SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI

TRƯỜNG THPT TRẦN PHÚ – HOÀN KIẾM

(Đề có 03 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II

NĂM HỌC 2025 – 2026

MÔN TOÁN – LỚP 10

Thời gian làm bài: 90 phút

Họ và tên: ..... Số báo danh: ..... **Mã đề 1002**

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 *(3 điểm)*.

Câu 1. Khai triển biểu thức $\left(x^2+2y\right)^5$ là

A. $x^{10}-10x^8y+40x^6y^2-80x^4y^3+80x^2y^4-32y^5$. **B.** $x^{10}+10x^8y+40x^6y^2+80x^4y^3+80x^2y^4+32y^5$.

C. $32x^{10}-80x^8y+80x^6y^2-40x^4y^3+10x^2y^4-y^5$. **D.** $32x^{10}+80x^8y+80x^6y^2+40x^4y^3+10x^2y^4+y^5$.

Câu 2. Một nhóm có 5 nam và 3 nữ. Số cách chọn ra 3 người sao cho trong đó có ít nhất 1 nữ là

A. 30. **B.** 56. **C.** 46. **D.** 15.

Câu 3. Từ các chữ số 2; 3; 5; 6; 8 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số khác nhau?

A. 720. **B.** 24. **C.** 256. **D.** 120.

Câu 4. Trong hệ trục tọa độ Oxy, véctơ nào sau đây là một véctơ pháp tuyến của đường thẳng d: $\begin{cases} x=10-4t \\ y=-5+7t \end{cases}$ $(t\in\mathbb{R})$?

A. $\vec{u}=(10;-5)$. **B.** $\vec{u}=(7;4)$. **C.** $\vec{u}=(-4;7)$. **D.** $\vec{u}=(6;2)$.

Câu 5. Số cách để xếp 9 bạn học sinh gồm 4 học sinh nam và 5 học sinh nữ thành một hàng dọc sao cho không có bạn nữ nào đứng cạnh nhau là:

A. 9^9 **B.** $4!5!$ **C.** $2.4!5!$ **D.** $9!$

Câu 6. Khai triển $\left(2x^2-5y\right)^5$ có bao nhiêu số hạng?

A. 4 **B.** 6 **C.** 3 **D.** 5

Câu 7. Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho $\vec{u}=(5;-1),\vec{v}=(1;1)$. Tọa độ của vectơ $\vec{u}-3\vec{v}$ là:

A. $(2;2)$. **B.** $(2;-4)$. **C.** $(-2;-4)$. **D.** $(2;-2)$.

Câu 8. Trong mặt phẳng cho 10 điểm phân biệt, trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Có bao nhiêu vectơ khác vectơ–không mà điểm đầu và điểm cuối được lấy từ 10 điểm phân biệt đã cho?

A. 45 **B.** 90 **C.** 20 **D.** 5

Câu 9. Cho hình bình hành $ABCD$, biết $D(-2;1)$, đường thẳng AB có phương trình $3x-4y-5=0$. Phương trình tham số của đường thẳng CD là:

A. $\begin{cases} x=2-4t \\ y=4-3t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=-2+3t \\ y=1+4t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=-2-3t \\ y=1+4t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-6+4t \\ y=2+3t \end{cases}$.

Câu 10. Trong hệ trục tọa độ Oxy, tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm $M(4;1)$ trên đường thẳng Δ $\begin{cases} x=2+2t \\ y=3+t \end{cases}$ $(t\in\mathbb{R})$ là

A. $H_4(-8;-2)$. **B.** $H_1(2;3)$. **C.** $H_2\left(\frac{-14}{5};-\frac{17}{5}\right)$. **D.** $H_3\left(\frac{14}{5};\frac{17}{5}\right)$.

Câu 11. Cho 7 điểm phân biệt và không có 3 điểm nào thẳng hàng. Có bao nhiêu tam giác có đỉnh được tạo thành từ 7 điểm phân biệt trên?

A. 120. **B.** A_7^3. **C.** C_7^3. **D.** 24.

Câu 12. Bạn Nam vào một cửa hàng giày định chọn mua 1 đôi giày cỡ 42 hoặc 43. Đôi giày cỡ 42 có 5 kiểu khác nhau, đôi giày cỡ 43 có 4 kiểu khác nhau. Hỏi bạn Nam có bao nhiêu cách chọn?

