6.B	7.C	8.A	9.D	10.D
11.A	12.D	13.B	14.C	15.C	16.D	17.B	18.B	19.D	20.A
21.B	22.D	23.C	24.A	25.C	26.A	27.A	28.C	29.D	30.D
31.D	32.B	33.C	34.B	35.B					

LỜI GIẢI CHI TIẾT

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm).

Câu 1: Tính giá trị của $2^{3-\sqrt{2}} \cdot 4^{\sqrt{2}}$ bằng:

- A. 8. B. 32. **C.** $2^{3+\sqrt{2}}$. D. $4^{6\sqrt{2}-4}$.

Câu 2: Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x^5}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

- A. $P = x^{\frac{4}{5}}$. B. $P = x^9$. C. $P = x^{20}$. **D.** $P = x^{\frac{5}{4}}$.

Câu 3: Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_2 a = x$, $\log_2 b = y$. Tính $P = \log_2 (a^2 b^3)$.

- A. $P = x^2 y^3$ B. $P = x^2 + y^3$ C. $P = 6xy$ **D.** $P = 2x + 3y$

Câu 4: Cho $a > 0$, $a \neq 1$. Biểu thức $a^{\log_a a^2}$ bằng

- A. $2a$. B. 2. C. 2^a . **D.** a^2 .

Câu 5: Cho $0 < a < 1$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

- A. Tập giá trị của hàm số $y = a^x$ là $\square$.
- B. Tập xác định của hàm số $y = \log_a x$ là $\square$.
- C. Tập xác định của hàm số $y = a^x$ là $\square$.
- D.** Tập giá trị của hàm số $y = \log_a x$ là $\square$.

Câu 6: Hàm số nào sau đây có tập xác định là $\square$?

- A. $y = \ln|x|$ **B.** $y = \frac{1}{e^x}$ C. $y = x^{\frac{1}{3}}$ D. $y = 2^{\frac{1}{x}}$

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x-3} > 8$ là

- A. $[6; +\infty)$. B. $(0; +\infty)$. **C.** $(6; +\infty)$. D. $(3; +\infty)$.

Câu 8: Nghiệm của phương trình $2^{2x-1} = \frac{1}{8}$ là

- A.** $x = -1$. B. $x = 2$. C. $x = -2$. D. $x = 1$.

Câu 9: Tập nghiệm của phương trình $\log_2(x^2 - 3x + 2) = 1$ là

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

Câu 10: Cho hình chóp SABCD có ABCD là hình thoi tâm O và SA = SC, SB = SD. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. $AC \perp BD$ B. $SD \perp AC$ C. $SA \perp BD$ **D.** $AC \perp SA$

Câu 11: Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

- A.** Trong không gian, hai đường thẳng vuông góc với nhau có thể cắt nhau hoặc chéo nhau.
B. Trong không gian, hai đường thẳng vuông góc với nhau thì phải cắt nhau.
C. Trong không gian, hai đường thẳng không có điểm chung thì song song với nhau.
D. Trong không gian, hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

Câu 12: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B . Số mặt của hình chóp chứa tam giác vuông là:

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

Câu 13: 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 , J là trung điểm BM . **Khẳng định nào sau đây đúng?**

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

Câu 14: Cho đa giác H nằm trong mặt phẳng (α) có diện tích S và H' là hình chiếu của H trên mặt phẳng (β) . Biết góc giữa hai mặt phẳng (α) và (β) là φ . Khi đó diện tích S' của H' được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $S' = \frac{S}{\cos \varphi}$ B. $S' = S \sin \varphi$. **C.** $S' = S \cos \varphi$. D. $S' = \frac{S}{\sin \varphi}$.

Câu 15: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O , SA vuông góc với đáy. Mặt phẳng nào sau đây không vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$

- A. (SAB) . B. (SAC) . C. (SBD) . D. (SAB) .

Câu 16: Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau và một điểm M không thuộc (P) và (Q) .

Qua điểm M có bao nhiêu mặt phẳng vuông góc với hai mặt phẳng (P) và (Q) ?

