

Đề thi thử kỳ thi tốt nghiệp THPT năm 2026 môn Toán - Sở GD&ĐT Bắc Ninh - Mã đề 0101

Sở GD&ĐT Bắc Ninh · Mã đề 0101 · 90 phút · 22 câu · 10 điểm

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12

Câu 1.

Trong không gian $(Oxyz)$, cho điểm $M(1;2;3)$ và mặt phẳng $(P):x-3y+4z+5=0$. Mặt phẳng (Q) đi qua (M) và song song với (P) có phương trình là

- A. $(x-3y+4z+7=0)$.
B. $(x+3y+4z-7=0)$.
C. $(x-3y+4z-7=0)$.
D. $(x-3y+4z-8=0)$.

Câu 2.

Xét mẫu số liệu cho bởi bảng ghép nhóm sau đây: Nhóm $[(2;6],[6;10],[10;14],[14;18],[18;22)]$ có tần số tương ứng $(5,8,13,12,6)$. Nhóm chứa một của mẫu số liệu trên là

- A. $[(10;14)]$.
B. $[(18;22)]$.
C. $[(14;18)]$.
D. $[(6;10)]$.

Câu 3.

Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2=u_1+5$. Công sai (d) của cấp số cộng đã cho là

- A. $(d=1)$.
B. $(d=-5)$.
C. $(d=5)$.
D. $(d=2)$.

Câu 4.

Họ nguyên hàm của hàm số $(f(x)=3\sin x)$ trên $(-\infty;+\infty)$ là

- A. $(-3\sin x+C)$.
B. $(3\cos x+C)$.
C. $(3\sin x+C)$.
D. $(-3\cos x+C)$.

Câu 5.

Trong không gian $(Oxyz)$, cho đường thẳng (Δ) có phương trình $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-4}{3}$. Một vectơ chỉ phương của (Δ) có tọa độ là

- A. $(2;1;3)$.
- B. $(1;-2;4)$.
- C. $(1;2;4)$.
- D. $(2;-1;3)$.

Câu 6.

Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-3}{x+1}$ là đường thẳng có phương trình

- A. $(x=2)$.
- B. $(y=2)$.
- C. $(x=-1)$.
- D. $(y=-1)$.

Câu 7.

Cho hàm số $y=f(x)=\frac{mx^2+nx+p}{qx+r}$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

[Hình minh họa: Bảng biến thiên của hàm số trong câu 7]

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A. (-4) .
- B. (-1) .
- C. (3) .
- D. (4) .

Câu 8.

Cho hình hộp $(ABCD.A'B'C'D')$.

[Hình minh họa: Hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$]

Vectơ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}$ bằng vectơ nào dưới đây?

- A. $\overrightarrow{AB'}$.
- B. $\overrightarrow{AC}$.
- C. $\overrightarrow{AD'}$.
- D. $\overrightarrow{AC'}$.

Câu 9.

Biết $f(x) = \frac{1}{x}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $((0; +\infty))$. Giá trị của $\int_1^2 [f(x) + x] dx$ bằng

- A. $(\ln 2 + 3)$.
- B. (4) .
- C. $(2\ln 2 + 3)$.
- D. (2) .

Câu 10.

Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?

[Hình minh họa: Đồ thị hàm số bậc ba trong câu 10]

- A. $((0; +\infty))$.
- B. $((-2; 0))$.
- C. $((-\infty; 0))$.
- D. $((-2; 1))$.

Câu 11.

Tập hợp nghiệm của bất phương trình $\log_{0,2} x > -1$ là

- A. $((0; +\infty))$.
- B. $((5; +\infty))$.
- C. $((0; 5))$.
- D. $((-\infty; 5))$.

Câu 12.

Cho hình chóp $(S.ABCD)$ có đáy $(ABCD)$ là hình chữ nhật, đường thẳng (SA) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

[Hình minh họa: Hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc đáy]

Đường thẳng (BC) vuông góc với mặt phẳng nào dưới đây?

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

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

Câu 13.

Cho hàm số $y=f(x)=\frac{3x-2}{x+1}$ có đồ thị là (C) và hai điểm $A(4;2), B(-2;8)$.

