



TÀI LIỆU THAM KHẢO

Dùng chung cho biên soạn đề thi, chuyên đề, Hướng dẫn giải và tài liệu học tập

CHUYÊN NGHIỆP • NHẤT QUÁN • DỄ TÁI SỬ DỤNG

Tên tài liệu	CHUYÊN ĐỀ 15. PHƯƠNG TRÌNH MŨ - LOGARIT
Môn học / Khối lớp	TOÁN • KHỐI: 11
Chương/Chuyên đề	CHƯƠNG 6 - HÀM SỐ MŨ VÀ HÀM SỐ LOGARIT
Mã tài liệu / Phiên bản	TL-TOAN-KHOI117963BB-CHUONG6HAMSO-PHUONGTRINHV-000042• Phiên bản 1.0
Ngày phát hành	15/03/2026
Người tài liệu	Sưu tầm

GIỚI THIỆU & TUYÊN BỐ SỬ DỤNG TÀI LIỆU

Tài liệu này được VietEduUp tổ chức sưu tầm, chọn lọc, tổng hợp và biên tập từ nhiều nguồn tham khảo phục vụ mục tiêu học tập, giảng dạy, ôn tập và phát triển cộng đồng giáo dục. Nội dung trong tài liệu được chuẩn hóa theo định hướng trình bày rõ ràng, thống nhất và thuận tiện cho giáo viên, học sinh cũng như người biên soạn.

Chúng tôi trân trọng cảm ơn Quý Thầy Cô, tác giả, cộng tác viên và các đơn vị đã đóng góp tri thức, kinh nghiệm chuyên môn và nguồn học liệu quý báu cho quá trình hình thành tài liệu. Mọi sự đóng góp của cộng đồng giáo dục là nền tảng quan trọng để nâng cao chất lượng nội dung và góp phần thúc đẩy sự phát triển bền vững của giáo dục nước nhà.

Tài liệu được sử dụng với mục đích giáo dục, tham khảo, biên soạn và đào tạo nội bộ. VietEduUp tôn trọng quyền tác giả, quyền liên quan và luôn khuyến khích việc ghi nhận nguồn, đối chiếu học liệu gốc và sử dụng nội dung một cách có trách nhiệm. Quyền sở hữu đối với các tài liệu, trích dẫn, ví dụ hoặc học liệu gốc – nếu có – vẫn thuộc về tác giả hoặc chủ sở hữu tương ứng.

Trong trường hợp phát hiện nội dung cần điều chỉnh về nguồn tham khảo, phạm vi sử dụng hoặc vấn đề bản quyền, VietEduUp sẵn sàng tiếp nhận phản hồi để rà soát, ghi bổ sung nguồn, điều chỉnh hoặc gỡ bỏ nội dung khi phù hợp. Việc sử dụng tài liệu này không nhằm thay thế, sao chép nguyên trạng hoặc thương mại hóa trái phép các xuất bản phẩm và học liệu thuộc quyền sở hữu của bên thứ ba.

Khi tái sử dụng mẫu này, đơn vị biên soạn nên chủ động kiểm tra nguồn nội dung, phạm vi cho phép sử dụng và bổ sung ghi chú nguồn khi cần thiết. Cách làm này giúp tài liệu chuyên nghiệp hơn, minh bạch hơn và góp phần hạn chế rủi ro pháp lý trong quá trình khai thác học liệu.

Trân trọng!

Câu 1. Một chiếc xe máy điện đang nạp pin, thời gian pin nạp được tính theo dung lượng pin nạp

$t = -\frac{2}{3} \ln \left(1 - \frac{Q}{Q_0} \right)$, với t là khoảng thời gian (đơn vị: giờ) tính từ lúc bắt đầu nạp từ lúc cạn sạch pin và Q_0 là dung lượng nạp tối đa. Hãy tính số % dung lượng pin của xe $\left(\frac{Q}{Q_0} \cdot 100\% \right)$ khi đã nạp được thời gian 40 phút (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



Hướng dẫn giải

Đáp án: 63,2

Đổi 40 phút bằng $\frac{2}{3}$ giờ.
Theo giả thiết, ta có phương trình:

$$\begin{aligned} \frac{2}{3} &= -\frac{2}{3} \ln \left(1 - \frac{Q}{Q_0} \right) \\ \Leftrightarrow \ln \left(1 - \frac{Q}{Q_0} \right) &= -1 \Leftrightarrow 1 - \frac{Q}{Q_0} = e^{-1} \\ \Leftrightarrow \frac{Q}{Q_0} &= 1 - e^{-1} \\ \Rightarrow \frac{Q}{Q_0} \cdot 100\% &= (1 - e^{-1}) 100\% \approx 63,2\% \end{aligned}$$

Vậy số % dung lượng pin của xe khi đã nạp được thời gian 40 phút là 63,2%.

