GV TOÁN: NGUYỄN THẾ BÌNH – ZALO 0989488557

UBND QUẬN HOÀN KIẾM
TRƯỜNG THCS TRƯNG VƯƠNG
ĐỀ CHÍNH THỨC

KIỂM TRA HỌC KÌ 1 – MÔN TOÁN 8
Năm học 2023 – 2024
*Thời gian: 90 phút – Đề gồm **02** trang*

A. TRẮC NGHIỆM – *Học sinh làm vào giấy thi.*

Bài 1. *(1,0 điểm)* Các khẳng định sau đúng hay sai? Ghi Đ hoặc S vào giấy thi.

a) Phân thức nghịch đảo của phân thức $\dfrac{1}{x^2+1}$ là x^2+1.

b) Điều kiện xác định của phân thức $\dfrac{x+3}{x^2-9}$ là $x \neq 3$.

c) Thể tích của một hình chóp tứ giác đều với độ dài cạnh đáy a (cm) và chiều cao h (cm) bằng $\dfrac{1}{3}.4a.h$ (cm^3).

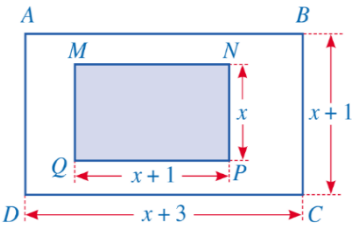
d) Trong một hình thoi, hai đường chéo vuông góc với nhau.

Bài 2. *(1,0 điểm)* Chọn đáp án đúng bằng cách ghi A, B, C hoặc D vào giấy thi:

a) Cho hàm số $f(x)=x^2-1$. Giá trị $f(2)$ bằng:

A. 1. B. 3. C. 4. D. 5.

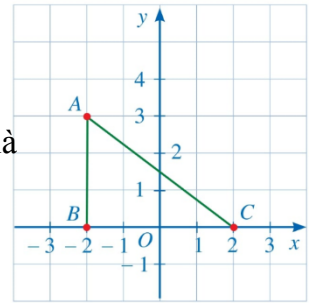
b) Cho hình vẽ bên với các số đo tính theo đơn vị centimét. Phân thức biểu thị tỉ số chu vi của hình chữ nhật $MNPQ$ và hình chữ nhật $ABCD$ là:



A. $\dfrac{x}{x+3}$. B. $\dfrac{x+3}{x}$.

C. $\dfrac{2x+4}{2x+1}$. D. $\dfrac{2x+1}{2x+4}$.

c) Cho hình vẽ bên. Tọa độ của điểm D để tứ giác $ABDC$ là hình bình hành là:



A. $D(2;-3)$. B. $D(-2;3)$.

C. $D(-3;2)$. D. $D(2;3)$.

d) Cho hình vuông $ABCD$ có hai đường chéo AC và BD cắt nhau tại O. Chọn khẳng định **sai**:

A. $AB=BC$. B. $AB^2=2OA^2$. C. $AC^2=2OA^2$. D. $AC^2=2AB^2$.

B. TỰ LUẬN – *Học sinh làm vào giấy thi.*

Bài 3. *(1,5 điểm)* Tìm x, biết:

a) $x(2x+1)-2x^2=5.$

b) $(x-1)^2+2(x-1)=0.$

c) $x^3-27=2(3-x).$

Bài 4. *(1,5 điểm)* Cho hàm số $y=-2x+1$ (1).

a) Chứng minh các điểm $A(0;1)$ và $B\left(\frac{3}{2};-2\right)$ thuộc đồ thị của hàm số (1) trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*.

b) Biểu diễn *A* và *B* trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*.

c) Tìm tọa độ điểm *C* nằm trên trục hoành và thuộc đồ thị của hàm số (1) trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*.

Bài 5. *(2,0 điểm)* Cho hai biểu thức $M=\frac{x-2}{x+2}$ và $N=\frac{x}{x+2}-\frac{1}{2-x}+\frac{3x-2}{x^2-4}$ với $x\neq\pm2.$

a) Tính giá trị của *M* tại $x=4.$

b) Chứng minh: $N=\frac{x}{x-2}.$

c) Tìm *x* để $N=-1.$

d) Cho biểu thức $P=M.N.$ Tìm các số *x* nguyên âm để *P* nhận giá trị nguyên dương.

