**SỞ GD&ĐT KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I. NĂM HỌC 2024-2025**

 **TRƯỜNG THPT Môn: TOÁN 12**

 HƯỚNG DẪN GIẢI *Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề*

 *(Đề có trang)*

**Họ, tên thí sinh:.....................................................................**

**Số báo danh:.......................................................................... ĐỀ SỐ 02**

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.**Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Đồ thị hàm số $y=x^{3}-3x^{2}+2ax+b$ có điểm cực trị là điểm $A\left(2;-2\right)$. Tính $a+2b$.

 **A.** $a+2b=4$.  **B.** $a+2b=2$.  **C.** $a+2b=-4$.  **D.** $a+2b=-2$.

**Câu 2:** Cho hàm số  có đạo hàm  với mọi . Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

 **A.** .  **B.** .  **C.** .  **D.** .

**Câu 3:** Giá trị lớn nhất của hàm số  trên đoạn .

 **A.** .  **B.** .  **C.** .  **D.** .

**Câu 4:** Tìm các đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\frac{3x+1}{7x+2}$.

 **A.** $y=\frac{3}{7};x=-\frac{2}{7}$.  **B.** $y=-\frac{3}{7};x=-\frac{2}{7}$.  **C.** $y=\frac{3}{7};x=\frac{2}{7}$.  **D.** $y=-\frac{1}{2};x=-\frac{2}{7}$.

**Câu 5:** Cho hàm số  có đồ thị như hình bên. Xác định dấu của .



 **A.** .  **B.** .  **C.** .  **D.** .

**Câu 7:** Cho hình lập phương ABCD.A’B’C’D’. Gọi O là tâm của hình lập phương. Khẳng định nào sau đây đúng

**A.** $\vec{AO}=\frac{1}{3}\left(\vec{AB}+\vec{AD}+\vec{AA'}\right)$ **B.** $\vec{AO}=\frac{1}{2}\left(\vec{AB}+\vec{AD}+\vec{AA'}\right)$

**C.** $\vec{AO}=\frac{1}{4}\left(\vec{AB}+\vec{AD}+\vec{AA'}\right)$ **D.** $\vec{AO}=\frac{2}{3}\left(\vec{AB}+\vec{AD}+\vec{AA'}\right)$

**Câu 8:** Hàm số  có hai điểm cực trị  thỏa khi

 **A.** .  **B.** .  **C.** .  **D.** .

**Câu 9:** Cho hàm số bậc ba  có đồ thị như hình dưới. Phương trình  có bao nhiêu nghiệm?



 **A.** .  **B.** .  **C.** .  **D.** .

**Câu 10:** Cho  là các số thực dương thoả mãn điều kiện . Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức  thuộc khoảng nào sau đây?

 **A.** .  **B.** .  **C.** .  **D.** .

**Câu 11:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  sao cho đồ thị hàm số  có ba điểm cực trị đều thuộc các trục toạ độ

 **A.** .  **B.** .  **C.** .  **D.** .

**Câu 12:** Cho tứ diện đều ABCD, M là trung điểm của cạnh BC. Khi đó cos(AB,DM) bằng:

**A.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$ **B.** $\frac{\sqrt{3}}{6}$ **C.** $\frac{1}{2}$ **D.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý I, II, III, IV ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

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

(I) Hàm số nghịch biến trên R

(II) Hàm số đồng biến trên R

(III) Hàm số đồng biến trên (1;+∞) và nghịch biến trên (−∞;1)

(IV) Hàm số đồng biến trên (−∞;1) và nghịch biến trên (1;+∞)

**Câu 2:** Cho hàm số $y=\frac{5}{x-1}$, khi đó:

(I) Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang

(II) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng *x*=1

(III) Giao điểm của hai tiệm cận đồ thị nằm trên trục hoành

(IV) Giao điểm của hai tiệm cận đồ thị là đỉnh parabol *y=x2*−2*x*+1

**Câu 3:** Cho tứ diện ABCD. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AB, CD và G là trung điểm MN

(I)$ \vec{GA}+\vec{GB}+\vec{GC}+\vec{GD}$=$\vec{0}$

(II) $\vec{MA}+\vec{MB}+\vec{MC}+\vec{MD}$=$\vec{4MG}$

(III) $\vec{MN}=\frac{1}{2}(\vec{AB}+\vec{CD})$

(IV) 2$\vec{MN}=\vec{AC}+\vec{BD}$

**Câu 4:** Cho hàm số (C): *y=f(x)=*$\frac{2x^{2}+3x-5}{x+3}$ biết đồ thị hàm số có tiệm cận xiên là đường thẳng ∆: *y=ax+b,* khi đó:

