

TRƯỜNG THPT NGUYỄN VIỆT HỒNG
TỔ TOÁN

NỘI DUNG KIỂM TRA GIỮA KÌ 2 NĂM HỌC 2025-2026
MÔN TOÁN – LỚP 11

I Mục tiêu:

1. Nội dung chương trình và yêu cầu cần đạt

1.1. Phân tích và xử lý dữ liệu

- Tính được các số đặc trưng đo xu thế trung tâm cho mẫu số liệu ghép nhóm: số trung bình cộng (hay số trung bình), trung vị (*median*), tứ phân vị (*quartiles*), môđ (*mode*).
- Hiểu được ý nghĩa và vai trò của các số đặc trưng nói trên của mẫu số liệu trong thực tiễn.
- Rút ra được kết luận nhờ ý nghĩa của các số đặc trưng nói trên của mẫu số liệu trong trường hợp đơn giản.
- Nhận biết được mối liên hệ giữa thống kê với những kiến thức của các môn học khác trong Chương trình lớp 11 và trong thực tiễn.

1.2. Khái niệm về xác suất. Các quy tắc tính xác suất

- Nhận biết được một số khái niệm về xác suất cổ điển: hợp và giao các biến cố; biến cố độc lập.
- Tính được xác suất của biến cố hợp bằng cách sử dụng công thức cộng.
- Tính được xác suất của biến cố giao bằng cách sử dụng công thức nhân (cho trường hợp biến cố độc lập).
- Tính được xác suất của biến cố trong một số bài toán đơn giản bằng phương pháp tổ hợp.
- Tính được xác suất trong một số bài toán đơn giản bằng cách sử dụng sơ đồ hình cây.

1.3. Phép tính lũy thừa với số mũ thực

- 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.
- 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.
- Sử dụng được tính chất của phép tính lũy thừa 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).
- Tính được giá trị biểu thức số có chứa phép tính lũy thừa bằng sử dụng máy tính cầm tay.
- Giải quyết được một số vấn đề có liên quan đến môn học khác hoặc có liên quan đến thực tiễn gắn với phép tính lũy thừa (ví dụ: bài toán về lãi suất, sự tăng trưởng)

1.4. Quan hệ vuông góc trong không gian. Phép chiếu vuông góc

1.4.1. Hai đường thẳng vuông góc

- Nhận biết được khái niệm góc giữa hai đường thẳng trong không gian.
- Nhận biết được hai đường thẳng vuông góc trong không gian.
- Chứng minh được hai đường thẳng vuông góc trong không gian trong một số trường hợp đơn giản.
- Sử dụng được kiến thức về hai đường thẳng vuông góc để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.

1.4.2. Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng

- Nhận biết được đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.
- Xác định được điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.
- Giải thích được 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.
- Vận dụng được kiến thức về đường thẳng vuông góc với mặt phẳng để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn

1.4.3. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng. Góc nhị diện

- Nhận biết được khái niệm góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.
- Xác định và 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).
- Nhận biết được khái niệm góc nhị diện, góc phẳng nhị diện.
- Xác định và 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).
- Sử dụng được kiến thức về góc giữa đường thẳng và mặt phẳng, góc nhị diện để mô tả một số hình ảnh trong thực tiễn.

2. Phát triển các năng lực toán học

- Tư duy và lập luận toán học: Khẳng định được kết quả quan sát, nhận biết được các điểm tương đồng và khác biệt
- Giải quyết vấn đề: Thực hiện và trình bày được giải pháp giải quyết vấn đề
- Giao tiếp: Đọc, hiểu được thông tin toán học cơ bản
- Mô hình hóa: Thiết lập được mô hình toán học gắn với tình huống thực tiễn
- Sử dụng công cụ, phương tiện: Sử dụng được MTCT để giải quyết vấn đề toán học

3. Phát triển các phẩm chất: Trung thực, có trách nhiệm.

II. Ma trận khung

- Trắc nghiệm 7,0 điểm
- Tự luận 3,0 điểm

Nội dung chương trình	Số câu hỏi		
	TN 4 lựa chọn	TN đúng-sai	Tự luận
1. Phân tích và xử lý dữ liệu	2	1	
2. Khái niệm về xác suất. Các quy tắc tính xác suất	5	1	1
3. Phép tính lũy thừa với số mũ thực	3		1
4. Hai đường thẳng vuông góc	1		
5. Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng	3	1	1
6. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng. Góc nhị diện	2		1
Tổng	16 câu (4điểm)	3 câu (3 điểm)	4 câu (3 điểm)

III. Đề tham khảo (Thời gian làm bài 60 phút)

A. Phần trắc nghiệm (7,0 điểm).

Phần 1 (4,0 điểm bao gồm 16 câu). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu, học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Kết quả kiểm tra môn Toán của lớp 11 như sau

5 6 7 5 6 9 10 8 5 5 4 5 4 5 7 4 5 8 9 10
5 3 5 6 5 7 5 8 4 9 5 6 5 6 8 8 7 9 7 9

Tần số của nhóm [5;7) là bao nhiêu?