- Gọi (m, M) lần lượt là giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $y=f(x)$ trên $[0;2]$. Khi đó $(m+3M=2)$.
- $(\forall x \neq -1)$, hàm số đã cho có đạo hàm $y'=\frac{5}{(x+1)^2}$.
- Tâm đối xứng của đồ thị hàm số đã cho là điểm $I(3;-1)$.
- Điểm $K(a;b) \in (C)$ sao cho trực tâm (H) của tam giác (KAB) thuộc vào đường thẳng $(d:5x-4y-3=0)$. Khi đó, giá trị của biểu thức $(4a^2+3b)$ bằng 12.

Câu 14.

Trong không gian $(Oxyz)$, cho hai điểm $A(2;4;1), B(-2;2;-3)$ và mặt phẳng $(P):x+y+z-3=0$.

- Phương trình mặt cầu đường kính (AB) là $(x^2+(y-3)^2+(z+1)^2=6)$.
- Tọa độ trung điểm (I) của đoạn thẳng (AB) là $(0;3;-1)$.
- Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng (AB) là $(2x+y+2z-1=0)$.
- Gọi (M) là điểm di động trên mặt phẳng (P) sao cho điểm (M) luôn cách đều hai điểm (A) và (B) . Khoảng cách ngắn nhất từ (M) đến gốc tọa độ (O) bằng $(3\sqrt{2})$.

Câu 15.

Trong một bể xử lý nước thải, số lượng vi khuẩn gây hại tại thời điểm (t) được kí hiệu bằng $(N(t))$ (đơn vị: con). Người ta nhận thấy rằng trong giai đoạn đầu (khi môi trường chưa bị hạn chế), tốc độ biến thiên của số lượng vi khuẩn tuân theo quy luật hàm mũ và được mô hình hóa bởi hàm số $(N'(t)=A.e^{kt})$, trong đó: (A, k) là các hằng số dương, (t) là thời gian (đơn vị: giờ). Từ các nghiên cứu thực nghiệm (sau khi xử lý và làm tròn số liệu), người ta ước lượng được $(A=1000\ln 2)$ và tại thời điểm $(t=1)$ giờ có 3 000 vi khuẩn; $(N'(1)=2\,000.\ln 2)$. Biết rằng mức độ an toàn cho phép là không quá 65 000 vi khuẩn.

- $(k=\ln 2)$.
- Số vi khuẩn tại thời điểm $(t=5)$ giờ là 34000 con.
- Số lượng vi khuẩn bắt đầu vượt ngưỡng an toàn từ sau thời điểm $(t=6)$ giờ.
- Tại thời điểm $(t=6)$ giờ người ta tiến hành xử lý để giảm số lượng vi khuẩn theo quy luật: $(M(t)=65\,000.e^{-0,25(t-6)})$ với $(M(t))$ là số con vi khuẩn ở thời điểm (t) giờ $(t \geq 6)$. Khi đó, sau $(4\ln 2)$ giờ kể từ khi bắt đầu xử lý, số vi khuẩn còn lại 32500 con.

Câu 16.

Một hộp có chứa 10 quả bóng màu xanh và 15 quả bóng màu đỏ (các quả bóng có cùng hình dạng, kích thước và khối lượng). Bạn Bắc lấy ngẫu nhiên một quả bóng từ hộp đó và không trả lại. Nếu bạn Bắc lấy được quả bóng màu xanh thì bạn Ninh lấy ngẫu nhiên đồng thời hai quả bóng từ số bóng còn lại trong hộp. Nếu bạn Bắc lấy được quả bóng màu đỏ thì bạn Ninh lấy ngẫu nhiên đồng thời ba quả bóng từ số bóng còn lại trong hộp.

- Xác suất để bạn Bắc lấy được quả bóng màu xanh là $\frac{2}{3}$.
- Nếu bạn Bắc lấy được quả bóng màu xanh thì xác suất để bạn Ninh lấy được ít nhất một quả bóng màu đỏ là $\frac{14}{19}$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
- Nếu bạn Bắc lấy được quả bóng màu đỏ thì xác suất để bạn Ninh lấy được ít nhất một quả bóng màu xanh là $\frac{10}{17}$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
- Biết rằng trong số các quả bóng hai bạn Bắc và Ninh đã lấy ra có đủ cả bóng màu xanh và bóng màu đỏ, xác suất để bạn Bắc lấy được quả bóng màu xanh là $\frac{2}{3}$ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 17.

