

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm 04 trang)

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Mã đề 1202

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

Câu 1. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Gọi G là trọng tâm của tam giác BCD . Giả sử α là góc giữa véc tơ $\overrightarrow{AG}$ và véc tơ $\overrightarrow{AB}$ thì $\cos \alpha$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{6}}{3}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 2. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \ln x$. B. $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$. C. $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$. D. $y = \log_{0,2} x$.

Câu 3. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_3 = 18; u_7 = 34$. Công sai của cấp số cộng (u_n) là: ..

- A. $d = 5$. B. $d = 6$. C. $d = 4$. D. $d = 3$.

Câu 4. Điểm khảo sát môn Toán của 44 học sinh lớp 12A được cho bởi bảng tần số ghép nhóm như sau:

Điểm	$(4;5]$	$(5;6]$	$(6;7]$	$(7;8]$	$(8;9]$	$(9;10]$
Số học sinh	1	5	10	13	11	4

Điểm trung bình môn Toán của học sinh lớp 12A (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) là:

- A. 7,39. B. 7,41. C. 7,42. D. 7,40

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, có bảng biến thiên như hình vẽ sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$	-2	0	-2	$+\infty$

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- A. $(2026; +\infty)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(-1; 1)$. D. $(-2; -1)$.

Câu 6. Cho hàm số bậc ba $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, có đồ thị như hình vẽ bên.

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $a > 0, b > 0, c < 0$. B. $a > 0, d < 0$. C. $a > 0, d > 0$. D. $a > 0, c > 0$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-1; 3]$ thỏa mãn $\int_{-1}^3 f(x) dx = 2$.

Tích phân $\int_{-1}^3 (3x^2 + f(x)) dx$ bằng

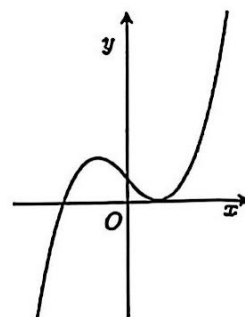
- A. 32. B. 12. C. 35. D. 30.

Câu 8. Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x$ là:

- A. $F(x) = \cos x$. B. $F(x) = \cos 2x$. C. $F(x) = -\cos x$. D. $F(x) = \frac{1}{2} \sin x$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 1)$ và $B(2; 3; -4)$. Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB là

- A. $I(3; 1; -3)$. B. $I\left(\frac{1}{2}; \frac{5}{2}; \frac{-5}{2}\right)$. C. $I\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{2}; \frac{-3}{2}\right)$. D. $I\left(\frac{-1}{2}; \frac{-5}{2}; \frac{5}{2}\right)$.



Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 1 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{1}$.

Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. $d \cap (P)$. B. $d \subset (P)$. C. d và (P) có 1 điểm chung. D. $d \perp (P)$.

Câu 11. Cho các số thực x và y . Với $x > 0$ thì đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\log_5 \frac{x}{5^y} = \log_5 x - y$. B. $\log(xy^4) = \log x + 4 \log|y|$.
C. $\ln(xy^2) = \ln x + 2 \ln y$. D. $\log_2(x+2y) = \log_2 x + \log_2 2y$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(1; 2; -3)$, đi qua điểm $M(2; 4; -1)$ có phương trình là

- A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 9$. B. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 3$.
C. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 9$. D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 3$.

PHẦN II. 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. Tại một tổ bầu cử Quốc hội khóa XVI của phường Yên Hòa có 5 ứng cử viên trong đó có ông A và ông B. Kết quả kiểm phiếu của 1500 cử tri cho thấy:

- Có 900 cử tri bầu cho ông A.
- Có 800 cử tri bầu cho ông B.
- Có 200 cử tri không bầu cho cả ông A và ông B.