(I) Giao điểm của ∆ của trục O*x* có hoành độ lớn hơn 2

(II) Giao điểm của ∆ và tiệm cận đứng của (C) có tọa độ là (−3;−9)

(III) Gọi A=∆∩O*x*, B=∆∩O*y* ta có *S*OAB*>*3

(IV) Giá trị lớn nhất của hàm số *y=ax+b* trên [0;3] là 4.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số *y=*$\frac{1}{3}x^{3}-2mx^{2}+\left(m+3\right)x-5+m$đồng biến trên R

**Câu 2:** Cho tứ diện ABCD có các điểm M, N, P lần lượt thuộc các cạnh BC, BD và AC sao cho BC=4BM, AC=3AP, BD=2BN. Mặt phẳng (MNP) cắt đường thẳng AD tại điểm Q. Tính tỉ số $\frac{AQ}{AD}$

**Câu 3:** Cho hàm số bậc ba  có đồ thị như hình vẽ



Gọi  là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số  để hàm số  có  điểm cực trị. Tổng các phần tử của  là

**Câu 4:** Cho hàm số  (là tham số). Gọi là tập hợp tất cả các giá trị của sao cho . Số phần tử của bằng

**Câu 5:** Cho hàm số  xác định trên , có bảng biến thiên như hình vẽ.



Với giá trị nào của thì đồ thị hàm số  có tổng số đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng bằng .

**Câu 6:** Cho hàm số bậc bacó đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên:



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  là

 **SỞ GD&ĐT KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I. NĂM HỌC 2024-2025**

 **TRƯỜNG THPT Môn: TOÁN 12**

 HƯỚNG DẪN GIẢI *Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề*

 *(Đề có trang)*

**Họ, tên thí sinh:.....................................................................**

**Số báo danh:.......................................................................... ĐỀ SỐ 02**

**Câu 1.** Đồ thị hàm số $y=x^{3}-3x^{2}+2ax+b$ có điểm cực trị là điểm $A\left(2;-2\right)$. Tính $a+2b$.

 **\*A.** $a+2b=4$.  **B.** $a+2b=2$.  **C.** $a+2b=-4$.  **D.** $a+2b=-2$.

**Câu 2:** Cho hàm số  có đạo hàm  với mọi . Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

 **A.** .  **B.** .  **\*C.** .  **D.** .

**Lời giải**

 Ta có: .

Bảng xét dấu:



Vậy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng .

**Câu 3:** Giá trị lớn nhất của hàm số  trên đoạn .

 **A.** .  **B.** .  **\*C.** .  **D.** .

**Lời giải**

 , 

 .

Vậy 

**Câu 4:** Tìm các đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\frac{3x+1}{7x+2}$.

 **\*A.** $y=\frac{3}{7};x=-\frac{2}{7}$.  **B.** $y=-\frac{3}{7};x=-\frac{2}{7}$.  **C.** $y=\frac{3}{7};x=\frac{2}{7}$.  **D.** $y=-\frac{1}{2};x=-\frac{2}{7}$.

**Câu 5:** Cho hàm số  có đồ thị như hình bên. Xác định dấu của .



 **A.** .  **\*B.** .  **C.** .  **D.** .

**Lời giải**

 Khi  dần về  thì đồ thị đi lên nên .

Hàm số có 3 điểm cực trị nên . Suy ra .

Đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ âm nên .

