

Họ, tên thí sinh:.....
Số báo danh:

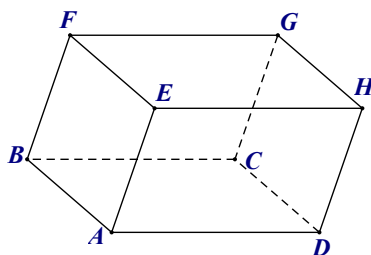
Mã đề thi: 1101

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: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + x$ là

- A. $x^4 + x^2 + C$. B. $4x^4 + 2x^2 + C$. C. $\frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{2}x^2 + C$. D. $3x^2 + 1$.

Câu 2: Cho hình hộp $ABCD.EFGH$.



Tổng $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AE}$ bằng

- A. $\overrightarrow{AF}$. B. $\overrightarrow{EC}$. C. $\overrightarrow{GA}$. D. $\overrightarrow{AG}$.

Câu 3: Cho dãy số (u_n) xác định bởi: $\begin{cases} u_1 = 5 \\ u_n = 3u_{n-1}, \forall n \geq 2 \end{cases}$. Dãy số (u_n) là

- A. một cấp số cộng có công sai bằng 3. B. một cấp số nhân có công bội bằng 3.
C. một cấp số nhân có công bội bằng 5. D. một cấp số cộng có công sai bằng 5.

Câu 4: Cho hàm số $f(x) = (x^2 + x)e^x$. Tích phân $\int_0^1 f'(x)dx$ có giá trị bằng

- A. $2e - 2$. B. 2. C. $2e$. D. 1.

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-1}{3}$ có một vector chỉ phương là

- A. $\vec{u} = (2; 1; 3)$. B. $\vec{u} = (1; -3; -1)$. C. $\vec{u} = (-1; 3; 1)$. D. $\vec{u} = (1; 2; 3)$.

Câu 6: Cho số thực $a > 0$. Biểu thức $\log(100a)$ bằng biểu thức nào dưới đây?

- A. $100 \log a$. B. $2 + \log a$. C. $100 + \log a$. D. $2 \log a$.

Câu 7: Bảng sau thống kê cân nặng của 50 quả xoài được lựa chọn ngẫu nhiên sau khi thu hoạch ở một nông trường.

Cân nặng (g)	[250; 290)	[290; 330)	[330; 370)	[370; 410)	[410; 450)
Số quả xoài	3	13	18	11	5

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng

- A. 40. B. 350. C. 200. D. 450.

Câu 8: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+4}{x-1}$ là đường thẳng

- A. $x = 1$. B. $y = -4$. C. $y = 1$. D. $y = 3$.

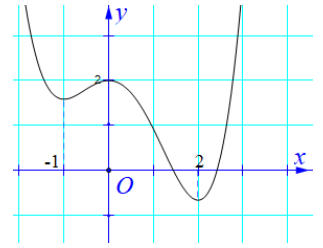
Câu 9: Bất phương trình $2^x < 3$ có tập nghiệm là

A. $S = \left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$. B. $S = (-\infty; \log_2 3)$. C. $S = (-\infty; \log_3 2)$. D. $S = (0; \log_2 3)$.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên

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

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



Câu 11: Một khối chóp có diện tích đáy bằng 6cm^2 và đường cao bằng 5cm . Thể tích của khối chóp bằng

- A. 15cm^3 . B. 5cm^3 . C. 30cm^3 . D. 10cm^3 .

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oxy) có phương trình là

- A. $y = 0$. B. $x = 0$. C. $z = 0$. D. $x + y = 0$.

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: Trong không gian tọa độ $Oxyz$ với mặt phẳng Oxy trùng với mặt đất và đơn vị trên mỗi trục là km, một hệ thống phòng không được đặt tại O . Hệ thống phòng không được trang bị Radar có thể phát hiện vật thể lạ trong phạm vi 400km. Một vật thể (coi như một hạt) bay với tốc độ không đổi trên một đường thẳng, người quan sát Radar phát hiện vật thể di chuyển từ $A(320; 148; 45)$ đến $B(280; 133; 40)$ trong khoảng thời gian 10 giây.

a) Vector dịch chuyển của vật thể trên mỗi đơn vị thời gian được gọi là vector vận tốc của vật thể. Khi đó vector vận tốc của vật thể có tọa độ là $\vec{v} = (4; 1,5; 0,5)$ (đơn vị giây).

b) Đường thẳng AB có phương trình
$$\begin{cases} x = 320 - 40t \\ y = 148 - 15t \\ z = 45 - 5t \end{cases}$$

c) Khoảng thời gian từ khi vật thể ở A đến khi rơi xuống mặt đất là 90 giây (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

d) Vị trí đầu tiên vật thể đi vào vùng quan sát của Radar có cao độ bằng 48,25 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

