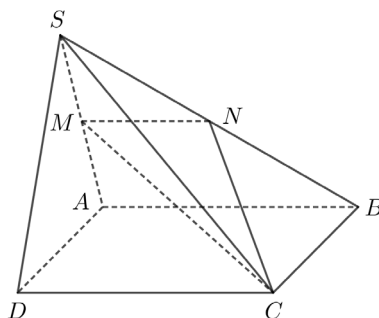


Mã đề: 0101

Họ tên thí sinh:Số báo danh:

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

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh SA, SB (tham khảo hình vẽ).



Đường thẳng nào dưới đây song song với mặt phẳng (CMN) ?

- A.** AD . **B.** AB . **C.** CD . **D.** SD .

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $I(2;0;-2)$ và $A(2;3;2)$. Mặt cầu (S) có tâm I và đi qua điểm A có phương trình là

- A.** $(x-2)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 5$. **B.** $(x+2)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 25$.
C. $(x-2)^2 + (y-3)^2 + (z-2)^2 = 25$. **D.** $(x-2)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 25$.

Câu 3: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[2;5]$. Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[2;5]$ thì $\int_2^5 f(x)dx$ bằng

- A.** $F(2)+F(5)$. **B.** $F(5)-F(2)$. **C.** $F(2)-F(5)$. **D.** $f(5)-f(2)$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây:

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$	-2	1	$-\infty$	

Giá trị cực tiểu của hàm số là

- A.** -2 . **B.** 2 . **C.** -1 . **D.** 1 .

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x+3y-4z+2=0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?

- A.** $\vec{n}_3 = (2;3;2)$. **B.** $\vec{n}_1 = (2;3;0)$. **C.** $\vec{n}_2 = (2;3;-4)$. **D.** $\vec{n}_4 = (2;3;4)$.

Câu 6: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của 25 cây dừa giống như sau:

Chiều cao (cm)	$[0;10)$	$[10;20)$	$[20;30)$	$[30;40)$	$[40;50)$
Số cây	4	6	7	5	3

Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm này là:

- A.** $[20;30)$. **B.** $[10;20)$. **C.** $[30;40)$. **D.** $[0;10)$.

Câu 7: Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $S = 20$ và chiều cao $h = 9$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. 60.

B. 90.

C. 240.

D. 180.

Câu 8: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = -3x^2 - 2x + 8$, trục Ox và hai đường thẳng $x = 0$, $x = 2$ được xác định bởi công thức

A. $S = \left| \int_0^2 (-3x^2 - 2x + 8) dx \right|$.

B. $S = \pi \int_0^2 |-3x^2 - 2x + 8| dx$.

C. $S = \pi \int_0^2 (-3x^2 - 2x + 8)^2 dx$.

D. $S = \int_0^2 |-3x^2 - 2x + 8| dx$.

Câu 9: Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 2. Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ bằng

A. 1.

B. $2\sqrt{3}$.

C. $2\sqrt{2}$.

D. 2.

Câu 10: Tập nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ là

A. $S = \left\{ \frac{5\pi}{6} + k2\pi; \frac{\pi}{6} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $S = \left\{ \frac{5\pi}{6} + k\pi; -\frac{5\pi}{6} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $S = \left\{ \frac{5\pi}{6} + k2\pi; -\frac{5\pi}{6} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $S = \left\{ \frac{5\pi}{6} + k\pi; \frac{\pi}{6} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 11: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$, công sai $d = 5$. Công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng (u_n) là

A. $u_n = 3n - 1$.

B. $u_n = 6n - 4$.

C. $u_n = 5n - 3$.

D. $u_n = 4n - 2$.

Câu 12: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{6}}(x-2) > \log_{\frac{1}{6}}(7-2x)$ là

A. $\left(3; \frac{7}{2} \right)$.

B. $(3; +\infty)$.

C. $(2; 3)$.

D. $(-\infty; 3)$.

PHẦN II. 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: Có hai chuồng thỏ. Chuồng I có 5 thỏ đen và 10 thỏ trắng. Chuồng II có 7 thỏ đen và 3 thỏ trắng. Đầu tiên, lấy ngẫu nhiên 1 con thỏ từ chuồng I cho sang chuồng II, sau đó từ chuồng II lấy ngẫu nhiên 2 con thỏ.

a) Xác suất lấy được thỏ đen ở chuồng I là $\frac{1}{2}$.

b) Xác suất lấy được 2 thỏ đen ở chuồng II là $\frac{14}{33}$.

c) Biết rằng đã lấy được 2 thỏ đen ở chuồng II, xác suất lấy được thỏ trắng ở chuồng I là $\frac{3}{5}$.

d) Biết rằng đã lấy được 1 thỏ đen và 1 thỏ trắng ở chuồng II, xác suất để trong hai con thỏ này không có con nào từ chuồng I chuyển sang là $\frac{21}{80}$.

