

অধ্যায় ৩ (১ম অংশ): সংখ্যা পদ্ধতি

জ্ঞানমূলক প্রশ্ন : (ক) অনুশীলন

১	সংখ্যা পদ্ধতি কাকে বলে ?
২	পজিশনাল সংখ্যা / স্থানিক সংখ্যা পদ্ধতি কাকে বলে ?
৩	নন পজিশনাল সংখ্যা / অস্থানিক সংখ্যা পদ্ধতি কাকে বলে ?
৪	বেজ / ভিত্তি কাকে বলে ?
৫	দশমিক / ডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতি কাকে বলে?
৬	বাইনারী / দ্বিমিক সংখ্যা পদ্ধতি কাকে বলে?
৭	অক্ট্যাল সংখ্যা পদ্ধতি কাকে বলে?
৮	হেক্সাডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতি কাকে বলে?
৯	বিট কাকে বলে ?
১০	বাইট (Byte) কাকে বলে ?
১১	নিবল (Nibble) কাকে বলে ?
১২	Radix Point কাকে বলে ?
১৩	MSD বলতে কি বুঝ ?
১৪	LSD বলতে কি বুঝ ?
১৫	অঙ্ক / ডিজিট কাকে বলে
১৬	রেজিস্টার কাকে বলে?
১৭	সাইন্ড / চিহ্নযুক্ত রেজিস্টার কাকে বলে ?
১৮	আনসাইন্ড / চিহ্নবিহীন রেজিস্টার কাকে বলে ?
১৯	১ এর পরিপূরক কাকে বলে ?
২০	২ এর পরিপূরক কাকে বলে ?
২১	কোড কাকে বলে ?
২২	আলফানিউমেরিক কোড কাকে বলে ?
২৩	BCD এর পূর্ণরূপ কি / BCD কোড কি ?
২৪	ASCII এর পূর্ণরূপ কি / ASCII কোড কি ?
২৫	EBCDIC এর পূর্ণরূপ কি / EBCDIC কোড কি ?
২৬	UNICODE কি ?

