

Họ và tên:..... Lớp..... SBD:.....

MÃ ĐỀ: 0111

**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. (3,0 điểm).

**Câu 1:** Trong các dãy số hữu hạn sau, dãy số nào là cấp số nhân?

- A. 2; 4; 6; 8.                      B. 2; 3; 4; 5.                      C. 1; 2; 4; 6.                      D. 3; 6; 12; 24.

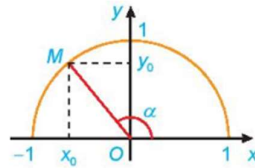
**Câu 2:** Dãy số nào sau đây là dãy số giảm?

- A. -2; -4; -6; -8; -10.                      B. 7; 7; 7; 7; 7.  
C. 8; 7; 9; 10; 11.                      D. 1; 2; 3; 5; 7.

**Câu 3:** Dãy số nào sau đây là dãy số hữu hạn?

- A. 1; 2; 3; 4; ...                      B. -3; -2; -1; 0; ...                      C. 1; 3; 5; 7.                      D. 0; 2; 4; 6; ...

**Câu 4:** Dựa vào hình vẽ, giá trị lượng giác  $\sin \alpha$  bằng



- A.  $y_0$ .                      B.  $\frac{y_0}{x_0}$ .                      C.  $\frac{x_0}{y_0}$ .                      D.  $x_0$ .

**Câu 5:** Cho dãy số  $(u_n)$  có dạng: 1; 3; 5; 7; 9; ... Số hạng tổng quát của dãy số  $(u_n)$  là

- A.  $u_n = n + 1, n \geq 1$ .                      B.  $u_n = n, n \geq 1$ .  
C.  $u_n = n - 1, n \geq 1$ .                      D.  $u_n = 2n - 1, n \geq 1$ .

**Câu 6:** Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số lẻ?

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

**Câu 7:** Nghiệm của phương trình  $\cos x = -1$  là

- A.  $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      B.  $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
C.  $x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      D.  $x = \pi + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 8:** Chiều cao của 45 học sinh lớp 5 được ghi lại như sau:

102	102	113	138	111	109	98	114	101
103	127	118	111	130	124	115	122	126
107	134	108	118	122	99	109	106	109
104	122	133	124	108	102	130	107	114
147	104	141	103	108	118	113	138	112

Chiều cao 115 cm thuộc nhóm nào sau đây?

- A. [98;103).      B. [113;118).      C. [118;123).      D. [103;108).

**Câu 9:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$  và công bội  $q = 5$ . Số hạng thứ 11 của  $(u_n)$  là

- A. 732421875.      B. 29296875.      C. 146484375.      D. 295245.

**Câu 10:** Tìm hiểu thời gian xem tivi trong tuần của một số học sinh thu được kết quả sau:

Thời gian	[0; 5)	[5; 10)	[10; 15)	[15; 20)	[20; 25)
Số học sinh	8	16	4	2	2

Số học sinh có thời gian xem tivi từ 10h trở lên là

- A. 7.      B. 22.      C. 8.      D. 28.

**Câu 11:** Trong các dãy số hữu hạn sau, dãy số nào **không** phải là cấp số nhân?

- A.  $-1; -1; -1; -1$ .      B.  $1; 2; 3; 4$ .      C.  $1; 3; 9; 27$ .      D.  $-2; -4; -8; -16$ .

**Câu 12:** Công thức nào sau đây đúng?

- A.  $\cos(a+b) = \sin a \sin b - \cos a \cos b$ .      B.  $\cos(a-b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$ .  
C.  $\sin(a+b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$ .      D.  $\sin(a-b) = \sin a \sin b - \cos a \cos b$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai. **(2,0 điểm)**.

**Câu 1:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 2$ , công sai  $d = -4$ .

- a) Số hạng thứ tư của cấp số cộng  $(u_n)$  là  $-10$ .  
b) Số hạng thứ hai của cấp số cộng  $(u_n)$  là một số dương.  
c) Số  $-40$  là số hạng thứ 11 của cấp số cộng  $(u_n)$ .  
d) Công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng  $(u_n)$  là  $u_n = 6 - 4n, n \geq 1$ .

**Câu 2:**

- a) Phương trình  $\cos x = m$  vô nghiệm khi và chỉ khi  $-1 \leq m \leq 1$ .

b)  $\frac{\pi}{5} \text{ rad} = 35^\circ$ .

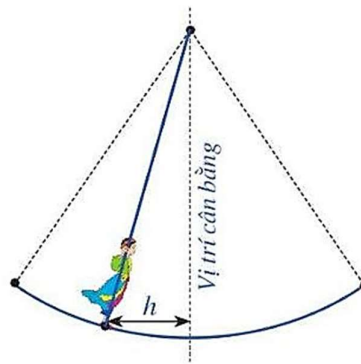
c) Tập xác định của hàm số  $y = \cot x$  là  $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .

d) Điểm biểu diễn của góc lượng giác  $\frac{41\pi}{5}$  trên đường tròn lượng giác là điểm  $M$  thuộc góc phần tư thứ I.

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 (2,0 điểm).**

**Câu 1:** Biết  $\cos \alpha = \frac{4}{5}$  và  $-\frac{\pi}{2} < \alpha < 0$ . Khi đó giá trị  $\sin \alpha$  bằng bao nhiêu?

**Câu 2:** Hội Lim (tỉnh Bắc Ninh) được tổ chức vào mùa xuân thường có trò chơi đánh đu. Khi người chơi nhún đều, cây đu sẽ đưa người chơi dao động quanh vị trí cân bằng như hình vẽ.



Nghiên cứu trò chơi này, người ta thấy khoảng cách  $h(m)$  từ vị trí người chơi đến vị trí cân bằng được biểu diễn qua thời gian  $t$  (s) (với  $t \geq 0$ ) bởi hệ thức  $h = |d|$  với  $d = 3 \cos \left[ \frac{\pi}{3}(t-1) \right]$ , trong đó ta quy ước  $d > 0$  khi vị trí cân bằng ở phía sau lưng người chơi và  $d < 0$  trong trường hợp ngược lại. Hãy cho biết trong khoảng thời gian từ 0 đến 6 giây, người chơi đó đi qua vị trí cân bằng bao nhiêu lần?

