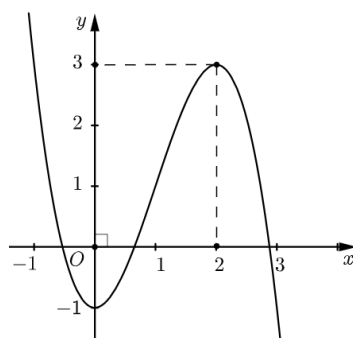


Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

- A. $x = -1$. B. $x = 2$. C. $x = 3$. D. $x = 0$.

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

x	$-\infty$	-2	-1	0	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	-2	$+\infty$	2	$+\infty$	

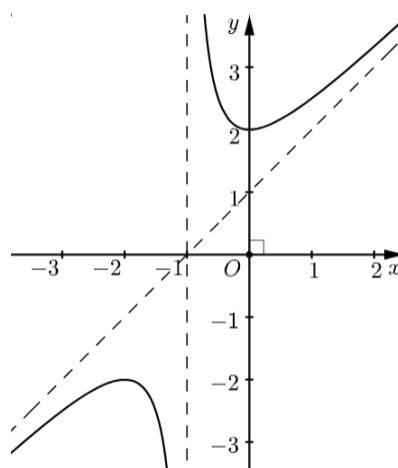
Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng

- A. $(-\infty; 0)$. B. $(-\infty; -2)$. C. $(-1; 0)$. D. $(-1; +\infty)$.

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+3}$. Tâm đối xứng của đồ thị hàm số đã cho là điểm có tọa độ

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

Câu 4. Hàm số nào trong các hàm số sau có đồ thị như hình vẽ bên dưới



- A. $y = \frac{x^2 + x + 2}{x + 1}$. B. $y = \frac{x^2 + 2x}{x + 1}$.
- C. $y = \frac{x + 2}{x + 1}$. D. $y = x^3 - 3x + 2$.

Câu 5. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Vector nào dưới đây cùng phương với vector $\overrightarrow{AB}$?

- A. $\overrightarrow{CD}$. B. $\overrightarrow{B'C'}$. C. $\overrightarrow{AD}$. D. $\overrightarrow{AC'}$.

Câu 6. Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Chọn đẳng thức sai.

A. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{B_1C_1} + \overrightarrow{B_1A_1}$. B. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{D_1C_1} + \overrightarrow{D_1A_1} = \overrightarrow{DC}$.
 C. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BB_1} = \overrightarrow{BD_1}$. D. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{DD_1} + \overrightarrow{BD_1} = \overrightarrow{BC}$.

Câu 7. Trong không gian, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Góc giữa hai vector $\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{B'C}$ bằng
 A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 8. Cho $|a|=2$; $|b|=6$, góc giữa hai vector a và b bằng 120° . Khẳng định nào dưới đây đúng?
 A. $a.b=12$. B. $a.b=40$. C. $a.b=-6$. D. $a.b=6\sqrt{3}$.

Câu 9. Trong không gian tọa độ Oxyz cho điểm $M(1; -\sqrt{2}; \sqrt{3})$. Tìm điểm $M' \in Ox$ sao cho độ dài đoạn thẳng MM' ngắn nhất.

A. $M'(-1; 0; 0)$. B. $M'(1; 0; 0)$. C. $M'(1; 0; \sqrt{3})$. D. $M'(1; -\sqrt{2}; 0)$.

Câu 10. Số đo cân nặng của một số học sinh lớp 12D được cho trong bảng sau:

Cân nặng(kg)	[40,5; 45,5)	[45,5; 50,5)	[50,5; 55,5)	[55,5; 60,5)	[60,5; 65,5)	[65,5; 70,5)
Số học sinh	10	7	16	4	2	3

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

A. 5. B. 30. C. 16. D. 10.

Câu 11. Bạn Trang thống kê chiều cao (đơn vị: cm) của các bạn học sinh nữ lớp 12C ở bảng sau:

Chiều cao (cm)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)	[170; 175)	[175; 180)	[180; 185)
Số học sinh nữ	2	7	12	3	0	1

Hãy tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn đến hàng phần trăm).

A. 6,03. B. 6,00. C. 6,02. D. 6,05.

Câu 12. Bảng dưới đây thống kê cự li ném tạ của một vận động viên.

Cự li (m)	[19; 19,5)	[19,5; 20)	[20; 20,5)	[20,5; 21)	[21; 21,5)
Tần số	13	45	24	12	6

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên là bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần nghìn)

A. 0,526 B. 0,500 C. 0,531 D. 0,600

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x$

- Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$
- Hàm số có hai điểm cực trị
- Giá trị nhỏ nhất của hàm số $[0; 1]$ là -1
- Giá trị lớn nhất của hàm số là 2.

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho tam giác ABC có các đỉnh hòa mãn

$\overrightarrow{OA} = 2\mathbf{i} + \mathbf{j} + \mathbf{k}$, $\overrightarrow{OB} = 3\mathbf{j} - \mathbf{k}$, $\overrightarrow{OC} = \mathbf{i} + \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$. Khi đó:

- $A(2; 1; 1)$, $B(0; 3; -1)$, $C(1; 1; 2)$
- Trung điểm của đoạn thẳng AB là điểm $E(1; 1; 0)$
- Tam giác ABC là tam giác vuông cân tại A
- Đề tứ giác $ABCD$ là hình bình hành thì điểm $D(2; -1; 4)$.

Câu 15. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho $a = i + 2j - 3k$ và $b = mi + 2j + nk$ với m và n là hai số thực.

