

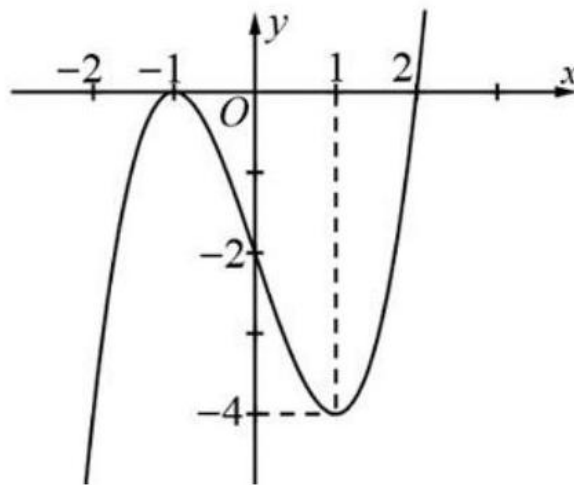
Thời gian làm bài 90 phút, không kể thời gian phát đề

Họ tên thí sinh:
Số báo danh:

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

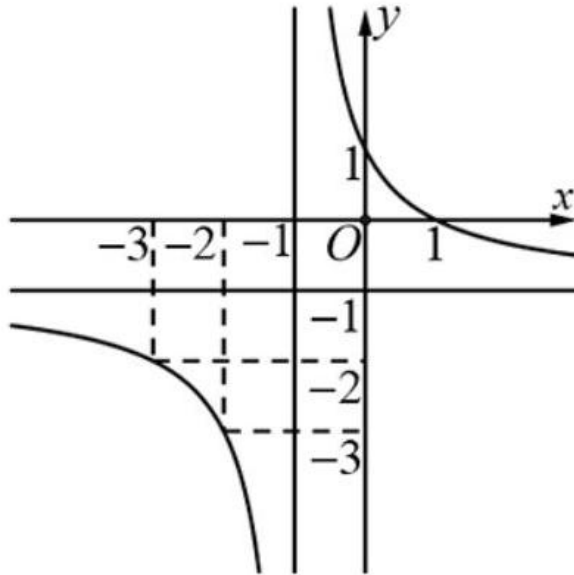
Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là:



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

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Đường thẳng nào sau đây là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho?



- A. $x = 1$.
- B. $x = -1$.
- C. $y = 1$.
- D. $y = -1$.

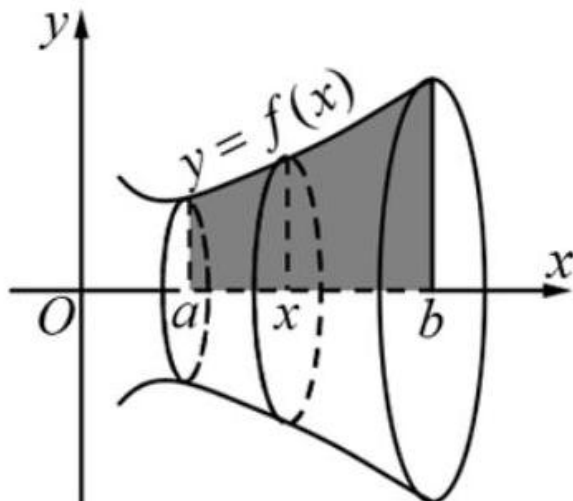
Câu 3. Cho hai biến cố A và B . Xác suất của biến cố A với điều kiện biến cố B đã xảy ra được gọi là xác suất của A với điều kiện B , kí hiệu là $P(A | B)$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Nếu $P(A) > 0$ thì $P(A | B) = \frac{P(AB)}{P(A)}$.
- B. Nếu $P(B) > 0$ thì $P(A | B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$.
- C. Nếu $P(AB) > 0$ thì $P(A | B) = \frac{P(A)}{P(AB)}$.
- D. Nếu $P(AB) > 0$ thì $P(A | B) = \frac{P(B)}{P(AB)}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = x^4$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $f(x) = \frac{x^5}{5} + C$.
- B. $f(x) = 4x^3$.
- C. $f(x) = x^5 + C$.
- D. $f(x) = \frac{x^3}{3} + C$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, không âm trên đoạn $[a; b]$ như hình bên. Hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ quay quanh trục Ox tạo thành một khối tròn xoay có thể tích bằng:



- A. $V = \pi \int_b^a [f(x)]^2 dx$.
- B. $V = \int_a^b |f(x)| dx$.
- C. $V = \int_a^b [f(x)]^2 dx$.
- D. $V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$.

Câu 6. Xét mẫu số liệu ghép nhóm có tứ phân vị thứ nhất, tứ phân vị thứ hai, tứ phân vị thứ ba lần lượt là Q_1, Q_2 và Q_3 . Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng:

- A. $Q_2 - Q_1$.
- B. $Q_3 - Q_2$.
- C. $Q_3 - Q_1$.
- D. $Q_3 - 2Q_2 + Q_1$.

