বেপজা পাবলিক স্কুল ও কলেজ চট্টগ্রাম

সেশন-২০১৯-২০

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি

৩য় অধ্যায় : সংখ্যা পদ্ধতি

এই অধ্যায় থেকে দুটি সৃজনশীল প্রশ্ন ও ০৬ টি নৈর্বক্তিক থাকবে।

প্রারম্ভিক বক্তব্য: নিচে দেয়া ০৫টি Lesson Plan অনুসরণ করলে আশা করা যায় পরীক্ষার জন্য এই অধ্যায়ের প্রস্তুতি সম্পন্ন হবে। এখানে মোট ১৮টি উদ্দীপক দেয়া আছে। সবগুলো উদ্দীপক Lesson Plan এর সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ। সুতরাং পরীক্ষার প্রস্তুতি নিতে তোমাদের জন্য সহায়ক হবে।
প্রতি বছর বোর্ড পরীক্ষায় সংখ্যা পদ্ধতি থেকে গাণিতিক সমস্যা থাকে। এখানে দুই ধরনের সমস্যা থাকে, প্রথমটি হলো এক পদ্ধতি থেকে অন্য পদ্ধতিতে পরিবর্তন। দ্বিতীয়টি হলো পরিপূরকের মাধ্যমে দুটি সংখ্যার ব্যবধান নিরূপন। এই দুটি নিয়ম বার বার অনুশীলন করলে। ১টি সৃজনশীল প্রশ্ন কমন পাওয়ার বিশেষ সম্ভাবনা রয়েছে। সকল বোর্ডের গত তিন বছরের সকল গানিতিক প্রশ্নের সমাধানের ধাপসমূহ বর্ণনা করা হয়েছে। তোমাদের সংখ্যা পদ্ধতির নিয়মের উপর একটি অতিরিক্ত শীট দেয়া হয়েছে। সেখান থেকে নিয়মগুলো দেখে নিবে। তারপর Lesson Plan এর উদ্দীপকগুলো অনুশীলন করবে।

পাঠ পরিকল্পনা-৩ (Lesson Plan-3)

ক্লাস-১

সময়:৪৫ মিনিটি

আলোচ্যসূচি

- সংখ্যা আবিষ্কারের ইতিহাস, সংখ্যা পদ্ধতির প্রকারভেদ
- ডেসিমেল বা দশমিক থেকে বাইনারিতে রূপান্তর: পূর্ণাংশের ক্ষেত্রে, ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে
- ডেসিমেল বা দশমিক থেকে অক্টালে রূপান্তর: পূর্ণাংশের ক্ষেত্রে, ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে
- ডেসিমেল বা দশমিক থেকে থেকে হেক্সাডেসিমেলে রূপান্তর: পূর্ণাংশের ক্ষেত্রে, ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে

শিখনফল(Learning Outcome):

জ্ঞান	নাম্বার, ডিজিট (অংক), বিট, বাইট, সংখ্যা পদ্ধতি, ননপজিশনাল সংখ্যা পদ্ধতি ,পজিশনাল সংখ্যা পদ্ধতি
অনুধাবন	নাম্বার, ডিজিট (অংক), বিট, বাইট, সংখ্যা পদ্ধতি, ননপজিশনাল সংখ্যা পদ্ধতি ,পজিশনাল সংখ্যা পদ্ধতি
প্রয়োগ	দশমিক বা ডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতি: পরিবর্তন:-বাইনারি, অক্টাল, হেক্সাডেসিমেল
উচ্চতর দক্ষতা	দশমিক বা ডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতি: পরিবর্তন:-বাইনারি, অক্টাল, হেক্সাডেসিমেল

পাঠ পরিকল্পনা (Lesson Plan)

ক্লাস-২

সময়:৪৫ মিনিটি

আলোচ্যসূচি

- বাইনারি থেকে অক্টালে রূপান্তর: পূর্ণাংশের ক্ষেত্রে, ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে

- বাইনারি থেকে হেক্সাডেসিমেলে রূপান্তর: পূর্ণাংশের ক্ষেত্রে, ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে
- বাইনারি থেকে ডেসিমেল বা দশমিকে রূপান্তর: পূর্ণাংশের ক্ষেত্রে, ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে

শিখনফল(Learning Outcome):

জ্ঞান	কোড, সংখ্যা পদ্ধতির বেজ বা ভিত্তি, বিসিডি (BCD) কোড অ্যাসকি (ASCII), ইউনিকোড, চিহ্ন যুক্ত সংখ্যা Radix পয়েন্ট প্যারিটি বিট
অনুধাবন	কোড, সংখ্যা পদ্ধতির বেজ বা ভিত্তি, বিসিডি (BCD) কোড অ্যাসকি (ASCII), ইউনিকোড, চিহ্ন যুক্ত সংখ্যা Radix পয়েন্ট প্যারিটি বিট
প্রয়োগ	বাইনারি: পরিবর্তন:- দশমিক বা ডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতি, অক্টাল, হেক্সাডেসিমেল
উচ্চতর দক্ষতা	বাইনারি: পরিবর্তন:- দশমিক বা ডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতি, অক্টাল, হেক্সাডেসিমেল

পাঠ পরিকল্পনা (Lesson Plan)
ক্লাস-৩

সময়:৪৫ মিনিটি

আলোচ্যসূচি

- অক্টাল থেকে বাইনারিতে রূপান্তর: পূর্ণাংশের ক্ষেত্রে, ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে
- অক্টাল থেকে হেক্সাডেসিমেলে রূপান্তর: পূর্ণাংশের ক্ষেত্রে, ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে
- অক্টাল থেকে ডেসিমেল বা দশমিকে রূপান্তর: পূর্ণাংশের ক্ষেত্রে, ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে

শিখনফল(Learning Outcome):

জ্ঞান	ক্যারি বিট, কম্পিউটার কোড,EBCDIC কোড, আলফা নিউমেরিক কোড
অনুধাবন	বিট ও বাইটের মধ্যে পার্থক্য, বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতি স্থানীয় মান, কম্পিউটার ডিজিটাল সিগন্যাল ছাড়া কাজ করতে পারে না, তিন বিটের সংখ্যা পদ্ধতির ব্যাখ্যা, ৮ ভিত্তিক সংখ্যা পদ্ধতির ব্যাখ্যা
প্রয়োগ	অক্টাল: পরিবর্তন:-বাইনারি, দশমিক বা ডেসিমেল,অক্টাল, হেক্সাডেসিমেল
উচ্চতর দক্ষতা	অক্টাল: পরিবর্তন:-বাইনারি, দশমিক বা ডেসিমেল,অক্টাল, হেক্সাডেসিমেল

পাঠ পরিকল্পনা (Lesson Plan)
ক্লাস-৪

সময়:৪৫ মিনিটি

আলোচ্যসূচি

- হেক্সাডেসিমেল থেকে বাইনারিতে রূপান্তর: পূর্ণাংশের ক্ষেত্রে, ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে
- হেক্সাডেসিমেল থেকে অক্টালে রূপান্তর: পূর্ণাংশের ক্ষেত্রে, ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে

