



আনন্দে গণিত শিখি

কনটেন্ট ডেলিভারি বুক
পঞ্চম শ্রেণি

গণিত অলিম্পিয়াড কৌশল প্রয়োগের
মাধ্যমে প্রাথমিক (১ম-৫ম শ্রেণি)
শিক্ষার্থীদের গাণিতিক দক্ষতা উন্নয়ন



প্রাথমিক ও গণশিক্ষা মন্ত্রণালয়
প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর
সেকশন ২, মিরপুর, ঢাকা ১২১৬



আনন্দে গণিত শিখি

কনটেন্ট ডেলিভারি বুক

পঞ্চম শ্রেণি

গণিত অলিম্পিয়াড কৌশল প্রয়োগের মাধ্যমে প্রাথমিক
(১ম-৫ম শ্রেণি) শিক্ষার্থীদের গাণিতিক দক্ষতা উন্নয়ন



প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর
মিরপুর-২, ঢাকা-১২১৬

কনটেন্ট ডেলিভারী বুক (আনন্দে গণিত শিখি)

গণিত অলিম্পিয়াড কৌশল প্রয়োগের মাধ্যমে প্রাথমিক (১ম-৫ম শ্রেণি) শিক্ষার্থীদের গাণিতিক দক্ষতা উন্নয়ন

উপদেষ্টা

১. জনাব মুহাম্মদ জাফর ইকবাল, উপদেষ্টা, গণিত অলিম্পিয়াড সাব-কম্পোনেন্ট, প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর।
২. ড. মোহাম্মদ কায়কোবাদ, উপদেষ্টা, গণিত অলিম্পিয়াড সাব-কম্পোনেন্ট, প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর।

রচনা ও সংকলন

১. জনাব এ এ মুনির হাসান, সিনিয়র পরামর্শক, গণিত অলিম্পিয়াড সাব-কম্পোনেন্ট, প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, ০১৭১৩০৬৭৫৯০, munir.hasan@bdosn.org
২. অধ্যাপক ফারুক আহমেদ, পরামর্শক, গণিত অলিম্পিয়াড সাব-কম্পোনেন্ট, প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, ০১৭১৬৯১৫৫২০, faruque1954@gmail.com
৩. জনাব মোঃ নুরুন্নবী, পরামর্শক, গণিত অলিম্পিয়াড সাব-কম্পোনেন্ট, প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, ০১৭১৭ ২৭২ ১৯১, nursohagdu@gmail.com
৪. জনাব মোঃ কামরুজ্জামান কালাম, পরামর্শক, গণিত অলিম্পিয়াড সাব-কম্পোনেন্ট, প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, ০১৭৬৪১৬৪২৩২, kamruzzamankalam@gmail.com
৫. জনাব ইন্দু ভূষণ দেব, সিনিয়র পরামর্শক, গণিত অলিম্পিয়াড সাব-কম্পোনেন্ট, প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, ০১৭১৬০১৫৩১৪, indudev4@gmail.com
৬. জনাব মোঃ আলাউদ্দিন আল আজাদ, পরামর্শক, গণিত অলিম্পিয়াড সাব-কম্পোনেন্ট, প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, ০১৮১৯০৮৮৭১৯, azad1958@gmail.com
৭. জনাব সকাল রায়, সিনিয়র ম্যাথ অলিম্পিয়াড কনসালট্যান্ট (জুনিয়র পরামর্শক), গণিত অলিম্পিয়াড সাব-কম্পোনেন্ট, প্রাশিঅ, ০১৯৮০০৪২৫৮০, 8500mile@gmail.com
৮. জনাব তাসনীম আরা, সিনিয়র ম্যাথ অলিম্পিয়াড কনসালট্যান্ট (জুনিয়র পরামর্শক), গণিত অলিম্পিয়াড সাব-কম্পোনেন্ট, প্রাশিঅ, ০১৭৫২৭৭৪৬৬৯, tasnimarasushmi@gmail.com
৯. জনাব আহমেদ শাহরিয়ার শূভ, সিনিয়র ম্যাথ অলিম্পিয়াড কনসালট্যান্ট (জুনিয়র পরামর্শক), গণিত অলিম্পিয়াড সাব-কম্পোনেন্ট, প্রাশিঅ, ০১৯৩১০৮৮৬২০, shahriar643@gmail.com
১০. জনাব এস এম মাহতাব হোসাইন, কনসালট্যান্ট ফর ম্যাথ অলিম্পিয়াড (জুনিয়র পরামর্শক), গণিত অলিম্পিয়াড সাব-কম্পোনেন্ট, প্রাশিঅ, ০১৫৩৬২৬৪০৭৯, mahtabhossain1893@gmail.com
১১. জনাব আশরাফুল আল শাকুর, কনসালট্যান্ট ফর ম্যাথ অলিম্পিয়াড (জুনিয়র পরামর্শক), গণিত অলিম্পিয়াড সাব-কম্পোনেন্ট, প্রাশিঅ, ০১৮৭৫৯৫৭৩২৫, ashraful.shakur@gmail.com
১২. জনাব সাইফ ফাতেউর রহমান, কনসালট্যান্ট ফর ম্যাথ অলিম্পিয়াড (জুনিয়র পরামর্শক), গণিত অলিম্পিয়াড সাব-কম্পোনেন্ট, প্রাশিঅ, ০১৬৭৩৪২৫১১৮, sayefabir94@gmail.com
১৩. জনাব মোঃ খালিদ বিন ইসলাম, কনসালট্যান্ট ফর ম্যাথ অলিম্পিয়াড (জুনিয়র পরামর্শক), গণিত অলিম্পিয়াড সাব-কম্পোনেন্ট, প্রাশিঅ ১৬৮৮৮২৪৫০৭, khalid47ndc@gmail.com
১৪. জনাব মোঃ জুনাইদ হাবিব, কনসালট্যান্ট ফর ম্যাথ অলিম্পিয়াড (জুনিয়র পরামর্শক), গণিত অলিম্পিয়াড সাব-কম্পোনেন্ট, প্রাশিঅ, ১৫২১২৫৪৫৬৬, habibzunayed@gmail.com
১৫. জনাব কাজী খায়রুন নাহার, কনসালট্যান্ট ফর ম্যাথ অলিম্পিয়াড (জুনিয়র পরামর্শক), গণিত অলিম্পিয়াড সাব-কম্পোনেন্ট, প্রাশিঅ, ১৭৪৬৩৩৯৭৫২, nahtar.mitu@gmail.com

সম্বয়

১. জনাব মু. জামাল হুসাইন, শিক্ষা অফিসার (এডিপিইও), গণিত অলিম্পিয়াড সাব-কম্পোনেন্ট, প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, মিরপুর-২, ঢাকা-১২১৬।
২. জনাব মজিদা আক্তার, শিক্ষা অফিসার, গণিত অলিম্পিয়াড সাব-কম্পোনেন্ট, প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, মিরপুর-২, ঢাকা-১২১৬।
৩. জনাব মানসুরা আক্তার খান টুইন, শিক্ষা অফিসার, গণিত অলিম্পিয়াড সাব-কম্পোনেন্ট, প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, মিরপুর-২, ঢাকা-১২১৬।
৪. জনাব মোহাম্মদ মোবাখখারুল মিজান, শিক্ষা অফিসার, গণিত অলিম্পিয়াড সাব-কম্পোনেন্ট, প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, মিরপুর-২, ঢাকা-১২১৬।
৫. জনাব মোঃ মাহবুবুর রহমান, শিক্ষা অফিসার, গণিত অলিম্পিয়াড সাব-কম্পোনেন্ট, প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, মিরপুর-২, ঢাকা-১২১৬।
৬. জনাব সাদেকুন নাহার, শিক্ষা অফিসার, গণিত অলিম্পিয়াড সাব-কম্পোনেন্ট, প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, মিরপুর-২, ঢাকা-১২১৬।

সম্পাদক

১. জনাব মোঃ ফিরোজ কবীর, সহকারী পরিচালক, গণিত অলিম্পিয়াড সাব-কম্পোনেন্ট, প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, ০১৭১২০৯০১৫০, firozdpe2000@gmail.com
২. জনাব মোঃ জিয়াউল কবির, শিক্ষা অফিসার, গণিত অলিম্পিয়াড সাব-কম্পোনেন্ট, প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, ০১৭১০২৮৭৩৪২, ziaul.pti@gmail.com

সার্বিক তত্ত্বাবধান

জনাব মুহাম্মদ সোহেল হাসান

টিম লিডার (উপসচিব), গণিত অলিম্পিয়াড সাব-কম্পোনেন্ট, প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর

০১৭৩৬৩৬৫২৮০, sohel15072@yahoo.com

প্রকাশনা

প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর

প্রকাশকাল

ডিসেম্বর ২০২০

কনটেন্ট ডেলিভারী বুক ‘আনন্দে গণিত শিখি’ উন্নয়ন বিষয়ক কর্মশালায় অংশগ্রহণকারীগণের তালিকা:

১. জনাব মো: মাহবুবুর রহমান বিল্লাহ, উপপরিচালক (প্রশিক্ষণ), প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, মিরপুর-২, ঢাকা-১২১৬।
২. জনাব সামসুন নাহার, শিক্ষা অফিসার (প্রশিক্ষণ), প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, মিরপুর-২, ঢাকা-১২১৬।
৩. জনাব অর্চনা সাহা, শিক্ষা অফিসার (প্রশিক্ষণ), প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, মিরপুর-২, ঢাকা-১২১৬।
৪. জনাব মো: দেলওয়ার হোসেন, শিক্ষা অফিসার (প্রশিক্ষণ), প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, মিরপুর-২, ঢাকা-১২১৬।
৫. জনাব মো: রফিকুল্লাহ, ইন্সট্রাক্টর (সাধারণ), পিটিআই, কুড়িগ্রাম।
৬. জনাব মো: আবুল কালাম আজাদ, ইন্সট্রাক্টর (সাধারণ), পিটিআই, মেহেরপুর।
৭. জনাব মো: ওহীদুজ্জামান, ইন্সট্রাক্টর (সাধারণ), পিটিআই, পাবনা।
৮. জনাব মো: ফিরোজ শিকদার, রিসোর্স পারসন, গণিত অলিম্পিয়াড, প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, মিরপুর-২, ঢাকা-১২১৬।
৯. জনাব মো: আতিকুজ্জামান, সহকারী শিক্ষক, আরিচপুর সরকারি প্রাথমিক বিদ্যালয়, টঞ্জী, গাজীপুর।
১০. জনাব শাহ আলম সিদ্দিকী, সহকারী শিক্ষক, ৪৬ নং সাতুটিয়া সরকারি প্রাথমিক বিদ্যালয়, কালিহাটী, টাঙ্গাইল।
১১. জনাব মো: শওকত আলী খান হিরণ, সহকারী উপজেলা শিক্ষা অফিসার, সদর, পটুয়াখালী।
১২. জনাব মো: আক্তার হোসাইন, ইউআরসি ইন্সট্রাক্টর, উপজেলা রিসোর্স সেন্টার, বেলকুচি, সিরাজগঞ্জ।
১৩. জনাব সিপন কুমার রায়, ইন্সট্রাক্টর (সাধারণ), পিটিআই, পিরোজপুর।
১৪. জনাব সঞ্জিত কুমার সিংহ, সহকারী সুপারিনটেনডেন্ট, পিটিআই, কুমিল্লা।
১৫. জনাব কায়স হাসান, ইন্সট্রাক্টর (বিজ্ঞান), পিটিআই, মাদারীপুর।
১৬. জনাব মো: সাইফুল ইসলাম, ইন্সট্রাক্টর (বিজ্ঞান), পিটিআই, রাজবাড়ী।
১৭. জনাব মো: মোস্তাফিজুর রহমান তালুকদার, ইন্সট্রাক্টর (বিজ্ঞান), পিটিআই, ভোলা।
১৮. জনাব খান মো: কামরুজ্জামান মারুফ, ইন্সট্রাক্টর (সাধারণ), পিটিআই, মাগুরা।
১৯. জনাব প্রীতম কুমার মন্ডল, রিসোর্স পারসন, গণিত অলিম্পিয়াড, প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, মিরপুর-২, ঢাকা-১২১৬।
২০. জনাব বোরহান কবির খোকন, রিসোর্স পারসন, গণিত অলিম্পিয়াড, প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, মিরপুর-২, ঢাকা-১২১৬।
২১. জনাব সৌরভ সাহা, রিসোর্স পারসন, গণিত অলিম্পিয়াড, প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, মিরপুর-২, ঢাকা-১২১৬।
২২. জনাব মো: আদমে আমিফ, রিসোর্স পারসন, গণিত অলিম্পিয়াড, প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, মিরপুর-২, ঢাকা-১২১৬।
২৩. জনাব রফিকুল আলম, রিসোর্স পারসন, গণিত অলিম্পিয়াড, প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, মিরপুর-২, ঢাকা-১২১৬।
২৪. জনাব হাসান নাহিয়ান নোবেল, রিসোর্স পারসন, গণিত অলিম্পিয়াড, প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, মিরপুর-২, ঢাকা-১২১৬।
২৫. জনাব এ টি এম জাহিদ হাসান, রিসোর্স পারসন, গণিত অলিম্পিয়াড, প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর, মিরপুর-২, ঢাকা-১২১৬।
২৬. জনাব সাদমান মো: সরকার, একাডেমিক সদস্য, বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি।
২৭. জনাব প্রত্যয় ঘোষ, একাডেমিক সদস্য, বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি।
২৮. জনাব তুরাব হক পায়েল, একাডেমিক সদস্য, বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি।
২৯. জনাব ওমর ফারুক, একাডেমিক সদস্য, বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি।
৩০. জনাব ফুহতাসিম ফুয়াদ, একাডেমিক সদস্য, বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি।

সূচিপত্র

১.০ গুণ	১
আইডিয়া ১.১: সহজ গুণের যাদুযন্ত্র	১
আইডিয়া ১.২: ক্ষেত্রফল/বক্স/গ্রিড মডেল	২
আইডিয়া ১.৩: গুণ পকেট.....	৩
২.০ ভাগ	৪
আইডিয়া ২.১: ভাগ করি-৩.....	৪
আইডিয়া ২.২: ভাগে স্থানীয়মান	৫
৩.০ চার প্রক্রিয়া.....	৭
আইডিয়া ৩.১: বয়স নির্ণয়.....	৭
আইডিয়া ৩.২: গাণিতিক ভাষার সমস্যা	৮
আইডিয়া ৩.৩: ত্রিকিক নিয়মের সমস্যা.....	৮
অনুচ্ছেদ ৩.৪: BODMAS – নিয়মটা কি সঠিক	৯
৪.০ সমস্যা সমাধান কৌশল.....	১৩
আইডিয়া ৪.১: সপ্তাহের সাত দিনের ম্যাজিক.....	১৩
আইডিয়া ৪.২: জাদুকরের মোমবাতি.....	১৪
আইডিয়া ৪.৩: তিন কার্ডের ম্যাজিক.....	১৫
৫.০ গাণিতিক প্রতীক	১৭
আইডিয়া ৫.১: অঙ্কের দেশের অজানা সংখ্যা.....	১৭
আইডিয়া ৫.২: গাণিতিক বাক্যের চ্যালেঞ্জ.....	১৮
আইডিয়া ৫.৩: সংখ্যার ধাঁধা	১৯
৬.০ লসাগু গসাগু	২১
আইডিয়া ৬.১: গসাগু ট্রি.....	২১
আইডিয়া ৬.২: লসাগু ট্রি	২২
আইডিয়া ৬.৩: সমস্যার সমাধান	২৫
৭.০ সাধারণ ভগ্নাংশ.....	২৬
আইডিয়া ৭.১: অপ্রকৃত ও মিশ্র ভগ্নাংশের	২৬
আইডিয়া ৭.২: অপ্রকৃত ও মিশ্র ভগ্নাংশের রূপান্তর	২৭
আইডিয়া ৭.৩: অপ্রকৃত ও মিশ্র ভগ্নাংশের যোগ-বিয়োগ.....	২৮
আইডিয়া ৭.৪: ভগ্নাংশ ও পূর্ণসংখ্যার গুণ.....	২৯
আইডিয়া ৭.৫: ভগ্নাংশ ও পূর্ণসংখ্যার ভাগ	৩১
আইডিয়া ৭.৬: ভগ্নাংশে ভগ্নাংশে গুণ.....	৩২
আইডিয়া ৭.৭: বিপরীত ভগ্নাংশ.....	৩৪
আইডিয়া ৭.৮: ভগ্নাংশে ভগ্নাংশে ভাগ	৩৬

আইডিয়া ৭.৯: সুবর্ণপুরের বাঁশিওয়ালার	৩৭
আইডিয়া ৭.১০: সম্পদ ভাগাভাগি (অচিনপুরের বৃদ্ধা ও তার ছাগলের পাল)	৩৯
৮.০ দশমিক ভগ্নাংশ	৪০
আইডিয়া ৮.১: দশমিক ভগ্নাংশ ও পূর্ণ সংখ্যার গুণ	৪০
আইডিয়া ৮.২: দশমিক ভগ্নাংশ ও পূর্ণসংখ্যার ভাগ	৪১
আইডিয়া ৮.৩: দশমিকে দশমিকে গুণ	৪৩
আইডিয়া ৮.৪: দশমিকে দশমিকে ভাগ	৪৩
৯.০ গড়	৪৫
আইডিয়া ৯.১: গড় শিখি	৪৫
আইডিয়া ৯.২: ভিন্নভাবে গড় করি	৪৬
আইডিয়া ৯.৩: লাইন গুণি গড় করি	৪৮
আইডিয়া ৯.৪: গড়ে গড়ে গড়	৪৯
১০.০ শতকরা	৫০
আইডিয়া ১০.১: ১০০ গ্রিডে শতকরা	৫০
আইডিয়া ১০.২: খেলতে খেলতে শতকরায় রূপান্তর	৫২
আইডিয়া ১০.৩: স্ট্রিপে শতকরা	৫২
আইডিয়া ১০.৪: কেনাবেচায় লাভ ও ক্ষতি	৫৩
আইডিয়া ১০.৫: পিথাগোরাসের পটকা	৫৪
আইডিয়া ১০.৬: সরল মুনাফায় রাজভান্ডার	৫৫
১১.০ জ্যামিতি	৫৬
আইডিয়া ১১.১: চতুর্ভুজ চিনি	৫৬
আইডিয়া ১১.২: চতুর্ভুজ চিনি-২	৫৭
আইডিয়া ১১.৩: ফ্লেক্সিবল চতুর্ভুজ	৫৭
আইডিয়া ১১.৪: তেরো গিটের চতুর্ভুজ	৫৮
আইডিয়া ১১.৫: চারকাঠির খেলা	৫৯
আইডিয়া ১১.৬: বাস্তবে নানা আকারের চতুর্ভুজ তৈরি	৬০
আইডিয়া ১১.৭: বৃত্ত পরিচিতি	৬২
আইডিয়া ১১.৮: বৃত্তের ব্যাসার্ধ মাপা	৬৩
আইডিয়া ১১.৯: বৃত্ত দিয়ে বর্গ	৬৪
১২.০ পরিমাপ	৬৭
আইডিয়া ১২.১: পরিমাপের হাড্ডি	৬৭
আইডিয়া ১২.২: দূরত্বের পাজল	৬৮
আইডিয়া ১২.৩: ওজনের এককের সম্পর্ক ও রূপান্তর	৬৯
আইডিয়া ১২.৪: ওজনের যোগ বিয়োগ	৭১

আইডিয়া ১২.৫: আয়তনের একক রূপান্তর	৭২
আইডিয়া ১২.৬: বহুভুজ আকৃতির ক্ষেত্রফল	৭৪
আইডিয়া ১২.৭: সামান্তরিক ও ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল	৭৬
আইডিয়া ১২.৮ : বাংলা বছরের মাস এবং দিনসংখ্যা বিষয়ক শিক্ষণ	৭৯
আইডিয়া ১২.৯: ইংরেজি বছরের মাস এবং দিনসংখ্যা বিষয়ক শিক্ষণ	৮০
আইডিয়া ১২.১০: অধিবর্ষ	৮১
আইডিয়া ১২.১১ : সময় রূপান্তর	৮৩
আইডিয়া ১২.১২: ২৪ ঘন্টার ঘড়ি	৮৪
১৩.০ উপাত্ত সংগ্রহ এবং বিন্যস্তকরণ	৮৬
অনুচ্ছেদ ১৩.১: উপাত্ত সংগ্রহ এবং বিন্যস্তকরণ	৮৬
আইডিয়া ১৩.২: কাগজের ক্রিকেট (২)	৮৭
আইডিয়া ১৩.৩: উচ্চতার আয়তলেখ	৮৮
১৪.০ কম্পিউটার ও ক্যালকুলেটর	৮৯
আইডিয়া ১৪.১: অঙ্কিত গাছের গল্প	৮৯
আইডিয়া ১৪.২: দশে মিলে করি কাজ	৯০
আইডিয়া ১৪.৩: কম্পিউটার মেলা	৯০
আইডিয়া ১৪.৪: যাদুর বাক্স (২)	৯১
আইডিয়া ১৪.৫: মার্বেলের প্যাকেজ	৯১
আইডিয়া ১৪.৬: মজার খেলা	৯২

১. গুণ
২. ভাগ
৩. চার প্রক্রিয়া
৪. সমস্যা সমাধান কৌশল
৫. গাণিতিক প্রতিক
৬. লসাগু ও গসাগু
৭. সাধারণ ভগ্নাংশ
৮. দশমিক ভগ্নাংশ
৯. গড়
১০. শতকরা
১১. জ্যামিতি
১২. পরিমাপ
১৩. উপাত্ত সংগ্রহ এবং বিন্যস্তকরণ
১৪. কম্পিউটার ও ক্যালকুলেটর