Câu 7. Thời gian (phút) đọc sách mỗi ngày của 60 học sinh được cho trong bảng sau:

Thời gian (phút)	[10; 15)	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)
Số học sinh	3	10	12	15	20

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm (làm tròn đến hàng phần trăm) là?

- A. 6,18.
- B. 7,2.
- C. 5,3.
- D. 6,45.

Câu 8. Một người muốn mua một thanh gỗ đủ để cắt ra làm các thanh ngang của một cái thang. Biết rằng chiều dài các thanh ngang của cái thang đó (từ bậc dưới cùng) lần lượt là 45 cm, 43 cm, 41 cm, ..., 31 cm (chiều dài các thanh ngang này tạo thành cấp số cộng). Tìm công sai của cấp số cộng trên.

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

Câu 9. Chỉ số hay độ pH của một dung dịch được tính theo công thức: $\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$ với $[\text{H}^+]$ là nồng độ ion hydrogen. Độ pH của một loại sữa có $[\text{H}^+] = 10^{-6,8}$ là bao nhiêu?

- A. $-6,8$.
- B. 68 .
- C. $6,8$.
- D. $0,68$.

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình tổng quát của mặt phẳng?

- A. $2x + y^2 + z + 1 = 0$.
- B. $x^2 + y + z + 2 = 0$.
- C. $2x + y + z + 3 = 0$.
- D. $2x + y + z^2 + 4 = 0$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; 2; 1)$, $B(2; -1; 3)$, $C(-2; 1; 2)$. Đường thẳng đi qua A đồng thời vuông góc với BC và trục Oy có phương trình là

- A. $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2 \\ z = 1 + 4t \end{cases}$.
- B. $\begin{cases} x = -1 - t \\ y = 2 \\ z = 1 + 4t \end{cases}$.
- C. $\begin{cases} x = -1 - t \\ y = 0 \\ z = 1 - 4t \end{cases}$.
- D. $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2t \\ z = 1 + 4t \end{cases}$.

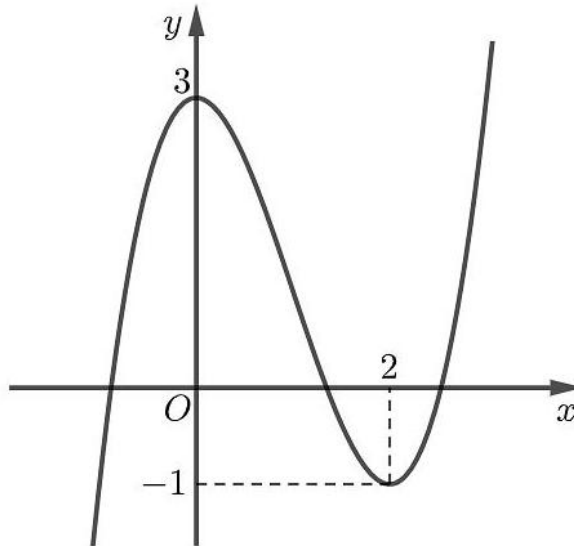
Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1; 4; 0)$. Mặt cầu (S) tâm I và đi qua $M(1; 4; -2)$ có phương trình là

- A. $(x - 1)^2 + (y - 4)^2 + z^2 = 4$.
- B. $(x - 1)^2 + (y - 4)^2 + z^2 = 2$.
- C. $(x + 1)^2 + (y + 4)^2 + z^2 = 4$.
- D. $(x + 1)^2 + (y + 4)^2 + z^2 = 2$.

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 hoặc sai.

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



- a) Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng 2 .
- b) Trên khoảng $(0; +\infty)$, giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng -1 .
- c) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
- d) Phương trình $f(x) - 1 = 0$ có đúng hai nghiệm.

Câu 2. Một ô tô đang chạy đều với vận tốc x (m/s) thì người lái xe đạp phanh. Từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc thay đổi theo hàm số $v = -5t + 20$ (m/s), trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh.

- a) Khi xe dừng hẳn thì vận tốc bằng 0 (m/s).
- b) Thời gian từ lúc người lái xe đạp phanh cho đến khi xe dừng hẳn là 5 s .
- c) $\int (-5t + 20)dt = \frac{-5t^2}{2} + 20t + C$.
- d) Quãng đường từ lúc đạp phanh cho đến khi xe dừng hẳn là 400 m .

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x - z = 0$, đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = t \\ z = t \end{cases}$ và

hai điểm $A(1; 2; 1), B(2; 1; 4)$.

