SỞ GDĐT QUẢNG TRỊ
TRƯỜNG THPT VĨNH LINH

(Đề có 5 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I
NĂM HỌC 2026 - 2027
MÔN TOÁN - LỚP 12
Thời gian làm bài : 90 phút; (số câu 22)

Họ tên : ..... Lớp: …… Số báo danh:…….

Mã đề: 111

PHẦN I (3,0 điểm)**: TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN (12 câu; mỗi câu chỉ chọn 1 phương án đúng).**

Câu 1: Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'		$-$		$-$	
y	-1	$\searrow$	$-\infty$ | $+\infty$	$\searrow$	2

Hỏi đồ thị của hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 2: Cho hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới. Xác định hàm số.

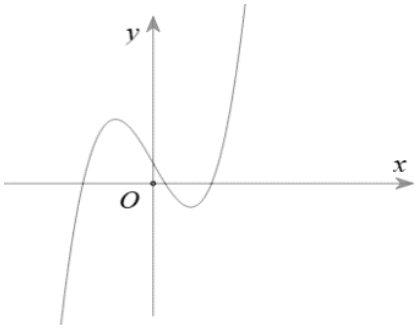
x	$-\infty$		-7		$+\infty$
y'		$-$		$-$	
y	-2	$\searrow$	$-\infty$ | $+\infty$	$\searrow$	-2

A. $y=\dfrac{2x+1}{x+7}$. **B.** $y=\dfrac{-2x+1}{x+7}$. **C.** $y=x^3-3x^2-1$. **D.** $y=\dfrac{x-1}{x+1}$.

Câu 3: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^3-27x$ trên đoạn $[2;19]$ bằng:

A. -54. **B.** -45. **C.** -40. **D.** -50.

Câu 4: Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d\,(a,b,c,d\in R)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Số điểm cực trị của hàm số đã cho là:

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

Câu 5: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên R và có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		$+$	‖	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	↗	0	↘	-1	↗	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=1$.

B. Hàm số có đúng một cực trị.

C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng -1.

D. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.

Câu 6: Hàm số nào sau đây nghịch biến trên R?

A. $y=-x^4-2x^2$. **B.** $y=-x^3+x^2-x$. **C.** $y=-x^3+3x$. **D.** $y=\dfrac{x+1}{x-1}$.

Câu 7: Tìm đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=\dfrac{1-5x}{x+2}$.

A. $x=5$. **B.** $y=-5$. **C.** $y=-2$. **D.** $x=-5$.

Câu 8: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên R, có bảng biến thiên như hình sau:

x	$-\infty$		-1		1		2		$+\infty$
y'		$-$	‖	$+$	0	$+$	‖	$-$	
y	$+\infty$	↘	-3	↗		↗	2	↘	-4

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào ***sai***?

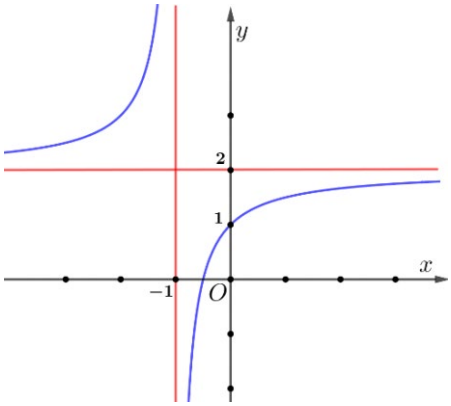
A. Hàm số có hai điểm cực trị.

B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -3.

C. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-1),(2;+\infty)$.

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

Câu 9: Đồ thị hình dưới là của hàm số nào?



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

Câu 10: Đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^2+2x+2}{x+1}$ có tiệm cận xiên là đường thẳng:

A. $y=x+1$. **B.** $y=x$. **C.** $y=x-1$. **D.** $y=2x-1$.

Câu 11: Tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-3}{x-1}$ có tọa độ là:

A. $I(1;-3)$. **B.** $I(-1;2)$. **C.** $I(1;2)$. **D.** $I(2;1)$.

Câu 12: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	1	$\nearrow$	3	$\searrow$	1	$\nearrow$	$+\infty$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(0;+\infty)$. **B.** $(-2;0)$. **C.** $(-1;1)$. **D.** $(-2;5)$.

PHẦN II (4,0 điểm)**: TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI (4 câu; trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai).**

Câu 1: Cho hàm số $y=x^3-3x^2+2$.

a) Tập xác định của hàm số là $D=R$.

b) Điểm $M(0;2)$ thuộc đồ thị hàm số.

c) Đạo hàm của hàm số là $y'=3x^2-3x$.

d) Hàm số đạt cực tiểu tại $x=2$.

Câu 2: Cho đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-1}{x-1}$.

a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

b) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[2;4]$ là 3.

c) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x=-1$.

d) Đạo hàm của hàm số là $y'=\dfrac{-1}{(x-1)^2}$.