A. 9 **B.** 5 **C.** 20 **D.** 4

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai *(2 điểm)*.

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC với $A(2;-2)$, $B(4;5)$, $C(6;0)$. Khi đó:

a) Phương trình tổng quát của đường thẳng BC là $-2x+5y-17=0$.

b) Khoảng cách từ điểm A tới đường thẳng BC là $\frac{24\sqrt{29}}{29}$.

c) Điểm $G(4;1)$ là trọng tâm tam giác ABC.

d) $\overrightarrow{BC}=(-2;5)$.

Câu 2. Một nhóm có 10 học sinh gồm 4 học sinh nữ và 6 học sinh nam. Khi đó:

a) Số cách xếp 10 học sinh thành một hàng ngang sao cho không có học sinh nữ nào đứng cạnh nhau là 604800 cách.

b) Số cách chọn ra 3 học sinh từ nhóm trên để thực hiện nhiệm vụ trực nhật là 720 cách.

c) Có 100 cách chọn ra 3 học sinh trong đó có ít nhất 1 học sinh nữ.

d) Có 10 cách chọn ra 1 học sinh làm nhóm trưởng.

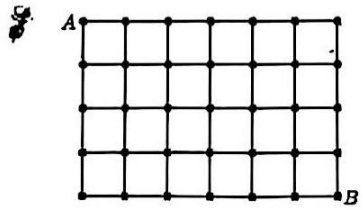
Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 *(2 điểm)*.

Câu 1. Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d_1: 2x-3y+1=0$ và $d_2: \begin{cases} x=1+2t \\ y=-2+5t \end{cases}, (t\in\mathbb{R})$. Tính góc giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 *(đơn vị độ, làm tròn kết quả tới hàng đơn vị)*.

Câu 2. Có 3 quyển hồi ký khác nhau, 4 quyển văn hóa xã hội khác nhau và 2 quyển sách lịch sử khác nhau. Có bao nhiêu cách xếp các quyển sách trên vào một ngăn của kệ sách sao cho các quyển sách cùng loại được xếp cạnh nhau (các quyển sách được xếp thẳng đứng thành một hàng ngang với gáy sách quay ra ngoài).

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ba điểm $A(2;8), B(-1;2), C(-2;5)$. Cho điểm $M(a;b)$ thỏa mãn $2\overrightarrow{MA}-\overrightarrow{MB}+3\overrightarrow{MC}=\vec{0}$. Tính giá trị của $a+b$.

Câu 4. Cho lưới ô vuông đơn vị, kích thước 4×6 như sơ đồ hình vẽ bên. Một con kiến bò từ A, mỗi lần di chuyển nó bò theo cạnh hình vuông đơn vị để tới mắt lưới liền kề. Có tất cả bao nhiêu cách thực hiện hành trình để sau đúng 10 lần di chuyển, nó dừng lại ở B?



Phần IV. Tự luận. *(3 điểm)*.

Câu 1. *(0,5 điểm)* Một nhà hàng có thực đơn gồm 4 món khai vị, 12 món chính và 5 món trang miệng. Khách hàng cần chọn thực đơn bao gồm 1 món khai vị, 1 món chính và 1 món tráng miệng. Hỏi khách hàng có bao nhiêu cách lựa chọn thực đơn?

Câu 2. *(0,5 điểm)* Từ 8 chữ số $0;1;2;3;5;6;8;9$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 2?

Câu 3. *(0,5 điểm)* Trong hộp có 10 viên bi đỏ và 15 viên bi xanh giống nhau về kích thước và khối lượng. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 5 viên bi từ hộp. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra 5 viên bi đó sao cho số viên bi đỏ nhiều hơn số viên bi xanh?

Câu 4. *(0,5 điểm)* Tìm hệ số của số hạng chứa x^5 trong khai triển $\left(2x^3-\frac{3}{x^2}\right)^5$, $(x\neq 0)$.

Câu 5. Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có điểm $A(1;5)$. Gọi K,M lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm B trên AC và trung điểm của AB. Biết phương trình đường thẳng $BK: 5x-6y+11=0$ và $CM:\begin{cases}x=3+3t\\y=1-2t\end{cases},(t\in\mathbb{R})$.

a) *(0,5 điểm)* Viết phương trình đường thẳng AC.

b) *(0,5 điểm)* Tìm tọa độ điểm B.