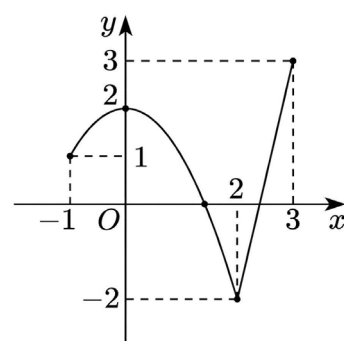
Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$, có đồ thị là một phần của parabol và một phần là đoạn thẳng như trong hình bên dưới.

a) $f(2) = -2$.

b) Với $x \in [2; 3]$ thì $f(x) = -3x + 4$.

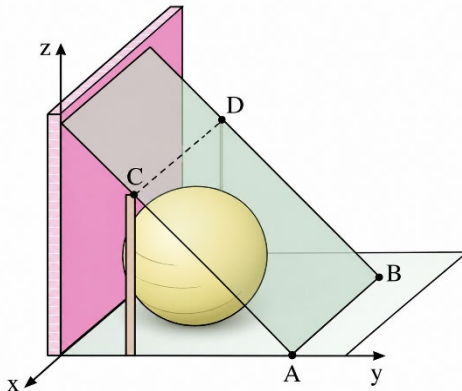
c) $\int_{-1}^2 f(x) dx > 0$.

d) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox



và các đường $x = -1; x = 3$ bằng 5,4 (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 3: Cho một bình chứa khí hình cầu K có đường kính 10 m tiếp xúc với một bức tường thẳng đứng. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ, trong đó mặt phẳng (Oxy) là mặt đất, mặt phẳng (Oxz) là mặt tường thẳng đứng. Biết bình chứa tiếp xúc với mặt tường tại điểm $T(-6;0;5)$. Một tấm chắn hình chữ nhật được cố định xuống đất tại các điểm $A(0; \frac{65}{4}; 0), B(-12; \frac{65}{4}; 0)$ và được đỡ bằng các thanh chống thẳng đứng tại các điểm $C(0;5;15), D(-12;5;15)$ (mỗi đơn vị trên trục tương ứng 1m).



- a) Phương trình tấm chắn là $4y + 3z - 65 = 0$.
- b) Tấm chắn tạo với mặt đất một góc nhỏ hơn 70° .
- c) Tâm I của hình cầu K có tọa độ là $(-6; -5; 5)$.
- d) Mặt cầu tiếp xúc với tấm chắn.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x+1}{x+1}$.

- a) Đạo hàm của hàm số là $f'(x) = \frac{1}{(x+1)^2}$ với $x \neq -1$.
- b) Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.
- c) Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[0; 2]$ là $\frac{5}{3}$.
- d) Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm có hoành độ $x = 1$ cắt trục hoành và trục tung lần lượt tại hai điểm A và B . Diện tích tam giác OAB bằng 1.