- হেক্সাডেসিমেল থেকে ডেসিমেল বা দশমিকে রূপান্তর: পূর্ণাংশের ক্ষেত্রে, ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে

শিখনফল(Learning Outcome):

জ্ঞান	
অনুধাবন	ডেসিমেল পদ্ধতি ও বাইনারি পদ্ধতির পার্থক্য, অক্টাল ও হেক্সাডেসিমেল পদ্ধতির মধ্যে পার্থক্য, ইউনিকোডের প্রয়োজনীয়তা, চার বিটের সংখ্যা পদ্ধতির ব্যাখ্যা, ১৬ ভিত্তিক সংখ্যা পদ্ধতির ব্যাখ্যা
প্রয়োগ	হেক্সাডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতি: পরিবর্তন:- দশমিক বা ডেসিমেল বাইনারি, অক্টাল। বাইনারি যোগ
উচ্চতর দক্ষতা	হেক্সাডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতি: পরিবর্তন:- দশমিক বা ডেসিমেল বাইনারি, অক্টাল। বাইনারি যোগ।

পাঠ পরিকল্পনা (Lesson Plan)
ক্লাস-৫

সময়:৪৫ মিনিট

আলোচ্যসূচি

- চিহ্নযুক্ত সংখ্যা ও ২ এর পরিপূরক।
- ১-এর পরিপূরক গঠন।
- ২-এর পরিপূরক গঠন।
- ২-এর পরিপূরক ব্যবহার করে গাণিতিক দক্ষতা যাচাই।

শিখনফল(Learning Outcome):

জ্ঞান	চিহ্নযুক্ত সংখ্যা, প্রকৃত মান, ১-এর পরিপূরক, ২-এর পরিপূরক
অনুধাবন	১-এর পরিপূরক প্রয়োজনীয়তা, ২-এর পরিপূরক প্রয়োজনীয়তা
প্রয়োগ	কোন সংখ্যার ১-এর পরিপূরক মান নির্ণয়, কোন সংখ্যার ২-এর পরিপূরক মান নির্ণয়, ২-এর পরিপূরক পদ্ধতিতে ২টি সংখ্যার ব্যবধান নিরূপন।
উচ্চতর দক্ষতা	কোন সংখ্যার ১-এর পরিপূরক মান নির্ণয়, কোন সংখ্যার ২-এর পরিপূরক মান নির্ণয়, ২-এর পরিপূরক পদ্ধতিতে ২টি সংখ্যার ব্যবধান নিরূপন।

উদ্দীপক-১। ঢাকা বোর্ড-২০১৯

তাসকিন স্যার শ্রেণিকক্ষে ICT বিষয়ের সংখ্যা পদ্ধতি নিয়ে আলোচনা করছিলেন। ক্লাসের এক পর্যায়ে স্যার সোহেল ও রোহানকে জিজ্ঞেস করলেন তোমরা ১ম সাময়িক পরীক্ষায় ICT বিষয়ে কত নম্বর পেয়েছিল? সোহেল বলল $(105)_8$ এবং রোহান বলল $(4F)_{16}$ পিছনে বসে থাকা মিথা বলল আমিতো $(100111)_2$ নম্বর পেয়েছি।

ক. বাইনারী সংখ্যা পদ্ধতি কী? ১

খ. $6+5+3 = 1110$ হতে পারে-ব্যাখ্যা কর। ২

গ. মিতার প্রাপ্ত নম্বরটি দশমিকে রূপান্তর কর। ৩

ঘ. সোহেল ও রোহান এর প্রাপ্ত নম্বরের মধ্যে পার্থক্য যোগের মাধ্যমে নির্ণয় করা যায় কি-না? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

বিশেষ পরামর্শ:

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. মিতার প্রাপ্ত নম্বর বাইনারি থেকে দশমিকে পরিবর্তন করতে হবে। (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে।)
২. ফলাফল: $(100111)_2 = (39)_{10}$

ঘ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. সোহেল ও রোহানের মধ্যে যার প্রাপ্ত নম্বর কম তা ঋনাত্বক হবে। এজন্য উভয়ের প্রাপ্ত নম্বরের ডেসিমেল মান জানা প্রয়োজন। এটি রাফে করা যাবে। সোহেল=$(105)_8 = (69)_{10}$,রোহান= $(4F)_{16} = (79)_{10}$
২. রোহানের প্রাপ্ত নম্বরের বাইনারি মান নির্ণয় করতে হবে: ফলাফল: $(01001111)_2$ ৮ বিট রেজিস্টারে
১. সোহেলের প্রাপ্ত নম্বরের বাইনারি মান নির্ণয় করতে হবে: ফলাফল: $(01000101)_2$ ৮ বিট রেজিস্টারে (কম সুতরাং ঋনাত্বক)
২. সোহেলের প্রাপ্ত নম্বর ১'এর পরিপূরক মান=$(10111010)_2$ ও ২'এর পরিপূরক মান=$(10111011)_2$ করতে হবে।
৩. $(01001111)_2$ ও $(10111011)_2$ বাইনারি যোগ করতে হবে। অতিরিক্ত বিট বিবেচনা করা হবে না।
৪. ব্যবধান=$(00001010)_2 =$ (১০)১০

উদ্দীপক-২। রাজশাহী বোর্ড-২০১৯

কৃষ্টি, পিয়াল ও মুক্তি সহপাঠীর বিবাহ উপলক্ষ্যে যথাক্রমে $(5D7)_{16}$, $(750)_8$ ও $(999)_{10}$ টাকা দিয়ে উপহার সামগ্রী ক্রয় করল।

ক. ASCII কী? ১
খ. ২-এর পরিবর্তে ডিজিটাল বর্তনীকে সরল করে-ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকের উল্লিখিত কৃষ্টি ও মুক্তির উপহার সামগ্রীর মূল্য বাইনারিতে মোট কত হবে নির্ণয় কর। ৩
ঘ. পিয়াল ও কৃষ্টির উপহার ক্রয়ের মূল্য যথাক্রমে হেক্সাডেসিমেল ও দশমিক সংখ্যায় নির্ণয় কর। ৪

বিশেষ পরামর্শ:

গ প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. অংকটি বুঝার সুবিধার্থে এবং ফলাফল সম্পর্কে নিশ্চিত হবার জন্য কৃষ্টির উপহার সামগ্রীর মূল্যের ডেসিমেল মান জানা প্রয়োজন। এটি রাফে করা যাবে। কৃষ্টি=$(5D7)_{16} = (1495)_{10}$,মুক্তি= $(999)_{10}$, মোট মূল্য= $(2494)_{10} = (100110111110)_2$
২. এখন উভয়ের বাইনারি মান গাণিতিকভাবে উপস্থাপন করা প্রয়োজন । এবং পরিবর্তিতে বাইনারি যোগের মাধ্যমে ফলাফল উপস্থাপন করতে হবে।
৩. কৃষ্টি=$(010111010111)_2$, মুক্তি=$(00111110111)_2$
৪. বাইনারি যোগের ফলাফল =$(100110111110)_2$