অনুধাবনমূলক প্রশ্ন: (খ) অনুশীলন

১	(235) ₁₀ সংখ্যাটি কম্পিউটার সরাসরি গ্রহণ করে না ব্যাখ্যা কর।
২	“ পজিশনাল সংখ্যার মান বের করার জন্যে ৩ টি বিষয় প্রয়োজন ” -- বিশ্লেষণ কর।
৩	“ ৫ ভিত্তিক সংখ্যা পদ্ধতি বলতে কি বোঝ ” - ব্যাখ্যা কর। অথবা, “ ৩ ভিত্তিক সংখ্যা পদ্ধতি বলতে কি বোঝ ” - ব্যাখ্যা কর। অথবা, “ ৬ ভিত্তিক সংখ্যা পদ্ধতি বলতে কি বোঝ ” - ব্যাখ্যা কর।
৪	কম্পিউটারে বাইনারী সংখ্যা পদ্ধতি ব্যবহারের কারণ ব্যাখ্যা কর।
৫	“ $1 + 1 = 10$ ” -- ব্যাখ্যা কর। অথবা, “ $1 + 1 + 1 = 11$ ” - ব্যাখ্যা কর।
৬	110 সংখ্যাটি কোন সংখ্যা পদ্ধতির হতে পারে ? ব্যাখ্যা কর।
৭	128 সংখ্যাটি কোন সংখ্যা পদ্ধতির হতে পারে ? ব্যাখ্যা কর।
৮	6F সংখ্যাটি কোন সংখ্যা পদ্ধতির ? বিশ্লেষণ কর।
৯	অষ্ট্যাল সংখ্যা পদ্ধতির প্রয়োজনীয়তা বিশ্লেষণ কর।
১০	$6 + 5 + 3 = 1110$ - ব্যাখ্যা কর।
১১	“ $7 + 1 = 10$ ” -- ব্যাখ্যা কর। অথবা, “ $7 + 5 = 14$ ” -- ব্যাখ্যা কর। অথবা, “ $17 + 1 = 20$ ” -- ব্যাখ্যা কর। অথবা, “ $77 + 1 = 100$ ” -- ব্যাখ্যা কর।
১২	অষ্ট্যাল পদ্ধতিতে 2, 4, 6 ... এর পরের সংখ্যাটি কত ? ব্যাখ্যা কর।
১৩	হেক্সাডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতির প্রয়োজনীয়তা বিশ্লেষণ কর।
১৪	“ $9 + 7 = 10$ ” -- ব্যাখ্যা কর। অথবা, “ $F + 1 = 10$ ” -- ব্যাখ্যা কর। অথবা, “ $FF + 1 = 100$ ” -- ব্যাখ্যা কর।
১৫	হেক্সাডেসিমেল পদ্ধতিতে 1, 7, D ... এর পরের সংখ্যাটি কত ? ব্যাখ্যা কর।
১৬	আধুনিক কম্পিউটারে ২ এর পরিপূরক ব্যবহারের সুবিধা গুলি লিখ।
১৭	“ ২ এর পরিপূরক বর্তনীকে সরল করেছে ” - ব্যাখ্যা কর।
১৮	“ ২ এর পরিপূরক পদ্ধতিতে $(+0)_{10}$ এবং $(-0)_{10}$ সম্ভব নয় ” - ব্যাখ্যা কর।
১৯	“ ২ এর পরিপূরক পদ্ধতিতে যোগের নিয়মেই বিয়োগ করা হয় ” -- ব্যাখ্যা কর।
২০	বিসিডি কোড এবং বাইনারী সংখ্যা পদ্ধতির মধ্যে পার্থক্য লিখ।
২১	$(943)_{10}$ সংখ্যাটিকে বিসিডি কোডে রূপান্তর কর।
২২	$(F3)_{16}$ সংখ্যাটিকে বিসিডি কোডে রূপান্তর কর। অথবা, $(16)_8$ সংখ্যাটিকে বিসিডি কোডে রূপান্তর কর।
২৩	“ বিসিডি কোড শুধুমাত্র দশমিক ০ অঙ্কে কোড করতে পারে, কোন বর্ণকে নয় ” - বিশ্লেষণ কর।
২৪	“ $(12)_{10}$ সংখ্যাটিকে বিসিডি ও বাইনারীতে রূপান্তর কর এবং কোন পদ্ধতিতে বেশি বিটের প্রয়োজন তা ব্যাখ্যা কর।
২৫	$(653)_{10}$ সংখ্যাটিকে Excess - 3 কোডে রূপান্তর কর।
২৬	বিশ্বের সকল ভাষাকে কোড করা সম্ভব - ব্যাখ্যা কর। অথবা ১৬ বিটের কোড পদ্ধতিটি ব্যাখ্যা কর।
২৭	“আসকি কোড এর মাধ্যমে বিশ্বের সকল ভাষাকে কোড করা সম্ভব নয় কিন্তু ইউনিকোডের মাধ্যমে সম্ভব”-ব্যাখ্যাকর।
২৮	ইউনিকোডের পূর্বে সবচেয়ে বহুল ব্যবহৃত আলফানিউমেরিক কোড পদ্ধতিটি আলোচনা কর।
৩০	IBM এর কম্পিউটারে ব্যবহৃত আলফানিউমেরিক কোড পদ্ধতিটি আলোচনা কর।