**Câu 7:** Cho hình lập phương ABCD.A’B’C’D’. Gọi O là tâm của hình lập phương. Khẳng định nào sau đây đúng

A. $\vec{AO}=\frac{1}{3}\left(\vec{AB}+\vec{AD}+\vec{AA'}\right)$

B. $\vec{AO}=\frac{1}{2}\left(\vec{AB}+\vec{AD}+\vec{AA'}\right)$

C. $\vec{AO}=\frac{1}{4}\left(\vec{AB}+\vec{AD}+\vec{AA'}\right)$

D. $\vec{AO}=\frac{2}{3}\left(\vec{AB}+\vec{AD}+\vec{AA'}\right)$

**Hướng dẫn giải**

$\vec{AC'}$$=\vec{AB}+\vec{AD}+\vec{AA'}$

+ O là trung điểm AC’ →$\vec{AO}=\frac{1}{2}\vec{AC'}=\frac{1}{2}\left(\vec{AB}+\vec{AD}+\vec{AA'}\right)$

**Câu 8:** Hàm số  có hai điểm cực trị  thỏa khi

 **A.** .  **\*B.** .  **C.** .  **D.** .

**Lời giải**

 Hàm số 

Tập xác định.

.

Để hàm số có hai điểm cực trị thì .

Theo đề bài . (nhận)

**Câu 9:** Cho hàm số bậc ba  có đồ thị như hình dưới. Phương trình  có bao nhiêu nghiệm?



 **A.** .  **B.** .  **\*C.** .  **D.** .

**Lời giải**

 

Từ đồ thị hàm số bậc ba  suy ra  với 

Ta có: 

Vì  nên phương trình  vô nghiệm; mỗi phương trình  và  có  nghiệm phân biệt.

Vậy phương trình  có  nghiệm.

**Câu 10:** Cho  là các số thực dương thoả mãn điều kiện . Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức  thuộc khoảng nào sau đây?

 **\*A.** .  **B.** .  **C.** .  **D.** .

**Lời giải**

 Ta có  thay vào  ta có bất phương trình

. Thay  vào  ta có

.

. Suy ra  đồng biến trên .

Vậy . Suy ra .

**Câu 11:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  sao cho đồ thị hàm số  có ba điểm cực trị đều thuộc các trục toạ độ

 **A.** .  **B.** .  **C.** .  **\*D.** .

**Lời giải**

 Ta có .

Xét .

Để đồ thị hàm số đã cho có 3 điểm cực trị thì .

Khi đó toạ độ các điểm cực trị là .

Ta có . Để  thì .

Do  nên ta được .

**Câu 12:** Cho tứ diện đều ABCD, M là trung điểm của cạnh BC. Khi đó cos(AB,DM) bằng:

A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{6}$

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

**Hướng dẫn giải**

Giả sử cạnh của tứ diện là a

Ta có cos($\vec{AB},\vec{DM})$=$\frac{\vec{AB}.\vec{DM}}{\left|\vec{AB}\right|.\left|\vec{DM}\right|}$

Mặt khác $\vec{AB}.\vec{DM}=\vec{AB}\left(\vec{AM}-\vec{AD}\right)=\vec{AB}.\vec{AM}-\vec{AB}.\vec{AD}$= AB.AM.cos 300−AB.AD.cos600=$\frac{a^{2}}{4}$

Do đó cos($\vec{AB},\vec{DM})$= $\frac{\sqrt{3}}{6}$

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

(I) Hàm số nghịch biến trên R

(II) Hàm số đồng biến trên R

(III) Hàm số đồng biến trên (1;+∞) và nghịch biến trên (−∞;1)

(IV) Hàm số đồng biến trên (−∞;1) và nghịch biến trên (1;+∞)

**Hướng dẫn giải**

y’≤0, ∀*x*∈R nên hàm số nghịch biến trên R

**Câu 2:** Cho hàm số $y=\frac{5}{x-1}$, khi đó:

(I) Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang

(II) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng *x*=1

(III) Giao điểm của hai tiệm cận đồ thị nằm trên trục hoành

(IV) Giao điểm của hai tiệm cận đồ thị là đỉnh parabol *y=x2*−2*x*+1

**Hướng dẫn giải**

(I) S (II) Đ (III) Đ (IV) Đ

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng, tiệm cận ngang lần lượt là 2 đường thẳng *x=1, y=0*