ঘ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. পিয়ালের উপহারের ক্রয়মূল্য অক্টাল থেকে হেক্সাডেসিমেল সংখ্যায় নির্ণয় করার গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে। ফলাফল : $(750)_8 = (1E8)_{16}$
২. কৃষ্টির উপহারের ক্রয়মূল্য হেক্সাডেসিমেল থেকে দশমিক সংখ্যায় নির্ণয় করার গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে। ফলাফল : $=(5D7)_{16} = (1495)_{10}$

উদ্দীপক-৩। কুমিল্লা বোর্ড-২০১৯

কলেজের আইসিটি শিক্ষক বোর্ডে $(63)_{10}$, $(63)_8$ এবং $(63.8)_{16}$ সংখ্যাগুলোর লিখলেন এবং দ্বিতীয় ও তৃতীয় সংখ্যা দুটি যোগ করে দেখালেন। অতঃপর বললেন, "কম্পিউটারের অভ্যন্তরে সমস্ত গাণিতিক কাজ হয় একটি মাত্র অপারেশনের মাধ্যমে।

ক. ইউনিকোড কী? ১

খ. ৯+৭-১০ সম্ভব কি-না? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের দ্বিতীয় ও তৃতীয় সংখ্যা দুটির যোগফল বাইনারিতে প্রকাশ কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে বর্ণিত অপারেশনের মাধ্যমে প্রথম ও দ্বিতীয় সংখ্যার পার্থক্য নির্ণয় করা সম্ভব-বিশ্লেষণ করে দেখাও। ৪

বিশেষ পরামর্শ:

গ প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. অংকটি বুঝার সুবিধার্থে এবং ফলাফল সম্পর্কে নিশ্চিত হবার জন্য ২য় ও ৩য় সংখ্যার ডেসিমেল মান জানা প্রয়োজন। এটি রাফে করা যাবে। ২য় সংখ্যা =$(63)_8$ =$(51)_{10}$, ৩য় সংখ্যা = $(63.8)_{16}$,= $(99.8)_{10}$ মোট যোগফল $(150.8)_{10}$=$(10010110.1000)_2$
২. এখন উভয়ের বাইনারি মান গাণিতিকভাবে উপস্থাপন করা প্রয়োজন । এবং পরিবর্তিতে বাইনারি যোগের মাধ্যমে ফলাফল উপস্থাপন করতে হবে।
৩. ২য় সংখ্যা = $(00110011.0000)_2$, ৩য় সংখ্যা = $(01100011.1000)_2$
৪. বাইনারি যোগের ফলাফল =$(10010110.1000)_2$

ঘ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. ১ম সংখ্যা ও ২য় সংখ্যার মধ্যে যার মান কম তা ঋনাত্মক হবে। এজন্য উভয় সংখ্যার ডেসিমেল মান জানা প্রয়োজন। এটি রাফে করা যাবে। ১ম সংখ্যা= $(63)_{10}$, ২য় সংখ্যার = $(63)_8$ =$(51)_{10}$, ২য় সংখ্যাটি ছোট

১. প্রথম সংখ্যার বাইনারি মান $(00111111)_2$,
২. দ্বিতীয় সংখ্যার বাইনারি মান $(00110011)_2$ (কম সুতরাং ঋনাত্মক)
৩. দ্বিতীয় সংখ্যার ১'এর পরিপূরক মান=$(11001100)_2$ ও ২'এর পরিপূরক মান=$(11001101)_2$ করতে হবে। (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)
৪. $(00111111)_2$ ও$(11001101)_2$ বাইনারি যোগ করতে হবে। অতিরিক্ত বিট বিবেচনা করা হবে না।
৫. ব্যবধান=$(00001100)_2$ = $(১২)_{১০}$

উদ্দীপক-৪। চট্টগ্রাম বোর্ড-২০১৯

রনি আইসিটি ক্লাসে বিভিন্ন সংখ্যা পদ্ধতি সম্পর্কে ধারণা লাভ করে। এ ধারণার ভিত্তিতে রনির বোনের বয়স $(১১০১০১)_২$ এবং ভাইয়ের বয়স $(৫৩)_৮$ বছর। রনি ও তার ভাই একই ব্র্যান্ডের ও একই মডেলের দুইটি স্কুল ব্যাগ যথাক্রমে $(২০৭)_{১৬}$ ও $(৫১০)_{১০}$ টাকা দিয়ে ভিন্ন দোকান থেকে ক্রয় করে।

ক. ইউনিকোড কী? ১

খ. “1+1+1 =1” ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের রনির ভাইও বোনের বয়সের পার্থক্য যোগের মাধ্যমে নির্ণয় কর। ৩

ঘ. তাদের স্কুল ব্যাগের মূল্য অক্টাল পদ্ধতিতে নির্ণয়পূর্বক মতামত দাও। ৪

বিশেষ পরামর্শ:

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. রনির ভাই ও বোনের মধ্যে যার বয়সের মান কম তা ঋনাত্মক হবে। এজন্য উভয় সংখ্যার ডেসিমেল মান জানা প্রয়োজন। এটি রাফে করা যাবে। রনির বোনের বয়স $(110101)_2$ =$(53)_{10}$, রনির ভাইয়ের বয়স $(53)_8$ = $(43)_{10}$ (রনির ভাইয়ের বয়স কম সুতরাং ঋনাত্মক)
২. রনির বোনের বয়স বাইনারি মান $(00110101)_2$
৩. রনির ভাইয়ের বয়স বাইনারি মান $(53)_8$ = $(00101011)_2$(রনির ভাইয়ের বয়স কম সুতরাং ঋনাত্মক)
৪. রনির ভাইয়ের বয়সের ১'এর পরিপূরক মান=$(11010100)_2$ ও ২'এর পরিপূরক মান=$(11010101)_2$ নির্ণয় করতে হবে। (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)
৫. $(00110101)_2$ ও $(11010101)_2$ বাইনারি যোগ করতে হবে। অতিরিক্ত বিট বিবেচনা করা হবে না।
৬. ব্যবধান=$(00001010)_2$ = $(১০)_{১০}$

ঘ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. অংকটি বুঝার সুবিধার্থে এবং ফলাফল সম্পর্কে নিশ্চিত হবার জন্য রনির ব্যাগের মূল্যের ডেসিমেল মান জানা প্রয়োজন। এটি রাফে করা যাবে। রনির ব্যাগের মূল্য $(207)_{16} = (519)_{10}$, রনির ভাইয়ের ব্যাগের মূল্য $(510)_{10}$ রনির ব্যাগের মূল্য $(09)_{10}$ বেশি। (এটি রাফে করা যাবে।)
২. রনির ব্যাগের মূল্য $(207)_{16} = (1007)_8$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)
৩. রনির ভাইয়ের ব্যাগের মূল্য $(510)_{10} = (776)_8$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)
৪. রনির ব্যাগের মূল্য = $(1007)_8 - (776)_8 = (11)_8$ বা $(09)_{10}$ বেশি।