Câu 3: Cho hàm số $y=\dfrac{x^2-x+1}{x-1}$.

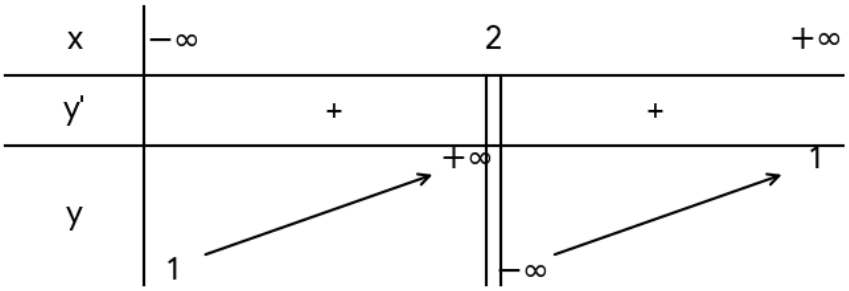
a) Đồ thị hàm số giao với trục Oy tại điểm $(0;-1)$.

b) Đạo hàm của hàm số là $y'=\dfrac{x^2-2x}{(x-1)^2}$.

c) Bảng biến thiên cho thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(0;2)$.

d) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là đường thẳng $y=x$.

Câu 4: Cho bảng biến thiên của một hàm số $y=f(x)$ như sau:



a) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là $y=1$, đường tiệm cận đứng là $x=2$.

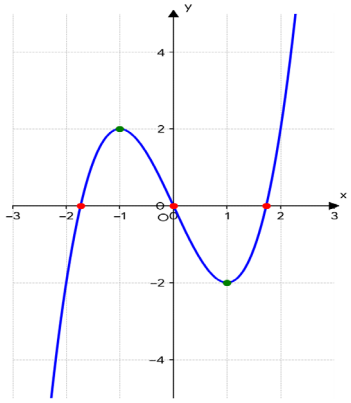
b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$.

c) Hàm số đạt cực đại tại $x=2$.

d) Giá trị lớn nhất của hàm số $y=f(x)$ trên $(2;+\infty)$ là 1.

PHẦN III (3,0 điểm)**: TRẢ LỜI NGẮN (6 câu).**

Câu 1: Đồ thị hàm số bậc ba $y=ax^3+bx^2+cx+d$ đi qua gốc tọa độ $O(0;0)$, đạt cực đại tại điểm $A(-1;2)$ và đạt cực tiểu tại điểm $B(1;-2)$ có đồ thị như hình vẽ.



Tính giá trị của biểu thức $S=a+b+c-d$.

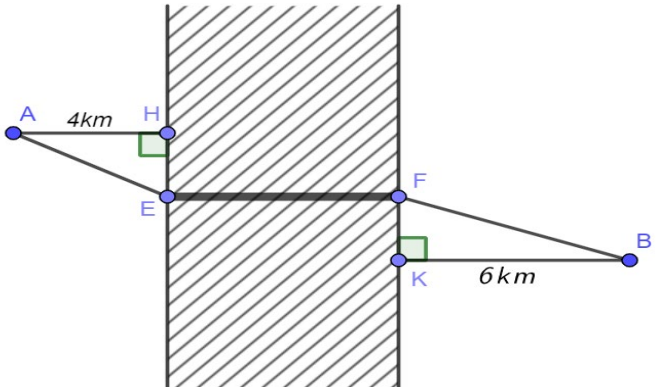
Câu 2: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{2x+1}{x-2}$ trên đoạn $[-1;1]$.

Câu 3: Một công ty kinh doanh dịch vụ nghỉ dưỡng nhận thấy rằng: Nếu áp dụng mức giá 3 triệu đồng/người/ngày thì mỗi tháng có 140 khách đến nghỉ và mỗi khách sẽ nghỉ 12 ngày. Nếu cứ tăng giá thêm 500 nghìn đồng/người/ngày thì hàng tháng số khách đến nghỉ sẽ giảm đi 6 người và thời gian lưu trú của mỗi người khách cũng giảm 2 ngày. Ngược lại, nếu cứ giảm 500 nghìn đồng/người/ngày thì hàng tháng số khách đến nghỉ sẽ tăng thêm 6 người và thời gian lưu trú của mỗi người khách cũng tăng thêm 2 ngày. Hỏi công ty cần áp dụng mức giá bao nhiêu triệu đồng/người/ngày để lợi nhuận hàng tháng thu được là lớn nhất, biết tổng chi phí công ty phải chi cho một ngày lưu trú của mỗi người khách là 2 triệu đồng và Sở du lịch không cho công ty thu vượt quá 10 triệu đồng/người/ngày (*làm tròn kết quả đến hàng phần trăm*) ?

Câu 4: Một vật chuyển động theo quy luật $s(t)=-t^3+9t^2+t$ (với t tính bằng giây, s tính bằng mét). Vận tốc lớn nhất của vật đạt được trong quá trình chuyển động là bao nhiêu m/s ?

