SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO **HẢI PHÒNG**	**KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THÀNH PHỐ** **CÁC MÔN VĂN HÓA CẤP THPT NĂM HỌC 2018 – 2019**
ĐỀ CHÍNH THỨC *(Đề thi gồm 01 trang)*	**ĐỀ THI MÔN:TOÁN – BẢNG B** *Thời gian: 180 phút (không kể thời gian giao đề)* *Ngày thi: 02/11/2018*

Bài 1 (2,0 điểm)

a) Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 1$ có đồ thị là (C). Gọi A, B là hai điểm cực trị của (C). Tính diện tích của tam giác OAB, trong đó O là gốc tọa độ.

b) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = 2x + m\sqrt{x^2 + 4x + 6}$ có cực tiểu.

Bài 2 (2,0 điểm)

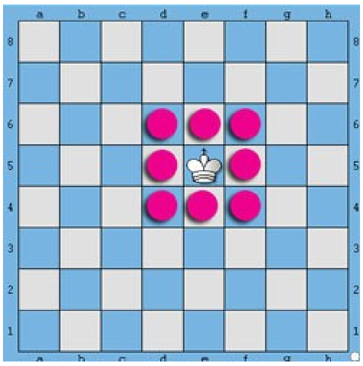
a) Giải phương trình $\dfrac{2\sin^3 x - \sin x + \cos 2x}{\tan x - 1} = 0.$

b) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hệ phương trình $\begin{cases} 2x^3 - (y-2)x^2 - xy = m \\ x^2 + 3x - y = 1 - 2m \end{cases}$ có nghiệm.

Bài 3 (2,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B. Biết $AB = BC = a,\ AD = 2a;\ SA = 2a$ và vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.

a) Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD).

b) Cho M là điểm nằm trên cạnh SA sao cho $SM = x\ (0 < x < 2a)$. Mặt phẳng (BCM) chia khối chóp thành hai phần có thể tích là V_1 và V_2 (trong đó V_1 là thể tích của phần chứa đỉnh S). Tìm x để $\dfrac{V_1}{V_2} = \dfrac{1}{2}$.



Bài 4 (1,0 điểm) Một quân vua được đặt trên một ô giữa bàn cờ vua. Mỗi bước di chuyển, quân vua được chuyển sang một ô khác chung cạnh hoặc chung đỉnh với ô đang đứng (xem hình minh họa). Bạn An di chuyển quân vua ngẫu nhiên 3 bước. Tính xác suất để sau 3 bước đi quân vua trở về ô xuất phát.

Bài 5 (1,0 điểm) Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình vuông $ABCD$ tâm E, gọi G là trọng tâm tam giác ABE. Điểm $K(7;-2)$ thuộc đoạn ED sao cho $GA = GK$. Tìm tọa độ đỉnh A và viết phương trình cạnh AB, biết đường thẳng AG có phương trình $3x - y - 13 = 0$ và đỉnh A có hoành độ nhỏ hơn 4.

Bài 6 (1,0 điểm) Cho dãy số $\{u_n\}$ xác định bởi $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = \dfrac{1}{2}\left(\sqrt{u_n^2 + 5u_n} + u_n\right),\ n \in \mathbb{N}, n \geq 1 \end{cases}$.

Ta thành lập dãy số $\{v_n\}$ với $v_n = \dfrac{1}{u_1^2} + \dfrac{1}{u_2^2} + \ldots + \dfrac{1}{u_n^2}$. Chứng minh rằng dãy số $\{v_n\}$ có giới hạn và tính giới hạn đó.

Bài 7 (1,0 điểm) Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn điều kiện $x \geq y;\ x > z;\ x^2 + 9yz \leq xz + 9xy$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \sqrt[3]{\dfrac{9y - x}{y}} + \dfrac{2y + x}{x + y} + \dfrac{2y + z}{y + z} + \dfrac{2z + x}{x + z}$.

……….HẾT……….

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

Họ và tên thí sinh:... Số báo danh:...

Cán bộ coi thi 1:..Cán bộ coi thi 2:..