Hai cột điện (AC, BD) có cùng chiều cao được dựng vuông góc với mặt đất và cách nhau 100 mét ($(AB=CD=100)$ mét). Một dây điện được treo từ đầu (A) cột này đến đầu (B) cột kia (tham khảo hình vẽ) với $(AC=BD)$. Chọn hệ tọa độ (Oxy) sao cho tia (Ox) trùng với tia (OD) ((O) là trung điểm (CD)), tia (Oy) cùng hướng với tia (CA) , mỗi đơn vị trên các trục là 1 mét. Khi đó, người ta thấy rằng dây điện nằm trong mặt phẳng (Oxy) và tạo thành một đường cong catenary có phương trình $(y=223,5\left(e^{\frac{x}{447}}+e^{-\frac{x}{447}}\right)-430)$, với $(-50\leq x\leq 50)$.

[Hình minh họa: Hai cột điện và dây điện dạng catenary]

Gọi khoảng cách từ điểm thấp nhất trên dây điện đến đường thẳng nằm ngang (AB) là độ võng của dây điện. Hỏi độ võng của dây điện bằng bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?

Câu 18.

Trong không gian $(Oxyz)$, cho mặt phẳng $(P):y-2=0$, đường thẳng $(d):\begin{cases}x=2\\y=4-t\\z=2\end{cases}$ và hai điểm $(A(-2;-6;22), B(1;0;16))$. Hai điểm (M, N) thuộc mặt phẳng (P) sao cho (M) luôn cách đường thẳng (d) một khoảng bằng 2 và $(NA=2NB)$. Khoảng cách nhỏ nhất giữa hai điểm (M) và (N) bằng bao nhiêu?

Câu 19.

Cho hình chóp $(S.ABCD)$ có đáy $(ABCD)$ là hình chữ nhật với $(AB=1, AD=\sqrt{3})$, cạnh (SA) vuông góc với mặt phẳng đáy $(ABCD)$. Biết khoảng cách từ (C) đến mặt phẳng (SBD) bằng $(\frac{\sqrt{15}}{5})$. Thể tích của khối chóp $(S.ABCD)$ bằng bao nhiêu?

Câu 20.

Cho hình vuông $(ABCD)$ tâm (O) . Gọi (M, N, P, Q) lần lượt là trung điểm của các đoạn (AB, BC, CD, DA) . Các cung (QM, MN, NP, PQ) lần lượt là các cung tròn của các đường tròn tâm (A, B, C, D) với bán kính bằng nhau (tham khảo hình vẽ). Biết diện tích “tứ giác cong” $(MNPQ)$ (miền bị gạch chéo trong hình vẽ) bằng $(16(4-\pi), dm^2)$. Hỏi khi cho “tứ giác cong” $(MNPQ)$ quay quanh trục (NQ) ta thu được vật thể có thể tích bằng bao nhiêu đềximét khối (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)?

[Hình minh họa: Tứ giác cong MNPQ trong hình vuông ABCD]

Câu 21.

Chọn ngẫu nhiên cặp số bất kì $((x; y))$ thoả mãn (x, y) thuộc tập hợp

$\{ (2026; 2026^2); (2026^2; 2026^3); \dots; (2026^{24}; 2026^{25}) \}$. Xét biến cố (A) : " $(\log_x y)$ có giá trị là một số nguyên".

Biết rằng xác suất của biến cố (A) bằng $\frac{a}{b}$ (với (a, b) là các số nguyên dương, phân số $\frac{a}{b}$ tối giản).

Hiệu $(a-b)$ bằng bao nhiêu?

Câu 22.

Khi đặt trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) với trục (Ox) nằm ngang trên mặt đất, trục (Oy) hướng thẳng lên trên (tham khảo hình vẽ), đơn vị trong hệ trục là 1 kilômét thì đường đi của một khinh khí cầu bắt đầu xuất phát từ điểm (O) được mô phỏng là một phần đồ thị của hàm số bậc hai trên bậc nhất $(f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x + d})$. Biết đồ thị hàm số $(f(x))$ cắt trục hoành tại điểm thứ hai có tọa độ $(8; 0)$ và đạt cực đại tại điểm có tọa độ $(6; 4)$. Sau khi đi qua điểm cực đại và đang trong quá trình hạ cánh, tại thời điểm khinh khí cầu cách mặt đất 3900 mét thì hình chiếu của nó trên trục (Ox) cách gốc tọa độ bao nhiêu kilômét?

[Hình minh họa: Mô phỏng đường đi của khinh khí cầu]