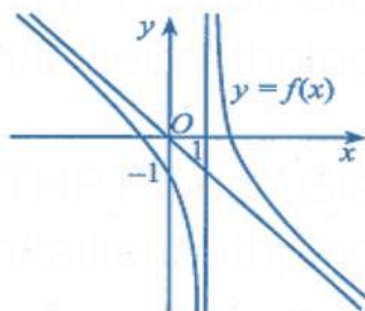


ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP 2025 MÔN TOÁN - ĐỀ 3

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 lựa chọn một phương án (3,0 điểm).

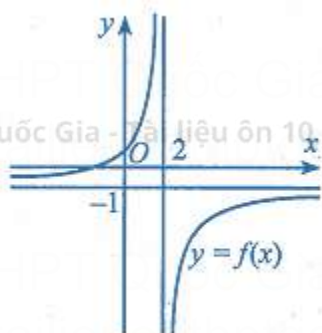
Câu 1: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ có đồ thị như Hình 1. Phát biểu nào sau đây là đúng?



Hình 1

- A. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
- B. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
- C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
- D. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax + b}{cx + d}$ có đồ thị như Hình 2.



Hình 2

Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là:

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

Câu 3: Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $y = 10^x$?

A. $y = 10^x \ln 10$. B. $y = 10^x$. C. $y = \frac{10^{x+1}}{x+1}$. D. $y = \frac{10^x}{\ln 10}$.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách giữa hai điểm $A(x_1; y_1; z_1)$ và $B(x_2; y_2; z_2)$ bằng:

A. $|x_2 - x_1| + |y_2 - y_1| + |z_2 - z_1|$. B. $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$.
 C. $\frac{|x_2 - x_1| + |y_2 - y_1| + |z_2 - z_1|}{3}$. D. $\sqrt{\frac{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}{3}}$.

Câu 5: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $I(x_0; y_0; z_0)$ và nhận $\vec{n} = (a; b; c)$ làm vector pháp tuyến có phương trình

A. $c(x - x_0) + b(y - y_0) + a(z - z_0) = 0$. B. $b(x - x_0) + a(y - y_0) + c(z - z_0) = 0$.
 C. $c(x - x_0) + a(y - y_0) + b(z - z_0) = 0$. D. $a(x - x_0) + b(y - y_0) + c(z - z_0) = 0$.

Câu 6: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(x_0; y_0; z_0)$ bán kính R có phương trình là

A. $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = R^2$. B. $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 - (z - z_0)^2 = R^2$.
 C. $(x - x_0)^2 - (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = R^2$. D. $-(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = R^2$.

Câu 7: Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\square$ thỏa mãn $f(x) \geq m, \forall x \in \square$ và tồn tại $a \in \square$ sao cho $f(a) = m$ thì

- A. Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị lớn nhất bằng m .
 B. Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị cực tiểu bằng m .
 C. Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng m .
 D. Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị cực đại bằng m .

Câu 8: Đạo hàm của hàm số $y = \cos x$ là

A. $y' = \sin x$. B. $y' = -\sin x$. C. $y' = \cos x$. D. $y' = -\cos x$.

Câu 9: Xét mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi *Bảng 1*. Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
$[a_1; a_2)$	x_1	n_1
$[a_2; a_3)$	x_2	n_2

...	...	...
$[a_m; a_{m+1})$	x_m	n_m
		n

Bảng 1

A. $\bar{x} = \sqrt{\frac{n_1x_1^2 + n_2x_2^2 + \dots + n_mx_m^2}{m}}$.

B. $\bar{x} = \sqrt{\frac{n_1x_1^2 + n_2x_2^2 + \dots + n_mx_m^2}{n}}$.

C. $\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_mx_m}{m}$.

D. $\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_mx_m}{n}$.

Câu 10: Cho các biến cố A và B thỏa mãn $P(A) > 0, P(B) > 0$. Khi đó $P(A|B)$ bằng biểu thức nào dưới đây?