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HẢI PHÒNG

ĐÁP ÁN CHÍNH THỨC

(gồm 06 trang)

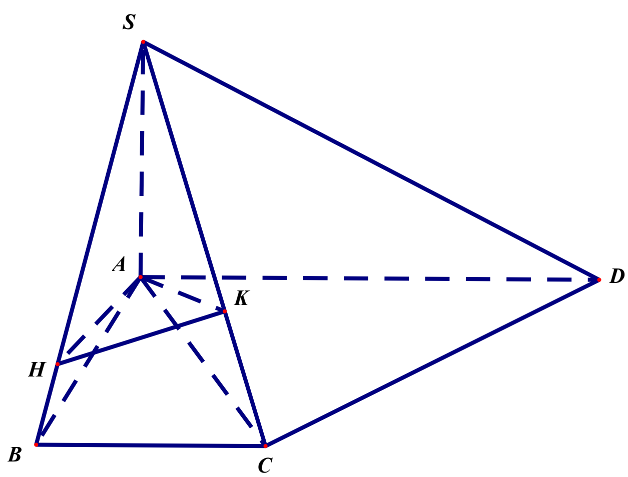
KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THÀNH PHỐ
CÁC MÔN VĂN HÓA CẤP THPT NĂM HỌC 2018 – 2019

HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI MÔN:TOÁN – BẢNG KHÔNG CHUYÊN

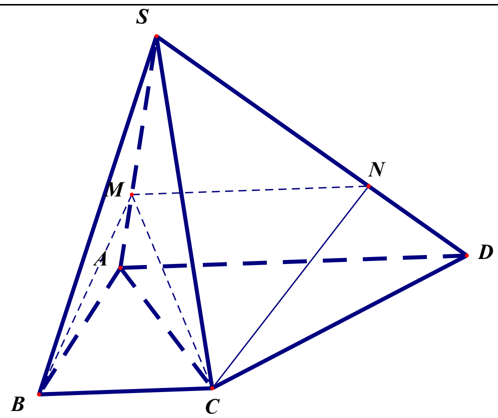
Ngày thi: 02/11/2018

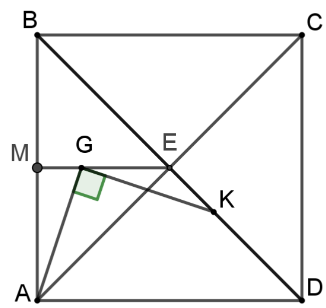
Bài	Đáp án	Điểm
Bài 1 **(2.0 điểm)**	**a) Cho hàm số $y=x^3+3x^2-9x+1$ có đồ thị là (C). Gọi A,B là hai điểm cực trị của (C). Tính diện tích của tam giác OAB, trong đó O là gốc tọa độ.**	**1.00**
	+) Tập xác định $D=\mathbb{R}$. $y'=3x^2+6x-9 \Rightarrow y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-3 \end{array}\right.$	0.25
	+) (C) có hai điểm cực trị là $A(-3;28),B(1;-4)$.	0.25
	+) $\overrightarrow{OA}=(-3;28),\overrightarrow{OB}=(1;-4) \Rightarrow S_{OAB}=\frac{1}{2}\left\|-3.(-4)-1.28\right\|=8.$	0.50
	b) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=2x+m\sqrt{x^2+4x+6}$ có cực tiểu.	**1.00**
	+) Tập xác định $D=\mathbb{R}$; $y'=2+m\dfrac{x+2}{\sqrt{x^2+4x+6}}$. Ta có: Hàm số có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ nên hàm số có cực tiểu thì phương trình $y'=0$ phải có nghiệm.	0.25
	+) Xét phương trình $y'=0 \Leftrightarrow m=\dfrac{-2\sqrt{x^2+4x+6}}{x+2},(x\neq -2)$. Đặt $g(x)=\dfrac{-2\sqrt{x^2+4x+6}}{x+2},x\in\mathbb{R}\backslash\{-2\}$. Ta có: $g'(x)=\dfrac{4}{(x+2)^2\sqrt{x^2+4x+6}}>0,\forall x\neq -2$. Ngoài ra ta có $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)=-2; \lim\limits_{x\to-\infty} g(x)=2,$ từ đó ta có bảng biến thiên của hàm số $y=g(x)$ như sau: $\begin{array}{c\|ccc\|\|ccc} x & -\infty & & & -2 & & +\infty \\ \hline y' & & + & & & + & \\ \hline y & & & +\infty & & & -2 \\ & & \nearrow & & & \nearrow & \\ & 2 & & & -\infty & & \end{array}$ Từ bảng biến thiên suy ra phương trình $y'=0$ có nghiệm khi và chỉ $m\in(-\infty;-2)\cup(2;+\infty)$.	0.25
	+) Xét TH1: $m>2$ Phương trình $y'=0$ có nghiệm duy nhất x_0, khi đó ta có: $\lim\limits_{x\to+\infty} y'=2+m>0; \lim\limits_{x\to-\infty} y'=2-m<0$ nên ta có bảng biến thiên của hàm số có dạng	0.25