Bài 6. *(3,0 điểm)* Cho hình vuông *ABCD* có *M* và *N* lần lượt là trung điểm của *AB*, *CD*.

a) Chứng minh tứ giác *AMCN* là hình bình hành.

b) Đường chéo *BD* cắt *AN*, *CM* lần lượt tại *H* và *K*. Chứng minh: $\Delta BMK=\Delta DNH.$

c) Lấy *I* là hình chiếu của *M* trên *AN* và *J* là hình chiếu của *N* trên *CM*.
Chứng minh *MN*, *HK*, *IJ* đồng quy.

d) Đường thẳng qua *N*, vuông góc với *AC* tại *E* cắt *BC*, *AB* lần lượt tại *P* và *Q*. Kéo dài *AP* cắt *CQ* tại *T*. Chứng minh góc *BTD* vuông.

Bài 7. *(Điểm thưởng)* Cho các số nguyên dương $m>n>1$ sao cho $mn+1\vdots m+n$ và $mn-1\vdots m-n.$ Chứng minh: $m<n\sqrt{3}.$

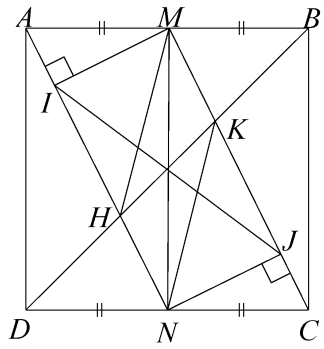
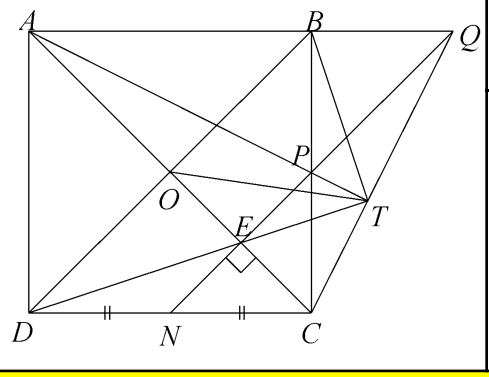
----- HẾT -----

Chúc em làm bài tốt!

GV TOÁN: NGUYỄN THẾ BÌNH – ZALO 0989488557

BIỂU ĐIỂM KIỂM TRA HỌC KÌ 1 TOÁN 8 NĂM HỌC 2023 – 2024

A. Trắc nghiệm (2,0 điểm)		
Bài 1 *(1,0đ)*	a) Đ b) S c) S d) Đ	**0,25 x 4**
Bài 2 *(1,0đ)*	a) B b) D c) A d) C	**0,25 x 4**
B. Tự luận (8,0 điểm)		
Bài 3 *(1,5đ)*	a) $x(2x+1)-2x^2=5.$	**0,5đ**
	$\Rightarrow 2x^2+x-2x^2=5$	0,25
	$\Rightarrow x=5.$	0,25
	b) $(x-1)^2+2(x-1)=0.$	**0,5đ**
	$\Rightarrow (x-1)(x+1)=0$	0,25
	$\Rightarrow x=\pm 1.$	0,25
	c) $x^3-27=2(3-x).$	**0,5đ**
	$\Rightarrow (x-3)(x^2+3x+9+2)=0$	0,25
	Chỉ ra $x^2+3x+9+2>0$ và kết luận $x=3.$	0,25
Bài 4 *(1,5đ)*	a) Chứng minh các điểm $A(0;1)$ và $B\left(\frac{3}{2};-2\right)$ thuộc đồ thị của hàm số (1) trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*.	**0,5đ**
	Kiểm tra đúng mỗi điểm được 0,25đ.	0,25 x 2
	b) Biểu diễn *A* và *B* trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*.	**0,5đ**
	Biểu diễn đúng mỗi điểm được 0,25đ.	0,25 x 2
	c) Tìm tọa độ điểm *C* nằm trên trục hoành và thuộc đồ thị của hàm số (1) trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*.	**0,5đ**
	Lập luận được tung độ $y_C=0.$	0,25
	Thay vào hàm số tìm được $x_C=\frac{1}{2}$ và kết luận tọa độ $C\left(\frac{1}{2};0\right).$	0,25
Bài 5 *(2,0đ)*	a) Tính giá trị của *M* tại $x=4.$	**0,5đ**
	Thay $x=4$ (TMĐK) vào *M*	0,25
	Tính được $M=\frac{1}{3}.$	0,25
	b) Chứng minh: $N=\frac{x}{x-2}.$	**0,5đ**
	$N=\frac{x(x-2)}{(x-2)(x+2)}+\frac{x+2}{(x-2)(x+2)}+\frac{3x-2}{(x-2)(x+2)}$	0,25
	$N=\frac{x}{x-2}.$	0,25