A. $\frac{P(A).P(B|A)}{P(B)}$.

B. $\frac{P(B).P(B|A)}{P(A)}$.

C. $\frac{P(B)}{P(A).P(B|A)}$.

D. $\frac{P(A)}{P(B).P(B|A)}$.

Câu 11: Độ cao các bậc cầu thang so với mặt sàn tầng 1 của một căn nhà theo thứ tự lập thành một cấp số cộng với công sai $d = 16cm$, bậc thứ nhất có độ cao $u_1 = 16cm$. Bậc thứ năm có độ cao so với mặt sàn tầng 1 bằng

A. $21cm$.

B. $80cm$.

C. $96cm$.

D. $64cm$.

Câu 12: Một đồ chơi có dạng khối chóp cụt tứ giác đều với độ dài hai cạnh đáy lần lượt là $2cm$ và $12cm$, chiều cao là $18cm$. Thể tích của đồ chơi đó bằng

A. $9288cm^3$.

B. $1048cm^3$.

C. $3096cm^3$.

D. $1032cm^3$.

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 (4,0 điểm).

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = 2\sin x - x$

a) $f'(x) = 2\cos x - 1$.

b) $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$

c) Tập hợp nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $\left\{ \frac{\pi}{3} \right\}$.

d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2\sin x - x$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $\sqrt{3} - \frac{\pi}{3}$.

Câu 2: Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}, y = \frac{1}{2}\sqrt{x}$ và hai đường thẳng $x = 0, x = 4$

a) Gọi V_1 là thể tích khối tròn xoay được tạo khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 0, y = \sqrt{x}$, $x = 0, x = 4$ quanh trục Ox . Khi đó

$$V_1 = \pi \int_0^4 x dx.$$

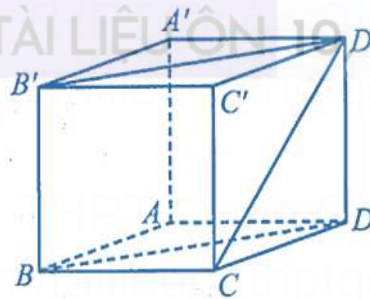
b) Gọi V_2 là thể tích khối tròn xoay được tạo khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 0, y = \frac{1}{2}\sqrt{x}$, $x = 0, x = 4$ quanh trục Ox . Khi đó

$$V_2 = \pi \int_0^4 \frac{1}{4} x dx.$$

c) Giá trị của biểu thức $V_1 - V_2$ bằng 12π .

d) Một vật thể A có hình dạng được tạo thành khi quay hình phẳng D quanh trục Ox (đơn vị trên hai trục tính theo centimet). Thể tích của vật thể đó (làm tròn đến hàng phần mười theo đơn vị centimet khối) là $37,7\text{cm}^3$.

Câu 3: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a (Hình 3).



Hình 3

a) Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và $B'C'$ bằng a .

b) Góc giữa hai đường thẳng AB và $B'D'$ bằng 45° .

c) Góc giữa đường thẳng CD' và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° .

d) Góc nhị diện $[(BCC'B'), BB', (BDD'B')]$ có số đo bằng 45° .

Câu 4: Một két nước ngọt đựng 24 chai nước có khối lượng và hình thức bề ngoài như nhau, trong đó có 16 chai loại I và 8 chai loại II. Bác Tùng lần lượt lấy ra ngẫu nhiên hai chai (lấy không hoàn lại). Xét các biến cố: A : "lần thứ nhất lấy ra chai nước loại I"; B : "Lần thứ hai lấy ra chai nước loại I".

a) $P(B|A) = \frac{16}{23}$.

b) $P(B|A) = \frac{15}{23}$.

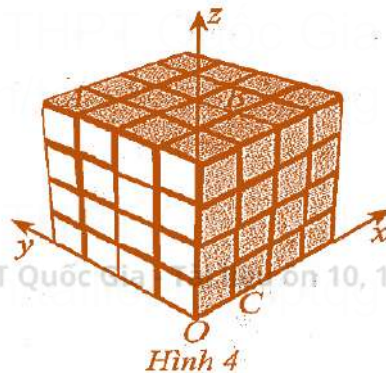
c) $P(B|A) = \frac{8}{23}$.

d) $P(B|A) = \frac{7}{23}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6 (3,0 điểm).