Giao điểm 2 đường tiệm cận là điểm I(1;0)∈O*x* và cũng là đỉnh parabol *y=x2−2x+1*

**Câu 3:** Cho tứ diện ABCD. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AB, CD và G là trung điểm MN

(I)$ \vec{GA}+\vec{GB}+\vec{GC}+\vec{GD}$=$\vec{0}$

(II) $\vec{MA}+\vec{MB}+\vec{MC}+\vec{MD}$=$\vec{4MG}$

(III) $\vec{MN}=\frac{1}{2}(\vec{AB}+\vec{CD})$

(IV) 2$\vec{MN}=\vec{AC}+\vec{BD}$

**Hướng dẫn giải**

(I) Đ (II) Đ (III) S (IV) Đ

Vì M, N lần lượt là trung điểm AB, CD→$\left\{\begin{array}{c}\vec{GA}+\vec{GB}=2\vec{GM}\\\vec{GC}+\vec{GD}=2\vec{GN}\end{array}\right.$

G là trung điểm MN→$\vec{GM}+\vec{GN}=\vec{0}$ ↔$\vec{GA}+\vec{GB}+\vec{GC}+\vec{GD}=\vec{0}$. Vậy (I) đúng

Khi đó $\vec{MA}+\vec{MB}+\vec{MC}+\vec{MD}=4\vec{MG}+\left(\vec{GA}+\vec{GB}+\vec{GC}+\vec{GD}\right)=4\vec{MG}$. Vậy (II) đúng

Dễ chứng minh được $\vec{MN}=\frac{1}{2}(\vec{AD}+\vec{BC})$ nên (III) sai

Ta có:

$\vec{MN}=\vec{MA}+\vec{AC}+\vec{CN}$

 $\vec{MN}=\vec{MB}+\vec{BD}+\vec{DN}$

 Do đó 2$\vec{MN}=\vec{AC}+\vec{BD}$. Vậy (IV) đúng

**Câu 4:** Cho hàm số (C): *y=f(x)=*$\frac{2x^{2}+3x-5}{x+3}$ biết đồ thị hàm số có tiệm cận xiên là đường thẳng ∆: *y=ax+b,* khi đó:

(I) Giao điểm của ∆ của trục O*x* có hoành độ lớn hơn 2

(II) Giao điểm của ∆ và tiệm cận đứng của (C) có tọa độ là (−3;−9)

(III) Gọi A=∆∩O*x*, B=∆∩O*y* ta có *S*OAB*>*3

(IV) Giá trị lớn nhất của hàm số *y=ax+b* trên [0;3] là 4.

**Hướng dẫn giải**

(I) S (II) Đ (III) S (IV) S

Ta có $\lim\_{x\to +\infty }\frac{f(x)}{x}=2$ và$\lim\_{x\to +\infty }f\left(x\right)-2x=-3$ => TCX: *y=2x*−3

+∆∩O*x* =>y=0 ⬄2*x*−3=0⬄*x=*$\frac{3}{2}$<2 nên (I) SAI

+TCD *x=−*3 với *x0=−*3 =>y0=2.(−3) −3=−9 vậy (II) ĐÚNG

+ A=∆∩O*x* =>A(−3;0) và B=∆∩O*x* => B(0;$\frac{3}{2}$) => *SOAB=*$\frac{9}{4}<3$nên (III) SAI

+*y=2x*−3 đồng biến trên R suy ra GTLN trên [0;3] là 3 vậy (IV) SAI

**Câu 1:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số *y=*$\frac{1}{3}x^{3}-2mx^{2}+\left(m+3\right)x-5+m$đồng biến trên R

**Hướng dẫn giải**

**ĐÁP ÁN 2**

Ta có tập xác định D=R

y’=0 ⬄ $x^{2}-4mx+m+3=0$

Hàm số đồng biến trên R khi và chỉ khi *y’*≥0, ∀*x*∈R, đẳng thức chỉ xảy ra tại hữu hạn điểm

⬄∆’≤0 ⬄(−2m)2−(m+3)≤0 ⬄$-\frac{3}{4}\leq m\leq $1

**Câu 2:** Cho tứ diện ABCD có các điểm M, N, P lần lượt thuộc các cạnh BC, BD và AC sao cho BC=4BM, AC=3AP, BD=2BN. Mặt phẳng (MNP) cắt đường thẳng AD tại điểm Q. Tính tỉ số $\frac{AQ}{AD}$

