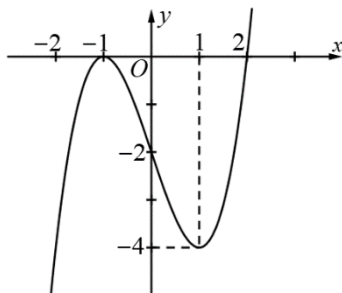


**Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn.**

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án đúng nhất.

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



Hình 1

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là:

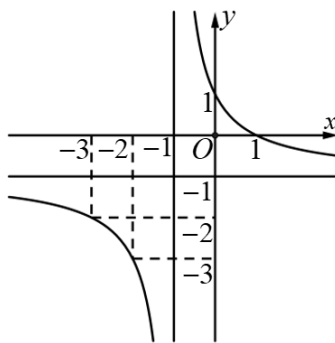
A.  $x = -1$ .

B.  $x = 1$ .

C.  $x = 2$ .

D.  $x = -4$ .

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



Hình 2

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?

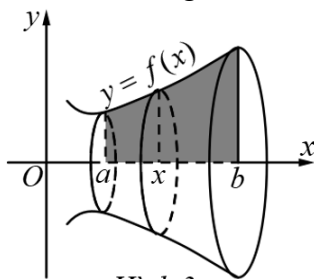
A.  $f(x) = \frac{x^5}{5} + C$ .

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 3*. 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:



Hình 3

A.  $V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$ .    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:

$\text{pH} = -\log[H^+]$  với  $[H^+]$  là nồng độ ion hydrogen. Độ pH của một loại sữa có  $[H^+] = 10^{-6,8}$  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 với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(-1;2;1)$ ,  $B(2;-1;3)$  và  $C(-2;1;2)$ . 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  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	$-1$	$1$	$+\infty$			
$y'$		$+$	$0$	$-$	$0$	$+$	
$y$	$-\infty$		$3$		$-1$		$+\infty$

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a)  $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}$  .  
b) Điểm cực tiểu của hàm số là  $x = -1$   
c) Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  cắt trục  $Ox$  tại 3 điểm phân biệt.  
d) Hàm số  $y = f(2-x)$  đồng biến trên khoảng  $(1;3)$ .

**Câu 2.** Một ô tô đang chạy đều với vận tốc  $x(\text{m/s})$  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  $v = -5t + 20(\text{m/s})$ , trong đó  $t$  là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh.

- a) Khi xe dừng hẳn thì vận tốc bằng  $0(\text{m/s})$ .  
b) Thời gian từ lúc người lái xe đạp phanh cho đến khi xe dừng hẳn là  $5\text{ s}$ .  
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  $400\text{ m}$ .

**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  $A(1; 2; 1), B(2; 1; 4)$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- 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  $\Delta$  là đường thẳng vuông góc với mặt phẳng  $(P)$  sao cho khoảng cách từ  $A$  đến  $\Delta$  bằng 1. Khi khoảng cách từ  $B$  đến  $\Delta$  đạt giá trị nhỏ nhất thì  $\Delta$  đi qua điểm  $M\left(\frac{5}{3}; \frac{5}{3}; \frac{5}{3}\right)$ .

**Câu 4.** Một người muốn xây một cái bể chứa nước, dạng một khối hộp chữ nhật không nắp. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Nếu đáy bể là hình vuông cạnh bằng  $50m$ , lượng nước trong bể cao  $1,5m$  thì thể tích nước trong bể là  $1250m^3$

b) Nếu thể tích bể bằng  $\frac{256}{3} m^3$ , 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  $\frac{256}{3} m^3$ , 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:  $S = \frac{256}{x}(m^2)$

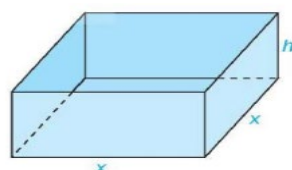
d) Nếu thể tích bể bằng  $\frac{256}{3} m^3$ , đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng.

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 nhà sản xuất muốn thiết kế một chiếc hộp có dạng hình hộp chữ nhật không có nắp, có đáy là hình vuông và diện tích bề mặt bằng  $108cm^2$  như Hình 1.17. Tìm tích của các kích thước của chiếc hộp sao cho thể tích của hộp là lớn nhất?

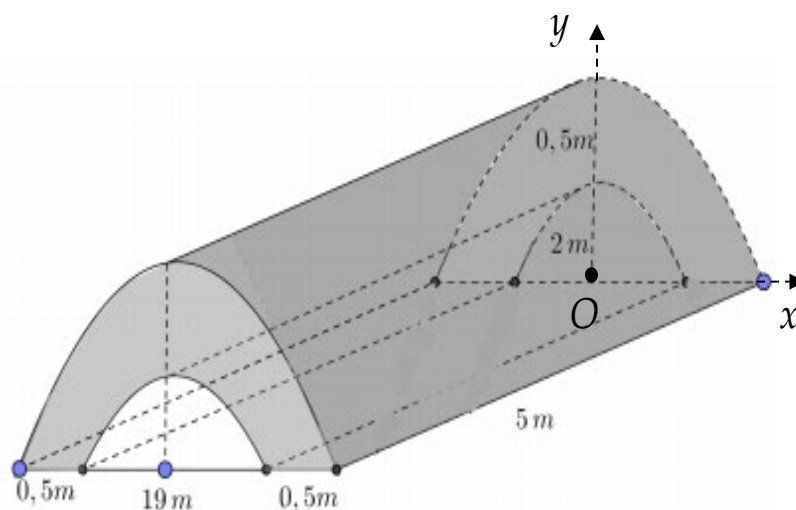


Hình 1.17

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

**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?

**Câu 4.** Trong chương trình nông thôn mới, tại một xã Y có xây một cây cầu bằng bê tông như hình vẽ. (Đường cong trong hình vẽ là các đường Parabol, chọn hệ trục  $Oxy$  như hình vẽ).



Lượng bê tông để đổ cây cầu là  $a \text{ m}^3$ . Tính  $a$ .

**Câu 5.** Bác An vay ngân hàng 900 triệu đồng theo hình thức lãi kép và trả góp hàng tháng. Cuối mỗi tháng bắt đầu từ tháng thứ nhất Bác An trả 12 triệu đồng và chịu lãi suất 0,95% trên tháng cho số tiền chưa trả. Với hình thức hoàn nợ như vậy thì sau bao nhiêu tháng Bác An sẽ trả hết số nợ ngân hàng, biết rằng lãi suất không đổi trong suốt quá trình vay.

**Câu 6.** Hai chiếc máy bay không người lái cùng bay lên tại một địa điểm. Sau một thời gian bay, chiếc máy bay thứ nhất cách điểm xuất phát về phía Bắc  $20(\text{km})$  và về phía Tây  $10(\text{km})$ , đồng thời cách mặt đất  $0,7(\text{km})$ . Chiếc máy bay thứ hai cách điểm xuất phát về phía Đông  $30(\text{km})$  và về phía Nam  $25(\text{km})$ , đồng thời cách mặt đất  $1(\text{km})$ . Hỏi hai chiếc máy bay cách nhau bao nhiêu  $\text{km}$  (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