Câu 1: Trong điều kiện nuôi cấy thích hợp, cứ 20 phút vi khuẩn E.Coli lại phân đôi một lần. Giả sử lúc đầu có 5 vi khuẩn và sau n phút ($n \in \mathbb{N}$) có hơn 2.000 vi khuẩn. Giá trị nhỏ nhất của n là bao nhiêu?

Câu 2: Một khối Rubik 4 x 4 được gắn với hệ tọa độ $Oxyz$ có đơn vị trên mỗi trục bằng độ dài cạnh hình lập phương nhỏ (Hình 4). Xét mặt phẳng (P) đi qua 3 điểm $A(0;3;4), B(2;1;4), C(1;0;0)$. Góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Oxy) bằng bao nhiêu độ? (làm tròn đến hàng đơn vị)



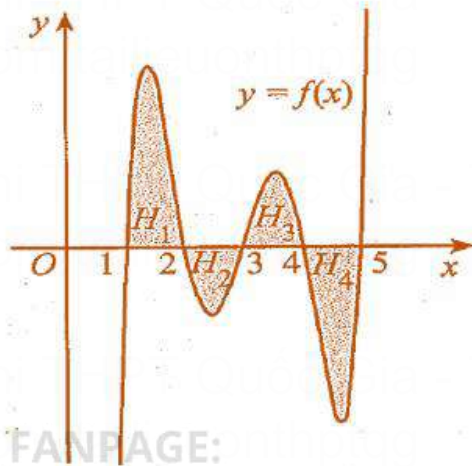
Câu 3: Khi đặt hệ tọa độ $Oxyz$ vào không gian với đơn vị trên trục tính theo kilômét, người ta thấy rằng một không gian phủ sóng điện thoại có dạng một hình cầu (S) (tập hợp những điểm nằm trong và nằm trên mặt cầu tương ứng). Biết mặt cầu (S) có phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$. Khoảng cách xa nhất giữa hai vùng phủ sóng là bao nhiêu kilômét?

Câu 4: Một hãng điện thoại đưa ra quy luật bán buôn cho từng đại lý, đó là đại lý vàng nhập nhiều chiếc điện thoại của hãng thì giá bán buôn một chiếc điện thoại càng giảm. Cụ thể, nếu đại lý mua x điện thoại thì giá tiền

của mỗi điện thoại là $6000 - 3x$ (nghìn đồng), $x \in N^*, x < 2000$. Đại lý nhập cùng một lúc bao nhiêu chiếc điện thoại thì hãng có thể thu về nhiều tiền nhất từ đại lý đó?

Câu 5: Gọi $H_1; H_2; H_3; H_4$ là các hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số liên tục $y = f(x)$ và trục hoành với x lần lượt thuộc các đoạn $[1; 2], [2; 3], [3; 4], [4; 5]$ (Hình 5). Biết rằng các hình $H_1; H_2; H_3; H_4$ lần lượt có diện

tích bằng $\frac{9}{4}, \frac{11}{12}, \frac{11}{12}, \frac{9}{4}$. Giá trị $\int_1^5 f(x)dx$ bằng bao nhiêu?



Hình 5

Câu 6: Tất cả các học sinh của trường Hạnh Phúc đều tham gia câu lạc bộ bóng chuyền hoặc bóng rổ, mỗi học sinh chỉ tham gia đúng một câu lạc bộ. Có 60% học sinh của trường tham gia câu lạc bộ bóng chuyền và 40% học sinh của trường tham gia câu lạc bộ bóng rổ. Số học sinh nữ chiếm 65% trong câu lạc bộ bóng chuyền và 25% trong câu lạc bộ bóng rổ. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Xác suất chọn được học sinh nữ là bao nhiêu?

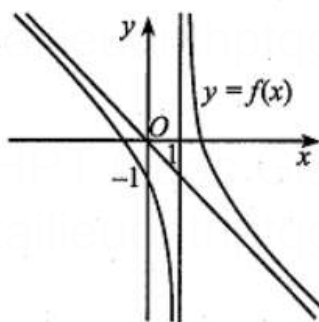
----- HẾT -----

ĐÁP ÁN, HƯỚNG DẪN GIẢI

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ có đồ

thị như *Hình 1*. Phát biểu nào sau đây là đúng?



