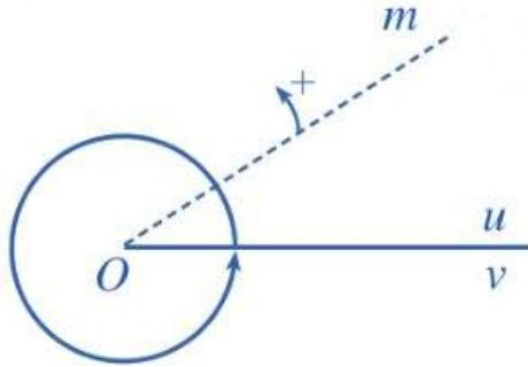


ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I – MÔN TOÁN 11

PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 CÂU – 7,0 ĐIỂM)

Câu 1. [NB] Trong hình vẽ sau, tia Om quay theo chiều dương đúng một vòng. Hỏi tia đó quét nên một góc bao nhiêu độ?



- A. 180° B. 360° C. -180° D. 0°

Câu 2. [NB] Cho góc lượng giác gốc O có tia đầu Ou , tia cuối Ov và có số đo 60° . Cho góc lượng giác $(O'u', O'v')$ có tia đầu $O'u' \equiv Ou$, tia cuối $O'v' \equiv Ov$. Viết công thức biểu thị số đo góc lượng giác $(O'u', O'v')$.

- A. $-60^\circ + k360^\circ (k \in \mathbb{Z})$ B. $60^\circ + k360^\circ (k \in \mathbb{Z})$
C. $60^\circ + k180^\circ (k \in \mathbb{Z})$ D. $-60^\circ - k180^\circ (k \in \mathbb{Z})$

Câu 3. [NB] Trên đường tròn lượng giác, cho điểm $M(a; b)$. Góc lượng giác $(OA, OM) = \alpha$. Chọn khẳng định đúng

- A. $\sin \alpha = a$ B. $\sin \alpha = b$ C. $\sin \alpha = \frac{a}{b}$ D. $\sin \alpha = \frac{b}{a}$

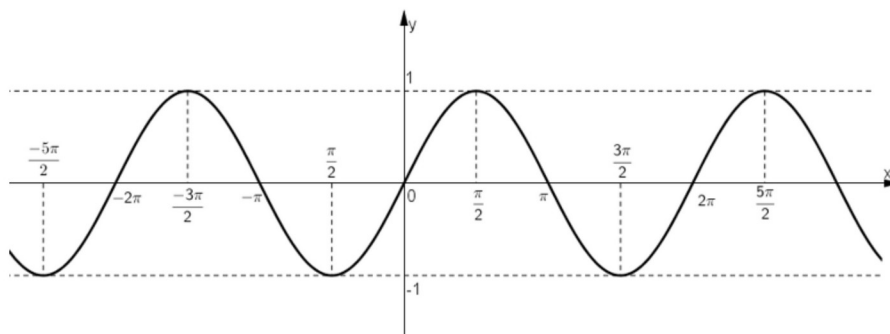
Câu 4. [NB] Với ba tia tùy ý Ou, Ov, Ow , biết $(Ou, Ov) = \alpha$, $(Ov, Ow) = \beta$, $(Ou, Ow) = \gamma$. Chọn khẳng định đúng

- A. $\alpha + \beta = \gamma + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ B. $\alpha - \beta = \gamma + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$
C. $\alpha + \beta + \gamma = k2\pi (k \in \mathbb{Z})$ D. $\alpha = \beta + \gamma + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$

Câu 5. [NB] Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

- A. $y = \sin x$. B. $y = \cos x$. C. $y = \tan x$. D. $y = \cot x$.

Câu 6. [NB] Cho hàm số $y = \sin x$ có đồ thị như hình vẽ sau. Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. Hàm số chẵn. B. Hàm số lẻ.