**Câu 3:** Biết  $\sin \alpha = \frac{2}{5}$ . Khi đó giá trị  $\cos 2\alpha$  bằng bao nhiêu?

**Câu 4:** Anh Thanh vừa được tuyển dụng vào một công ty công nghệ, được cam kết lương năm đầu sẽ là 200 triệu đồng và lương mỗi năm tiếp theo sẽ được tăng thêm 25 triệu đồng. Tính tổng số tiền lương mà anh Thanh nhận được sau sáu năm làm việc cho công ty đó (đơn vị: triệu đồng).

**PHẦN IV. Câu hỏi tự luận (3,0 điểm).**

**Câu 1 (0,5 điểm):** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\sin x + 1}$ .

**Câu 2 (0,5 điểm):** Giải phương trình  $\sqrt{2} \cos x - 1 = 0$ .

**Câu 3 (1,0 điểm):** Một công ty cung cấp nước sạch thống kê lượng nước các hộ gia đình trong một khu dân cư tiêu thụ trong tháng 9 như sau:

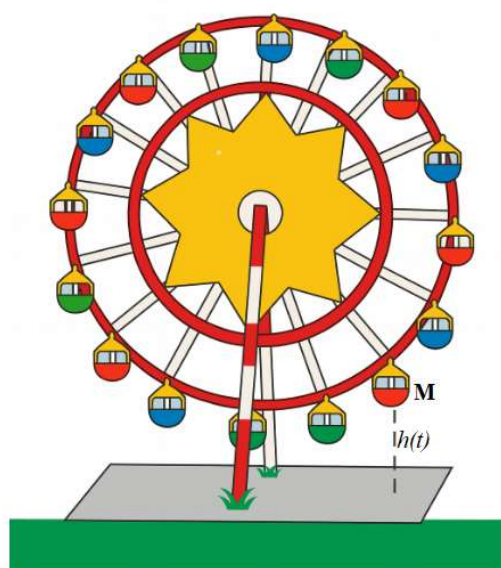
Lượng nước tiêu thụ ( $m^3$ )	[3;6)	[6;9)	[9;12)	[12;15)	[15;18)
Số hộ gia đình	24	58	41	29	8

a) Lượng nước trung bình mà các hộ gia đình trong khu dân cư tiêu thụ trong tháng 9 là bao nhiêu  $m^3$ ?

b) Tìm tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên.

**Câu 4 (0,5 điểm):** Học sinh A, lớp 11 trường THPT Hướng Hóa lập kế hoạch tiết kiệm tiền để chuẩn bị cho năm lớp 12 bằng hình thức gửi tiết kiệm trực tuyến với lãi suất không đổi 0,5%/tháng. Đầu tháng, học sinh A gửi 1 triệu đồng vào tài khoản tiết kiệm và sau đó đúng 1 tháng thì mỗi tháng em lại gửi thêm vào 100.000 đồng. Tiền lãi hàng tháng học sinh A không rút mà cùng với tiền góp thêm 100.000 đồng mỗi tháng thành gốc của tháng tiếp theo. Hỏi sau 12 tháng, học sinh A có bao nhiêu tiền để sử dụng cho hoạt động học tập (đơn vị: đồng, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

**Câu 5 (0,5 điểm):** Một vòng quay Mặt Trời quay quanh trục mỗi vòng hết 15 phút. Khi vòng quay quay đều, khoảng cách  $h(m)$  từ một cabin  $M$  trên vòng quay đến mặt đất được tính bởi công thức  $h(t) = a \sin\left(\frac{2\pi}{15}t - \frac{\pi}{2}\right) + b; a > 0$ . Với  $t$  là thời gian quay của vòng quay tính bằng phút ( $t \geq 0$ ). Biết rằng khi lên đến vị trí cao nhất cabin  $M$  cách mặt đất 114,5m và khi xuống đến vị trí thấp nhất cabin  $M$  cách mặt đất 0,5m. Trong vòng quay đầu tiên tính từ thời điểm  $t = 0$  (phút), những thời điểm nào cabin  $M$  đạt được độ cao 86m so với mặt đất?



----- HẾT -----

(Thí sinh được sử dụng MTBT, không được sử dụng tài liệu)

Họ và tên:..... Lớp..... SBD:.....

MÃ ĐỀ: 0112

**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. (3,0 điểm).

**Câu 1:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 23$  và công bội  $q = 5$ . Số hạng thứ 9 của  $(u_n)$  là

- A. 224 609 375.      B. 391 554 926 405.      C. 44 921 875.      D. 8 984 375.

**Câu 2:** Đo chiều cao của 500 học sinh trong một trường THPT ta thu được kết quả như sau:

Chiều cao	[150;154)	[154;158)	[158;162)	[162;166)	[166;170)
Số học sinh	25	50	200	175	50

Giá trị đại diện của nhóm [162;166) là

- A. 164.      B. 4.      C. 162.      D. 166.

**Câu 3:** Dãy số nào sau đây là dãy số vô hạn?

- A. 1;1;1;1.      B. 1;2;3;4;....      C. 1;4;7;10.      D. 10;9;8;7.

**Câu 4:** Công thức nào sau đây sai?

- A.  $\sin(a+b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$ .      B.  $\sin(a-b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$ .  
C.  $\cos(a-b) = \sin a \sin b + \cos a \cos b$ .      D.  $\cos(a+b) = \sin a \sin b - \cos a \cos b$ .

**Câu 5:** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = n - 1, n \geq 1$ . Năm số hạng đầu tiên của dãy số đó lần lượt là

- A. -1;0;1;2;3.      B. 1;2;3;4;5.      C. 0;1;2;3;4.      D. 2;3;4;5;6.

**Câu 6:** Bảng thống kê sau cho biết tốc độ của một số xe máy khi đi qua vị trí có cảnh sát giao thông đang làm nhiệm vụ.

Tốc độ	[20;35]	(35;50]	(50;60]	(60;70]	(70;85]	(85;100]
Số phương tiện giao thông	27	70	8	3	1	1

Vị trí đo tốc độ trên đường trong khu dân cư, tốc độ tối đa theo quy định là 50. Có bao nhiêu xe vi phạm quy định về an toàn giao thông?

- A. 13.      B. 5.      C. 97.      D. 2.

**Câu 7:** Trong các dãy số hữu hạn sau, dãy số nào là cấp số nhân?

- A. 1;3;5;7.                      B. 2;4;6;8.                      C. 1;3;9;27.                      D. 1;4;7;10.