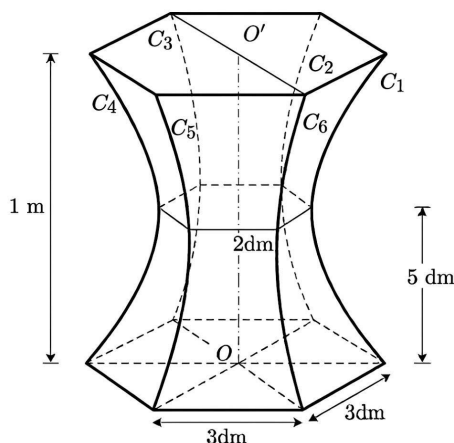
PHẦN III. Trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 2a, AD = \sqrt{2}a$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi E là trung điểm cạnh AD . Gọi α là góc giữa SB và mặt phẳng (SCE) . Tính $\sin \alpha$ (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 2: Để bắc các cột kèo thuận tiện, người ta thiết lập một hệ trục $Oxyz$ hợp lý, đơn vị trên mỗi trục là một mét. Trong hệ tọa độ đó, từ điểm $M(3; -4; -5)$ người ta nhận thấy có thể bắc được thanh xà thẳng nối các cột nằm trên các đường thẳng $d_1: \frac{x+4}{-5} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-2}{3}$ và $d_2: \frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+5}{-2}$. Khi đó đoạn thanh xà nối hai cột có độ dài bằng bao nhiêu mét? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 3: Một mô hình (H) cao 1m có dạng hình “chóp lục giác cong đều” như hình vẽ bên dưới. Hai đáy của (H) là hai hình lục giác đều bằng nhau tâm O và O' , cạnh bằng 3dm. Các cạnh bên của (H) là các sợi dây thép $C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, C_6$ nằm trên các đường hypebol có trục đối xứng OO' . Biết hình tạo bởi

các đoạn giao tuyến của (H) với mặt phẳng (α) vuông góc với OO' là một lục giác đều. Khi mặt phẳng (α) đi qua trung điểm của OO' thì lục giác đều có cạnh $l = 2\text{dm}$. Thể tích mô hình là bao nhiêu dm^3 ? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Câu 4: Có 30 bóng đèn được xếp thành 1 hàng ngang (đánh số thứ tự từ 1 đến 30) và được nối ngẫu nhiên vào 30 công tắc sao cho mỗi công tắc chỉ nối duy nhất với một bóng đèn. Ban đầu, tất cả các bóng đèn đều bật sáng. Tắt ngẫu nhiên 3 công tắc. Xác suất để giữa 2 bóng đèn tắt kế nhau bất kỳ không có đúng 2 bóng sáng là $\frac{m}{n}$, với $m, n \in \mathbb{N}^*$, $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Tính $m + n$.

Câu 5: Nuôi cấy nấm men thu sinh khối (protein, amino acid...), ứng dụng làm tế bào nhân trong công nghệ gen để sản xuất một số chất có hoạt tính sinh học mạnh (kháng sinh...). Giả sử số lượng tế bào của một quần thể nấm men tại môi trường nuôi cấy trong phòng thí nghiệm được mô hình hoá bằng hàm số

$P(t) = \frac{a}{b + e^{-0,75t}}$, trong đó thời gian t được tính bằng giờ. Đạo hàm của hàm số $y = P(t)$ biểu thị tốc độ tăng trưởng của quần thể nấm men (tính bằng tế bào/giờ) tại thời điểm t . Tại thời điểm ban đầu $t = 0$, quần thể có 30 tế bào và tốc độ sinh trưởng là 15 tế bào/ giờ. Hỏi sau bao nhiêu giờ thì tốc độ sinh trưởng của quần thể nấm men đạt mức tối đa? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 6: Phòng chăm sóc khách hàng của công ty A làm việc từ 8h00 sáng đến 20h00 mỗi ngày. Nhân viên trực tổng đài làm việc theo 2 ca, mỗi ca 8 tiếng, ca I từ 8h00 đến 16h00 và ca II từ 12h00 đến 20h00. Tiền lương của nhân viên được tính theo giờ và cho trong bảng dưới đây:

Khoảng thời gian làm việc	Tiền lương/giờ
8h00 đến 16h00	32 000 đồng
12h00 đến 20h00	30 000 đồng

Để chăm sóc khách hàng tốt nhất thì cần tối thiểu 2 nhân viên trong khoảng từ 12h00 đến 20h00, tối thiểu 10 nhân viên trong giờ cao điểm từ 12h00 đến 16h00 và không quá 9 nhân viên trong khoảng từ 8h00 đến 16h00. Do lượng khách hàng trong khoảng 8h00 đến 16h00 thường đông hơn nên phòng chăm sóc khách hàng cần số nhân viên ca I ít nhất phải gấp 1,5 lần số nhân viên của ca II. Công ty A muốn huy động số lượng nhân viên mỗi ca sao cho chi phí tiền lương mỗi ngày là ít nhất. Khi đó, chi phí tiền lương ít nhất mà công ty A phải trả cho nhân viên mỗi ngày là a (nghìn đồng). Giá trị của a bằng bao nhiêu?

