

Họ và tên:

Số báo danh:

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án

Câu 1: Nghiệm của phương trình $3^{x-4} = \left(\frac{1}{9}\right)^x$ nằm trong khoảng

- A. (3;4). B. (2;3). C. (0;1). D. (1;2).

Câu 2: Khi thống kê chiều cao (đơn vị: cm) của học sinh khối lớp 12 trong một trường trung học, ta thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Nhóm	[150;156)	[156;162)	[162;168)	[168;174)	[174;180)	[180;186)
Tần số	5	18	40	26	8	3

Nhóm chứa một của mẫu số liệu đã cho là

- A. [180; 186). B. 40. C. [162; 168). D. [168; 174).

Câu 3: Cho $\int_0^1 f(x)dx = 1$ và $\int_0^2 f(x)dx = -4$. Tích phân $\int_1^2 f(x)dx$ bằng:

- A. -3. B. 5. C. 3. D. -5.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{27}(2x-1) < \frac{1}{3}$ là:

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

Câu 5: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới

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

Hàm số đã cho đạt giá trị cực đại tại điểm:

- A. $x = 2$. B. $x = 0$. C. $x = 1$. D. $x = -1$.

Câu 6: Cho hàm số $f(x) = e^x + 2$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $\int f(x)dx = e^{x-2} + C$. B. $\int f(x)dx = e^x - 2x + C$.
C. $\int f(x)dx = e^x + C$. D. $\int f(x)dx = e^x + 2x + C$.

Câu 7: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy hình vuông cạnh $a\sqrt{2}$, SA vuông góc với đáy, $SA = a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$

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

B. $2a^3$.

C. $\frac{1}{3}a^3$.

D. $\frac{2}{3}a^3$.

Câu 8: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+2}{-2}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng d .

A. $D(1;0;-4)$.

B. $A(-1;1;2)$.

C. $C(1;0;4)$.

D. $B(1;-1;2)$.

Câu 9: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 7$ công sai $d = 2$. Giá trị u_2 bằng

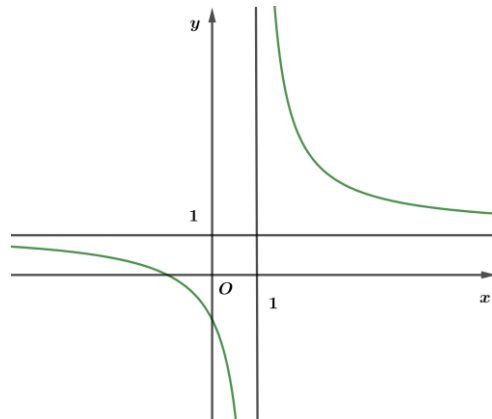
A. $\frac{7}{2}$.

B. 5

C. 9.

D. 14.

Câu 10: Đường cong trong hình vẽ bên là của đồ thị hàm số nào trong các hàm số được cho bởi các phương án A, B, C, D dưới đây?



A. $y = \frac{2x-1}{x-1}$.

B. $y = \frac{-x+1}{x+1}$.

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

D. $y = \frac{x+1}{x-1}$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-2y+2z-1=0$ và điểm $M(-1;2;-3)$. Khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) bằng

A. 6.

B. 4.

C. 17.

D. $\frac{17}{3}$.

Câu 12: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$, biết tam giác ABC vuông tại B , góc $BAC = 60^\circ$. Tính góc giữa hai đường thẳng AC và $B'C'$.

A. 30° .

B. 60° .

C. 150° .

D. 90° .

PHẦN II. Trắc nghiệm chọn 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: Ở một thành phố mà Anh A sinh sống có tỉ lệ mưa là chiếm $\frac{1}{3}$ trong một ngày. Biết rằng nếu trời mưa, khả năng có kẹt xe là 50%; và nếu không mưa, khả năng có kẹt xe là 25%. Nếu trời mưa và có kẹt xe, khả năng anh A đi làm muộn là 50%. Ngược lại, nếu không mưa và không có kẹt xe, xác suất anh A đi làm muộn giảm xuống còn 12,5%. Biết rằng trong các tình huống khác (trời mưa nhưng không kẹt xe, không mưa nhưng có kẹt xe), xác suất anh A đi làm muộn là 0.25.

a) Xác suất mà ngày đó không mưa là $\frac{2}{3}$.

b) Xác suất mà ngày đó không mưa, có kẹt xe và anh A không đi làm muộn là 12,5%.

c) Xác suất mà ngày đó anh A đi làm muộn khoảng 22,9%.

d) Biết rằng anh A đã đi làm muộn, xác suất mà ngày đó trời mưa không dưới 60%.