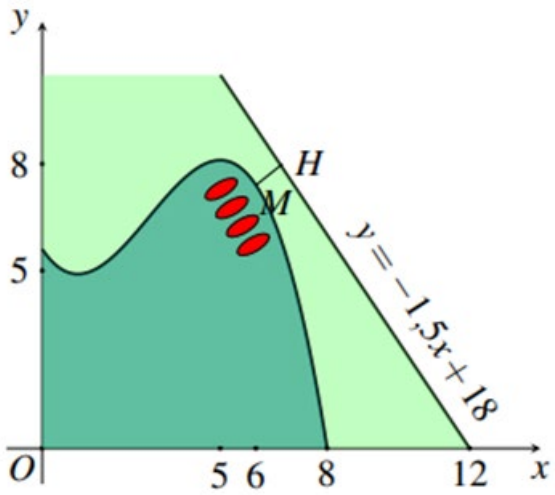
Câu 5: Hai thành phố A và B cách nhau một con sông có hai bờ nằm trên hai đường thẳng song song. Người ta xây dựng một cây cầu EF bắc qua sông biết rằng thành phố A cách con sông một khoảng là $4km$ và thành phố B cách con sông một khoảng là $6km$ (hình vẽ), biết $HE+KF=20km$ và độ dài EF không đổi. Hỏi xây cây cầu cách thành phố A là bao nhiêu km

để đường đi từ thành phố A đến thành phố B là ngắn nhất (đi theo đường $AEFB$)? *(kết quả làm tròn đến phần trăm)*



Câu 6: Một hồ nước nhân tạo được xây dựng trong một công viên giải trí. Trong mô hình minh họa bên dưới, nó được giới hạn bởi các trục tọa độ và đồ thị của hàm số $y=\frac{1}{10}(-x^3+9x^2-15x+56)$. Đơn vị đo độ dài trên mỗi trục là 100m (*Nguồn: A. Bigalke et al, Mathematik, Grundkurs ma-I, Cor-nelsen 2016*).

Trong công viên có một con đường chạy dọc theo bờ hồ có phương trình $y=-1,5x+18$. Người ta dự định xây dựng trên bờ hồ một bến thuyền đạp nước sao cho khoảng cách từ bến thuyền đến con đường này là ngắn nhất. Khoảng cách ngắn nhất là bao nhiêu mét(kết quả được làm tròn đến hàng phần chục)?



-----HẾT-----

SỞ GDĐT QUẢNG TRỊ
TRƯỜNG THPT VĨNH LINH

(Đề có 5 trang)

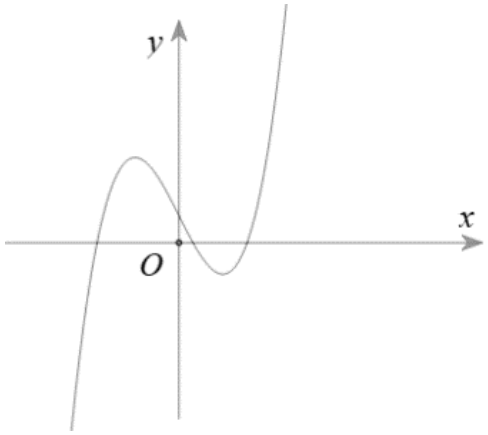
ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I
NĂM HỌC 2026 - 2027
MÔN TOÁN - LỚP 12
Thời gian làm bài : 90 phút; (số câu 22)

Họ tên : ..... Lớp: …… Số báo danh:…….

Mã đề: 333

PHẦN I (3,0 điểm)**: TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN (12 câu; mỗi câu chỉ chọn 1 phương án đúng).**

Câu 1: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d\,(a,b,c,d \in R)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là:



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

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y'	$-$	$\|$	$-$
y	$-1 \searrow -\infty$	$\|$	$+\infty \searrow 2$

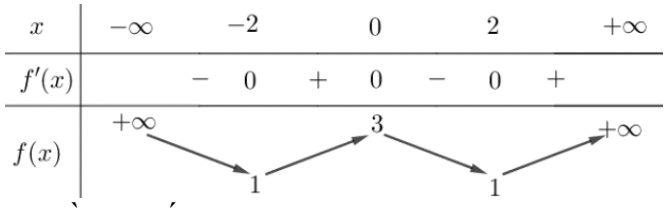
Hỏi đồ thị của hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 3: Tìm đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \dfrac{1-5x}{x+2}$.

A. $x = 5$. **B.** $y = -2$. **C.** $x = -5$. **D.** $y = -5$.

Câu 4: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



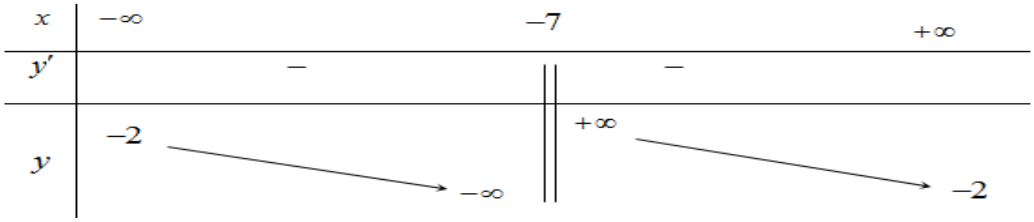
Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-1;1)$. **B.** $(-2;5)$. **C.** $(-2;0)$. **D.** $(0;+\infty)$.