উদ্দীপক-৫। বরিশাল বোর্ড-২০১৯

ICT শিক্ষক শ্রেণিতে সংখ্যা পদ্ধতি পড়াচ্ছিলেন। এক ছাত্রকে রোল নম্বর জিজ্ঞাসা করায় সে $(375)_{10}$ উত্তর দিল। শিক্ষক ছাত্রের রোল নম্বরটিকে ৮টি মৌলিক চিহ্নবিশিষ্ট সংখ্যা পদ্ধতিতে রূপান্তর করে দেখালেন। ছাত্রটির গত বছরের রোল নম্বর $(17C)_{16}$ জানতে পেরে শ্িকষক তার শেষ পরীক্ষার ফলাফল ভালো হয়েছে মন্তব্য করলেন।

ক. অ্যাডার কী? ১
খ. একটি 4-বিট বাইনারি কাউন্টার কতটি সংখ্যা গুণতে পারে-ব্যাখ্যা কর। ২
গ. শিক্ষকের প্রদর্শিত সংখ্যা পদ্ধতিতে বর্তমান রোল নম্বরটি রূপান্তর কর। ৩
ঘ. যোগের মাধমে রোল নম্বরদ্বয়ের পার্থক্য নির্ণয় করে শিক্ষকের মন্তব্য মূল্যায়ন কর। ৪

বিশেষ পরামর্শ:

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. যেহেতু ০৮টি মৌলিক চিহ্নের কথা বলা হয়েছে, এটি অক্টাল পদ্ধতি।
২. দশমিক থেকে অক্টালে নির্ণয় পদ্ধতি উপস্থাপন করতে হবে। (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)
৩. ফলাফল $(375)_{10}=(567)_8$

ঘ. নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. যেহেতু যোগের মাধ্যমে বলা হয়েছে সুতরাং ২এর পরিপূরক পদ্ধতিতে নির্ণয় বলা হয়েছে।
২. অংকটি বুঝার সুবিধার্থে এবং ফলাফল সম্পর্কে নিশ্চিত হবার জন্য গত বছরের রোল নম্বর এর ডেসিমেল মান জানা প্রয়োজন। এটি রাফে করা যাবে। গত বছরের রোল নম্বর $(17C)_{16}$ বা $(380)_{10}$, বর্তমান রোল নম্বর$(375)_{10}$ ছোট সুতরাং ঋনাত্বক।
৪. এক ছাত্রের বর্তমান রোল নম্বর $(৩৭৫)_{১০}$ বা $(৫৬৭)_{৮}$ বা বাইনারি মান $(১১০১১০১১১)_{২}$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)
৩. গত বছরের রোল নম্বর $(17C)_{16}$ বা বাইনারি মান $(000101111100)_2$
৪. বাইনারি মান ০৯ বিটের হওয়ার ১২ বিটের রেজিস্টার বিবেচনা করা হবে। বামদিকে 0 দেয়া হবে।
৫. বর্তমান রোল নম্বরের বাইনারি মান $(000101110111)_2$ (কম সুতরাং ঋনাত্বক)
৬. বর্তমান রোল নম্বরের বাইনারি মান ১'এর পরিপূরক মান = $(111010001000)_2$ ও ২'এর পরিপূরক নির্ণয় করতে হবে অর্থাৎ $(111010001001)_2$
৭. $(000101111100)_2$ ও $(111010001001)_2$বাইনারি যোগ করতে হবে।ফলাফল $(000000000101)_2$। ১২ বিটের অতিরিক্ত বিট বিবেচনা করা হবে না।
৮. ব্যবধান $(5)_{10}$, সুতরাং গতবছরের তুলনায় ফলাফল ০৫ অবস্থান এগিয়েছে।
৯. রেজিস্টার সাধারণত ৮বিট, ১২ বিট, ১৬ বিট হয়ে থাকে। অংকটি ৯ বিটের হওয়ায় ১২ বিটের হিসেবে বাম দিকে ০ দিয়ে অংকটি করা যাবে, ১৬ বিট দিয়ে করলেও উত্তর একই হবে।

উদ্দীপক-৬। দিনাজপুর বোর্ড-২০১৯

দৃশ্যকল্প-ক	দৃশ্যকল্প-খ
$X = (36.75)_{10}$ $Y = (59.F)_{16}$	$P = (57)_8$ $Q = (30)_{10}$

ক. ইউনিকোড কী? ১

খ. ডিজিটাল ডিভাইসে ব্যবহৃত সংখ্যা পদ্ধতি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যকল্প-ক এর X ওY এর মানকে বাইনারিতে যোগ কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-খ এ উল্লিখিত P ও Q এর মধ্যে ব্যবধান ২ এর পরিপূরক পদ্ধতি ব্যবহার করে নির্ণয় কর। ৪

বিশেষ পরামর্শ:

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. অংকটি বুঝার সুবিধার্থে এবং ফলাফল সম্পর্কে নিশ্চিত হবার জন্য Y ডেসিমেল মান জানা প্রয়োজন। এটি রাফে করা যাবে। $X = (36.75)_{10}$, $Y = (59.F)_{16}= (89.9375)_{10}$, যোগফল হলোঃ $(126.6875)_{10}$

২. X এর বাইনারি মান হলো $(100100.11)_2$ । (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)

৩. Y এর বাইনারি মান হলো $(1011001.1111)_2$ । (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)

৪. বাইনারি যোগ করতে হবে, ফলাফল হলোঃ $(1111110.1011)_2$

ঘ. নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. অংকটি বুঝার সুবিধার্থে এবং ফলাফল সম্পর্কে নিশ্চিত হবার জন্য P ডেসিমেল মান জানা প্রয়োজন। এটি রাফে করা যাবে। $P = (57)_8$ বা $(47)_{10}$, $Q = (30)_{10}$, (Q কম সুতরাং ঋনাত্বক)

১. P এর মান $(57)_8$ বাইনারি মান $(00101111)_2$

২. Q এর মান $(৩০)_{১০}$বা বাইনারি মান $(00011110)_2$ (০৮ বিট রেজিস্টার)

৩. Q এর বাইনারি মান $(00011110)_2$ (০৮ বিট রেজিস্টার)

৪. Q এর ১'এর পরিপূরক মান=$(11100001)_2$ ও ২'এর পরিপূরক মান=$(11100001)_2$ করতে হবে। (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)

৫. বাইনারি যোগ করতে হবে। অতিরিক্ত বিট বিবেচনা করা হবে না।

৬. ফলাফল=$(00010001)_2 = (17)_{10}$

উদ্দীপক-৭। যশোর বোর্ড-২০১৯

ঝুমি ও রুমি টেস্ট পরীক্ষায় প্রাপ্ত মোট নম্বর যথাক্রমে $(920)_{10}$ ও $(920)_8$। তাদের ক্লাস রোল যথাক্রমে$(37)_8$ ও $(3A)_{16}$।

ক. বিসিডি কোড কী? ১

খ. বিশ্বের সকল ভাষাতে কোডভুক্ত করা সম্ভব হচ্ছে-ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত রোল নম্বর দুটিকে প্রচলিত সংখ্যায় রূপান্তর কর। ৩

