**CÁC DẠNG TOÁN BÀI LÔGARIT**

**DẠNG 1. THỰC HIỆN CÁC PHÉP TÍNH LÔGARIT**

**Câu 1:** Tính các biểu thức sau:

**a)** ; **b)** .

**Câu 2:** Rút gọn biểu thức:



**Câu 3:** Không dùng máy tính cầm tay, hãy tính .

**Câu 4:** Tính:

**a)** ; **b)** ; **c)** ; **d)** .

**Câu 5:** Viết mỗi biểu thức sau thành lôgarit của một biểu thức (giả thiết các biểu thức đều có nghĩa):

**a)** ; **b)** .

**Câu 6:** Rút gọn các biểu thức sau:

**a)**  **b)** .

**Câu 7:** Tính giá trị của các biểu thức sau:

**a)** ; **b)** .

**Câu 8:** Cho  là một số thực dương. Rút gọn biểu thức sau: 

**Câu 9:** Tính  theo .

**Câu 10:** Tính:

**a)** ; **b)** ; **c)** ; **d)** .

**Câu 11:** Chứng minh rằng:

**a)** ; **b)** .

**Câu 12:** Biết . Hãy tính:

**a)** ; **b)** .

**Câu 13:** Đặt . Hãy biểu diễn  theo  và .

**Câu 14:** Tìm , biết .

**Câu 15:** So sánh các số sau:

**a)**  và ; **b)**  và .

**Câu 16:** Tính giá trị của các biểu thức sau:

**a)** ; **b)**  **c)** .

**Câu 17:** Tính giá trị của các biểu thức sau:

**a)** ; **b)** ; **c)**  **d)** .

**Câu 18:** Tính giá trị của các biểu thức sau:

**a)** ; **b)** ; **c)** .

**Câu 19:** Biết rằng . Biếu thị các biểu thức sau theo  và .

**a)** ; **b)** ; **c)** .

**Câu 20:** Tính giá trị của các biểu thức sau:

e) ;

g) .

**a)** ; **b)** ; **c)** ; **d)** ;

**Câu 21:** Tính giá trị của các biểu thức sau:

e) 

g) .

**a)** ; **b)** ; **c)** ; **d)** ;

**Câu 22:** Tính giá trị của các biểu thức sau:

e) ;

g) 

**a)** ; **b)** ; **c)** ; **d)** ;

**Câu 23:** Tính giá trị của các biểu thức sau:

**a)** ; **b)** ; **c)** ; **d)** .

**Câu 24:** Tính:

**a)** ; **b)** .

**Câu 25:** Sử dụng máy tính cầm tay, tính (làm tròn đến chữ số thập phân thứ tư):

**a)** ; **b)** ; **c)**  **d)** .

**Câu 26:** Đặt . Hãy biểu thị các biểu thức sau theo  và .

**a)** ; **b)**  **c)** .

**Câu 27:** Đặt . Biểu thị các biểu thức sau theo .

**a)** ; **b)**  **c)** .

**Câu 28:** Đặt . Biểu thị  theo  và .

**Câu 29:** Tính:

**a)** ; **b)** ; **c)** ; **d)** .

**Câu 30:** Cho . Tính:

**a)** ; **b)** ; **c)** 

**Câu 31:** Không sử dụng máy tính cầm tay, hãy tính:

**a)** ; **b)**  **c)** ; **d)** .

**Câu 32:** Tính:

**a)**  **b)** 

**c)** ; **d)** .

**Câu 33:** Cho . Tính:

**a)** ; **b)** ; **c)** ; **d)** .

**Câu 34:**

**a)** Cho . Tính  theo .

**b)** Cho . Tính  theo .

**Câu 35:** Cho  thoả mãn: . Chứng minh rằng:

.

**Câu 36:** Cho  là các số thực dương khác 1 và  theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Chứng minh rằng:



**DẠNG 2. ỨNG DỤNG**

**Câu 37:** Cô Hương gửi tiết kiệm 100 triệu đồng với lãi suất 6% một năm.

• Lãi kép kì hạn 12 tháng;

• Lãi kép kì hạn 1 tháng;

• Lãi kép liên tục.

**a)** Tính số tiền cô Hương thu được (cả vốn lẫn lãi) sau 1 năm, nếu lãi suất được tính theo một trong các thể thức sau:

**b)** Tính thời gian cần thiết để cô Hương thu được số tiền (cå vốn lẫn lãi) là 150 triệu đồng nếu gửi theo thể thức lãi kép liên tục (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).

**Câu 38:** Biết rằng khi độ cao tăng lên, áp suất không khí sẽ giảm và công thức tính áp suất dựa trên độ cao là  trong đó  là độ cao so với mực nước biển (tính bằng mét) và  là áp suất không khí (tính bằng pascan).