	$\begin{array}{c\|ccccc} x & -\infty & & x_0 & & +\infty \\ \hline y' & & - & 0 & + & \\ \hline y & & \searrow & f(x_0) & \nearrow & \end{array}$ Từ bảng biến thiên suy ra hàm số có cực tiểu.	
	+)TH2: $m<-2$ Suy luận tương tự ta suy ra hàm số chỉ có cực đại, không thỏa mãn. Vậy $m>2$. **Ghi chú: +) Nếu bài làm chỉ sử dụng điều kiện đủ: Hệ** $\begin{cases} y'(x_0)=0 \\ y''(x_0)>0 \end{cases}$ **có nghiệm thì trừ** 0.25 **điểm.** **+) Nếu bài làm tìm điều kiện của** m **để pt** $y'=0$ **có nghiệm và xét dấu** y'' **trong hai trường hợp** $m>2; m<-2$ **thì cho điểm tối đa.**	0.25
Bài 2 (1.0 điểm)	**a) Giải phương trình** $\dfrac{2\sin^3 x-\sin x+\cos 2x}{\tan x-1}=0.$	**1.00**
	Điều kiện: $\begin{cases} x\neq \dfrac{\pi}{4}+k\pi \\ x\neq \dfrac{\pi}{2}+k\pi \end{cases}, k\in\mathbb{Z}.$	0.25
	Với điều kiện trên phương trình đã cho tương đương với $2\sin^3 x-\sin x+\cos 2x=0 \Leftrightarrow (\sin x-1)\cos 2x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\dfrac{\pi}{2}+k2\pi \\ x=\dfrac{\pi}{4}+\dfrac{k\pi}{2} \end{array}\right.$	0.50
	Kết hợp điều kiện đề bài thì phương trình có công thức nghiệm là $x=\dfrac{3\pi}{4}+k\pi, k\in\mathbb{Z}.$	0.25
	b) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m **để hệ phương trình** $\begin{cases} 2x^3-(y-2)x^2-xy=m \\ x^2+3x-y=1-2m \end{cases}$ **có nghiệm.**	**1.00**
	+) Ta có: $\begin{cases} 2x^3-(y-2)x^2-xy=m \\ x^2+3x-y=1-2m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x^2+x)(2x-y)=m \\ (x^2+x)+(2x-y)=1-2m \end{cases}$ +) Đặt $a=x^2+x; b=2x-y$ với điều kiện $a=x^2+x\geq -\dfrac{1}{4}$.	0.25
	Hệ đã cho có dạng $\begin{cases} a.b=m \\ a+b=1-2m \end{cases}$. Suy ra a,b là hai nghiệm của phương trình $t^2-(1-2m)t+m=0$ (*). Hệ ban đầu có nghiệm khi và chỉ khi phương trình (*) có nghiệm $t\geq -\dfrac{1}{4}$.	0.25

<table>
<tr><td></td><td>+) Ta có: $(*) \Leftrightarrow m = \dfrac{-t^2+t}{2t+1} = g(t), t \in \left[-\dfrac{1}{4};+\infty\right)$.
+) $g'(t) = \dfrac{-2t^2-2t+1}{(2t+1)^2} \Rightarrow g'(t) = 0 \Leftrightarrow t = \dfrac{-1+\sqrt{3}}{2}$.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>+) Từ đó ta có bảng biến thiên của hàm số $g(t)$
$$\begin{array}{c|ccccc||c|ccc} x & -\infty & & - & & -1/2 & -1/4 & (-1+\sqrt{3})/2 & & +\infty \\ \hline y' & & - & 0 & + & & + & 0 & - & \\ \hline y & +\infty & \searrow & & \nearrow & +\infty & -\infty \;\; -5/8 \nearrow & (2-\sqrt{3})/2 & \searrow & -\infty \end{array}$$</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td>+) Từ bảng biến thiên của g(t) suy ra $m \le \dfrac{2-\sqrt{3}}{2}$.</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>Bài 3.
(2,0 điểm)</td><td>Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B, $AB = BC = a, AD = 2a, SA = 2a$ và vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>a) Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD).</td><td>1.00</td></tr>
<tr><td></td><td>Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD).


Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên SB và SC.
Ta có: $BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AH$. Ngoài ra $AH \perp SB \Rightarrow AH \perp (SBC)$.
Tương tự $AK \perp (SCD)$. Do đó góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) bằng góc giữa hai đường thẳng AH và AK, hay $\cos\varphi = \left|\cos\widehat{HAK}\right| = \left|\dfrac{AH^2+AK^2-HK^2}{2AH.AK}\right|$</td><td>0.50</td></tr>
<tr><td></td><td>Ta có $AH = \dfrac{SA.AB}{SB} = a\dfrac{2}{\sqrt{5}}; AK = \dfrac{SA.AC}{SC} = a\dfrac{2\sqrt{2}}{\sqrt{6}} = a\dfrac{2}{\sqrt{3}}$.
Mặt khác ta có: $\Delta SHK \sim \Delta SCB$ nên $HK = BC\dfrac{SH}{SC} = a.\dfrac{4}{\sqrt{30}}$.</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td></td><td>$\cos\varphi = \dfrac{\sqrt{15}}{5}$.</td><td>0.25</td></tr>
</table>

	b) Cho M là điểm nằm trên cạnh SA sao cho $SM = x,(0 < x < 2a)$. Mặt phẳng (BCM) chia hình chóp thành hai phần có thể tích là V_1 và V_2 (trong đó V_1 là thể tích của phần chứa đỉnh S). Tìm x để $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$.	**1.00**
	 +) Mặt phẳng (BCM) cắt cạnh SD tại N. Thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (BCM) là hình thang $BCNM$.	0.25
	+) Gọi V là thể tích của khối chóp $S.ABCD$. Ta có: $V_{S.BCNM} = V_{S.BCM} + V_{S.CMN}$; $V_{S.ABC} = \frac{1}{2}V, V_{S.ACD} = \frac{2}{3}V$. Đặt $k = \frac{SM}{SA}$ suy ra: $\frac{V_{S.BCM}}{V_{S.ABC}} = \frac{SM}{SA} = k \Rightarrow V_{S.BCM} = \frac{1}{3}k.V; \frac{V_{S.CMN}}{V_{S.CDA}} = \frac{SM}{SA}.\frac{SN}{SD} = k^2 \Rightarrow V_{S.CMN} = \frac{2}{3}k^2V.$	0.50
	+) Từ đó suy ra $V_1 = V\left(\frac{1}{3}k + \frac{2}{3}k^2\right)$. Mà $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2} \Rightarrow V_1 = \frac{1}{3}V$ Suy ra: $\frac{1}{3}V = V\left(\frac{1}{3}k + \frac{2}{3}k^2\right) \Rightarrow k = \frac{1}{2} \Rightarrow x = a.$	0.25
Bài 4. (1,0 điểm)	**Một quân vua được đặt trên một ô giữa bàn cờ vua. Mỗi bước di chuyển, quân vua được chuyển sang một ô khác chung cạnh hoặc chung đỉnh với ô đang đứng (xem hình minh họa). Bạn An di chuyển quân vua ngẫu nhiên 3 bước. Tính xác suất để sau 3 bước quân vua trở về ô xuất phát.**	**1.00**
	+) Mỗi bước đi quân vua có thể đi đến 8 ô xung quanh, từ đó suy ra số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 8^3$.	0.25
	+) Gắn hệ trục Oxy vào bàn cờ vua sao cho vị trí ban đầu của quân vua là gốc tọa độ, mỗi ô trên bàn ứng với một điểm có tọa độ $(x;y)$. Mỗi bước di chuyển của quân vua từ điểm $(x;y)$ đến điểm có tọa độ $(x + x_0; y + y_0)$ trong đó $x_0, y_0 \in \{-1;0;1\}; x_0^2 + y_0^2 \neq 0$. Ví dụ nếu $x_0 = 1; y_0 = 0$ thì quân vua di chuyển đến ô bên phải; $x_0 = -1; y_0 = -1$ thì di chuyển xuống ô đường chéo.	0.25
	+) Sau 3 bước đi thì tọa độ của quân vua là $(x_1 + x_2 + x_3; y_1 + y_2 + y_3), x_1, x_2, x_3; y_1, y_2, y_3 \in \{-1;0;1\}$. Để về vị trí ban đầu thì $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ y_1 + y_2 + y_3 = 0 \end{cases}$. Suy ra $(x_1, x_2, x_3); (y_1, y_2, y_3)$ là một hoán vị của $\{-1;0;1\}$.	0.25
	+) $\{x_1, x_2, x_3\}$ có 6 cách chọn; với mỗi cách chọn $\{x_1, x_2, x_3\}$ có 4 cách chọn $\{y_1, y_2, y_3\}$	0.25

