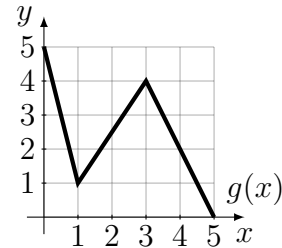
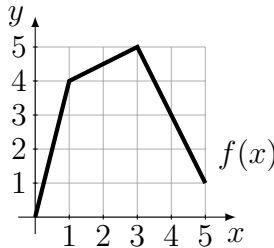


Câu 1. Độ co giãn của cầu theo giá đối với một loại hàng hóa tại mức giá $p = p_0$ là $E(p_0) = 0.21$. Kết luận đúng là:

- A. Tại mức giá p_0 , nếu giá tăng 1% thì lượng cầu giảm 0.21%
- B. Tại mức giá p_0 , nếu giá tăng 1% thì lượng cầu giảm 0.21 đơn vị
- C. Tại mức giá p_0 , nếu giá tăng 1 đơn vị thì lượng cầu giảm 0.21 đơn vị
- D. Tại mức giá p_0 , nếu giá tăng 1% thì lượng cầu tăng 0.21%

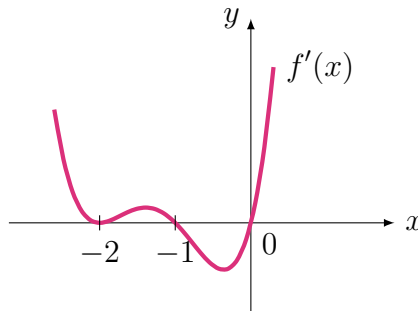
Câu 2. Cho đồ thị của hàm số $f(x)$ và $g(x)$.



Biết rằng $h(x) = f[g(x)]$. Tìm $h'(4)$.

- A. -1
- B. 1
- C. -1/2
- D. 1/4

Câu 3. Trong hình sau đây là đồ thị của hàm số $f'(x)$.



Số điểm cực trị của đồ thị của hàm số $f(x)$ là

- A. 1
- B. 3
- C. 2
- D. 4

Câu 4. Giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x}$ có giá trị là:

- A. không tồn tại
- B. -1
- C. $-\infty$
- D. 1

Câu 5. Dự kiến x tháng sau kể từ thời điểm hiện tại, dân số của một địa phương là $P(x) = 3x + 4x^{\frac{3}{2}} + 12,000$. Tốc độ thay đổi phần trăm của dân số theo thời gian ở thời điểm 9 tháng sau kể từ thời điểm hiện tại xấp xỉ bằng:

- A. 1.73% mỗi năm
- B. 17.3% mỗi năm
- C. 173% mỗi năm
- D. 0.173% mỗi năm

Câu 6. Biết rằng phương trình của đường tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x)$ tại tiếp điểm có hoành độ $x = -2$ là $y = -2x + 5$. Tìm $f(-2) + f'(-2)$.

- A. -2
- B. 9
- C. 7
- D. 5

Câu 7. Giả sử rằng khi sử dụng x đơn vị lao động có kỹ năng và y đơn vị lao động giản đơn thì một phân xưởng sản xuất được $Q(x, y) = 30x^{1/2}y^{1/3}$ sản phẩm mỗi ngày. Hiện nay phân xưởng đang sử dụng 90 đơn vị lao động có kỹ năng và 120 đơn vị lao động giản đơn. Khi tăng 2 đơn vị lao động có kỹ năng mà vẫn muốn giữ mức sản lượng hiện tại thì phân xưởng phải:

- A. giảm 4 đơn vị lao động giản đơn. B. tăng 4 đơn vị lao động giản đơn.
C. tăng 2 đơn vị lao động giản đơn. D. giảm 2 đơn vị lao động giản đơn.

Câu 8. Cho $f(x) = \frac{x}{x+1}$. Khi đó $f^{(4)}(x) = a(x+1)^p$ với $a = \dots$ và $p = \dots$

- A. $a = 24, p = -5$ B. $a = 5, p = 24$ C. $a = -24, p = -5$ D. $a = -5, p = -24$

Câu 9. Cho các hàm số $f(x), g(x)$ có đạo hàm thỏa mãn: $f'(1) = f(1); g(1) \neq 0; g'(1) = 2g(1)$.

Với hàm $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ thì ta có:

- A. $h'(1) = h(1)$ B. $h'(1) = 2h(1)$ C. $h'(1) = -2h(1)$ D. $h'(1) = -h(1)$

Câu 10. Đồ thị của hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2 + 2$ có bề lõm hướng lên trong khoảng

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

Câu 11. Giả sử giá của một đơn vị sản phẩm để bán được tất cả x đơn vị của một loại hàng hoá là $p(x) = 400 - 6x$ đô-la. Sử dụng doanh thu cận biên ta ước tính doanh thu nhận được từ sản phẩm thứ 21 xấp xỉ là:

- A. \$148 B. \$33.3 C. \$160 D. \$228

Câu 12. Cho hàm số $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x}}$. Đạo hàm cấp hai của hàm số $f(x)$ là:

- A. $-\frac{1}{4} \frac{2x-3}{x^{5/2}}$ B. $-\frac{1}{4} \frac{x-3}{x^{5/2}}$ C. $-\frac{1}{4} \frac{2(x-3)}{x^{5/2}}$ D. $\frac{1}{2} \frac{x-1}{x^{3/2}}$

Câu 13. Hai chiếc máy bay phản lực cùng bay từ New York đến Los Angeles. Chiếc thứ nhất xuất phát trước với vận tốc cố định là 650 miles mỗi giờ, sau đó 30 phút chiếc thứ hai xuất phát với vận tốc cố định 750 miles mỗi giờ. Thời điểm mà chiếc thứ hai bắt đầu vượt qua chiếc thứ nhất là sau khi chiếc thứ nhất xuất phát:

- A. 0.5 giờ B. 3.25 giờ C. 0.25 giờ D. 3.75 giờ

Câu 14. Một nghiên cứu về hiệu quả sản xuất tại một nhà máy cho thấy, một công nhân đến làm việc lúc 8 giờ sáng sẽ sản xuất được $Q(t) = -t^3 + 8t^2 + 16t$ đơn vị sản phẩm tại t giờ sau đó. Tốc độ sản xuất của công nhân tại thời điểm 9 giờ 30 sáng thay đổi với tốc độ bằng bao nhiêu?

- A. 5 đơn vị/giờ² B. 3 đơn vị/giờ² C. 7 đơn vị/giờ² D. 8 đơn vị/giờ²

Câu 15. Giá trị cực đại tuyệt đối của hàm số $f(x) = -2x^3 + 3x^2 + 12x - 5$ trên miền $-3 \leq x \leq 3$ là:

- A. $f(-3)$ B. $f(3)$ C. $f(-1)$ D. $f(2)$

Câu 16. Một hãng nhà sản xuất một loại sản phẩm. Biết rằng tổng chi phí của nhà sản xuất bao gồm chi phí cố định là \$6,500 và chi phí sản xuất mỗi đơn vị là \$50. Chi phí bình quân khi hãng tiến hành sản xuất 100 sản phẩm là

- A. \$115 B. \$50 C. \$65 D. \$60

Câu 17. Cho hàm số $f(x) = x\sqrt{x^2 - 1}$. Số hệ số chặn y của hàm số $f(x)$ là:

- A. 1 B. 0 C. 2 D. 3

Câu 18. Một cửa hàng bán mỗi bộ đồ chơi điện tử với giá \$40 và với mức giá này, người tiêu dùng sẽ mua 350 đơn vị mỗi tháng. Người chủ cửa hàng muốn tăng giá bán và ước tính được rằng mỗi khi giá của bộ đồ chơi điện tử này tăng lên \$1, lượng cầu sẽ giảm đi 5 đơn vị mỗi tháng. Nếu chi phí cho mỗi bộ đồ chơi điện tử này là \$25 thì người chủ cửa hàng nên đặt giá bán mỗi bộ đồ chơi điện tử là bao nhiêu để tối đa hoá lợi nhuận của mình?

- A. \$47.5 B. \$54 C. \$67.5 D. \$52.5

Câu 19. Nếu giá của một loại hàng hóa là p đô-la mỗi đơn vị thì cầu của người tiêu dùng là x trăm đơn vị hàng hóa, trong đó $\frac{x^2}{5} + 2px + 4p^2 = 209$. Hiện tại, giá của hàng hóa đó là 6 đô-la mỗi đơn vị và đang giảm với tốc độ 30 cents mỗi tháng. Khi đó, tốc độ tăng của cầu x theo thời gian xấp xỉ bằng

- A. 4.14 đơn vị/tháng B. 1.24 đơn vị/tháng C. 414 đơn vị/tháng D. 124 đơn vị/tháng

Câu 20. Bảng sau đây cho các giá trị của f, f', g và g' tại một số giá trị của x .

x	$f(x)$	$g(x)$	$f'(x)$	$g'(x)$	$f[g(x)]$	$(f[g(x)])'$
-1	2	3	1	0		d
0	-1	1	3	2		
1	1	0	-1	3	c	
2	3	-1	0	1		
3	0	2	2	-1		

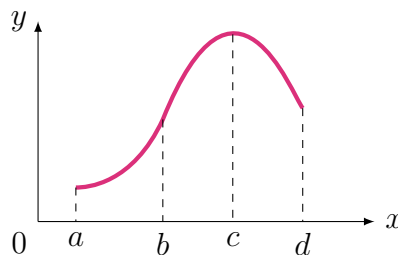
Khi đó, các giá trị tương ứng của c, d trong bảng là

- A. $c = 1, d = 0$ B. $c = 0, d = -1$ C. $c = -1, d = 2$ D. $c = -1, d = 0$

Câu 21. Khi bắt đầu công việc mới tại một cơ sở sản xuất, mỗi công nhân được dự tính là có thể lắp ráp $n(t) = 85 - \frac{150}{t+3}$ sản phẩm mỗi giờ sau t tuần làm việc. Mỗi tuần, công nhân làm việc 40 giờ và được trả 21 cents cho một sản phẩm được lắp ráp. Khi có kinh nghiệm làm việc dài hạn, một công nhân có thể kiếm được tối đa bao nhiêu tiền mỗi tuần (giá trị đã được làm tròn)?