**Câu 8:** Dãy số nào sau đây là dãy số giảm?

- A. 1;-1;1;-1;1.                      B. 3;2;4;5;6.                      C. 9;7;5;3;1.                      D. 4;6;8;10;12.

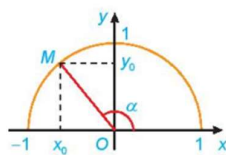
**Câu 9:** Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

- A.  $y = \cot x$ .                      B.  $y = \tan x$ .                      C.  $y = \sin x$ .                      D.  $y = \cos 3x$ .

**Câu 10:** Nghiệm của phương trình  $\sin x = 1$  là

- A.  $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      B.  $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .  
 C.  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .                      D.  $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

**Câu 11:** Dựa vào hình vẽ, giá trị lượng giác  $\tan \alpha$  bằng



- A.  $x_0$ .                      B.  $\frac{y_0}{x_0}$ .                      C.  $y_0$ .                      D.  $\frac{x_0}{y_0}$ .

**Câu 12:** Trong các dãy số hữu hạn sau, dãy số nào **không** phải là cấp số nhân?

- A. 1;3;5;7.                      B. -1;3;-9;27.                      C. 1;2;4;8.                      D. 2;2;2;2.

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai. **(2,0 điểm).**

**Câu 1:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = -2$ , công sai  $d = 4$ .

- a) Số hạng thứ năm của cấp số cộng  $(u_n)$  là 16.  
 b) Số hạng thứ hai của cấp số cộng  $(u_n)$  là một số dương.  
 c) Số 98 là số hạng thứ 26 của cấp số cộng  $(u_n)$ .  
 d) Công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng  $(u_n)$  là  $u_n = 4n - 2, n \geq 1$ .

**Câu 2:**

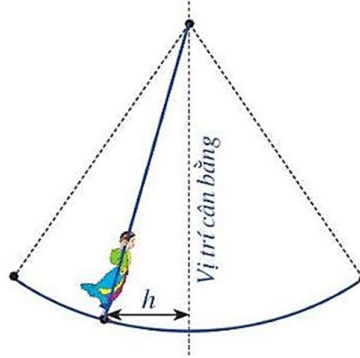
- a) Điểm biểu diễn của góc lượng giác  $\frac{23\pi}{3}$  trên đường tròn lượng giác là điểm  $M$  thuộc góc phần tư thứ I.  
 b) Phương trình  $\sin x = m$  có nghiệm khi và chỉ khi  $-1 \leq m \leq 1$ .  
 c) Tập xác định của hàm số  $y = \tan x$  là  $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .

d)  $144^\circ = \frac{4\pi}{5} \text{ rad.}$

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 (2,0 điểm).

**Câu 1:** Chị Lan được tuyển dụng vào một công ty tài chính, được cam kết lương năm đầu là 180 triệu đồng và mỗi năm tiếp theo tăng thêm 30 triệu đồng so với năm trước. Tính tổng số tiền lương mà chị Lan nhận được sau 7 năm làm việc tại công ty đó (đơn vị: triệu đồng).

**Câu 2:** Hội Lim (tỉnh Bắc Ninh) được tổ chức vào mùa xuân thường có trò chơi đánh đu. Khi người chơi nhún đều, cây đu sẽ đưa người chơi dao động quanh vị trí cân bằng như hình vẽ.



Nghiên cứu trò chơi này, người ta thấy khoảng cách  $h(m)$  từ vị trí người chơi đến vị trí cân bằng được biểu diễn qua thời gian  $t$  (s) (với  $t \geq 0$ ) bởi hệ thức  $h = |d|$  với  $d = 3 \cos \left[ \frac{\pi}{3}(t-4) \right]$

, trong đó ta quy ước  $d > 0$  khi vị trí cân bằng ở phía sau lưng người chơi và  $d < 0$  trong trường hợp ngược lại. Hãy cho biết trong khoảng thời gian từ 0 đến 9 giây, người chơi đó đi qua vị trí cân bằng bao nhiêu lần?

**Câu 3:** Biết  $\cos \alpha = \frac{4}{5}$ . Khi đó giá trị  $\cos 2\alpha$  bằng bao nhiêu?

**Câu 4:** Biết  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$  và  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ . Khi đó giá trị  $\cos \alpha$  bằng bao nhiêu?

**PHẦN IV. Câu hỏi tự luận (3,0 điểm).**

**Câu 1 (0,5 điểm):** Tìm tập xác định của hàm số  $y = \frac{1}{\cos x - 1}$ .

**Câu 2 (0,5 điểm):** Giải phương trình  $\sqrt{2} \sin x + 1 = 0$ .

**Câu 3 (1,0 điểm):** Công ty điện lực thống kê lượng điện năng tiêu thụ (tính theo kWh) của các hộ gia đình trong một khu dân cư trong tháng 9 như sau:

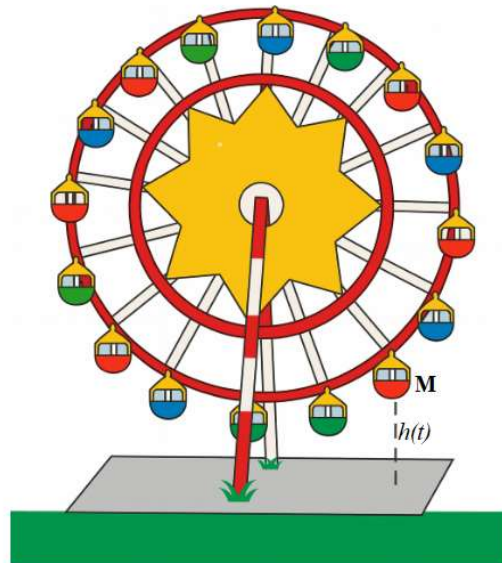
Lượng điện tiêu thụ (kWh)	[50;100)	[100;150)	[150;200)	[200;250)	[250;300)
Số hộ gia đình	12	28	45	30	10

a) Mức điện năng trung bình mà các hộ gia đình trong khu dân cư tiêu thụ trong tháng 9 là bao nhiêu kWh?

b) Tìm tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu trên.