- A. 2. B. 3. C. 1. D. Vô số.

Câu 17: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(ABCD)$ và $(A'B'C'D')$ bằng

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

Câu 18: Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau a và b là

- A. Độ dài đoạn thẳng từ một điểm thuộc đường thẳng a đến một điểm thuộc đường thẳng b .
 B. Độ dài đoạn vuông góc chung của đường thẳng a và đường thẳng b .
 C. Khoảng cách từ một điểm M thuộc đường thẳng a đến hình chiếu vuông góc của điểm M lên đường thẳng b .
 D. Khoảng cách từ một điểm M thuộc đường thẳng a đến đường thẳng b .

Câu 19: Thể tích của khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là

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

Câu 20: Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 9, chiều cao bằng 2 là

- A. 18. B. 6. C. 9. D. 54.

Câu 21: Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{x}$ với $x > 0$.

- A. $P = x^2$. B. $P = \sqrt{x}$. C. $P = x^{\frac{1}{3}}$. D. $P = x^{\frac{1}{9}}$.

Câu 22: Cho a là số thực dương và khác 1. Tính giá trị biểu thức $P = \log_{\sqrt{a}} a$.

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

Câu 23: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_2(x^2 - 2x - 3)$.

- A. $D = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$. B. $D = [-1; 3]$.
 C. $D = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$. D. $D = (-1; 3)$.

Câu 24: Tìm tập nghiệm S của phương trình $\sqrt{2^{x^2+2x+3}} = 8^x$.

- A. $S = \{1; 3\}$. B. $S = \{-1; 3\}$. C. $S = \{-3; 1\}$. D. $S = \{-3\}$.

Câu 25: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = a$, $IJ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ (I, J lần lượt là trung điểm của BC và AD). Số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD là
A. 30° . **B.** 45° . **C.** 60° . **D.** 90° .

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy. Tìm khẳng định đúng?
A. $BC \perp (SAB)$. **B.** $BC \perp (SAC)$. **C.** $BC \perp (SCD)$. **D.** $BC \perp (SAD)$.

Câu 27: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau

A. $BD \perp (SAC)$ **B.** $BD \perp (SAD)$ **C.** $BD \perp (SAB)$ **D.** $AC \perp (SBD)$

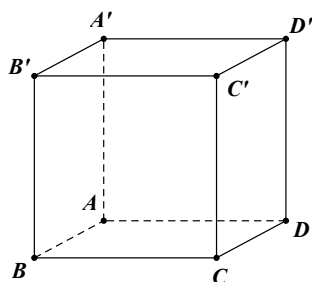
Câu 28: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, SA vuông góc mặt đáy $(ABCD)$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $(SCD) \perp (SAB)$. **B.** $(ABCD) \perp (SCD)$.
C. $(SBC) \perp (SAB)$. **D.** $(SBD) \perp (SAC)$.

Câu 29: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B , kết luận nào sau đây sai?

A. $(SAB) \perp (SBC)$. **B.** $(SAC) \perp (ABC)$.
C. $(SAB) \perp (ABC)$. **D.** $(SAC) \perp (SBC)$.

Câu 30: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a .



Khoảng cách giữa $A'D'$ và mặt phẳng $(ABCD)$ là

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

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$.

B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.

C. $V = a^3\sqrt{2}$.

D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$.

Câu 32: Cho x, y là các số thực lớn hơn 1 thỏa mãn $x^2 - 6y^2 = xy$. Tính

A. $M = \frac{1}{4}$.

B. $M = 1$.

C. $M = \frac{1}{2}$.

D. $M = \frac{1}{3}$.

Lời giải

$$x^2 - 6y^2 = xy \Leftrightarrow x^2 - xy - 6y^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3y \\ x = -2y \end{cases}$$

Ta có

Do x, y là các số thực dương lớn hơn 1 nên $x = 3y$ (1).

$$M = \frac{1 + \log_{12} x + \log_{12} y}{2 \log_{12} (x + 3y)} = \frac{\log_{12} 12xy}{\log_{12} (x + 3y)^2}$$

Mặt khác

(2).

$$M = \frac{\log_{12} 36y^2}{\log_{12} 36y^2} = 1$$

Thay (1) vào (2) ta có

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh bằng a , SO vuông góc với đáy. Gọi M, N lần lượt là trung điểm SA và BC . Tính góc giữa đường thẳng MN với mặt

phẳng $(ABCD)$, biết $MN = \frac{a\sqrt{10}}{2}$.