C. Hàm số không chẵn, không lẻ.

D. Hàm số vừa chẵn, vừa lẻ.

Câu 7. [NB] Công thức nghiệm của phương trình $\cot x = \cot \alpha$ là

A. $x = \alpha + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

B. $x = \alpha + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

C. $x = \pm\alpha + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

D. $x = \pi - \alpha + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

Câu 8. [NB] Với k là số nguyên, nghiệm đặc biệt nào sau đây là **sai** ?

A. $\sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi.$

B. $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi.$

C. $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k2\pi.$

D. $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi.$

Câu 9. [NB] Dãy số nào là dãy số vô hạn trong các dãy số sau

A. 1,2,3,4,5,6,7,8.

B. 2,4,6,8,10,12.

C. 3,5,7,9,11.

D. 2,4,6,...,2n,...

Câu 10. [NB] Trong các dãy số hữu hạn được cho dưới đây, dãy số nào là dãy số **tăng** ?

A. 1,2,3,4,5.

B. 5,4,3,2,1.

C. 1,1,1,1,1.

D. 1,3,0,4,1

Câu 11. [NB] Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{1}{n}$. Dãy số (u_n) bị chặn trên bởi số nào dưới đây?

A. $\frac{1}{3}$.

B. 1.

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

D. 0.

Câu 12. [NB] Trong các dãy số (u_n) , $n \in \mathbb{N}^*$ sau đây, dãy số nào là một cấp số cộng?

A. 1; -3; -7; -11; -15.

B. 1; -3; -6; -9; -12.

C. 1; -2; -4; -6; -8.

D. 1; -3; -5; -7; -9.

Câu 13. [NB] Trong các dãy số (u_n) , $n \in \mathbb{N}^*$ cho bởi số hạng tổng quát u_n sau, dãy số nào **không** phải là một cấp số cộng?

A. $u_n = 5 - 2n.$

B. $u_n = 2^n.$

C. $u_n = \frac{n}{2} - 3.$

D. $u_n = \frac{2 - 3n}{5}.$

Câu 14. [NB] Dãy số nào sau đây là một cấp số nhân:

A. 1; 2; 3; 4; ...

B. 1; 2; 4; 8; 16; ...

C. 1; 2; 6; 24; ...

D. 0; 0; 1; 1; 2; 2; ...

Câu 15. [NB] Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$, $u_2 = 10$. Công bội q của cấp số nhân là

A. $q = 5$.

B. $q = 8$.

C. $q = \frac{1}{5}$.

D. $q = 12$.

Câu 16. [TH] Với góc α bất kì. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\sin 2\alpha^2 + \cos^2 2\alpha = 1$

B. $\sin(\alpha^2) + \cos(\alpha^2) = 1$

C. $\sin^2 \alpha + \cos^2 (180^\circ - \alpha) = 1$

D. $\sin^2 \alpha - \cos^2 (180^\circ - \alpha) = 1$

Câu 17. [TH] Cho $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Xác định dấu của biểu thức $M = \cos\left(-\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \cdot \tan(\pi - \alpha)$.

A. $M \geq 0$.

B. $M > 0$.

C. $M \leq 0$.

D. $M < 0$.

Câu 18. [TH] Cho $\tan x = -4$. Giá trị của biểu thức $A = \frac{2\sin x - 5\cos x}{3\cos x + \sin x}$ là:

A. 13.

B. -13.

C. $\frac{13}{11}$.

D. 5.

Câu 19. [TH] Cho hai góc nhọn $a; b$ và biết rằng $\cos a = \frac{1}{3}$, $\cos b = \frac{1}{4}$. Tính giá trị của biểu thức $P = \cos(a+b) \cdot \cos(a-b)$.

