

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

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABDC$ là hình vuông cạnh a . Cạnh SA vuông góc với mặt đáy và có độ dài $2a$. Thể tích của khối chóp $S.BCD$ bằng:

- A. $\frac{a^3}{8}$. B. $\frac{a^3}{4}$. C. $\frac{2a^3}{3}$. D. $\frac{a^3}{3}$.

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) với số hạng đầu $u_1 = 6$ và công bội $q = \frac{-1}{2}$. Tính u_5 .

- A. $-\frac{4}{3}$. B. -3 . C. $\frac{3}{8}$. D. $-\frac{3}{8}$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a} = (2; -1; 0)$, $\vec{b} = (-1; -3; 2)$, $\vec{c} = (-2; -4; -3)$. Toạ độ của vectơ $\vec{u} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + \vec{c}$.

- A. $(-3; -7; -9)$. B. $(5; 3; -9)$. C. $(-5; -3; 9)$. D. $(3; 7; 9)$.

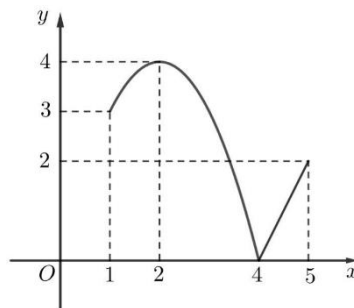
Câu 4. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$. B. $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{CD}|$.
C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$. D. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$.

Câu 5. Một cái hộp chứa 6 viên bi màu đỏ và 4 viên bi màu xanh. Lấy ngẫu nhiên hai viên bi từ cái hộp đó. Tính xác suất để hai viên bi lấy được đều là viên bi màu xanh.

- A. $\frac{7}{9}$. B. $\frac{7}{24}$. C. $\frac{11}{12}$. D. $\frac{2}{15}$.

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[1; 5]$ và có đồ thị như hình vẽ sau.



Trên đoạn $[1; 5]$, hàm số đã cho đạt giá trị lớn nhất tại điểm

- A. $x = 1$. B. $x = 4$. C. $x = 5$. D. $x = 2$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(-2; 3; 4)$ lên trục Oy là điểm nào?

- A. $M_1(-2; 0; 0)$. B. $M_2(0; 3; 0)$. C. $M_3(0; 0; 4)$. D. $M_4(-2; 0; 4)$.

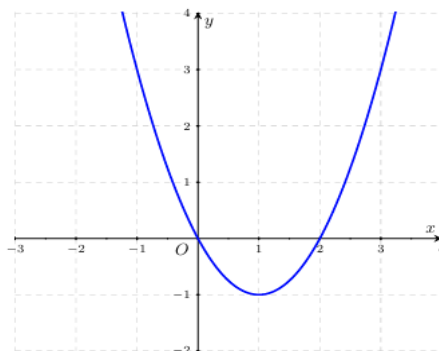
Câu 8. Bất phương trình $\log_2(x-1) \leq 3$ có tập nghiệm là

- A. $(-\infty; 9]$. B. $(-\infty; 9)$. C. $(1; 9]$. D. $(1; 9)$.

Câu 9. Cho số thực dương a, b với $a \neq 1$ thỏa mãn $\log_a b = 5$. Giá trị của biểu thức $\log_a(ab)$ bằng

- A. 7. B. 5. C. 6. D. 4.

Câu 10. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị đạo hàm $y = f'(x)$ như hình sau:



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

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

Câu 11. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x$ trên đoạn $[0; 3]$ bằng

- A. 0. B. 2. C. 18. D. -2.

Câu 12. Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	$[5; 7)$	$[7; 9)$	$[9; 11)$	$[11; 13)$	$[13; 15)$
Số ngày	2	7	7	3	1

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là giá trị nào trong các giá trị sau?

- A. 7. B. 6. C. 15. D. 10.

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 (Đ) hoặc sai (S)

Câu 1. Bảng dưới đây biểu diễn mẫu số liệu ghép nhóm về cân nặng một số quả dưa được lựa chọn ngẫu nhiên từ một lô hàng:

Cân nặng (g)	$[750; 770)$	$[770; 790)$	$[790; 810)$	$[810; 830)$	$[830; 850)$
Số lượng	12	25	38	20	5

a) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $\Delta_Q = 29,6$.

b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 80 g.

c) Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $Q_3 = 830$.

d) Số phần tử của mẫu (cỡ mẫu) là $n = 100$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

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

a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

b) Biết rằng hàm số $y = f(x)$ có đồ thị đi qua điểm $A(1; 3)$ và đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[-1; 2]$ tại $x = 1$. Khi đó: $f(-1) + f(2) - 2f(1) > 0$.

c) Hàm số $y = f(x)$ có 2 điểm cực tiểu.

d) Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$.