বিভিন্ন বোর্ডের সৃজনশীল প্রশ্ন : (গ) এবং (ঘ) অনুশীলন

প্রশ্ন ১	তাসকিন স্যার ICT ক্লাসে সোহেল ও রোহানকে তাদের ১ম সাময়িক পরীক্ষায় ICT বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বর জিজ্ঞাস করলেন। সোহেল বলল $(105)_8$ এবং রোহান বললো, $(4F)_{16}$ । পিছনে থাকা মিতা বললো, স্যার আমি তো $(100111)_2$ পেয়েছি।	চাঃ বোঃ ১৯
গ. মিতার প্রাপ্ত নম্বরটি দশমিকে রূপান্তর কর।	উঃ $(39)_{10}$	
ঘ. সোহেল ও রোহানের প্রাপ্ত নম্বরের পার্থক্য যোগের মাধ্যমে নির্ণয় কর।	উঃ $(10)_{10} = (00001010)_2$	
প্রশ্ন ২	কৃষ্টি, পিয়াল ও মুক্তি সহপাঠীর বিবাহ উপলক্ষ্যে যথাক্রমে $(5D7)_{16}$, $(750)_8$ ও $(999)_{10}$ টাকা দিয়ে উপহার সামগ্রী ক্রয় করলো।	রাঃ বোঃ ১৯
গ. উদ্দিপকে উল্লিখিত কৃষ্টি ও মুক্তির উপহার সামগ্রীর মূল্য বাইনারীতে মোট কত হবে তা নির্ণয় কর।	উঃ $(100110111110)_2$	
ঘ. পিয়ালের উপহার ক্রয়ের মূল্যকে হেক্সাডেসিমেল সংখ্যায় এবং কৃষ্টির উপহার ক্রয়ের মূল্যকে দশমিক সংখ্যায় প্রকাশ কর।	উঃ পিয়াল $= (1E8)_{16}$ কৃষ্টি $= (1495)_{10}$	
প্রশ্ন ৩	$X = (36.75)_{10}$, $Y = (59.F)_{16}$, $P = (57)_8$, $Q = (30)_{10}$ ।	দিঃ বোঃ ১৯
গ. X ও Y এর মানকে বাইনারিতে যোগ কর।	উঃ $(1111110.1011)_2$	
ঘ. P ও Q এর মধ্যে ব্যবধান ২ এর পরিপূরক পদ্ধতিতে নির্ণয় কর।	উঃ $(17)_{10} = (00010001)_2$	
প্রশ্ন ৪	ICT শিক্ষক বোর্ডে $(63)_{10}$, $(63)_8$ ও $(63.8)_{16}$ সংখ্যাগুলো লিখলেন এবং ২য় ও ৩য় সংখ্যা দুটি যোগ করে দেখালেন। অতঃপর বললেন, “কম্পিউটারে অভ্যন্তরে সমস্ত গাণিতিক কাজ হয় একটি মাত্র অপারেশনের মাধ্যমে।”	কুঃ বোঃ ১৯
গ. উদ্দিপকের ২য় ও ৩য় সংখ্যা দুটির যোগফল বাইনারিতে প্রকাশ করো।	উঃ $(10010110.1000)_2$	
ঘ. উদ্দিপকে বর্ণিত অপারেশনের মাধ্যমে ১ম ও ২য় সংখ্যার মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় করা সম্ভব - বিশ্লেষণ করে দেখাও।	উঃ $(12)_{10} = (00001100)_2$	
প্রশ্ন ৫	রনির বোনের বয়স $(110101)_2$ এবং ভাইয়ের বয়স $(53)_8$ বছর। রনি ও তার ভাই একই ব্র্যান্ডের এবং একই মডেলের দুটি স্কুল ব্যাগ যথাক্রমে $(207)_{16}$ ও $(510)_{10}$ টাকা দিয়ে ভিন্ন ভিন্ন দোকান থেকে কিনলো।	চঃ বোঃ ১৯
গ. রনির ভাই বোনের বয়সের পার্থক্য যোগের মাধ্যমে নির্ণয় কর।	উঃ $(10)_{10} = (00001010)_2$	
ঘ. রনি ও তার ভাইয়ের ব্যাগের মূল্য অষ্টাল পদ্ধতিতে নির্ণয় পূর্বক মতামত দাও।	উঃ রনি $(1007)_8$, ভাই $(776)_8$	
প্রশ্ন ৬	সুমি, সুমির বাবা ও মায়ের বয়স যথাক্রমে $(10)_{16}$, $(100)_8$ ও $(2F)_{16}$ বছর।	সিঃ বোঃ ১৯
গ. সুমির মায়ের বয়স অষ্টাল সংখ্যার রূপান্তর কর।	উঃ $(57)_8$	
ঘ. সুমির বাবার বয়স সুমির বয়সের কত গুণ? বিশ্লেষণ কর।	উঃ সুমি $(16)_{10}$, বাবা $(64)_{10}$ । সুমির বয়স বাবার বয়সের ৪গুণ।	

প্রশ্ন ৭	রুমি ও বুনি টেস্ট পরীক্ষায় যথাক্রমে $(920)_{10}$ ও $(920)_8$ নম্বর পেয়েছে। তাদের ক্লাস রোল যথাক্রমে $(37)_8$ ও $(3A)_{16}$ ।	বঃ বোঃ ১৯
গ.	উদ্দীপকের রোল দুটিকে প্রচলিত সংখ্যার রূপান্তর কর।	উঃ $(31)_{10}$, $(58)_{10}$
ঘ.	রুমি ও বুনির প্রাপ্ত নম্বরের পার্থক্য যোগের মাধ্যমে নির্ণয় কর সম্ভব কিনা? বিশ্লেষণ কর।	উঃ সম্ভব নয়।