A. $-\frac{113}{144}$.

B. $-\frac{115}{144}$.

C. $-\frac{117}{144}$.

D. $-\frac{119}{144}$.

Câu 20. [TH] Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = 7 - 2\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ lần lượt là:

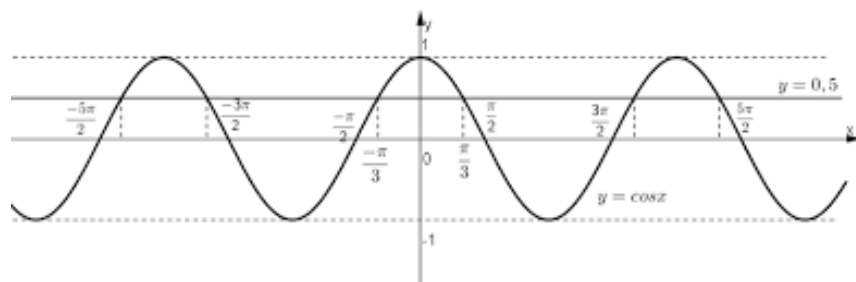
A. -2 và 7

B. -2 và 2

C. 5 và 9

D. 4 và 7

Câu 21. [TH] Cho hàm số $y = \cos x$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.



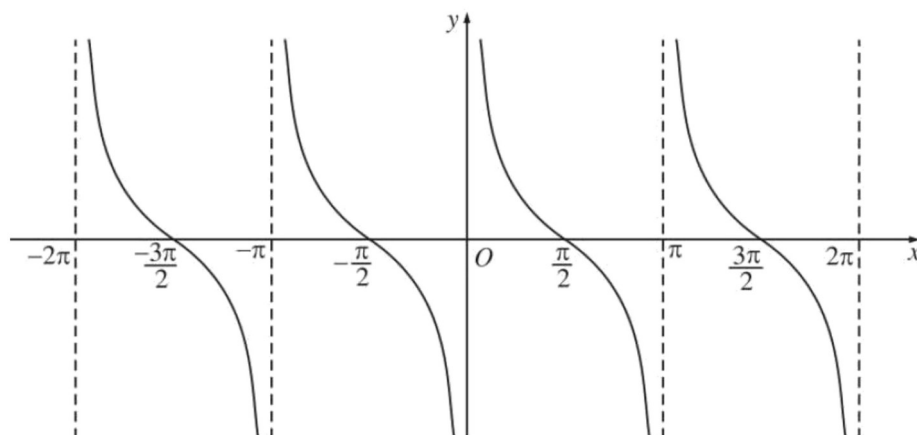
A. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn và tuần hoàn với chu kỳ π .

B. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số lẻ và tuần hoàn với chu kỳ 2π .

C. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số lẻ và tuần hoàn với chu kỳ π .

D. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn và tuần hoàn với chu kỳ 2π .

Câu 22. [TH] Cho đồ thị hàm số $y = \cot x$. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. Hàm số $y = \cot x$ nghịch biến trong $\left(\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}\right)$

B. Hàm số $y = \cot x$ đồng biến trong khoảng $\left(\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}\right)$

C. Hàm số $y = \cot x$ đồng biến trong $\left(-\frac{3\pi}{4}; -\frac{\pi}{4}\right)$

D. Hàm số $y = \cot x$ nghịch biến trong $\left(-\frac{3\pi}{2}; 0\right)$

Câu 23. [TH] Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{-n}{n+1}$. Năm số hạng đầu tiên của dãy số đó lần lượt là những số nào dưới đây?

A. $-\frac{1}{2}; -\frac{2}{3}; -\frac{3}{4}; -\frac{4}{5}; -\frac{5}{6}$.

B. $-\frac{2}{3}; -\frac{3}{4}; -\frac{4}{5}; -\frac{5}{6}; -\frac{6}{7}$.

C. $\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \frac{5}{6}$.

D. $\frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \frac{5}{6}; \frac{6}{7}$.

Câu 24. [TH] Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{2n+5}{5n-4}$. Số $\frac{7}{12}$ là số hạng thứ mấy của dãy số?