Câu 2. Nồng độ pH của một dung dịch được tính bằng công thức $pH = -\log [H^+]$, trong đó $[H^+]$ là nồng độ ion hydrogen của dung dịch tính bằng $mol/lít$. Biết rằng máu của người bình thường có độ pH từ 7,30 đến 7,45. Tính được nồng độ ion hydrogen trong máu người bình thường tối thiểu bằng $a \cdot 10^{-8} mol/lít$. Giá trị của a bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Hướng dẫn giải

Đáp án: 3,55

Ta có:

$$\begin{aligned} 7,30 &\leq -\log [H^+] \leq 7,45 \\ \Leftrightarrow -7,45 &\leq \log [H^+] \leq -7,30 \\ \Leftrightarrow 10^{-7,45} &\leq [H^+] \leq 10^{-7,30} \end{aligned}$$

Vậy nồng độ ion hydrogen trong máu người bình thường tối thiểu bằng $10^{-7,45} \approx 3,55 \cdot 10^{-8} \text{ mol/lít}$.

Câu 3. Anh Long vay ngân hàng 600 triệu đồng và trả góp hàng tháng. Cuối mỗi tháng bắt đầu từ tháng thứ nhất anh trả 10 triệu đồng và chịu lãi suất 0,8% trên tháng cho số tiền chưa trả. Với hình thức hoàn nợ như vậy thì sau bao nhiêu tháng anh Long sẽ trả hết số nợ ngân hàng? (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Hướng dẫn giải

Trả lời: 83

Gọi r là lãi suất của khoản vay.

- Số nợ của anh Long sau tháng thứ nhất là $T_1 = 600 \cdot (1+r) - 10$ (triệu đồng)

- Số nợ của anh Long sau tháng thứ hai là:

$$T_2 = T_1(1+r) - 10 = 600(1+r)^2 - 10(1+r) - 10 = 600(1+r)^2 - 10[1 + (1+r)] \text{ (triệu đồng)}.$$

...

- Số nợ của anh Long sau tháng thứ n là:

$$T_n = 600(1+r)^n - 10[1 + (1+r) + \dots + (1+r)^{n-1}] \text{ (triệu đồng)}.$$

Giả sử sau tháng thứ n , anh Việt trả được hết số nợ, khi đó

$$T_n = 0 \Leftrightarrow 600 \cdot (1+r)^n = 10[1 + (1+r) + \dots + (1+r)^{n-1}] \Leftrightarrow 60 \cdot (1+r)^n = \frac{(1+r)^n - 1}{r}$$

$$\Leftrightarrow (1+r)^n = \frac{1}{1 - 60r} \Leftrightarrow n = \log_{1+r} \left(\frac{1}{1 - 60r} \right).$$

$$n = \log_{1,008} \frac{1}{1 - 60 \cdot 0,008} \approx 82,07$$

Vậy tức là sau khoảng 83 tháng thì anh Long trả được hết nợ.

Câu 4. Giả sử cường độ ánh sáng I dưới mặt biển giảm dần theo độ sâu theo công thức

$I = I_0 \cdot a^d$, trong đó: I_0 là cường độ ánh sáng tại mặt nước biển, a là một hằng số dương, d là độ sâu tính từ mặt nước biển (tính bằng mét). Ở một vùng biển cường độ ánh sáng tại độ sâu $1m$ bằng 95% cường độ ánh sáng tại mặt nước biển. Hỏi tại độ sâu $15m$ ở vùng biển đó, cường độ ánh sáng bằng bao nhiêu phần trăm so với cường độ ánh sáng tại mặt nước biển? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Hướng dẫn giải

Trả lời: 46

Từ giả thiết, ta có $d = 1$ và $I = \frac{95}{100} I_0$. Thay vào biểu thức $I = I_0 \cdot a^d$, ta được:

$$a^d = \frac{I}{I_0} = \frac{95}{100}$$

Mà $d = 1$ nên $a = \frac{95}{100} = \frac{19}{20}$. Vậy $a = \frac{19}{20}$.

Từ giả thiết, ta có $d = 15$. Thay $d = 15$ và $a = \frac{19}{20}$ vào công thức $I = I_0 \cdot a^d$, ta được:

$$\frac{I}{I_0} = a^d = \left(\frac{19}{20} \right)^{15} \approx 0,46$$

Như vậy, tại độ sâu $15m$ ở vùng biển đó, cường độ ánh sáng bằng 46% cường độ ánh sáng tại mặt nước biển.

Câu 5. Dân số ở một địa phương được ước tính theo công thức $S = A \cdot e^{r \cdot t}$, trong đó A không đổi là dân số của năm 2023, S là dân số sau t năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Hỏi đến năm nào thì dân số ở địa phương đó sẽ đạt gấp đôi dân số năm 2023? Biết $r = 1,13\%$ / năm.

Hướng dẫn giải

Đáp án: 62

Dân số đạt gấp đôi nghĩa là $S = 2A$, ta có

$$2A = A \cdot e^{1,13\% \cdot t} \Leftrightarrow e^{1,13\% \cdot t} = 2 \Leftrightarrow 1,13\% \cdot t = \ln 2 \Leftrightarrow t = \frac{\ln 2}{1,13\%} \approx 61,34 \text{ (do } e > 1 \text{)}.$$

Vậy sau 62 năm tức đến năm 2085 thì dân số ở địa phương đó sẽ gấp đôi dân số năm 2023.

Câu 6. Một người gửi tiết kiệm 10 tỉ đồng theo thể thức lãi kép kì hạn 12 tháng với lãi suất 7% một năm và lãi hằng năm được nhập vào vốn. Sau ít nhất bao nhiêu năm người đó nhận được số tiền nhiều hơn 12 tỉ đồng?

Hướng dẫn giải