Câu 5: Đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^2+2x+2}{x+1}$ có tiệm cận xiên là đường thẳng:

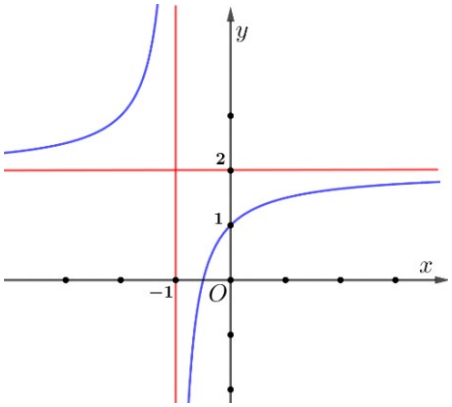
A. $y=2x-1$. **B.** $y=x+1$. **C.** $y=x$. **D.** $y=x-1$.

Câu 6: Cho hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới. Xác định hàn số.



A. $y=\dfrac{2x+1}{x+7}$. **B.** $y=x^3-3x^2-1$. **C.** $y=\dfrac{x-1}{x+1}$. **D.** $y=\dfrac{-2x+1}{x+7}$.

Câu 7: Đồ thị hình dưới là của hàm số nào?



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

Câu 8: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^3-27x$ trên đoạn $[2;19]$ bằng:

A. -45. **B.** -54. **C.** -40. **D.** -50.

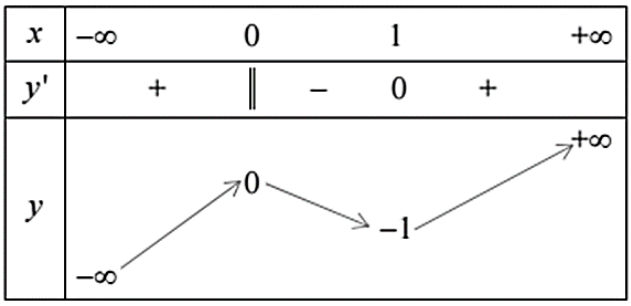
Câu 9: Hàm số nào sau đây nghịch biến trên R?

A. $y=\dfrac{x+1}{x-1}$. **B.** $y=-x^4-2x^2$. **C.** $y=-x^3+3x$. **D.** $y=-x^3+x^2-x$.

Câu 10: Tâm đối xứng của đồ thị hàm số $y=\dfrac{2x-3}{x-1}$ có tọa độ là:

A. $I(1;2)$. **B.** $I(-1;2)$. **C.** $I(1;-3)$. **D.** $I(2;1)$.

Câu 11: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên R, có bảng biến thiên như hình sau:



Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

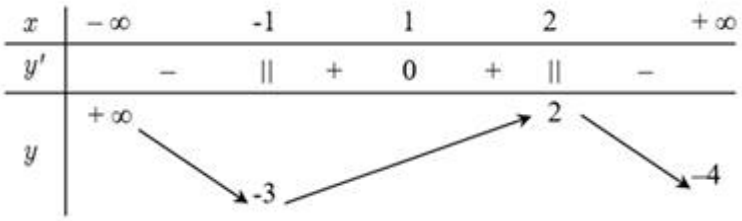
A. Hàm số có đúng một cực trị.

B. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=1$.

C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng -1.

D. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.

Câu 12: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên R, có bảng biến thiên như hình sau::



Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào ***sai***?

A. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty;-1),(2;+\infty)$.

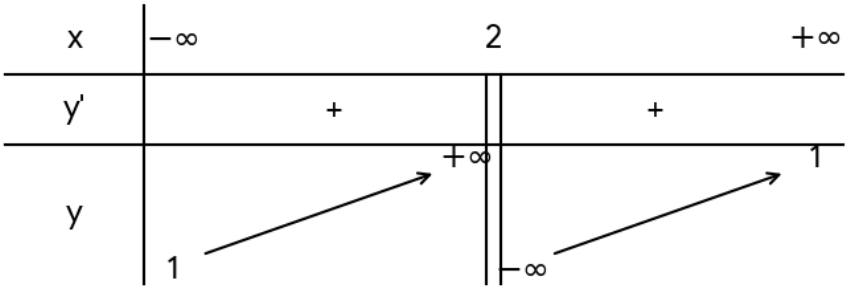
B. Hàm số có hai điểm cực trị.

C. Đồ thị hàm số có đúng một đường tiệm cận.

D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -3.