Câu 2: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ với đơn vị trên mỗi trục là dm, mặt ngoài của một quả bóng được mô hình hóa bởi phương trình mặt cầu $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 6$. Quả bóng nằm yên trên sàn nhà. Người ta nhìn thấy một tấm ván ngã xuống đè lên quả bóng, phần giao của tấm

ván và sàn nhà là đường thẳng $d: \begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = -1 - 3t \\ z = t \end{cases}$. Gọi A, B lần lượt là hai tiếp điểm của tấm ván, sàn

nhà với quả bóng và I là tâm quả bóng



a) Nếu $\cos AIB = \frac{a}{b}$ (với $\frac{a}{b}$ phân số tối giản và $a, b \in \mathbb{Z}$) thì giá trị biểu thức $a^2 + b^2 = 80$

b) Khoảng cách từ tâm quả bóng đến đường thẳng d bằng $\frac{3\sqrt{6}}{2}$

c) Một con kiến bò từ vị trí A đến vị trí B trên quả bóng với tốc độ 2 (cm/s) thì thời gian ngắn nhất cho chuyến đi này là 21 giây (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

d) Quả bóng có tâm $I(2;1;1)$ và bán kính $R = \sqrt{6}$

Câu 3: Cho hàm số: $y = \frac{1}{8}(x^3 - 3x^2 - 9x - 5)$ có đồ thị là (C) .

a) Tâm đối xứng của đồ thị có tọa độ là $(1; -2)$

b) Phương trình tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất của đồ thị (C) đi qua điểm $A\left(0; -\frac{7}{3}\right)$.

c) Đồ thị hàm số có 2 điểm cực trị.

d) Trên đoạn $[4; 8]$ thì giá trị lớn nhất của hàm số đạt được tại $x = 4$

Câu 4: Trên một đường đua, một chiếc xe công thức I bắt đầu chuyển động và nó tăng tốc với gia tốc $a(m/s^2)$ không đổi, khi vận tốc đạt $80m/s$ thì xe chuyển động đều trong thời gian 56 giây; sau đó nó giảm vận tốc với gia tốc $b(m/s^2)$ không đổi cho đến khi dừng lại (a và b là các số dương).

Biết tổng thời gian chuyển động của xe là 74 giây.

a) $\frac{40}{a} + \frac{40}{b} = 9$.

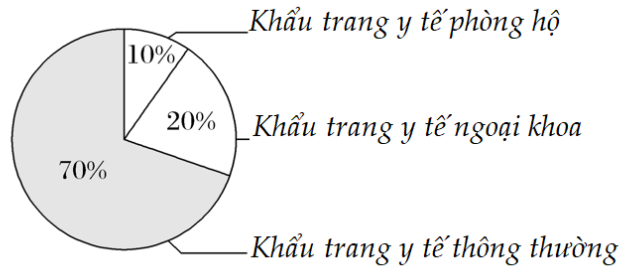
b) Tổng quãng đường xe đi được trong 74 giây là 5,6.

c) Quãng đường mà xe chuyển động với vận tốc không đổi bằng 4,5km.

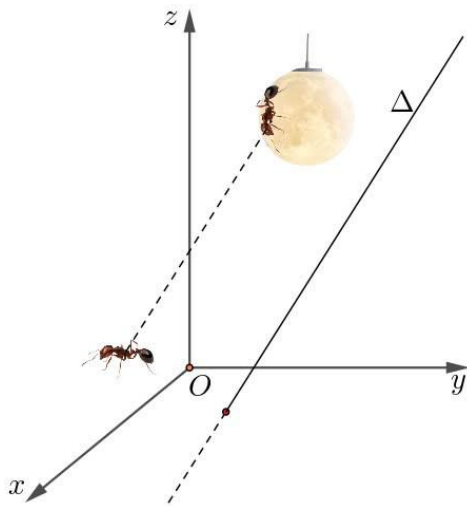
d) Thời điểm xe đạt vận tốc $80m/s$ là $t_1 = \frac{80}{a}(s)$.