১.০ গুণ

আইডিয়া ১.১: সহজ গুণের যাদুযন্ত্র

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: গুণ

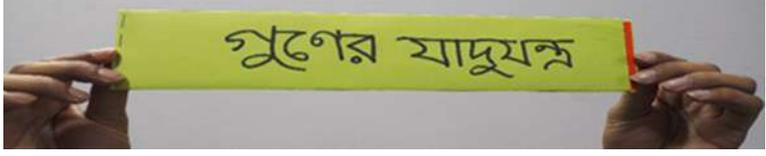
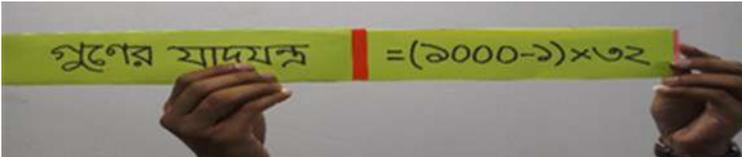
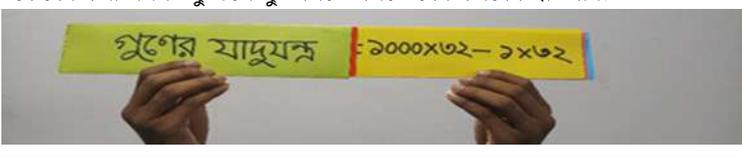
মূলকথা: কিছু কিছু গুণ অঙ্ক আছে যেগুলোকে আপাত দৃষ্টিতে দেখলে মনে হয় অনেক জটিল। কিন্তু আসলে এই সমস্যাগুলোর পিছনের লুকিয়ে থাকে অনেক সহজ কিছু কৌশল যেগুলো প্রয়োগ করলে এই কঠিন সমস্যাগুলো খুব সহজে সমাধান করা যায়। আমরা সাধারণত বোর্ডে লিখলে সকল শিক্ষার্থীদের মনোযোগ থাকে না। তাই একটু যাদু দেখানোর কৌশল ব্যবহার করে এই মজার গুণটা শিক্ষার্থীরা করতে পারবে। কারণ একটু মজা করে উপস্থাপনা করলে বিষয়টা বেশি বোধগম্য হয়।

উদ্দেশ্য: এই কাজটি শেষে শিক্ষার্থীরা-

বড় সংখ্যার গুণ নির্ণয় করতে পারবে।

উপকরণ: কাগজ, স্ট্রাপ্লার ও মার্কার পেন।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ-১	<p>এই পাঠে আমরা একটি যন্ত্র তৈরি করব যার নাম গুণের যাদুযন্ত্র। এই যন্ত্র তৈরি করার জন্য একটি এফোর কাগজ কয়েকটি ভাঁজ দিয়ে খামের মতো করতে হবে। তারপর সেই খামের একদিক পিন দিয়ে জোড়া লাগিয়ে দিতে হবে এবং একদিক খোলা রাখতে হবে। এরপর আরেকটি এফোর সাইজের কাগজ একই ভাবে ৫ বার ভাঁজ করে ৬টি খন্ড ছিঁড়ে আলাদা করতে হবে যেন, কাগজের খন্ডগুলো খামের ভিতর দিয়ে সহজে যাওয়া-আসা করতে পারে। এবার কাগজের খন্ডগুলোতে সহজ পদ্ধতিতে গুণের একটা সমস্যার প্রতিটা লাইন একটা একটা খন্ডের উপর লিখি। তারপর প্রথম লাইনের খন্ডের পর ২য় লাইনের খন্ড, তারপর ৩য় লাইনের খন্ড, এভাবে সবগুলো খন্ড সাজিয়ে খামের ভিতর রাখি এবং খামের উপর এটির নাম লিখি “গুণের যাদুযন্ত্র”। স্ট্রাইপগুলো দেখতে নিচের ছবির মতো হবে।</p> 
ধাপ-২	<p>এবার ক্লাসে শিক্ষার্থীদের দেখিয়ে ছু-মন্তর-ছু বলে উপরের কাগজটা ধীরে ধীরে টেনে বের করুন এবং সবাই দেখবে তাতে একটা গুণের সমস্যা লেখা আছে। আপনার স্টাইপে যা লেখা থাকবে শিক্ষার্থীরা তা হুবহু খাতায় লিখবে।</p> 
ধাপ-৩	<p>আবার “ছু-মন্তর-ছু” বলে কাগজের প্রথম খন্ডটা ভিতরে রেখে পরেরটা ধীরে ধীরে বের করে আনুন। তাহলে কি পরিবর্তন হয়েছে তা সবাইকে বুঝিয়ে দিন।</p> 
ধাপ-৪	<p>২য় খন্ড কাগজ দেখানো হয়ে গেলে আগের মতো এটার ভিতরে রেখে দিন এবং পরেরটা অর্থাৎ ৩য় খন্ড কাগজ ধীরে ধীরে বের করে আনুন। তবে বের করা সময় “ছু-মন্তর-ছু” বলতে বলতে বের করবেন প্রতিবার।</p> 

ধাপ-৫	একই নিয়মে ৩য় খণ্ড কাগজ দেখানো হয়ে গেলে ভিতরে রেখে দিন এবং “ছু-মন্তর-ছু” বলতে বলতে পরেরটা ধীরে ধীরে বের করে আনুন। সকল শিক্ষার্থী দেখতে পারছে কিনা খেয়াল রাখুন প্রতিবার।
ধাপ-৭	কয়েক বার এই কাজ করতে থাকলে শেষ ধাপে গুণফল বের হবে। এবার সবাইকে বলুন, দেখেছো আমি যাদু দিয়ে কিভাবে একটা গুণ করে ফেললাম। জটিল একটা গুণ খুব সহজ নিয়মে ভেঙ্গে ভেঙ্গে গুণফল বের করা যায়।
ধাপ-৮	শিক্ষার্থীদের দলীয়ভাবে গুণের যাদুযন্ত্র তৈরি করতে বলুন এবং প্রত্যেক দলকে আলাদা অনুরূপ সমস্যা দিয়ে প্রতিযোগিতার ভিত্তিতে সমাধান করতে বলুন। যে দল প্রথমে করতে পেরেছে সে দলকে বিজয়ী ঘোষণা করুন এবং তাদের তৈরিকৃত গুণ যন্ত্রের মাধ্যমে সমস্যা সমাধানের ধাপগুলো দেখাতে বলুন।

মূল্যায়ন ও যাচাই: শিক্ষার্থীদের পঞ্চম শ্রেণি গণিত পাঠ্যবইয়ের ৪ নম্বর পৃষ্ঠার গুণের সমস্যাগুলো করতে দিন।

আইডিয়া ১.২: ক্ষেত্রফল/বক্স/গ্রিড মডেল

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: গুণ

মূলকথা: এটি একটি আনন্দদায়ক খেলা। এই খেলার মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা ৪/৫ জন করে দলে বাস্তব বস্তু/উপকরণ (এফোর সাইজের কাগজ) ব্যবহার করে খেলাটি খেলবে। এই খেলাটির মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা উপকরণ ব্যবহার করে বড় গুণের সমস্যা সমাধান করতে পারবে। ভিন্ন উপায়ে বা ভিন্ন গাণিতিক প্রক্রিয়ায় সমস্যা সমাধানের কৌশল সম্পর্কে শিক্ষার্থীরা জানতে পারবে।

উদ্দেশ্য: এই খেলাটি শেষে শিক্ষার্থীরা-

উপকরণ ব্যবহার করে বড় গুণের সমস্যা সমাধান করতে পারবে।

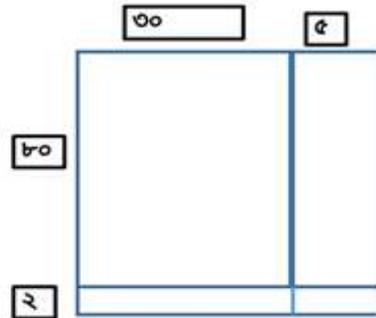
উপকরণ: মার্কার, কাগজ, পুশপিন বোর্ড।

কার্যকলাপ:

ধাপ-১	<p>শুরুতে শিক্ষার্থীদের একটি ছোট গুণের সমস্যা করতে দিন।</p> <p>যেমনঃ ৮২×৩৫ সমস্যাকে সমাধানের জন্য মডেলে গুণ্য ৮২ এবং গুণক ৩৫ কে বিভিন্ন স্থানীয় মানে ভেঙে লিখতে হবে। এজন্য ৮২ কে ৮০ ও ২ এবং ৩৫ কে ৩০ ও ৫ আকারে সংখ্যা কার্ড তৈরি করতে হবে। এবার এফোর সাইজের কাগজ পুশপিন বোর্ডে লাগাতে হবে। পুশপিন বোর্ডের কাগজে কলাম ও সারি বরাবর গুণ্য (৮২) কে ৮০ ও ২ এবং গুণক (৩৫) কে ৩০ ও ৫ এর স্থানীয় মানের সংখ্যা কার্ডগুলো বক্স এর ঘর বিবেচনা করে পুশপিন বোর্ডে বসাতে হবে।</p> <p>স্থানীয় মানের সংখ্যার সাথে বক্স এর ঘরগুলোর সাইজের তুলনার বিষয়টির দিকে বিশেষ লক্ষ্য রাখতে হবে।</p>
-------	---

ক্ষেত্রফল/ বক্স মডেল এর সাহায্যে বড় গুণ

$$৮২ \times ৩৫ = ২৮৭০$$



<p>ধাপ-২</p>	<p>এবার স্থানীয় মানের সংখ্যা কার্ড গুলো সারি ও কলামে ৩০ ও ৫ এবং ৮০ ও ২ বসিয়ে প্রত্যেক বাক্সের স্ব স্ব স্থানীয়মানগুলো গুণ করে আলাদা আলাদা গুণফল বের করে ক্ষেত্রফল বাক্সে লিখতে হবে।</p> <p>এরপর সকল গুণফলগুলো যোগ করে চূড়ান্ত গুণফল নির্ণয় করতে হবে।</p> <p>এভাবে শিক্ষার্থীরা বড় গুণের সমস্যা সমাধান করতে পারবে। দুটি দলকে এরূপ একটি সমস্যা দিয়ে প্রতিযোগিতার আয়োজন করা যায়।</p>	<p style="text-align: center;">ক্ষেত্রফল/ বর মডেল এর সাহায্যে বড় গুণ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> $৮২ \times ৩৫ = ২৮৭০$ </div> <table style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none; text-align: center;">৩০</td> <td style="border: none; text-align: center;">৫</td> </tr> <tr> <td style="border: none; text-align: center;">৮০</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> $৮০ \times ৩০ = ২৪০০$ </td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> $৮০ \times ৫ = ৪০০$ </td> </tr> <tr> <td style="border: none; text-align: center;">২</td> <td style="border: none; text-align: center;"> $২ \times ৩০ = ৬০$ </td> <td style="border: none; text-align: center;"> $২ \times ৫ = ১০$ </td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $২৪০০ + ৪০০ + ৬০ + ১০ = ২৮৭০$ </div>		৩০	৫	৮০	$৮০ \times ৩০ = ২৪০০$	$৮০ \times ৫ = ৪০০$	২	$২ \times ৩০ = ৬০$	$২ \times ৫ = ১০$
	৩০	৫									
৮০	$৮০ \times ৩০ = ২৪০০$	$৮০ \times ৫ = ৪০০$									
২	$২ \times ৩০ = ৬০$	$২ \times ৫ = ১০$									
<p>ধাপ-৩</p>	<p>বোর্ডে একটি সমস্যা লিখে দিন এবং শিক্ষার্থীদের দলীয়ভাবে গুণের স্থানীয় মানের সংখ্যা কার্ড তৈরি করতে বলুন। প্রত্যেক দলকে প্রতিযোগিতার ভিত্তিতে সমাধান করতে বলুন। যে দল প্রথমে সমাধান করতে পারবে, সে দলকে বিজয়ী ঘোষণা করুন। এরপর তাদের তৈরিকৃত কার্ডের মাধ্যমে সমস্যা সমাধানের ধাপগুলো পুশপিন বোর্ডে দেখাতে বলুন।</p>										

মূল্যায়ন ও যাচাই: পঞ্চম শ্রেণি গণিত পাঠ্যবইয়ের ২ নম্বর পৃষ্ঠার গুণের সমস্যাগুলো করতে দিন।

আইডিয়া ১.৩: গুণ পকেট

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: গুণ (খালিঘর পুরণ)

খালিঘর পুরণ:

চতুর্থ শ্রেণিতে শিক্ষার্থীরা গুণ পকেট আইডিয়া (আইডিয়া নং- ...) ব্যবহার করে খালি ঘরের গুণের সমস্যাগুলো সমাধান করেছে। পঞ্চম শ্রেণিতে শিক্ষার্থীরা অনুরূপ প্রক্রিয়া ব্যবহার করে ট্রায়াল এন্ড এরর এর মাধ্যমে পঞ্চম শ্রেণির গণিত পাঠ্যপুস্তকের সমস্যাগুলো সমাধানের পাশাপাশি খালি ঘরের নতুন সমস্যা তৈরি করবে এবং অপর শিক্ষার্থীকে চ্যালেঞ্জ করবে।

চতুর্থ শ্রেণির জন্য আনন্দে গণিত শিখি কনটেন্ট ডেলিভারি বইয়ের 'গুণ পকেট' (আইডিয়া নং-...) আইডিয়ার অনুরূপে শিক্ষার্থীদের খেলাটি খেলতে দিন।

এছাড়াও শিক্ষার্থীদের নিজেদের মধ্যে খালি ঘরের সমস্যা তৈরি করতে দিন এবং জোড়ায় জোড়ায় একে অপরকে নিজেদের তৈরি সমস্যা সমাধান করার জন্য চ্যালেঞ্জ হিসেবে প্রদান করুন। অল্প সময়ে যে শিক্ষার্থী অপর শিক্ষার্থীর তৈরিকৃত সমস্যাটি সমাধান করতে পারবে তাকে বিজয়ী হিসেবে ঘোষণা করুন।

মূল্যায়ন ও যাচাই: পঞ্চম শ্রেণির গণিত পাঠ্যপুস্তকের ৫ ও ৬ নং পৃষ্ঠার খালি ঘরের সমস্যাগুলো সমাধান করতে দিন।

২.০ ভাগ

আইডিয়া ২.১: ভাগ করি-৩

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: ভাগ (এক/দুই অঙ্কের সংখ্যা দিয়ে চার/ততোধিক অঙ্কের সংখ্যাকে ভাগ)

মূলকথা: এটি প্রচলিত নিয়মে ভাগ শেখানোর একটি আইডিয়া। শিক্ষক প্রথমে শিক্ষার্থীদের প্রচলিত নিয়মে ভাগ করার পদ্ধতিটি নিয়ে আলোচনা করুন। এরপর শিক্ষার্থীদের অংশগ্রহণের মাধ্যমে কাজটি করাবেন, ফলে শিক্ষার্থীরা প্রচলিত নিয়ম ব্যবহার করে বড় সংখ্যাকে ছোট কোন সংখ্যা দিয়ে ভাগ করতে শিখবে। প্রকৃতপক্ষে পঞ্চম শ্রেণিতে শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তকের শিক্ষার্থীদের জন্য অর্জন উপযোগী নির্ধারিত শিখন যোগ্যতা অনুযায়ী অনুশীলনের উপর গুরুত্ব দিতে হবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

চার অঙ্কের বা ততোধিক অঙ্কের সংখ্যাকে এক অঙ্কের বা দুই অঙ্কের সংখ্যা দ্বারা ভাগ করতে পারবে।

পূর্বপ্রস্তুতি: ভাগ এবং স্থানীয়মান এর ধারণা শিক্ষক পুনরালোচনা করে নিবেন।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ-১	প্রথমে ভাজ্য আর ভাজককে নিচের চিত্রের মত করে লিখুন। যেমনঃ এখানে ৬ ভাজক, ২৪১৫৮ ভাজ্য। $\begin{array}{r} 6 \overline{) 24158} \end{array}$
ধাপ-২	অতঃপর, ভাজ্যের সর্ব বামের সংখ্যাকে ভাজক দিয়ে ভাগ করুন। $\begin{array}{r} 6 \overline{) 24158} \\ 2 \end{array}$ <p style="text-align: center;">২ কে ৬ দিয়ে ভাগ করা যায় না</p> <p>যদি ভাজক ভাজ্যের সর্ববামের সংখ্যার চেয়ে বড় হয় তবে প্রয়োজনীয় সংখ্যক ডানের অঙ্কের স্থানীয়মান নিয়ে তারপর সেই সংখ্যাকে ভাগ দিবেন। যেমনঃ এখানে ২, ৬ দ্বারা বিভাজ্য নয় বলে ২৪ কে নেয়া হয়েছে।</p> <p>এরপর বিয়োগফল লিখে ডান থেকে আরেকটি অঙ্ককে বিয়োগফলের পাশে লিখুন। যেমনঃ এখানে ১ কে বিয়োগফলের পাশে লেখা হয়েছে।</p> <p>খেয়াল রাখতে হবে, ডানদিকের সর্বশেষ যে সংখ্যাকে ভাগ করার জন্য ধরা হয়েছে, তার ঠিক উপরে ভাগফল লিখতে হবে, অর্থাৎ ভাগফল ডানের সংখ্যার স্থানীয় মান রাখতে হবে। যেমন এখানে ভাগফল ৪, ভাজকের হাজারের ঘরের ৪ এর ঠিক উপরে বসেছে।</p> $\begin{array}{r} 8 \\ 6 \overline{) 24158} \\ \underline{-24} \\ 01 \end{array}$
ধাপ-৩	তারপর নতুন সংখ্যাকে ভাজক দিয়ে প্রচলিত পদ্ধতির মতই ভাগ করবেন। এখানে ০১ কে ৬ দিয়ে শূন্যবার ভাগ করা যায়। তাই ঠিক শতকের ঘরের ১ উপরে শূন্য লেখা হয়েছে। $\begin{array}{r} 80 \\ 6 \overline{) 24158} \\ \underline{-24} \\ 01 \\ \underline{-0} \\ 15 \end{array}$

	<p>এইভাবে বাকি ভাগটুকুও বর্ণিত নিয়মানুযায়ী করতে হবে।</p> $ \begin{array}{r} 802 \\ 6 \overline{) 28158} \\ \underline{- 28} \\ 01 \\ \underline{- 0} \\ 15 \\ \underline{- 12} \\ 38 \end{array} $
<p>ধাপ-৪</p>	<p>শেষ ধাপে আমরা ভাগফল ও ভাগশেষ পাব।</p> $ \begin{array}{r} 8026 \\ 6 \overline{) 28158} \\ \underline{- 28} \\ 01 \\ \underline{- 0} \\ 15 \\ \underline{- 12} \\ 38 \\ \underline{- 36} \\ 2 \end{array} $ <p>ভাগশেষ ২</p>

মূল্যায়ন ও যাচাই: শিক্ষার্থীদের নিজেদেরকে দলে ভাগ করে নিজেদেরকেই ভাগ অঙ্ক তৈরি করে সমাধান করতে বলবেন। প্রয়োজনে সহায়তা করবেন। দল গুলোকে তাদের পদ্ধতি ক্লাসের সবার সামনে বর্ণনা করতে দিবেন।

টিপস: কোন শিক্ষার্থী আগে থেকে স্থানীয়মান বা পূর্বের কাজগুলোতে কম দক্ষ হলে তার প্রতি বাড়তি যত্নশীল হতে হবে।

পরবর্তী কাজ: চতুর্থ ও পঞ্চম উভয় শ্রেণির বইয়ের “ভাগ” এর অধ্যায়ের “কাজ” ও অনুশীলন সমূহ।

আইডিয়া ২.২: ভাগে স্থানীয়মান

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: স্থানীয় মানের সাথে ভাগের সম্পর্ক

মূলকথা: যোগ, বিয়োগ ও গুণ করার সময় আমরা ডান দিক থেকে করে থাকি। কিন্তু ভাগ করার সময় বাম দিক থেকে শুরু করা হয়। এভাবে শুরু করার অর্থ হলো, যে ঘরের নিচে ভাঁজকের সাথে ভাগফলের গুণফল লেখা হয় ওই ঘরের স্থানীয়মান নিয়ে কাজ করা হচ্ছে। এই আইডিয়ার মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের মাঝে স্থানীয়মানের সাথে ভাগের সম্পর্কের ধারণা পরিষ্কার হবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

ভাগের প্রতিটি ধাপের স্থানীয়মান সম্পর্কে বলতে পারবে।

কার্যপদ্ধতি:

<p>ধাপ-১</p>	<p>ভাগের একটি সমস্যা বোর্ডে লিখুন। ভাজ্য আর ভাজককে নিচের চিত্রের মত করে লিখুন।</p> <p>যেমনঃ এখানে ৬ ভাজক, ৮৩৩৪ ভাজ্য।</p> $ \begin{array}{r} 6 \overline{) 8338} \end{array} $
--------------	--

<p>ধাপ-২</p>	<p>এরপর ৬ দিয়ে সর্ববামের অর্থাৎ হাজার স্থানীয় সংখ্যাকে ভাগ করতে হবে। এখানে ৬ দিয়ে হাজার স্থানীয় মানে সংখ্যা ৮ কে ভাগ করা যায়। অর্থাৎ ভাগ করলে ভাগফলে হাজারের স্থানীয়মান বিদ্যমান। কারণ, ভাজক ৬ দিয়ে আমরা যদি ১০০০ কে গুণ করি, তাহলে ৬০০০ পাওয়া যায় যা ৮৩৩৮ অপেক্ষা ছোট। তাই ভাগফলের হাজারের স্থানীয় মানে ১ লিখুন। ভাজ্য ও ভাগফলের গুণফল স্থানীয়মানসহ আলাদাভাবে বামে দেখান এবং সর্বদানে ভাগফলের হাজারের স্থানীয়মান কত সেটা দেখাবেন।</p> $ \begin{array}{r} 1 \\ 6 \overline{) 8338} \\ \underline{6000} \\ 2338 \end{array} \quad \leftarrow \text{ভাগফল} $ <p> $6 \times 1000 = 6000 \longrightarrow 6000$ </p>
<p>ধাপ-৩</p>	<p>এরপর ভাজ্য থেকে, অর্থাৎ ৮৩৩৮ থেকে হাজারের স্থানীয়মানের ভাগফল বিয়োগ করে নিচে লিখবেন।</p> $ \begin{array}{r} 1 \\ 6 \overline{) 8338} \\ \underline{6000} \\ 2338 \end{array} \quad \leftarrow \text{ভাগফল} $ <p> $6 \times 1000 = 6000 \longrightarrow 6000$ </p>
<p>ধাপ-৪</p>	<p>এরপর শতকের ঘরে ভাগফলের সংখ্যা উপরে লিখবেন এবং একই পদ্ধতিতে ভাগফলের স্থানীয়মান ডানে লিখবেন।</p> $ \begin{array}{r} 13 \\ 6 \overline{) 8338} \\ \underline{6000} \\ 2338 \\ \underline{1800} \\ 538 \end{array} \quad \leftarrow \text{ভাগফল} $ <p> $6 \times 1000 = 6000 \longrightarrow 6000$ $6 \times 300 = 1800 \longrightarrow 1800$ </p> <p>এরপর এভাবে ভাগফলের দশকের স্থানীয়মান দেখাবেন।</p> $ \begin{array}{r} 138 \\ 6 \overline{) 8338} \\ \underline{6000} \\ 2338 \\ \underline{1800} \\ 538 \\ \underline{480} \\ 58 \end{array} \quad \leftarrow \text{ভাগফল} $ <p> $6 \times 1000 = 6000 \longrightarrow 6000$ $6 \times 300 = 1800 \longrightarrow 1800$ $6 \times 80 = 480 \longrightarrow 480$ </p>
<p>ধাপ-৫</p>	<p>একইভাবে ভাগ প্রক্রিয়াটি সম্পন্ন করে ভাগফল ও ভাগশেষ বের করবেন। এভাবে ভাগফলের স্থানীয়মানের ধারণা ও ক্রমান্বয়ে বিয়োগ করাই যে ভাগ এটা শিক্ষার্থীদের কাছে আরো ভালোভাবে উপস্থান করা যায়</p> $ \begin{array}{r} 1389 \\ 6 \overline{) 8338} \\ \underline{6000} \\ 2338 \\ \underline{1800} \\ 538 \\ \underline{480} \\ 58 \\ \underline{58} \\ 0 \end{array} \quad \leftarrow \text{ভাগফল} $ <p> $6 \times 1000 = 6000 \longrightarrow 6000$ $6 \times 300 = 1800 \longrightarrow 1800$ $6 \times 80 = 480 \longrightarrow 480$ $6 \times 9 = 54 \longrightarrow 54$ </p>
<p>ধাপ-৬</p>	<p>এরপর ভাজক ও ভাজ্য দিয়ে ভাগের এরূপ সমস্যা দিবেন এবং খাতায় সমাধান করতে বলবেন।</p>