PHẦN II (4,0 điểm)**: TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI (4 câu; trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai).**

Câu 1: Cho bảng biến thiên của một hàm số $y=f(x)$ như sau:



a) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là $y=1$, đường tiệm cận đứng là $x=2$.

b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;2)$ và $(2;+\infty)$.

c) Hàm số đạt cực đại tại $x=2$.

d) Giá trị lớn nhất của hàm số $y=f(x)$ trên $(2;+\infty)$ là 1.

Câu 2: Cho hàm số $y=\dfrac{x^2-x+1}{x-1}$.

a) Đồ thị hàm số giao với trục Oy tại điểm $(0;-1)$.

b) Đạo hàm của hàm số là $y' = \dfrac{x^2 - 2x}{(x-1)^2}$.

c) Bảng biến thiên cho thấy hàm số đồng biến trên khoảng $(0;2)$.

d) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là đường thẳng $y = x$.

Câu 3: Cho đồ thị hàm số $y = \dfrac{2x-1}{x-1}$.

a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$ và $(1;+\infty)$.

b) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[2;\ 4]$ là 3.

c) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = -1$.

d) Đạo hàm của hàm số là $y' = \dfrac{-1}{(x-1)^2}$.

Câu 4: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

a) Tập xác định của hàm số là $D = R$.

b) Điểm $M(0;2)$ thuộc đồ thị hàm số.

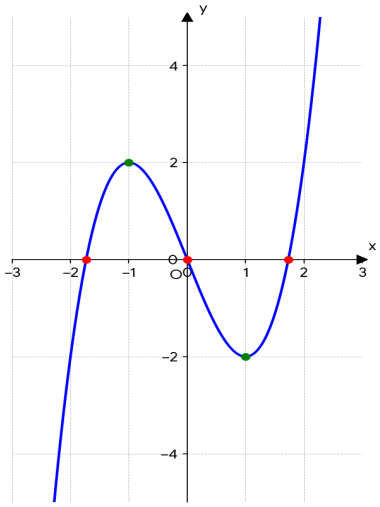
c) Đạo hàm của hàm số là $y' = 3x^2 - 3x$.

d) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$.

PHẦN III (3,0 điểm)**: TRẢ LỜI NGẮN (6 câu).**

Câu 1: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \dfrac{2x+1}{x-2}$ trên đoạn $[-1;1]$.

Câu 2: Đồ thị hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ đi qua gốc tọa độ $O(0;0)$, đạt cực đại tại điểm $A(-1;2)$ và đạt cực tiểu tại điểm $B(1;-2)$ có đồ thị như hình vẽ.



Tính giá trị của biểu thức $S = a + b + c - d$.

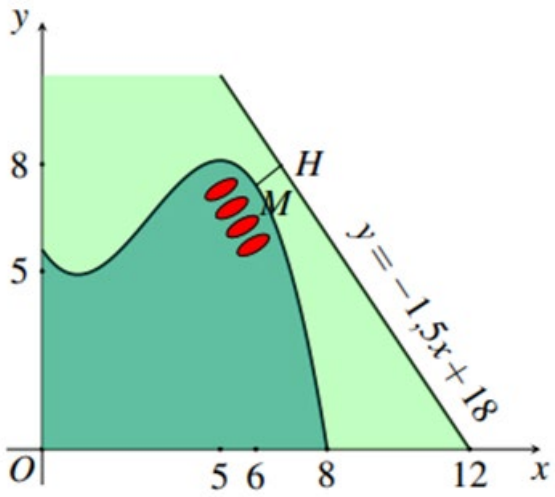
Câu 3: Một vật chuyển động theo quy luật $s(t) = -t^3 + 9t^2 + t$ (với t tính bằng giây, s tính bằng mét). Vận tốc lớn nhất của vật đạt được trong quá trình chuyển động là bao nhiêu m/s?

Câu 4: Một công ty kinh doanh dịch vụ nghỉ dưỡng nhận thấy rằng: Nếu áp dụng mức giá 3 triệu đồng/người/ngày thì mỗi tháng có 140 khách đến nghỉ và mỗi khách sẽ nghỉ 12 ngày. Nếu cứ tăng giá thêm 500 nghìn đồng/người/ngày thì hàng tháng số khách đến nghỉ sẽ giảm đi 6 người và thời gian lưu trú của mỗi người khách cũng giảm 2 ngày. Ngược lại, nếu cứ giảm 500 nghìn đồng/người/ngày thì hàng tháng số khách đến nghỉ sẽ tăng thêm 6 người và thời gian lưu trú của mỗi người khách cũng tăng thêm 2 ngày. Hỏi công ty cần áp dụng mức giá

