

Thời gian làm bài: 90 (không kể giao đề)
Đề thi gồm 22 câu.

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 06 trang)

MÃ ĐỀ 9101

Họ và tên: Số báo danh: lớp

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.

Câu 1. Bất phương trình $\log x < 1$ có tập nghiệm là

- A. $(0;10)$. B. $(-\infty;10)$. C. $(1;+\infty)$. D. $(0;1)$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, tìm tọa độ giao điểm I của đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 3 + t \\ z = 2t \end{cases}$ và mặt

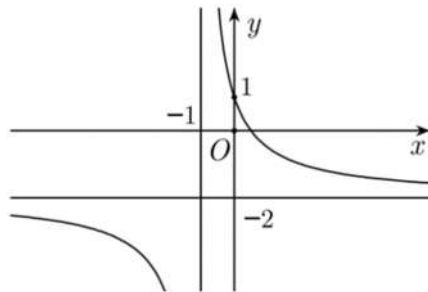
phẳng $(\alpha): x - 2y + z - 4 = 0$.

- A. $I(2;3;0)$. B. $I(10;-5;-16)$. C. $I(-7;5;2)$. D. $I(1;-2;1)$.

Câu 3. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $u_1 + u_7 = 12$, số hạng u_4 của cấp số đó bằng

- A. 8. B. 6. C. 12. D. 4.

Câu 4. Hàm số nào dưới đây có đồ thị là đường cong trong hình bên?



- A. $y = \frac{-2x-1}{x+1}$. B. $y = \frac{x-1}{x+1}$. C. $y = \frac{-2x+1}{x+1}$. D. $y = \frac{x+1}{x-1}$.

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = x^2 - \frac{4}{x}$. Giá trị của $\int_1^2 f'(x) dx$ bằng

- A. $5 - \ln 2$. B. $\frac{7}{3} - \ln 2$. C. 5. D. $\frac{7}{3}$.

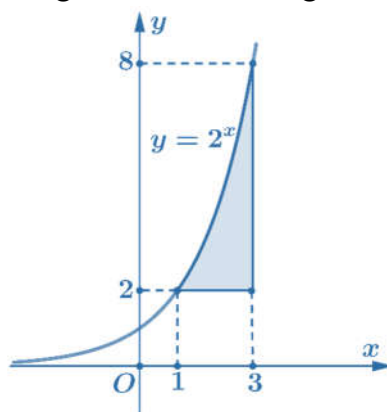
Câu 6. Theo thống kê điểm trung bình môn Toán của một số học sinh đã trúng tuyển vào lớp 10 tại một trường học năm học 2025 – 2026, thu được kết quả như bảng sau:

Khoảng điểm	$[6,5; 7)$	$[7; 7,5)$	$[7,5; 8)$	$[8; 8,5)$	$[8,5; 9)$	$[9; 9,5)$	$[9,5; 10)$
Tần số	7	10	17	24	13	8	5

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên gần nhất với kết quả nào sau đây?

- A. $\Delta_Q = 1,1$. B. $\Delta_Q = 1,2$. C. $\Delta_Q = 1$. D. $\Delta_Q = 0,6$.

Câu 7. Diện tích hình phẳng tô đậm trong hình vẽ bên bằng



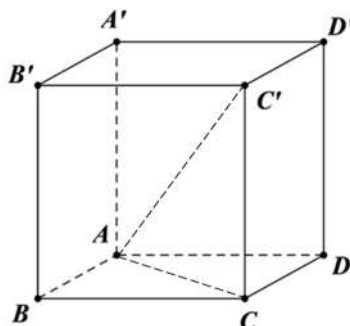
A. $\int_1^3 2^x dx$.

B. $\int_1^3 (2^x + 2) dx$.

C. $\int_1^3 (2^x - 2) dx$.

D. $\int_1^3 (2 - 2^x) dx$.

Câu 8. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (tham khảo hình bên). Giá trị sin của góc giữa đường thẳng AC' và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng



A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

B. $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

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

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

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều. Gọi các điểm E, F lần lượt là trung điểm của SB và SC . Khi đó góc giữa EF và AB bằng

A. 60° .

B. 45° .

C. 30° .

D. 90° .

Câu 10. Cho $f(x) = 5^x$ thì $f(x+1) - f(x)$ bằng

A. 4.

B. $4f(x)$.

C. $5f(x)$.

D. 5.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $H(m; n; 1)$ thuộc mặt phẳng $(\alpha): x + 2y - z + 3 = 0$.

. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $m + 2n = 4$.