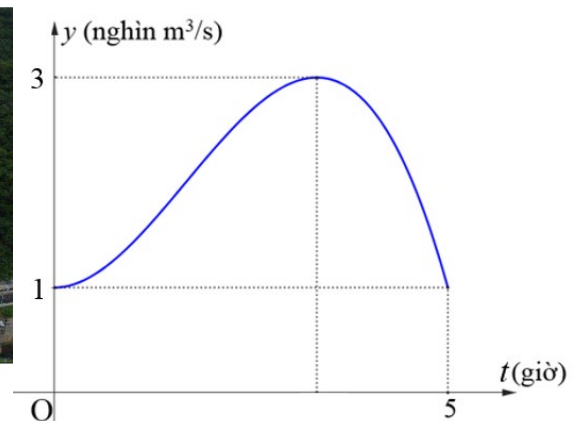
Câu 2: Nhằm điều tiết mực nước của hồ chứa trong những ngày mưa lớn, một hồ thủy điện thông báo mở cửa xả lũ trong 5 giờ, bắt đầu từ thời điểm 0h. Lưu lượng nước xả lũ, là lượng nước hồ thủy điện xả về hạ lưu trên mỗi đơn vị thời gian, được ước tính bởi hàm số

$f(t) = at^3 + bt^2 + 1$ (đơn vị nghìn m^3/s), trong đó t được tính bằng giờ, là thời gian từ 0h đến

5h. Tại thời điểm 0h, lưu lượng nước xả về hạ lưu là 1 nghìn m^3/s và bắt đầu tăng cho đến khi đạt cực đại bằng 3 nghìn m^3/s thì lưu lượng nước giảm dần, đến thời điểm 5h thì trở về lại 1 nghìn m^3/s . Hàm số $y = f(t)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Thủy điện Sơn La, Hòa Bình, Tuyên Quang đồng loạt xả lũ ứng phó mưa lớn



- a) Tổng lượng nước được hồ chứa xả về hạ lưu từ 0h đến 5h là 20,25 triệu m^3 .
b) Lưu lượng nước xả lũ đạt cực đại tại thời điểm 03h20.
c) $f(5) = 1$.
d) Giá trị của a là $-0,2$.

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = x - e^x$. Các mệnh đề sau đây đúng hai sai?

- a) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-2; 2]$ bằng $1 - e$.
b) $f(1) < 0$.
c) Phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt.
d) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 1 - e^x$.

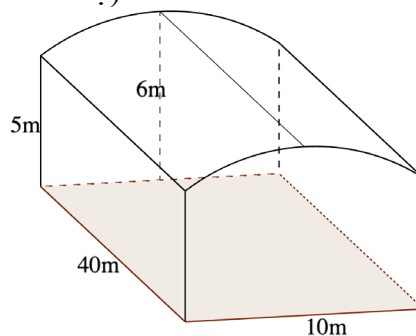
Câu 4: Thống kê cho thấy tỷ lệ dân số mắc bệnh hiểm nghèo X là 1%. Anh An dự định đi xét nghiệm bệnh hiểm nghèo X tại một cơ sở y tế ở địa phương. Tại cơ sở này, nếu một người mắc bệnh hiểm nghèo X thì xác suất xét nghiệm dương tính là 97%; nếu một người không mắc bệnh X thì xác suất xét nghiệm âm tính là 95%.

- a) Nếu anh An không mắc bệnh thì xác suất anh An nhận kết quả dương tính là 5%.
b) Nếu anh An nhận kết quả xét nghiệm âm tính thì xác suất anh An không mắc bệnh là 95%.
c) Kết quả anh An xét nghiệm là dương tính, xác suất anh An không mắc bệnh là 0,84 (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
d) Trước khi đi xét nghiệm, xác suất anh An không mắc bệnh là 99%.

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

Câu 1: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng 6 dm , $A'A = A'B = A'C$. Góc giữa cạnh bên và mặt đáy của lăng trụ có số đo bằng 45° . Thể tích khối lăng trụ bằng bao nhiêu dm^3 ?

Câu 2: Một nhà kho có dạng khối hộp chữ nhật cùng phần mái phía trên được thiết kế dạng vòm cong. Chiều dài của xưởng là 40m, chiều rộng 10m, chiều cao 5m; đường cắt của mái vòm khi cắt bởi mặt phẳng vuông góc với chiều dài của nhà kho là một cung tròn, điểm cao nhất của mái vòm có chiều cao 6m (hình vẽ minh họa).



