**জ্ঞানমূলক প্রশ্নের উত্তর কীভাবে লিখবে?**

সৃজনশীল অংশে ‘ক’ এর প্রশ্নটি স্মরণশক্তি যাচাই করার জন্য দেয়া হয়। অর্থাৎ পাঠ্য বইয়ের কোন তথ্য মুখস্থ করে এই অংশের উত্তর দিতে পারবে। উত্তরের জন্য একটি বাক্য বা প্রশ্নের চাহিদা অনুযায়ী সর্বোচ্চ তিন বাক্যের মধ্যে উত্তর দিতে হবে। এই প্রশ্নের নম্বর বরাদ্দ ১।

**নম্বর (সংখ্যা) কি?**

সংখ্যা হচ্ছে একটি উপাদান যা কোনকিছু গণনা, পরিমাণ এবং পরিমাপ করার জন্য ব্যবহৃত হয়। যেমন- একাদশ শ্রেণীতে ২৪৩ জন ছাত্র আছে; এখানে ২৪৩ একটি সংখ্যা।

**ডিজিট (অংক) কি?**

***[মা. বোর্ড ২০১৭]***

সংখ্যা তৈরির ক্ষুদ্রতম প্রতীকই হচ্ছে অংক। যেমন- ২৪৩ তিন অংক বিশিষ্ট একটি সংখ্যা।

**সংখ্যা পদ্ধতি কী?**

***[য. বোর্ড ২০১৭, মা. বোর্ড ২০১৬]***

সংখ্যা প্রকাশ ও এর সাহায্যে গাণিতিক হিসাব-নিকাশের জন্য ব্যবহৃত পদ্ধতিই হলো সংখ্যা পদ্ধতি।

**নন–পজিশনাল সংখ্যা পদ্ধতি কী?**

যে সংখ্যা পদ্ধতিতে কোন সংখ্যার মান সংখ্যায় ব্যবহৃত অংকসমূহের অবস্থানের উপর নির্ভর করে না তাকে নন-পজিশনাল সংখ্যা পদ্ধতি বলে।

**পজিশনাল সংখ্যা পদ্ধতি কী?**

যে সংখ্যা পদ্ধতিতে কোন সংখ্যার মান সংখ্যায় ব্যবহৃত অংকসমূহের পজিশন বা অবস্থানের উপর নির্ভর করে তাকে পজিশনাল সংখ্যা পদ্ধতি বলে।

**স্থানীয় মান কী?**

কোন সংখ্যা পদ্ধতিতে একটি সংখ্যায় কোন অঙ্কের স্থানীয় মান হল (সংখ্যাটির বেজ) অঙ্কের পজিশন।

**রেডিক্স পয়েন্ট কী?**

***[মা. বোর্ড ২০১৮]***

পজিশনাল সংখ্যা পদ্ধতিতে Radix point(**.**) দিয়ে প্রতিটি সংখ্যাকে পূর্ণাংশ এবং ভগ্নাংশ এই দুইভাগে বিভক্ত করা হয়।

**বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতি কী?**

***[ঢা. বোর্ড ২০১৯]***

যে সংখ্যা পদ্ধতিতে ০  ও ১ এই দুইটি প্রতিক বা চিহ্ন ব্যবহার করা হয় তাকে বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতি বলে। বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতির বেজ হচ্ছে ২।

**বিট কি?**

বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতির ০ এবং ১ এই দুটি মৌলিক চিহ্নকে বিট বলে। উদাহরণ-১১০১ সংখ্যাটিতে ৪ টি বিট রয়েছে।

**বাইট কি?**

৮ বিটের গ্রুপ নিয়ে গঠিত হয় এক বাইট। উদাহরণ ১০,১০০১০০ সংখ্যাটিতে ৮ টি বিট রয়েছে যা মিলে এক বাইট গঠিত হয়েছে।