A. 8.

B. 6.

C. 9.

D. 10.

Câu 25. [TH] Cho cấp số cộng (u_n) , $n \in \mathbb{N}^*$, biết: $u_1 = -1, d = 4$. Tính u_5

A. $u_5 = 15$.

B. $u_5 = 25$.

C. $u_5 = 17$.

D. $u_5 = 26$.

Câu 26. [TH] Cho cấp số cộng (u_n) , $n \in \mathbb{N}^*$, biết: $u_1 = -5, d = 3$. Số 100 là số hạng thứ bao nhiêu?

A. 36

B. 37

C. 35

D. 34

Câu 27. [TH] Cho cấp số cộng (u_n) , $n \in \mathbb{N}^*$ có $u_1 = 123$ và $u_{10} = 96$. Công sai của cấp số cộng đó là:

A. $d = -3$.

B. $d = 3$.

C. $d = 4$.

D. $d = -4$.

Câu 28. [TH] Cho cấp số nhân có số hạng tổng quát: $u_1 = 3, u_2 = 15$. Công thức số hạng tổng quát của cấp số nhân là:

A. $u_n = 3 \cdot 5^{n-1}, n \in \mathbb{N}^*$

B. $u_n = 3 \cdot 5^n, n \in \mathbb{N}^*$

C. $u_n = 3 + 5(n-1), n \in \mathbb{N}^*$

D. $u_n = 3 + 5n, n \in \mathbb{N}^*$

Câu 29. [TH] Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -3$ và $q = \frac{2}{3}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $u_5 = -\frac{27}{16}$.

B. $u_5 = -\frac{16}{27}$.

C. $u_5 = \frac{16}{27}$.

D. $u_5 = \frac{27}{16}$.

Câu 30. [TH] Cho cấp số nhân (u_n) có $u_3 = 48; u_6 = 3072$. Công bội q của cấp số nhân là

A. $q = 2$.

B. $q = 6$.

C. $q = 4$.

D. $q = -2$.

Câu 31. [VD] Biết $\sin x + \cos x = \frac{1}{2}$ thì giá trị biểu thức $3\sin x + 2\cos x$ bằng

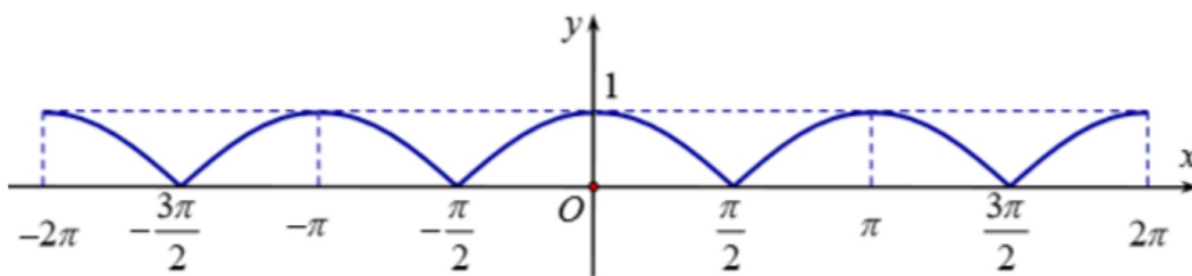
A. $\frac{5-\sqrt{7}}{4}$ hay $\frac{5+\sqrt{7}}{4}$.

B. $\frac{5-\sqrt{5}}{7}$ hay $\frac{5+\sqrt{5}}{4}$.

C. $\frac{2-\sqrt{3}}{5}$ hay $\frac{2+\sqrt{3}}{5}$.

D. $\frac{3-\sqrt{2}}{5}$ hay $\frac{3+\sqrt{2}}{5}$.

Câu 32. [VD] Đồ thị trên hình vẽ là đồ thị của hàm số nào?