৩.০ চার প্রক্রিয়া

আইডিয়া ৩.১: বয়স নির্ণয়

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: চার প্রক্রিয়া

মূলকথা: শিক্ষার্থীরা জোড়ায় এই ধাঁধাটি নিয়ে কাজ করবে। এর মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা ট্রায়াল এন্ড এরর এর মাধ্যমে সমস্যা সমাধান করতে উদ্বুদ্ধ হবে। প্রত্যেকেই কোন না কোন সমস্যার সমাধান বের করে এর আনন্দ উপভোগ করার মাধ্যমে গণিতিক চার প্রক্রিয়ার কৌশল সম্পর্কে ধারণা লাভ করবে। এক্ষেত্রে শিক্ষকগণ কোন অবস্থাতেই সমাধানের কৌশলটি শিক্ষার্থীদের বলবেন না, বরং শিক্ষার্থীরা নিজেরাই কৌশলটি বের করবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

যোগ, বিয়োগ, গুণ ও ভাগ এর গাণিতিক সমস্যার সমাধান করতে পারবে।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	এই কাজটি জোড়ায় করাবেন। তাই প্রথমেই পুরো ক্লাসে সবাইকে জোড়ায় জোড়ায় বসতে বলুন।
ধাপ ২	প্রথমে যে কোন একজন শিক্ষার্থীকে নিয়ে খেলাটি খেলুন। তাকে নিম্নোক্ত ধাপ অনুযায়ী হিসাব করতে বলবেন। অন্যান্য সবাইকে ধাপগুলো ভালোভাবে শুনতে বলবেন। শিক্ষার্থীকে বলুন- <ul style="list-style-type: none">• তুমি তোমার বয়সের সাথে মনে মনে ১০ গুণ করো। গুণফল কত হলো কাউকে বলার দরকার নাই।• এবার তুমি তোমার প্রিয় মানুষের নাম কল্পনা করো। প্রিয় মানুষের নামে যে কয়টা অক্ষর বা বর্ণ আছে তার সাথে ৯ দ্বারা গুণ করো।• এবার প্রথম গুণফল থেকে দ্বিতীয় গুণফল বিয়োগ করো।• চূড়ান্ত বিয়োগফলটি আমাকে বলো। তাহলে আমি তোমার বয়স বলে দিতে পারবো।
ধাপ ৩	ওই শিক্ষার্থী বললো বিয়োগফল হলো ৮২। শিক্ষক বলল, তাহলে তোমার বয়স ১০ বছর। শিক্ষার্থী বললো, হ্যাঁ সঠিক হয়েছে। সবাই অবাক হয়ে জানতে চাইলো কীভাবে করা যায়।
ধাপ ৪	,এবার বলুন, যে কোনো সংখ্যার ১০ গুণিতক থেকে ৯ গুণিতক যে কোনো সংখ্যা বিয়োগ করলে বিয়োগফলেই প্রথম সংখ্যা লুকিয়ে থাকে। যদি কারো চূড়ান্ত বিয়োগফল হয় ২৩৪, তাহলে তার বয়স হবে ২৭ বছর। নিয়ম হলো একক স্থানীয় অঙ্কটি তার বামে যে সংখ্যা থাকবে তার সাথে যোগ হবে। এখানে ৪ তার বামের সংখ্যা ২৩ এর সাথে যোগ হয়েছে। $২৩+৪=২৭$ ।
ধাপ ৫	যে শিক্ষার্থী বললো তার চূড়ান্ত বিয়োগফল ৮২, তার ক্ষেত্রে একক স্থানীয় অঙ্ক ২ তার বামের সংখ্যা ৮ এর সাথে যোগ হয়েছে। $৮+২=১০$ । অর্থাৎ ওই শিক্ষার্থীর বয়স হলো ১০ বছর।
ধাপ ৬	এবার প্রতি জোড়ায় সঠিক ধাপ অনুসরণ করে কাজটি করতে দিন এবং ঘুরে ঘুরে দেখুন। এখানে যে গাণিতিক চার প্রক্রিয়া আছে তা লিখে লিখে বুঝিয়ে দিন।

আইডিয়া ৩.২: গাণিতিক ভাষার সমস্যা

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: চার প্রক্রিয়া

মূলকথা: গাণিতিক ভাষার সমস্যার সমাধানে শিক্ষার্থীদের দক্ষতা বৃদ্ধির জন্য অনুশীলনের বিকল্প নেই। তাই এই আইডিয়ার মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা অনুশীলন করে গাণিতিক ভাষার সমস্যার সমাধানে দক্ষ হয়ে উঠবে। চার প্রক্রিয়া ব্যবহার করে কোন সমস্যা সমাধানের ক্ষেত্রে সমস্যাটি দৃশ্যমান করার জন্য বার মডেল একটি কার্যকর শিখন-শেখানো পদ্ধতি। বার মডেল পদ্ধতির ব্যবহার কীভাবে করতে হয় তা শিক্ষার্থীদের স্পষ্ট ধারণা দেওয়া প্রয়োজন। এই আইডিয়ার মাধ্যমে পাঠ্যপুস্তকের একটি সমস্যা নিয়ে দেখানো হয়েছে, কীভাবে শিক্ষার্থীরা কথার অংকে এই পদ্ধতি প্রয়োগ করবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

গাণিতিক ভাষার সমস্যার সমাধান করতে পারবে।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	প্রথমে পাঠ্যপুস্তকের ১৯ নম্বর পৃষ্ঠার ৫ নং সমস্যাটি শিক্ষার্থীদের পড়তে বলুন। ৫. ২টি গরু এবং ৩টি ছাগলের মূল্য একত্রে ৪৫০৮০ টাকা। একটি ছাগলের মূল্য ৪৫৬০ টাকা। একটি গরুর মূল্য কত?
ধাপ ২	এবার নিচের ছবির মত করে বার মডেলের সাহায্যে সমস্যাটি সমাধান করে দেখাবেন। $\begin{aligned} &= \frac{8560}{2} \\ &= 4280 \end{aligned}$ $85080 - 17120 = 67960$ $8560 \times 3 = 25680$

মূল্যায়ন ও যাচাই: ১৯ নং পৃষ্ঠার অনুশীলনের সমস্যাগুলো শিক্ষার্থীদের পড়ে পড়ে অনুবৃত্তভাবে সমাধান করতে দিন।

আইডিয়া ৩.৩: ঐকিক নিয়মের সমস্যা

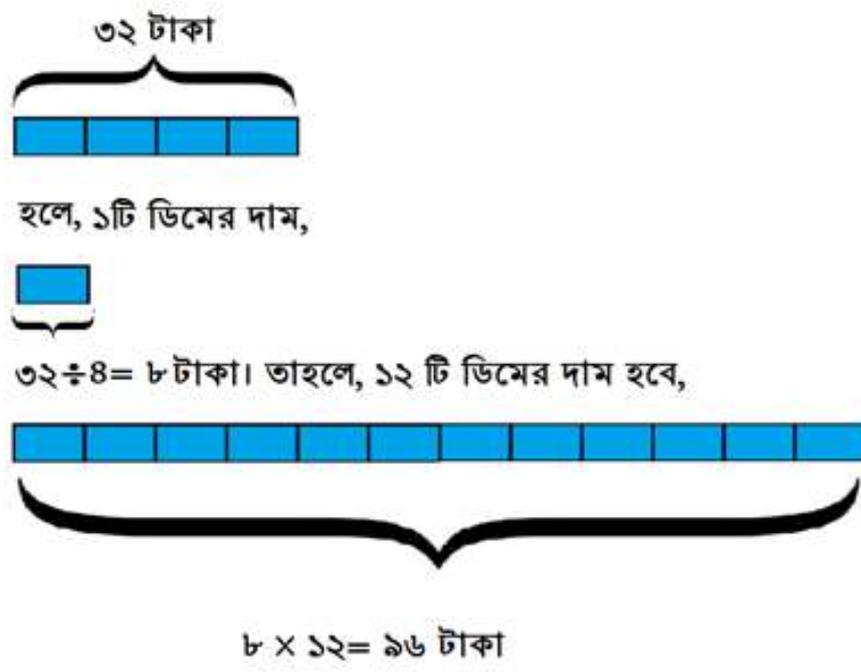
সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: ঐকিক নিয়ম

মূলকথা: শিক্ষার্থীরা ইতোমধ্যেই সাধারণ ভগ্নাংশ ও দশমিক ভগ্নাংশের ধারণা লাভ করেছে। এরই ধারাবাহিকতায় ঐকিক নিয়মে সমস্যা সমাধানের জন্য শিক্ষার্থীদের অনুশীলন করা প্রয়োজন। এই আইডিয়ার মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা কাগজের ব্লক ব্যবহার করে বার মডেলের ধারণা প্রয়োগ করে ঐকিক নিয়মের সমস্যার সমাধানের করতে পারবে। পূর্বের বার মডেলের ধারণা নিয়ে পুনরালোচনা করে তা কীভাবে ঐকিক নিয়মে ব্যবহার করতে হবে তা দেখিয়ে দিতে হবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

ঐকিক নিয়মের সমস্যার সমাধান করতে পারবে।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	প্রথমে বোর্ডে নিচের সমস্যাটির মত একটি সমস্যা লিখুন। "এক হালি বা ৪টি ডিমের দাম ৩২ টাকা হলে, এক ডজন বা ১২টি ডিমের দাম কত?"
ধাপ ২	এবার নিচের ছবির মত করে বার মডেলের সাহায্যে সমস্যাটি সমাধান করে দেখাবেন। 

মূল্যায়ন ও যাচাই: ১৯ নং পৃষ্ঠার অনুশীলনীর সমস্যাগুলো শিক্ষার্থীদের পড়ে পড়ে অনুভূতভাবে সমাধান করতে দিন

অনুচ্ছেদ ৩.৪: BODMAS – নিয়মটা কি সঠিক

পাটীগণিত বা বীজগণিতের সরল অঙ্কে যোগ-বিয়োগ-গুণ-ভাগ এমন অপারেশনগুলো কোনটার পরে কোনটা করতে হবে (Order of Operation), সেটা প্রায়ই আমাদেরকে শেখানো হয় একটা ছোট স্মরণসূত্র (mnemonic) দিয়ে: BODMAS। সাধারণত এটা শেখানো হয় এভাবে: B=Bracket, O=Of, D=Division, M=Multiply, A=Addition, S=Subtraction। এবং শেখানো হয় আগে ব্রাকেটের কাজ, তারপর 'Of', তারপর Division, তারপর Multiplication, এরপর Addition এরপর Subtraction। এখানে বেশকিছু সমস্যা আছে। এক এক করে সমস্যাগুলো বলি।

কথা ১: জেনে রাখুন আগে 'ভাগ', পরে 'গুণ' এমন কোনো নিয়ম আসলে নাই

এটা অনেকেরই বিশ্বাস করতে কষ্ট হবে আমি জানি। সারা জীবনের শিক্ষা কি তবে ভুল হয়ে গেল? হ্যাঁ। BODMAS এর ভেতরে আগে D আছে, তাই Division বা ভাগের কাজ আগে হবে, এটাই সবাইকে শেখানো হয়, যেটা অপ্রয়োজনীয়। আসলে গুণ ও ভাগের অগ্রাধিকার একই। যোগ-বিয়োগের অগ্রাধিকারও একই। তবে গুণ-ভাগের অগ্রাধিকার যোগ-বিয়োগের থেকে বেশি।

অগ্রাধিকারের ক্রমটা এই রকম:

- ১) বন্ধনী বা Bracket(B)
- ২) সূচক বা Order (O) [এটাকে Of শেখানো হয়, সেটা নিয়ে শেষে লিখেছি]
- ৩) গুণ-ভাগ, Division/Multiplication (D/M)

8) যোগ-বিয়োগ, (Addition/Subtraction)

দেখুন, ৩ আর ৪ এ কায়দা করে আমি দুটো দুটো করে একসাথে লিখেছি। এই ব্যাপারটা আমিও জানতাম না অনেকদিন। এটা নিয়ে খটকা লাগল যখন দেখলাম আমেরিকাতে BODMAS এর মতো আরও একটা মনে রাখার কৌশল আছে: PEMDAS [Parenthesis, Exponent, Multiplication, Division, Addition, Subtraction]। PEMDAS এর ভিতরে গুণ (M) আছে ভাগের (D) আগে। তাহলে তো দুই রকম নিয়ম হয়ে গেল। পরে যখন জানলাম গুণ আর ভাগের অগ্রাধিকার একই, তখন বুঝলাম দুটো নিয়ম আসলে একই কথা বলে।

তাহলে যদি এমন একটা অঙ্ক থাকে $2 \times 8 \div 2 \div 2$ কীভাবে করব? যারা জানেন যে ভাগ আগে করতে হয়, তারা এবারে একটু দ্বিধাগ্রস্ত হয়ে যাবেন কেননা এখানে দুইটা ভাগের অপারেশন আছে। আগে $8 \div 2$ হিসেব করতে হবে, নাকি আগে $2 \div 2$? করে দেখুন, দুইবার দুইরকম ফল পাবেন। তবে মূল নিয়মটা জানলে চিন্তার কিছু নেই। মূল নিয়মটা দুটো-

১. যে অপারেশনের অগ্রাধিকার বেশি, তাকে আগে হিসেব করতে হবে।

২. যদি একই অগ্রাধিকারের অনেকগুলো অপারেশন থাকে তাহলে 'বাম থেকে ডানে' হিসেব করতে হবে

যেমন এখানে আছে শুধু গুণ আর ভাগ, যাদের অগ্রাধিকার একই। ২ নম্বর নিয়মটা এখানে খাটবে। তাহলে বাম থেকে ডানে হিসেব করে যেতে হবে।

$$\begin{aligned} 2 \times 8 \div 2 \div 2 \\ = 16 \div 2 \div 2 \\ = 8 \div 2 \\ = 4 \end{aligned}$$

এটা জানলে কোন ভাগটা আগে করব, তা নিয়ে সন্দেহ থাকবে না। এমনকি এখানে ভাগের আগে গুণ করা হয়েছে সেটাও খেয়াল রাখতে পারেন। আর উত্তর বিশ্বাস না হলে পৃথিবীর যেকোনো ক্যালকুলেটরে পরীক্ষা করে দেখতে পারেন।

আরেকটু চিন্তাশীল মানুষদের জন্য বলতে পারি, গুণ-ভাগের অগ্রাধিকার আলাদা হবার যে কারণ নেই সেটা আপনারা অনুভব করতে পারবেন ভাগ কী সেটা বুঝলে। আদতে field theory তে ভাগ বলে কিছু নাই, ভাগকে ভাবা যায় বিপরীতকের গুণ হিসাবে। $8 \div 2 = 8 \times \frac{1}{2}$ । যত জায়গায় $\div 2$ আছে, সব জায়গায় $\times \frac{1}{2}$ বসিয়ে ভাবতে পারেন। আর সব যদি গুণ হয়ে যায়, তখন তো আর আগে-পরের ব্যাপার থাকবে না।

কথা ২: যোগ আগে, বিয়োগ পরে এমন কোনো কথা নাই

গুণভাগের কথাটা যোগ আর বিয়োগের জন্যেও সত্যি। একটা অঙ্কের কথা ভাবুন।

$$13 - 5 + 3 - 2 + 2$$

এমন অঙ্ক দেখলে আমি ছোটবেলায় প্রায়ই দ্বিধাশ্রিত হয়ে যেতাম। যেহেতু আমি জানতাম যোগ আগে, তাই মাঝে ৫ আর ৩ কিংবা শেষের ২ আর ২ আগে যোগ করে ফেলতাম। পরে অবশ্য স্যারেরা শিখিয়েছিলেন আগে যোগগুলো একসাথে করে নিতে

$$\begin{aligned} 13 - 5 + 3 - 2 + 2 \\ = 13 + 3 + 2 - 5 - 2 \\ = 18 - 7 \\ = 11 \end{aligned}$$

এটাতে ঠিক উত্তর পাওয়া যায়, সন্দেহ নেই। কিন্তু কম্পিউটার যখন হিসেব করে সে কিন্তু এমন সাজিয়ে নেয় না। কারণ পদ্ধতিটা আরও সহজ। যেহেতু যোগ-বিয়োগের অগ্রাধিকার একই, আপনি স্রেফ বাম থেকে ডানে হিসেব করে যান।

$$\begin{aligned} 13 - 5 + 3 - 2 + 2 \\ = 8 + 3 - 2 + 2 \\ = 11 - 2 + 2 \\ = 9 + 2 \\ = 11 \end{aligned}$$

লক্ষ করুন, এখানে শুরুতেই আমি বিয়োগ করে ফেলেছি, তাতে উত্তর ভুল কিছুই আসেনি।

এখানেও চিন্তাশীল মানুষদের জন্য বলতে পারি, যোগ-বিয়োগের অগ্রাধিকার আলাদা হবার কারণ নেই। বিয়োগকে ভাবা যায় ঋণাত্মকের যোগ হিসাবে $13 - 5 = 13 + (-5)$ । যত জায়গায় -2 আছে, সব জায়গায় $+(-2)$ বসিয়ে ভাবতে পারেন। $13 - 5 + 3 - 2 + 2 = 13 + (-5) + 3 + (-2) + 2$ । সবাই এখন যোগ।

কথা ৩: যোগ-বিয়োগ আর গুণ-ভাগ দুটোই থাকলে?

চিত্রা কী? উপরের ১ নম্বর নিয়মটা ভাবুন। যার অগ্রাধিকার বেশ সে আগে। গুণ-ভাগের অগ্রাধিকার বেশি তাই গুণ-ভাগ আগে করবেন। তারপর যোগ-বিয়োগ। বাম থেকে ডানে যাওয়ার নিয়মটা শুধুমাত্র তাদের জন্য সত্যি যেখানে অগ্রাধিকার একই। একটা উদাহরণ দেখা যাক।

$$১২ \div ২ \div ৩ \times ৪ - ৬ + ৫ \times ৭$$

এখানে গুণভাগ-ওয়াল্লা অংশগুলোকে যেমন $(১২ \div ২ \div ৩ \times ৪)$ এবং (৫×৭) কে আগে আলাদা করে নিন। প্রয়োজনে ব্র্যাকেট দিয়ে নিতে পারেন। সেগুলোর ভিতরে যদি গুণভাগ দুই-ই থাকে তাহলে বাম থেকে ডানে যেতে পারেন।

$$\begin{aligned} ১২ \div ২ \div ৩ \times ৪ - ৬ + ৫ \times ৭ \\ = (১২ \div ২ \div ৩ \times ৪) - ৬ + (৫ \times ৭) \\ = (৬ \div ৩ \times ৪) - ৬ + ৩৫ \\ = (২ \times ৪) - ৬ + ৩৫ \\ = ৮ - ৬ + ৩৫ \end{aligned}$$

খেয়াল করুন গুণ-ভাগের কাজ শেষ হলে, পড়ে থাকবে যোগ-বিয়োগ। যাদের অগ্রাধিকার একই। সুতরাং বাম থেকে ডানে যেতে পারেন।

$$\begin{aligned} ৮ - ৬ + ৩৫ \\ = ২ + ৩৫ \\ = ৩৭ \end{aligned}$$

এটা জানলে আর খুব একটা দ্বিধায় পড়তে হবে না কাউকে।

কথা ৪: O তে Of নাকি Order

সত্যি হলো Of বলে কোনো অপারেশন গণিতের কোনো তত্ত্বে নেই। এই উপমহাদেশীয় গণিতের বইগুলোতে ‘এর’ বলে একটা কথা আছে, যেটা আদতে ‘গুণ’ অপারেশন। যেমন $(১২ \text{ এর } ১/৩) = ১২ \times ১/৩ = ৪$ । এই ‘এর’ এর ইংরেজি ‘of’।

‘১০ এর $3/4$ ’ এটা মানে যে $১০ \times 3/4$, এমন করে বাচ্চাদের শেখানোর চিন্তাটা আসলে খারাপ না। এর দিয়ে গুণ বোঝানো হয় এটা তারা জানল। একইভাবে ‘১০ আর ৬’ মানে হলো $১০+৬$, ‘১০ থেকে বাদ ৬’ এটার মানে হলো $১০-৬$ । তাহলে ‘এর’, ‘আর’, ‘থেকে বাদ’ এগুলো হচ্ছে কথা বলার বা লেখার ভাষা, যেটাকে গণিতে আমরা গুণ, যোগ, বা বিয়োগ অপারেশনগুলো দিয়ে ভাবছি।

আলাদা করে একটা ‘এর’ অপারেশন রাখা অর্থহীন। অনেকে যুক্তি দিতে পারেন ‘এর’ একটা গুণ যেটা সাধারণ গুণের থেকে বেশি ক্ষমতার অধিকারী (অগ্রাধিকার বেশি, আগে হিসেব করতে হবে)। সেটাও ধোপেটিকবে না কারণ আপনি ১০ এর $3/4$ না লিখে একটা ব্র্যাকেটসমেত $(১০ \times 3/4)$ লিখলেই সেটা হয়।

আমাদের উপমহাদেশে O তে ‘Of’ যদিও প্রচলিত, বিশ্বের আর সব জায়গায় কিন্তু এমন না। অস্ট্রেলিয়া এবং পশ্চিম আফ্রিকার দেশগুলোতেও BODMAS প্রচলিত। সেখানে তারা O মানে জানে Order বা সূচক। ইংল্যান্ডে এটাকে বলে BIDMAS, সেখানে দ্বিতীয় অক্ষরটা অর্থাৎ ‘I’ এর মানে হলো Indices বা সূচক। কানাডা, নিউজিল্যান্ডে প্রচলিত হলো BEDMAS, যেখানে E এর মানে Exponent বা সূচক, যুক্তরাষ্ট্রে প্রচলিত হলো PEMDAS, সেখানেও E মানে Exponent বা সূচক। অর্থাৎ বাকি সবাই জানে ব্র্যাকেটের পর সূচকের কাজ, অর্থহীন ‘এর’কে কেউই রাখেনি।