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

Câu 1: Một nhà máy sản xuất khẩu trang y tế sản xuất ba loại sản phẩm: khẩu trang y tế thông thường, khẩu trang y tế ngoại khoa, khẩu trang y tế phòng hộ. Tỷ lệ sản lượng của ba loại như hình vẽ; đồng thời, trong ba loại sản phẩm, tỷ lệ khẩu trang loại buộc dây lần lượt là 90%, 50%, 40%. Nếu chọn ngẫu nhiên một khẩu trang do nhà máy sản xuất, thì xác suất chọn được khẩu trang loại buộc dây là bao nhiêu.



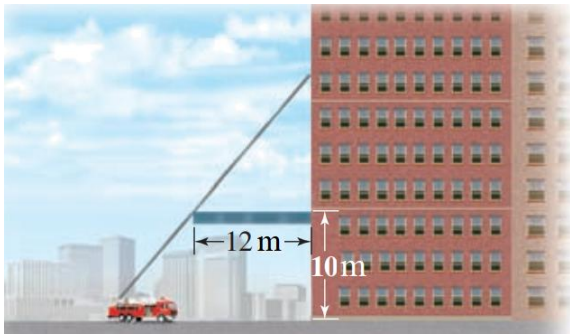
Câu 2: Trong không gian với hệ trục Oxyz, giả sử mặt đất trùng với mặt phẳng (Oxy). Một bóng đèn trang trí dạng khối cầu có tâm $I(-1; 2; 4)$ và bán kính R được treo cố định lên trần nhà (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là m). Một con kiến bò tùy ý trên bóng đèn và một con kiến khác bò tùy ý trên mặt đất, giả sử vectơ tạo bởi tọa độ vị trí của 2 con kiến luôn cùng phương với đường thẳng $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{2}$ (coi mỗi con kiến là một điểm). Biết lúc 2 con kiến gần nhau nhất có khoảng cách bằng $\frac{57}{10}(m)$. Bán kính cầu có độ dài bao nhiêu cm .



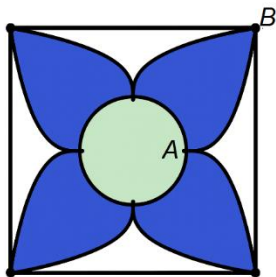
Câu 3: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại A , $AB = AC = a$, $BAC = 45^\circ$. Mặt bên SAB là tam giác vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC bằng $\frac{a}{\sqrt{m}}$. Tìm m với $m \in \mathbb{N}$.

Câu 4: Trong một chiến dịch cứu hộ kéo dài 10 ngày, số đội cứu hộ được điều động mỗi ngày lần lượt là a_1, a_2, \dots, a_{10} (đơn vị: đội/ngày) và tạo thành một cấp số cộng (a_n) . Biết a_1 và công sai d đều là các số nguyên dương. Do quy tắc mã hóa của trung tâm điều phối, ngày thứ 10 thỏa mãn $2^{a_{10}} = 2^{58} a_{10}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của a_4 .

Câu 5: Hình bên mô tả một mặt cắt ngang của một tòa nhà cao tầng. Một chiếc thang từ xe cứu hỏa lên đến mặt tường phía trước của tòa nhà phải vượt qua phần mái che cao hơn 10m so với mặt đất và vùng mái này nhô ra 12m so với tường. Giả sử, độ cao của xe cứu hỏa là không đáng kể, hãy tìm độ dài ngắn nhất của chiếc thang để các lính cứu hỏa có thể thực hiện nhiệm vụ này (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)



Câu 6: Vào ngày 8/3, từ một tấm bìa hình vuông cạnh $8(dm)$, An dùng các đồ thị của hàm số $y = f(x)$ và $x = f(y)$ để vẽ hoa tặng mẹ, nhụy hoa được vẽ bằng đường tròn có tâm là tâm hình vuông và bán kính bằng $2(dm)$. Khi đặt trong hệ tọa độ Oxy thì điểm $A(2;0)$ và đường cong AB là một phần của đồ thị hàm đa thức bậc ba $y = f(x) = \frac{1}{2}x^3 + ax^2 + bx + c$. Biết rằng tỷ lệ phần trăm chiếm $\frac{3}{4}$ diện tích hình vuông. Tính abc .



----- **HẾT** -----