A. 17.

B. 16.

C. 18.

D. 19.

Câu 2. Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm được cho trong bảng bên cạnh bằng

A. 7,00.

B. 6,50.

C. 7,25.

D. 6,95.

Nhóm	Tần số
[3;5)	5
[5;7)	18
[7;9)	10
[9;11)	7

Câu 3. Gieo đồng xu 2 lần, xét các biến cố A : “Lần thứ nhất xuất hiện mặt ngửa” và B : “Lần thứ 2 xuất hiện mặt ngửa”. Trong các biến cố sau đây, biến cố nào là biến cố hợp của A và B ?

A. “Cả hai lần xuất hiện mặt ngửa”.

B. “Có ít nhất một lần xuất hiện mặt ngửa”.

C. “Cả hai lần xuất hiện mặt sấp”.

D. “Có ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp”.

Câu 4. Cho A, B, C là ba biến cố liên quan đến một phép thử, biết $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{2}{3}$, $P(C) = \frac{3}{4}$ và

$P(A \cap B) = \frac{1}{3}$, $P(A \cap C) = \frac{2}{3}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. A và B xung khắc.

B. A và B độc lập.

C. A và C xung khắc.

D. A và C độc lập.

Câu 5. Thời gian sử dụng Internet trong một ngày của 40 học sinh của một lớp học (đơn vị: phút) được ghi nhận trong bảng số liệu bên cạnh. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh từ lớp, tính xác suất để học sinh được chọn có thời gian sử dụng Internet trong một ngày dưới 180 phút?

A. $\frac{13}{40}$.

B. $\frac{4}{5}$.

C. $\frac{3}{5}$.

D. $\frac{1}{5}$.

Nhóm	Tần số
[0;60)	6
[60;120)	13
[120;180)	13
[180;240)	6
[240;300)	2

Câu 6. Một hộp chứa 4 bi xanh và 5 bi đỏ. Chọn ngẫu nhiên 2 bi, tính xác suất để được 2 bi cùng màu.

A. $\frac{1}{6}$.

B. $\frac{5}{108}$.

C. $\frac{4}{9}$.

D. $\frac{5}{18}$.

Câu 7. Cho một phép thử có hai biến cố A và B xung khắc, biết $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{1}{3}$. Xác suất của biến cố $A \cup B$ bằng

A. $\frac{5}{6}$.

B. $\frac{1}{6}$.

C. $\frac{3}{4}$.

D. $\frac{2}{3}$.

Câu 8. Cho hai số thực dương a, b và $x, y \in \mathbb{R}$, công thức nào sau đây là sai?

A. $a^x \cdot a^y = a^{x+y}$.

B. $a^x \cdot b^x = (ab)^x$.

C. $(a^x)^y = a^{x+y}$.

D. $a^0 = 1$.

Câu 9. Cho số thực dương a , biểu thức $a^3 \cdot \sqrt{a}$ bằng

A. $a^{\frac{7}{2}}$.

B. $a^{\frac{3}{2}}$.

C. $a^{\frac{5}{2}}$.

D. $a^{\frac{2}{3}}$.

Câu 10. Tính biểu thức $P = (2 - \sqrt{3})^{2023} \cdot (\sqrt{3} + 2)^{2024}$

A. $P = 1$.

B. $P = 2 - \sqrt{3}$.

C. $P = 2 + \sqrt{3}$.

D. $P = \sqrt{3} - 2$.

Câu 11. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (là hình hộp có các mặt đều là hình vuông). Số đo góc của hai đường thẳng AB và CC' bằng

A. 90° .

B. 60° .

C. 30° .

D. 45° .

Câu 12. Cho hình chóp $SABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật và SA vuông góc mặt phẳng $(ABCD)$. BC vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

- A. (SAC) . B. (SAB) . C. (SAD) . D. (SCD) .

Câu 13. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào là **sai**?

- A. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song.
B. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.
C. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song.
D. Một trong hai đường thẳng song song vuông góc với mp(P) thì đường thẳng kia vuông góc (P).

Câu 14. Cho hình chóp $SABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật và SA vuông góc mặt phẳng $(ABCD)$. BD vuông góc với đường thẳng nào sau đây?

