



Phần I. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 24. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Dãy số nào sau đây là một cấp số cộng?

- A. 1, 4, 9, 16, 25
B. 3, 6, 12, 24, 48
C. 7, 4, 1, -2, -5
D. 2, 3, 5, 8, 13

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -5$ và công sai $d = 3$. Bốn số hạng đầu của cấp số cộng là

- A. -5, -2, 1, 4
B. -5, -8, -11, -14
C. 3, -2, -7, -12
D. -2, 1, 4, 7

Câu 3. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_5 = 12$ và $u_6 = 9$. Công sai của cấp số cộng là

- A. 3
B. -3
C. 21
D. $\frac{3}{4}$

Câu 4. Dãy số (u_n) nào sau đây **không** phải là cấp số cộng?

- A. $u_n = 2n + 7$
B. $u_n = 5 - \frac{n}{2}$
C. $u_n = n^2 + 1$
D. $u_n = -3$

Câu 5. Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_1 = 3$ và $u_{n+1} = u_n - 2$ với mọi $n \geq 1$. Số hạng u_4 bằng

- A. -3
B. -5
C. -1
D. 9

Câu 6. Ba số x , 6, 14 theo thứ tự đó lập thành một cấp số cộng. Giá trị của x là

- A. 10
B. 2
C. 8
D. -2

Câu 7. Cho dãy số (u_n) với $u_n = 6 - 4n$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. (u_n) là cấp số cộng với $u_1 = 2$, $d = 4$.
B. (u_n) là cấp số cộng với $u_1 = 2$, $d = -4$.
C. (u_n) là cấp số cộng với $u_1 = 6$, $d = -4$.
D. (u_n) không phải là cấp số cộng.

Câu 8. Cho cấp số cộng (u_n) có công sai $d = -2$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $u_{n+1} = -2u_n$ với mọi $n \geq 1$.
B. $u_{n+1} = u_n + 2$ với mọi $n \geq 1$.
C. $u_n = u_{n+1} - 2$ với mọi $n \geq 1$.
D. $u_{n+1} = u_n - 2$ với mọi $n \geq 1$.

Câu 9. Cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 6$ và $d = -4$. Số hạng tổng quát của cấp số cộng là

- A. $u_n = 6 - 4n$
B. $u_n = 10 - 4n$
C. $u_n = 2 - 4n$
D. $u_n = 6n - 4$

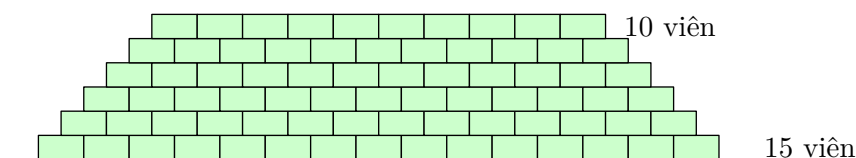
Câu 10. Cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -7$ và $d = 3$. Số hạng u_{15} bằng

- A. 35
B. 38
C. 32
D. 49

Câu 11. Cho cấp số cộng (u_n) có công sai $d < 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. (u_n) là dãy số tăng.
B. (u_n) là dãy số giảm.
C. (u_n) là dãy số không đổi.
D. (u_n) không tăng cũng không giảm.

Câu 12. Một bức tường trang trí được xếp bằng gạch thành 6 hàng (hình bên dưới): hàng dưới cùng có 15 viên, mỗi hàng phía trên ít hơn hàng ngay dưới nó 1 viên. Tổng số viên gạch là



- A. 75 B. 90 C. 60 D. 65

Câu 13. Cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 10$ và $u_{11} = -20$. Công sai của cấp số cộng là

- A. 3 B. $-\frac{30}{11}$ C. -2 D. -3

Câu 14. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$ và $d = 5$. Số 87 là số hạng thứ mấy của cấp số cộng?