**অক্টাল সংখ্যা পদ্ধতি কী?**

যে সংখ্যা পদ্ধতিতে ৮টি(০,১,২,৩,৪,৫,৬,৭) প্রতিক বা চিহ্ন ব্যবহার করা হয় তাকে অক্টাল সংখ্যা পদ্ধতি বলে। অক্টাল সংখ্যা পদ্ধতির বেজ বা ভিত্তি হলো ৮।

**ডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতি কী?**

যে সংখ্যা পদ্ধতিতে ১০টি (০,১,২,৩,৪,৫,৬,৭,৮,৯) প্রতিক বা চিহ্ন ব্যবহার করা হয় তাকে ডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতি বলে। ডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতির বেজ বা ভিত্তি হলো ১০।

**[আরো পড়ুন ::  বাইনারি, অক্টাল ও হেক্সাডেসিমেল সংখ্যাকে ডেসিমেল সংখ্যায় রূপান্তর।](https://www.edupointbd.com/conversion-of-binary-octal-hexadecimal-into-decimal/" \t "_blank)**

**হেক্সাডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতি কী?**

যে সংখ্যা পদ্ধতিতে ১৬ টি (০,১,২,৩,৪,৫,৬,৭,৮,৯,A,B,C,D,E,F) প্রতিক বা চিহ্ন ব্যবহার করা হয় তাকে হেক্সাডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতি বলে। হেক্সাডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতির বেজ হচ্ছে ১৬।

**সংখ্যা পদ্ধতির বেজ বা ভিত্তি কী?**

***[ঢা. বোর্ড ২০১৭, চ. বোর্ড ২০১৭]***

একটি সংখ্যা পদ্ধতিতে ব্যবহৃত প্রতীকসমূহের মোট সংখ্যাকে ঐ সংখ্যা পদ্ধতির বেজ (Base) বা ভিত্তি বলে।

* [সংখ্যা পদ্ধতির ধারণা বিস্তারিত](https://www.edupointbd.com/concept-number-system/)

**সাইনড নম্বর বা চিহ্নযুক্ত সংখ্যা কাকে বলে?**

যখন কোন সংখ্যার পূর্বে ধনাত্মক(+) বা ঋণাত্মক(-) চিহ্ন থাকে তখন সেই সংখ্যাকে চিহ্নযুক্ত সংখ্যা বা সাইনড নম্বর বলা হয়।

**চিহ্ন বা সাইন বিট কী?**

বাইনারি পদ্ধতিতে চিহ্নযুক্ত সংখ্যা উপস্থাপনের জন্য প্রকৃত মানের পূর্বে অতিরিক্ত একটি বিট ব্যবহার করা হয়। এই অতিরিক্ত বিটকে চিহ্ন বিট বলে। চিহ্ন বিট 0 হলে সংখ্যাটি ধনাত্মক এবং চিহ্নবিট ১ হলে সংখ্যাটিকে ঋণাত্মক ধরা হয়।

**১ এর পরিপূরক কী?**

কোন বাইনারি সংখ্যার প্রতিটি বিটকে পূরক করে যে সংখ্যা পাওয়া যায় তাকে ১ এর পরিপূরক বলা হয়।

**২ এর পরিপূরক কী?**

***[সি. বোর্ড ২০১৭]***

কোন বাইনারি সংখ্যার ১ এর পরিপূরকের সাথে ১ যোগ করলে যে সংখ্যা পাওয়া যায় তাকে ২ এর পরিপূরক বলা হয়।

* [চিহ্নযুক্ত সংখ্যা এবং এর উপস্থাপন বিস্তারিত](https://www.edupointbd.com/signed-numbers/)

**কোড কী?**

***[ব. বোর্ড ২০১৯, সকল বোর্ড ২০১৮, দি. বোর্ড ২০১৭, রা. বোর্ড ২০১৬]***

বিভিন্ন বর্ণ, অংক, সংখ্যা, প্রতীক বা বিশেষ চিহ্নকে ডিজিটাল ডিভাইসে উপস্থাপনের জন্য যেসকল অদ্বিতীয় বিট বিন্যাস ব্যবহৃত হয়, তাকে কোড বলে।

