

Câu 1: Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	$+\infty$				3		$-\infty$

A. $(0; +\infty)$.

B. $(0; 3)$.

C. $(-1; 3)$.

D. $(0; 2)$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên. Trên khoảng $(0; +\infty)$, giá trị lớn nhất của hàm số đã cho bằng

x	$-\infty$		-2		2		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	$+\infty$				3		$-\infty$

A. -2.

B. 3.

C. -1.

D. 2.

Câu 3: Xét hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

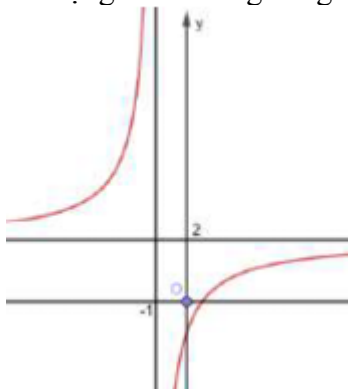
A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là đường thẳng $x = 1$ và tiệm cận đứng là đường thẳng $y = 2$.

B. Đồ thị hàm số không có đường tiệm cận.

C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$ và đường tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 2$.

D. Đồ thị hàm số chỉ có một đường tiệm cận.

Câu 4: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong.



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

B. $y = x^3 - 3x - 1$.

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

D. $y = \frac{2x^2+3x+2}{x+1}$.

Câu 5: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành tâm O. Tính tổng $\overline{SA} + \overline{SB} + \overline{SC} + \overline{SD}$?

A. $4\overline{SO}$.

B. $\overline{SO}$.

C. 0.

D. $2\overline{SO}$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho $\overline{OM} = 2\mathbf{i} + 5\mathbf{j} - \mathbf{k}$, $\overline{ON} = 3\mathbf{i} - 2\mathbf{j}$. Tìm tọa độ của $\overline{MN}$?

A. $\overline{MN} = (-1; -7; 1)$.

B. $\overline{MN} = (1; -7; 1)$.

C. $\overline{MN} = (1; -7; -1)$.

D. $\overline{MN} = (1; 7; 1)$.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1; 0; 1)$, $B(2; 1; 2)$, $D(1; -1; 1)$, $C'(4; 5; -5)$. Tìm tọa độ tâm I của hình hộp?

A. $I\left(-\frac{3}{2}; \frac{5}{2}; -3\right)$.

B. $I\left(\frac{3}{2}; \frac{5}{2}; -3\right)$.

C. $I\left(-\frac{5}{2}; \frac{5}{2}; -2\right)$.

D. $I\left(\frac{5}{2}; \frac{5}{2}; -2\right)$.

Câu 8: Trong không gian, cho tứ diện ABCD. Ta có $\overline{AB} + \overline{CD}$ bằng

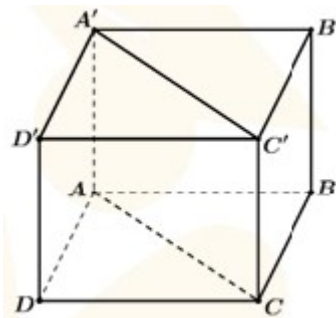
A. $\overline{AD} + \overline{BC}$.

B. $\overline{DA} + \overline{CB}$.

C. $\overline{DA} + \overline{BC}$.

D. $\overline{AD} + \overline{CB}$.

Câu 9: Cho lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ (Hình minh họa bên) có độ dài mỗi cạnh bằng 1. Tính độ dài của vectơ $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{C'D'}$.



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

Câu 10: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho vectơ $\overrightarrow{u} = (4; -2; -3)$ và điểm $A(1; 2; 3)$. Tọa độ điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{u}$ là:

- A. $M(-5; 0; 0)$. B. $M(5; 0; 0)$. C. $M(5; -2; -3)$. D. $M(4; -2; -3)$.

Câu 11: Cô Minh Hiền rất thích nhảy hiện đại. Thời gian tập nhảy mỗi ngày trong thời gian gần đây của Cô Minh Hiền được thống kê lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)
Số ngày	6	6	4	1	1

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là:

- A. 23,75. B. 27,5. C. 31,88. D. 8,125.