- A. Thứ 17 B. Thứ 19 C. Thứ 18 D. Thứ 16

Câu 15. Cấp số cộng (u_n) có $u_2 = 7$ và $u_5 = 19$. Số hạng đầu u_1 và công sai d là

- A. $u_1 = 3, d = 4$ B. $u_1 = 1, d = 6$ C. $u_1 = 7, d = 4$ D. $u_1 = 11, d = -4$

Câu 16. Số hạng thứ 20 của cấp số cộng 11, 8, 5, ... là

- A. -49 B. 68 C. -43 D. -46

Câu 17. Cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -2$ và $d = 5$. Tổng 12 số hạng đầu của cấp số cộng là

- A. 336 B. 612 C. 306 D. 53

Câu 18. Cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 5$ và $u_{12} = 38$. Tổng 12 số hạng đầu của cấp số cộng là

- A. 258 B. 516 C. 228 D. 43

Câu 19. Tổng $S = 3 + 7 + 11 + \dots + 79$ bằng

- A. 779 B. 861 C. 1640 D. 820

Câu 20. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu u_1 và công sai d . Tổng S_n của n số hạng đầu được tính bởi công thức nào sau đây?

- A. $S_n = n(u_1 + u_n)$ B. $S_n = \frac{n}{2} [u_1 + (n-1)d]$
C. $S_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2}$ D. $S_n = \frac{(n-1)(u_1 + u_n)}{2}$

Câu 21. Cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 4$ và $d = 2$. Tổng S_n của n số hạng đầu bằng

- A. $n^2 + 4n$ B. $2n^2 + 6n$ C. $n^2 + 3$ D. $n^2 + 3n$

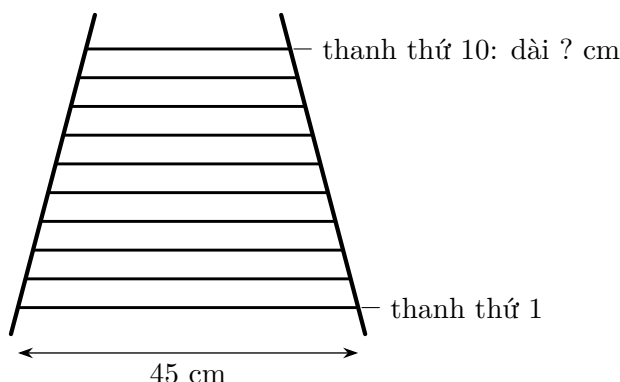
Câu 22. Tổng của 30 số tự nhiên lẻ đầu tiên $1 + 3 + 5 + \dots + 59$ bằng

- A. 930 B. 900 C. 841 D. 961

Câu 23. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_3 + u_5 = 20$. Giá trị của u_4 là

- A. 20 B. 5 C. 10 D. 40

Câu 24. Một chiếc thang gỗ có 10 thanh ngang cách đều nhau (hình bên dưới). Thanh dưới cùng dài 45 cm, mỗi thanh phía trên ngắn hơn thanh ngay dưới nó 2 cm. Thanh trên cùng dài bao nhiêu xăng-ti-mét?



- A. 25 cm B. 27 cm C. 29 cm D. 63 cm

Phần II. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 10. Mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu hỏi thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho dãy số (u_n) với $u_n = 3n - 8$.

- a) $u_1 = -5$.
- b) $u_{n+1} - u_n = 3$ với mọi $n \geq 1$.
- c) (u_n) là cấp số cộng có công sai $d = -8$.
- d) Số 100 là số hạng thứ 35 của dãy số.

Câu 2. Cho dãy số (u_n) với $u_n = n^2 - n$.

- a) Ba số hạng đầu của dãy là 0, 2, 4.
- b) $u_{n+1} - u_n = 2n$ với mọi $n \geq 1$.
- c) (u_n) là một cấp số cộng.
- d) Dãy số (v_n) với $v_n = u_{n+1} - u_n$ là cấp số cộng có công sai bằng 2.

Câu 3. Cho ba số x , $2x + 1$, $5x - 4$ (theo thứ tự đó).

- a) Ba số lập thành cấp số cộng khi và chỉ khi $2(2x + 1) = x + (5x - 4)$.
- b) Ba số lập thành cấp số cộng khi $x = 2$.
- c) Khi ba số lập thành cấp số cộng, công sai bằng 4.
- d) Khi ba số lập thành cấp số cộng, tổng của chúng bằng 24.