আমরা of জানায় সমস্যা যা হয়েছে- O দিয়ে Order-ও বোঝায় সেই ব্যাপারটা অনেকের জানা হয়নি। BODMAS এর এই Order বলছে যে গুণ/ভাগ কিংবা যোগ/বিয়োগের আগে সূচকের কাজ করতে হবে।

যেমন:

$$\begin{aligned} ২' \div ৪ + ৩ \\ = ৮ \div ৪ + ৩ \\ = ২ + ৩ \\ = ৫ \end{aligned}$$

বাম থেকে ডানের ব্যতিক্রম

উপরে যেহেতু সূচকের ব্যাপারটা এসেছে, তাই সে সংক্রান্ত একটা কথা বলে রাখি। আগে বলেছি যে যোগ-বিয়োগ বা গুণ-ভাগের বেলায় একই অগ্রাধিকার-ওয়াল্লা অপারেশনের ক্ষেত্রে ‘বাম থেকে ডান’ যেতে হবে। এই ব্যাপারটার একটা ছোট্ট ব্যতিক্রম আছে সূচকের ক্ষেত্রে।

যখন পাওয়ারের উপর পাওয়ার থাকে তখন সবার উপরের পাওয়ারটা আগে হিসাব করতে হয়। আমরা যেহেতু পাওয়ারগুলোকে কোনো সংখ্যার উপরে ডানদিকে লিখি তাই এক্ষেত্রে ডান থেকে বাম আসতে হয়। যেমন $২^{১^৩^২}$ এটাকে ভাবুন ২ এর মাথায় পাওয়ার ১ , সেই ১ এর মাথায় ৩ , সেই ৩ এর মাথায় ২ । এবারে আগে হিসেব করা হয় $৩^২$ কে। পুরো হিসেবটা হবে এমন: $২^{১^৩^২} = ২^{১^৯} = ২^{১} = ২$, এখানে বাম থেকে ডানে গেলে চৌষট্টি পেয়ে যাবেন, যেটা ঠিক না।

$$৬ \div ২(১+২) = ?$$

শেষ করা যাক অনলাইন কীপানো একটা বিখ্যাত সমস্যা দিয়ে। $6 \div 2(1+2) = ?$

BODMAS এর নিয়ম জানলে এটা করা খুবই সহজ।

$$\begin{aligned} &6 \div 2(1+2) \\ &= 6 \div 2 \times (1+2) \\ &= 6 \div 2 \times 3 \text{ [আগে ব্র্যাকেটের কাজ]} \\ &= 3 \times 3 \text{ [গুণ-ভাগ একই অগ্রাধিকার, তাই বাম থেকে ডানে]} \\ &= 9 \end{aligned}$$

আমি প্রায়ই ইনবাল্কে প্রশ্ন পাই- কেন **Casio**-র দুই মডেলের **Scientific Calculator** এ $6/2(1+2)$ এর মান দুই রকম দেখায়।

প্রথমে বলে নিই, $2(1+2)$ এই ২ আর $(1+2)$ এর মাঝে যে গুণটা আছে, সেটা যদি আমরা স্পষ্ট করে বসিয়ে দিই, তাহলে সব ক্যালকুলেটর একই মান দেয়। $6/2 \times (1+2)$ এটা লিখলে সবাই উত্তর দেবে ৯। কারণ তখন কোনো দ্বিধা থাকে না।

যখন ২ আর $(1+2)$ এর ভিতরে গুণ চিহ্নটা স্পষ্ট করে দেয়া থাকে না, তখন **Algorithm** এ ঝামেলাটা হয়। এটাকে তখন বলে **Implicit multiplication**। এটার অগ্রাধিকার সাধারণ গুণ-ভাগ থেকে বেশি হবে, এমন একটা ধারণা প্রচলিত আছে। যেমন $1/2a$ লিখলে অধিকাংশ মানুষই বোঝে ২ আর a একসাথে আছে, এটা $1/(2a)$ । এই প্রচলিত চিন্তাটা কিন্তু **BODMAS** এর নিয়ম মানে না। **BODMAS** মতে, $1/2a = (1/2) \times a = \frac{1}{2}a$ ।

Implicit multiplication কে অগ্রাধিকার দিলে উপরের অঙ্কের হিসেবটা দাঁড়ায় এমন: $6 \div 2(1+2) = 6 \div 2(3) = 6 \div 6 = 1$ । কিন্তু এমন **Implicit multiplication** এর ক্ষেত্রে অগ্রাধিকার আগে হবে, এমন কোনো নিয়ম কোথাও আসলে নেই। ফলে এটাকে সাধারণ গুণ হিসেবে বিবেচনা করে হিসেব করাই সঙ্গত। তাতে পাবেন, $6 \div 2(1+2) = 6 \div 2 \times 3 = 3 \times 3 = 9$ ।

Google, **WolframAlpha**, **Desmos** ইত্যাদি নির্ভরযোগ্য সাইটগুলোতে $6/2(1+2)$ এভাবে লিখে খোঁজ করুন, উত্তর সবসময় ৯-ই পাবেন। আর যদি $6/2 \times (1+2)$ এমন গুণ-চিহ্ন সমেত লিখে খোঁজ করেন, তাহলে তো কথাই নেই। সব সাইট, সব ক্যালকুলেটর, **MATLAB**, **Python** সব **Programming Language** উত্তর দেবে ৯।

তাই $6/2(1+2)$ এর সঠিক উত্তর ৯, এটাই জেনে রাখুন।

শুভ হোক গণিতযাত্রা।

লেখক: ড. চমক হাসান, একাডেমিক কাউন্সিলর, বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি।

8.0 সমস্যা সমাধান কৌশল

আইডিয়া 8.1: সপ্তাহের সাত দিনের ম্যাজিক

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: সমস্যা সমাধান কৌশল

মূলকথা: এটি একটি ধাঁধা/ম্যাজিক, এর মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা পর্যবেক্ষণ ও বিশ্লেষণ করে ধাঁধা/ম্যাজিকটির রহস্য উদ্‌ঘাটন করতে পারবে। এই প্রক্রিয়ায় ট্রায়াল এন্ড এরর এর মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা রহস্যটি বের করতে পারবে। তাছাড়া অনুমানের সঠিকতা যাচাই করার মাধ্যমে তারা নানামুখী চিন্তার অনুশীলন করবে। এ ধরনের সমস্যা সমাধানের ক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের বার বার ভিন্নভাবে অনুশীলন করতে উৎসাহিত করুন।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

গাণিতিক সমস্যার সমাধান করতে পারবে।

কার্যপদ্ধতি:

<p>ধাপ ১</p> <p>শুরুতে যেকোন একজন শিক্ষার্থীকে বলুন, “সপ্তাহের ৭ দিনের মধ্যে তোমার পছন্দের দিন কোনটি সেটা খাতায় লেখো। তবে খাতায় কোন দিনের নাম লিখেছ সেটা আমাকে দেখাবে না এবং বলবেও না”।</p> <p>এবার পাশের ছবি দেখিয়ে ঐ শিক্ষার্থীকে জিজ্ঞেস করুন, “তোমার পছন্দের দিনটি গোল, অর্ধবৃত্ত এবং চারকোনা এই তিনটি আকৃতির মধ্যে কোন কোন আকৃতিতে লেখা আছে”</p> <p>শিক্ষার্থী উত্তর দিলে ধাপ-২ এ বর্ণিত ম্যাজিকের কৌশলের পছন্দের দিন কোনটি সেটা বলে দিন।</p>																																	
<p>ধাপ ২</p> <p>ম্যাজিকের কৌশল: শিক্ষার্থী যে যে আকৃতি উত্তর দিলে সেই আকৃতিগুলো, কতগুলি রেখা দিয়ে তৈরি তার যোগফল বের করুন। প্রদত্ত চিত্রে লক্ষ্য করে দেখুন-</p> <table border="1" data-bbox="363 1384 1321 1713"> <thead> <tr> <th>আকৃতির ছবি</th> <th>আকৃতির নাম</th> <th>কয়টি রেখা দিয়ে তৈরি</th> <th>মোট রেখার সংখ্যা</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>গোল</td> <td>১টি বক্ররেখা</td> <td>১</td> </tr> <tr> <td></td> <td>অর্ধবৃত্ত</td> <td>১টি সরলরেখা ও ১টি বক্ররেখা</td> <td>২</td> </tr> <tr> <td></td> <td>চারকোনা</td> <td>৪টি সরলরেখা</td> <td>৪</td> </tr> </tbody> </table> <p>যেমন: ধরা যাক, কোন শিক্ষার্থী বললো তার পছন্দের দিনটি গোল এবং চারকোনা আকৃতিতে আছে। তাহলে, আমাদের যোগফল হবে, $1+4=5$। এবারে, শিক্ষার্থীর পছন্দের দিন হবে সপ্তাহের ৫ম দিন অর্থাৎ বুধবার। চাইলে নিচের টেবিল থেকে সাহায্য নেওয়া যেতে পারে।</p> <table border="1" data-bbox="343 1848 1348 1982"> <tbody> <tr> <td>যোগফল</td> <td>১</td> <td>২</td> <td>৩</td> <td>৪</td> <td>৫</td> <td>৬</td> <td>৭</td> </tr> <tr> <td>বার</td> <td>শনি</td> <td>রবি</td> <td>সোম</td> <td>মঙ্গল</td> <td>বুধ</td> <td>বৃহস্পতি</td> <td>শুক্র</td> </tr> </tbody> </table> <p>এভাবে আরো কয়েকজন শিক্ষার্থীকে ম্যাজিকটি দেখান।</p>	আকৃতির ছবি	আকৃতির নাম	কয়টি রেখা দিয়ে তৈরি	মোট রেখার সংখ্যা		গোল	১টি বক্ররেখা	১		অর্ধবৃত্ত	১টি সরলরেখা ও ১টি বক্ররেখা	২		চারকোনা	৪টি সরলরেখা	৪	যোগফল	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	বার	শনি	রবি	সোম	মঙ্গল	বুধ	বৃহস্পতি	শুক্র	
আকৃতির ছবি	আকৃতির নাম	কয়টি রেখা দিয়ে তৈরি	মোট রেখার সংখ্যা																														
	গোল	১টি বক্ররেখা	১																														
	অর্ধবৃত্ত	১টি সরলরেখা ও ১টি বক্ররেখা	২																														
	চারকোনা	৪টি সরলরেখা	৪																														
যোগফল	১	২	৩	৪	৫	৬	৭																										
বার	শনি	রবি	সোম	মঙ্গল	বুধ	বৃহস্পতি	শুক্র																										

ধাপ ৩	এবার শিক্ষার্থীদেরকে বলুন তারা ম্যাজিকের কৌশল বের করতে পারে কিনা। তবে কাউকেই সমাধান বলে দেওয়া যাবে না। চিন্তার সুযোগ করে দিতে হবে। আর কেউ যদি সঠিক কৌশলও বলে তবে শুরুতে কখনোই সরাসরি সঠিক না ভুল বলবেন না। বরং অন্যদের কাছে জিজ্ঞেস করুন তারাও এমন মনে করে কিনা। সামষ্টিক চিন্তার সুযোগ দিবেন এবং ব্যাখ্যা করতে বলবেন কেন ঐ শিক্ষার্থীর এমন মনে হলো।
-------	---

আইডিয়া ৪.২: জাদুকরের মোমবাতি

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: সমস্যা সমাধান কৌশল

মূলকথা: গল্পের মাধ্যমে একটি ঘটনা বর্ণনা করা হবে। গল্পের শেষে থাকবে একটি প্রশ্ন। এই প্রশ্নের উত্তর খুঁজে নিবে শিক্ষার্থীরা নিজে নিজে। বাস্তব ঘটনা থেকে সমস্যা চিহ্নিত করার মধ্য দিয়ে পর্যবেক্ষণ দক্ষতা অর্জন করবে। ট্রায়াল আন্ড এরর প্রক্রিয়ায় বার বার চেষ্টার মাধ্যমে চিন্তাশক্তির বিকাশ ঘটাবে এবং সমস্যা সমাধান কৌশল সম্পর্কে ধারণা অর্জন করবে। সমস্যা সমাধান দক্ষতা বাড়াতে এরূপ নন-রুটিন সমস্যা অনেক কার্যকর। নন-রুটিন সমস্যা হলো এমন সব সমস্যা যেখানে কিভাবে সমাধান করতে হবে সেই উপায়টাও জানা থাকে না। চিন্তা করে বের করতে হয়, কারণ কোন ধরাবঁধা নিয়মে সমাধান হবে তা পূর্বে থেকে নিশ্চিত করে বলা যায় না।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

গাণিতিক সমস্যার সমাধান করতে পারবে।

উপকরণ: ২০টি মোমবাতি, একটি ম্যাচ বা লাইটার, ১-২০ পর্যন্ত লেখা ২০টি ছোট কাগজের টুকরা।

কার্যপদ্ধতি

ধাপ ১	<p>শুরুতে টেবিলের উপর ২০টি মোমবাতি একই সারিতে সাজাবেন। প্রয়োজনে মোমবাতির নিচের অংশ সামান্য গলিয়ে টেবিলের উপর শক্ত করে লাগিয়ে দিন। এরপর মোমবাতির সামনে কাগজের টুকরাগুলো ১, ২, ৩, ... এভাবে রাখুন।</p> <p>প্রয়োজনে মোমবাতির পরিবর্তে বোর্ডে ঐকোও দেখাতে পারেন।</p> 
ধাপ ২	<p>এবার একটি গল্প বলুন।</p> <p>“অনেক কাল আগের কথা। সাত সাগর, তেরো নদী পার হয়ে একটা পাহাড়ের পাশে এক রাজ্য ছিলো। সেই রাজ্যের রাজা ছিলেন খুবই ভালো মানুষ। রাজার দরবারে একদিন একজন জাদুকর আসলো। ওই জাদুকর একটা জাদু দেখাতে চাইলো। রাজা জাদু দেখাতে অনুমতি দিলেন।</p> <p>রাজার পাশেই ছিল একটা লম্বা টেবিল, যেখানে বসে রাজা মন্ত্রীদের নিয়ে মিটিং করতেন। ওই টেবিলে সারি বেঁধে ২০টা মোমবাতি রাখা হলো। মোমবাতিগুলো শুরুতে নেভানো ছিল। জাদুকর গিয়ে টেবিলের একপাশ থেকে একটা ফুঁ দিলো। জাদুকরের ফুঁ-তে সবগুলো মোমবাতি জ্বলে উঠল। (এই সময়ে শিক্ষক সবগুলো মোমবাতি জ্বালিয়ে দিবেন)।</p> <p>জাদুকরের জাদুতে সবাই মুগ্ধ হয়ে জাদুকরকে বাহবা দিতে লাগল। কিন্তু রাজা বেশি মুগ্ধ হলেন না। তিনি চুপ করে বসে রইলেন। ব্যাপারটি জাদুকরের চোখে পরল।</p> <p>যেহেতু রাজা খুশি হন নাই, তাই জাদুকর আবার ফুঁ দিলো। কিন্তু এবার ফুঁ দিলো ২টি। এবার কিন্তু আর ২, ৪, ৬, ৮, ১০, ১২, ১৪, ১৬, ১৮ এবং ২০ নম্বর মোমবাতিগুলো নিভে গেলো। রাজা এবার খুশিতে “চমৎকার” বলে চিৎকার করে দাঁড়িয়ে গেলেন। (শিক্ষক এই পর্যায়ে ২, ৪, ৬, ৮, ১০, ১২, ১৪, ১৬, ১৮ এবং ২০ নম্বরে থাকা মোমবাতিগুলো নিভিয়ে দিবেন)।</p> <p>আমাদের গল্পের এই রাজা ভালো গণিত জানতেন। তিনি বুঝতে পারলেন, ২টা ফুঁ দেওয়ায় শুধু ২ দিয়ে গুণ করে পাওয়া যায় এমন নম্বরে থাকা মোমবাতিগুলোর উপর জাদু কাজ করছে। রাজা ব্যাপারটা চিন্তা করে দেখলেন যে ২, ৪, ৬, ৮, ১০, ১২, ১৪, ১৬, ১৮ নম্বর মোমবাতিগুলো যেহেতু জ্বলছিল তাই ফুঁ দেওয়াতে তারা নিভে গেলো। অর্থাৎ, জাদুর ফুঁ যখন যে মোমবাতির উপর কাজ করে সেটা জ্বলন্ত থাকলে নিভে যায়। রাজা ভাবলেন যদি জাদুর ফুঁ কাজ করলে জ্বলন্ত মোমবাতি নিভে যায় তাহলে নেভানো মোমবাতি জ্বলে ওঠার কথা। তিনি দেখতে চাইলেন তার ধারণা ঠিক কিনা। এবার জাদুকরকে বললেন এখন তিনটা ফুঁ দিলে কী হবে দেখাও তো।</p>

	<p>এবার রাজা জাদুকরকে ৩টা ফুঁ দিতে বললেন। জাদুকর তিনটা ফুঁ দিলো। শিক্ষার্থীরা, তোমরা বলতে পারবে, জাদুকরের তিনটা ফুঁ-তে কী হলো?"</p> <p>কিছুক্ষণ অপেক্ষা করলে অধিকাংশ শিক্ষার্থীই বলতে পারবে, ৩, ৯, ১৫ নম্বর মোমবাতি নিভে যাবে কারণ তারা জ্বলন্ত ছিল। আর ৬, ১২, ১৮ নম্বর মোমবাতি জ্বলে উঠবে কারণ সেগুলো নিভে ছিলো।</p> <p>(শিক্ষক জাদুকরের মত তিনটা ফুঁ দিবেন, এবং ৩, ৯, ১৫ নম্বর মোমবাতি নিভিয়ে দিবেন আর ৬, ১২, ১৮ নম্বর মোমবাতি জ্বালিয়ে দিবেন।)</p> <p>এবার শিক্ষার্থীদের কাছে জানতে চাইবেন, ৪টি ফুঁ দিলে কী হবে?</p> <p>একজন শিক্ষার্থীকে সামনে এনে চারটি ফুঁ দিলে কোন মোমবাতিগুলো জ্বলে উঠবে তা দেখাতে বলবেন।</p> <p>সবশেষে জাদুকর রাজাকে প্রশ্ন করলো, "আপনি কি বলতে পারবেন আমি যখন এভাবে ২০টি ফুঁ দিবো তারপর কোন কোন মোমবাতি জ্বলন্ত থাকবে?"</p> <p>শিক্ষক এবারে প্রথমে শিক্ষার্থীদের সাথে আঙ্কিভিটিটি সম্পূর্ণ করবেন। এভাবে সরাসরি দেখাবেন যে কোন কোন মোমবাতি শেষে জ্বলন্ত থাকে।</p> <p>নোট: এক্ষেত্রে শিক্ষককে অত্যন্ত সতর্কতার সঙ্গে নিরাপত্তা নিশ্চিত করতে হবে। একসঙ্গে যাতে কোনভাবেই একাধিক শিক্ষার্থী সামনে না আসে, তা নিশ্চিত করতে হবে। দুর্ঘটনা এড়াতে শিক্ষার্থী মোমবাতি ধরানোর সময় শিক্ষক সর্বদা কাছাকাছি থাকবেন। যদি শিক্ষকের মনে হয়, নিরাপত্তা নিশ্চিত করা সম্ভব হচ্ছে না, তাহলে শিক্ষার্থীদের দিয়ে মোমবাতি জ্বালানো বা নিভানোর কাজ করানো যাবে না।</p>																																																																																																																																																																																												
ধাপ ৩	<p>সরাসরি মোমবাতি দিয়ে জাদু দেখানোর পর এখন মোমবাতি জ্বালানোর পরিবর্তে বোর্ডে ২০টি মোমবাতির ছবিসহ নম্বর নিচের মতো ঠাঁকে জাদুটি দেখাবেন। এক্ষেত্রে চিহ্ন (✓) দিয়ে মোমবাতি জ্বলছে এবং ক্রস চিহ্ন (x) দিয়ে মোমবাতি নেভা বোঝানো যায়।</p> <table border="1" data-bbox="331 1025 1358 1279"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ফুঁয়ের সংখ্যা</th> <th colspan="20">মোমবাতির নম্বর</th> </tr> <tr> <th>১</th><th>২</th><th>৩</th><th>৪</th><th>৫</th><th>৬</th><th>৭</th><th>৮</th><th>৯</th><th>১০</th><th>১১</th><th>১২</th><th>১৩</th><th>১৪</th><th>১৫</th><th>১৬</th><th>১৭</th><th>১৮</th><th>১৯</th><th>২০</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>শুরু</td> <td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td> </tr> <tr> <td>১</td> <td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td> </tr> <tr> <td>২</td> <td>✓</td><td>x</td><td>✓</td><td>x</td><td>✓</td><td>x</td><td>✓</td><td>x</td><td>✓</td><td>x</td><td>✓</td><td>x</td><td>✓</td><td>x</td><td>✓</td><td>x</td><td>✓</td><td>x</td><td>✓</td><td>x</td> </tr> <tr> <td>৩</td> <td>✓</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>✓</td><td>✓</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>x</td> </tr> <tr> <td>৪</td> <td>✓</td><td>x</td><td>x</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>x</td><td>x</td><td>✓</td><td>x</td><td>✓</td><td>x</td><td>x</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td> </tr> <tr> <td>৫</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>৬</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	ফুঁয়ের সংখ্যা	মোমবাতির নম্বর																				১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	শুরু	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	১	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	২	✓	x	✓	x	✓	x	✓	x	✓	x	✓	x	✓	x	✓	x	✓	x	✓	x	৩	✓	x	x	x	✓	✓	✓	x	x	x	✓	✓	x	x	x	✓	✓	✓	✓	x	৪	✓	x	x	✓	✓	✓	✓	✓	x	x	✓	x	✓	x	x	✓	✓	✓	✓	✓	৫																					৬																				
ফুঁয়ের সংখ্যা	মোমবাতির নম্বর																																																																																																																																																																																												
	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০																																																																																																																																																																									
শুরু	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																																																																																																																																																																									
১	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																									
২	✓	x	✓	x	✓	x	✓	x	✓	x	✓	x	✓	x	✓	x	✓	x	✓	x																																																																																																																																																																									
৩	✓	x	x	x	✓	✓	✓	x	x	x	✓	✓	x	x	x	✓	✓	✓	✓	x																																																																																																																																																																									
৪	✓	x	x	✓	✓	✓	✓	✓	x	x	✓	x	✓	x	x	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																																																																									
৫																																																																																																																																																																																													
৬																																																																																																																																																																																													