B. $m + 2n = -2$.

C. $m + 2n = 2$.

D. $m + 2n = -4$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
y'	+	0	-	0	-
y	$-\infty$	3	-1	3	$-\infty$

A. $(2; 4)$.

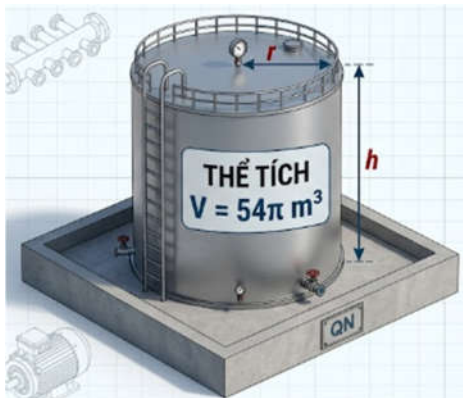
B. $(0; 2)$.

C. $(0; +\infty)$.

D. $(-\infty; -2)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Một đại lý xăng dầu tại Quảng Ngãi cần làm một bồn chứa dầu hình trụ bằng tôn có thể tích $V = 54\pi(m^3)$. Gọi r, h lần lượt là bán kính đáy và chiều cao của cái bồn dầu.



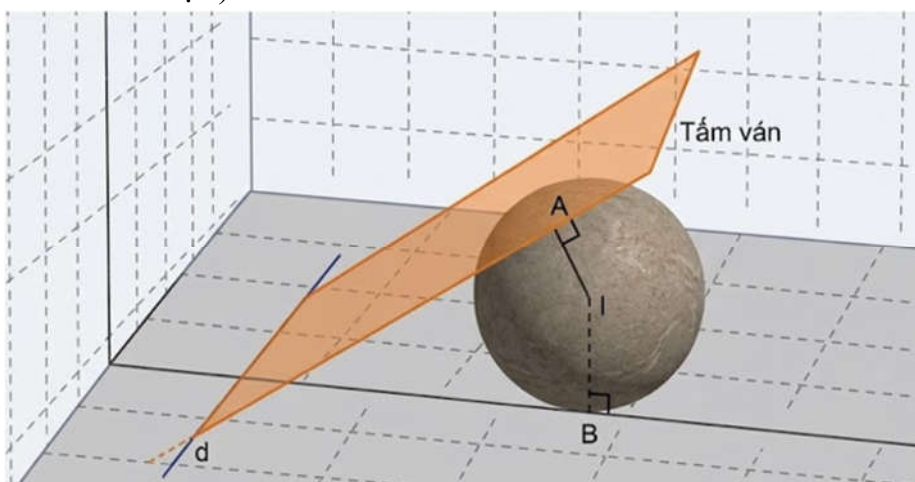
a) Công thức để tính thể tích bồn chứa dầu là $V = \pi r^2 h$.

b) Để diện tích toàn phần nhỏ nhất thì bán kính $r = 3(m)$.

c) Diện tích toàn phần của bồn chứa dầu theo bán kính r là $S(r) = 2\pi\left(\frac{54}{r} + r^2\right)$.

d) Biết chi phí vật liệu (tôn) để làm bồn chứa là 500.000 đồng/ m^2 . Khi đó, số tiền ít nhất để mua nguyên vật liệu làm bồn chứa dầu là khoảng 81 triệu đồng (làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 2. Xét một hệ trục tọa độ $Oxyz$ được cho sẵn, đơn vị trên mỗi trục là dm , mặt ngoài của một cục đá có dạng hình cầu được mô hình hóa bởi phương trình mặt cầu $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 6$, cục đá nằm yên trên sàn nhà. Người ta nhìn thấy một tấm ván ngã xuống đè lên cục đá, phần giao của tấm ván và sàn nhà là đường thẳng d có phương trình $\frac{x+2}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z}{1}$. Gọi A, B lần lượt là hai tiếp điểm của tấm ván, sàn nhà với cục đá và I là tâm cục đá (hình vẽ minh họa).



a) Khoảng cách từ tâm I đến đường thẳng d bằng $2\sqrt{6}$.

b) Giả sử tại các điểm A và B trên cục đá có các khe hở nhỏ vừa đủ cho một con kiến lách qua. Một con kiến bò trên bề mặt ngoài của cục đá từ A đến B với tốc độ không đổi $2cm/s$, thời gian ngắn nhất cho chuyến đi này là 21 giây (làm tròn đến hàng đơn vị).

c) Nếu $\cos \widehat{AIB}$ bằng $\frac{a}{b}$ (phân số tối giản) thì giá trị $a^2 + b^2 = 82$.

d) Tâm $I(2; -1; -1)$ và bán kính $R = \sqrt{6}$.