Câu 4. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 8$ và công sai $d = -3$.

- a) $u_n = 11 - 3n$.
- b) $u_{10} = -22$.
- c) Số -40 là số hạng thứ 17 của cấp số cộng.
- d) Cấp số cộng có đúng 4 số hạng dương.

Câu 5. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_4 = 14$ và $u_{11} = 42$.

- a) Công sai $d = 4$.
- b) $u_1 = 5$.
- c) $u_{20} = 78$.
- d) Số hạng tổng quát $u_n = 4n + 2$.

Câu 6. Giữa hai số 5 và 40, người ta chèn thêm 6 số để được một cấp số cộng gồm 8 số hạng có $u_1 = 5, u_8 = 40$.

- a) Công sai của cấp số cộng là 5.
- b) Số hạng thứ tư của cấp số cộng là 25.
- c) Tổng của 6 số được chèn thêm bằng 180.
- d) Trong 8 số hạng có đúng 4 số chia hết cho 10.

Câu 7. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -4$ và công sai $d = 3$. Gọi S_n là tổng n số hạng đầu.

- a) $S_n = \frac{n(3n - 11)}{2}$.
- b) $S_{10} = 105$.
- c) $S_3 > 0$.
- d) $S_{20} = 490$.

Câu 8. Cho tổng $S = 2 + 9 + 16 + \dots + 135$, trong đó các số hạng liên tiếp hơn kém nhau 7.

- a) Các số hạng của S lập thành cấp số cộng có công sai 7.
- b) Tổng S có 19 số hạng.
- c) $S = 1370$.
- d) Số 120 là một số hạng của tổng S .

Câu 9. Cho cấp số cộng (u_n) có tổng 5 số hạng đầu $S_5 = 35$ và tổng 10 số hạng đầu $S_{10} = 120$.

- a) $u_1 + 2d = 7$.
- b) $d = 2$.
- c) $u_1 = 5$.
- d) $S_{15} = 260$.

Câu 10. Ba số lập thành một cấp số cộng có tổng bằng 21 và tổng các bình phương bằng 179. Gọi ba số đó là $a - d, a, a + d$.

- a) $a = 7$.
- b) $d^2 = 32$.
- c) Số nhỏ nhất trong ba số là 3.
- d) Tích ba số bằng 213.

Phần III. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn.

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 10.

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $u_2 + u_8 = 30$ và $u_4 - u_1 = 9$. Tính u_{50} .

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_5 = 21$ và $u_{12} = -7$. Cấp số cộng này có bao nhiêu số hạng dương?

Câu 3. Cho hai cấp số cộng 4, 7, 10, ... và 1, 6, 11, ..., mỗi cấp số cộng có 100 số hạng. Có bao nhiêu số xuất hiện trong cả hai cấp số cộng đó?

Câu 4. Tính tổng tất cả các số tự nhiên có hai chữ số chia cho 7 dư 3.

Câu 5. Cần lấy ít nhất bao nhiêu số hạng đầu của cấp số cộng 1, 5, 9, ... để tổng của chúng lớn hơn 2026?

Câu 6. Cho cấp số cộng (u_n) có tổng n số hạng đầu là $S_n = 2n^2 + 5n$ với mọi $n \geq 1$. Tính u_{15} .

Câu 7. Bốn số lập thành một cấp số cộng có tổng bằng 22 và tổng các bình phương bằng 166. Tính tích của số lớn nhất và số nhỏ nhất trong bốn số đó.

Câu 8. Tìm số x , biết $1 + 4 + 7 + \dots + x = 925$, trong đó các số hạng của vế trái lập thành một cấp số cộng.

Câu 9. Số đo bốn góc của một tứ giác lập thành một cấp số cộng và góc lớn nhất có số đo gấp 5 lần góc nhỏ nhất. Tính số đo (theo độ) của góc lớn thứ hai trong tứ giác đó.

Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -20$ và công sai $d = 3$. Gọi S_n là tổng n số hạng đầu. Tìm giá trị nhỏ nhất của S_n .

