

টিউটোরিয়াল পরীক্ষা
বিষয়ঃ তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি
(৩য় অধ্যায় সংখ্যা পদ্ধতি)

বিষয় কোডঃ 275
পূর্ণমানঃ ৩৩

সময়ঃ ৩৫ মিনিট

০১। এককথায় উত্তর দাওঃ

ক। **BCD:** Binary Coded Decimal হলো প্রতিটি দশমিক সংখ্যার সমতুল্য 4টি বাইনারি মান।

খ। **ইউনিকোড:** ইউনিকোড কনসোর্টিয়াম নামক প্রতিষ্ঠান পুঞ্জের তৈরি একটি কোডিং পদ্ধতি, যেখানে পৃথিবীর সকল ভাষার বর্ণ ও চিহ্ন সমূহ স্থান পেয়েছে।

গ। **ক্যারি বিট:** 2 এর পরিপূরকের ক্ষেত্রে যোগফল নির্ণয়ের সময় অতিরিক্ত যে বিট পাওয়া যায়, যা বাদ দিতে হয় তাকে ক্যারি বিট বলে।

ঘ। **Radix Point (রাডিক্স পয়েন্ট):** স্থানিক সংখ্যা পদ্ধতির ক্ষেত্রে যে পয়েন্টের সাহায্যে কোনো সংখ্যাকে পূর্ণসংখ্যা এবং ভগ্নাংশ এই দুই অংশে ভাগ করা যায়। তাকে Radix Point রাডিক্স পয়েন্ট বলে।

ঙ। **সংখ্যা পদ্ধতির বেস:** কোনো সংখ্যা পদ্ধতির বেজ হলো ঐ সংখ্যা পদ্ধতিতে ব্যবহৃত মোট অংক বা প্রতীক সমূহের সংখ্যা।

চ। **ডিজিট(অংক):** সংখ্যা গঠনের প্রতীক বা চিহ্ন সমূহকে ডিজিট বলে। ডিজিট দ্বারা সংখ্যা তৈরি হয়।

ছ। **ASCII এর পূর্ণরূপ:** American Standard Code for Information Interchange.

০২। গনিতঃ

ক.বাইনারি	খ.অষ্টাল	গ.দশমিক	ঘ.হেক্সাডেসিমেল
1 1 0 1 1		9 9 9 9	
1 1 1 0 1	766.5	9 8 9 9	BABA
1 1 1 0 1	344.3	9 8 6 9	DADA
+ 1 1 1 1 1	+ 6763.7	+ 9 9 9 7 9	+ CACA
1 1 1 0 1 0 0	10316.7	3 9 7 6 7 6	2605E
ঙ.বাইনারি	চ.অষ্টাল	ছ. দশমিক	জ.হেক্সাডেসিমেল
1 0 1 0 1 . 1 0 1	723.5	(14) ₁₀ এর সমকক্ষ BCD	F D A 0 1
- 1 0 1 0 . 1 1	- 132.7	কোড (00010100) _{BCD}	- 9 E C D B
1 0 1 0 . 1 1 1	570.6	এবং বাইনারি সংখ্যা	5 E D 2 6
		(1110) ₂ ।	

০৩। পৈয়াজের দাম বাড়ার সুযোগে আড়ৎদার মি. মওলা তার পূর্বের কেনা (27)₁₀ টাকা কেজি দরের পৈয়াজের সর্বমোট (765)₈ কেজি পৈয়াজ অবৈধভাবে মজুদ করে কৃত্রিম সংকট তৈরি করে প্রতি কেজি (1101110)₂ টাকা দরে বিক্রি করেছিল। মজুদকৃত পৈয়াজের এক তৃতীয়াংশ বিক্রির পরে বিষয়টি জানতে পেরে ভ্রাম্যমান আদালত তার মজুদকৃত বাকী পৈয়াজ বাজেয়াপ্ত করেন এবং মি. মওলা কে (61A8)₁₆ টাকা জরিমানা করলেন।

- ক. Code কী? ১
- খ. (-8)₁₀ থেকে (-15)₁₀ বিয়োগ করো, 2 এর পরিপূরক ব্যবহার করে। ২
- গ. উদ্দিপকের আলোকে মি. মওলার কতটুকু পরিমাপ পৈয়াজ বাজেয়াপ্ত করা হয়েছে—হেক্সাডেসিমেল সিস্টেমে প্রকাশ কর। ৩
- ঘ. জরিমানা করার কারণে মি. মওলার লাভ নাকি লস হয়েছে? এবং কত? বিশ্লেষণ কর। ৪