Hình 1

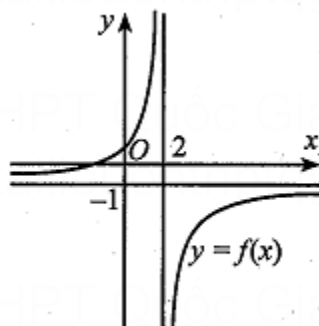
- A. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
- B. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$.
- C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
- D. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Hướng dẫn giải

Chọn

A. Đồ thị từ trái sang phải đi xuống

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax + b}{cx + d}$ có đồ thị như *Hình 2*.



Hình 2

Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là:

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

Hướng dẫn giải

Chọn B.

Câu 3: Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $y = 10^x$?

- A. $y = 10^x \ln 10$. B. $y = 10^x$. C. $y = \frac{10^{x+1}}{x+1}$. D. $y = \frac{10^x}{\ln 10}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Áp dụng công thức tính đạo hàm $(a^x)' = a^x \cdot \ln a \Rightarrow (10^x)' = 10^x \cdot \ln 10$

Vậy $\int 10^x dx = \frac{10^x}{\ln 10}$

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách giữa hai điểm $A(x_1; y_1; z_1)$ và $B(x_2; y_2; z_2)$ bằng:

- A. $|x_2 - x_1| + |y_2 - y_1| + |z_2 - z_1|$. B. $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$.
 C. $\frac{|x_2 - x_1| + |y_2 - y_1| + |z_2 - z_1|}{3}$. D. $\sqrt{\frac{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}{3}}$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$A(x_1; y_1; z_1)$ và $B(x_2; y_2; z_2) \Rightarrow AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$

Câu 5: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $I(x_0; y_0; z_0)$ và nhận $\vec{n} = (a; b; c)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình

- A. $c(x - x_0) + b(y - y_0) + a(z - z_0) = 0$. B. $b(x - x_0) + a(y - y_0) + c(z - z_0) = 0$.
 C. $c(x - x_0) + a(y - y_0) + b(z - z_0) = 0$. D. $a(x - x_0) + b(y - y_0) + c(z - z_0) = 0$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Mặt phẳng (P) đi qua điểm $I(x_0; y_0; z_0)$ và nhận $\vec{n} = (a; b; c)$ làm VTPT có phương trình là :

$a(x - x_0) + b(y - y_0) + c(z - z_0) = 0$

Câu 6: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(x_0; y_0; z_0)$ bán kính R có phương trình là

- A. $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = R^2$. B. $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 - (z - z_0)^2 = R^2$.

C. $(x-x_0)^2 - (y-y_0)^2 + (z-z_0)^2 = R^2$.

D. $-(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2 + (z-z_0)^2 = R^2$.

Hướng dẫn giải

Chọn

A.

Mặt cầu tâm $I(x_0; y_0; z_0)$ và bán kính R có phương trình là : $(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2 + (z-z_0)^2 = R^2$

Câu 7: Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\square$ thỏa mãn $f(x) \geq m, \forall x \in \square$ và tồn tại $a \in \square$ sao cho $f(a) = m$ thì

A. Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị lớn nhất bằng m .

B. Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị cực tiểu bằng m .

C. Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng m .

D. Hàm số $y = f(x)$ đạt giá trị cực đại bằng m .

Hướng dẫn giải

Chọn

C.

Câu 8: Đạo hàm của hàm số $y = \cos x$ là

A. $y' = \sin x$.

B. $y' = -\sin x$.

C. $y' = \cos x$.

D. $y' = -\cos x$.

Hướng dẫn giải

Chọn

B.

$(\cos x)' = -\sin x$

Câu 9: Xét mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi *Bảng 1*. Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
$[a_1; a_2)$	x_1	n_1
$[a_2; a_3)$	x_2	n_2
...	...	...
$[a_m; a_{m+1})$	x_m	n_m
		n

Bảng 1

A. $\bar{x} = \sqrt{\frac{n_1 x_1^2 + n_2 x_2^2 + \dots + n_m x_m^2}{m}}$.

B. $\bar{x} = \sqrt{\frac{n_1 x_1^2 + n_2 x_2^2 + \dots + n_m x_m^2}{n}}$.

C. $\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_mx_m}{m}$.

D. $\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_mx_m}{n}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

$$\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_mx_m}{n}$$

Fanpage: Luyện Thi THPT Quốc Gia - Tài liệu ôn 10, 11, 12

Câu 10: Cho các biến cố A và B thỏa mãn $P(A) > 0, P(B) > 0$. Khi đó $P(A|B)$ bằng biểu thức nào dưới đây?