	(vì $(x_i;y_i), i=\overline{1,3}$ không đồng thời bằng 0. Do đó số kết quả thuận lợi của biến cố bằng 24 và xác suất cần tìm là $p=\frac{24}{8^3}=\frac{3}{64}$. **Ghi chú: Nếu thí sinh làm theo cách liệt kê mà không khẳng định bước đi thứ hai quân vua không thể di chuyển đến một ô mà ô đó không chung đỉnh hoặc không cạnh chung với ô ban đầu thì trừ đi 0,25 điểm; nếu liệt kê thiếu hoặc thừa thì không cho điểm.**	
Bài 5. (1,0 điểm)	**Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình vuông $ABCD$ tâm E, gọi G là trọng tâm tam giác ABE. Điểm $K(7;-2)$ thuộc đoạn ED sao cho $GA=GK$. Tìm tọa độ đỉnh A và viết phương trình cạnh AB, biết đường thẳng AG có phương trình $3x-y-13=0$ và đỉnh A có hoành độ nhỏ hơn 4.**	**1.00**
		
	+) Ta có $GA=GB=GK$ nên G là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABK. $\Rightarrow \widehat{AGK}=2\widehat{ABK}=2.45^0=90^0 \Rightarrow$ tam giác AGK vuông cân tại G.	0.25
	+) Đường thẳng GK đi qua $K(7;-2)$ và vuông góc với $AG \Rightarrow GK: x+3y-1=0$. Ta có $G=GK\cap AG \Rightarrow G(4;-1)$. Do AG có phương trình $3x-y-13=0$ nên $A(t;3t-13), t<4$. Có $GA=GK=d(K,AG)=\sqrt{10}$ Từ $GA=\sqrt{10} \Leftrightarrow (t-4)^2+(3t-12)^2=10 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=3 \\ t=5 \end{array}\right. \xrightarrow{t<4} t=3$. Vậy $A(3;-4)$.	0.25
	+) Ta có $\tan\widehat{MAG}=\frac{MG}{AM}=\frac{1}{3} \Rightarrow \cos\widehat{MAG}=\frac{3}{\sqrt{10}}$. Gọi $\overrightarrow{n_1}=(a;b)(a^2+b^2>0)$ là VTPT của đường thẳng AB và $\overrightarrow{n_2}=(3;-1)$ là VTPT của đường thẳng AG. Khi đó: $\cos\widehat{MAG}=\frac{3}{\sqrt{10}} \Leftrightarrow \frac{\|3a-b\|}{\sqrt{10}.\sqrt{a^2+b^2}}=\frac{3}{\sqrt{10}} \Leftrightarrow 6ab+8b^2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b=0 \\ 3a=-4b \end{array}\right.$.	0.25
	+) Với $3a=-4b \Rightarrow AB: 4x-3y-24=0$. Thấy $d(K,AB)=2<d(K,AG)=\sqrt{10} \Rightarrow$ loại. +)Với $b=0 \Rightarrow AB: x-3=0$.	0.25
	<u>Ghi chú</u>: Nếu học sinh công nhận hoặc ngộ nhận trong chứng minh các kết quả ở bước 1 và làm đúng các bước còn lại thì cho 0.5 điểm.	
Bài 6. (1,0 điểm)	**Cho dãy số $\{u_n\}$ xác định bởi** $\begin{cases} u_1=3 \\ u_{n+1}=\frac{1}{2}\left(\sqrt{u_n^2+5u_n}+u_n\right), n\in\mathbb{N}, n\geq 1 \end{cases}$.	**1.00**

