

1. $2\log_5 10 + \log_5 0.25 = \underline{\hspace{2cm}}$.

解析: $2\log_5 10 + \log_5 0.25 = \log_5 10^2 + \log_5 0.25 = \log_5 100 \times 0.25$
 $= \log_5 25 = 2$

答案: 2

2. 方程 $\log_3 (2x-1) = 1$ 的解为 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

解析: $\because \log_3 (2x-1) = 1 \therefore 2x-1 = 3^1 \therefore x = 2$

答案: 2

3. $2^{1+\frac{1}{2}\log_2 5}$ 的值等于 $\underline{\hspace{2cm}}$.

解析: $2^{1+\frac{1}{2}\log_2 5} = 2^1 \times 2^{\log_2 \sqrt{5}} = 2\sqrt{5}$

答案: $2\sqrt{5}$

4. 2019年7月,中国良渚古城遗址获准列入世界遗产名录,标志着中华五千年文明史得到国际社会认可.良渚古城遗址是人类早期城市文明的范例,实证了中华五千年文明史.考古科学家在测定遗址年龄的过程中利用了“放射性物质因衰变而减少”这一规律.已知样本中

碳14的质量 N 随时间 t (单位:年)的衰变规律满足 $N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{5730}}$ (N_0 表示碳14原有的质量),则经过5730年后,碳14的质量变为原来的 $\underline{\hspace{2cm}}$; 经过测定,良渚古城遗址文物样本中碳14的质量是原来的 $\frac{1}{2}$ 至 $\frac{3}{5}$, 据此推测良渚古城存在的时期距今约在 $\underline{\hspace{2cm}}$ 年

到5730年之间.(参考数据: $\log_2 3 \approx 1.6, \log_2 5 \approx 2.3$)

解析: 由 $N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{5730}}$, 当 $t = 5730$ 时 $N_{5730} = N_0 \cdot 2^{-\frac{5730}{5730}} = \frac{1}{2} N_0 \therefore \frac{N_{5730}}{N_0} = \frac{1}{2}$

当 $N = \frac{3}{5} N_0$ 时 $\frac{3}{5} N_0 = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{5730}} \therefore -\frac{t}{5730} = \log_2 \frac{3}{5} = \log_2 3 - \log_2 5$

由参考数据: $\log_2 3 \approx 1.6, \log_2 5 \approx 2.3$

$\therefore t = 5730 \times 0.7 = 4011$

所以推测良渚古城存在的时期距今约在 4011 到 5730 年之间

答案: $\frac{1}{2}$ 4011