A. $\frac{P(A).P(B|A)}{P(B)}$.

B. $\frac{P(B).P(B|A)}{P(A)}$.

C. $\frac{P(B)}{P(A).P(B|A)}$.

D. $\frac{P(A)}{P(B).P(B|A)}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A.

$$P(A|B) = \frac{P(A).P(B|A)}{P(B)}$$

Câu 11: Độ cao các bậc cầu thang so với mặt sàn tầng 1 của một căn nhà theo thứ tự lập thành một cấp số cộng với công sai $d = 16cm$, bậc thứ nhất có độ cao $u_1 = 16cm$. Bậc thứ năm có độ cao so với mặt sàn tầng 1 bằng

A. $21cm$.

B. $80cm$.

C. $96cm$.

D. $64cm$.

Hướng dẫn giải

Chọn B.

$$\begin{cases} u_1 = 16 \\ d = 16 \end{cases}$$

Bậc thứ 5 có độ cao so với mặt sàn tầng 1 : $u_5 = u_1 + 4d = 16 + 16.4 = 80$ (cm)

Câu 12: Một đồ chơi có dạng khối chóp tứ giác đều với độ dài hai cạnh đáy lần lượt là $2cm$ và $12cm$, chiều cao là $18cm$. Thể tích của đồ chơi đó bằng

A. $9288cm^3$.

B. $1048cm^3$.

C. $3096cm^3$.

D. $1032cm^3$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Diện tích đáy bé : $S = 2^2 = 4$

Diện tích đáy lớn : $S' = 12^2 = 144$.

Chiều cao $h = 18$.

Thể tích khối chóp tứ giác đều là :

$$V = \frac{1}{3}h(S + S' + \sqrt{S.S'}) = \frac{1}{3}.18(4 + 144 + \sqrt{4.144}) = 1032(\text{cm}^3)$$

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 1: Đáp án: a) Đ, b) Đ, c) Đ, d) S

Ta có $f'(x) = 2\cos x - 1$ và $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$

Khi đó với $x \in [0; \pi]$ thì $x = \frac{\pi}{3}$.

Ta có $f(0) = 0, f\left(\frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3} - \frac{\pi}{3}, f(\pi) = -\pi$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2\sin x - x$ trên $[0; \pi]$ là $-\pi$.

Câu 2: Đáp án: a) Đ, b) S, c) S, d) S.

Ta có: $V_1 = \pi \int_0^4 (\sqrt{x})^2 dx = \pi \int_0^4 x dx = 8\pi$; $V_2 = \pi \int_0^4 \left(\frac{1}{2}\sqrt{x}\right)^2 dx = \pi \int_0^4 \frac{1}{4}x dx = 2\pi$.

Khi đó, $V_1 - V_2 = 6\pi$. Vậy thể tích của vật thể A là $6\pi \approx 18,8(\text{cm}^3)$.

Câu 3: Đáp án: a) Đ, b) Đ, c) S, d) Đ.

Vì $AB \perp BB'$, $B'C' \perp BB'$ nên $d(AB, B'C') = BB' = a$.

Do $AB \parallel A'B'$ nên $(AB, B'D') = (A'B', B'D') = 45^\circ$.

Vì $DD' \perp (ABCD)$ nên $(CD', (ABCD)) = (CD', CD) = 45^\circ$.

Ta có $B'C' \perp BB'$, $B'D' \perp BB'$ nên góc nhị diện $[(BCC'B'), BB', (BDD'B')]$ có số đo bằng $D'B'C' = 45^\circ$.

Câu 4: Đáp án: a) S, b) S, c) Đ, d) Đ.

Ta có: $P(A) = \frac{16}{24} = \frac{2}{3}$; $P(\bar{A}) = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$.