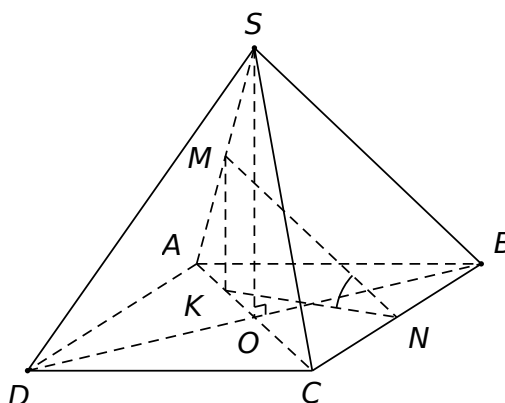
A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 90° .

Lời giải



Kẻ $MK \perp SO$, do $SO \perp (ABCD)$, suy ra $MK \perp (ABCD)$.

Do đó $\vec{MN}, (ABCD) = \vec{MN}, NK = \angle MNK$. Ta có $CK = \frac{3}{4}CA = \frac{3a\sqrt{2}}{4}$.

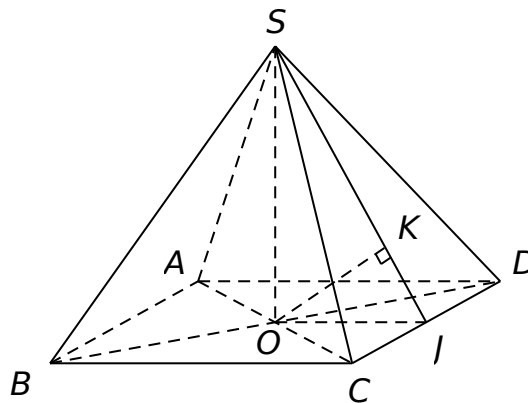
Tam giác CNK , có $\frac{\sqrt{2}}{2} = \cos 45^\circ = \frac{CN^2 + CK^2 - KN^2}{2CN \cdot CK} \Rightarrow KN = \frac{a\sqrt{10}}{4}$.

Tam giác vuông MNK , có $\cos MNK = \frac{NK}{MN} = \frac{1}{2} \Rightarrow MNK = 60^\circ$.

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , các cạnh bên của hình chóp bằng nhau và bằng $2a$. Tính khoảng cách d từ A đến mặt phẳng (SCD) .

- A. $d = \frac{a\sqrt{7}}{\sqrt{30}}$. B. $d = \frac{2a\sqrt{7}}{\sqrt{30}}$. C. $d = \frac{a}{2}$. D. $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải



Gọi O là tâm của đáy, suy ra $SO \perp (ABCD)$.

Ta có $d_{A, (SCD)} = 2d_{O, (SCD)}$

Gọi J là trung điểm CD , suy ra $OJ \perp CD$.

Gọi K là hình chiếu của O trên SJ , suy ra $OK \perp SJ$.

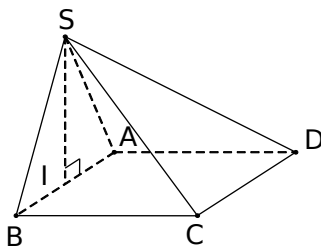
Khi đó $d_{O, (SCD)} = OK = \frac{SO \cdot OJ}{\sqrt{SO^2 + OJ^2}} = \frac{a\sqrt{7}}{\sqrt{30}}$.

Vậy $d_{A, (SCD)} = 2OK = \frac{2a\sqrt{7}}{\sqrt{30}}$.