PHẦN NÂNG CAO

Nâng cao 1. Câu hỏi trắc nghiệm đúng sai.

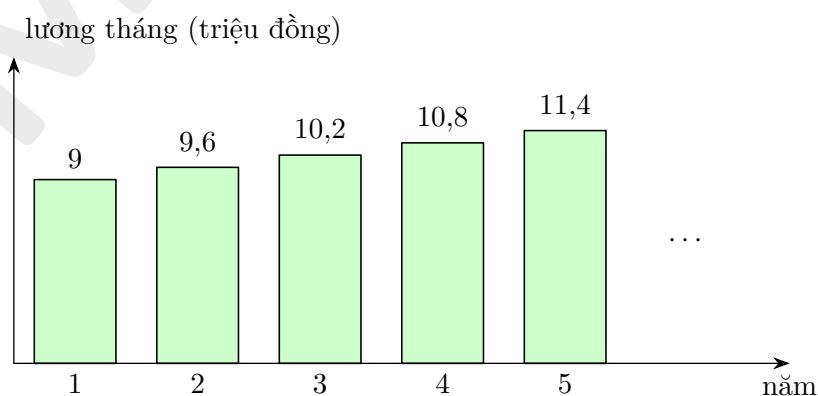
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 7. Mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu hỏi thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một hãng taxi tính cước như sau: ki-lô-mét đầu tiên giá 12 nghìn đồng; mỗi ki-lô-mét tiếp theo (đến ki-lô-mét thứ 30) giá 15 nghìn đồng (hình bên dưới). Gọi T_n (nghìn đồng) là số tiền phải trả khi đi quãng đường n km (n nguyên, $1 \leq n \leq 30$).



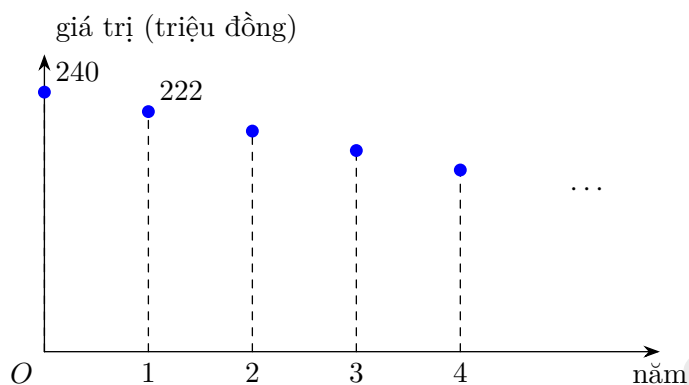
- a) Đi quãng đường 10 km phải trả 147 nghìn đồng.
- b) Dãy (T_n) là cấp số cộng và $T_n = 15n - 3$.
- c) Với 200 nghìn đồng, có thể đi được tối đa 14 km.
- d) Đi một chuyến 20 km rẻ hơn đi hai chuyến riêng, mỗi chuyến 10 km.

Câu 2. Chị Lan được nhận vào làm việc với mức lương khởi điểm 9 triệu đồng mỗi tháng. Cứ sau mỗi năm, lương mỗi tháng của chị được tăng thêm 0,6 triệu đồng (hình bên dưới minh họa lương tháng trong vài năm đầu). Mỗi năm chị nhận 12 tháng lương.



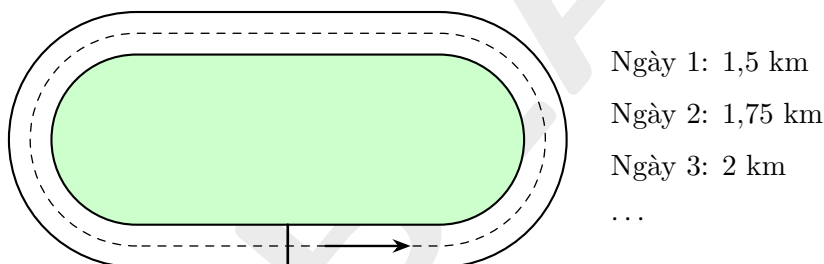
- a) Lương mỗi tháng của chị Lan trong năm thứ 6 là 12 triệu đồng.
- b) Tổng số tiền lương chị Lan nhận được trong năm thứ nhất là 108 triệu đồng.
- c) Tổng số tiền lương chị Lan nhận được sau 10 năm là 1 350 triệu đồng.
- d) Năm đầu tiên lương mỗi tháng của chị Lan đạt ít nhất 15 triệu đồng là năm thứ 10.