প্রশ্ন ৮	ICT শিক্ষক ক্লাসে এক ছাত্রকে রোল জিজ্ঞাস করায় ছাত্র উত্তর দিল $(375)_{10}$ । শিক্ষক রোলটিকে ৮ টি মৌলিক অঙ্ক বিশিষ্ট সংখ্যা পদ্ধতিতে রূপান্তর করে দেখালেন। ছাত্রটির গত বছরের রোল নম্বর $(17C)_{16}$ ছিল তা জানতে পেয়ে শিক্ষক তার শেষ পরীক্ষার ফলাফল ভাল হয়েছে মন্তব্য করলেন।	সিঃ বোঃ ১৯
গ.	শিক্ষক প্রদর্শিত সংখ্যা পদ্ধতিতে ছাত্রটির বর্তমান রোল রূপান্তর কর।	উঃ $(567)_8$
ঘ.	যোগের মাধ্যমে ছাত্রটির রোলে পার্থক্য নির্ণয় করে দেখাও এবং শিক্ষকের মন্তব্য মূল্যায়ন কর।	উঃ $(5)_{10} = (0000000000000101)_2$

প্রশ্ন ৯	$(1010)_2$ ও $(1100)_2$ ।	মাঃ বোঃ ১৯
গ.	সংখ্যা দুটিকে বাইনারিতে বিয়োগ করে দেখাও।	উঃ $(0010)_2$

প্রশ্ন ১০	রানা ও সুমি ICT পরীক্ষায় $(110010)_2$ এর মধ্যে $(62)_8$ ও $(2F)_{16}$ ।	সঃ বোঃ ১৮
গ.	উদ্দীপকে উল্লেখিত ICT এর পূর্ণ নম্বরকে দশমিকে রূপান্তর কর।	উঃ $(50)_{10}$
ঘ.	যোগের মাধ্যমে রানা ও সুমির প্রাপ্ত নম্বরের পার্থক্য নির্ণয় করা সম্ভব - বিশ্লেষণ কর।	উঃ $(3)_{10} = (00000011)_2$

প্রশ্ন ১১	X, Y ও Z তিন বন্ধু বাজারে গিয়ে X $(110110)_2$ টাকার, Y $(36)_8$ টাকার ও Z $(A9)_{16}$ টাকার বই কিনলো।	সঃ বোঃ ১৮
গ.	X ও Y এর মধ্যে কার বইয়ের দাম বেশি এবং কত বেশি?	উঃ X= $(54)_{10}$, Y = $(30)_{10}$ X এর দাম $(24)_{10}$ বেশি
ঘ.	তিন জনের বইয়ের মোট দাম কত তা অষ্টায়ে প্রকাশ কর।	উঃ $(375)_8$

প্রশ্ন ১২	মালিহা, ফারিহা ও সারাহ সংখ্যা পদ্ধতির ক্লাস শেষে বন্ধুদের অবাধ করতে বিভিন্ন সংখ্যা পদ্ধতি ব্যবহার করে প্রশ্নের উত্তর দেয়। ঈদে থ্রিপিছ কেনার পর বন্ধুরা দাম জিজ্ঞাস করলে মালিহা বললো $(10110010)_2$ ফারিহা বললো $(756)_8$ এবং সারাহ বললো আমারটির দাম $(411)_8$ ।	মাঃ বোঃ ১৮
গ.	মালিহা ও সারাহ এর থ্রিপিছের মধ্যে কারটির দাম বেশি? নির্ণয় কর।	উঃ মালিহার = $(178)_{10}$, সারাহ = $(265)_{10}$ সারাহর বেশি।
ঘ.	ফারিহার থ্রিপিছের দামই সবচেয়ে বেশি বিশ্লেষণ কর।	উঃ ফারিহা $(494)_{10}$ । ফারিহার দাম সবচেয়ে বেশি।

প্রশ্ন ১৩	ICT শিক্ষক একাদশ শ্রেণিতে সংখ্যা পদ্ধতি পড়াছিলেন। কিন্তু একজন ছাত্রের অমনোযোগিতার কারণে তিনি বিরক্ত হয়ে তার রোল নম্বর জিজ্ঞাস করলেন। ছাত্র উত্তর দিল $(31)_{10}$ । তারপর শিক্ষক ছাত্রের গত শ্রেণির রোল নম্বর জিজ্ঞাস করলে উত্তর দিল $(15)_{10}$ । তখন শিক্ষক বললেন, তোমার অমনোযোগিতার কারণে খারাপ ফল হয়েছে।	চাঃ বোঃ ১৭
গ.	ছাত্রের বর্তমান শ্রেণির রোল বাইনারি পদ্ধতিতে প্রকাশ কর।	উঃ $(11111)_2$
ঘ.	ছাত্রের দুই শ্রেণির রোলের পার্থক্য শুধুমাত্র যোগের মাধ্যমে বের করে ফলাফলের পরিবর্তন মূল্যায়ন কর।	উঃ $(16)_{10} = (00010000)_2$