Câu 35: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt đáy, $SA = 2a$. Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{12}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{6}$. C. $V = 2a^3$. D. $V = \frac{2a^3}{3}$.

Lời giải



Gọi I là trung điểm của AB . Tam giác SAB cân tại S và có I là trung điểm AB nên $SI \perp AB$. Do $(SAB) \perp (ABCD)$ theo giao tuyến AB nên $SI \perp (ABCD)$. Tam giác vuông SIA , có

$$SI = \sqrt{SA^2 - IA^2} = \sqrt{SA^2 - \left(\frac{AB}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{15}}{2}.$$

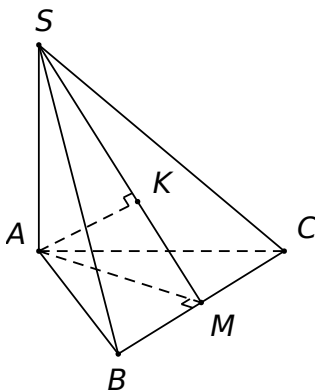
Diện tích hình vuông $ABCD$ là $S_{ABCD} = a^2$.

$$\text{Vậy } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SI = \frac{a^3 \sqrt{15}}{6}.$$

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm).

Câu 36: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Cạnh bên $SA = a\sqrt{3}$ và vuông góc với mặt đáy (ABC) . Tính khoảng cách d từ A đến mặt phẳng (SBC) .

Lời giải



Gọi M là trung điểm BC , suy ra $AM \perp BC$ và $AM = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Gọi K là hình chiếu của A trên SM , suy ra $AK \perp SM$. (1)

Ta có $\begin{cases} AM \perp BC \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAM) \Rightarrow BC \perp AK$. (2)

Từ (1) và (2), suy ra $AK \perp (SBC)$ nên $d(A, (SBC)) = AK$.

Trong ΔSAM , có $AK = \frac{SA \cdot AM}{\sqrt{SA^2 + AM^2}} = \frac{3a}{\sqrt{15}} = \frac{a\sqrt{15}}{5}$.

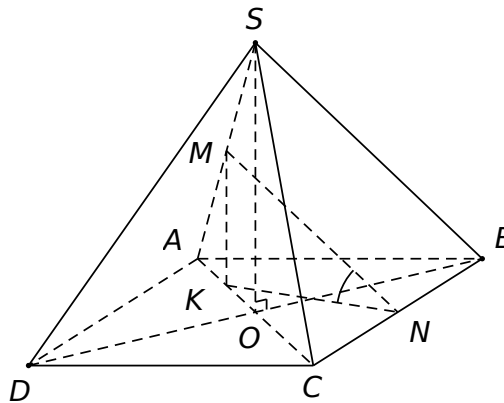
Vậy $d_{SA, (SBC)} = AK = \frac{a\sqrt{15}}{5}$.

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O cạnh bằng a , SO vuông góc với đáy.

Gọi M , N lần lượt là trung điểm SA và BC . Tính góc giữa đường thẳng MN với mặt phẳng $(ABCD)$,

biết $MN = \frac{a\sqrt{10}}{2}$.

Lời giải



Kẻ $MK \perp SO$, do $SO \perp (ABCD)$, suy ra $MK \perp (ABCD)$.

Do đó $\angle MN, (ABCD) = \angle MN, NK = \angle MNK$. Ta có $CK = \frac{3}{4}CA = \frac{3a\sqrt{2}}{4}$.

Tam giác CNK , có $\frac{\sqrt{2}}{2} = \cos 45^\circ = \frac{CN^2 + CK^2 - KN^2}{2CN \cdot CK} \Rightarrow KN = \frac{a\sqrt{10}}{4}$.

Tam giác vuông MNK , có $\cos \angle MNK = \frac{NK}{MN} = \frac{1}{2} \Rightarrow \angle MNK = 60^\circ$.

Câu 38: Cho phương trình $4^{\sqrt{1-x^2}} - (m-2) \cdot 2^{\sqrt{1-x^2}} + 2m+1 = 0$. Tìm m để phương trình có nghiệm?