Câu 3. Một xưởng mua một máy in 3D giá 240 triệu đồng. Theo cách khấu hao đều, cứ sau mỗi năm sử dụng, giá trị của máy giảm 18 triệu đồng (hình bên dưới).



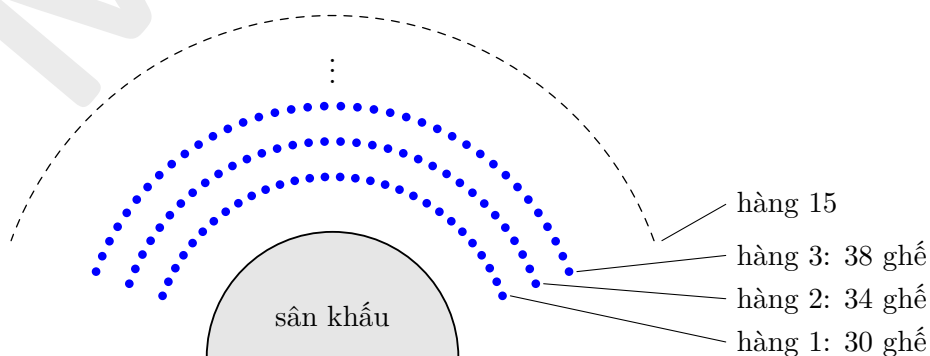
- Sau 3 năm sử dụng, giá trị của máy là 204 triệu đồng.
- Giá trị của máy sau n năm sử dụng là $240 - 18n$ (triệu đồng), với $0 \leq n \leq 13$.
- Sau 14 năm sử dụng, máy vẫn còn giá trị dương.
- Nếu xưởng thanh lý máy ngay khi giá trị của máy nhỏ hơn 50 triệu đồng thì máy được thanh lý sau 11 năm sử dụng.

Câu 4. Để chuẩn bị cho giải chạy, bạn Hùng lập kế hoạch tập luyện trong 30 ngày: ngày đầu chạy 1,5 km, mỗi ngày sau chạy nhiều hơn ngày trước 0,25 km (hình bên dưới).



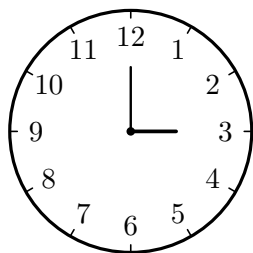
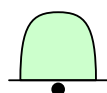
- Ngày thứ 30 Hùng chạy 8,75 km.
- Ngày đầu tiên Hùng chạy được ít nhất 5 km là ngày thứ 14.
- Tổng quãng đường Hùng chạy trong 30 ngày là 153,75 km.
- Tổng quãng đường Hùng chạy trong 10 ngày đầu nhỏ hơn 25 km.

Câu 5. Một khán phòng có 15 hàng ghế xếp theo hình vòng cung (hình bên dưới). Hàng thứ nhất có 30 ghế, mỗi hàng sau nhiều hơn hàng trước nó 4 ghế.



- Hàng thứ 15 có 86 ghế.
- Khán phòng có tổng cộng 900 ghế.
- Năm hàng cuối (từ hàng thứ 11 đến hàng thứ 15) có tổng cộng 370 ghế.
- Số ghế ở hàng thứ n là $4n + 26$ ($1 \leq n \leq 15$).