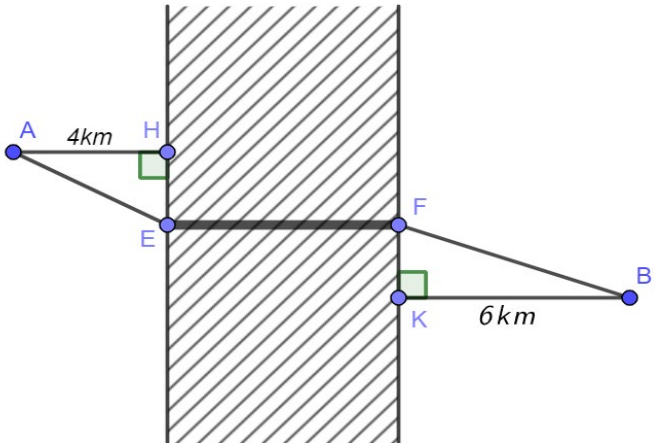
bao nhiêu triệu đồng/người/ngày để lợi nhuận hàng tháng thu được là lớn nhất, biết tổng chi phí công ty phải chi cho một ngày lưu trú của mỗi người khách là 2 triệu đồng và Sở du lịch không cho công ty thu vượt quá 10 triệu đồng/người/ngày (*làm tròn kết quả đến hàng phần trăm*) ?

Câu 5: Một hồ nước nhân tạo được xây dựng trong một công viên giải trí. Trong mô hình minh họa bên dưới, nó được giới hạn bởi các trục tọa độ và đồ thị của hàm số $y=\frac{1}{10}(-x^3+9x^2-15x+56)$. Đơn vị đo độ dài trên mỗi trục là 100m (*Nguồn: A. Bigalke et al, Mathematik, Grundkurs ma-I, Cor-nelsen 2016*).

Trong công viên có một con đường chạy dọc theo bờ hồ có phương trình $y=-1,5x+18$. Người ta dự định xây dựng trên bờ hồ một bến thuyền đạp nước sao cho khoảng cách từ bến thuyền đến con đường này là ngắn nhất. Khoảng cách ngắn nhất là bao nhiêu mét(kết quả được làm tròn đến hàng phần chục)?



Câu 6: Hai thành phố A và B cách nhau một con sông có hai bờ nằm trên hai đường thẳng song song. Người ta xây dựng một cây cầu EF bắc qua sông biết rằng thành phố A cách con sông một khoảng là $4km$ và thành phố B cách con sông một khoảng là $6km$ (hình vẽ), biết $HE+KF=20km$ và độ dài EF không đổi. Hỏi xây cây cầu cách thành phố A là bao nhiêu km để đường đi từ thành phố A đến thành phố B là ngắn nhất (đi theo đường $AEFB$)? *(kết quả làm tròn đến phần trăm)*



-----HẾT-----

SỞ GD & ĐT QUẢNG TRỊ
TRƯỜNG THPT VĨNH LINH

KT – NĂM HỌC 2026 - 2027
MÔN TOÁN 12 CT 2018 - LỚP 12
Thời gian làm bài : 90 Phút

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM BỐN PHƯƠNG ÁN(mỗi câu 0,25 điểm)

Mã đề / Câu	*111*	*333*
1	**C**	**B**
2	**B**	**B**
3	**A**	**D**
4	**D**	**C**
5	**A**	**B**
6	**B**	**D**
7	**B**	**D**
8	**B**	**B**
9	**D**	**D**
10	**A**	**A**
11	**C**	**B**
12	**B**	**D**

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI (Điểm tối đa mỗi câu là 1,0 điểm)

Mã đề / Câu	*111*	*333*
1	**Đ – Đ – S – Đ**	**Đ – Đ – S – S**
2	**Đ – Đ – S – Đ**	**Đ – Đ – S – Đ**
3	**Đ – Đ – S – Đ**	**Đ – Đ – S – Đ**
4	**Đ – Đ – S – S**	**Đ – Đ – S – Đ**

PHẦN III. TRẢ LỜI NGẮN (Mỗi câu đúng 0,5 điểm)

Mã đề / Câu	*111*	*333*
1	**-2**	**-3**
2	**-3**	**-2**
3	**3,82**	**28**
4	**28**	**3,82**
5	**8,94**	**88,8**
6	**88,8**	**8,94**

LỜI GIẢI CHI TIẾT 6 CÂU TRẢ LỜI NGẮN – ĐỀ 111
Câu 1.

Giải:

Đồ thị hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ đi qua gốc tọa độ $O(0;0)$ nên suy ra $d = 0$.

Đạo hàm: $y' = 3ax^2 + 2bx + c$.

Đồ thị hàm số đạt cực đại tại $A(-1;2)$ nên ta có:

$y(-1) = 2 \Rightarrow -a + b - c = 2$ (1)

$y'(-1) = 0 \Rightarrow 3a - 2b + c = 0$ (2)

Đồ thị hàm số đạt cực tiểu tại $B(1;-2)$ nên ta có:

$y(1) = -2 \Rightarrow a + b + c = -2$ (3)

$y'(1) = 0 \Rightarrow 3a + 2b + c = 0$ (4)

Từ (1) và (3) cộng vế theo vế ta được: $2b = 0 \Leftrightarrow b = 0$.