- A. SC . B. SD . C. SB . D. SA .

Câu 15. Cho hình chóp $SABCD$ có $ABCD$ là hình chữ nhật và SA vuông góc mặt phẳng $(ABCD)$. Góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng với góc nào sau đây?

- A. SCD . B. SCB . C. SCA . D. ASC .

Câu 16. Cho tứ diện đều $ABCD$ (có 4 mặt đều là tam giác đều). Số đo của góc nhị diện $[A,BC,D]$ bằng bao nhiêu độ (làm tròn đến hàng đơn vị)?

- A. 70° . B. 20° . C. 60° . D. 45° .

Phần 2 (3,0 điểm bao gồm 3 câu). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Số sản phẩm một công nhân làm trong một ngày được cho trong bảng sau

18	25	39	12	54	27	46	25	19	8	36	22	
20	19	17	44	5	18	23	28	25	34	46	27	16.

Hãy chuyển mẫu số liệu sang dạng ghép nhóm có độ dài bằng nhau và bắt đầu từ nhóm $[5;15)$. Từ đó suy ra các số đặc trưng sau

- a) Tần số của nhóm $[15;25)$ bằng 9.
b) Số trung bình của mẫu số ghép nhóm trên bằng 27,6 (làm tròn kết quả đến phần chục).
c) Trung vị của mẫu số ghép nhóm trên bằng 25,7 (làm tròn kết quả đến phần chục).
d) Một của mẫu số ghép nhóm trên bằng 22,5 (làm tròn kết quả đến phần chục).

Câu 2. Lớp 11A có 40 học sinh trong đó có 20 học sinh khá môn Ngữ văn, 15 học sinh học khá môn Toán, 5 học sinh học khá cả Ngữ văn và Toán.

- a) Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh từ lớp 11A, xác suất chọn được HS khá môn Ngữ văn bằng $\frac{5}{8}$.
b) Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh từ lớp 11A, xác suất chọn được HS khá môn Ngữ văn hoặc khá môn Toán bằng $\frac{7}{8}$.
c) Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh từ lớp 11A, xác suất chọn được HS khá môn Ngữ văn nhưng không khá môn Toán bằng $\frac{3}{8}$.
d) Chọn ngẫu nhiên 2 học sinh từ lớp 11A, xác suất chọn được HS không khá môn Ngữ văn và cũng không khá môn Toán bằng $\frac{1}{78}$.

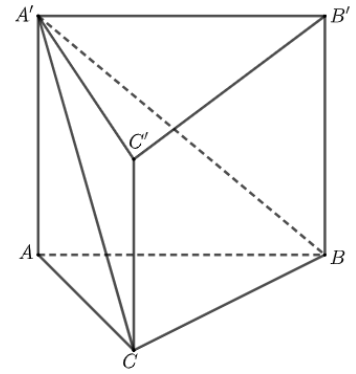
Câu 3. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều và cạnh bên vuông góc với đáy (minh họa bằng hình bên).

a) $AC \perp (AA'B'B)$.

b) $BC \perp AA'$.

c) Góc giữa $A'B$ và (ABC) là $A'BC$.

d) Góc nhị diện $[A',BC.A]$ là $A'CA$



B. Phần tự luận (3,0 điểm).

Câu 1 (1,0 điểm). Một hộp đựng 8 bi màu xanh và 6 bi màu đỏ. Bạn Sơn lấy ngẫu nhiên 1 bi từ hộp (không hoàn lại). Tiếp theo đến lượt bạn Tùng lấy ngẫu nhiên 1 bi từ hộp. Tính xác suất để bạn Tùng lấy được một bi màu xanh.

Câu 2 (1,0 điểm). Lạm phát là sự tăng mức giá chung một cách liên tục của hàng hóa và dịch vụ theo thời gian, tức là sự mất giá trị của một loại tiền tệ. Nếu tỉ lệ lạm phát trung bình là $r\%/năm$ thì tổng số tiền P_0 ban đầu, sau n năm số tiền đó chỉ còn giá trị là $P_n = P_0(1-r\%)^n$. Cho tỉ lệ lạm phát trung bình là $10\%/năm$ thì sức mua của 100 triệu đồng sau 3 năm còn lại bao nhiêu (đơn vị triệu đồng và làm tròn kết đến phần trăm)?

Câu 3 (1,0 điểm). Cho hình chóp $SABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh a và SA vuông góc mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = 2a$.

a) Chứng minh BC vuông góc mp(SAB)

b) Xác định, tính số đo góc giữa đường thẳng SC và mp($ABCD$)

HẾT