মূল্যায়ন ও যাচাই: শুরুতে ৩০টি মোমবাতি থাকলে জাদু শেষে কোন কোন মোমবাতি জ্বলবে সেটা সমাধান করতে বলুন। জ্বলে থাকা মোমবাতির নম্বরের কোন বিশেষত্ব আছে কিনা জিজ্ঞেস করুন। তবে কোন প্রকার উত্তর বলে দেয়া বা সাহায্য করার প্রয়োজন নেই, শিক্ষার্থীরা নিজেরাই চিন্তা করে বের করবে।

আইডিয়া ৪.৩: তিন কার্ডের ম্যাজিক

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: সমস্যা সমাধান কৌশল

মূলকথা: ম্যাজিকের রহস্য উদ্ঘাটনের প্রক্রিয়ায় শিক্ষার্থীদের পর্যবেক্ষণ ও বিশ্লেষণী ক্ষমতার চর্চা হবে। সমস্যা সমাধানের ক্ষেত্রে নানারকম গাণিতিক দক্ষতার (যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ ইত্যাদি) সমন্বয় করা খুবই গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। এই ম্যাজিকের মাধ্যমে সংখ্যার তুলনা ও বিয়োগের দক্ষতা একসাথে যাচাই করা সম্ভব হবে। পাশাপাশি অনুমানের সঠিকতা যাচাই করার মাধ্যমে তাদের নানামুখী চিন্তার বিকাশ ঘটবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

গাণিতিক সমস্যা সমাধান করতে পারবে।

উপকরণ: কাগজ

পূর্বপ্রস্তুতি: শ্রেণিকক্ষে প্রবেশের পূর্বে ম্যাজিকটি ভালোভাবে অনুশীলন করুন।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	<p>শুরুতে শিক্ষার্থীদেরকে জোড়ায় জোড়ায় ভাগ করে দিন। প্রত্যেক শিক্ষার্থীকে একটি কাগজকে আট টুকরো করতে বলুন। আট টুকরো কাগজ এর উপর ১ থেকে ৮ পর্যন্ত সংখ্যাগুলো লিখতে বলুন।</p> <div style="text-align: center;"><table border="1" style="margin: auto;"><tr><td>১</td><td>২</td><td>৩</td><td>৪</td></tr><tr><td>৫</td><td>৬</td><td>৭</td><td>৮</td></tr></table></div>	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮		
১	২	৩	৪								
৫	৬	৭	৮								
ধাপ ২	<p>এরপর শিক্ষার্থীরা এই আট টুকরো কাগজ থেকে ইচ্ছামত তিনটি কাগজ নির্বাচন করবে। প্রতি জোড়ায় শিক্ষার্থীরা তিনটি কাগজে যে তিনটি সংখ্যা রয়েছে সেগুলো দিয়ে তিন অঙ্কের সবচেয়ে বড় সংখ্যা এবং সবচেয়ে ছোট সংখ্যা তৈরী করবে।</p> <div style="text-align: center;"><h3>নির্বাচিত সংখ্যা কার্ড</h3><table border="1" style="margin: auto;"><tr><td>২</td><td>৬</td><td>৩</td></tr></table></div>	২	৬	৩							
২	৬	৩									
ধাপ ৩	<p>এরপর বৃহত্তম সংখ্যা থেকে ক্ষুদ্রতম সংখ্যা বিয়োগ করতে বলুন।</p> <div style="text-align: center;"><table border="1" style="margin: auto;"><tr><td>৬</td><td>৩</td><td>২</td></tr></table> তিন অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা <table border="1" style="margin: auto;"><tr><td>—</td><td>২</td><td>৩</td><td>৬</td></tr></table> তিন অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা <hr/><table border="1" style="margin: auto;"><tr><td>৩</td><td>৯</td><td>৬</td></tr></table></div>	৬	৩	২	—	২	৩	৬	৩	৯	৬
৬	৩	২									
—	২	৩	৬								
৩	৯	৬									
ধাপ ৪	<p>এবার শুধুমাত্র বিয়োগফলের একক স্থানীয় অঙ্কটি বলতে বলুন। চিত্রে প্রদর্শিত উদাহরণের ক্ষেত্রে একক স্থানীয় অঙ্ক হবে = ৬। এবার, ম্যাজিক দেখানোর পালা। নিচে দেখানো মজার কৌশলের মাধ্যমে শুধুমাত্র একক স্থানীয় সংখ্যাটি জানা থাকলেই বাকি দুইটি অঙ্ক (দশক ও শতক স্থানীয়) বলে দেওয়া সম্ভব। ম্যাজিকের কৌশলঃ</p> <ul style="list-style-type: none">● দশক স্থানীয় অঙ্ক সবসময়েই হবে ৯।● শতক স্থানীয় অঙ্ক = ৯ - একক স্থানীয় অঙ্ক <p>উপরের কৌশলের সাহায্যে শিক্ষার্থীদের প্রতিটি দলকে দশক ও শতক স্থানের অঙ্ক বলে দেওয়ার ম্যাজিকটি দেখান। এভাবে আরো কয়েকবার ম্যাজিকটি দেখান। তারপর শিক্ষার্থীদেরকে কীভাবে ম্যাজিকটি কাজ করছে সেটি নিয়ে চিন্তা করতে বলুন। তবে কোন অবস্থাতেই সমাধান বলে দেওয়া যাবে না। তাদের সামষ্টিক চিন্তা এবং আলোচনার সুযোগ দিন।</p>										

৫.০ গাণিতিক প্রতীক

আইডিয়া ৫.১: অঙ্কের দেশের অজানা সংখ্যা

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: গাণিতিক খোলা বাক্য (ক ধরে)

মূলকথা: এই আইডিয়ার মাধ্যমে অঙ্কের দেশের গল্পের ধারাবাহিকতা বজায় রেখে ক্রমান্বয়ে জটিল সমস্যা সম্পর্কে শিক্ষার্থীরা ধারণা লাভ করবে। বিশেষ করে ‘ক’ ধরে গাণিতিক খোলা বাক্য লেখা ও সমাধান করা সম্পর্কে শিক্ষার্থীরা জানতে পারবে।

উদ্দেশ্য: এই খেলা শেষে শিক্ষার্থীরা-

গাণিতিক খোলা বাক্যের সমস্যা সমাধান করতে পারবে।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	<p>অঙ্কের দেশের গল্পটি চতুর্থ শ্রেণিতে পড়িয়ে থাকলেও মনে করিয়ে দিবেন বা নতুন করে বলবেন। বলুন।</p> <p>এরপর বলুন, সেদেশের মানুষ আরও কঠিন কঠিন ভাষা শিখছে। আমরা যেমন কোন একটা জিনিস না জানলে সেটা নিয়ে আমরা প্রশ্ন করি। কিন্তু অঙ্কের দেশের মানুষেরা কোন প্রশ্ন না করেই না জানা বিষয় নিয়ে খোলা বাক্য তৈরি করে। এক্ষেত্রে তারা দেখেছে, তাদের বর্ণমালায় নতুন অক্ষর দরকার। তাই তারা বাংলা থেকে ক, খ এরকম কয়েকটি বর্ণ নিয়েছে। তবে সেটি তারা আমাদের মত করে ব্যবহার করেনা। তারা যে জিনিসটি জানেনা, সেটির সংখ্যা হিসেবে তারা এই ‘ক’ ব্যবহার করে। এভাবে ব্যবহার করলে, তাদের আর নতুন করে প্রশ্নটি অন্য কাউকে জিজ্ঞেস করতে হয়না, নিজেরাই উত্তর বের করতে পারে।</p> <p>আমরা আগে দেখেছিলাম, যদি একটা গাণিতিক বাক্যে একটা সংখ্যা না জানা থাকে, তবে আমরা একটা ফাঁকা ঘর রেখে দেই। কিন্তু সেটা অঙ্কের দেশের ভাষায় সহজেই একটা ‘ক’ ব্যবহার করে হিসেব করে ফেলা যায়। যেমন আগে এরকম অঙ্ক আমরা দেখেছি, $২২ - \square = ৭$</p> <p>এটা আমাদের হিসাব করার জন্য নিজেদের মত করে সাজিয়ে যোগ-বিয়োগ নিতে হয়। কিন্তু অঙ্কের দেশের ভাষায় গাণিতিক বাক্যটা লেখাই হয় এমন করে যেন সেটা সহজেই সমাধান করে ফেলা যায় নির্দিষ্ট নিয়ম অনুসরণ করে।</p> <p>যেমন তারা যখন জানেনা, একটা ডিমের দাম কত, তখন তারা চারটি ডিমের দাম কেমন করে লিখবে? তারা লিখবে ৪ক।</p>
ধাপ ২	<p>যেমন- তাদেরকে যদি জিজ্ঞেস করা হয়, ২০ টাকা থেকে কত টাকা তোমাকে দিয়ে দিলে একজনের কাছে ৫ টাকা থাকবে? তোমাকে কত টাকা দিয়ে দিল সেটা কিন্তু আগে জানা নেই। এই না জানা সংখ্যাটিকে বলা হবে ‘ক’। তাই বাক্যটি তারা লিখবে, $২০ - ক = ৫$</p> <p>এবার পাঠ্যবইয়ের ২২ নং পৃষ্ঠার ১ নং কাজের বাক্যগুলো শিক্ষার্থীদেরকে অঙ্কের দেশের ভাষায় রূপান্তর করে দেখান।</p>
ধাপ ৩	<p>এবার শিক্ষার্থীদের কাছ থেকে কয়েকটি বাক্য নিয়ে সেগুলো খোলা বাক্যে রূপান্তর করে দেখাবেন। অনুরূপভাবে কয়েকটি খোলা বাক্য দিয়ে শিক্ষার্থীদের অনুশীলন করতে দিন।</p> <p>এধরণের সমীকরণ সমাধান করার নিয়মগুলো বোঝাবেন ও সমাধান করে দেখাবেন।</p>

আইডিয়া ৫.২: গাণিতিক বাক্যের চ্যালেঞ্জ

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: গাণিতিক বাক্য

মূলকথা: শিক্ষার্থীদের নিয়ে ৩ জনের দল গঠন করে খেলাটি খেলানো হবে। শিক্ষার্থীরা তিনটি সরবরাহকৃত সংখ্যা ও চারটি প্রতীকের কার্ড দিয়ে সর্বোচ্চ মান পাওয়ার চেষ্টা করবে। তৃতীয় আরেকজন শিক্ষার্থী আম্পায়ার হিসেবে থাকবে। সে দুইটি দলের বানানো দুইটি বাক্যের মাঝখানে সম্পর্ক প্রতীক বসিয়ে দুইটি দলের তৈরি বাক্যকে মিলিয়ে গাণিতিক বাক্যটি পূর্ণ করবে এবং সেটি দিয়েই বিজয়ী নির্ধারণ করা হবে।

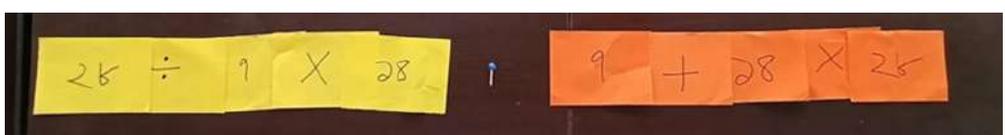
উদ্দেশ্য: এই খেলাটি শেষে শিক্ষার্থীরা-

গাণিতিক বাক্যের মান নির্ণয় করতে পারবে।

উপকরণ: ২ রঙ এর ২টি করে মোট ৪টি রঙিন এফোর কাগজ, ১টি সাদা কাগজ, মার্কার, ১৫-২০টি পুশপিন, পুশপিন বোর্ড।

পূর্বপ্রস্তুতি: প্রথমে ২ রঙের ২টি এফোর কাগজ নিয়ে প্রতিটিকে আট ভাগ করুন। মনে করি কমলা ও হলুদ রঙের কাগজ ছিল। কমলা রঙ এর ৩ টুকরো কাগজে ৭, ১৪, ২১। লক্ষ্যণীয়, সবচেয়ে ছোট সংখ্যাটির (এখানে, ৭) গুণিতক হিসাবে অপর দুটি সংখ্যা (১৪ ও ২১) নেওয়া হবে। এই তিনটি সংখ্যা বড় করে মার্কার/সাইন পেন দিয়ে লিখবেন। হলুদ রঙ এর টুকরোগুলোতেও একই সংখ্যা লিখবেন। আবার কমলা ও হলুদ উভয় রঙ এর ৪টি করে কাগজেই +, -, x, ÷ লিখবেন। একই মাপের সাদা দুই টুকরো কাগজে = ও < এই চিহ্ন দুটি লিখবেন।

কার্যপদ্ধতি:

দিন- ১	
ধাপ ১	৫ জন শিক্ষার্থীকে সামনে ডেকে নিন। দুই জন করে দুই জোড়া চিহ্নিত করুন। বাকি একজনকে নাম দেয়া হবে আম্পায়ার। ক্লাসের বাকি সবাই দর্শক।
ধাপ ২	পুশপিন বোর্ডের মাঝখানে একটি নির্দেশক পিন বসিয়ে দিন। এর বাম পাশে কাজ করবে একটি দল, তাদের নাম বামপক্ষ । ডান পাশে কাজ করবে অন্য দল। তাদের দলের নাম ডানপক্ষ । প্রত্যেক দলকে এক সেট কার্ড (তিনটি সংখ্যা ও চারটি প্রতীক) দেয়া হবে। 
ধাপ ৩	শিক্ষার্থীদের কাজ হবে তিনটি সংখ্যা ও যে কোন দুইটি প্রতীক ব্যবহার করে একটি গাণিতিক বাক্য তৈরি করা। তাদের চেষ্টা থাকবে, বাক্যটির মান যত বড় সম্ভব বানানো। তারা খাতায় রাফ করে হিসাব করতে পারবে। নির্দেশক পিনের দুই পাশে পুশপিন দিয়ে আটকে তারা বাক্যটি তৈরি করবে। 
ধাপ ৪	ক্লাসের সব শিক্ষার্থীরা ডানপক্ষ ও বামপক্ষের মান হিসাব করবে। সে অনুযায়ী আম্পায়ার মাঝখানের নির্দেশক পুশপিনে বড়/ছোট/সমান লাগিয়ে দিবে। ক্লাসের সব শিক্ষার্থীরা নির্দেশক চিহ্ন বসানো ঠিক আছে কিনা সেটি বলবে। এজন্য সব শিক্ষার্থী খাতায় হিসাবটি করবে। যে দলের গাণিতিক বাক্যের মান বড় হয়েছে, তাদেরকে বিজয়ী বলা হবে। যদি দুই পাশের দল একই মান পায় তাহলে ম্যাচ ড্র হবে। 

ধাপ ৫	এভাবে আবারও ৫ জনকে সামনে এনে খেলাটি খেলতে দিন।
ধাপ ৬	এরপরে আবারও ৫ জনকে এনে এবার x চিহ্নটিকে সরিয়ে দিবেন। এখন ৩টি প্রতীক থাকবে। এভাবে খেলাটি শিক্ষার্থীদেরকে শুধু যোগ, শুধু বিয়োগ ও শুধু ভাগ বাদ দিয়ে খেলতে দিতে হবে। নতুন সংখ্যার সেট দিয়ে কার্ড তৈরি করতে পারেন। তবে নতুন সংখ্যার ক্ষেত্রে সংখ্যাগুলো সবচেয়ে ছোট সংখ্যাটির গুণিতক হবে। যেমন ৪, ১৬, ২০ অথবা ৬, ৩০, ৫৪ এরকম।
ধাপ ৭	এবার বোর্ডে ৩টি সংখ্যা লিখে দিন (এবারও বড় দুটি সংখ্যা ছোট সংখ্যাটির গুণিতক হবে)। শিক্ষার্থীরা নিজে নিজে গাণিতিক বাক্য তৈরি করে মান নির্ণয় করবে। প্রতি প্রতীক শিক্ষার্থী মাত্র একবার ব্যবহার করতে পারবে সেটি বলে দিতে হবে। সবচেয়ে বড় মানটি কে তৈরি করতে পেরেছে সেটি দেখবেন। এভাবে আরও কয়েকটি সংখ্যা দিতে হবে এবং এবারে একটি করে প্রতীক বাদ দিয়ে খেলতে দিতে হবে। যেমন: ৫, ১০, ২০ (\times চিহ্ন বাদ দিয়ে) ১২, ৩৬, ৭২ (\div চিহ্ন বাদ দিয়ে)

দিন- ২

ধাপ ১	নতুন একসেট কার্ড তৈরি করুন। এবারে সেটে ৮টি সংখ্যা থাকবে। সেগুলো দিয়ে দুইপাশে দুইটি গাণিতিক বাক্য তৈরি করবেন। মাঝখানে সম্পর্ক প্রতীক হিসেবে = (সমান) চিহ্ন দিবেন। কিন্তু এবার যে কোন একটি ঘর ফাঁকা রাখুন। শিক্ষার্থীদেরকে বাকি কার্ডগুলো থেকে খুঁজে বের করে বোর্ডে লাগাতে হবে সেই ঘরটিতে কত বসলে গাণিতিক বাক্যটি সঠিক হবে। এভাবে কয়েকজনকে সামনে এনে এটি খেলতে দিন। এগুলোর প্রতিটি অন্য শিক্ষার্থীদেরকে খাতায় তুলতে হবে ও নিজে সমাধান করতে হবে। ধরা যাক, আটটি সংখ্যা (৩, ৯, ১৮, ২০, ২৪, ২৬, ৩০, ৯০) দিয়ে কার্ড সেটটি তৈরি করেছেন, এক্ষেত্রে- $২৬-২৪+১৮=\square$ $১৮\div ৩+\square=৩০$ $(৩০-\square)\times ৩=১৮$ এই খেলাটির সময়ে খোলা বাক্য এর ধারণা দিন। এসময়ে বইয়ের ৬৯ নং পৃষ্ঠা সমন্বয় করবেন। খেলার সময় একজন শিক্ষার্থী যখন খালি ঘরে ভুল সংখ্যা বসাবে, তখন ভুল বাক্য ও সঠিক বাক্য এর ধারণা দিন।
-------	--

মূল্যায়ন ও যাচাই: ধাপ ৭ এর অনুশীলনটি শিক্ষার্থীদের খাতা যাচাই করে দেখবেন।

টিপস: এই খেলাগুলো ১ দিনে শেষ নাও হতে পারে। কার্ডের সেট রেখে দিন। ধাপ ৮ এর খেলাটি আলাদা একটি খেলা হিসেবে গণ্য করা যেতে পারে।

আইডিয়া ৫.৩: সংখ্যার খাঁধী

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: গাণিতিক বাক্য

মূলকথা: এটি একটি প্রচলিত পাজল বা খেলা যা শিক্ষার্থীরা জোড়ায় খেলবে। এতে একটি ছক দিয়ে যতগুলো সম্ভব গাণিতিক বাক্য খুঁজে বের করাই চ্যালেঞ্জ। যে বেশি খুঁজে পাবে সে জিতবে। এই ছকটি শিক্ষার্থীদের দ্বারা তৈরি করতে উত্ত্বুদ্ধ করুন, যেন একজনের তৈরি করা ছকে অন্যজন প্রতিযোগিতার মানসিকতা নিয়ে খেলে গাণিতিক বাক্যের স্পষ্ট ধারণা লাভ করতে পারে।

উদ্দেশ্য: এই খেলাটি শেষে শিক্ষার্থীরা-

গাণিতিক বাক্য তৈরি করতে পারবে।

পূর্বপ্রস্তুতি: খেলার ছকটি প্রিন্ট করে সকল শিক্ষার্থীর জন্য নিয়ে আসবেন। যদি প্রিন্ট করা সম্ভব না হয় তবে ছবিটা বোর্ড এ লিখে দেবেন। শিক্ষার্থীরা খাতায় তুলে খেলবে।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	সংখ্যা ধাঁধার খেলাটি দুইজন করে খেলবে। শিক্ষার্থীদের প্রতি দুইজনকে একটি করে ছক সরবরাহ করা হবে।																									
ছকের কাঠামো	সংখ্যার ধাঁধা শিক্ষার্থীর নামঃ বাছাই করা চিহ্নঃ পয়েন্টঃ শিক্ষার্থীর নামঃ বাছাই করা চিহ্নঃ পয়েন্টঃ																									
	<table border="1"><tr><td>৯</td><td>৩</td><td>১২</td><td>৩৬</td><td>৪৩২</td></tr><tr><td>৩২</td><td>৩৯</td><td>২৭</td><td>৮</td><td>৫৪</td></tr><tr><td>২৮৮</td><td>৪</td><td>৭২</td><td>৪৪</td><td>৫০</td></tr><tr><td>১৭</td><td>৪৩</td><td>২৫০</td><td>১১</td><td>৪</td></tr><tr><td>২৬১</td><td>১৭২</td><td>৩২২</td><td>৪৮৪</td><td>৮০৬</td></tr></table>	৯	৩	১২	৩৬	৪৩২	৩২	৩৯	২৭	৮	৫৪	২৮৮	৪	৭২	৪৪	৫০	১৭	৪৩	২৫০	১১	৪	২৬১	১৭২	৩২২	৪৮৪	৮০৬
৯	৩	১২	৩৬	৪৩২																						
৩২	৩৯	২৭	৮	৫৪																						
২৮৮	৪	৭২	৪৪	৫০																						
১৭	৪৩	২৫০	১১	৪																						
২৬১	১৭২	৩২২	৪৮৪	৮০৬																						
ধাপ ২	দুই শিক্ষার্থী দুইটি চিহ্ন নির্ধারণ করবে। যেমন একজন আয়ত, অন্যজন গোল চিহ্ন নিতে পারে।																									
ধাপ ৩	খেলাটি বুঝিয়ে দিন। পাশাপাশি/ওপর-নিচ/কোণাকুনি/ L আকৃতির তিনটি সংখ্যা নিয়ে একটি গাণিতিক বাক্য তৈরি করতে হবে। প্রতি জন একটি গাণিতিক বাক্য তৈরি করতে পারলে তার নির্ধারিত চিহ্ন দিয়ে সেই গাণিতিক বাক্যটিকে ঘিরে দেবে।																									
ধাপ ৪	দুইজন একইসঙ্গে খেলতে থাকবে। সময় শেষ হওয়া পর্যন্ত যে যতগুলো পারে গাণিতিক বাক্য তৈরি করবে। নিচ থেকে ওপর, বাম থেকে ডানে এরকম করেও খুঁজতে হবে। এখানে সবগুলো পরপর সংখ্যার জন্যই যে গাণিতিক বাক্য তৈরি করা যাবে তেমন নয়। এছাড়া শিক্ষার্থীরা শুধুমাত্র প্রতীক বসাতে পারবে। নতুন কোন সংখ্যা বসানো যাবেনা।																									