- A. $y = |\sin x|$ B. $y = |\cos x|$ C. $y = |\cos 2x|$ D. $y = |\tan x|$

Câu 33. [VD] Hằng ngày mực nước của con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h của mực nước

$$h = 3 \cos \left(\frac{\pi t}{8} + \frac{\pi}{4} \right) + 12.$$

trong kênh được tính tại thời điểm t trong một ngày bởi công thức Mực nước của kênh cao nhất khi

- A. $t = 13$ B. $t = 14$ C. $t = 15$ D. $t = 16$

Câu 34. [VDC] Huyết áp của mỗi người thay đổi trong ngày. Giả sử huyết áp tâm trương(tức là áp lực máu lên thành động mạch khi tim giãn ra) của một người nào đó ở trạng thái nghỉ ngơi tại thời điểm t

được cho bởi công thức $B(t) = 80 + 7 \sin \frac{\pi t}{12}$, trong đó t là số giờ tính từ lúc nửa đêm và $B(t)$ tính bằng mmHg(milimet thủy ngân). Huyết áp tâm trương của người này vào 10 giờ 30 phút sáng gần nhất với kết quả nào sau đây?

- A. 83,21 B. 82,08 C. 82,68 D. 80,34

Câu 35. [VDC] Số giờ có ánh sáng mặt trời của một thành phố A trong ngày thứ t của năm 2017 được

$$y = 4 \sin \left[\frac{\pi}{178} (t - 60) \right] + 10$$

cho bởi một hàm số với $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Vào ngày nào trong năm thì thành phố A có nhiều giờ có ánh sáng mặt trời nhất?

- A. 28 tháng 5. B. 29 tháng 5. C. 30 tháng 5. D. 31 tháng 5.

PHẦN TỰ LUẬN (4 CÂU – 3,0 ĐIỂM)

Phần II. Tự luận(3 điểm)

$$A = \cos \left(\frac{\pi}{2} + x \right) + \cos (2\pi - x) + \cos (3\pi + x)$$

Câu 1(0,5 điểm). Rút gọn biểu thức sau:

$$\sin \alpha = \frac{3}{5}, \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi. \quad \tan \left(\alpha + \frac{\pi}{3} \right)$$

Câu 2(0,5 điểm). Biết

$$\cos \left(2x + \frac{\pi}{3} \right) = \cos \left(x - \frac{\pi}{3} \right)$$

Câu 3(1,0 điểm). Tìm số nghiệm thuộc khoảng $\left(-\frac{\pi}{4}; 2\pi \right)$ của phương trình

Câu 4 (1,0 điểm). Khi kí hợp đồng lao động dài hạn với các kĩ sư được tuyển dụng, công ty liên doanh A đề xuất hai phương án trả lương để người lao động lựa chọn; cụ thể:

Phương án 1: Người lao động sẽ nhận được 60 triệu đồng cho năm làm việc đầu tiên, và kể từ năm làm việc thứ hai mức lương sẽ tăng thêm 5 triệu đồng mỗi năm.

Phương án 2: Người lao động sẽ nhận được 13 triệu đồng cho quý làm việc đầu tiên, và kể từ quý thứ hai mức lương sẽ tăng thêm 800 nghìn đồng mỗi quý.

Vậy, nếu là người kí hợp đồng lao động với công ty liên doanh đó thì bạn sẽ chọn phương án nào?

ĐÁP ÁN CHI TIẾT VÀ BIỂU ĐIỂM

Câu hỏi	Lời giải	Điểm
Câu 1	$A = \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + \cos(2\pi - x) + \cos(3\pi + x)$ Rút gọn các biểu thức sau:	0,5
	$A = \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + \cos(2\pi - x) + \cos(3\pi + x)$ $= \sin\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{2} - x\right) + \cos(-x) + \cos(\pi + x)$ $= \sin(-x) + \cos x - \cos x$ $= -\sin x.$	0,25 0,25
Câu 2	Biết $\sin \alpha = \frac{3}{5}, \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính $\tan\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right)$	0,5
	Vì $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ nên $\cos \alpha < 0$. Ta có: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$. Suy ra: $\cos \alpha = -\sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = -\frac{4}{5} \Rightarrow \tan \alpha = -\frac{3}{4}$. $\tan\left(\frac{\pi}{3} + \alpha\right) = \frac{\tan \frac{\pi}{3} + \tan \alpha}{1 - \tan \frac{\pi}{3} \tan \alpha} = \frac{48 - 25\sqrt{3}}{11}$ Vậy	0,25 0,25
Câu 3	Tìm số nghiệm thuộc khoảng $\left(-\frac{\pi}{4}; 2\pi\right)$ của phương trình $\cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$	1,0