ঘ. ঝুমি ও রুমির প্রাপ্ত নম্বর দুটির পার্থক্য যোগের মাধ্যমে নিরূপণ করা সম্ভব কি-না? বিশ্লেষণ কর। ৪

বিশেষ পরামর্শ:

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. যেহেতু প্রচলিত সংখ্যা পদ্ধতি বলা হয়েছে, সুতরাং ডেসিমেলে রূপান্তর করতে হবে।

২. ঝুমির ক্লাস রোল নম্বর =$(37)_8 = (31)_{10}$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)

৩. রুমির ক্লাস রোল নম্বর= $(3A)_{16}= (58)_{10}$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)

ঘ. নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. যেহেতু যোগের মাধ্যমে বলা হয়েছে সুতরাং ২এর পরিপূরক পদ্ধতিতে নির্ণয় বলা হয়েছে।

২. অক্টাল সংখ্যার ভিত্তি হলো ৮। অর্থাৎ ০-৭ পর্যন্ত কিন্ত রুমির প্রাপ্ত দেয়া আছে $(920)_8$, এটি অক্টালের আওতার বাইরে। অতএব যোগের মাধ্যমে পার্থক্য নিরূপন সম্ভব নয়।

উদ্দীপক-৮। সিলেট বোর্ড-২০১৯

সুমি, সুমির বাবা ও মায়ের বয়স যথাক্রমে $(10)_{16}$, $(100)_8$, এবং $(2F)_{16}$ বছর।

ক. বিসিডি কোড কী? ১

খ. "2র পরিপূরক করলে সংখ্যার শুধুমাত্র চিহ্নের পরিবর্তন হয়"-বুঝিয়ে লেখ। ২

গ. সুমির মায়ের বয়স অক্ট্যাল সংখ্যায় রূপান্তর কর। ৩

ঘ. সুমির বাবার বয়স সুমির বয়সের কত গুণ? বিশ্লেষণ কর। ৪

বিশেষ পরামর্শ:

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. সুমির মায়ের বয়স অক্টালে রূপান্তর করতে বলা হয়েছে। প্রদত্ত হেক্সাডেসিমেল মানকে অক্টালে রূপান্তর করতে বলা হয়েছে।
২. সুমির মায়ের বয়স $(2F)_{16}$ =$(57)_8$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)

ঘ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. অংকটি বুঝার সুবিধার্থে এবং ফলাফল সম্পর্কে নিশ্চিত হবার জন্য সুমির বয়স ও সুমির বাবার বয়সের এর ডেসিমেল মান জানা প্রয়োজন।
২. সুমির বয়স = $(10)_{16}$= $(16)_{10}$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)
৩. সুমির বাবার বয়স = $(100)_8$= $(64)_{10}$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)
৪. যেহেতু সুমির বয়স $(16)_{10}$ বছর এবং বাবার বয়স $(64)_{10}$ বছর। সুতরাং (16*4)= 64 বছর। অর্থাৎ সুমির বয়সের 04গুন।

উদ্দীপক-৯। ঢাকা/দিনাজপুর/যশোর/সিলেট বোর্ড-২০১৮

রানা ও সুমি আইসিটি পরীক্ষায় $(110010)_2$ এর মধ্যে $(62)_8$ এবং $(2F)_{16}$ নম্বর পেয়েছে।

ক. কোড কী? ১

খ. ৩-ভিত্তিক সংখ্যা পদ্ধতি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত আইসিটির পূর্ণ নম্বর দশমিকে পরিবর্তন কর। ৩

ঘ. যোগের মাধ্যমে রানা ও সুমির আইসিটিতে প্রাপ্ত নম্বরের পার্থক্য নির্ণয় করা সম্ভব-গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

বিশেষ পরামর্শ:

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. আইসিটি পূর্ণ নম্বর দশমিকে উপস্থাপন করার জন্য প্রদত্ত বাইনারি মানটির ডেসিমেল মান নির্ণয় করতে হবে।
২. আইসিটির পূর্ণ নম্বর $(110010)_2$=$(50)_{10}$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)

ঘ. নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. যেহেতু যোগের মাধ্যমে পার্থক্য নির্ণয়ের জন্য বলা হয়েছে, সুতরাং এটি ২'এর পরিপূরক পদ্ধতি।
২. অংকটি বুঝার সুবিধার্থে এবং ফলাফল সম্পর্কে নিশ্চিত হবার জন্য রানা ও সুমির প্রাপ্ত নম্বরের ডেসিমেল মান জানা প্রয়োজন। এটি রাফে করা যাবে। $(62)_8$ = $(50)_{10}$, $(2F)_{16}$= $(47)_{10}$ (সুমির প্রাপ্ত নম্বর কম সুতরাং ঋনাত্বক)
৩. রানার প্রাপ্ত নম্বর $(62)_8$ = বাইনারি মান $(00110010)_2$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)
৪. সুমির প্রাপ্ত নম্বর $(2F)_{16}$ =বাইনারি মান $(00101111)_2$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)
৫. সুমির প্রাপ্ত নম্বর বাইনারি মান $(00101111)_2$ (কম সুতরাং ঋনাত্বক)
৬. সুমির প্রাপ্ত নম্বরের বাইনারি মান ১'এর পরিপূরক=$(11010000)_2$ ও ২'এর পরিপূরক=$(11010001)_2$ নির্ণয় করতে হবে।
৭. বাইনারি যোগ করতে হবে। অতিরিক্ত বিট বিবেচনা করা হবে না।

৮. ফলাফল হলো$(00000011)_2 =$ ব্যবধান $(৩)_{১০}$

উদ্দীপক-১০। রাজশাহী/কুমিল্লা/চট্টগ্রাম/বরিশাল বোর্ড-২০১৮

”X”, “Y” ও “Z” তিন বন্ধু। বাজারে গিয়ে “X” $(১১০১১০)_২$ টাকার, “Y” $(৩৬)_৮$ টাকার এবং “Z” $(A9)_{16}$ টাকার বই কিনল।

ক. কোড কী? ১

খ. ২-এর পরিপূরক গঠনের গুরুত্ব আলোচনা কর। ২

গ. উদ্দীপকের আলোকে “X” ও “Y” এর মধ্যে কার বইয়ের দাম বেশি এবং কত বেশি? ৩

ঘ. উদ্দীপকের তিন জনের বইয়ের মোট দাম কত তা অকটেলে প্রকাশ কর। ৪

বিশেষ পরামর্শ:

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. “X” ও “Y” এর মধ্যে কার বইয়ের দাম বেশি এবং কত বেশি তা নির্ণয়ের জন্য প্রদত্ত সংখ্যা দুটির ডেসিমেল মান নির্ণয় করতে হবে।
২. “X” এর বইয়ের দাম $(110110)_2 =(54)_{10}$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)
৩. “Y” এর বইয়ের দাম $(36)_8 =(30)_{10}$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)
৪. ফলাফল বিশ্লেষণ করে দেখা যায় “X” বইয়ের দাম $(24)_{10}$ টাকা বেশি।