**Câu 4 (0,5 điểm):** Học sinh A, lớp 11 trường THPT Hướng Hóa lập kế hoạch tiết kiệm tiền để chuẩn bị cho năm lớp 12 bằng hình thức gửi tiết kiệm trực tuyến với lãi suất không đổi 0,4%/tháng. Đầu tháng, học sinh A gửi 1 triệu vào tài khoản tiết kiệm và sau đó đúng 1 tháng thì mỗi tháng em lại gửi thêm vào 100.000 đồng. Tiền lãi hàng tháng học sinh A không rút mà cùng với tiền góp thêm 100.000 đồng mỗi tháng thành gốc của tháng tiếp theo. Hỏi sau 12 tháng, học sinh A có bao nhiêu tiền để sử dụng cho hoạt động học tập (đơn vị: đồng, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

**Câu 5 (0,5 điểm):** Một vòng quay Mặt Trời quay quanh trục mỗi vòng hết 17 phút. Khi vòng quay quay đều, khoảng cách  $h(m)$  từ một cabin  $M$  trên vòng quay đến mặt đất được tính bởi công thức  $h(t) = a \sin\left(\frac{2\pi}{17}t - \frac{\pi}{2}\right) + b; a > 0$ . Với  $t$  là thời gian quay của vòng quay tính bằng phút ( $t \geq 0$ ). Biết rằng khi lên đến vị trí cao nhất cabin  $M$  cách mặt đất 114,5m và khi xuống đến vị trí thấp nhất cabin  $M$  cách mặt đất 0,5m. Trong vòng quay đầu tiên tính từ thời điểm  $t = 0$  (phút), những thời điểm nào cabin  $M$  đạt được độ cao 86m so với mặt đất?



----- HẾT -----

(Thí sinh được sử dụng MTBT, không được sử dụng tài liệu)

**PHẦN I. (3,0 điểm)** Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.  
(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

**BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM**

CÂU	0111	0112	0113	0114	0115	0116	0117	0118
1	D	D	B	B	D	A	B	C
2	A	A	B	A	C	A	A	C
3	C	B	B	B	D	B	D	D
4	A	D	C	B	D	B	B	C
5	D	C	C	D	C	C	A	A
6	A	A	A	D	D	C	D	B
7	C	C	B	A	D	B	D	B
8	B	C	A	C	A	C	A	B
9	B	D	A	A	B	B	C	A
10	C	D	D	A	A	D	A	A
11	B	B	A	A	D	A	C	B
12	C	A	A	A	B	D	C	B

**PHẦN II. (2,0 điểm)** Câu trắc nghiệm đúng sai.  
(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 1,0 điểm, mỗi ý đúng được 0,25 điểm)

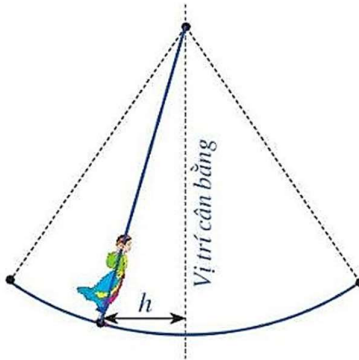
CÂU	0111	0112	0113	0114	0115	0116	0117	0118
1	D	S	D	D	S	D	S	D
	S	D	S	D	D	S	D	S
	S	D	S	S	S	D	D	S
	D	S	D	S	D	S	S	D
2	S	S	S	D	D	D	D	S
	S	D	S	S	S	S	S	D
	D	S	D	D	S	S	D	D
	D	D	D	S	D	D	S	S

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (2,0 điểm).**

CÂU	0111	0112	0113	0114	0115	0116	0117	0118
1	-0.6	1890	-0.6	1890	0.68	3	-0.6	3
2	2	3	0.68	3	-0.6	1890	1575	0.28
3	0.68	0.28	1575	-0.8	2	-0.8	0.68	1890
4	1575	-0.8	2	0.28	1575	0.28	2	-0.8

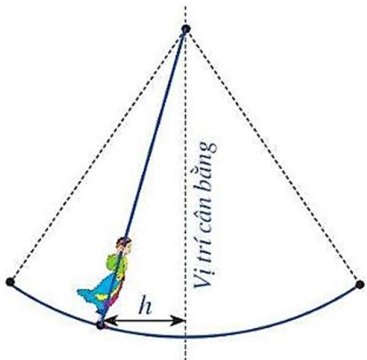
**ĐỀ LỄ**

	Đáp án	Điểm
Câu 1	Biết $\cos \alpha = \frac{4}{5}$ và $-\frac{\pi}{2} < \alpha < 0$ . Khi đó giá trị $\sin \alpha$ bằng bao nhiêu?	

	<p>Vì <math>-\frac{\pi}{2} &lt; \alpha &lt; 0</math> nên <math>\sin \alpha &lt; 0</math></p> $\sin \alpha = -\sqrt{1 - \cos^2 \alpha} = -\sqrt{1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2} = -\frac{3}{5} = -0,6$	0,5
<b>Câu 2</b>	<p>Biết <math>\sin \alpha = \frac{2}{5}</math>. Khi đó giá trị <math>\cos 2\alpha</math> bằng bao nhiêu?</p> $\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha = 1 - 2 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{17}{25} = 0,68$	0,5
<b>Câu 3</b>	<p>Hội Lim (tỉnh Bắc Ninh) được tổ chức vào mùa xuân thường có trò chơi đánh đu. Khi người chơi nhún đều, cây đu sẽ đưa người chơi dao động quanh vị trí cân bằng như hình vẽ.</p>  <p>Nghiên cứu trò chơi này, người ta thấy khoảng cách <math>h(m)</math> từ vị trí người chơi đến vị trí cân bằng được biểu diễn qua thời gian <math>t</math> (s) (với <math>t \geq 0</math>) bởi hệ thức <math>h =  d </math> với <math>d = 3 \cos \left[ \frac{\pi}{3}(t-1) \right]</math>, trong đó ta quy ước <math>d &gt; 0</math> khi vị trí cân bằng ở phía sau lưng người chơi và <math>d &lt; 0</math> trong trường hợp ngược lại. Hãy cho biết trong khoảng thời gian từ 0 đến 6 giây, người chơi đó đi qua vị trí cân bằng bao nhiêu lần?</p> <p>Vị trí cân bằng là vị trí đứng yên, khi đó <math>S = 0</math>, ta có</p> $3 \cos \left[ \frac{\pi}{3}(t-1) \right] = 0 \Leftrightarrow \frac{\pi}{3}(t-1) = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ $\Leftrightarrow t-1 = \frac{3}{2} + 3k, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow t = \frac{5}{2} + 3k, k \in \mathbb{Z}$ <p>Trong khoảng thời gian từ 0 đến 6 giây, tức là <math>0 \leq t \leq 6</math> hay</p> $0 \leq \frac{5}{2} + 3k \leq 6 \Leftrightarrow -\frac{5}{6} \leq k \leq \frac{7}{6}$ <p>Vì <math>k \in \mathbb{Z}</math> nên <math>k \in \{0; 1\}</math>.</p> <p>Vậy trong khoảng thời gian từ 0 đến 6 giây, người chơi đó đi qua vị trí cân bằng 2 lần.</p>	0,5
<b>Câu 4</b>	<p>Anh Thanh vừa được tuyển dụng vào một công ty công nghệ, được cam kết lương năm đầu sẽ là 200 triệu đồng và lương mỗi năm tiếp theo sẽ được tăng thêm 25 triệu đồng. Tính tổng số tiền lương mà anh Thanh nhận được sau sáu năm làm việc cho công ty đó.</p> <p>Gọi <math>u_n</math> là số tiền lương nhận được vào năm thứ <math>n, n \in \mathbb{N}^*</math></p>	0,5