- A. \$7,140 B. \$17.85 C. \$714 D. \$178.5

Câu 22. Đồ thị của hàm số $y = f(x)$ được cho trong hình vẽ.



Trên (các) khoảng nào thì hàm số thỏa mãn đồng thời các điều kiện $\frac{dy}{dx} > 0$ và $\frac{d^2y}{dx^2} < 0$.

I: $a < x < b$

II: $b < x < c$

III: $c < x < d$

- A. Duy nhất I B. Duy nhất II C. I và II D. Duy nhất III

Câu 23. Giả sử $y = f(x)$ là một hàm khả vi theo x được xác định bởi phương trình: $4xy + y^2 - 3x = 4$. Tiếp tuyến với đường cong $y = f(x)$ tại điểm $(3, 1)$ có độ dốc bằng

- A. $-\frac{1}{14}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{3}{2}$ D. 2

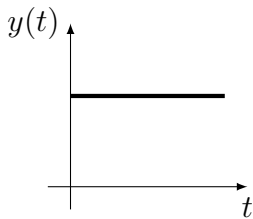
Câu 24. Cho hàm số $y = x(2x - 1)^3$. Độ dốc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ $x = 1$ là:

- A. $\frac{1}{2}$ B. 7 C. -3 D. 2

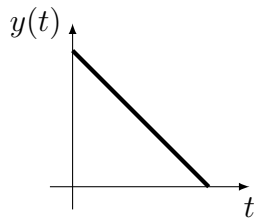
Câu 25. Cho $f'(x) = \frac{(3x - 2)^5(2x - 1)^4}{(x - 3)^3}$. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tương đối tại:

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

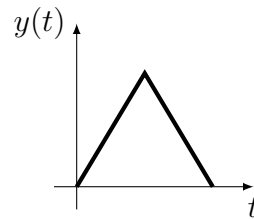
Câu 26. Một chiếc xe xuất phát tại thời điểm $t = 0$ và đi với tốc độ không đổi. Đồ thị nào sau đây có thể là đồ thị của hàm vị trí của chiếc xe.



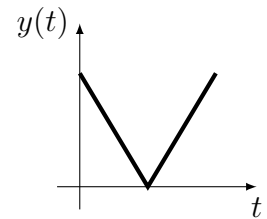
A



B



C



D

Câu 27. Cho $f(x) = 2\sqrt{x} - \frac{1}{x^3}$. Tìm $f'(1)$.

- A. 2 B. 4 C. -2 D. -4

Câu 28. Giả sử phương trình của đường tiếp tuyến của hàm số $f(x)$ tại tiếp điểm có hoành độ $x = 1$ là $y = -3x + 4$. Biết $h(x) = (f(x))^3$. Tìm $h'(1)$.

- A. -9 B. -18 C. 18 D. -3

Câu 29. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x^2 + 3 & \text{nếu } x \geq 1 \\ 3 - x & \text{nếu } x < 1 \end{cases}$ Giá trị của $f(f(-1))$ là:

- A. 2 B. -3 C. -1 D. 35

Câu 30. Số đơn vị Q của một loại hàng hóa được sản xuất tại mức sử dụng L giờ lao động được tính bởi công thức $Q = 300L^{2/3}$. Giả sử mức sử dụng số giờ lao động thay đổi theo thời gian và sau t tháng kể từ thời điểm hiện tại, số giờ lao động được sử dụng là $L(t) = 800 + 12t - t^2$. Tốc độ thay đổi của sản lượng tại thời điểm tháng thứ 5 kể từ thời điểm hiện tại là

- A. 32 đơn vị/tháng B. 42 đơn vị/tháng C. 86 đơn vị/tháng D. 54 đơn vị/tháng

Câu 31. Biết rằng đồ thị của hàm số $f(x) = x^2 - \frac{8}{x}$ có điểm uốn là (x_0, y_0) . Giá trị của x_0 là:

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

Câu 32. Trong thời kỳ suy thoái, chính phủ ra quyết định kích thích nền kinh tế để giảm tỷ lệ thất nghiệp. Giả sử t tháng sau khi chương trình bắt đầu, số người thất nghiệp là $N(t) = -t^3 + 45t^2 + 408t + 2,045$ nghìn người. Chính phủ sẽ kết thúc chương trình ngay khi tốc độ thất nghiệp bắt đầu giảm. Thời điểm chính phủ nên dừng chương trình là:

- A. $t = 34$ tháng B. $t = 15$ tháng C. $t = 35$ tháng D. $t = 16$ tháng

Câu 33. Tại $x = 2$, hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 & , x < 2 \\ 6x - 8 & , x \geq 2 \end{cases}$ là

- A. không liên tục và không có đạo hàm B. liên tục nhưng không có đạo hàm
C. không xác định D. vừa liên tục và vừa có đạo hàm