ঘ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. তিন জনের বইয়ের মোট দাম নির্ণয়ের জন্য বইয়ের দামের ডেসিমেল মান নির্ণয় করতে হবে।
২. “Z” এর বইয়ের দাম $(A9)_{16} =(169)_{10}$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)
৩. তিনজনের বইয়ের মোট দাম হলো $=(253)_{10}$
৪. মোট বইয়ের দাম অক্টালে উপস্থাপনের জন্য ডেসিমেল থেকে অক্টাল মান নির্ণয় করতে হবে।
৫. ফলাফল $=(253)_{10} = (375)_8$

উদ্দীপক-১১। মাদরাসা বোর্ড-২০১৮

মালিহা, ফারিহা ও সারাহ সংখ্যা পদ্ধতির ক্লাস শেষে মাঝে মধ্যে বন্ধুদের অবাক করতে বিভিন্ন সংখ্যা পদ্ধতির ব্যবহার প্রশ্নের উত্তর দেয়। গত ঈদে থ্রিপিচ কেনার পর বন্ধুরা দাম জিজ্ঞাসা করলে মালিহা বলল , $(101100100)_2$, ফারিহা বলল, $(756)_8$ এবং সারাহ বলল আমারটির দাম $(411)_8$ ।

ক. Radix Point (র‌্যাডিক্স পয়েন্ট) কী? ১

খ.বুলিয়ান অ্যালজেবরার ভিত্তিগুলো ব্যাখ্যা কর। ২

গ. মালিহা ও সারাহ’র থ্রিপিচের মধ্যে কারটির দাম বেশি? ৩

ঘ. ফারিহার্‌ থ্রিপিচের দামই সবচেয়ে বেশি-বিশ্লেষণ কর। ৪

বিশেষ পরামর্শ:

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. মালিহা ও সারাহ’র এর মধ্যে কার থ্রিপিচের দাম বেশি এবং কত বেশি তা নির্ণয়ের জন্য মালিহা ও সারাহ’র থ্রিপিচের দামের ডেসিমেল মান নির্ণয় করতে হবে।
২. মালিহা এর থ্রিপিচের দাম $(101100100)_2=(356)_{10}$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)
৩. সারাহ’র এর থ্রিপিচের দাম $(411)_8 =(265)_{10}$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)
৪. ফলাফল বিশ্লেষণ করে দেখা যায় মালিহা এর থ্রিপিচের দাম $(91)_{10}$ টাকা বেশি।

ঘ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. ফারিহার থ্রিপিচের দাম সবচেয়ে বেশি তা নির্ণয়ের জন্য ফারিহার থ্রিপিচের দামের ডেসিমেল মান নির্ণয় করতে হবে।
২. ফারিহার থ্রিপিচের দাম $(756)_8 =(494)_{10}$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)
৩. সুতরাং তিনজনের মধ্যে ফারিহার থ্রিপিচের দাম বেশি।

উদ্দীপক-১২। ঢাকা বোর্ড-২০১৭

আইসিটি শিক্ষক একাদশ শ্রেণিতে সংখ্যা পদ্ধতি পড়াচ্ছিলেন। কিন্তু একজন ছাত্রের অমনোযোগিতার কারণে তিনি বিরক্ত হয়ে তার রোল নম্বর জিজ্ঞাসা করলেন। ছাত্র উত্তর দিল $(31)_{10}$ । তারপর শিক্ষক ছাত্রের গত শ্রেণির রোল জিজ্ঞাসা করলে উত্তর দিল $(15)_{10}$ । তখন শিক্ষক তাকে বললেন, তোমার অমনোযোগিতার কারণে খারাপ ফল হয়েছে।

ক. সংখ্যা পদ্ধতির বেস কী? ১

খ. ইউনিকোডের পূর্বে সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত আলফানিউমেরিক্যাল কোডটি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের ছাত্রের বর্তমান শ্রেণির রোল বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের ছাত্রের দুই শ্রেণির রোলের পার্থক্য শুধুমাত্র যোগের মাধ্যমে বের করে ফলাফলের পরিবর্তন মূল্যায়ন কর। ৪

বিশেষ পরামর্শ:

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. ছাত্রটির বর্তমান রোল নম্বর হলো: এটি ডেসিমেল থেকে বাইনারিতে উপস্থাপন করতে হবে।
২. রোল নম্বর : $(31)_{10} = (11111)_2$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)

ঘ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. যেহেতু যোগের মাধ্যমে পার্থক্য নির্ণয়ের জন্য বলা হয়েছে, সুতরাং এটি ২'এর পরিপূরক পদ্ধতি।
২. অংকটি বুঝার সুবিধার্থে এবং ফলাফল সম্পর্কে নিশ্চিত হবার জন্য বর্তমান রোল নম্বর ও গত বছরের রোল নম্বর ডেসিমেল মান জানা প্রয়োজন। যা দেয়া আছে। বর্তমান রোল নম্বর=$(31)_{10}$, গত বছরের রোল নম্বর $(15)_{10}$ (গত বছরের রোল নম্বর কম সুতরাং ঋনাত্বক)
৩. বর্তমান রোল নম্বর=$(31)_{10}$= বাইনারি মান $(00011111)_2$ (০৮ বিট রেজিস্টার)
৪. গত বছরের রোল নম্বর $(15)_{10}$=বাইনারি মান $(00001111)_2$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)
৫. গত বছরের রোল নম্বর বাইনারি মান $(00101111)_2$ (কম সুতরাং ঋনাত্বক)
৬. গত বছরের রোল নম্বরের বাইনারি মান ১'এর পরিপূরক=$(11110000)_2$ ও ২'এর পরিপূরক=$(11110001)_2$ নির্ণয় করতে হবে।
৭. বাইনারি যোগ করতে হবে। অতিরিক্ত বিট বিবেচনা করা হবে না।
৮. ফলাফল হলো$(00010000)_2$ = ব্যবধান $(16)_{10}$, সুতরাং মেধা অবস্থান পিছিয়ে গিয়েছে, ফলাফল খারাপ হয়েছে।

উদ্দীপক-১৩। রাজশাহী বোর্ড-২০১৭

আদনান জামী তার মামার কাছে $(E)_{16}$, $(7)_8$ সংখ্যা দুটির যোগফল জানতে চাইল। মামা আদনান জামীকে যোগফল দেখালো এবং বললো কম্পিউটারের অভ্যন্তরে সমস্ত গাণিতিক কর্মকান্ড যেমন-যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ হয় একটি মাত্র অপারেশনের মাধ্যমে, তাছাড়া যোগের ক্ষেত্রে এক ধরনের সার্কিটও ব্যবহৃত হয়।

ক.টেলিমেডিসিন কী? ১

খ. সিনক্রোনাস ট্রান্সমিশন ব্যয়বহুল কেন? ২

গ.মামা যে অপারেশনের ইঙ্গিত দিয়েছেন তার সাহায্যে উদ্দীপকের সংখ্যা দুটি বিয়োগ কর। ৩