Biết rằng mỗi cử tri có thể chọn một trong hai ứng cử viên hoặc chọn cả hai hoặc không chọn ai trong hai ứng viên A, B.

a) Số cử tri bỏ phiếu chọn cả hai ứng cử viên A, B là 400.

b) Xác suất để chọn một cử tri trong số 1500 cử tri nói trên bầu cho cả hai ông A, B là $\frac{8}{15}$.

c) Xác suất để chọn một cử tri trong số 1500 cử tri nói trên chỉ bầu cho ông A là $\frac{1}{3}$.

d) Nếu chọn một cử tri đã bầu cho ứng cử viên A trong số 1500 cử tri nói trên, xác suất để người đó không bầu cho ứng cử viên B là $\frac{5}{9}$.

Câu 2. Một xí nghiệp sản xuất hai loại sản phẩm I và II. Mỗi kilôgam sản phẩm loại I cần 2kg nguyên liệu và 30 giờ làm, đem lại mức lợi nhuận 400 nghìn đồng. Mỗi kilôgam sản phẩm loại II cần 4kg nguyên liệu và 15 giờ làm, đem lại mức lợi nhuận 300 nghìn đồng. Xí nghiệp có 200kg nguyên liệu và tối đa 1200 giờ làm việc. Gọi x, y lần lượt là số kg sản phẩm loại I và loại II xí nghiệp sản xuất.

a) Số kg nguyên liệu xí nghiệp cần dùng để sản xuất x (kg) sản phẩm loại I và y (kg) sản phẩm loại II là $2x + 4y$ (kg).

b) Số giờ làm xí nghiệp cần để sản xuất x (kg) sản phẩm loại I và y (kg) sản phẩm loại II là $2x + y$ (giờ làm).

c) Nếu xí nghiệp sản xuất 5(kg) sản phẩm loại I và 6(kg) sản phẩm loại II thì xí nghiệp có lợi nhuận là 3800 nghìn đồng.

d) Lợi nhuận tối đa xí nghiệp có được là 12000 nghìn đồng.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 - 3x + 5}{x + 1}$. Giả sử đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị là A và B.

a) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là đường thẳng $x = -1$.

b) Đạo hàm của hàm số $y = f(x)$ là $f'(x) = \frac{x^2 + 2x - 8}{(x + 1)^2}$, $\forall x \neq -1$.

c) Hai điểm A và B nằm về hai phía của trục hoành và $AB = 5\sqrt{17}$.

d) Gọi $y = g(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f'(x)$ thỏa mãn $g(0) = 12$. Giả sử C, D là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = g(x)$ thì 4 điểm A, B, C, D lập thành tứ giác có diện tích là 42 (đơn vị diện tích).

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;1)$, điểm $B(-1;2;0)$, đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-3}{1}$ và mặt phẳng $(P): x-2y-2z+15=0$.

a) Một véc tơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u} = (-2;2;1)$.

b) Nếu góc giữa đường thẳng Δ và mặt phẳng (P) là φ thì $\sin \varphi = \frac{2}{9}$.

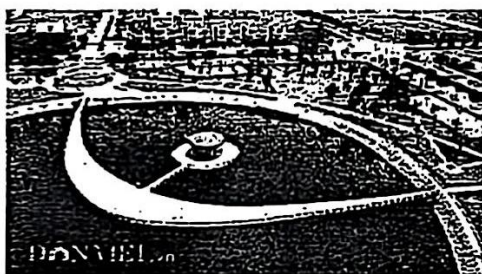
c) Gọi (Q) là mặt phẳng chứa các điểm A, B và song song với Δ . Nếu mặt phẳng (Q) cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là d thì đường thẳng d đi qua điểm $E(-1;2;5)$.

d) Nếu giao điểm của đường thẳng Δ và mặt phẳng (P) là điểm $I(a;b;c)$ thì $a+2b+c=5$.