সংখ্যার ধাঁধা				
শিক্ষার্থীর নামঃ		শিক্ষার্থীর নামঃ		
বাছাই করা চিহ্নঃ		বাছাই করা চিহ্নঃ		
পয়েন্টঃ		পয়েন্টঃ		
৯	৩	১২	৩৬	৪৩২
৩২	৩৯	২৭	৮	৫৪
২৮৮	৪	৭২	৪৪	৫০
১৭	৪৩	২৫০	১১	৪
২৬১	১৭২	৩২২	৪৮৪	৮০৬

৬.০ লসাগু গসাগু

আইডিয়া ৬.১: গসাগু ট্রি

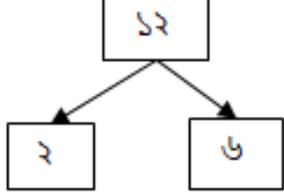
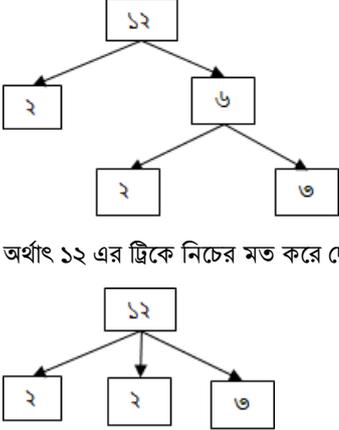
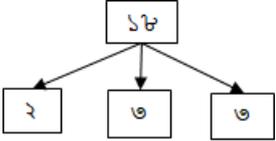
সংশ্লিষ্ট বিষয়: গসাগু নির্ণয়

মূলকথা: শিক্ষার্থীরা পূর্ববর্তী শ্রেণিতে কাজ করা উৎপাদক ট্রি ব্যবহার করে মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ করেছে। সেই আইডিয়াই ব্যবহার করে শিক্ষার্থীরা গসাগু নির্ণয় করবে। গসাগু নির্ণয়ের জন্য একটি গসাগু ট্রি তৈরি করে এর মাধ্যমে মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ অপেক্ষাকৃত সহজ।

উদ্দেশ্য: এই কাজটি শেষে শিক্ষার্থীরা -

দুই বা ততোধিক সংখ্যার গসাগু নির্ণয় করতে পারবে।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	শিক্ষার্থীদের উৎপাদকে বা গুণনীয়ক বিশ্লেষণ করার নিয়মটি বুঝিয়ে দিন। নিয়মটি হল যতক্ষণ না পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যার গুণফল আকারে প্রকাশ করা যায় ততক্ষণ পর্যন্ত একটি সংখ্যাকে দুটি সংখ্যার গুণফল আকারে প্রকাশ করতে হবে এবং পুরো প্রক্রিয়াটি একটি ট্রির মাধ্যমে দেখানো হবে।
ধাপ ২	<p>প্রথমে একটি চারকোণা ব্লক আঁকব এবং ব্লকের ভেতর যে সংখ্যাটি উৎপাদকে বিশ্লেষণ করতে হবে সে সংখ্যাটি লিখব। যেমন, ১২ সংখ্যাটি উৎপাদকে বিশ্লেষণ করলে প্রথম বাক্সে লিখব ১২। এরপর নিচে দুটি তীর চিহ্ন দিয়ে আবার দুটি বাক্স আঁকব। এই দুটি বাক্সে ১২ সংখ্যাটিকে দুটি সংখ্যার গুণফলরূপে লিখতে হবে। যেমন শিক্ষার্থীরা ১২ কে দুটি ভাগে ভাগ করতে পারে- ২ এবং ৬ অথবা ৩ এবং ৪।</p> 
ধাপ ২	<p>শিক্ষার্থীরা যদি ১২ কে ২ এবং ৬ এ ভাগ করলে ৬ কে পুনরায় ২ এবং ৩ এর গুণফল আকারে প্রকাশ করবে এবং ৪ এর নিচে দুটি বাক্সে বসবে। অনুরূপভাবে কোন শিক্ষার্থী ১২ কে ৩ এবং ৪ এ ভাগ করে তাহলে ৪ কে পুনরায় দুটি ব্লকে ২ এবং ২ আকারে লিখবে।</p>  <p>অর্থাৎ ১২ এর ট্রিকে নিচের মত করে দেখানো যায়।</p>
ধাপ ৩	<p>অনুরূপভাবে আরেকটি সংখ্যার জন্য এভাবে আরেকটি উৎপাদকের ট্রি তৈরি করতে দিন। যেমন ১৮ সংখ্যাটির জন্য একটি ট্রি তৈরি করবে।</p> 

ধাপ ৪ এবার দুইটি সংখ্যার দ্বি থেকে গসাগু নির্ণয়ের প্রক্রিয়াটি বলে দিন। সংখ্যাগুলো থেকে প্রাপ্ত সর্বশেষ মৌলিক সংখ্যাগুলো চিহ্নিত করে সেগুলো থেকে সাধারণ উৎপাদকগুলো চিহ্নিত করতে হবে। সাধারণ উৎপাদকগুলোর গুণফলই ঐ সংখ্যার গসাগু।

২ × ৩

আইডিয়া ৬.২: লসাগু দ্বি

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: লসাগু

মূলকথা: শিক্ষার্থীরা পূর্ববর্তী শ্রেণিতে কাজ করা উৎপাদক দ্বি ব্যবহার করে মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ করেছে। সেই আইডিয়াই ব্যবহার করে শিক্ষার্থীরা লসাগু নির্ণয় করবে। দুই ততোধিক সংখ্যার লসাগু নির্ণয়ের পদ্ধতিটি কিভাবে কাজ করে তা শিক্ষার্থীরা বুঝতে পারেনা। অধিকাংশ ক্ষেত্রেই নিয়ম মুখস্ত করার মত করেই তারা দুই বা ততোধিক সংখ্যার লসাগু নির্ণয় করে। এই আইডিয়াতে একটি লসাগু দ্বি তৈরি করে এর মাধ্যমে লসাগু নির্ণয় করতে পারবে এবং লসাগু নির্ণয়ের প্রচলিত পদ্ধতির সাথে সম্পর্ক বুঝতে পারার পাশাপাশি শিক্ষার্থীরা প্রচলিত পদ্ধতিতে লসাগু নির্ণয় করতে পারবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজটি শেষে শিক্ষার্থীরা-

লসাগু নির্ণয়ের পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

লসাগু নির্ণয় করতে পারবে।

কার্যপদ্ধতি:

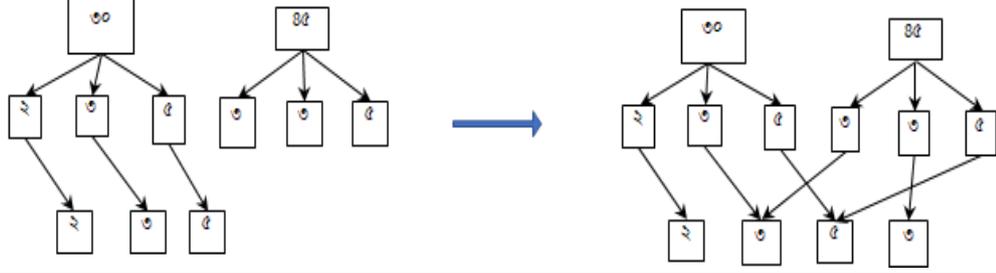
ধাপ ১	ক্রাসের শুরুতে পূর্বের গুণিতক ও লসাগু নিয়ে আলোচনা করুন।
ধাপ ২	এরপর ক্রাসে সবাইকে নিচের মতো করে ছক বোর্ডে আঁকবেন ও সবাইকে আঁকতে বলবেন। ছকের খালি কলামে হ্যাঁ/না আকারে উত্তর লিখতে বলবেন।

১ম সংখ্যা	২য় সংখ্যা	২য় সংখ্যা কি ১ম সংখ্যার গুণিতক? অথবা, ১ম সংখ্যা কি ২য় সংখ্যার উৎপাদক?
২	২	
৩	৩	
২	৩	
২	৪	
৪	৬	

এখানে ১ম সংখ্যা ২য় সংখ্যা থেকে ছোট দেয়াই উত্তম।

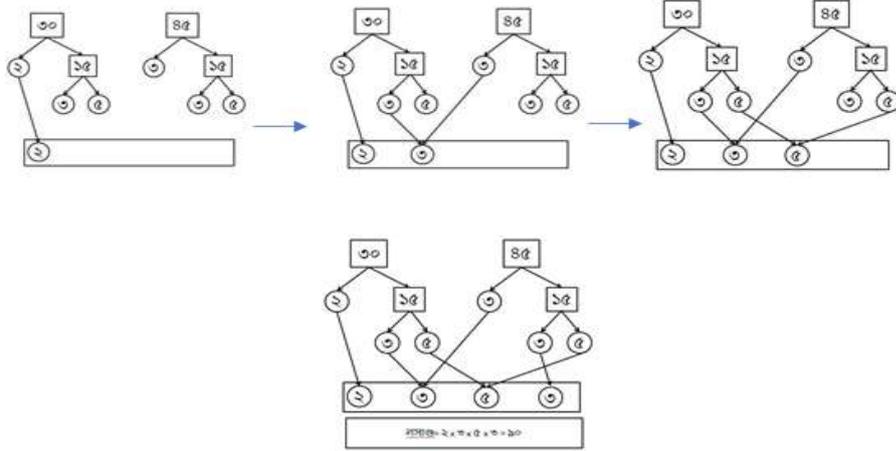
<p>ধাপ ৩</p>	<p>এরপর শিক্ষার্থীরা তাদের গুণিতক এর ধারণা থেকে হ্যাঁ/না উত্তর করবে। এক্ষেত্রে সংখ্যাগুলোকে নিয়ে শিক্ষার্থীদের সাথে সাথে মৌলিক উৎপাদকের দ্বি আঁকতে বলবেন এবং উৎপাদকগুলো খেয়াল করে বলবেন। এরপর শিক্ষকও ক্লাসে বোর্ডে নিচের মতো করে মৌলিক উৎপাদকে দেখাবেন এবং এই সমস্যা এর উত্তর কিভাবে বের করা যায় দেখাবেন।</p> <p>২য় সংখ্যা ১ম সংখ্যার সাধারণ উৎপাদক হতে হলে যে ১ম সংখ্যার সব উৎপাদক ২য় সংখ্যায় থাকতে হবে সেটা শিক্ষার্থী নিজে লক্ষ্য করবে। শিক্ষার্থী বুঝতে না পারলে শিক্ষক এটা বুঝিয়ে দিবেন।</p>	
<p>ধাপ ৫</p>	<p>এরপর শিক্ষার্থীদের সংখ্যাগুলোর আবার মৌলিক উৎপাদকের দ্বি আঁকতে বলবেন। এবার সাথে নিচে লসাগুর একটা বাস্তু ও আলাদা আঁকতে বলবেন যেখানে লসাগুর মৌলিক উৎপাদকগুলো থাকবে। পূর্বের আইডিয়া এর কনসেপ্ট থেকে তারা ১ম সংখ্যা থেকে উৎপাদক নিবে এবং তার গুণিতক বের করার জন্য ২য় সংখ্যায় একই উৎপাদক থাকলে তা ১ম সংখ্যার উৎপাদকের সাথে মিলাবে এবং ২য় সংখ্যায় আরো মৌলিক উৎপাদক থাকলে ১ম সংখ্যার গুণিতক বানানোর জন্য তা নিচে লসাগুর বাস্তু নামাবে। এক্ষেত্রে শিক্ষক প্রথমে শিক্ষার্থীদের দেখিয়ে দিবেন।</p>	
<p>ধাপ-৬</p>	<p>এক্ষেত্রে খেয়াল করবেন যে নিচের মতো করে আগে ১ম সংখ্যার উৎপাদক নামাবেন। এরপর ২য় সংখ্যার গিয়ে একই উৎপাদক থাকলে তা ১ম সংখ্যার সাথে মিলাবেন। আরো অবশিষ্ট থাকলে ১ম সংখ্যার গুণিতক বানানোর জন্য সেটা নিচে নামাবেন। এখানে ১ম সংখ্যা ৪ থেকে প্রথমে ২, ২ মৌলিক উৎপাদক নিচে আসবে। এরপর ২য় সংখ্যা ৬ থেকে একই মৌলিক উৎপাদক ২ মিলাবে এবং ৩ নিচে নামাবেন।</p>	
<p>ধাপ-৭</p>	<p>শিক্ষার্থীরা এভাবে লসাগু করতে পারলে দুইটি বড় সংখ্যা দিন। ধরা যাক সংখ্যা দুইটি ৩০ ও ৪৫। প্রথমে শিক্ষার্থীরা এই সংখ্যা দুইটির মৌলিক উৎপাদক এর দ্বি বানাবে।</p>	

এরপর আগের বর্ণিত নিয়ম অনুসারে আগে প্রথম সংখ্যা থেকে মৌলিক উৎপাদক লসাগুর বাস্ক নামাবে। এরপর দ্বিতীয় সংখ্যা থেকে একই মৌলিক উৎপাদক মিল করবে ও অবশিষ্ট মৌলিক উৎপাদক নামাবে।
এরপর লসাগুর মৌলিক উৎপাদক থেকে লসাগু বের করবে।



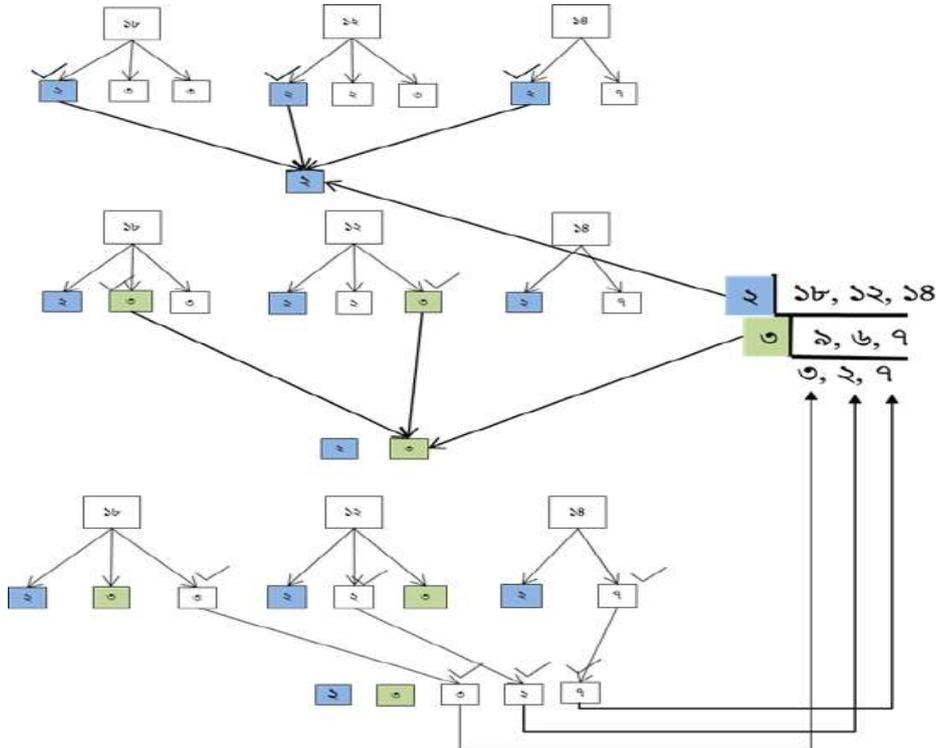
ধাপ-৮

এভাবে লসাগু বের করার মাধ্যমে সাধারণ গুণিতক বের করে লসাগু বের করার সাথে শিক্ষার্থীরা মৌলিক উৎপাদক থেকে লসাগু বের করার মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করতে পারবে। এরপর একইভাবে লসাগুর মৌলিক উৎপাদক ১ম সংখ্যা ও ২য় সংখ্যায় একইসাথে খেয়াল করলে। একই মৌলিক উৎপাদক পাওয়া গেলে তীর চিহ্ন দিয়ে সেটা বাস্ক নামাবে, একই না পাওয়া গেলে শুধু সেটা তীর চিহ্ন দিয়ে সেটা নামাবে। এভাবে লসাগু বের করলেও দেখবে যে একই লসাগু আসে।



ধাপ-৯

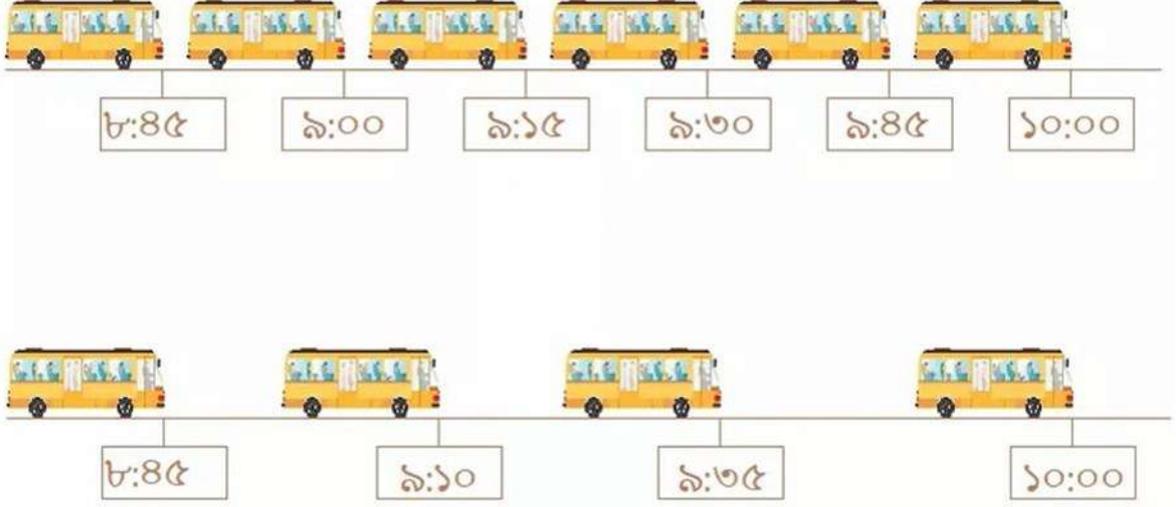
এভাবে শিক্ষার্থীরা ৫ম শ্রেণির বই এর ১৮, ১২, ১৪ এর লসাগু নির্ণয় করার উপায় এর একটা ধারণা ও পাবে।



আইডিয়া ৬.৩: সমস্যার সমাধান
সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: সাধারণ গুণিতক ও লসাগু

সমস্যা: একটি বাস স্টেশন থেকে ক কোম্পানির বাস ১৫ মিনিট পরপর এবং খ কোম্পানির বাস ২৫ মিনিট পরপর ছাড়ে। যদি সকাল ৮.৪৫ এ দুইটি কোম্পানির বাস একসাথে ছাড়ে, পরবর্তীতে কখন পুনরায় একসাথে ছাড়বে ?

সমাধান:



প্রথমে সমস্যাটির ছবি আঁকুন। উপরের ছবিতে প্রথম কোম্পানির বাসের থামার সময়গুলো দেখানো হল। এরপর দ্বিতীয় কোম্পানির বাসের সময়গুলো প্রথম ছবির সময়ের সাপেক্ষে দেখানো হয়েছে। ছবিতে দেখা যায়, দুটি কোম্পানির বাস ঠিক ১০টা বাজে একত্রে মিলিত হয়। এভাবে শিক্ষার্থীরা ছবি ঠিকে বিভিন্ন সমস্যার সমাধান করবে।

৭.০ সাধারণ ভগ্নাংশ

আইডিয়া ৭.১: অপ্রকৃত ও মিশ্র ভগ্নাংশের

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: সাধারণ ভগ্নাংশ

মূলকথা: এটি একটি কাজ, যার মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা বাস্তব উপকরণ ব্যবহার করে অপ্রকৃত ও মিশ্র ভগ্নাংশের প্রাথমিক ধারণা পাবে। কাগজের স্ট্রিপ তৈরি করে দলীয় কার্যক্রমের মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা অপ্রকৃত ও মিশ্র ভগ্নাংশের গাণিতিক প্রকাশের বিষয়ে শিখতে পারবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজটি শেষে শিক্ষার্থীরা-

অপ্রকৃত ও মিশ্র ভগ্নাংশের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে।

উপকরণ: এফোর কাগজ।

পূর্বপ্রস্তুতি: কাগজ কেটে স্ট্রিপ বানিয়ে আনুন (প্রতি শিক্ষার্থীর জন্য ২/৩টি করে)