	$\cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + \frac{\pi}{3} = x - \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ 2x + \frac{\pi}{3} = -x + \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{k2\pi}{3} \end{cases} \quad (k \in \mathbf{Z})$ $x \in \left(-\frac{\pi}{4}; 2\pi\right) \Rightarrow \begin{cases} -\frac{\pi}{4} < -\frac{2\pi}{3} + k2\pi < 2\pi \Rightarrow k=1 \Rightarrow x = \frac{4\pi}{3} \\ -\frac{\pi}{4} < \frac{k2\pi}{3} < 2\pi \Rightarrow k=0;1;2 \Rightarrow x=0; \frac{2\pi}{3}; \frac{4\pi}{3} \end{cases}$ Với Vậy phương trình đã cho có 4 nghiệm thỏa mãn đề bài.	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 4a	a) Cho một cấp số nhân có các số hạng đều không âm thỏa mãn $u_2 = 6$, $u_4 = 24$. Tính tổng của 12 số hạng đầu tiên của cấp số nhân đó.	0,5
	Gọi công bội của CSN bằng q. Suy ra $u_4 = u_2 \cdot q^2 \Rightarrow q = \pm 2$. Do CSN có các số hạng không âm nên $q = 2$. Ta có $S_{12} = u_1 \cdot \frac{1 - q^{12}}{1 - q} = 3 \cdot \frac{1 - 2^{12}}{1 - 2} = 3(2^{12} - 1).$	0,25 0,25
Câu 4b	b) Khi kí hợp đồng lao động dài hạn với các kĩ sư được tuyển dụng, công ty liên doanh A đề xuất hai phương án trả lương để người lao động lựa chọn; cụ thể: <i>Phương án 1:</i> Người lao động sẽ nhận được 60 triệu đồng cho năm làm việc đầu tiên, và kể từ năm làm việc thứ hai mức lương sẽ tăng thêm 5 triệu đồng mỗi năm. <i>Phương án 2:</i> Người lao động sẽ nhận được 13 triệu đồng cho quý làm việc đầu tiên, và kể từ quý thứ hai mức lương sẽ tăng thêm 800 nghìn đồng mỗi quý. Vậy, nếu là người kí hợp đồng lao động với công ty liên doanh đó thì bạn sẽ chọn phương án nào?	0,5
	+ Ở phương án 1: Số tiền nhận được ở năm sau bằng số tiền nhận được ở năm trước cộng với 5. Vậy số tiền mỗi năm lập thành cấp số cộng với số hạng đầu $u_1 = 60$ triệu, công sai $d = 5$ triệu. Vậy tổng số tiền nhận được sau n năm là $T_1 = \frac{n}{2} [2u_1 + (n-1)d] = \frac{n}{2} [2 \cdot 60 + (n-1) \cdot 5] = \frac{n}{2} (5n + 115).$ + Ở phương án 2: Số tiền nhận được sau n quý là $T_2 = \frac{4n [2 \cdot 3 + (4n-1) \cdot 0,8]}{2} = 2n(25,2 + 3,2n).$ $T_1 - T_2 \geq 0 \Leftrightarrow \frac{5}{2}n^2 + \frac{115}{2}n - 6,4n^2 - 50,4n \geq 0 \Leftrightarrow n \leq 1,8.$ Xét Như vậy, nếu xác định làm ngắn hạn khoảng 2 năm trở lại thì chọn theo phương án 1, làm dài hạn trên 2 năm thì chọn phương án 2.	0,25 0,25