	c) Tìm x để $N=-1$.	**0,5đ**
	$\frac{x}{x-2}=-1\Rightarrow x=2-x$	0,25
	$\Rightarrow x=1$ (TMĐK).	0,25
	d) Tìm các số x nguyên âm để P nhận giá trị nguyên dương.	**0,5đ**
	Với $P=\frac{x}{x+2}=1-\frac{2}{x+2}$, lập luận được $P\in\mathbb{Z}$ khi $x+2$ là ước của 2.	0,25
	Lập bảng, kết hợp các điều kiện (x nguyên âm, P nguyên dương) và kết luận $x\in\{-3;-4\}$.	0,25
Bài 6 *(3,0đ)*	a) Chứng minh tứ giác $AMCN$ là hình bình hành.	**1,25đ**
	 Vẽ hình đúng đề bài.	0,25
	Chỉ ra được $AM=NC$.	0,5
	Kết hợp với $AM\ //\ NC$	0,25
	Kết luận tứ giác $AMCN$ là hình bình hành.	0,25
	b) Chứng minh: $\Delta BMK=\Delta DNH$.	**0,75đ**
	Chỉ ra được $\widehat{BMK}=\widehat{DNH}$ (cùng bằng $\widehat{MCD}$).	0,25
	Kết hợp với $BM=DN$ và $\widehat{MBK}=\widehat{NDH}$.	0,25
	Kết luận $\Delta BMK=\Delta DNH$ theo trường hợp góc – cạnh – góc.	0,25
	c) Chứng minh MN, HK, IJ đồng quy.	**0,5đ**
	Chỉ ra được tứ giác $MHNK$ là hình bình hành (HN song song và bằng MK) để chỉ ra hai đường chéo MN, HK cắt nhau tại trung điểm mỗi đường.	0,25
	Chỉ ra được tứ giác $MINJ$ là hình chữ nhật (bổ sung 1 góc vuông) để chỉ ra hai đường chéo MN, IJ cắt nhau tại trung điểm mỗi đường. Từ đó ta có ĐPCM.	0,25
	d) Chứng minh góc BTD vuông.	**0,5đ**
	 Chỉ ra được P là trực tâm của tam giác AQC, từ đó suy ra tam giác ATC vuông tại T.	0,25
	Gọi O là tâm của hình vuông $ABCD$. Khi đó: $OT=\frac{1}{2}AC=\frac{1}{2}BD.$ Suy ra tam giác BTD vuông tại T, ta có ĐPCM.	0,25
Bài 7 *(Thưởng 0,5 đ)*	Chứng minh: $m<n\sqrt{3}$.	**0,5đ**
	Gọi $d=\text{ƯCLN}(m,n)\Rightarrow mn+1\ \vdots\ m+n\ \vdots\ d$.	0,25

	Mà $mn \vdots d \Rightarrow 1 \vdots d \Rightarrow d = 1$ hay ƯCLN$(m,n) = 1$. Xét: $n(m+n) - (mn+1) = n^2 - 1 \vdots m+n.$ $(mn-1) - n(m-n) = n^2 - 1 \vdots m-n.$ $\Rightarrow n^2 - 1 \vdots$ BCNN $(m+n, m-n)$ (1).	
	Ta có: BCNN $(m+n, m-n) = \dfrac{(m+n)(m-n)}{UCLN(m+n, m-n)} = \dfrac{m^2 - n^2}{UCLN(m+n, m-n)}$ (2). Đặt $d_1 =$ ƯCLN $(m+n, m-n) \Rightarrow 2m \vdots d_1,\ 2n \vdots d_1 \Rightarrow d_1 \in$ ƯC $(2m, 2n)$. Mà ƯCLN $(2m, 2n) = 2$ ƯCLN$(m,n) = 2 \Rightarrow d_1 \le 2$. Từ (2) $\Rightarrow$ BCNN $(m+n, m-n) \ge \dfrac{m^2 - n^2}{2}$. Từ (1) và $n > 1 \Rightarrow n^2 - 1 > 0 \Rightarrow n^2 - 1 \ge$ BCNN $(m+n, m-n)$. $\Rightarrow n^2 - 1 \ge \dfrac{m^2 - n^2}{2} \Leftrightarrow 2n^2 - 2 \ge m^2 - n^2 \Leftrightarrow 3n^2 \ge m^2 + 2 > m^2$ $\Rightarrow 3n^2 > m^2 \Rightarrow m < n\sqrt{3}$.	0,25