Để tính toán công suất cho hệ thống làm lạnh nhà kho, người ta cần ước lượng thể tích vùng không gian bên trong nhà kho. Em hãy cho biết thể tích không gian bên trong nhà kho là bao nhiêu m^3 ? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 3: Sản lượng táo trên mỗi cây khi thu hoạch lệ thuộc vào mật độ cây được trồng. Với cùng một phương pháp chăm sóc như nhau, nếu trên mỗi sào đất được trồng n cây táo thì người ta ước tính trung bình sản lượng mỗi cây táo khi thu hoạch là $f(n) = -0,06n^2 - 0,4n + 320$

(kg/cây) (1 sào Trung bộ bằng 500m^2). Biết rằng bình quân chi phí giống và chăm sóc cho mỗi cây táo từ lúc trồng cho đến khi thu hoạch là 560 nghìn đồng mỗi cây. Giá bán ra mỗi kg táo là 50 nghìn đồng/kg, với giá bán này thì tất cả lượng táo thu hoạch đều được bán hết.

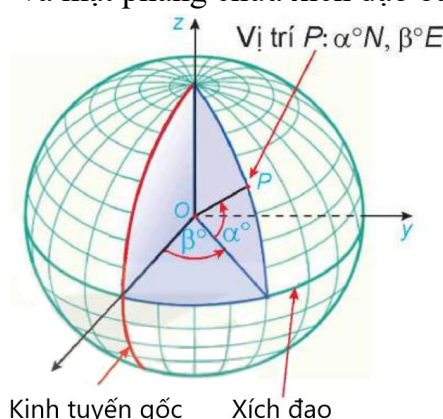
Em hãy cho biết nên trồng trung bình bao nhiêu cây táo trên mỗi sào đất để mang về lợi nhuận cao nhất? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 4: Công ty X cần vận chuyển một lượng lớn hàng hóa từ nhà kho A đến cửa hàng B , lượng hàng hóa chia ra thành nhiều chuyến đi bằng một xe tải có tải trọng tối đa là 50 tấn. Công ty cần tính toán để tối ưu hóa tốc độ vận chuyển hàng hoá của xe.

Biết rằng để bốc xếp x tấn hàng từ nhà kho A lên xe cần thời gian $\frac{x}{60-x}$ giờ;

Sau khi xe đến B , để di chuyển mỗi tấn hàng từ xe xuống cửa hàng B cần thời gian 3 phút. Tổng thời gian trung bình di chuyển từ nhà kho A đến cửa hàng B và quay về A là 1,2 giờ. Em hãy cho biết trong mỗi chuyến đi, xe nên vận chuyển bao nhiêu tấn hàng để khối lượng hàng hóa được vận chuyển trung bình trên mỗi giờ là lớn nhất? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 5: Xét Trái Đất trong không gian $Oxyz$, với O là tâm Trái Đất, tia Ox chứa giao điểm của kinh tuyến gốc và xích đạo, tia Oz chứa điểm cực Bắc N , tia Oy giao với xích đạo tại điểm thuộc bán cầu Đông, đơn vị trên mỗi trục tương ứng với bán kính Trái Đất là 6371 km. Ta nói một điểm P thuộc bán cầu Bắc có vĩ độ là α° Bắc (ghi là $\alpha^\circ N$) khi góc giữa đường thẳng OP và mặt phẳng chứa xích đạo bằng α° (hình vẽ minh họa).



Hệ thống định vị toàn cầu GPS (Global Positioning System) cho phép xác định tọa độ một điểm bất kỳ trên mặt đất. GPS hoạt động bằng cách truyền tín hiệu từ mạng lưới vệ tinh quay quanh Trái Đất đến thiết bị thu GPS trên mặt đất. Trong cùng một thời điểm, thiết bị thu GPS cần xác định khoảng cách từ nó đến ít nhất ba vệ tinh để tính được tọa độ của nó.

Giả sử tại một thời điểm, một thiết bị thu GPS đặt tại M thuộc bán cầu Bắc trên mặt đất, thiết bị thu GPS này đo được khoảng cách đến các vệ tinh đang ở vị trí $A(3;1;2), B(3;2;1), C(3;6;4)$ lần

lượt là $MA = \frac{\sqrt{265}}{5}, MB = \sqrt{11}, MC = \frac{11\sqrt{10}}{5}$. Em hãy cho biết vĩ độ tại M là bao nhiêu độ Bắc?

(Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 6: Tại một nhà máy sản xuất linh kiện điện tử, tỉ lệ sản phẩm đạt tiêu chuẩn là 85%. Trước khi xuất xưởng ra thị trường, các linh kiện điện tử đều phải qua khâu kiểm tra chất lượng để được duyệt xuất xưởng. Vì sự kiểm tra không tuyệt đối hoàn hảo nên nếu một linh kiện điện tử đạt tiêu chuẩn thì nó có xác suất 0,9 được duyệt xuất xưởng; nếu một linh kiện điện tử không đạt tiêu chuẩn thì nó có xác suất 0,92 không được duyệt xuất xưởng. Một linh kiện điện tử của nhà máy được chọn ngẫu nhiên trên thị trường, xác suất để linh kiện điện tử này không đạt tiêu chuẩn là bao nhiêu phần trăm? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

----- HẾT -----