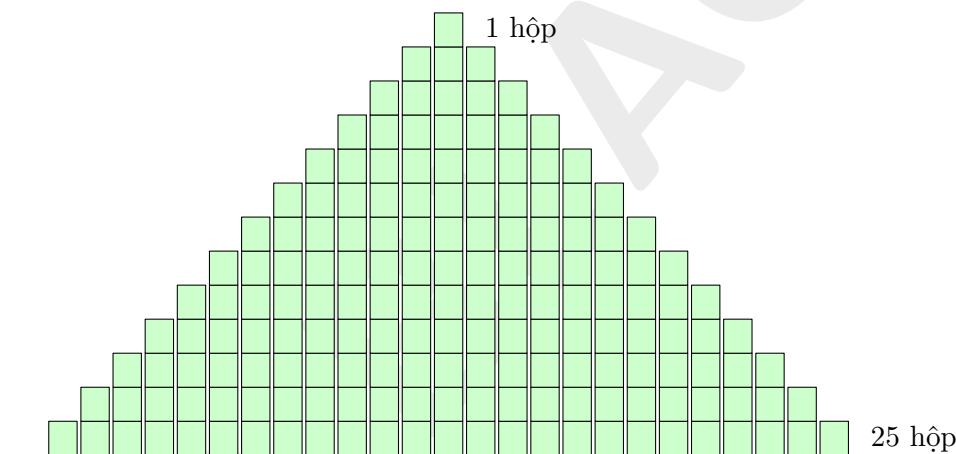
Câu 6. Một chiếc đồng hồ treo tường đánh chuông theo giờ: lúc k giờ đúng ($k = 1, 2, \dots, 12$) đồng hồ đánh k tiếng chuông; ngoài ra đồng hồ không đánh chuông (hình bên dưới). Các khoảng thời gian nêu trong các ý dưới đây được tính cả thời điểm đầu và thời điểm cuối.



3 giờ: 3 tiếng

- Số tiếng chuông lúc 1 giờ, 2 giờ, $\dots$, 12 giờ lập thành một cấp số cộng có công sai bằng 1.
- Từ 1 giờ sáng đến 12 giờ trưa, đồng hồ đánh tổng cộng 78 tiếng chuông.
- Từ 7 giờ sáng đến 12 giờ trưa, đồng hồ đánh tổng cộng 54 tiếng chuông.
- Trong một ngày đêm (từ sau 0 giờ đến hết 12 giờ đêm), đồng hồ đánh tổng cộng 300 tiếng chuông.

Câu 7. Một cửa hàng xếp các hộp sữa hình trụ thành một khối mặt trước có dạng tam giác (hình bên dưới): hàng dưới cùng có 25 hộp, mỗi hàng phía trên ít hơn hàng ngay dưới nó 2 hộp, hàng trên cùng có 1 hộp.

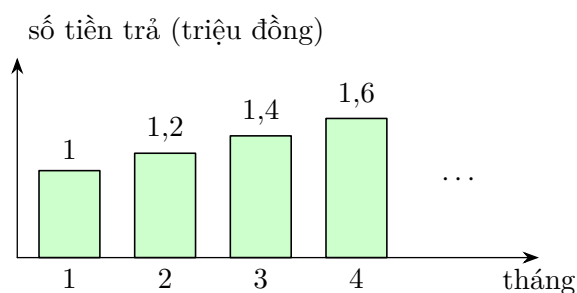
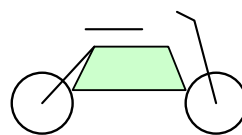


- Khối hộp có 13 hàng.
- Hàng thứ 5 tính từ trên xuống có 11 hộp.
- Tổng số hộp sữa là 169.
- Nếu vẫn xếp theo quy luật đó (hàng trên cùng 1 hộp) mà muốn có ít nhất 250 hộp thì hàng dưới cùng phải có ít nhất 33 hộp.

Nâng cao 2. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn.

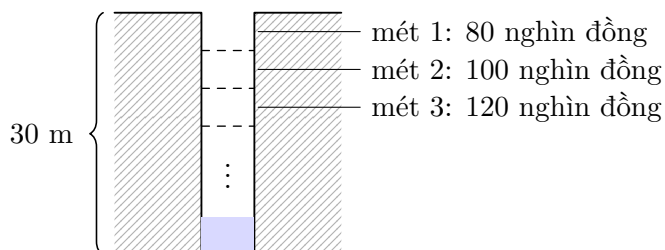
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 5.