	<p>Ta có <math>u_1 = 200</math>, <math>u_n = u_{n-1} + 25, n \geq 2</math>.</p> <p>Do đó <math>(u_n)</math> là cấp số cộng với công sai <math>d = 25</math></p> <p>Tổng số tiền lương mà anh Thanh nhận được sau sáu năm làm việc cho công ty đó là <math>S_6 = 6.200 + \frac{6.5}{2}.25 = 1575</math> triệu đồng.</p>	
--	--	--

### ĐỀ CHẤM

	Đáp án	Điểm
<b>Câu 1</b>	<p>Biết <math>\sin \alpha = \frac{3}{5}</math> và <math>\frac{\pi}{2} &lt; \alpha &lt; \pi</math>. Khi đó giá trị <math>\cos \alpha</math> bằng bao nhiêu?</p>	
	<p>Vì <math>\frac{\pi}{2} &lt; \alpha &lt; \pi</math> nên <math>\cos \alpha &lt; 0</math></p> $\cos \alpha = -\sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = -\sqrt{1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2} = -\frac{4}{5} = -0,8$	0,5
<b>Câu 2</b>	<p>Biết <math>\cos \alpha = \frac{4}{5}</math>. Khi đó giá trị <math>\cos 2\alpha</math> bằng bao nhiêu?</p>	
	$\cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1 = 2 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^2 - 1 = \frac{7}{25} = 0,28$	0,5
<b>Câu 3</b>	<p>Hội Lim (tỉnh Bắc Ninh) được tổ chức vào mùa xuân thường có trò chơi đánh đu. Khi người chơi nhún đều, cây đu sẽ đưa người chơi dao động quanh vị trí cân bằng như hình vẽ.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Nghiên cứu trò chơi này, người ta thấy khoảng cách <math>h(m)</math> từ vị trí người chơi đến vị trí cân bằng được biểu diễn qua thời gian <math>t</math> (s) (với <math>t \geq 0</math>) bởi hệ thức <math>h =  d </math> với <math>d = 3 \cos \left[ \frac{\pi}{3}(t-4) \right]</math>, trong đó ta quy ước <math>d &gt; 0</math> khi vị trí cân bằng ở phía sau lưng người chơi và <math>d &lt; 0</math> trong trường hợp ngược lại. Hãy cho biết trong khoảng thời gian từ 0 đến 9 giây, người chơi đó đi qua vị trí cân bằng bao nhiêu lần?</p>	
	<p>Vị trí cân bằng là vị trí đứng yên, khi đó <math>S = 0</math>, ta có</p> $3 \cos \left[ \frac{\pi}{3}(t-4) \right] = 0 \Leftrightarrow \frac{\pi}{3}(t-4) = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ $\Leftrightarrow t-4 = \frac{3}{2} + 3k, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow t = \frac{11}{2} + 3k, k \in \mathbb{Z}$ <p>Trong khoảng thời gian từ 0 đến 9 giây, tức là <math>0 \leq t \leq 9</math> hay</p>	0,5

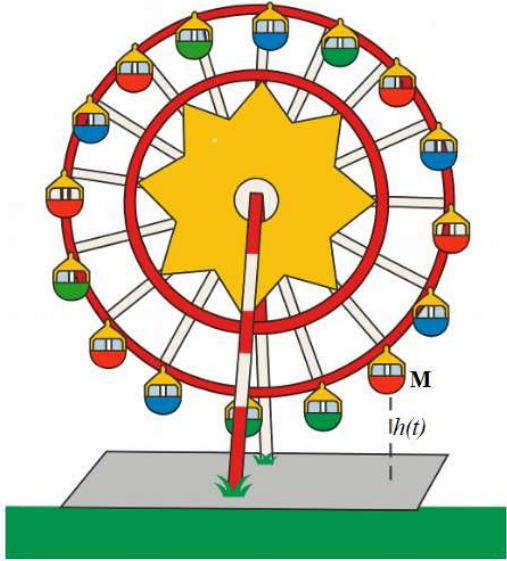
	$0 \leq \frac{11}{2} + 3k \leq 9 \Leftrightarrow -\frac{11}{6} \leq k \leq \frac{7}{6}$ <p>Vì <math>k \in \mathbb{Z}</math> nên <math>k \in \{-1; 0; 1\}</math>.</p> <p>Vậy trong khoảng thời gian từ 0 đến 9 giây, người chơi đó đi qua vị trí cân bằng 3 lần.</p>	
<b>Câu 4</b>	<p>Chị Lan được tuyển dụng vào một công ty tài chính, được cam kết lương năm đầu là 180 triệu đồng và mỗi năm tiếp theo tăng thêm 30 triệu đồng so với năm trước. Tính tổng số tiền lương mà chị Lan nhận được sau 7 năm làm việc tại công ty đó.</p>	
	<p>Gọi <math>u_n</math> là số tiền lương nhận được vào năm thứ <math>n, n \in \mathbb{N}^*</math></p> <p>Ta có <math>u_1 = 180, u_n = u_{n-1} + 30, n \geq 2</math>.</p> <p>Do đó <math>(u_n)</math> là cấp số cộng với công sai <math>d = 30</math></p> <p>Tổng số tiền lương mà chị Lan nhận được sau 7 năm làm việc cho công ty đó là <math>S_7 = 7.180 + \frac{7.6}{2}.30 = 1890</math> triệu đồng.</p>	0,5