**বিসিডি** **(BCD) কী?**

***[য. সি. বোর্ড ২০১৯, কু. বোর্ড ২০১৭, ঢা. দি. বোর্ড ২০১৬]***

BCD এর পূর্ণরূপ Binary Coded Decimal। ডেসিমেল সংখ্যার প্রতিটি অংককে ৪-বিট দ্বারা প্রতিস্থাপন করার পর প্রাপ্ত কোডকে BCD বলে।

**অ্যাসকি (ASCII) কী?**

***[রা. বোর্ড ২০১৯, চ. বোর্ড ২০১৬]***

ASCII এর পূর্ণরূপ American Standard Code For Information Interchange। এটি ৭/৮ বিটের আলফানিউমেরিক কোড, যার মাধ্যমে ডিজিটাল ডিভাইসে ইংরেজি ও রোমান সংখ্যার বর্ণ ও চিহ্নসমূহকে উপস্থাপন করা যায়।

**EBCDIC কী?**

EBCDIC হলো ৮-বিটের আলফানিউমেরিক কোড যার পূর্ণরূপ Extended Binary Coded Decimal Interchange Code। এটি BCD কোডের নতুন সংস্করণ যা IBM মেইনফ্রেম ও মিনি কম্পিউটারে ব্যবহার করা হতো।

**ইউনিকোড কী?**

***[কু. চ. দি. বোর্ড ২০১৯, রা. বোর্ড ২০১৭]***

Unicode আলফানিউমেরিক কোড যার পূর্ণরূপ Universal Code। পৃথিবীর সকল ভাষার বর্ণ, সংখ্যা ও চিহ্নসমূহ ডিজিটাল ডিভাইসে ব্যবহার করার জন্য ইউনিকোড ব্যবহৃত হয়।

* [কোড ( BCD, EBCDIC, ASCII, ইউনিকোড ) বিস্তারিত](https://www.edupointbd.com/concept-of-code/)

**[আরো পড়ুন ::  নেটওয়ার্ক টপোলজি - বাস, রিং, স্টার, ট্রি, মেশ ও হাইব্রিড টপোলজি](https://www.edupointbd.com/network-topology/" \t "_blank)**

**বুলিয়ান অ্যালজেবরা কী?**

***[য. বোর্ড ২০১৭]***

জর্জ বুল সর্বপ্রথম গণিত ও যুক্তির মধ্যে সম্পর্ক আবিষ্কার করেন এবং গণিত ও যুক্তির ওপর ভিত্তি করে এক ধরণের অ্যালজেবরা তৈরি করেন, যাকে বুলিয়ান অ্যালজেবরা বলা হয়।

**বুলিয়ান চলক কী?**

বুলিয়ান অ্যালজেবরায় যে রাশির মান পরিবর্তনশীল তাকে বুলিয়ান চলক বলে। চলকের মান ০ অথবা ১ হতে পারে।

**বুলিয়ান ধ্রুবক কী?**

***[রা. কু. চ. ব. বোর্ড  ২০১৮]***

বুলিয়ান অ্যালজেবরায় যে রাশির মান অপরিবর্তনশীল তাকে বুলিয়ান ধ্রুবক বলে। যেমন- F = A+0+1,  এখানে 0 এবং 1 হচ্ছে বুলিয়ান ধ্রুবক।

**বুলিয়ান পূরক কী?**

বুলিয়ান অ্যালজেবরায় যেকোনো চলকের মান ০ অথবা ১ হয়। এই ০ এবং ১ কে একে অপরের বুলিয়ান পূরক বলা হয়। বুলিয়ান পূরককে ‘ ‾ ’  চিহ্নের মাধ্যমে প্রকাশ করা হয়।

**বুলিয়ান স্বতঃসিদ্ধ কী?**

***[ঢা. বোর্ড ২০১৭]***

বুলিয়ান অ্যালজেবরায় যৌক্তিক যোগ ও যৌক্তিক গুণের নিয়মগুলোকে একত্রে বুলিয়ান স্বতঃসিদ্ধ বলে।