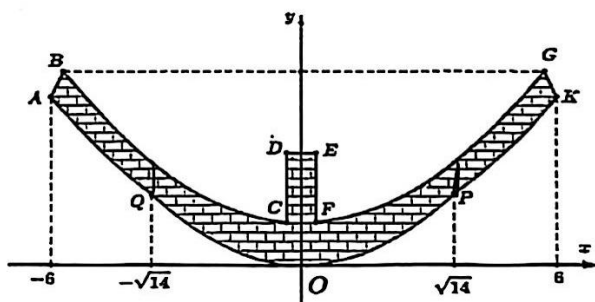
PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Dự án "Công viên Thiên văn học" được khởi công năm 2017 do Tập Đoàn Nam Cường đầu tư và đưa vào sử dụng từ đầu năm 2024. Để tạo điểm nhấn, các kỹ sư đã thiết kế một con đường và Vọng Lâu giữa hồ (tham khảo *hình 1*). Theo một tỉ lệ nhất định, con đường ở giữa công viên được mô phỏng như *hình 2*, biết rằng, trên hệ trục tương ứng của *hình 2* thì:

- Các đường cong $BC; FG$ là 2 phần của Parabol có phương trình $y = f(x) = 0,11x^2 + 1$.
- Các đường cong AQ, PK là 2 phần của Parabol có phương trình $y = g(x) = 0,1x^2 + 0,41$.
- Đường cong qua 3 điểm Q, O, P là một phần của Parabol có phương trình là $y = h(x) = 0,13x^2$.
- Các điểm C, D có cùng hoành độ là $-0,35$. Các điểm E, F có cùng hoành độ là $0,35$.
- Các điểm D, E có cùng tung độ là $2,65$.
- Các điểm A, Q, P, K có hoành độ lần lượt là $-6; -\sqrt{14}; \sqrt{14}; 6$.
- Điểm B, G có hoành độ lần lượt là $-5, 7$ và $5, 7$.



Hình 1



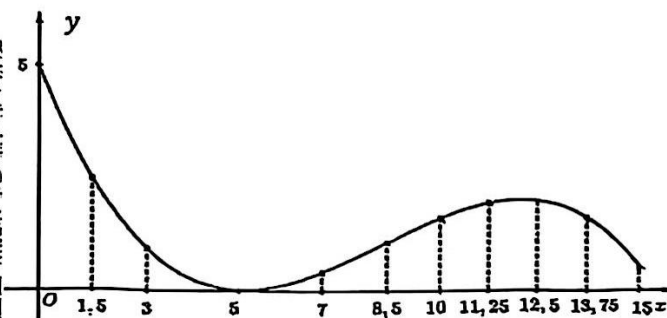
Hình 2

Dựa theo số liệu ở *hình 2*. Tính diện tích phần con đường được tô hình viên gạch trong *Hình 2*? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 2. Máng trượt nước cao nhất thế giới là máng trượt *Verruckt* trong công viên nước *Schlitterbahn* – Mỹ.



Hình 5



Hình 6

Máng trượt này có độ cao từ đỉnh khoảng $50m$ so với mặt đất (tham khảo *hình 5*). Gắn hệ trục với một tỉ lệ nhất định thì hình ảnh máng trượt được mô phỏng theo *hình 6*. Biết rằng, theo mô phỏng trong *hình 6*, máng trượt là hình ảnh của một đồ thị hàm bậc ba có dạng $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$.

Điểm $B(5;0)$ là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$, đồ thị cắt trục tung tại điểm A có tung độ bằng 5 và đi qua điểm $C(15; \frac{1}{2})$.

Tại các điểm có hoành độ lần lượt là 1,5; 3; 7; 8,5; 10; 11,25; 12,5; 13,75; 15 các kỹ sư thiết kế các cột đỡ cho cây cầu (cột đỡ là các đường nét đứt như hình 6, biết các đường đó vuông góc với Ox). Tính tổng chiều cao của các cột đỡ theo tỉ lệ đã cho trong hình 6? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 9$ và hai điểm $A(1; 1; 3)$, $B(21; 9; -13)$. Giả sử điểm $M(a; b; c)$ thuộc mặt cầu (S) sao cho $3MA^2 + MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó giá trị của biểu thức $T = a.b.c$ bằng bao nhiêu?