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	শিক্ষার্থীদের জোড়ায় ভাগ করে দিন। জোড়ার প্রত্যেককে বিভিন্ন গণিতবিদদের নামানুসারে নাম দেয়া যেতে পারে, যেমন: একজনের নাম হবে আর্চভট্ট, অন্যজন হবে রামানুজন।
ধাপ ২	প্রত্যেক দলে তিনটি একই আকৃতির স্ট্রিপ থাকবে। দুইটি স্ট্রিপ দলের দুইজন পাবে, অন্যটা থাকবে তুলনা করার জন্য।
ধাপ ৩	প্রত্যেকে নিজের স্ট্রিপটা সমান ৪ ভাগ করে প্রতি ভাগের ওপরে $\frac{1}{8}$ লিখবে। বাকি যে স্ট্রিপটি আছে সেটিকেও সমান ৪ ভাগে ভাঁজ দিয়ে রেখে দিবে।
ধাপ ৪	এবার নির্দেশনা দিন, দলে যার নাম রামানুজন—সে আর্চভট্টকে যেন $\frac{1}{8}$ অংশের ১টি টুকরা দিয়ে দেয়। এরপর সব দলের উদ্দেশ্যে প্রশ্ন করুন, আর্চভট্ট আর রামানুজন—কার কাছে স্ট্রিপের মোট কত অংশ আছে? শিক্ষার্থীরা উত্তর দিবে এবং নিজেদের দলে উত্তরের সঠিকতা যাচাই করবে।
ধাপ ৫	প্রত্যেক দলের রামানুজনের হাতে ৪ ভাগের ৩ ভাগ থাকবে—অর্থাৎ $\frac{3}{8}$ অংশ, আর্চভট্টের কাছে ৪ ভাগের ৫ ভাগ থাকবে। এবার প্রশ্ন করুন, আর্চভট্টের কাছে থাকা স্ট্রিপের অংশগুলোকে কিভাবে ভগ্নাংশে প্রকাশ করা যাবে? আলোচনা করার জন্য শিক্ষার্থীদের পর্যাপ্ত সময় দিন।
ধাপ ৬	সবাইকে বলুন, আর্চভট্টের কাছে থাকা স্ট্রিপের প্রত্যেক অংশ $\frac{1}{8}$ এবং এরকম টুকরা মোট ৫টি আছে। তাহলে, ভগ্নাংশের ধারণা অনুসারে আমরা এটিকে লিখতে পারি $\frac{5}{8}$ হিসেবে। প্রতিটি দলে গোটা যে স্ট্রিপটি ছিলো—সেটার সাথে তুলনা করে সবাইকে দেখতে বলুন, $\frac{5}{8}$ আসলে কতটুকু। প্রতিটি দল নির্দেশনা অনুযায়ী কাজটি করবে এবং মেপে দেখবে যে, ভগ্নাংশটি একটি পূর্ণ অংশ এবং আরো একটি অতিরিক্ত $\frac{1}{8}$ এর সমান। কাজটি করার পর শিক্ষার্থীরা স্ট্রিপের মতো করে খাতায় $\frac{5}{8}$ এর জন্য একটি ছবি আঁকবে এবং পাশে ভগ্নাংশটি লিখবে।
ধাপ ৭	শিক্ষার্থীদের বলুন, যেহেতু $\frac{5}{8}$ তিক “১টা পূর্ণ জিনিসের ভাগ করা অংশ না” এবং এটির লব হরের চেয়েও বড় হয়, তাই এরকম ভগ্নাংশকে আমরা অপ্রকৃত ভগ্নাংশ বলি। অপ্রকৃত ভগ্নাংশ ১-এর চেয়ে বড় হয়।
ধাপ ৮	কাগজের স্ট্রিপের মাধ্যমে অপ্রকৃত ভগ্নাংশের ধারণা দেয়ার পর একইভাবে বৃত্তাকার কাগজ ব্যবহার করে এই ধারণাটি দিন। সেক্ষেত্রে, পুশপিন বোর্ড ব্যবহার করে সবার উদ্দেশ্যে কাজটি করে দেখান। শিক্ষার্থীরা খাতায় এর ছবি আঁকবে।
ধাপ ৯	এবার বলুন, $\frac{5}{8}$ যেহেতু পুরো ১টা স্ট্রিপ/বৃত্তাকার কাগজ ($\frac{8}{8}$) এবং আরও একটি $\frac{1}{8}$ -এর সমান—তাই আমরা $\frac{5}{8}$ -কে এভাবেও লিখতে পারি— $1\frac{1}{8}$ শিক্ষার্থীদের বলুন, যেহেতু এই ভগ্নাংশে একটি পূর্ণসংখ্যা (১) এবং একটি ভগ্নাংশ ($\frac{1}{8}$) আছে—তাই এটাকে “মিশ্র ভগ্নাংশ” বলে ডাকা হয়। পূর্ণ অংশ যতগুলো আছে তত সংখ্যাটি শুরুর লিখে পরবর্তীতে ভগ্নাংশের অংশটুকু লেখার মাধ্যমে অপ্রকৃত ভগ্নাংশকে মিশ্র ভগ্নাংশে প্রকাশ করা হয়।

মূল্যায়ন ও যাচাই: শিক্ষার্থীদের বইয়ের ৩৯ নম্বর পৃষ্ঠার কাজ ১ করতে দিন

টিপস: এটি শিক্ষার্থীদের জন্য একটি নতুন ধারণা, তাই ধীরে ধীরে এই ধারণা দেয়ার কাজটি করতে করতে হবে।

আইডিয়া ৭.২: অপ্রকৃত ও মিশ্র ভগ্নাংশের রূপান্তর

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: সাধারণ ভগ্নাংশ

মূলকথা: এটি একটি কাজ, যার মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা অপ্রকৃত ও মিশ্র ভগ্নাংশের পারস্পরিক রূপান্তর সম্পর্কে ধারণা পাবে। বিভিন্ন দলীয় কার্যক্রমের মধ্য দিয়ে বাস্তব উপকরণ ব্যবহারের মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা এই দুইটি ভগ্নাংশের রূপান্তর শিখবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজটি শেষে শিক্ষার্থীরা-

অপ্রকৃত ও মিশ্র ভগ্নাংশের পারস্পরিক রূপান্তর করতে পারবে।

উপকরণ: এফোর কাগজ, মার্কার, রঙ পেন্সিল

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	শিক্ষার্থীদের জোড়ায় ভাগ করে দিন। প্রত্যেক জোড়ার কাছে ৫টি সমান আকৃতির কাগজের টুকরা/স্ট্রিপ থাকবে।
ধাপ ২	শিক্ষার্থীদের বলুন, জোড়ার একজন একটি টুকরা/স্ট্রিপ সমান ৪ ভাগ করে সেটার $\frac{1}{8}$ অংশ একজন নিবে, অপরজন $\frac{3}{8}$ অংশ নিবে। বাকি ৪টি গোটা স্ট্রিপ প্রত্যেকে দুইটি করে নিবে।
ধাপ ৩	এবার বলুন, প্রতি জোড়ার একজনের কাছে ২টা পুরো স্ট্রিপ আর হেঁড়া স্ট্রিপের $\frac{1}{8}$ অংশ আছে, অপরজনের কাছে ২টা পুরো স্ট্রিপ আর হেঁড়া স্ট্রিপের $\frac{3}{8}$ অংশ আছে। শিক্ষার্থীদের প্রশ্ন করুন, প্রত্যেকের কাছে থাকা স্ট্রিপকে যদি মিশ্র ভগ্নাংশে প্রকাশ করি তাহলে কিভাবে লিখতে হবে? শিক্ষার্থীরা পূর্বের ক্লাসে পাওয়া মিশ্র ভগ্নাংশের ধারণা থেকে উত্তর দেয়ার চেষ্টা করবে। সবশেষে বোর্ডে লিখুন, প্রতি জোড়ার একজন লিখবে $2\frac{1}{8}$ এবং অন্যজন লিখবে $2\frac{3}{8}$ । প্রত্যেকে নিজের স্ট্রিপের সাথে মিলিয়ে মিশ্র ভগ্নাংশটি খাতায় লিখবে।
ধাপ ৪	শিক্ষার্থীদের উদ্দেশ্যে বলুন, প্রত্যেকের কাছে যেহেতু ২টা আস্ত স্ট্রিপ আছে এবং কারো কাছে $\frac{1}{8}$ অংশ বা $\frac{3}{8}$ অংশ আছে— এই দুইটি জিনিসকে এভাবে লেখা যায়— $\text{জোড়ার প্রথম শিক্ষার্থীর কাছে আছে: } 2 + \frac{1}{8} = 1 + 1 + \frac{1}{8}$ $\text{জোড়ার দ্বিতীয় শিক্ষার্থীর কাছে আছে: } 2 + \frac{3}{8} = 1 + 1 + \frac{3}{8}$ শিক্ষার্থীরা নিজের স্ট্রিপ অনুযায়ী হিসেবটি খাতায় লিখবে। শিক্ষার্থীদের বুঝতে অসুবিধা হলে প্রথমে ‘ $2 + \frac{1}{8}$ ’ এর ব্যাপারটি ব্যাখ্যা করুন। পরবর্তীতে, ‘ $2 + \frac{3}{8}$ ’ এর ব্যাপারটি ব্যাখ্যা করুন।
ধাপ ৫	শিক্ষার্থীদের নির্দেশনা দিন, প্রত্যেকের কাছে থাকা ২টি আস্ত স্ট্রিপের প্রতিটিকে ৪ ভাগ করে ভাগ করে রাখতে (কেউ চাইলে ভাঁজ দিয়েও রেখে দিতে পারে)। তখন পাশাপাশি স্ট্রিপগুলো সাজালে এরকম ভাবে বোর্ডে লেখা যাবে— $\text{জোড়ার প্রথম শিক্ষার্থীর কাছে আছে: } 1 + 1 + \frac{1}{8} = \frac{8}{8} + \frac{8}{8} + \frac{1}{8}$ $\text{জোড়ার দ্বিতীয় শিক্ষার্থীর কাছে আছে: } 1 + 1 + \frac{3}{8} = \frac{8}{8} + \frac{8}{8} + \frac{3}{8}$ শিক্ষার্থীরা নিজেদের খাতায়ও এই হিসেবটি লিখবে। সবাই ঠিকভাবে লিখতে পারছে কি না তা যাচাই করুন।
ধাপ ৬	শিক্ষার্থীরা পূর্বেই সমহরের ভগ্নাংশ যোগ করতে পারে। প্রত্যেকে যোগ করে দেখবে, $\text{জোড়ার প্রথম শিক্ষার্থীর কাছে আছে: } \frac{8}{8} + \frac{8}{8} + \frac{1}{8} = \frac{17}{8}$ $\text{জোড়ার দ্বিতীয় শিক্ষার্থীর কাছে আছে: } \frac{8}{8} + \frac{8}{8} + \frac{3}{8} = \frac{19}{8}$ শিক্ষার্থীরা নিজেদের জোড়ায় এই যোগের সঠিকতা যাচাই করবে। এক্ষেত্রে, আপনি প্রয়োজনীয় সহযোগিতা করুন।

ধাপ ৭	এখান থেকে শিক্ষার্থীদের দেখান যে, $২\frac{১}{৪} = \frac{৯}{৪}$ এবং $২\frac{৩}{৪} = \frac{১১}{৪}$ এভাবে শিক্ষার্থীরা মিশ্র থেকে অপ্রকৃত ভগ্নাংশে রূপান্তর করার প্রক্রিয়া শিখবে। চাইলে পুরো প্রক্রিয়াটি বৃত্তাকার কাগজ ব্যবহার করেও দেখাতে পারেন।
ধাপ ৮	এবার শিক্ষার্থীদেরকে অপ্রকৃত থেকে মিশ্র ভগ্নাংশে রূপান্তর করার উদ্দেশ্যে বোর্ডে একটি ভগ্নাংশ লিখুন। যেমন: $\frac{১২}{৫}$ এই অপ্রকৃত ভগ্নাংশটিকে কিভাবে মিশ্র ভগ্নাংশে প্রকাশ করতে হয় তা শিক্ষার্থীদের কাছে জানতে চান। শিক্ষার্থীরা বিভিন্নভাবে এটি সমাধান করার চেষ্টা করবে, এক্ষেত্রে চিন্তা ও আলোচনা করার জন্য পর্যাপ্ত সময় দিন।
ধাপ ৯	এবার বলুন, এই ভগ্নাংশের হর হচ্ছে '৫'। কাজেই এটাকে আমরা এভাবেই চিন্তা করতে পারি যে, আমাদের কাছে সমান ৫ ভাগ করা হয়েছে এরকম কয়েকটি স্ট্রিপের মোট ১২ টুকরা আছে। শিক্ষার্থীদের ৫ এর গুচ্ছ বানানোর নির্দেশনা দিন। একটি গুচ্ছ হওয়া মানে একটি পূর্ণ স্ট্রিপ পাওয়া, এভাবে লবের মান '১২' পর্যন্ত যেতে হবে। শিক্ষার্থীরা হিসেব করে '৫' এর ২টি গুচ্ছ পাবে এবং ২টি $\frac{১}{৫}$ এর অংশ অবশিষ্ট পাবে। এরপর $\frac{১২}{৫}$ কে বোর্ডে এভাবে লিখুন— $\frac{৫}{৫} + \frac{৫}{৫} + \frac{২}{৫}$ $= ১ + ১ + \frac{২}{৫}$ $= ২ + \frac{২}{৫}$ $= ২\frac{২}{৫}$ শিক্ষার্থীদের কাছে বিষয়টি পরিষ্কার করার জন্য আরো কিছু উদাহরণের সাহায্যে কাজটির পুনরাবৃত্তি করুন। এরপর, এ সম্পর্কিত কয়েকটি উদাহরণ তাদের দিয়ে করিয়ে নিন।

মূল্যায়ন ও যাচাই: শিক্ষার্থীদের বইয়ের ৪০ নম্বর পৃষ্ঠার কাজ ২, ৩ এবং ৪১ নম্বর পৃষ্ঠার অনুশীলন ১ ও ২ করতে দিন

আইডিয়া ৭.৩: অপ্রকৃত ও মিশ্র ভগ্নাংশের যোগ-বিয়োগ

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: সাধারণ ভগ্নাংশ

মূলকথা: এটি অনুশীলনমূলক একটি কাজ, এর মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা অপ্রকৃত ও মিশ্র ভগ্নাংশের যোগ-বিয়োগ সম্পর্কে ধারণা পাবে। সাধারণ ভগ্নাংশের যোগ-বিয়োগের ধারণাকে কাজে লাগিয়ে শিক্ষার্থীরা প্রচলিত পদ্ধতিতে এই যোগ-বিয়োগের কাজটি করবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজটি শেষে শিক্ষার্থীরা-

অপ্রকৃত ও মিশ্র ভগ্নাংশের যোগ-বিয়োগ করতে পারবে।

উপকরণ: এফোর কাগজ।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	শিক্ষার্থীরা পূর্বের ক্লাসে অপ্রকৃত ও মিশ্র ভগ্নাংশের পারস্পরিক রূপান্তরের ধারণা পেয়েছে। তাদের প্রশ্ন করুন, এই ভগ্নাংশগুলো যদি যোগ করতে চাই কিংবা বিয়োগ করতে চাই তাহলে কিভাবে করবো? বোর্ডে একটি যোগের সমস্যা লিখুন: $১\frac{১}{৪} + \frac{৫}{৩} = ?$ শিক্ষার্থীদের সমস্যাটি নিয়ে চিন্তা করার জন্য পর্যাপ্ত সময় দিন এবং এ সংক্রান্ত প্রশ্ন করতে উৎসাহিত করুন।
-------	--

<p>ধাপ ২</p>	<p>শিক্ষার্থীদের বলুন, সবার আগে আমাদের ভগ্নাংশগুলোকে একই রূপে আনতে হবে। এখানে একটি মিশ্র ও একটি অপ্রকৃত ভগ্নাংশ দেয়া আছে। মিশ্র ভগ্নাংশটিকে আমরা অপ্রকৃত ভগ্নাংশে পরিণত করবো, দুইটি ভগ্নাংশ এক ধরনের হলে তখন আমাদের যোগ করতে সুবিধা হবে। এবার বোর্ডে লিখুন:</p> $1\frac{1}{8} + \frac{5}{7}$ $= \frac{5}{8} + \frac{5}{7}$
<p>ধাপ ৩</p>	<p>শিক্ষার্থীরা যেহেতু দুইটি ভিন্ন হর বিশিষ্ট ভগ্নাংশ যোগ করতে পারে, তাই সহজেই তারা এই যোগ অঙ্কটি করতে পারবে। পর্যাপ্ত সময় দেয়ার পর শিক্ষার্থীদের পাশেরজনের সাথে উত্তরের সঠিকতা যাচাই করতে বলুন। সবশেষে, বোর্ডে সমস্যাটি করে দেখান এবং সবাইকে উত্তরের সঠিকতা যাচাই করে নিতে বলুন—</p> $\frac{5}{8} + \frac{5}{7}$ $= \frac{15}{12} + \frac{20}{12}$ $= \frac{15 + 20}{12}$ $= \frac{35}{12}$ <p>এরকম কয়েকটি উদাহরণ শিক্ষার্থীদের দিয়ে করিয়ে নিন এবং পাশেরজনের সাথে উত্তরের সঠিকতা যাচাই করতে বলুন। সবশেষে, সবার উত্তরের সঠিকতা যাচাই করুন।</p>
<p>ধাপ ৪</p>	<p>বিয়োগ করার ক্ষেত্রেও একইভাবে বোর্ডে একটি সমস্যা দিন এবং শিক্ষার্থীদের সাথে সমস্যাটি সমাধান করার পদ্ধতি নিয়ে আলোচনা করুন। পর্যাপ্ত সময় দেয়ার পর বোর্ডে একটি সমস্যা দেখিয়ে দিন—</p> $2\frac{1}{3} - \frac{9}{6}$ $= \frac{9}{3} - \frac{9}{6}$ $= \frac{18}{6} - \frac{9}{6}$ $= \frac{9}{6}$ <p>এরকম আরো কিছু উদাহরণ শিক্ষার্থীরা নিজে করবে এবং পাশেরজনের সাথে উত্তরের সঠিকতা যাচাই করবে। সবশেষে, সবার উত্তরের সঠিকতা যাচাই করুন।</p>
<p>ধাপ ৫</p>	<p>শিক্ষার্থীদের জোড়ায় ভাগ করে দিয়ে যোগ-বিয়োগের কাজটি করান। দলের একজন যোগ করবে, অপরজন বিয়োগ করবে। এরপর, প্রত্যেকে একে অপরের উত্তরের সঠিকতা যাচাই করবে।</p>

মূল্যায়ন ও যাচাই: শিক্ষার্থীদের বইয়ের ৪১ নম্বর পৃষ্ঠার অনুশীলন ৩, ৪২ পৃষ্ঠার অনুশীলন ৪ করতে দিন।

আইডিয়া ৭.৪: ভগ্নাংশ ও পূর্ণসংখ্যার গুণ

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: সাধারণ ভগ্নাংশ

মূলকথা: এটি একটি কাজ, এর মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা ভগ্নাংশের সাথে পূর্ণসংখ্যার গুণের ধারণা পাবে। শুরুর, শিক্ষার্থীরা বার বার যোগ করে গুণের কাজটি করবে। পরবর্তীতে, বাস্তব উপকরণ ব্যবহার করে হাতে-কলমে তারা গুণফল বের করবে। সবশেষে, প্রচলিত পদ্ধতিতে তারা গুণফল বের করা শিখবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজটি শেষে শিক্ষার্থীরা-

ভগ্নাংশের সাথে পূর্ণসংখ্যা গুণ করতে পারবে।

উপকরণ: এফোর কাগজ, পোস্টার পেপার, মার্কার

কার্যপদ্ধতি:

<p>ধাপ ১</p>	<p>বোর্ডে একটা সমস্যা লিখুন— $\frac{২}{৫} \times ৩$</p> <p>এরপর শিক্ষার্থীদের জিজ্ঞেস করুন, এ ধরনের গুণ অঙ্ক আমরা কিভাবে করতে পারি? শিক্ষার্থীরা বিভিন্নভাবে উত্তর দেয়ার চেষ্টা করবে।</p>
<p>ধাপ ২</p>	<p>শিক্ষার্থীদের ‘বার বার যোগ করে গুণফল বের করার পদ্ধতি’ এর কথা মনে করিয়ে দিন। আপনি ব্যাখ্যা করুন:</p> <p>$\frac{২}{৫} \times ৩$ এর অর্থ হচ্ছে $\frac{২}{৫}$ কে ৩ বার নেয়া। অর্থাৎ $\frac{২}{৫}$ কে ৩ বার যোগ করলেই আমরা গুণফল পেয়ে যাবো। শিক্ষার্থীরা সবাই খাতায় এই যোগ অঙ্কটি করবে—</p> $\frac{২}{৫} + \frac{২}{৫} + \frac{২}{৫}$ $= \frac{২ \times ৩}{৫}$ $= \frac{৬}{৫}$ <p>এরপর আপনি বোর্ডে লিখুন এবং শিক্ষার্থীরা নিজেদের খাতায় লিখবে— $\frac{২}{৫} \times ৩ = \frac{৬}{৫}$</p>
	<p>এবার সবাইকে জিজ্ঞেস করুন, কাগজের স্ট্রিপ কিংবা বৃত্তাকার কাগজ ব্যবহার করে কিভাবে এই সমস্যাটির সমাধান করা যায়? শিক্ষার্থীরা সবাই নিজেদের মতো করে কাগজের স্ট্রিপ নিয়ে এই কাজটি করার চেষ্টা করবে। ২টি স্ট্রিপ নিয়ে প্রত্যেকটিকে তারা সমান ৫ ভাগ করবে। এবার, শিক্ষার্থীরা $\frac{২}{৫}$ এর ৩টি গুচ্ছ তৈরি করবে (২টি $\frac{১}{৫}$ এর টুকরা নিয়ে $\frac{২}{৫}$ এর একটি গুচ্ছ তৈরি হবে, এরকম মোট ৩টি গুচ্ছ হবে)। $\frac{১}{৫}$-এর স্ট্রিপ ব্যবহার করলে সমাধানটি দেখতে এরকম হবে—</p>  <p>শিক্ষার্থীরা টুকরোগুলো গুণে দেখবে, মোট ৬টি $\frac{১}{৫}$-এর টুকরা আছে বা $\frac{২}{৫}$ এর ৩টি গুচ্ছ আছে। অর্থাৎ—</p> $\frac{২}{৫} \times ৩ = \frac{৬}{৫}$ <p>বোর্ড/পুশপিন বোর্ড ব্যবহার করে শিক্ষার্থীদের বৃত্তাকার কাগজের মাধ্যমে একই সমস্যাটির সমাধান করে দেখান।</p>
<p>ধাপ ৩</p>	<p>শিক্ষার্থীদের বলুন, চাইলে এই গুণফলকে এভাবে লেখা যায়—</p> $\frac{২}{৫} = \frac{১}{৫} \text{ এর } ২ \text{ একক}$ <p>তাহলে, $\frac{২}{৫} \times ৩ = \frac{১}{৫} \text{ এর } (২ \times ৩) \text{ একক}$</p> $= \frac{১}{৫} \text{ এর } ৬ \text{ একক}$ $= \frac{৬}{৫}$ <p>এখান থেকে শিক্ষার্থীদের দেখান যে, ভগ্নাংশের সাথে পূর্ণসংখ্যার গুণ করার সময় মূলত ভগ্নাংশের লবের সাথে পূর্ণসংখ্যার গুণ করলেই গুণফল পাওয়া যায়, হরের কোন পরিবর্তন হয় না। অর্থাৎ—</p> $\frac{২}{৫} \times ৩ = \frac{২ \times ৩}{৫} = \frac{৬}{৫}$
<p>ধাপ ৪</p>	<p>বোর্ডে এমন আরও কিছু সমস্যা লিখুন, শিক্ষার্থীরা সেগুলো খাতায় লিখে সমাধান করবে। শিক্ষার্থীরা লবের সাথে পূর্ণসংখ্যা গুণ করে গুণফল বের করতে পারছে কি না সেদিকে বিশেষভাবে লক্ষ্য রাখুন।</p>

মূল্যায়ন ও যাচাই: শিক্ষার্থীদের বইয়ের ৪৫ নম্বর পৃষ্ঠার অনুশীলন ১ এবং ৪৬ নম্বর পৃষ্ঠার অনুশীলন ২ এর কাজটি করতে দিন।

আইডিয়া ৭.৫: ভগ্নাংশ ও পূর্ণসংখ্যার ভাগ

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: সাধারণ ভগ্নাংশ

মূলকথা: এটি একটি অনুশীলনমূলক কাজ, এর মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা ভগ্নাংশের সাথে পূর্ণসংখ্যার ভাগের ধারণা পাবে। এখানে, শিক্ষার্থীরা বাস্তব উপকরণ ব্যবহার করে হাতে-কলমে ভাগফল বের করবে। এছাড়া, প্রচলিত পদ্ধতিতে কিভাবে ভাগ করতে হয় সেটিও দেখানো হয়েছে।