Câu 3. Một cốc cà phê nóng có nhiệt độ ban đầu là $80^\circ C$ được đặt trong một phòng có nhiệt độ ổn định là $20^\circ C$. Sau 15 phút, nhiệt độ của cốc cà phê giảm xuống còn $50^\circ C$ (hình vẽ minh họa). Gọi $T(t)$ là nhiệt độ của cốc cà phê tại thời điểm t (phút) và $y(t) = T(t) - 20$ là chênh lệch nhiệt độ giữa cà phê và môi trường. Biết rằng tốc độ thay đổi chênh lệch nhiệt độ tỉ lệ thuận với chính nó, tức là $y'(t) = k \cdot y(t)$ (với k là hằng số).



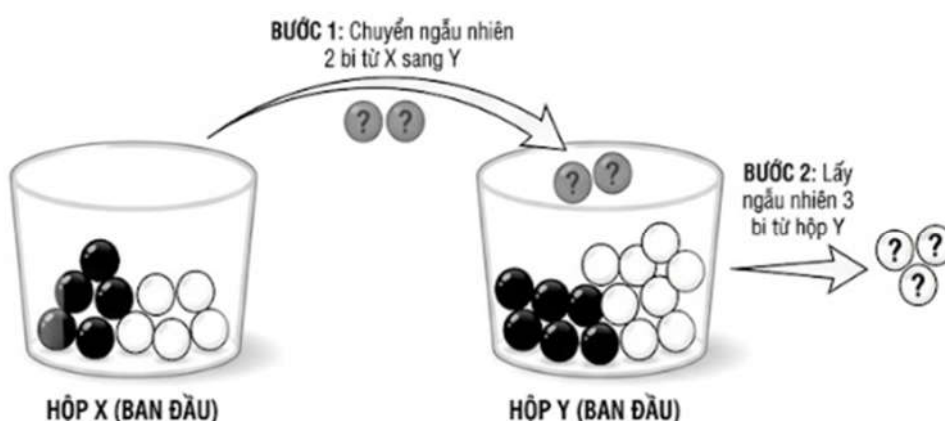
a) Hằng số tốc độ làm mát của cốc cà phê $k = \frac{1}{15} \ln 2$.

b) Sau 30 phút kể từ khi đặt vào phòng, nhiệt độ của cốc cà phê là $30^\circ C$ (làm tròn đến hàng đơn vị).

c) $y(t) = 60e^{kt}$ với mọi $t \geq 0$.

d) Tại thời điểm ban đầu ($t = 0$), giá trị của hằng số C trong biểu thức $y(t) = e^{kt+C}$ là $C = \ln 60$.

Câu 4. Hộp X có 5 bi đen và 5 bi trắng, hộp Y có 6 bi đen và 8 bi trắng. Bạn H lấy ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp X bỏ sang hộp Y , sau đó tiếp tục lấy ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp Y (hình vẽ minh họa).



a) Biết rằng bạn H đã lấy được 2 viên bi đen và 1 viên bi trắng từ hộp Y , xác suất để 2 viên bi đen ấy là từ hộp X chuyển qua bằng $\frac{448}{1693}$.

b) Xác suất để lấy được 3 viên bi đen từ hộp Y bằng $\frac{109}{1680}$.

c) Xác suất lấy được 2 viên bi đen và 1 viên bi trắng từ hộp Y bằng $\frac{1693}{5040}$.

d) Xác suất để lấy được 2 viên bi trắng từ hộp X bằng $\frac{1}{3}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.*

Câu 1. Một nhà máy chế tạo linh kiện điện tử đặc chủng, số lượng linh kiện được sản xuất mỗi tháng là $x(x \in \mathbb{N}^*, 100 \leq x \leq 5000)$. Toàn bộ sản phẩm sản xuất ra đều được tiêu thụ với giá bán cố định là 200 triệu đồng/linh kiện. Doanh thu được xác định theo mô hình tuyến tính $F(x) = 200x$, tổng chi phí sản xuất lại tăng theo hàm mũ và được cho bởi công thức: $C(x) = 100 \cdot e^{0.001x}$ (đơn vị: triệu đồng). Để nhà máy đạt lợi nhuận tối thiểu là 25 tỷ đồng, nhà máy cần sản xuất ít nhất bao nhiêu linh kiện trong tháng đó?