Lời giải

Điều kiện: $x \in [-1; 1]$.

Với $\forall x \in [-1; 1]$ thì $0 \leq \sqrt{1-x^2} \leq 1$, do đó, $2^0 \leq 2^{\sqrt{1-x^2}} \leq 2^1$ hay $1 \leq 2^{\sqrt{1-x^2}} \leq 2$.

Đặt $t = 2^{\sqrt{1-x^2}} \Rightarrow t \in [1; 2]$. Phương trình trở thành: $t^2 - (m-2)t + 2m+1 = 0$

$\Leftrightarrow t^2 + 2t + 1 = m(t-2) \Leftrightarrow \frac{t^2 + 2t + 1}{t-2} = m$ (do $t=2$ không là nghiệm của phương trình).

Xét hàm số $f(t) = \frac{t^2 + 2t + 1}{t - 2}$ trên $[1; 2)$.

Có $f'(x) = \frac{t^2 - 4t - 5}{(t - 2)^2}$, $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \notin [1; 2) \\ x = 5 \notin [1; 2) \end{cases}$.

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$
y'			—	
y		—4		
			$-\infty$	

Do đó để phương trình đã cho có nghiệm thì $m \leq -4$.

----- HẾT -----

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ II
MÔN: TOÁN - LỚP 11 – SÁCH KNTT - THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 PHÚT

TT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ nhận thức								Tổng số câu hỏi		Tổng%
			Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao				điểm
			TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	
1	Hàm số mũ – hàm số logarit	Phép tính lũy thừa với số mũ thực (2 tiết)	2		1						3		(38%)
		Phép tính logarit (2 tiết)	2		1		1				4		
		Hàm số mũ – hàm số logarit (1 tiết)	2		1						3		
		Phương trình, bất phương trình mũ và lôgarit (2 tiết)	3		1					1 1đ	4	1	
2	Quan hệ vuông góc trong không gian- phép chiếu vuông góc	Hai đường thẳng vuông góc (2 tiết)	2		1						3		(62 %)
		Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (3 tiết)	2		2		1				3		
		Phép chiếu vuông góc (2 tiết)	1					1			2		
		Hai mặt phẳng vuông góc (4 tiết)	2		2						4		
		Khoảng cách (3 tiết)	2		1	1 1đ	1				4	1	
		Thể tích (2 tiết)	2		1		1				4	1	

Tổng		20	0	11	1	4	1	0	1	35	3		
Tỉ lệ (%)		40%		32%		18%		10%				100%	
Tỉ lệ chung (%)		80%				20%						10đ	

Lưu ý: Mỗi câu trắc nghiệm 0,2 điểm.

BẢNG ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ 2
MÔN: TOÁN 11 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 PHÚT

TT	Chủ đề	Nội dung	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
1	Hàm số, đồ thị và ứng dụng	<i>Phép tính lũy thừa với số mũ thực</i>	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. Thông hiểu: – Tính và rút gọn các biểu thức về lũy thừa với số mũ thực	2	1	0	0
			Nhận biết: – Nhận biết được khái niệm lôgarit cơ số a ($a > 0, a \neq 1$) của một số thực dương.	2	1	1	0

TT	Chủ đề	Nội dung	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
		Phép tính logarit	<p>Thông hiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Giải thích được các tính chất của phép tính lôgarit nhờ sử dụng định nghĩa hoặc các tính chất đã biết trước đó. <p>Vận dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 (viết và tính nhanh một cách hợp lí). 				
		Hàm số mũ – hàm số logarit	<p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nhận biết được hàm số mũ và hàm số lôgarit. Nhận dạng được đồ thị của các hàm số mũ, hàm số lôgarit. <p>Thông hiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tìm được tập xác định của các hàm số mũ, logarit 	2	1	0	0
		Phương trình, bất phương trình mũ và	<p>Nhận biết:</p> <p>Nhận biết được nghiệm phương trình, bất phương trình mũ, lôgarit ở dạng đơn giản</p> <p>Thông hiểu:</p>	3	0	0	1TL