**PHẦN IV. Tự luận(3,0 điểm).**

**ĐỀ LỄ**

	<b>Đáp án</b>	<b>Điểm</b>												
<b>Câu 1</b>	<p>Tìm tập xác định của hàm số <math>y = \frac{1}{\sin x + 1}</math>.</p>													
	<p>Điều kiện để hàm số có nghĩa là</p> $\sin x + 1 \neq 0 \Leftrightarrow \sin x \neq -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$	0,25												
	<p>Tập xác định của hàm số là <math>D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}</math>.</p>	0,25												
<b>Câu 2</b>	<p>Giải phương trình <math>\sqrt{2} \cos x - 1 = 0</math>.</p>													
	$\sqrt{2} \cos x - 1 = 0 \Leftrightarrow \cos x = \frac{1}{\sqrt{2}}$	0,25												
	$\Leftrightarrow \cos x = \cos \frac{\pi}{4} \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$	0,25												
<b>Câu 3</b>	<p>Một công ty cung cấp nước sạch thống kê lượng nước các hộ gia đình trong một khu dân cư tiêu thụ trong tháng 9 như sau:</p>													
	<table border="1"> <tr> <td>Lượng nước tiêu thụ (<math>m^3</math>)</td> <td>[3;6)</td> <td>[6;9)</td> <td>[9;12)</td> <td>[12;15)</td> <td>[15;18]</td> </tr> <tr> <td>Số hộ gia đình</td> <td>24</td> <td>58</td> <td>41</td> <td>29</td> <td>8</td> </tr> </table>	Lượng nước tiêu thụ ( $m^3$ )	[3;6)	[6;9)	[9;12)	[12;15)	[15;18]	Số hộ gia đình	24	58	41	29	8	
	Lượng nước tiêu thụ ( $m^3$ )	[3;6)	[6;9)	[9;12)	[12;15)	[15;18]								
	Số hộ gia đình	24	58	41	29	8								
<p>a) Lượng nước trung bình mà các hộ gia đình trong khu dân cư tiêu thụ trong tháng 9 là bao nhiêu <math>m^3</math>?</p> <p>b) Tìm tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên.</p>														

	a) Ta có: $n = 24 + 58 + 41 + 29 + 8 = 160$																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lượng nước tiêu thụ (<math>m^3</math>)</th> <th>[3;6)</th> <th>[6;9)</th> <th>[9;12)</th> <th>[12;15)</th> <th>[15;18)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Giá trị đại diện</td> <td>4,5</td> <td>7,5</td> <td>10,5</td> <td>13,5</td> <td>16,5</td> </tr> <tr> <td>Số hộ gia đình</td> <td>24</td> <td>58</td> <td>41</td> <td>29</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	Lượng nước tiêu thụ ( $m^3$ )	[3;6)	[6;9)	[9;12)	[12;15)	[15;18)	Giá trị đại diện	4,5	7,5	10,5	13,5	16,5	Số hộ gia đình	24	58	41	29	8	0,25
Lượng nước tiêu thụ ( $m^3$ )	[3;6)	[6;9)	[9;12)	[12;15)	[15;18)															
Giá trị đại diện	4,5	7,5	10,5	13,5	16,5															
Số hộ gia đình	24	58	41	29	8															
	<p>Do đó <math>\bar{x} = \frac{4,5 \cdot 24 + 7,5 \cdot 58 + 10,5 \cdot 41 + 13,5 \cdot 29 + 16,5 \cdot 8}{160} = \frac{1497}{160}</math></p> <p>Lượng nước trung bình mà các hộ gia đình trong khu dân cư tiêu thụ trong tháng 9 là <math>\frac{1497}{160} m^3</math></p>	0,25																		
	<p>b) Cỡ mẫu là <math>n = 24 + 58 + 41 + 29 + 8 = 160</math></p> <p>Do đó <math>x_1, \dots, x_{160}</math> là lượng nước tiêu thụ của 160 hộ gia đình và giả sử dãy này đã được sắp xếp theo thứ tự không giảm. Khi đó tứ phân vị thứ nhất là <math>Q_1 = \frac{x_{40} + x_{41}}{2}</math> thuộc nhóm [6;9).</p> $\Rightarrow Q_1 = 6 + \frac{\frac{160}{58} - 24}{4} \cdot (9 - 6) = \frac{198}{29}$ <p>Vậy, tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên là <math>\frac{198}{29} m^3</math></p>	0,25																		
<b>Câu 4</b>	Học sinh A, lớp 11 trường THPT Hướng Hóa lập kế hoạch tiết kiệm tiền để chuẩn bị cho năm lớp 12 bằng hình thức gửi tiết kiệm trực tuyến với lãi suất không đổi 0,5%/tháng. Đầu tháng, học sinh A gửi 1 triệu đồng vào tài khoản tiết kiệm và sau đó đúng 1 tháng thì mỗi tháng em lại gửi thêm vào 100.000 đồng. Tiền lãi hàng tháng học sinh A không rút mà cùng với tiền góp thêm 100.000 đồng mỗi tháng thành gốc của tháng tiếp theo. Hỏi sau 12 tháng, học sinh A có bao nhiêu tiền để sử dụng cho hoạt động học tập (đơn vị: đồng, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?																			
	<p>Đặt <math>p = 1.000.000</math> (đồng); <math>r = 0,5\%</math>.</p> <p>+) Tiền lãi tháng thứ nhất là: <math>p \cdot r</math> (đồng).</p> <p>Số tiền gốc để tính lãi tháng thứ 2 là: <math>p + p \cdot r + 100.000 = p(1+r) + 100.000</math> (đồng).</p> <p>+) Tiền lãi tháng thứ 2 là: <math>[p(1+r) + 100.000] \cdot r</math> (đồng).</p> <p>Số tiền gốc để tính lãi tháng thứ 3 là:</p> $p(1+r) + 100.000 + [p(1+r) + 100.000] \cdot r + 100.000$ $= [p(1+r) + 100.000](1+r) + 100.000$ $= p(1+r)^2 + 100.000(1+r) + 100.000 .$ <p>....</p>	0,25																		