Câu 2. Trong ngày hội trại 26/03 vừa qua, chi đoàn lớp 12/1 trường THPT A tổ chức một gian hàng ẩm thực phục vụ thực khách với hai món chính là Trà đào và Nem chua rán. Để tăng doanh số, lớp thiết kế hai gói combo sau:

- Combo "Năng lượng": Giá 30 nghìn đồng, bao gồm 1 cốc trà đào và 1 đĩa nem chua rán.
- Combo "Bùng nổ": Giá 80 nghìn đồng, bao gồm 2 cốc trà đào và 3 đĩa nem chua rán.

Qua tính toán nguyên liệu chuẩn bị ban đầu, lớp chỉ có thể phục vụ tối đa 120 cốc trà đào và 150 đĩa nem chua rán. Giả sử sức mua của học sinh và thầy cô trong trường là rất lớn, lớp luôn bán hết các combo đã đóng gói. Số tiền lớn nhất (đơn vị: nghìn đồng) mà chi đoàn lớp 12/1 có thể thu được từ việc bán hai loại combo trên là bao nhiêu?

Câu 3. Một công ty kiến trúc thiết kế một trạm dừng chân hiện đại có hình dáng là một khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$, đảm bảo các yêu cầu sau:

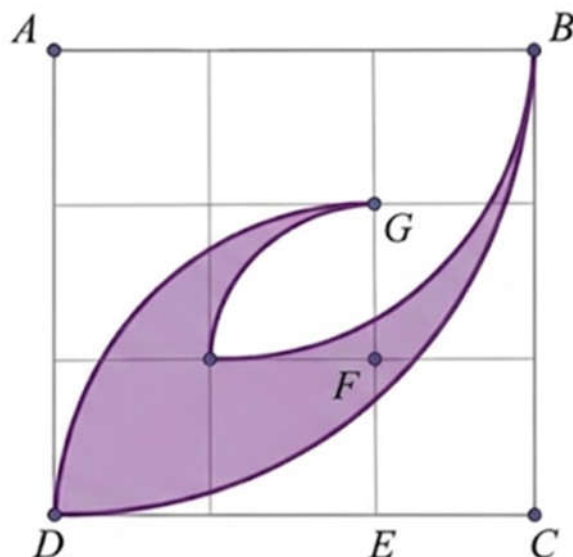
- Mặt sàn (ABC) là một tam giác đều có cạnh bằng 6 m.
- Cột trụ chính AA' được đặt nghiêng sao cho hình chiếu vuông góc của đỉnh mái A' lên mặt sàn (ABC) trùng khớp với trọng tâm G của tam giác ABC .
- Khoảng cách giữa cột trụ AA' và mép sàn BC là $1,5\sqrt{3}$ m.

Phần không gian giới hạn trong khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích là $18\sqrt{m}$ (m^3). Tìm m .

Câu 4. Có 12 quả bóng gồm 4 quả bóng vàng giống nhau và 8 quả bóng xanh được đánh số 1, 2, ..., 8. Người ta bỏ ngẫu nhiên tất cả số bóng trên vào ba hộp đựng A, B, C khác nhau, mỗi hộp có 4 ngăn đánh số 1, 2, 3, 4, mỗi ngăn chứa được đúng 1 quả bóng. Gọi T là số cách phân bố các quả bóng vào các ngăn của ba hộp trên sao cho có đúng một hộp chứa toàn các bóng mang số chẵn. Tính giá trị $\frac{T}{70}$.



Câu 5. Từ bảng gỗ hình vuông $ABCD$ có độ dài cạnh 12 cm , bạn Anh chia hình vuông này thành 9 hình vuông nhỏ bằng nhau rồi vẽ một **hình cang cua** được giới hạn bởi các cung phân tư của các đường tròn tâm A, E, F, G (xem hình vẽ).



Tính diện tích hình cang cua (*phần tô đậm trong hình vẽ*) theo đơn vị cm^2 . (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 6. Dịp cuối tuần một nhóm 27 bạn gồm Tâm, Vy, Tuệ và 24 bạn khác cùng nhau đến rạp chiếu phim xem bộ phim “Mưa đỏ”. Khi xếp tùy ý nhóm bạn này vào dãy ghế được đánh số từ 1 đến 27, mỗi bạn ngồi một ghế thì xác suất để số ghế của Tâm, Vy, Tuệ theo thứ tự lập thành cấp số cộng là $\frac{P}{675}$. Tìm P ?



----- HẾT -----