----HẾT---

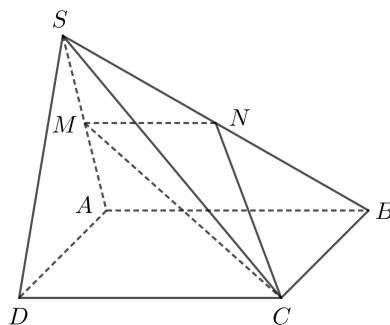
(Thí sinh không sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm)

Mã đề: 0102

Họ tên thí sinh:Số báo danh:

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

Câu 1: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh SA, SB (tham khảo hình vẽ).



Đường thẳng nào dưới đây song song với mặt phẳng (CMN) ?

- A. CD . B. AD . C. SD . D. AB .

Câu 2: Cho khối lăng trụ có diện tích đáy $S = 20$ và chiều cao $h = 9$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. 240. B. 180. C. 90. D. 60.

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 3y - 4z + 2 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n}_1 = (2; 3; 4)$. B. $\vec{n}_1 = (2; 3; 0)$. C. $\vec{n}_2 = (2; 3; -4)$. D. $\vec{n}_3 = (2; 3; 2)$.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{6}}(x-2) > \log_{\frac{1}{6}}(7-2x)$ là

- A. $(2; 3)$. B. $(3; +\infty)$. C. $\left(3; \frac{7}{2}\right)$. D. $(-\infty; 3)$.

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$, công sai $d = 5$. Công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng (u_n) là

- A. $u_n = 4n - 2$. B. $u_n = 3n - 1$. C. $u_n = 6n - 4$. D. $u_n = 5n - 3$.

Câu 6: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = -3x^2 - 2x + 8$, trục Ox và hai đường thẳng $x = 0, x = 2$ được xác định bởi công thức

- A. $S = \int_0^2 |-3x^2 - 2x + 8| dx$. B. $S = \pi \int_0^2 |-3x^2 - 2x + 8| dx$.
C. $S = \left| \int_0^2 (-3x^2 - 2x + 8) dx \right|$. D. $S = \pi \int_0^2 (-3x^2 - 2x + 8)^2 dx$.

Câu 7: Tập nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ là

- A. $S = \left\{ \frac{5\pi}{6} + k\pi; -\frac{5\pi}{6} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $S = \left\{ \frac{5\pi}{6} + k2\pi; -\frac{5\pi}{6} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $S = \left\{ \frac{5\pi}{6} + k\pi; \frac{\pi}{6} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $S = \left\{ \frac{5\pi}{6} + k2\pi; \frac{\pi}{6} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây:

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$		1		$-\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số là

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

Câu 9: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[2;5]$. Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[2;5]$ thì $\int_2^5 f(x)dx$ bằng

- A. $F(2) + F(5)$. B. $f(5) - f(2)$. C. $F(2) - F(5)$. D. $F(5) - F(2)$.

Câu 10: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của 25 cây dừa giống như sau:

Chiều cao (cm)	$[0;10)$	$[10;20)$	$[20;30)$	$[30;40)$	$[40;50)$
Số cây	4	6	7	5	3

Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm này là:

- A. $[30;40)$. B. $[20;30)$. C. $[0;10)$. D. $[10;20)$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $I(2;0;-2)$ và $A(2;3;2)$. Mặt cầu (S) có tâm I và đi qua điểm A có phương trình là

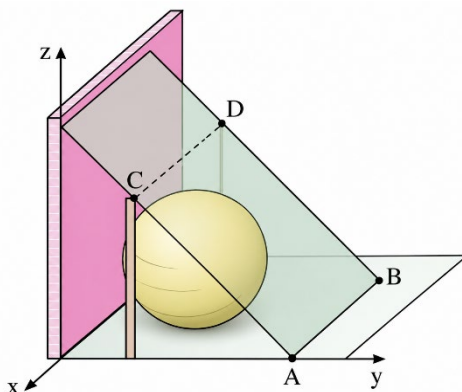
- A. $(x-2)^2 + (y-3)^2 + (z-2)^2 = 25$. B. $(x-2)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 5$.
C. $(x-2)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 25$. D. $(x+2)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 25$.