ঘ. মামার বলা সার্কিট দিয়ে উক্ত সংখ্যা দুটির যোগের প্রক্রিয়া দেখাও। ৪

বিশেষ পরামর্শ:

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. অংকটি বুঝার সুবিধার্থে এবং ফলাফল সম্পর্কে নিশ্চিত হবার জন্য $(E)_{16}$ ও $(7)_8$ সংখ্যা দুটির ডেসিমেল মান জানা প্রয়োজন। $(E)_{16}=(14)_{10}$, $(7)_8=(7)_{10}$ সুতরাং ২য় সংখ্যাটি ছোট। (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)
২. $(E)_{16}$ এর বাইনারি মান $(00001110)_2$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)
৩. $(7)_8$ এর বাইনারি মান $(00000111)_2$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)

৪. $(7)_8$ এর বাইনারি মান $(00000111)_2$ (কম সুতরাং ঋনাত্বক)

৫. $(7)_8$= $(00000111)_2$এর ১'এর পরিপূরক=$(11111000)_2$ ও ২'এর পরিপূরক=$(11111001)_2$ নির্ণয় করতে হবে।

৬. বাইনারি যোগ করতে হবে। অতিরিক্ত বিট বিবেচনা করা হবে না।

৭. ফলাফল হলো$(00000111)_2$ = ব্যবধান $(7)_{10}$ ।

উদ্দীপক-১৪। যশোর বোর্ড-২০১৭

শফিক, শিফা এবং তনয় তিনজনের তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির প্রাপ্ত নম্বর যথাক্রমে $(10011000)_2$,$(53)_8$ এবং $(4A)_{16}$।

ক. সংখ্যা পদ্ধতি বলতে কী বুঝ? ১

খ. $(11)_{10}$ সংখ্যাটিকে পজিশনাল সংখ্যা বলা হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের তনয় এর প্রাপ্ত নম্বর দশমিক পদ্ধতিতে রূপান্তর কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে শিফার প্রাপ্ত নম্বর হতে $(1100011)_2$ সংখ্যাটি কত বেশি বা কম তা নির্ণয় কর। ৪

বিশেষ পরামর্শ:

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. তনয়ের প্রাপ্ত নম্বর হলো: $(4A)_{16}$ এটি হেক্সাডেসিমেল থেকে দশমিকে উপস্থাপন করতে হবে।

২. প্রাপ্ত নম্বর : $(4A)_{16}$= $(74)_{10}$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)

ঘ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. শিফার প্রাপ্ত নম্বর হলো: $(135)_8$ এটি অক্টাল থেকে দশমিকে উপস্থাপন করতে হবে।,$(135)_8$ =,$(93)_{10}$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)

২. প্রদত্ত সংখ্যাটি হলো: $(1100011)_2$ এটি বাইনারি থেকে দশমিকে উপস্থাপন করতে হবে।$(1100011)_2$ =, $(99)_{10}$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)

৩. গাণিতিক কার্যক্রম সম্পন্ন করে দেখা যায় $(99)_{10}$ - $(93)_{10}$ । শিফার প্রাপ্ত নম্বর $(06)_{10}$ কম।

উদ্দীপক-১৫। কুমিল্লা বোর্ড-২০১৭

২০১৬ সালে প্রাকৃতিক দূর্যোগের কারণে সবজি চাষীদের ব্যাপক ক্ষতি হয়েছে। কৃষক আলীর $(৪২)_{১০}$ হেক্টর জমির আলু, জামিলের $(২৫৩)_{৮}$ হেক্টর জমির সরিষা, হাসিবের $(E3.2)_{16}$ হেক্টর জমির টমেটো এবং জলিলের $(১১০)_{২}$ হেক্টর জমির শসা নষ্ট হয়েছে।

ক. BCD কোড কী? ১

খ. 5D কোন ধরনের সংখ্যা? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকে ব্যবহৃত আলীর জমি থেকে জলিলের জমির ফস নষ্টের পরিমাণ ২ এর পরিপূরক বিয়োগ কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে জামিল ও হাসিবের মধ্যে কার ফসলের ক্ষতি হয়েছে এবং কত? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

বিশেষ পরামর্শ:

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. অংকটি বুঝার সুবিধার্থে এবং ফলাফল সম্পর্কে নিশ্চিত হবার জন্য উভয়ের জমির ফসল নষ্টের পরিমানের ডেসিমেল মান জানা প্রয়োজন। কৃষক আলীর ফসলের পরিমান $(42)_{10}$, জলিলের জমির ফসল নষ্টের পরিমান $(110)_2$ =$(06)_{10}$, (জলিলের জমির ফসলের পরিমান কম সুতরাং ঋনাত্বক)

২. কৃষক আলীর ফসল নষ্টের পরিমান $(42)_{10}$ = বাইনারি মান $(00101010)_2$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)

৩. কৃষক জলিলের ফসলের পরিমান $(06)_{10}$ = বাইনারি মান $(00101010)_2$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)

৪. কৃষক জলিলের ফসলের পরিমান বাইনারি মান $(00000110)_2$ (কম সুতরাং ঋনাত্বক)

৫. কৃষক জলিলের ফসলের পরিমান বাইনারি মান ১'এর পরিপূরক=$(11111001)_2$ ও ২'এর পরিপূরক=$(11111010)_2$ নির্ণয় করতে হবে।

৬. $(00101010)_2$ ও $(11111010)_2$ বাইনারি যোগ করতে হবে। অতিরিক্ত বিট বিবেচনা করা হবে না।

৭. ফলাফল হলো $(00100100)_2$ = ব্যবধান $(36)_{10}$, সুতরাং কৃষক আলীর বেশি ফসল নষ্ট হয়েছে।

ঘ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. জামিলের ফসল নষ্টের পরিমান= $(253.2)_8$ অক্টাল থেকে দশমিকে নির্ণয় করতে হবে $=(171.25)_{10}$। (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)
২. হাসিবের ফসল নষ্টের পরিমান= $(E3.2)_{16}$অক্টাল থেকে দশমিকে নির্ণয় করতে হবে$=(227.125)_{10}$। (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)
৩. ব্যবধান$=(227.125)_{10}-(171.25)_{10}=(56.875)_{10}$ সুতরাং, কৃষক হাসিবের $(56.875)_{10}$ হেক্টর জমির বেশি ফসল বেশি নষ্ট হয়েছে।

উদ্দীপক-১৬। চট্টগ্রাম বোর্ড-২০১৭

স্নেহা ও মিতা টেস্টের ফলাফল নিয়ে আলোচনা করছিল। স্নেহা বলল, আমি পরীক্ষায় ICT তে $(4C)_{16}$ পেয়েছি। মিতা বলল আমি আইসিটিতে $(103)_8$ পেয়েছি। ৫ম শ্রেণিতে পড়ুয়া তাদের ভাই বুঝলনা কে বেশি নম্বর পেয়েছে।

ক. সংখ্যা পদ্ধতির বেজ কী? ১

খ. 3+5 =10 কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের স্নেহা ও মিতা দশভিত্তিকে কত নম্বর পেয়েছে বিশ্লেষণ কর। ৩