**উপপাদ্য কি?**

উপপাদ্য হলো একপ্রকার প্রস্তাবনা। যে কিছু প্রাথমিক ধারনার উপর ভিত্তিতে প্রমান করা হয়।

যে প্রতিজ্ঞায় কোন জ্যামিতিক বিষয়কে যুক্তি দ্বারা প্রতিষ্ঠিত করা হয় একে উপপাদ্য বলে।

**বুলিয়ান উপপাদ্য কি?**

যেসব উপপাদ্য ব্যবহার করে জর্জ বুল সকল প্রকার যুক্তিসংগত বিষয়ের গাণিতিক রুপ প্রদান করেন সেই উপপাদ্য গুলোকে বুলিয়ান উপপাদ্য বলে।

**বুলিয়ান দ্বৈতনীতি কী?**

বুলিয়ান অ্যালজেবরার সকল উপপাদ্য যে দুটি নিয়ম মেনে একটি বৈধ্য সমীকরণ থেকে অপর একটি বৈধ্য সমীকরণ নির্ণয় করা যায় তাকে বুলিয়ান দ্বৈতনীতি বলে। বুলিয়ান অ্যালজেবরায় অর (OR) এবং অ্যান্ড (AND) এর সাথে সম্পর্কযুক্ত সকল উপপাদ্য দ্বৈতনীতি মেনে চলে।

* [বুলিয়ান অ্যালজেবরা | বুলিয়ান চলক ও ধ্রুবক | বুলিয়ান স্বতঃসিদ্ধ | বুলিয়ান উপপাদ্য](https://www.edupointbd.com/boolean-algebra-and-boolean-theorem/)

**সত্যক সারণি কী?**

***[দি. বোর্ড ২০১৯]***

সত্যক সারণি হলো এক ধরণের গাণিতিক টেবিল যার মাধ্যমে বুলিয়ান আউটপুট সমীকরণ নির্ণয় ও তার সত্যতা যাচাই করা যায়।

**ডি–মরগানের উপপাদ্য দুটি লিখ।**

**প্রথম উপপাদ্যঃ** যেকোন সংখ্যক চলকের যৌক্তিক যোগের পূরক, প্রত্যেক চলকের পূরকের যৌক্তিক গুণের সমান।

**দ্বিতীয় উপপাদ্যঃ**যেকোন সংখ্যক চলকের যৌক্তিক গুণের পূরক, প্রত্যেক চলকের পূরকের যৌক্তিক যোগের সমান।

* [ডি মরগ্যানের উপপাদ্য | সত্যক সারণি](https://www.edupointbd.com/de-morgan-theorem-and-truth-table/)

**লজিক গেট কী?**

***[চ. বোর্ড ২০১৭, ব. বোর্ড  ২০১৬]***

লজিক গেট হলো এক ধরনের ইলেকট্রনিক সুইচ যা ডিজিটাল সার্কিট তৈরির মৌলিক উপাদান হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

**মৌলিক গেট কী?**

***[মা. বোর্ড  ২০১৭]***

যেসকল গেট বুলিয়ান অ্যালজেবরার মৌলিক অপারেশনগুলো বাস্তবায়ন করে তাদেরকে মৌলিক গেট বলা হয়। মৌলিক গেটের সাহায্যে সকল যৌগিক গেট ও যেকোন সার্কিট তৈরি করা যায়।

**যৌগিক গেট কী?**

যেসকল গেট দুই বা ততোধিক মৌলিক গেটের সমন্বয়ে তৈরি, তাদেরকে যৌগিক গেট বলে। যেমন- AND ও NOT গেটের সমন্বয়ে NAND গেট তৈরি হয়।

* [মৌলিক লজিক গেট (AND, OR, NOT )](https://www.edupointbd.com/basic-gates/)
* [সার্বজনীন গেইট(NOR, NAND) ও বিশেষ গেইট(XOR, XNOR)](https://www.edupointbd.com/universal-gates-and-exclusive-gates-details/)