Câu 12: Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 2. Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ bằng

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

PHẦN II. 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: Cho một bình chứa khí hình cầu K có đường kính 10 m tiếp xúc với một bức tường thẳng đứng. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ, trong đó mặt phẳng (Oxy) là mặt đất, mặt phẳng (Oxz) là mặt tường thẳng đứng. Biết bình chứa tiếp xúc với mặt tường tại điểm $T(-6;0;5)$. Một tấm chắn hình chữ nhật được cố định xuống đất tại các điểm $A(0; \frac{65}{4}; 0)$, $B(-12; \frac{65}{4}; 0)$ và được đỡ bằng các thanh chống thẳng đứng tại các điểm $C(0;5;15)$, $D(-12;5;15)$ (mỗi đơn vị trên trục tương ứng 1m).



- a) Phương trình tấm chắn là $4y + 3z - 65 = 0$.
b) Tấm chắn tạo với mặt đất một góc nhỏ hơn 70° .
c) Tâm I của hình cầu K có tọa độ là $(-6; -5; 5)$.
d) Mặt cầu tiếp xúc với tấm chắn.

Câu 2: Có hai chuồng thỏ. Chuồng I có 5 thỏ đen và 10 thỏ trắng. Chuồng II có 7 thỏ đen và 3 thỏ trắng. Đầu tiên, lấy ngẫu nhiên 1 con thỏ từ chuồng I cho sang chuồng II, sau đó từ chuồng II lấy ngẫu nhiên 2 con thỏ.

a) Xác suất lấy được thỏ đen ở chuồng I là $\frac{1}{2}$.

b) Xác suất lấy được 2 thỏ đen ở chuồng II là $\frac{14}{33}$.

c) Biết rằng đã lấy được 2 thỏ đen ở chuồng II, xác suất lấy được thỏ trắng ở chuồng I là $\frac{3}{5}$.

d) Biết rằng đã lấy được 1 thỏ đen và 1 thỏ trắng ở chuồng II, xác suất để trong hai con thỏ này không có con nào từ chuồng I chuyển sang là $\frac{21}{80}$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x+1}{x+1}$.

a) Đạo hàm của hàm số là $f'(x) = \frac{1}{(x+1)^2}$ với $x \neq -1$.

b) Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

c) Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[0; 2]$ là $\frac{5}{3}$.

d) Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm có hoành độ $x = 1$ cắt trục hoành và trục tung lần lượt tại hai điểm A và B . Diện tích tam giác OAB bằng 1.

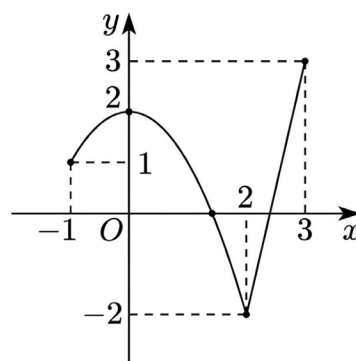
Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$, có đồ thị là một phần của parabol và một phần là đoạn thẳng như trong hình bên dưới.

a) $f(2) = -2$.

b) Với $x \in [2; 3]$ thì $f(x) = -3x + 4$.

c) $\int_{-1}^2 f(x) dx > 0$.

d) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và các đường $x = -1; x = 3$ bằng 5,4 (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).



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

Câu 1: Phòng chăm sóc khách hàng của công ty A làm việc từ 8h00 sáng đến 20h00 mỗi ngày. Nhân viên trực tổng đài làm việc theo 2 ca, mỗi ca 8 tiếng, ca I từ 8h00 đến 16h00 và ca II từ 12h00 đến 20h00. Tiền lương của nhân viên được tính theo giờ và cho trong bảng dưới đây:

Khoảng thời gian làm việc	Tiền lương/giờ
8h00 đến 16h00	32 000 đồng
12h00 đến 20h00	30 000 đồng

Để chăm sóc khách hàng tốt nhất thì cần tối thiểu 2 nhân viên trong khoảng từ 12h00 đến 20h00, tối thiểu 10 nhân viên trong giờ cao điểm từ 12h00 đến 16h00 và không quá 9 nhân viên trong khoảng từ 8h00 đến 16h00. Do lượng khách hàng trong khoảng 8h00 đến 16h00 thường đông hơn nên phòng chăm sóc khách hàng cần số nhân viên ca I ít nhất phải gấp 1,5 lần số nhân viên của ca II. Công ty A muốn huy động số lượng nhân viên mỗi ca sao cho chi phí tiền lương mỗi ngày là ít nhất. Khi đó, chi phí tiền lương ít nhất mà công ty A phải trả cho nhân viên mỗi ngày là a (nghìn đồng). Giá trị của a bằng bao nhiêu?