**Hướng dẫn giải**

Đặt $\vec{AB}=\vec{a}$, $\vec{AC}=\vec{b}$, $\vec{AD}=\vec{c}$, $\vec{AQ}=k$ $\vec{AD}=k\vec{c}$

Theo đề bài, ta có $\vec{AM}=\frac{3}{4}\vec{a}+\frac{1}{4}\vec{b}$; $\vec{AN}=\frac{1}{2}\left(\vec{a}+\vec{c}\right)$; $\vec{AP}=\frac{1}{3}\vec{b}$

Ta có $\left\{\begin{array}{c}\vec{MN}=\vec{AN}-\vec{AM}=-\frac{1}{4}\vec{a}-\frac{1}{4}\vec{b}+\frac{1}{2}\vec{c}\\\vec{MP}=\vec{AP}-\vec{AM}=-\frac{3}{4}\vec{a}+\frac{1}{12}\vec{b}\\\vec{MQ}=\vec{AQ}-\vec{AM}=-\frac{3}{4}\vec{a}-\frac{1}{4}\vec{b}+k\vec{c}\end{array}\right.$

Vì M, N, P, Q đồng phẳng nên

 $x\vec{MN}+y\vec{MP}=\vec{MQ}$ ⬄$\left\{\begin{array}{c}0,25x+0,75y=0,75\\0,25x-\frac{1}{12}y=0,25\\0,5x=k\end{array}\right.$⬄$\left\{\begin{array}{c}x=\frac{6}{5}\\y=\frac{3}{5}\\k=\frac{3}{5}\end{array}\right.$ Vậy $\vec{AQ}=\frac{3}{5}\vec{AD}$

**Câu 3:** Cho hàm số bậc ba  có đồ thị như hình vẽ



Gọi  là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số  để hàm số  có  điểm cực trị. Tổng các phần tử của  là

Xét hàm số



Để hàm số có  điểm cực trị thì 

Vậy tổng các phần tử của  là .

**Câu 4:** Cho hàm số  (là tham số). Gọi là tập hợp tất cả các giá trị của sao cho . Số phần tử của bằng

 **A.** 1.  **B.** 0.  **\*C.** .  **D.** .

**Lời giải**

 Ta có .

Nếu , khi đó 

.

Nếu  ta có  là hàm số đơn điệu trên đoạn ,.

+) Nếu  thì  hoặc . Do đó 

Kết hợp điều kiện xét thì không có giá trị .

+) Nếu  thì  . Do đó 

.

Vậy có hai phần tử .

**Câu 5:** Cho hàm số  xác định trên , có bảng biến thiên như hình vẽ.



Với giá trị nào của thì đồ thị hàm số  có tổng số đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng bằng . Chọn kết quả đúng.

Ta có  vì . Do đó:

Nếu  thì đồ thị hàm số  không có tiệm cận ngang.

Mặt khác phương trình  vô nghiệm nên đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

Nếu  thì đồ thị hàm số  có một tiệm cận ngang là .

+ : Phương trình  vô nghiệm vô nghiệm nên đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

+ : 

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy phương trình  vô nghiệm với .

Vậy đồ thị hàm số có 3 đường tiệm cận khi và chỉ khi phương trình  có hai nghiệm phân biệt .

Vậy  thì đồ thị hàm số  có 3 tiệm cận.

**Câu 6:** Cho hàm số bậc bacó đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  là



**Lời giải**

  với 

Ta đặt:  thì suy ra 

Suy ra: .

Từ đó ta có BBT của hàm số  như hình vẽ bên:



Đặt thì ta cũng có BBT của như sau:



Nhìn vào đồ thị trên ta có được:



Như vậy ta suy ra . Mà hàm số đó có cực trị bằng  tại  nên suy ra 

Như vậy: 

Từ đó, ta phác họa được đồ thị  với  như sau:



Dựa vào hình vẽ trên, ta kết luận phương trình có tất cả 10 nghiệm phân biệt.