- Vector a có tọa độ là $a = (1; 2; -3)$
- Khi $m = 1, n = 0$ thì tọa độ của vec tơ $b = (1; 2)$
- Khi $m = 1, n = 0$ thì tọa độ vec tơ $a + b = (2; 4; -3)$
- Khi $m = 1, n = 0$ thì tọa độ vec tơ $2a - b = (1; 2; -3)$

Câu 16. Tìm hiểu thời gian xem ti vi trong tuần trước (đơn vị: giờ) của một số học sinh thu được kết quả sau:

Thời gian (giờ)	[0;5)	[5;10)	[10;15)	[15;20)	[20;25)
Số học sinh	8	16	4	2	2

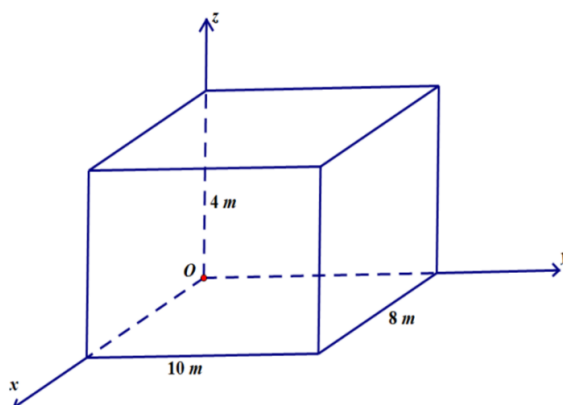
- Giá trị đại diện nhóm [5;10) là 5
- Thời gian xem tivi trung bình của học sinh là $\bar{x} = 8,4375$ (giờ)
- Phương sai của mẫu số liệu đã cho bằng 28,81 (làm tròn đến hàng phần trăm)
- Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu lớn hơn 5.

Câu 17. Giả sử chi phí để xuất bản x cuốn tạp chí (gồm: lương cán bộ, công nhân viên, giấy in...) được cho bởi công thức: $C(x) = 0,0001x^2 - 0,1x + 10000$, trong đó $C(x)$ được tính theo đơn vị là vạn đồng (1 vạn đồng = 10000 đồng). Chi phí phát hành cho mỗi cuốn tạp chí là 3 nghìn đồng. Ta gọi $T(x)$ là tổng chi phí

bao gồm chi phí xuất bản và chi phí phát hành cho x cuốn tạp chí. Tỉ số $M(x) = \frac{T(x)}{x}$ được gọi là chi phí trung bình cho một cuốn tạp chí khi xuất bản x cuốn. Tìm chi phí trung bình thấp nhất cho một cuốn tạp chí là bao nhiêu vạn đồng (làm tròn đến hàng phần chục), biết rằng nhu cầu hiện tại xuất bản không quá 30000 cuốn?.

Câu 18. Một công ty bất động sản có 20 phòng cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi phòng với giá 2 triệu đồng một tháng thì tất cả các phòng đều có người thuê. Nhưng cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi phòng thêm 200 nghìn đồng một tháng thì có thêm một phòng bị bỏ trống. Hỏi công ty nên cho thuê mỗi phòng bao nhiêu triệu đồng một tháng để tổng số tiền thu được là lớn nhất?.

Câu 19. Một phòng học có thiết kế dạng hình hộp chữ nhật với chiều dài là 10m, chiều rộng là 8m và chiều cao là 4m. Một chiếc đèn được treo tại chính giữa trần nhà của phòng học. Xét hệ trục tọa độ $Oxyz$ có gốc O trùng với một góc phòng và mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt sàn, đơn vị đo được lấy theo mét



Tính khoảng cách từ điểm treo bóng đèn đến góc phòng học (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

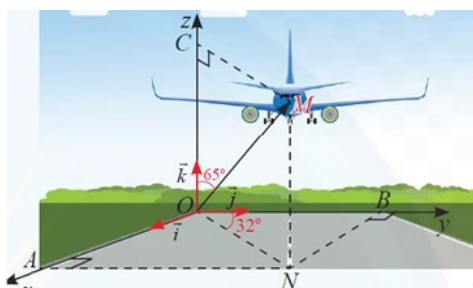
Câu 20. Cho bảng số liệu về khối lượng của 30 củ khoai tây thu hoạch từ một thửa ruộng như dưới đây.

Khối lượng (gam)	[70;80)	[80;90)	[90;100)	[100;110)	[110;120)
Tần số	3	6	12	6	3

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là bao nhiêu?.

Câu 21. Một máy bay đang cất cánh từ phi trường. Với hệ tọa độ Oxyz được thiết lập như hình bên dưới (đơn vị trên các trục tọa độ là km), cho biết máy bay cất cánh theo đường thẳng với tốc độ không đổi khoảng 200km/h, bắt đầu tại điểm O, sau 3 phút ở tại vị trí điểm M, biết

$\angle NOB = 32^\circ$, $\angle MOC = 65^\circ$. Tọa độ của điểm M là $(a; b; c)$. Tính giá trị của biểu thức $a + b - c$. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, một máy bay đang bay ở tại vị trí $A(400; 200; 10)$. Theo hành trình dự định, máy bay sẽ phải bay qua vị trí $B(700; 200; 10)$. Tuy nhiên do thời tiết xấu, máy bay phải chuyển hướng bay đến vị trí $C(800; 400; 8)$. Hỏi trong quãng thời gian tránh vùng thời tiết xấu, máy bay đã phải bay chệch hướng dự định một góc bao nhiêu độ? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).