প্রশ্ন ১৪	২০১৬ সালে প্রাকৃতিক দুর্যোগের কারণে সবজি চাষীদের ব্যাপক ক্ষতি হয়েছে। কৃষক আলীর $(42)_{10}$ হেক্টর জমির আলু, জামিলের $(253.2)_8$ হেক্টর জমির সরিষা, হাসিবের $(E3.2)_{16}$ হেক্টর জমির টমেটো আর জলিলের $(110)_2$ হেক্টর জমির শসা নষ্ট হয়েছে।	কুঃ বোঃ ১৭
গ. উদ্দীপকে ব্যবহৃত আলীর জমি থেকে জলিলের জমির ফসল নষ্টের পরিমাণ ২ এর পরিপূরক পদ্ধতিতে বিয়োগ কর।	উঃ $(36)_{10} = (00100100)_2$	
ঘ. উদ্দীপকে জামিল ও হাসিবের মধ্যে কার ফসলের বেশী ক্ষতি হয়েছে এবং কত ? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও।	উঃ জামিল = $(171.25)_{10}$ হাসিব = $(227.125)_{10}$ হাসিবের $(55.875)_{10}$ হেক্টর ফসল বেশী নষ্ট হয়েছে।	

প্রশ্ন ১৫	স্নেহা ও মিতা টেস্টের ফলাফল নিয়ে আলোচনা করতেছিল। স্নেহা বললো, আমি পরীক্ষায় ICT তে $(4C)_{16}$ নম্বর পেয়েছি। মিতা বললো, আমি ICT তে $(103)_8$ । ৫ম শ্রেণিতে পড়ুয়া তাদের ভাই বুঝলো না কে বেশী নম্বর পেয়েছে।	চঃ বোঃ ১৭
গ. স্নেহা ও মিতা দশমিক পদ্ধতিতে কত নম্বর পেয়েছে তা বিশ্লেষণ কর।	উঃ স্নেহা $(76)_{10}$, মিতা $(67)_{10}$	
ঘ. ৮ বিট রেজিস্টার ব্যবহার করে ২ এর পরিপূরক পদ্ধতিতে উদ্দীপকের স্নেহা ও মিতার প্রাপ্ত নম্বরের পার্থক্য নির্ণয় কর।	উঃ $(9)_{10} = (00001001)_2$	

প্রশ্ন ১৬	শফিক, শিফা ও তনয় এর ICT তে প্রাপ্ত নম্বর যথাক্রমে $(1001000)_2$, $(531)_8$ ও $(4A)_{16}$ ।	যঃ বোঃ ১৭
গ. উদ্দীপকের তনয়ের প্রাপ্ত নম্বর দশমিক পদ্ধতিতে রূপান্তর কর।	উঃ $(74)_{10}$	
ঘ. উদ্দীপকে শিফার প্রাপ্ত নম্বর হতে $(1100011)_2$ সংখ্যাটি কত কম বা বেশী তা নির্ণয় কর।	উঃ নম্বরটি $(246)_{10}$ কম	

প্রশ্ন ১৭	আসিফের বাবা ICT বিষয়ের শিক্ষক। তিনি আসিফের কাছে ICT বিষয়ের প্রাপ্ত ফলাফল জানতে চাইলে সে বললো, অর্ধ বার্ষিক পরীক্ষায় $(112)_8$ এবং বার্ষিক পরীক্ষায় $(7A)_{16}$ নম্বর পেয়েছে।	বঃ বোঃ ১৭
গ. আসিফের অর্ধ বার্ষিক পরীক্ষার প্রাপ্ত নম্বরকে হেক্সাডেসিমেল সংখ্যায় রূপান্তর কর।	উঃ $(4A)_{16}$	
ঘ. উদ্দীপকে বর্ণিত আসিফের বার্ষিক পরীক্ষার প্রাপ্ত নম্বর $(80)_{10}$ থেকে কত কম বা বেশী ?	উঃ আসিফের নম্বর $(42)_{10}$ বেশী	

প্রশ্ন ১৮	একটি রাউটার ও হাবের মূল্য যথাক্রমে $(1800)_{10}$ ও $(1356)_8$ ।	মাঃ বোঃ ১৭
গ. হাবের মূল্য দশমিকে কত?	উঃ $(750)_{10}$	
ঘ. রাউটার ও হাবের মূল্যের পার্থক্য হেক্সাডেসিমলে প্রকাশ কর।	উঃ $(41A)_{16}$	