Nếu lần thứ nhất lấy ra chai loại I thì kết còn 23 chai nước, trong đó có 15 chai loại I, 8 chai loại II. Suy ra

$P(\bar{A} | A) = \frac{15}{23}$.

Nếu lần thứ nhất lấy ra chai loại II thì kết còn 23 chai nước, trong đó có 16 chai loại I, 7 chai loại II. Suy ra

$$P(\bar{B} | \bar{A}) = \frac{16}{23}.$$

Theo công thức xác suất toàn phần, ta có:

$$P(B) = P(A).P(B | A) + P(\bar{A}).P(B | \bar{A}) = \frac{2}{3} \cdot \frac{15}{23} + \frac{1}{3} \cdot \frac{16}{23} = \frac{2}{3}.$$

Ta có:
$$P(\bar{B} | A) = 1 - P(B | A) = 1 - \frac{15}{23} = \frac{8}{23};$$

$$P(\bar{B} | \bar{A}) = 1 - P(B | \bar{A}) = 1 - \frac{16}{23} = \frac{7}{23}.$$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Đáp số: 173.

Sau n phút thì số vi khuẩn E. coli là $5.2^{\frac{n}{20}}$.

Theo giả thiết, $5.2^{\frac{n}{20}} > 2000 \Rightarrow n > 40 \log_2 20 \approx 172,88$. Vậy giá trị nhỏ nhất của n là 173.

Câu 2: Đáp số: 71

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (2; -2; 0)$, $\overrightarrow{AC} = (1; -3; -4)$ và $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (8; 8; -4)$. Suy ra mặt phẳng (P) có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_1 = (2; 2; -1)$. Mặt phẳng (Oxy) có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_2 = (0; 0; 1)$.

Khi đó,

$$\cos((P), (Oxy)) = \frac{|\vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2|}{|\vec{n}_1| \cdot |\vec{n}_2|} = \frac{|2 \cdot 0 + 2 \cdot 0 + (-1) \cdot 1|}{\sqrt{2^2 + 2^2 + (-1)^2} \cdot \sqrt{0^2 + 0^2 + 1^2}} = \frac{1}{3}.$$

Vậy góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Oxy) bằng khoảng 71° .

Câu 3: Đáp số: 6.

Ta có: $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 3^2$.

Khoảng cách xa nhất giữa hai điểm thuộc vùng phủ sóng là đường kính của mặt cầu, tức là 6 km.

Câu 4: Đáp số: 1000

Số tiền hãng thu được khi đại lý nhập x chiếc điện thoại là $f(x) = x(6000 - 3x)$.

Ta có: $f'(x) = -6x + 6000$. Khi đó, $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 1000$

Bảng biến thiên của hàm số $f(x)$ là:

x	0	1000	2000
$f'(x)$	+	0	-
$f(x)$	0	3000000	0

Vậy đại lý nhập cùng lúc 1000 chiếc điện thoại thì hãng có thể thu nhiều tiền nhất từ đại lý đó với 3 000 000 000 (đồng).

Ta có: $\int_1^5 f(x)dx = \int_1^2 f(x)dx + \int_2^3 f(x)dx + \int_3^4 f(x)dx + \int_4^5 f(x)dx$

$= \int_1^2 |f(x)|dx - \int_2^3 |f(x)|dx + \int_3^4 |f(x)|dx - \int_4^5 |f(x)|dx$

$= S_{H_1} - S_{H_2} + S_{H_3} - S_{H_4} = \frac{9}{4} - \frac{11}{12} + \frac{11}{12} - \frac{9}{4} = 0$

Câu 6: Đáp số: 0,49

Xét các biến cố: A: “Chọn được học sinh thuộc câu lạc bộ bóng chuyền”;

B: “Chọn được học sinh nữ”.

Theo giả thiết, ta có: $P(A) = 0,6; P(\bar{A}) = 0,4; P(B|A) = 0,65; P(B|\bar{A}) = 0,25$.

Theo công thức xác suất toàn phần, xác suất chọn được học sinh nữ là:

$P(B) = P(A).P(B|A) + P(\bar{A}).P(B|\bar{A}) = 0,6.0,65 + 0,4.0,25 = 0,49$.