	<p>+) Số tiền gốc để tính lãi tháng thứ 12 là:  <math>p(1+r)^{11} + 100.000(1+r)^{10} + \dots + 100.000(1+r) + 100.000.</math></p> <p>Vậy số tiền thu được sau 12 tháng của học sinh A là:  <math>p(1+r)^{12} + 100.000(1+r)^{11} + \dots + 100.000(1+r)</math></p> $= p(1+r)^{12} + 100.000(1+r) \cdot \frac{1-(1+r)^{11}}{1-(1+r)}$ $= 1.000.000(1+0,5\%)^{12} + 100.000(1+0,5\%) \frac{(1+0,5\%)^{11} - 1}{0,5\%}$ $\approx 2.195.234 \text{ (đồng)}.$	0,25
<p><b>Câu 5</b></p>	<p>Một vòng quay Mặt Trời quay quanh trục mỗi vòng hết 15 phút. Khi vòng quay quay đều, khoảng cách <math>h(m)</math> từ một cabin <math>M</math> trên vòng quay đến mặt đất được tính bởi công thức <math>h(t) = a \sin\left(\frac{2\pi}{15}t - \frac{\pi}{2}\right) + b; a &gt; 0</math>. Với <math>t</math> là thời gian quay của vòng quay tính bằng phút (<math>t \geq 0</math>). Biết rằng khi lên đến vị trí cao nhất cabin <math>M</math> cách mặt đất 114,5 m và khi xuống đến vị trí thấp nhất cabin <math>M</math> cách mặt đất 0,5 m. Có bao nhiêu thời điểm cabin <math>M</math> đạt được chiều cao 86 m trong vòng quay đầu tiên tính từ thời điểm <math>t = 0</math> (phút).</p> <div style="text-align: center;">  </div>	
	<p>Ta có <math>-a + b \leq h(t) = a \sin\left(\frac{2\pi}{15}t - \frac{\pi}{2}\right) + b \leq a + b, \forall t</math>.</p> <p>Theo bài ra: <math>\begin{cases} a + b = 114,5 \\ -a + b = 0,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 57 \\ b = 57,5 \end{cases}</math></p> <p>Suy ra <math>h(t) = 57 \sin\left(\frac{2\pi}{15}t - \frac{\pi}{2}\right) + 57,5</math></p> <p>Do đó <math>h(t) = 57 \sin\left(\frac{2\pi}{15}t - \frac{\pi}{2}\right) + 57,5 = 86</math></p>	0,25

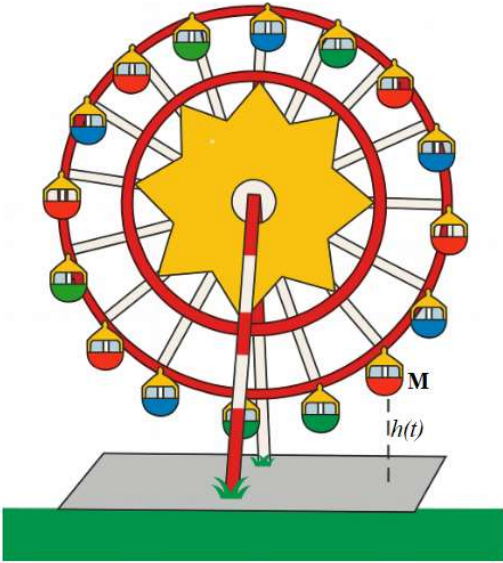
	$\Leftrightarrow \sin\left(\frac{2\pi}{15}t - \frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2\pi}{15}t - \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ \frac{2\pi}{15}t - \frac{\pi}{2} = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 5 + 15k \\ t = 10 + 15k \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$	0,25
<p>Vậy trong vòng quay đầu tiên cabin <math>M</math> đạt được chiều cao 86 m tại thời điểm <math>t = 5</math> phút hoặc <math>t = 10</math> phút.</p>		

Lưu ý: mã đề 0111 HSKT, không có câu 5. Câu 1(0,5 điểm), câu 2(1,0 điểm), câu 3(1,0 điểm), câu 4 (0,5 điểm).

**ĐỀ CHẤM**

	<b>Đáp án</b>	<b>Điểm</b>												
<b>Câu 1</b>	<p>Tìm tập xác định của hàm số <math>y = \frac{1}{\cos x - 1}</math>.</p>													
	<p>Điều kiện để hàm số có nghĩa là <math>\cos x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow \cos x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq k2\pi, k \in \mathbb{Z}</math>.</p>	0,25												
	<p>Tập xác định của hàm số là <math>D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}</math>.</p>	0,25												
<b>Câu 2</b>	<p>Giải phương trình <math>\sqrt{2} \sin x + 1 = 0</math>.</p>													
	$\sqrt{2} \sin x + 1 = 0 \Leftrightarrow \sin x = -\frac{1}{\sqrt{2}}$	0,25												
	$\Leftrightarrow \sin x = \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \pi - \left(-\frac{\pi}{4}\right) + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$	0,25												
<b>Câu 3</b>	<p>Công ty điện lực thống kê lượng điện năng tiêu thụ (tính theo kWh) của các hộ gia đình trong một khu dân cư trong tháng 9 như sau:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 15%;">Lượng điện tiêu thụ (kWh)</td> <td>[50;100)</td> <td>[100;150)</td> <td>[150;200)</td> <td>[200;250)</td> <td>[250;300)</td> </tr> <tr> <td>Số hộ gia đình</td> <td>12</td> <td>28</td> <td>45</td> <td>30</td> <td>10</td> </tr> </table>	Lượng điện tiêu thụ (kWh)	[50;100)	[100;150)	[150;200)	[200;250)	[250;300)	Số hộ gia đình	12	28	45	30	10	
	Lượng điện tiêu thụ (kWh)	[50;100)	[100;150)	[150;200)	[200;250)	[250;300)								
	Số hộ gia đình	12	28	45	30	10								
<p>a) Mức điện năng trung bình mà các hộ gia đình trong khu dân cư tiêu thụ trong tháng 9 là bao nhiêu kWh? b) Tìm tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu trên.</p>														
<p>a) Ta có: <math>n = 12 + 28 + 45 + 30 + 10 = 125</math></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 15%;">Lượng điện tiêu thụ</td> <td>[50;100)</td> <td>[100;150)</td> <td>[150;200)</td> <td>[200;250)</td> <td>[250;300)</td> </tr> </table>	Lượng điện tiêu thụ	[50;100)	[100;150)	[150;200)	[200;250)	[250;300)								
Lượng điện tiêu thụ	[50;100)	[100;150)	[150;200)	[200;250)	[250;300)									