TT	Chủ đề	Nội dung	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
		<i>lôgarit</i>	<p>– Giải được phương trình, bất phương trình mũ, lôgarit ở dạng đơn giản</p> <p>(ví dụ $2^{x+1} = \frac{1}{4}$; $2^{x+1} = 2^{3x+5}$; $\log_2(x+1) = 3$; $\log_3(x+1) = \log_3(x^2 - 1)$).</p> <p>Vận dụng cao:</p> <p>– Giải quyết được một số vấn đề 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>				
2	Quan hệ vuông góc trong không gian- phép chiếu vuông góc	<i>Hai đường thẳng vuông góc</i>	<p>Nhận biết:</p> <p>– Nhận biết được khái niệm góc giữa hai đường thẳng trong không gian.</p> <p>– Nhận biết được hai đường thẳng vuông góc trong không gian.</p> <p>Thông hiểu</p> <p>– Tính được góc giữa hai đường thẳng trong không gian</p>	2	1	0	0
		<i>Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng</i>	<p>Nhận biết:</p> <p>– Nhận biết được đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.</p> <p>– Nhận biết được khái niệm phép chiếu vuông góc.</p> <p>– Nhận biết được công thức tính thể tích của hình chóp, hình lăng trụ, hình hộp.</p> <p>Thông hiểu:</p>	2	2	1	0

TT	Chủ đề	Nội dung	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
			<ul style="list-style-type: none"> – Xác định được điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. – 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. – Giải thích được mối liên hệ giữa tính song song và tính vuông góc của đường thẳng và mặt phẳng. <p>Vận dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tính được thể tích của hình chóp, hình lăng trụ, hình hộp trong những trường hợp đơn giản (ví dụ nhận biết được đường cao và diện tích mặt đáy của hình chóp). 				
		Phép chiếu vuông góc	<p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nhận biết được phép chiếu vuông góc <p>Vận dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Xác định và tính được góc giữa đường thẳng và mặt phẳng 	1	0	1TL	0
		Hai mặt phẳng vuông góc	<p>Nhận biết:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nhận biết được hai mặt phẳng vuông góc trong không gian. <p>Thông hiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Xác định được điều kiện để hai mặt phẳng vuông góc. 	2	2	0	0

TT	Chủ đề	Nội dung	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
			<ul style="list-style-type: none"> 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 chóp đều. 				
		Khoảng cách Nhận biết: <ul style="list-style-type: none"> Nhận biết được đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau. Thông hiểu: <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. Vận dụng: <ul style="list-style-type: none"> Tính được khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau trong những trường hợp đơn giản (ví dụ: một đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa đường thẳng còn lại). 	Nhận biết: <ul style="list-style-type: none"> Nhận biết được đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau. Thông hiểu: <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. Vận dụng: <ul style="list-style-type: none"> Tính được khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau trong những trường hợp đơn giản (ví dụ: một đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa đường thẳng còn lại). 	2	1+1 TL	1	0
		Thể tích Nhận biết: <ul style="list-style-type: none"> Nhận biết được công thức tính thể tích khối chóp, lăng trụ 	Nhận biết: <ul style="list-style-type: none"> Nhận biết được công thức tính thể tích khối chóp, lăng trụ 	2	1	1	0

TT	Chủ đề	Nội dung	Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ nhận thức			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
			<p>Thông hiểu:</p> <p>- Tính được thể tích khối chóp, khối lăng trụ</p> <p>Vận dụng:</p> <p>– Tính được thể tích khối chóp, lăng trụ, ứng dụng việc tính thể tích vào bài toán tính khoảng cách, ứng dụng thực tế</p>				
Tổng				17TN	13TN+1 TL	5TN+2 TL	1TL

Lưu ý:

Với câu hỏi ở mức độ nhận biết và thông hiểu thì mỗi câu hỏi cần được ra ở một chỉ báo của mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá tương ứng (1 gạch đầu dòng thuộc mức độ đó).