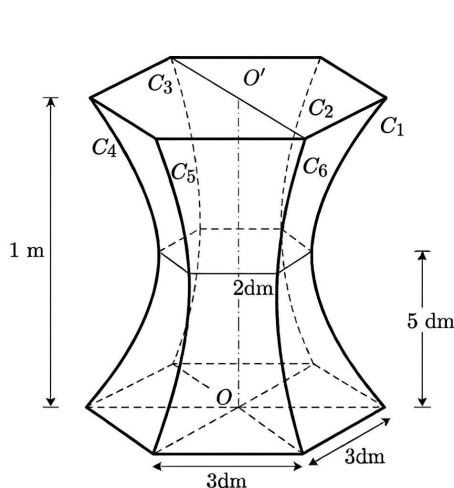
Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 2a, AD = \sqrt{2}a$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi E là trung điểm cạnh AD . Gọi α là góc giữa SB và mặt phẳng (SCE) . Tính $\sin \alpha$ (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 3: Nuôi cấy nấm men thu sinh khối (protein, amino acid...), ứng dụng làm tế bào nhân trong công nghệ gen để sản xuất một số chất có hoạt tính sinh học mạnh (kháng sinh...). Giả sử số lượng tế bào của

một quần thể nấm men tại môi trường nuôi cấy trong phòng thí nghiệm được mô hình hoá bằng hàm số $P(t) = \frac{a}{b + e^{-0,75t}}$, trong đó thời gian t được tính bằng giờ. Đạo hàm của hàm số $y = P(t)$ biểu thị tốc độ tăng trưởng của quần thể nấm men (tính bằng tế bào/giờ) tại thời điểm t . Tại thời điểm ban đầu $t = 0$, quần thể có 30 tế bào và tốc độ sinh trưởng là 15 tế bào/ giờ. Hỏi sau bao nhiêu giờ thì tốc độ sinh trưởng của quần thể nấm men đạt mức tối đa? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 4: Để bắc các cột kèo thuận tiện, người ta thiết lập một hệ trục $Oxyz$ hợp lý, đơn vị trên mỗi trục là một mét. Trong hệ toạ độ đó, từ điểm $M(3; -4; -5)$ người ta nhận thấy có thể bắc được thanh xà thẳng nối các cột nằm trên các đường thẳng $d_1: \frac{x+4}{-5} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-2}{3}$ và $d_2: \frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+5}{-2}$. Khi đó đoạn thanh xà nối hai cột có độ dài bằng bao nhiêu mét? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 5: Một mô hình (H) cao 1m có dạng hình “chóp lục giác cong đều” như hình vẽ bên dưới. Hai đáy của (H) là hai hình lục giác đều bằng nhau tâm O và O' , cạnh bằng 3dm. Các cạnh bên của (H) là các sợi dây thép $C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, C_6$ nằm trên các đường hypebol có trục đối xứng OO' . Biết hình tạo bởi các đoạn giao tuyến của (H) với mặt phẳng (α) vuông góc với OO' là một lục giác đều. Khi mặt phẳng (α) đi qua trung điểm của OO' thì lục giác đều có cạnh $l = 2$ dm. Thể tích mô hình là bao nhiêu dm^3 ? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Câu 6: Có 30 bóng đèn được xếp thành 1 hàng ngang (đánh số thứ tự từ 1 đến 30) và được nối ngẫu nhiên vào 30 công tắc sao cho mỗi công tắc chỉ nối duy nhất với một bóng đèn. Ban đầu, tất cả các bóng đèn đều bật sáng. Tắt ngẫu nhiên 3 công tắc. Xác suất để giữa 2 bóng đèn tắt kế nhau bất kỳ không có đúng 2 bóng sáng là $\frac{m}{n}$, với $m, n \in \mathbb{N}^*$, $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Tính $m + n$.