	<table border="1"> <tr> <td>thụ (kWh)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>75</td> <td>125</td> <td>175</td> <td>225</td> <td>275</td> </tr> <tr> <td>Số hộ gia đình</td> <td>12</td> <td>28</td> <td>45</td> <td>30</td> <td>10</td> </tr> </table>	thụ (kWh)							75	125	175	225	275	Số hộ gia đình	12	28	45	30	10	0,25
thụ (kWh)																				
	75	125	175	225	275															
Số hộ gia đình	12	28	45	30	10															
	<p>Do đó <math>\bar{x} = \frac{75.12 + 125.28 + 175.45 + 225.30 + 275.10}{125} = \frac{871}{5} = 174,2</math></p> <p>Mức điện năng trung bình mà các hộ gia đình trong khu dân cư tiêu thụ trong tháng 9 là 174,2 kWh</p>	0,25																		
	<p>b) Cỡ mẫu là <math>n = 12 + 28 + 45 + 30 + 10 = 125</math></p> <p>Do đó <math>x_1, \dots, x_{125}</math> là lượng nước tiêu thụ của 125 hộ gia đình và giả sử dãy này đã được sắp xếp theo thứ tự không giảm. Khi đó tứ phân vị thứ ba là <math>Q_3 = \frac{x_{94} + x_{95}}{2}</math> thuộc nhóm <math>[200; 250)</math>.</p> $\Rightarrow Q_3 = 200 + \frac{\frac{125.3}{4} - (12 + 28 + 45)}{30} \cdot (250 - 200) = \frac{2575}{12}$ <p>Vậy, tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu trên là <math>\frac{2575}{12}</math> kWh</p>	0,25																		
	<p>Vậy, tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu trên là <math>\frac{2575}{12}</math> kWh</p>	0,25																		
<b>Câu 4</b>	<p>Học sinh A, lớp 11 trường THPT Hướng Hóa lập kế hoạch tiết kiệm tiền để chuẩn bị cho năm lớp 12 bằng hình thức gửi tiết kiệm trực tuyến với lãi suất không đổi 0,4%/tháng. Đầu tháng, học sinh A gửi 1 triệu vào tài khoản tiết kiệm và sau đó đúng 1 tháng thì mỗi tháng em lại gửi thêm vào 100.000 đồng. Tiền lãi hàng tháng học sinh A không rút mà cùng với tiền góp thêm 100.000 đồng mỗi tháng thành gốc của tháng tiếp theo. Hỏi sau 12 tháng, học sinh A có bao nhiêu tiền để sử dụng cho hoạt động học tập (đơn vị: đồng, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?</p>																			
	<p>Đặt <math>p = 1.000.000</math> (đồng); <math>r = 0,4\%</math>.</p> <p>+) Tiền lãi tháng thứ nhất là: <math>p.r</math> (đồng).</p> <p>Số tiền gốc để tính lãi tháng thứ 2 là: <math>p + p.r + 100.000 = p(1+r) + 100.000</math> (đồng).</p> <p>+) Tiền lãi tháng thứ 2 là: <math>[p(1+r) + 100.000].r</math> (đồng).</p> <p>Số tiền gốc để tính lãi tháng thứ 3 là:</p> $p(1+r) + 100.000 + [p(1+r) + 100.000].r + 100.000$ $= [p(1+r) + 100.000](1+r) + 100.000$ $= p(1+r)^2 + 100.000(1+r) + 100.000 .$ <p>....</p> <p>+) Số tiền gốc để tính lãi tháng thứ 12 là:</p> $p(1+r)^{11} + 100.000(1+r)^{10} + \dots + 100.000(1+r) + 100.000 .$	0,25																		

	<p>Vậy số tiền thu được sau 12 tháng của học sinh A là:</p> $p(1+r)^{12} + 100.000(1+r)^{11} + \dots + 100.000(1+r)$ $= p(1+r)^{12} + 100.000(1+r) \cdot \frac{1-(1+r)^{11}}{1-(1+r)}$ $= 1.000.000(1+0,4\%)^{12} + 100.000(1+0,4\%) \frac{(1+0,4\%)^{11} - 1}{0,4\%}$ $\approx 2.175.825 \text{ (đồng)}.$	0,25
<p><b>Câu 5</b></p>	<p>Một vòng quay Mặt Trời quay quanh trục mỗi vòng hết 17 phút. Khi vòng quay quay đều, khoảng cách <math>h(m)</math> từ một cabin <math>M</math> trên vòng quay đến mặt đất được tính bởi công thức <math>h(t) = a \sin\left(\frac{2\pi}{17}t - \frac{\pi}{2}\right) + b; a &gt; 0</math>. Với <math>t</math> là thời gian quay của vòng quay tính bằng phút (<math>t \geq 0</math>). Biết rằng khi lên đến vị trí cao nhất cabin <math>M</math> cách mặt đất <math>114,5m</math> và khi xuống đến vị trí thấp nhất cabin <math>M</math> cách mặt đất <math>0,5m</math>. Trong vòng quay đầu tiên tính từ thời điểm <math>t = 0</math> (phút), những thời điểm nào cabin <math>M</math> đạt được độ cao <math>86m</math> so với mặt đất?</p> 	
	<p>Ta có <math>-a + b \leq h(t) = a \sin\left(\frac{2\pi}{17}t - \frac{\pi}{2}\right) + b \leq a + b, \forall t</math>.</p> <p>Theo bài ra: <math>\begin{cases} a + b = 114,5 \\ -a + b = 0,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 57 \\ b = 57,5 \end{cases}</math></p> <p>Suy ra <math>h(t) = 57 \sin\left(\frac{2\pi}{17}t - \frac{\pi}{2}\right) + 57,5</math></p> <p>Do đó <math>h(t) = 57 \sin\left(\frac{2\pi}{17}t - \frac{\pi}{2}\right) + 57,5 = 86</math></p> $\Leftrightarrow \sin\left(\frac{2\pi}{17}t - \frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2\pi}{17}t - \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ \frac{2\pi}{17}t - \frac{\pi}{2} = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{17}{3} + 17k \\ t = \frac{34}{3} + 17k \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$	0,25

	Vây trong vòng quay đầu tiên cabin $M$ đạt được chiều cao 86 m tại thời điểm $t = \frac{17}{3}$ phút hoặc $t = \frac{34}{3}$ phút.	0,25
--	---	------