ক. **Code:** কোনো বিশেষ উদ্দেশ্যে কোনো তথ্যকে অন্য কোনো বিশেষরূপে প্রকাশ করাকে কোডিং বলে। এবং রূপান্তরিত হবার নিয়মকে কোড বলে।

খ. (-8) - (-15) অর্থাৎ (-8) + (+15) নির্ণয় করতে হবে।

(+8)₁₀ এর বাইনারি = (0 0 0 0 1 0 0 0)₂

(+15)₁₀ এর বাইনারি = (0 0 0 0 1 1 1 1)₂

00001000 এর 1 এর পরিপূরক = 1 1 1 1 0 1 1 1
+ 1

00001000 এর 2 এর পরিপূরক = $\overline{1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0}$

সুতরাং যোগফলঃ

$$\begin{array}{r} (-8)_{10} = \quad 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0 \\ +(+15)_{10} = \quad 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1\ 1\ 1 \\ \hline 1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1\ 1 \end{array}$$

Carry বিট 1 এখানে বিবেচনা করা হবে না। এখানে, sign বিট 0 তথা ধনাত্মক। তাই, একে পুনরায় আর পরিপূরক করা লাগবে না।
সুতরাং, নির্ণেয় যোগফল, $(-8) + (+15) = (00000111)_2$ বা $(+7)_{10}$

গ) মোট পেঁয়াজের পরিমাণ $(765)_8$ কেজি। $(765)_8$ কে দশমিকে রূপান্তর করে পাই।

$$\begin{aligned} (765)_8 &= 7 \times 8^2 + 6 \times 8^1 + 5 \times 8^0 \\ &= 7 \times 64 + 6 \times 8 + 5 \times 1 \\ &= 448 + 48 + 5 \\ &= 501 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{বাজেয়াপ্ত পেঁয়াজের পরিমাণ} &= (501 - 501 \times 1 \div 3) \text{ কেজি} \\ &= (501 - 167) \text{ কেজি} \\ &= (334)_{10} \text{ কেজি} \end{aligned}$$

$(334)_{10}$ কে Hexadecimal এ প্রকাশ করে পাই $(334)_{10} = (14E)_{16}$

$$\begin{array}{r} 16 \overline{) 334} \\ \underline{16} 20 \\ 16 \overline{) 20} \\ \underline{16} 4 \\ 16 \overline{) 4} \\ \underline{16} 0 \\ 0 1 \end{array}$$

ঘ) মি. মণ্ডলার প্রতি কেজি পেঁয়াজের মূল্য $(1101110)_2$ টাকা।

$$\begin{aligned} (1101110)_2 &= (1 \times 2^6) + (1 \times 2^5) + (0 \times 2^4) + (1 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (0 \times 2^0) \\ &= 64 + 32 + 0 + 8 + 4 + 2 + 0 \\ &= (110)_{10} \end{aligned}$$

প্রতি কেজি পেঁয়াজের বিক্রি মূল্য 110 টাকা।

পেঁয়াজের সর্বমোট $(765)_8$ কেজি বা $(501)_{10}$ কেজি।

মণ্ডলার জরিমানার পরিমাণ $= (61A8)_{16}$

$$\begin{aligned} (61A8)_{16} &= (6 \times 16^3) + (1 \times 16^2) + (10 \times 16^1) + (8 \times 16^0) \\ &= 24576 + 256 + 160 + 8 \\ &= (25000)_{10} \end{aligned}$$

মণ্ডলার জরিমানার পরিমাণ $(25000)_{10}$

পেঁয়াজ ক্রয় $= 501 \times 27$ টাকা $= 13527$ টাকা।

পেঁয়াজ বিক্রি $= 501/3 \times 110$ টাকা $= 18370$ টাকা।

বিক্রি করে লাভ $= 18370 - 13527$ টাকা $= 4843$ টাকা।

জরিমানার পরে লস $= (4843 - 25000)$ টাকা $= -20157$ টাকা।

জরিমানা করার কারণে মি. মণ্ডলার 20157 টাকা লস হয়েছে।