ঘ. ৮টি বিট রেজিস্টার ব্যবহার করে ২-এর পরিপূরক পদ্ধতিতে উদ্দীপকের স্নেহা ও মিতার প্রাপ্ত নম্বরের পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪

বিশেষ পরামর্শ:

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. স্নেহার প্রাপ্ত নম্বর হলো: $(4C)_{16}$ এটি হেক্সাডেসিমেল থেকে দশমিকে নির্ণয় করতে হবে।ফলাফল $=(76)_{10}$। (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)
২. মিতার প্রাপ্ত নম্বর হলো: $(103)_8$এটি অক্টাল থেকে দশমিকে নির্ণয় করতে হবে। ফলাফল $=(67)_{10}$। (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)

ঘ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. যেহেতু এটি ২'এর পরিপূরক পদ্ধতি বলা হয়েছে, সুতরাং অংকটি বুঝার সুবিধার্থে এবং ফলাফল সম্পর্কে নিশ্চিত হবার জন্য উভয়ের প্রাপ্ত নম্বরের ডেসিমেল মান জানা প্রয়োজন। যা হলো: স্নেহা$=(76)_{10}$,মিতা$=(67)_{10}$।(মিতার প্রাপ্ত নম্বর কম সুতরাং ঋনাত্নক)
২. স্নেহার প্রাপ্ত নম্বর $=(76)_{10}$= বাইনারি মান $(01001100)_2$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)
৩. মিতার প্রাপ্ত নম্বর $=(67)_{10}$=বাইনারি মান $(01000011)_2$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)
৪. মিতার প্রাপ্ত নম্বর বাইনারি মান $(01000011)_2$ (কম সুতরাং ঋনাত্নক)
৫. মিতার প্রাপ্ত নম্বর বাইনারি মান ১'এর পরিপূরক$=(10111100)_2$ ও ২'এর পরিপূরক$=(10111101)_2$ নির্ণয় করতে হবে।
৬. $(01001100)_2$ ও $(10111101)_2$ বাইনারি যোগ করতে হবে। অতিরিক্ত বিট বিবেচনা করা হবে না।
৭. ফলাফল হলো$(00001001)_2$ = ব্যবধান $(9)_{10}$

উদ্দীপক-১৭। বরিশাল বোর্ড-২০১৭

আসিফের বাবা ICT বিষয়ের শিক্ষক। তিনি আসিফের কাছে ICT বিষয়ের প্রাপ্ত ফলাফল জানতে চাইলে সে বলল অর্ধ-বার্ষিক $(112)_8$ এবং বার্ষিক পরীক্ষায় $(7F)_{16}$ নম্বর পেয়েছে।

ক. রেজিস্টার কী? ১

খ. $(14)_{10}$ এর সমকক্ষ BCD কোড এবং বাইনারি সংখ্যার মধ্যে কোনটিকে বেশি বিট প্রয়োজন? ২

গ. আসিফের অর্ধ-বার্ষিক পরীক্ষা প্রাপ্ত নম্বরকে হেক্সাডেসিমেল সংখ্যায় রূপান্তর কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে বর্ণিত আসিফের বার্ষিক পরীক্ষায় প্রাপ্ত নম্বর $(80)_{10}$ থেকে কত কম বা বেশি? উত্তরের স্বপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

বিশেষ পরামর্শ:

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. আসিফের অর্ধবার্ষিক পরীক্ষার প্রাপ্ত নম্বর হলোঃ $(112)_8$ এটি অক্টাল থেকে হেক্সাডেসিমেলে পরিবর্তন করতে হবে।ফলাফল $=(4A)_{16}$। (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)

ঘ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. যেহেতু কম বা বেশি অর্থাৎ ব্যবধান নিরূপনের বিষয়ে বলা হয়েছে তাই এটি ২'এর পরিপূরক পদ্ধতি বিবেচনা করা যেতে পারে। সুতরাং অংকটি বুঝার সুবিধার্থে এবং ফলাফল সম্পর্কে নিশ্চিত হবার জন্য উভয় প্রাপ্ত নম্বরের ডেসিমেল মান জানা প্রয়োজন। যা হলোঃ বার্ষিক পরীক্ষা$(7F)_{16} = (127)_{10}$,অন্যটি হলো প্রদত্ত মান$=(80)_{10}$।(প্রদত্ত মান কম সুতরাং ঋনাত্বক)

২. বার্ষিক পরীক্ষায় প্রাপ্ত নম্বর $= (7F)_{16} =$ বাইনারি মান $(01111111)_2$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)

৩. প্রদত্ত মান$=(80)_{10}=$বাইনারি মান $(01010000)_2$ (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)

৪. প্রদত্ত মান এর বাইনারি মান $(01010000)_2$ (কম সুতরাং ঋনাত্বক)

৫. প্রদত্ত মান এর বাইনারি মান ১'এর পরিপূরক$=(10101111)_2$ ও ২'এর পরিপূরক$=(10110000)_2$ নির্ণয় করতে হবে।

৬. $(01111111)_2$ ও $(10110000)_2$ বাইনারি যোগ করতে হবে। অতিরিক্ত বিট বিবেচনা করা হবে না।

৭. ফলাফল হলো$= (00101111)_2 =$ ব্যবধান $(47)_{10}$

৮. বার্ষিক পরীক্ষায় প্রাপ্ত নম্বর $(7F)_{16}$ বা $(127)_{10}$, $(80)_{10}$ এর তুলনায় $(47)_{10}$ বেশি।

উদ্দীপক-১৮। মাদরাসা বোর্ড-২০১৭

একটি রাউটার ও হাবের মূল্য $(1800)_{16}$ এবং $(1356)_8$ ।

ক. মৌলিক গেইট কী? ১

খ. গেইট একটি সর্বজনীন গেইট-ব্যাখ্যা কর। ২

গ. হাবের মূল্য দশমিকে কত? ৩

ঘ. রাউটার ও হাবের মূল্যের পার্থক্য হেক্সাডেসিমেলে প্রকাশ কর। ৪

বিশেষ পরামর্শ:

গ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. হাবের মূল্য হলোঃ $(1356)_8$ এটি অক্টাল থেকে দশমিকে পরিবর্তন করতে হবে।ফলাফল $=(750)_{10}$। (গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)

ঘ নং প্রশ্নের উত্তরের প্রয়োজনীয় ধাপসমূহ:

১. রাউটারের মূল্য হলোঃ $(1800)_{10}$ । অন্যদিকে হাবের মূল্য হলোঃ $(750)_{10}$ । উভয়ের পার্থক্য হলো $(1800)_{10}-(750)_{10}=(1050)_{10}$।

২. রাউটার ও হাবের মূল্যে পার্থক্য $=(1050)_{10}$ । দশমিক থেকে হেক্সাডেসিমেল পরিবর্তনের ফলাফল হলো $(1050)_{10} =(41A)_{16}$(গাণিতিক কাজ উপস্থাপন করতে হবে)।