Tính áp suất không khí ở đỉnh Everest có độ cao khoảng  so với mực nước biển.

**Câu 39:** Mức cường độ âm  do bằng deciben  của âm thanh có cường độ  (đo bằng oát trên mét vuông, kí hiệu là  ) được định nghĩa như sau:

 trong đó  là cường độ âm thanh nhỏ nhất mà tai người có thể phát hiện được (gọi là ngưỡng nghe).

Xác định mức cường độ âm của mỗi âm sau:

**a)** Cuộc trò chuyện bình thường có cường độ .

**b)** Giao thông thành phố đông đúc có cường độ .

**Câu 40:** Trong Hoá học, độ  của một dung dịch được tính theo công thức , trong đó là nồng độ ion hydrogen tính bằng  lít. Nếu  thì dung dịch có tính acid, nếu  thì dung dịch có tính base và nếu  thì dung dịch là trung tính.

**a)** Tính độ  của dung dịch có nồng độ ion hydrogen bằng .

**b)** Xác định nồng độ ion hydrogen của một dung dịch có độ  bằng 8 .

**c)** Khi pH tăng 1 đơn vị thì nồng độ ion hydrogen của dung dịch thay đổi thế nào?

**Câu 41:** Biết rằng số chữ số của một số nguyên dương  viết trong hệ thập phân được cho bởi công thức , ở đó  là phần nguyên của số thực dương . Tìm số các chữ số của  khi viết trong hệ thập phân.

**Câu 42:** Khi gửi tiết kiệm  (đồng) theo thể thức trả lãi kép định kì với lãi suất mỗi kì là  (  cho dưới dạng số thập phân) thì số tiền  (cả vốn lẫn lãi) nhận được sau  kì gửi là  (đồng). Tính thời gian gửi tiết kiệm cần thiết để số tiền ban đầu tăng gấp đôi.

Để số tiền ban đầu tăng gấp đôi thì .

**Câu 43:** Một người gửi tiết kiệm 100 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kì hạn 6 tháng với lãi suất  một năm. Giả sử lãi suất không thay đổi. Hỏi sau bao lâu người đó nhận được ít nhất 120 triệu đồng?

**Câu 44:** Nồng độ cồn trong máu (BAc) là chỉ số dùng để đo lượng cồn trong máu của một người. Chẳng hạn,  hay , nghĩa là có  cồn trong  máu. Nếu một người với  bằng  có nguy cơ bị tai nạn ô tô cao gấp 1,4 lần so với một người không uống rượu, thì nguy cơ tương đối của tai nạn với  là 1,4 . Nghiên cứu y tế gần đây cho thấy rằng nguy cơ tương đối của việc gặp tai nạn khi đang lái ô tô có thể được mô hình hoá bằng một phương trình có dạng 

trong đó  là nồng độ cồn trong máu và  là một hằng số.

**a)** Nghiên cứu chỉ ra rằng nguy cơ tương đối của một người bị tai nạn với BAC bằng  là 1,4 . Tìm hằng số  trong phương trình.

**b)** Nguy cơ tương đối là bao nhiêu nếu nồng độ cồn trong máu là  ?

**c)** Tìm  tương ứng với nguy cơ tương đối là 100 .

**d)** Giả sử nếu một người có nguy cơ tương đối từ 5 trở lên sẽ không được phép lái xe, thì một người có nồng độ cồn trong máu từ bao nhiêu trở lên sẽ không được phép lái xe?

**Câu 45:** Trong nuôi trồng thuỷ sản, độ  của môi trường nước sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe và sự phát triển của thuỷ sản. Độ  thích hợp cho nước trong đầm nuôi tôm sú là từ 7,2 đến 8,8 và tốt nhất là trong khoảng từ 7,8 đến 8,5 . Phân tích nồng độ  trong một đầm nuôi tôm sú, ta thu được  (Nguồn: https:// nongnghiep.farmvina.com). Hỏi độ  của đầm đó có thích hợp cho tôm sú phát triển không? Biết .

**Câu 46:** Để tính độ tuổi của mẫu vật bằng gỗ, người ta đo độ phóng xạ của  có trong mẫu vật tại thời điểm  (năm) (so với thời điểm ban đầu  ), sau đó sử dụng công thức tính độ phóng xạ  (đơn vị là Becquerel, kí hiệu  ) với  là độ phóng xạ ban đầu (tại thời điểm  );  là hằng số phóng xạ,  (năm) (Nguồn: Vật lí 12 Nâng cao, NXBGD Việt Nam, 2014). Khảo sát một mẫu gỗ cổ, các nhà khoa học đo được độ phóng xạ là 0,215 Bq. Biết độ phóng xạ của mẫu gỗ tươi cùng loại là . Xác định độ tuổi của mẫu gỗ cổ đó (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).