Thay $b = 0$ vào (3) và (4), ta được hệ:

$$\begin{cases} a + c = -2 \\ 3a + c = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ c = -3 \end{cases}$$

Vậy $a = 1, b = 0, c = -3, d = 0$.

Giá trị biểu thức: $S = a + b + c - d = 1 - 0 + (-3) - 0 = -2$.

Đáp án: -2

Câu 2.

Giải:

Hàm số $y = \dfrac{2x+1}{x-2}$. Tập xác định trên đoạn $[-1;1]$ là liên tục.

Đạo hàm: $y' = \dfrac{2(-2) - 1(1)}{(x-2)^2} = \dfrac{-5}{(x-2)^2} < 0, \forall x \in [-1;1]$.

Do $y' < 0$ nên hàm số nghịch biến trên đoạn $[-1;1]$.

Giá trị nhỏ nhất của hàm số đạt được tại $x = 1$.

$\min_{[-1;1]} y = y(1) = \dfrac{2(1)+1}{1-2} = -3$.

Đáp án: -3

Câu 3.

Giải:

Gọi x (triệu/người/ngày, $0 < x < 10$) là giá dịch vụ nghỉ dưỡng.

Trường hợp 1. Tăng giá.

Suy ra $3 < x < 10$

Số khách giảm đi khi tăng giá là: $\dfrac{x-3}{0,5} \cdot 6$.

Số ngày nghỉ dưỡng của một khách giảm là: $\dfrac{x-3}{0,5} \cdot 2$.

Vì số tiền công ty chi trả cho một ngày nghỉ dưỡng của một khách là 2 triệu nên lợi nhuận mà công ty thu được là

$$L(x)=\left(140-\frac{x-3}{0,5}\cdot 6\right)\left(12-\frac{x-3}{0,3}\cdot 2\right)(x-2)$$

$$=(176-12x)\left(24x-48-4x^2+8x\right)$$

$$=(176-12x)\left(-4x^2+32x-48\right)$$

$$=-704x^2+5632x-8448+48x^3-384x^2+576x$$

$$=48x^3-1088x^2+6208x-8448.$$

$$L'(x)=144x^2-2176x+6208$$

$$L'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=3,82\\x=11,29\end{array}\right.$$

Bảng biến thiên

x	3		$3,82$		10
$L'(x)$		$+$	0	$-$	
$L(x)$		↗	$L(3,82)$	↘	

Vậy $L_{\max}=L(3,82)\Leftrightarrow x=3,82$.

Trường hợp 2. Giảm giá

Suy ra $0<x<3$

Số khách tăng thêm khi giảm giá là: $\frac{3-x}{0,5}\cdot 6$.

Số ngày nghỉ dưỡng của một khách tăng thêm là: $\frac{3-x}{0,5}\cdot 2$.

Vì số tiền công ty chi trả cho một ngày nghỉ dưỡng của một khách là 2 triệu nên lợi nhuận mà công ty thu được là

$$L(x)=\left(140+\frac{3-x}{0,5}\cdot 6\right)\left(12+\frac{3-x}{0,3}\cdot 2\right)(x-2)$$

$$=48x^3-1088x^2+6208x-8448.$$

$$L'(x)=144x^2-2176x+6208$$

$$L'(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=3,82\quad\text{(loai)}\\x=11,29\ \text{(loai)}\end{array}\right.$$

Suy ra hàm số không có giá trị lớn nhất trên khoảng $(0;3)$.

Vậy công ty nên áp dụng mức giá $3,82$ (triệu/người/ngày) để lợi nhuận lớn nhất.

Câu 4.

Giải:

Phương trình chuyển động: $s(t) = -t^3 + 9t^2 + t$.

Phương trình vận tốc của vật là đạo hàm của quãng đường:

$v(t) = s'(t) = -3t^2 + 18t + 1$.

Để tìm vận tốc lớn nhất, ta xét đạo hàm của vận tốc (tức là gia tốc):

$v'(t) = -6t + 18$.

Cho $v'(t) = 0 \Leftrightarrow -6t + 18 = 0 \Leftrightarrow t = 3$.

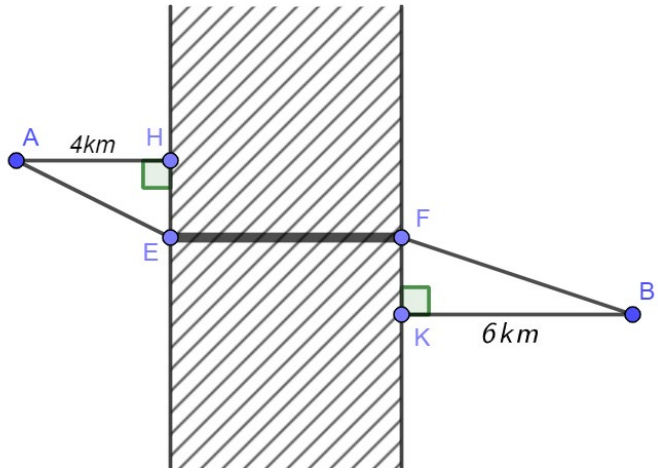
Lập bảng biến thiên dễ dàng thấy vận tốc đạt cực đại tại $t = 3$.