	Ta thành lập dãy số $\{v_n\}$ với $v_n=\frac{1}{u_1^2}+\frac{1}{u_2^2}+...+\frac{1}{u_n^2}$. Chứng minh rằng dãy số $\{v_n\}$ có giới hạn và tính giới hạn đó.	
	Ta dễ có $u_n>0,\forall n\in\mathbb{N}^*$. Ngoài ra $u_{n+1}=\frac{1}{2}\left(\sqrt{u_n^2+5u_n}+u_n\right)>\frac{1}{2}\left(\sqrt{u_n^2}+u_n\right)=u_n,\forall n\in\mathbb{N}^*$. Do đó dãy số $\{u_n\}$ tăng. Giả sử $\{u_n\}$ bị chặn khi đó $\lim u_n=a,\ a\ge 3=u_1,a\in\mathbb{R}$. Cho qua giới hạn hệ thức $u_{n+1}=\frac{1}{2}\left(\sqrt{u_n^2+5u_n}+u_n\right)\Rightarrow a=\frac{1}{2}\left(\sqrt{a^2+5a}+a\right)\Rightarrow a=0$ vô lí. Từ đó suy ra $\{u_n\}$ không bị chặn và $\lim u_n=+\infty,\lim\frac{1}{u_n}=0$.	0.25
	+) Ta có $u_{n+1}=\frac{1}{2}\left(\sqrt{u_n^2+5u_n}+u_n\right)\Leftrightarrow 2u_{n+1}-u_n=\sqrt{u_n^2+5u_n}\Leftrightarrow 4u_{n+1}^2-4u_{n+1}u_n=5u_n$, (vì $u_{n+1}>u_n>0$) $\Leftrightarrow\frac{5}{u_{n+1}^2}=4\left(\frac{1}{u_n}-\frac{1}{u_{n+1}}\right)\Rightarrow\frac{1}{u_{n+1}^2}=\frac{4}{5}\left(\frac{1}{u_n}-\frac{1}{u_{n+1}}\right)\Rightarrow v_n=\frac{1}{u_1^2}+\frac{4}{5}\left(\frac{1}{u_1}-\frac{1}{u_n}\right)$	0.50
	Suy ra: $\lim v_n=\frac{1}{9}+\frac{4}{5}.\frac{1}{3}=\frac{17}{45}$.	0.25
Bài 7. (1,0 điểm)	**Cho các số thực dương x,y,z thỏa mãn điều kiện $x\ge y;x\ge z;x^2+9yz\le xz+9xy$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\sqrt[3]{\frac{9y-x}{y}}+\frac{2y+x}{x+y}+\frac{2y+z}{y+z}+\frac{2z+x}{x+z}$.**	**1.00**
	Ta sẽ chứng minh: Với mọi $a;b$ dương và $ab\ge 1$ thì $\frac{1}{1+a}+\frac{1}{1+b}\ge\frac{2}{1+\sqrt{ab}}$ (*) Thật vậy: (*)$\Leftrightarrow\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)^2\left(\sqrt{ab}-1\right)\ge 0$ (luôn đúng). Đẳng thức xảy ra khi $a=b$ hoặc $ab=1$	0.25
	+) Ta có $x^2+9yz\le xz+9xy\Leftrightarrow(x-z)(x-9y)\le 0\Rightarrow x-9y\le 0$ vì $x>z$. Đặt $t=\frac{x}{y}\Rightarrow t\in[1;9]$. Khi đó $P=\sqrt[3]{9-t}+\frac{t+2}{t+1}+1+\frac{y}{y+z}+1+\frac{z}{x+z}=\sqrt[3]{9-t}+\frac{t+2}{t+1}+2+\frac{1}{1+\frac{z}{y}}+\frac{1}{1+\frac{x}{z}}$ Áp dụng bất đẳng thức đã chứng minh ta có: $P\ge\sqrt[3]{9-t}+\frac{t+2}{t+1}+2+\frac{2}{1+\sqrt{\frac{z}{y}\frac{x}{z}}}=\sqrt[3]{9-t}+\frac{t+2}{t+1}+2+\frac{2}{1+\sqrt{t}}=f(t)$	0.25
	Xét hàm số $f(t)=\sqrt[3]{9-t}+\frac{t+2}{t+1}+2+\frac{2}{1+\sqrt{t}},t\in[1;9]$ có $f'(t)=\frac{-1}{3\sqrt[3]{(9-t)^2}}-\frac{1}{(t+1)^2}-\frac{1}{\sqrt{t}\left(1+\sqrt{t}\right)^2}<0,\forall t\in[1;9]$ từ đó suy ra	0.25

	$P \geq f(t) \geq f(9) = \frac{18}{5}$.	
	+) Dấu bằng xảy ra khi $\begin{cases} \frac{x}{y} = 9 \\ \left[\begin{array}{l} \frac{x}{z} = \frac{z}{y} \\ \frac{x}{z}.\frac{z}{y} = 1 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 9y \\ xy = z^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 9y \\ z = 3y \end{cases}$. Vậy $\min P = \frac{18}{5}$, khi $x = 9y, z = 3y$	0.25