

Họ và tên học sinh:..... SBD:.....

Mã đề:101

(Thí sinh ghi mã đề vào cạnh chữ bài làm)

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (3 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O . Biết $SA = SC$ và $SB = SD$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $SO \perp (ABCD)$. B. $CD \perp AC$. C. $AB \perp (SAC)$. D. $CD \perp (SBD)$.

Câu 2. Trong không gian, cho các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

- A. Hai đường thẳng cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.
B. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng vuông góc thì vuông góc với đường thẳng còn lại.
C. Hai đường thẳng cùng vuông góc với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau
D. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai đường thẳng song song thì vuông góc với đường thẳng còn lại.

Câu 3. Cho hai biến cố A và B . Nếu $A \cap B = \emptyset$ thì A và B gọi là hai biến cố

- A. xung khắc. B. độc lập
C. không độc lập. D. không xung khắc.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABC$, có tam giác ABC và tam giác SBC là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của S lên (ABC) trùng với trung điểm H của cạnh BC . Số đo của góc giữa SA và (ABC) là

- A. 75° . B. 60° . C. 45° . D. 30° .

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. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a (x - y)$. D. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$.

Câu 6. Cho bảng thống kê chiều cao của 100 học sinh lớp 11 trường THPT X, ta được kết quả:

Chiều cao (cm)	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)	[175;180)	[180;185)
Số học sinh	5	20	35	28	7	4	1

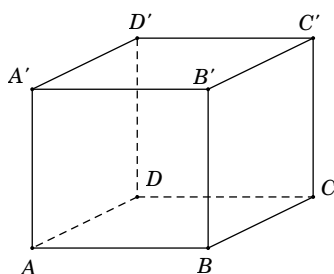
Có bao nhiêu học sinh có chiều cao từ 155 cm đến dưới 165 cm

- A. 35. B. 20. C. 55. D. 28.

Câu 7. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai đường thẳng $A'C'$ và BD bằng

- A. 60° . B. 90° . C. 45° . D. 30° .

Câu 8. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ như hình vẽ :



Chọn khẳng định **đúng**?

- A. $BB' \perp A'D$. B. $BB' \perp C'B$. C. $BB' \perp CD$. D. $BB' \perp CD'$.

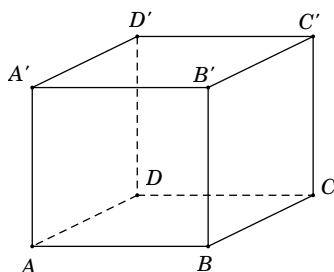
Câu 9. Cho A, B là hai biến cố xung khắc. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$. B. $P(A \cup B) = P(A) - P(B)$.
C. $P(A \cup B) = \frac{P(A)}{P(B)}$. D. $P(A \cup B) = P(A).P(B)$.

Câu 10. Rút gọn biểu thức $P = a^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt{a}$ với $a > 0$ thu được kết quả là

- A. $P = a^{\frac{5}{6}}$. B. $P = a^{\frac{2}{3}}$. C. $P = a^{\frac{1}{6}}$. D. $P = a^{\frac{3}{2}}$.

Câu 11. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$.



Góc nhị diện $[A', BB', D]$ có số đo là

- A. 135° . B. 90° . C. 120° . D. 45° .

Câu 12. Rút gọn biểu thức $\frac{a^{\sqrt{7}+1} \cdot a^{2-\sqrt{7}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}, (a > 0)$ ta được kết quả là

- A. a . B. a^4 . C. a^5 . D. a^3 .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. (4 điểm)

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. Bảng số liệu dưới đây cho biết chiều cao (cm) của 50 học sinh lớp 11.

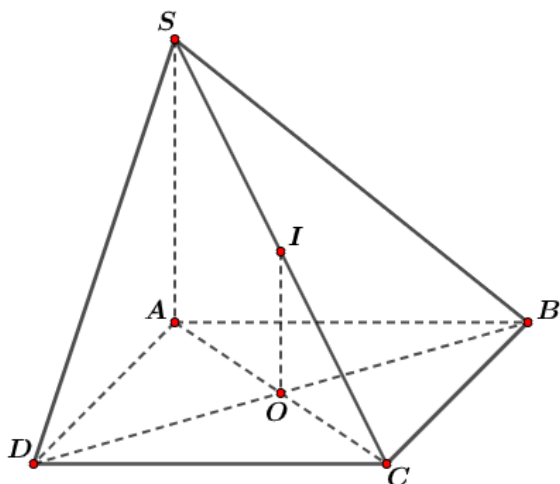
Chiều cao	Số lượng
[145;150)	6
[150;155)	15
[155;160)	11
[160;165)	10
[165;170)	8
	n=50

- Giá trị đại diện của nhóm [165;170) là 167.
- Giá trị trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 157,4.
- Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên thuộc khoảng (157; 158).
- Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm trên thuộc khoảng (153; 154).

Câu 2: Một lớp có hai tổ, mỗi tổ có 16 học sinh. Tổ 1 có 10 bạn nam, 6 bạn nữ. Tổ 2 có 9 bạn nam, 7 bạn nữ. Chọn ngẫu nhiên ở mỗi tổ một bạn.

- Xác suất chọn được bạn nữ trong tổ 1 là $\frac{3}{8}$.
- Xác suất chọn được hai bạn nữ là $\frac{21}{248}$.
- Xác suất chọn được một bạn nam và một bạn nữ thuộc khoảng (0,4; 0,5).
- Xác suất chọn được ít nhất một bạn nữ thuộc khoảng (0,8; 0,9).

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi I là trung điểm của SC .



- Hai tam giác SBC và SCD là hai tam giác vuông.
- $SB = SC = SD$.
- $BD \perp SC$.
- $OI \perp (ABCD)$.

Câu 4. Cho tứ diện $ABCD$ đều. Gọi O là trọng tâm tam giác ABC .

- a) Các cặp cạnh đối của tứ diện luôn vuông góc.
- b) DO vuông góc với (ABC) .
- c) AD vuông góc với (ABC) .
- d) DO vuông góc với BC .

PHẦN III. Tự luận (3 điểm)

Câu 1. (1 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O và tất cả các cạnh đều bằng a .

- a) Chứng minh rằng $SO \perp (ABCD)$.
- b) Tính góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (SBD) .

Câu 2. (0,5 điểm) Biết rằng càng lên cao, áp suất không khí càng giảm và công thức tính áp suất dựa trên độ cao là $a = 15500(5 - \log p)$. Trong đó a là độ cao so với mực nước biển (tính bằng mét) và p là áp suất không khí (tính bằng pascal).

Hãy tính áp suất không khí ở đỉnh Everest biết đỉnh Everest có độ cao khoảng 8850 m so với mực nước biển.

Câu 3. (0,5 điểm) Đặt $a = \log_2 3; b = \log_3 5$. Hãy biểu diễn $\log_{20} 12$ theo a, b .

Câu 4. (0,5 điểm) Cho $S = \{n \in \mathbb{N}^* \mid n \leq 2024\}$. Lấy ngẫu nhiên ba số thuộc tập S . Tính xác suất để ba số lấy được có tổng chia hết cho 3.

Câu 5. (0,5 điểm) Đại kim tự tháp Giza (Ai Cập) có dạng hình chóp tứ giác với đáy là hình vuông và các cạnh bên bằng nhau. Biết kim tự tháp có chiều cao từ đỉnh đến tâm của đáy là 146,6 m và độ dài cạnh đáy là 230,4 m. Hãy tính số đo của góc phẳng nhị diện tạo bởi hai mặt bên kề nhau của Đại kim tự tháp?



----- HẾT -----