---HẾT---

(Thí sinh không sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm)

Phần	I	II	III						
Số câu	12	4	6						
Câu\Mã đề	0101	0102	0103	0104	0105	0106	0107	0108	0109
1	B	D	B	D	A	A	C	C	D
2	D	B	A	C	D	B	D	C	C
3	B	C	C	C	D	C	A	D	B
4	A	A	C	C	A	D	A	D	D
5	C	D	D	D	B	C	C	A	C
6	A	A	D	A	B	C	B	D	B
7	D	B	B	C	A	A	B	C	A
8	D	B	C	D	B	C	D	A	C
9	D	D	A	B	D	A	C	B	C
10	C	B	C	A	C	A	D	B	A
11	C	C	B	A	D	D	A	C	D
12	C	D	D	B	B	B	D	B	B
1	SDDS	DDSS	SDDS	DDSS	DSDS	SDDS	DSDS	DSDS	DSDD
2	DSDD	SDDS	DSDD	SDDS	DSDD	DSDD	DSDD	SDDS	DDSS
3	DDSS	DSDS	DSDS	DSDD	SDDS	DSDS	SDDS	DDSS	DSDS
4	DSDS	DSDD	DDSS	DSDS	DDSS	DDSS	DDSS	DSDD	SDDS
1	0,6	2496	3,74	3,74	3721	3,74	147	3721	3,74
2	3,74	0,6	2496	2496	0,92	2496	3721	0,92	3721
3	147	0,92	147	3721	147	3721	0,92	3,74	147
4	3721	3,74	0,92	0,92	3,74	147	2496	2496	0,6
5	0,92	147	3721	147	2496	0,92	3,74	147	0,92
6	2496	3721	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	2496

0110	0111	0112	0113	0114	0115	0116	0117	0118	0119	0120
B	A	A	B	D	B	D	A	A	C	C
D	D	A	D	B	A	C	D	B	D	C
B	B	C	B	C	C	C	D	C	A	D
D	C	B	A	A	C	C	A	D	A	D
C	C	C	C	D	D	D	B	C	C	A
B	B	A	A	A	D	A	B	C	B	D
A	A	B	D	B	B	C	A	A	B	C
A	A	D	D	B	C	D	B	C	D	A
B	A	C	D	D	A	B	D	A	C	B
D	B	A	C	B	C	A	C	A	D	B
D	C	C	C	C	B	A	D	D	A	C
C	C	D	C	D	D	B	B	B	D	B
DSDS	SDDS	DDSS	SDDS	DDSS	SDDS	DDSS	DSDS	SDDS	DSDS	DSDS
DDSS	DDSS	DSDS	DSDD	SDDS	DSDD	SDDS	DSDD	DSDD	DSDD	SDDS
DSDD	DSDS	SDDS	DDSS	DSDS	DSDS	DSDD	SDDS	DSDS	SDDS	DDSS
SDDS	DSDD	DSDD	DSDS	DSDD	DDSS	DSDS	DDSS	DDSS	DDSS	DSDD
0,6	0,92	3,74	0,6	2496	3,74	3,74	3721	3,74	147	3721
147	0,6	0,92	3,74	0,6	2496	2496	0,92	2496	3721	0,92
3,74	147	147	147	0,92	147	3721	147	3721	0,92	3,74
0,92	2496	2496	3721	3,74	0,92	0,92	3,74	147	2496	2496
2496	3,74	3721	0,92	147	3721	147	2496	0,92	3,74	147
3721	3721	0,6	2496	3721	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6

0121	0122	0123	0124
D	B	A	A
C	D	D	A
B	B	B	C
D	D	C	B
C	C	C	C
B	B	B	A
A	A	A	B
C	A	A	D
C	B	A	C
A	D	B	A
D	D	C	C
B	C	C	D
DSDD	DSDS	SDDS	DDSS
DDSS	DDSS	DDSS	DSDS
DSDS	DSDD	DSDS	SDDS
SDDS	SDDS	DSDD	DSDD
3,74	0,6	0,92	3,74
3721	147	0,6	0,92
147	3,74	147	147
0,6	0,92	2496	2496
0,92	2496	3,74	3721
2496	3721	3721	0,6