Câu 1. Gia đình bạn An mua trả góp một chiếc xe máy giá 48 triệu đồng (không tính lãi). Tháng đầu tiên trả 1 triệu đồng, mỗi tháng sau trả nhiều hơn tháng ngay trước 0,2 triệu đồng (hình bên dưới). Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì gia đình bạn An trả hết tiền mua xe?

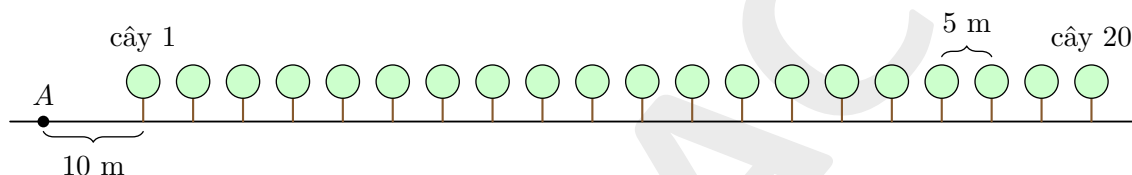


giá 48 triệu đồng

Câu 2. Một đội thợ nhận khoan một giếng nước sâu 30 m (hình bên dưới, không theo tỉ lệ). Giá khoan mét đầu tiên là 80 nghìn đồng và kể từ mét thứ hai, giá của mỗi mét sau tăng thêm 20 nghìn đồng so với giá của mét khoan ngay trước nó. Tính tổng chi phí khoan giếng (đơn vị: triệu đồng). (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)



Câu 3. Dọc một con đường thẳng, người ta trồng 20 cây xanh: cây thứ nhất cách điểm tập kết cây giống A một khoảng 10 m, các cây liên tiếp cách nhau 5 m và cùng nằm về một phía của A (hình bên dưới). Một người bắt đầu từ A, lần lượt trồng từ cây thứ nhất đến cây thứ 20, mỗi lần mang một cây giống đến trồng rồi quay về A; sau khi trồng xong cây cuối cùng thì người đó dừng lại tại chỗ. Tính tổng quãng đường (theo mét) người đó đã đi.

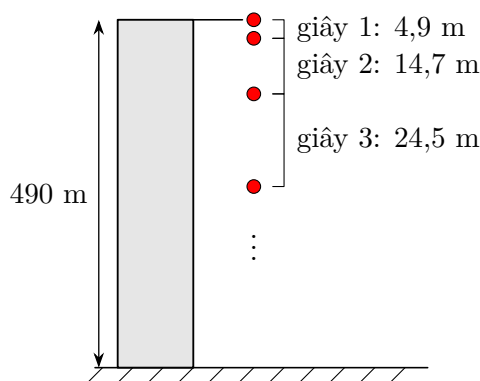


Câu 4. Một công ty đưa ra hai phương án trả lương cho nhân viên mới (hình bên dưới). Phương án A: năm thứ nhất 120 triệu đồng, mỗi năm sau tăng thêm 15 triệu đồng so với năm ngay trước. Phương án B: quý thứ nhất 30 triệu đồng, mỗi quý sau tăng thêm 0,75 triệu đồng so với quý ngay trước. Sau 8 năm làm việc, tổng số tiền lương theo phương án A nhiều hơn phương án B bao nhiêu triệu đồng?

Phương án A	năm 1: 120	năm 2: 135	năm 3: 150	...	
Phương án B	quý 1: 30	quý 2: 30,75	quý 3: 31,5	quý 4: 32,25	...

(đơn vị: triệu đồng)

Câu 5. Khi thả rơi một vật nặng từ trên cao (bỏ qua sức cản không khí), quãng đường vật rơi được trong giây thứ nhất là 4,9 m và trong mỗi giây tiếp theo, quãng đường vật rơi được nhiều hơn giây ngay trước đó 9,8 m (hình bên dưới, không theo tỉ lệ). Thả một vật từ độ cao 490 m so với mặt đất. Hỏi sau bao nhiêu giây vật chạm đất?



HẾT