Câu 4. Cho một hình bát giác đều có tám đỉnh A, B, C, D, E, F, G, H . Người ta gắn ngẫu nhiên vào 8 đỉnh này 8 số tự nhiên 1;2;3;4;5;6;7;8 (mỗi đỉnh gắn một số). Chọn ngẫu nhiên một tam giác có 3 đỉnh lấy từ 8 đỉnh của bát giác đã cho. Gọi P là xác suất để thu được một tam giác vuông với 3 số trên 3 đỉnh của tam giác đó lập thành một cấp số cộng. Biết $P = \frac{m}{n}$ (phân số tối giản). Tính $m+3n$

Câu 5. Thị trường chứng khoán là một kênh huy động vốn hiệu quả cho các doanh nghiệp và nền kinh tế. Thị trường chứng khoán thường phản ứng rất nhạy với các tin tức trong và ngoài nước. Ở Việt nam, một phiên giao dịch của thị trường chứng khoán được tính từ lúc mở cửa, lúc 9 giờ 00 sáng, đến lúc đóng cửa, lúc 14 giờ 30 cùng ngày, thị trường có 1,5 tiếng nghỉ trưa. Trong mỗi phiên giao dịch, giá mở cửa của một cổ phiếu gọi là *giá tham chiếu* (là giá đóng cửa của phiên hôm trước). Phiên giao dịch ngày 1 tháng 3 năm 2026 với những tin tức trên Thế Giới của những ngày trước đó, từ lúc mở cửa cổ phiếu của nhiều công ty được các nhà đầu tư mua với sức mua rất mạnh, đẩy giá cổ phiếu của các công ty này *tăng trần* (*tăng trần là giá cổ phiếu tăng tối đa trong 1 phiên giao dịch*). Trong đó có cổ phiếu của công ty "Công ty Cổ phần Lọc hóa dầu Bình Sơn" mã chứng khoán BSR, phiên giao dịch ngày 1 tháng 3 và 2 phiên giao dịch tiếp theo, mã cổ phiếu này *tăng trần* (cổ phiếu BSR *tăng trần* là tăng ở mức tối đa 7%). Hai phiên giao dịch tiếp theo giá cổ phiếu BSR tăng lần lượt là 4% và 4,5%. Tuy nhiên sau đó, tình hình Thế giới tác động ngược lại nên mã cổ phiếu này lại bị các nhà đầu tư bán tháo mạnh dẫn đến *giảm sàn* trong 2 phiên tiếp theo (giá cổ phiếu BSR *giảm sàn* nghĩa là giảm tối đa 7% trong phiên giao dịch).

Giá tăng hay giảm của một cổ phiếu là trong một phiên được tính theo công thức:

$$\text{Mức tăng (giảm)} = \frac{\text{Giá đóng cửa} - \text{Giá tham chiếu}}{\text{Giá tham chiếu}}$$

(Giá tham chiếu là giá đóng cửa của phiên trước – kết quả dương là tăng và âm là giảm).

Biết được thông tin trên, Ông An – là một nhà đầu tư kỳ cựu – ngay từ đầu phiên ngày 1 tháng 3 đã nhanh chóng mua được 15000 cổ phiếu BSR với mức giá tham chiếu 31,5 (đơn vị: nghìn đồng).

Hỏi sau 7 phiên giao dịch tính từ ngày 1 tháng 3 (tính cả phiên giao dịch này) thì ông An đã có lợi nhuận là bao nhiêu triệu đồng? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $AB = a$; $AD = a\sqrt{3}$. Biết rằng $SA = a$ và nằm trên đường thẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Góc nhị diện $[S, BD, C]$ có số đo bằng bao nhiêu độ (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

———— HẾT ————