Câu 12: Dũng là học sinh rất giỏi chơi rubik, bạn có thể giải nhiều loại khối rubik khác nhau. Trong một lần tập luyện giải khối rubik 3×3 , bạn Dũng đã tự thống kê lại thời gian giải rubik trong 25 lần giải liên tiếp ở bảng sau:

Thời gian giải rubik (giây)	[8; 10)	[10; 12)	[12; 14)	[14; 16)	[16; 18)
Số lần	4	6	8	4	3

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A. 5,98. B. 6. C. 2,44. D. 2,5.

Câu 13: Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ có đồ thị (C) . Khi đó:

- a) Đạo hàm hàm số là $y' = \frac{2}{(x+1)^2}$.
b) Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là $y = 1$.
c) Tâm đối xứng của đồ thị hàm số là $(1; -1)$.
d) $\forall M \in (C)$ tích khoảng cách từ M đến các đường tiệm cận bằng 3.

Câu 14: Cho hàm số $y = \frac{mx^2 + (3m^2 - 2)x - 2}{x + 3m}$ có đồ thị là (C) với m là tham số

- a) Khi $m = 1$, đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x = -3$. Khi $m = 1$ thì đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số có phương trình $y = x - 2$.
b) Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận khi $m \neq 3$.
c) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận khi $m \neq 3$. Gọi S là tập các giá trị của tham số m để đồ thị (C) có đường tiệm cận xiên cắt các trục tọa độ tại hai điểm A và B sao cho tam giác OAB có diện tích bằng 4. Khi đó tổng bình phương các phần tử của tập S bằng 4.

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1; -1; 0)$, $B(-2; 5; 3)$, $C(3; 4; 9)$. Khi đó:

- a) Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là $G\left(\frac{2}{3}; \frac{4}{3}; 4\right)$.
b) Tọa độ vectơ $\overrightarrow{AB} = (3; -6; -3)$.

c) Với điểm $D(6; -2; 6)$ thì tứ giác ABCD là hình bình hành.

d) Với điểm $M(a; b; c)$ thuộc đoạn AB sao cho $MA = 2MB$. Khi đó $a + b + c = 6$.

Câu 16: Cô Phương thống kê lại số giờ chơi thể thao trong 1 tuần của học sinh lớp 10C ở bảng sau:

Số giờ	[0;3)	[3;6)	[6;9)	[9;12)
Số học sinh	3	10	14	23

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 12 (giờ).

b) Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu gốc thuộc $[3;6)$.

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là $\frac{681}{460}$.

d) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm trên là 7,9236.

Câu 17: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 5$ có đồ thị (C). Tính độ dài đoạn thẳng nối hai điểm cực trị của đồ thị (C). (Làm tròn đến hàng phần trăm)

ĐS: 4,47

Câu 18: Thời gian chờ khám bệnh của các bệnh nhân tại phòng khám X được cho trong bảng sau:

Thời gian (phút)	[0;5)	[5;10)	[10;15)	[15;20)
Số bệnh nhân	3	12	15	8

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm này. (Làm tròn đến hàng phần trăm)

ĐS: 6,79

Câu 19: Hãy tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm (kết quả được làm tròn đến hàng phần trăm)

Chiều cao (cm)	[160;164)	[164;168)	[168;172)	[172;176)	[176;180)
Số học sinh	3	5	8	4	1

ĐS: 4,26

Câu 20: Doanh số bán hệ thống âm thanh X trong một khoảng thời gian dự kiến sẽ tuân theo đường cong

logistic $R = R(x) = \frac{5000}{1 + 5e^{-x}}$, $x \geq 0$, trong đó thời gian x được tính bằng năm. Hỏi tốc độ bán hàng đạt tối đa vào thời điểm năm thứ mấy.

ĐS: 2

Câu 21: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho véc tơ $u = (1; 1; -2)$, $v = (1; 0; m)$. Giá trị của m (làm tròn đến hàng phần mười) để góc giữa u , v bằng 45° là bao nhiêu

ĐS: -0,4

Câu 22: Trong không gian, xét hệ tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với vị trí của một giàn khoan trên biển, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt biển (được coi là phẳng) với trục Ox hướng về phía tây, trục Oy hướng về phía nam và trục Oz hướng thẳng đứng lên trời. Đơn vị đo trong không gian $Oxyz$ lấy theo kilômét. Một chiếc ra đa đặt tại giàn khoan có phạm vi theo dõi là 30 km. Khi một chiếc tàu thám hiểm có tọa độ là $(25; 15; 0)$ đối với hệ tọa độ nói trên thì khoảng cách giữa tàu và ra đa là bao nhiêu kilômét? (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).

ĐS: 29,2