**[আরো পড়ুন ::  মোবাইল যোগাযোগ | মোবাইল ফোনের বিভিন্ন প্রজন্ম](https://www.edupointbd.com/mobile-communication/" \t "_blank)**

**সার্বজনীন গেট কাকে বলে?**

***[চ. বোর্ড  ২০১৯, য. বোর্ড  ২০১৯]***

যে গেট দ্বারা মৌলিক গেটসহ যেকোন গেট বাস্তবায়ন করা যায়, তাকে সার্বজনীন গেট বলে।

* [NAND ও NOR গেটের সার্বজনীনতা প্রমাণ](https://www.edupointbd.com/nor-gate-and-nand-gate-as-universal-gate/)

**এনকোডার কী?**

***[ঢা. বোর্ড  ২০১৯, য. বোর্ড  ২০১৭, য. বোর্ড ২০১৬]***

এনকোডারএক ধরনের ডিজিটাল সার্কিট যা ইনপুট সিগন্যালকে বাইনারি কোডে রূপান্তর করে।

**ডিকোডার কী?**

***[সি. বোর্ড  ২০১৭]***

ডিকোডার এক ধরনের ডিজিটাল সার্কিট যা বাইনারি কোডকে মানুষের বোধগম্য ফরম্যাটে রূপান্তর করে।

* [এনকোডার এবং ডিকোডার বিস্তারিত](https://www.edupointbd.com/encoder-and-decoder/)

**অ্যাডার কী?**

***[কু. বোর্ড  ২০১৯]***

অ্যাডার এক ধরনের ডিজিটাল সার্কিট যা দুটি অথবা তিনটি বিট যোগ করে যোগফল ও ক্যারি আউটপুট দেয়।

**হাফ–অ্যাডার কী?**

হাফ-অ্যাডার এক ধরনের ডিজিটাল সার্কিট যা দুটি বিট যোগ করে যোগফল ও ক্যারি আউটপুট দেয়।

**ফুল–অ্যাডার কী?**

ফুল-অ্যাডার এক ধরনের ডিজিটাল সার্কিট যা তিনটি বিট যোগ করে যোগফল ও ক্যারি আউটপুট দেয়।

**বাইনারি অ্যাডার কী?**

যে অ্যাডার দুটি বাইনারি সংখ্যা যোগ করতে পারে তাকে বাইনারি অ্যাডার বলে।

* [অ্যাডার সার্কিট (হাফ অ্যাডার ও ফুল অ্যাডার) বিস্তারিত](https://www.edupointbd.com/adder-half-adder-full-adder/)

**ফ্লিপ–ফ্লপ কী?**

ফ্লিপ-ফ্লপ হলো লজিক গেট দিয়ে তৈরি এক ধরণের ডিজিটাল বর্তনী যা একট বিট সংরক্ষণ করতে পারে।

**রেজিস্টার কী?**

***[রা. বোর্ড  ২০১৯, কু. বোর্ড  ২০১৭, কু. বোর্ড  ২০১৬]***

রেজিস্টার হলো একগুচ্ছ ফ্লিপ-ফ্লপ এর সমন্বয়ে গঠিত সার্কিট যা অস্থায়ী মেমোরি হিসেবে কাজ করে।

**কাউন্টার কী?**

***[মা. বোর্ড ২০১৯, ঢা. দি. য. সি. বোর্ড  ২০১৮]***

কাউন্টার হলো একগুচ্ছ ফ্লিপ-ফ্লপ এবং লজিক গেটের সমন্বয়ে গঠিত সার্কিট যা ইনপুট পালসের সংখ্যা গুণতে পারে।

**মোড নম্বর বা মডিউলাস কী?**

***[সি. বোর্ড  ২০১৯]***

কোন কাউন্টার সর্বোচ্চ যতগুলো সংখ্যা গুণতে পারে তাকে তার মোড নম্বর বা মডিউলাস বলে। n বিট কাউন্টারের মডিউলাস হল 2n । অর্থাৎ একটি n-বিট কাউন্টার ধারাবাহিকভাবে 0 থেকে 2n-1 সংখ্যাগুলো গণনা করতে পারে।