Vận tốc lớn nhất: $v(3) = -3(3^2) + 18(3) + 1 = 28$ (m/s).

Đáp án: 28

Câu 5.

Hai thành phố A và B cách nhau một con sông có hai bờ nằm trên hai đường thẳng song song. Người ta xây dựng một cây cầu EF bắc qua sông biết rằng thành phố A cách con sông một khoảng là $4km$ và thành phố B cách con sông một khoảng là $6km$ (hình vẽ), biết $HE + KF = 20km$ và độ dài EF không đổi. Hỏi xây cây cầu cách thành phố A là bao nhiêu km để đường đi từ thành phố A đến thành phố B là ngắn nhất (đi theo đường $AEFB$)? *(kết quả làm tròn đến phần trăm)*



Đáp án:	**8**	**,**	**9**	**4**

Đặt $HE = x$, $FK = y$, với $x, y > 0$

Ta có: $HE + KF = 20 \Rightarrow x + y = 20$, $\begin{cases} AE = \sqrt{16 + x^2} \\ BF = \sqrt{36 + y^2} = \sqrt{36 + (20 - x)^2} \end{cases}$

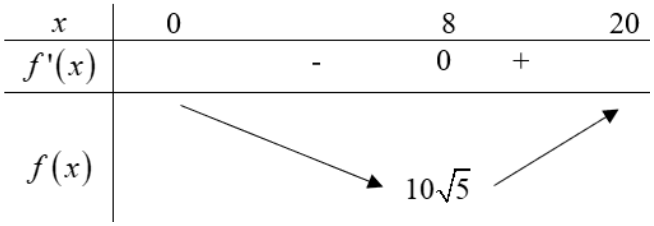
Nhận xét: Vì EF không đổi nên AB ngắn nhất khi $AE + BF$ nhỏ nhất.

Ta có $AE + BF = \sqrt{x^2 + 16} + \sqrt{(20 - x)^2 + 36} = \sqrt{x^2 + 16} + \sqrt{x^2 - 40x + 436} = f(x)$

$f'(x) = \dfrac{x}{\sqrt{x^2 + 16}} + \dfrac{x - 20}{\sqrt{x^2 - 40x + 436}}, \forall x \in (0; 20)$.

Cho $f'(x)=0 \Rightarrow x=8$

Bảng biến thiên



Vậy $AE=\sqrt{8^2+16} \approx 8,94km$

Câu 6.

Giải:

Con đường là đường thẳng $\Delta: y=-1.5x+18 \Leftrightarrow 1.5x+y-18=0$.

Bờ hồ được mô phỏng bởi đồ thị hàm số $y=\frac{1}{10}(-x^3+9x^2-15x+56)$.

Gọi $M(x;y)$ là điểm đặt bến thuyền trên bờ hồ. Khi đó tọa độ

$M\left(x;\frac{-x^3+9x^2-15x+56}{10}\right)$.

Khoảng cách từ M đến con đường Δ là:

$$d(M,\Delta)=\frac{\left|1.5x+\frac{-x^3+9x^2-15x+56}{10}-18\right|}{\sqrt{1.5^2+1^2}}=\frac{\left|\frac{15x-x^3+9x^2-15x+56-180}{10}\right|}{\sqrt{3.25}}$$

$$d(M,\Delta)=\frac{\left|-x^3+9x^2-124\right|}{10\cdot\frac{\sqrt{13}}{2}}=\frac{\left|-x^3+9x^2-124\right|}{5\sqrt{13}}.$$

Xét hàm số $f(x)=-x^3+9x^2-124$ để tìm GTNN của trị tuyệt đối. (Dựa vào đồ thị, xét vùng x bờ hồ từ 0 đến 8).

Đạo hàm $f'(x)=-3x^2+18x$. Cho $f'(x)=0 \Leftrightarrow x=0$ hoặc $x=6$.

Dựa vào hình vẽ hàm số, khoảng cách đạt cực tiểu (điểm gần Δ nhất) tại $x=6$.

Khi $x=6$, $f(6)=-6^3+9(6)^2-124=-216+324-124=-16$.

Lúc này, khoảng cách nhỏ nhất trên trục toạ độ là:

$d_{min}=\frac{|-16|}{5\sqrt{13}} \approx 0.8875$.

Vì đơn vị đo trên hệ trục tọa độ là 100m, nên khoảng cách thực tế là:

Khoảng cách thực tế $\approx 0.8875\times 100=88.75$ (mét).

Làm tròn đến hàng phần chục ta được 88.8 mét.

Đáp án: 88,8

Xem thêm: **ĐỀ THI GIỮA HK1 TOÁN 12**
https://toanmath.com/de-thi-giua-hk1-toan-12