Câu 3. Một hộp có chứa 5 viên bi đỏ, 3 viên bi xanh và n viên bi vàng (các viên bi kích thước như nhau, n là số nguyên dương). Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi từ hộp. Biết xác suất để trong ba viên bi lấy được có đủ 3 màu là $\frac{45}{182}$.

a) Số bi vàng là $n = 6$.

b) Xác suất để 3 bi lấy ra chỉ có 1 màu là $\frac{31}{364}$.

c) Xác suất để trong 3 viên bi lấy được có nhiều nhất hai viên bi đỏ là $P = \frac{177}{182}$.

d) Số cách lấy 3 viên bi có đủ 3 màu là $C_5^1 \cdot C_3^1 \cdot C_n^1$.

Câu 4. Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các chuyên gia y tế ước tính số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t là $f(t) = 45t^2 - t^3$ với $t \geq 0$. Nếu coi $y = f(t)$ là hàm số xác định trên $[0; +\infty)$ thì $f'(t)$ được xem là tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t .

a) Đến ngày thứ 45 thì không còn người nhiễm bệnh.

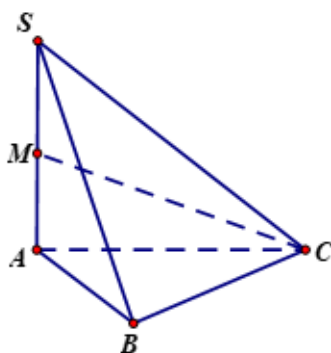
b) Trong 35 ngày đầu tiên thì số người nhiễm bệnh luôn tăng.

c) Tốc độ truyền bệnh tại thời điểm t là $f'(t) = 90t - 3t^2$.

d) Số người bị nhiễm bệnh từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ 13 là 4752.

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

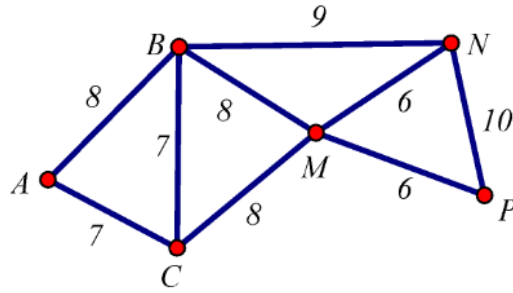
Câu 1. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm của SA (hình vẽ bên dưới). Biết hai đường thẳng CM và SB hợp nhau một góc 45° , khoảng cách giữa hai đường thẳng CM và SB bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn tới hàng phần trăm).



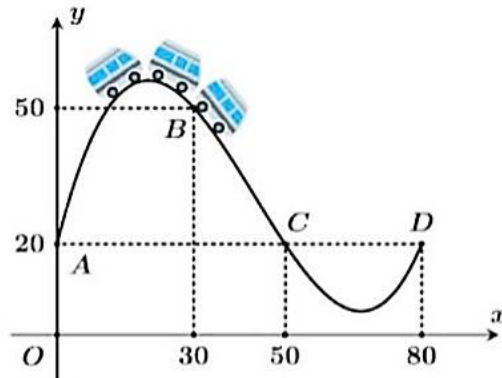
Câu 2. Cho tập hợp $X = \{3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Từ tập X có bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số chia hết cho 6?

Câu 3. Một gia đình đan lưới đánh cá, mỗi ngày đan được x mét lưới ($1 \leq x \leq 18$). Tổng chi phí sản xuất x mét lưới, tính bằng nghìn đồng, cho bởi hàm chi phí: $C(x) = x^3 - 3x^2 - 20x + 500$. Giả sử gia đình làm nghề đan lưới bán hết sản phẩm mỗi ngày với giá 220 nghìn đồng/mét. Gọi $L(x)$ là lợi nhuận thu được khi bán x mét lưới. Hỏi lợi nhuận tối đa của gia đình đan lưới trong một ngày (đơn vị tính nghìn đồng)?

Câu 4. Trong một trò chơi, người chơi muốn tìm đường đi ngắn nhất để đi từ A đến P , biết từ A đến P có những đường đi như hình vẽ và khoảng cách giữa các vị trí được cho trên hình. Đường đi thoả mãn điều kiện trên nhận giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu?



- Câu 5.** Một phần đường chạy của tàu lượn siêu tốc khi gắn hệ trục tọa độ Oxy được mô phỏng như hình vẽ dưới đây. Biết đường chạy của nó có dạng đồ thị hàm số bậc ba $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với $0 \leq x \leq 80$, tàu lượn xuất phát từ điểm A đồng thời đi qua các điểm B, C, D . Đơn vị trên mỗi trục là mét. Gọi h là độ cao lớn nhất mà tàu lượn siêu tốc đạt được so với mặt đất (xem trục Ox là mặt đất). Vận tốc của tàu lượn phụ thuộc vào vị trí của nó và cho bởi công thức: $v(x) = \sqrt{2g \cdot (h - f(x))}$ (m/s) với $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Tính vận tốc cực đại của tàu lượn khi nó xuống dốc (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



- Câu 6.** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 0; -3), B(-4; 1; -1)$. Biết $M(a; b; c)$ thuộc mặt phẳng (Oyz) sao cho $MA + MB$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó $a + b + c$ bằng bao nhiêu?

----- Hết -----