- a) Điểm A thuộc mặt phẳng (P) .
- b) Hoành độ giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (P) bằng 1 .
- c) Điểm $I(a; b; c) \in d, a > 0$. Mặt cầu (S) có tâm I bán kính $R = 2\sqrt{2}$ tiếp xúc với (P) . Khi đó $a + b + c = 9$.
- d) Gọi Δ là đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (P) sao cho khoảng cách từ A đến Δ bằng 1. Khi khoảng cách từ B đến Δ đạt giá trị nhỏ nhất thì Δ đi qua điểm $M(\frac{5}{3}; \frac{5}{3}; \frac{5}{3})$.

Câu 4. Một người muốn xây một cái bể chứa nước, dạng một khối hộp chữ nhật không nắp.

- a) Nếu đáy bể là hình vuông cạnh bằng 50 m , lượng nước trong bể cao 1, 5 m thì thể tích nước trong bể là 1250 m^3 .
- b) Nếu thể tích bể bằng $\frac{256}{3} \text{ m}^3$, đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Gọi chiều rộng bể là x (m) thì biểu thức xác định chiều cao bể theo x là: $h = \frac{128}{3x^2}$.
- c) Nếu thể tích bể bằng $\frac{256}{3} \text{ m}^3$, đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Gọi chiều rộng bể là x (m) thì công thức xác định diện tích xung quanh của bể là: $S = \frac{256}{x} (\text{ m}^2)$.

d) Nếu thể tích bể bằng $\frac{256}{3} \text{ m}^3$, đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá thuê nhân công để xây thành bể là 500000 đồng / m^2 , đổ bê tông đáy bể là 250000 đồng / m^2 . Chi phí thấp nhất để thuê nhân công xây dựng bể đó là 24100000 đồng (kết quả làm tròn đến hàng trăm nghìn).

PHẦN III. Câu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một khách sạn có 50 phòng. Hiện tại mỗi phòng cho thuê với giá 400 nghìn đồng một ngày thì toàn bộ phòng được thuê hết. Biết rằng cứ mỗi lần tăng giá thêm 20 nghìn đồng một phòng thì có thêm 2 phòng trống. Giám đốc phải chọn giá phòng mới là bao nhiêu nghìn đồng để thu nhập của khách sạn trong ngày là lớn nhất?

Câu 2. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC \cdot A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Gọi M là trung điểm của cạnh AA' , biết $BM \perp AC'$. Khoảng cách từ C đến mặt phẳng (BMC') là bao nhiêu khi biết $a = 2\sqrt{2}$?

Câu 3. Tất cả các học sinh của trường Hạnh Phúc đều tham gia câu lạc bộ bóng chuyền hoặc bóng rổ, mỗi học sinh chỉ tham gia đúng một câu lạc bộ. Có 60% học sinh của trường tham gia câu lạc bộ bóng chuyền và 40% học sinh của trường tham gia câu lạc bộ bóng rổ. Số học sinh nữ chiếm 65% trong câu lạc bộ bóng chuyền và 25% trong câu lạc bộ bóng rổ. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Xác suất chọn được học sinh nữ là bao nhiêu (viết kết quả dưới dạng số thập phân)?

Câu 4. Trường THPT A muốn làm một cái cửa nhà hình parabol cho nhà rèn luyện thể chất của nhà trường có chiều cao từ mặt nền nhà đến đỉnh là 2,25 mét, chiều rộng tiếp giáp với mặt đất là 3 mét. Giá thuê mỗi mét vuông là 1,5 triệu đồng. Vậy số tiền nhà trường phải trả để làm cửa là bao nhiêu triệu đồng?

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là 1 m), một cabin cáp treo xuất phát từ điểm $A(10; 3; 0)$ và chuyển động đều theo đường cáp thẳng đến vị trí D cách A 4050 m. Biết đường đi của cabin cùng phương với vectơ $\vec{u} = (2; -2; 1)$ và sau 3 phút kể từ khi xuất phát thì cabin đến vị trí B có hoành độ $x_B = 550$. Hỏi thời gian di chuyển của cabin trên quãng đường AD là bao nhiêu phút?

Câu 6. Các khí thải gây hiệu ứng nhà kính là nguyên nhân chủ yếu làm Trái Đất nóng lên. Theo OECD (Tổ chức Hợp tác và Phát triển kinh tế Thế giới), khi nhiệt độ Trái Đất tăng lên thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm. Người ta ước tính rằng, khi nhiệt độ Trái Đất tăng thêm 2°C thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm 3%; còn khi nhiệt độ Trái Đất tăng thêm 5°C thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm 10%. Biết rằng, nếu nhiệt độ Trái Đất tăng thêm $t^\circ\text{C}$, tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm $f(t)\%$ thì $f(t) = k \cdot a^t$, trong đó k, a là các hằng số dương. Khi nhiệt độ Trái Đất tăng thêm bao nhiêu độ C thì tổng giá trị kinh tế toàn cầu giảm đến 20% ? (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

---HẾT---