উদ্দেশ্য: এই কাজটি শেষে শিক্ষার্থীরা-

ভগ্নাংশের সাথে পূর্ণসংখ্যা ভাগ করতে পারবে।

উপকরণ: এফোর কাগজ, পোস্টার পেপার, মার্কার

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ-১	<p>শিক্ষার্থীদের পূর্বের ক্লাসে করা ‘ভগ্নাংশের সাথে পূর্ণসংখ্যার গুণ’ এর কথা মনে করিয়ে দিন। এরপর বলুন, আমরা চাইলে ভগ্নাংশকে পূর্ণসংখ্যা দ্বারা ভাগও করতে পারি। এরপর বোর্ডে একটি সমস্যা লিখুন—</p> $\frac{8}{5} \div 2$ <p>শিক্ষার্থীদের প্রশ্ন করুন, এরকম ভাগ আমরা কিভাবে করতে পারি? শিক্ষার্থীরা বিভিন্নভাবে উত্তর দেয়ার চেষ্টা করবে, চিন্তা করার জন্য তাদের পর্যাপ্ত সময় দিন।</p>
ধাপ-২	<p>শিক্ষার্থীদের বলুন, প্রত্যেকে একটি করে কাগজের স্ট্রিপ নিয়ে তার $\frac{8}{5}$ অংশ চিহ্নিত করতে হবে। এবার বলুন, এই চিহ্নিত অংশটুকুকে কিভাবে ২ ভাগ করা যায়? শিক্ষার্থীরা বিভিন্নভাবে চেষ্টা করবে, অনেকেই সমাধান করতে পারবে, অনেকেই পারবে না, চিন্তা করার জন্য পর্যাপ্ত সময় দিন।</p>
ধাপ-৩	<p>বোর্ডে একটি $\frac{8}{5}$ এর স্ট্রিপের ছবি ঐকে তাকে ২ ভাগ করে দেখান। ছবি থেকে শিক্ষার্থীরা দেখবে যে, $\frac{2}{5}$ অংশ করে প্রতিভাগে পড়ছে। এরপর বলুন, $\frac{8}{5}$ কে ২ দিয়ে ভাগ করার সময় লবকে ২ দিয়ে ভাগ করলেই আমরা উত্তর পেয়ে যাচ্ছি, হরকে পরিবর্তন করার দরকার হচ্ছে না। অর্থাৎ— $\frac{8 \div 2}{5} = \frac{2}{5}$</p> <p>পুনরায় বলুন, চাইলে আমরা এই হিসেবটিকে এভাবেও লিখতে পারি—</p> $\begin{aligned} & \frac{8}{5} \div 2 \\ &= \frac{1 \times 8}{5} \div 2 \\ &= \frac{1}{5} \text{ এর } (8 \div 2) \\ &= \frac{2}{5} \end{aligned}$ <p>এরকম আরো কয়েকটি উদাহরণ করতে দিন (যেমন: $\frac{6}{7} \div 3$, $\frac{10}{10} \div 2$ ইত্যাদি), যেখানে শিক্ষার্থীরা শুধুমাত্র লবকে ভাগ করেই উত্তর পেয়ে যাবে। শিক্ষার্থীরা প্রথমে কাগজের স্ট্রিপ ব্যবহার করে দেখবে এবং পরবর্তীতে খাতায় সেগুলোর হিসেব লিখবে।</p>
ধাপ-৪	<p>এবার বোর্ডে আরো একটি সমস্যা লিখুন এবং শিক্ষার্থীদের তা সমাধান করতে বলুন— $\frac{6}{7} \div 8$</p> <p>শিক্ষার্থীরা দেখবে তারা আগের মতো শুধু লবকে ভাগ করে এই সমস্যার সমাধান করতে পারছে না, কারণ $6 \div 8$ এর উত্তর কোন পূর্ণসংখ্যা না।</p> <p>শিক্ষার্থীদের সমতুল ভগ্নাংশের কথা মনে করিয়ে দিন। তাদের বলুন, এরকম সমস্যার সমাধানের জন্য (যেসব ক্ষেত্রে সরাসরি ভাগ যায় না) আমরা ভগ্নাংশটিকে সমতুল ভগ্নাংশে পরিণত করে তারপর ভাগ করতে পারি।</p>

	পুনরায় তাদের বলুন, সমতুল বানানোর ক্ষেত্রে আমাদের দেখতে হবে কোন সংখ্যা দিয়ে ভগ্নাংশটিকে ভাগ করা হচ্ছে। আমাদেরকে সেই সংখ্যা দিয়েই ভগ্নাংশের হর-লবকে গুণ করে সমতুল ভগ্নাংশ বানাতে হবে।	
ধাপ-৫	শিক্ষার্থীরা নির্দেশনা অনুসারে সমস্যাটির সমাধান করার চেষ্টা করবে। সবশেষে, বোর্ডে এই প্রক্রিয়াটি দেখিয়ে দিন—	$\frac{5}{8} \div 8$ $= \frac{5 \times 8}{8 \times 8} \div 8$ $= \frac{5 \times 8 \div 8}{8 \times 8}$ $= \frac{20 \div 8}{32}$ $= \frac{5}{32}$
ধাপ-৬	শিক্ষক শিক্ষার্থীদের উদ্দেশ্যে বলবেন, আমরা চাইলে এই কাজটিকে আরো সহজে করতে পারি। এরকম ভাগ সমস্যার সমাধান করার সময় আমরা পূর্ণসংখ্যাটিকে ভগ্নাংশের হরের সাথে গুণ করলেই ভাগফল পেয়ে যাবো, লবের কোন পরিবর্তন হবে না। এরপর, শিক্ষক পূর্বের উদাহরণটি আবার বোর্ডে সমাধান করবেন—	$\frac{5}{8} \div 8$ $= \frac{5}{8 \times 8}$ $= \frac{5}{32}$
	এই পদ্ধতিতে শিক্ষার্থীদের আরো কয়েকটি সমস্যার সমাধান করতে দিন, এরপর উত্তরের সঠিকতা যাচাই করুন।	
	শিক্ষক আবারো কয়েকটি সমস্যা সমাধান করতে দিবেন, শিক্ষার্থীরা নিজেদের খাতায় এই পদ্ধতিতে সমাধান করবে। শিক্ষার্থীরা প্রত্যেকে পাশেরজনের উত্তরের সঠিকতা যাচাই করবে, সবশেষে শিক্ষক সবার উত্তরের সঠিকতা যাচাই করবেন।	

মূল্যায়ন ও যাচাই: শিক্ষার্থীদের বইয়ের ৪৮ নম্বর পৃষ্ঠার অনুশীলন ১ এবং ৪৯ নম্বর পৃষ্ঠার অনুশীলন ২ এর কাজটি করতে দিন

আইডিয়া ৭.৬: ভগ্নাংশে ভগ্নাংশে গুণ

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: সাধারণ ভগ্নাংশ

মূলকথা: এটি একটি কাজ, এর মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা একটি ভগ্নাংশের সাথে অন্য একটি ভগ্নাংশের গুণের ধারণা পাবে। এখানে, হাতে-কলমে আয়তাকার ছক বা গ্রিড-এ রং করে কিভাবে গুণফল বের করতে হয় তা দেখানো হয়েছে। এছাড়া, প্রচলিত পদ্ধতিতে কিভাবে এ গুণফল বের করতে হয় সেটিও দেখানো হয়েছে।

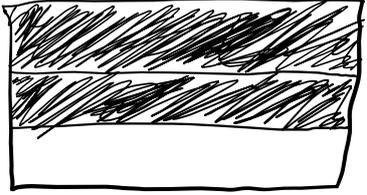
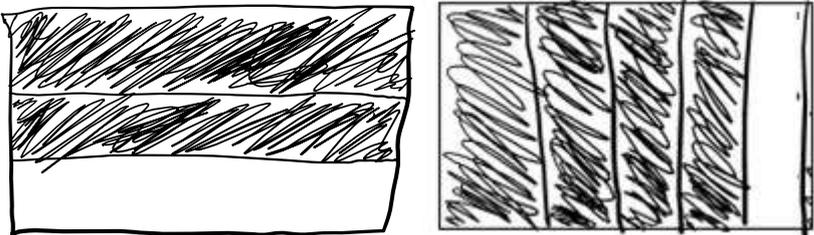
উদ্দেশ্য: এই কাজটি শেষে শিক্ষার্থীরা-

ভগ্নাংশের সাথে ভগ্নাংশ গুণ করতে পারবে।

উপকরণ: পোস্টার পেপার, এফোর কাগজ, মার্কার, রঙ পেন্সিল।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	শিক্ষার্থীদের পূর্বের ক্লাসগুলোতে করা ‘ভগ্নাংশের সাথে পূর্ণসংখ্যার গুণ ও ভাগ’ এর কথা মনে করিয়ে দিন। এরপর বলুন, আমরা চাইলে ভগ্নাংশকে ভগ্নাংশ দিয়ে গুণ করতে পারি। এবার, বোর্ডে একটি সমস্যা লিখুন— $\frac{2}{3} \times \frac{8}{5}$
	এই সমস্যাটি কিভাবে সমাধান করা যায় তা নিয়ে শিক্ষার্থীদের চিন্তা করতে বলুন।

<p>ধাপ ২</p>	<p>এবার বোর্ডে একটি গ্রিড আঁকুন। সেটিকে ৩ ভাগ করে ২ ভাগ রঙ করুন এবং শিক্ষার্থীদের জিজ্ঞেস করুন, এই গ্রিডে রঙ করা অংশকে ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে কত হবে? শিক্ষার্থীরা $\frac{2}{3}$ উত্তর দিবে। এরপর জানতে চান, কিভাবে এই গ্রিডে $\frac{8}{5}$ এর গুণ দেখানো যাবে? শিক্ষার্থীদের বিষয়টা চিন্তা করার জন্য পর্যাপ্ত সময় দিন।</p>	
<p>ধাপ ৩</p>	<p>এরপর বোর্ডের গ্রিডে $\frac{2}{3}$ এর $\frac{8}{5}$ অংশ রঙ করুন এবং দুইটি ভগ্নাংশের সাধারণ অংশটুকু গাঢ় করে চিহ্নিত করুন—</p>	
<p>ধাপ ৪</p>	<p>শিক্ষার্থীরা ইতোমধ্যে জানে, ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে গুণ দিয়ে “এর” বোঝায়। কাজেই গ্রিডে $\frac{2}{3}$ এর $\frac{8}{5}$ যে দুইটি ভগ্নাংশের সাধারণ অংশের গাঢ় চিহ্নিত ঘরগুলো, সেটা তারা বুঝতে পারবে। না বুঝলে পুনরায় আলোচনা করুন এবং প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে এটি পরিষ্কার করুন।।</p>	
<p>ধাপ ৫</p>	<p>এবার শিক্ষার্থীরা গুণে দেখবে সাধারণ গাঢ় অংশের ঘর (দুইটি ভগ্নাংশের মধ্যবর্তী ঘরগুলো) আছে ৮টি, সর্বমোট ঘর আছে ১৫টি। এটিকে ভগ্নাংশে প্রকাশ করতে বলুন, সবাই খাতায় লিখবে—</p> $\frac{2}{3} \text{ এর } \frac{8}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{8}{5} = \frac{8}{15}$ <p>এরকম আরো কিছু উদাহরণ শিক্ষার্থীদের দিয়ে করিয়ে নিন, সবগুলোই তারা গ্রিড ঐকে সমাধান করবে। (শুরুতে সহজ কিছু গুণ দিতে হবে, ক্রমান্বয়ে এর কঠিন্য বাড়বে)</p>	
<p>ধাপ ৬</p>	<p>শিক্ষার্থীদের বলুন, চাইলে এই গুণফলের হিসেব এভাবেও করা যায়—</p>	$\begin{aligned} & \frac{2}{3} \times \frac{8}{5} \\ &= \left(\frac{2}{3} \div 5 \right) \times 8 \\ &= \frac{2}{3 \times 5} \times 8 \\ &= \frac{2 \times 8}{3 \times 5} \\ &= \frac{8}{15} \end{aligned}$
<p>ধাপ ৭</p>	<p>এরপর শিক্ষার্থীদের বলুন, তোমরা কি সবগুলো গুণের মধ্যে কোন মিল পাচ্ছে? এই গুণ অঙ্কগুলো কি আরো সহজে করা সম্ভব বলে মনে হয়? সবসময় ঘর ঐকে রঙ না করেও কি এসবের সমাধান করা যাবে?</p> <p>শিক্ষার্থীদের বিষয়টা চিন্তা করার জন্য পর্যাপ্ত সময় দিন। বিভিন্ন প্রশ্নের মাধ্যমে তাদের কাছ থেকেই উত্তর বের করার চেষ্টা করুন।</p>	

ধাপ ৮	<p>সবশেষে বলুন, এরকম সমস্যা সমাধানের সময় একটি ভগ্নাংশের লবকে অপর ভগ্নাংশের লব দিয়ে গুণ করতে হয় এবং হরকে অপর ভগ্নাংশের হর দিয়ে গুণ করতে হয়, তাহলেই কাজিফত উত্তর পাওয়া যায়। পূর্বে দেখানো উদাহরণটি আবার বোর্ডে সমাধান করে দেখান—</p> <p>এবারও কয়েকটি সমস্যা সমাধান করতে দিন, শিক্ষার্থীরা নিজেদের খাতায় এই পদ্ধতিতে সমাধান করবে। শিক্ষার্থীরা প্রত্যেকে পাশেরজনের উত্তরের সঠিকতা যাচাই করবে। সবশেষে, সবার উত্তরের সঠিকতা যাচাই করুন।</p>	$\frac{2}{3} \times \frac{8}{5}$ $= \frac{2 \times 8}{3 \times 5}$ $= \frac{16}{15}$
-------	---	--

মূল্যায়ন ও যাচাই: শিক্ষার্থীদের বইয়ের ৫২ নম্বর পৃষ্ঠার অনুশীলন ১ ও ২ এবং ৫৩ নম্বর পৃষ্ঠার অনুশীলন ৩ এর কাজটি করতে দিন।

আইডিয়া ৭.৭: বিপরীত ভগ্নাংশ

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: সাধারণ ভগ্নাংশ

মূলকথা: এই আইডিয়াটি মূলত একটি কাজ, যার মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা বিপরীত ভগ্নাংশের ধারণা পাবে। কাগজের স্ট্রিপ বসিয়ে বসিয়ে শিক্ষার্থীরা বিপরীত ভগ্নাংশ সম্পর্কে প্রাথমিক ধারণা লাভ করবে। সবশেষে, দুইটি ভগ্নাংশের গুণফল কখন ১ হয় সেটিও তারা জানতে পারবে।

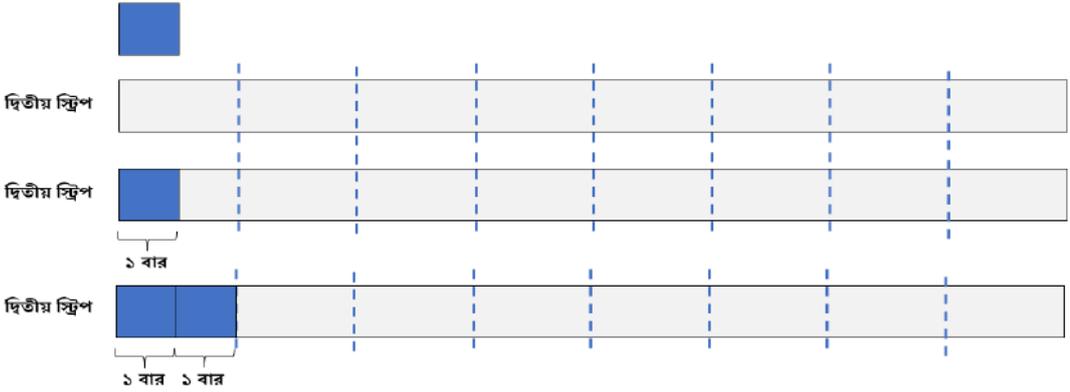
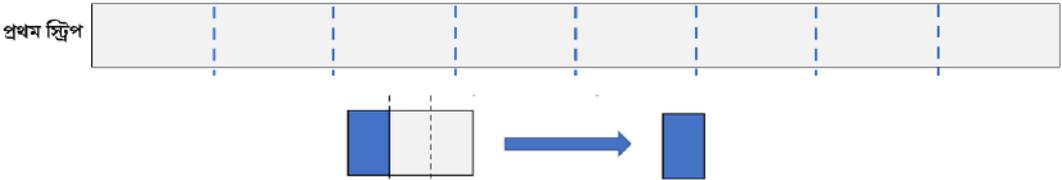
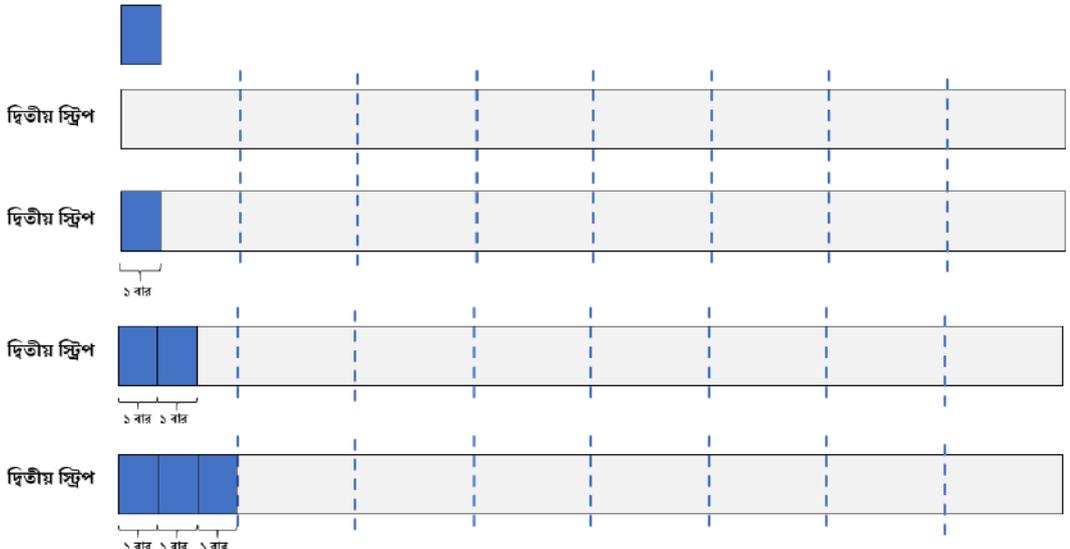
উদ্দেশ্য: এই কাজটি শেষে শিক্ষার্থীরা-

বিপরীত ভগ্নাংশের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারবে।

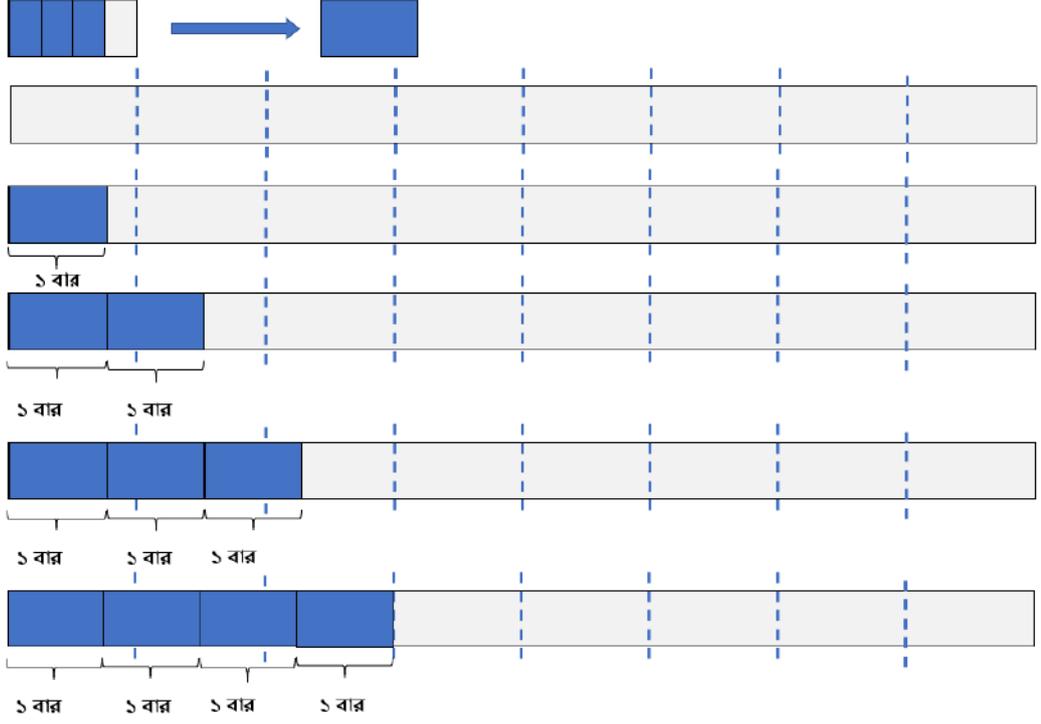
উপকরণ: এফোর কাগজ, পোস্টার পেপার, মার্কার

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	<p>ক্লাসের শুরুতে সবাইকে একই আকারের দুইটি করে কাগজের টুকরা/স্ট্রিপ তৈরি করতে বলুন। এরপর, কাগজের স্ট্রিপগুলোকে সমান ভাবে আট ভাঁজ করতে বলুন।</p> <div style="margin-top: 10px;"> <p>প্রথম স্ট্রিপ <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/></p> <p>দ্বিতীয় স্ট্রিপ <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/></p> <p>প্রথম স্ট্রিপ <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/></p> <p>দ্বিতীয় স্ট্রিপ <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/></p> </div>
ধাপ ২	<p>এবারে, প্রথম স্ট্রিপের ভাঁজকৃত অংশকে আলাদা করতে বলুন। তাহলে সবার কাছে $\frac{1}{8}$ এর মোট ৮টি টুকরা থাকবে। এবার, ৮ টুকরার প্রত্যেকটিকে সমান দুই ভাঁজ করে এক ভাগ রঙ করতে বলুন।</p> <div style="margin-top: 10px;"> <p>প্রথম স্ট্রিপ <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/></p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div> </div> <p>শিক্ষার্থীদেরকে শুধুমাত্র এই রঞ্জিন কাগজের টুকরো ব্যবহার করে দ্বিতীয় স্ট্রিপটিকে রঙ করতে বলুন। তবে এক্ষেত্রে নির্দেশনা দিন যে দ্বিতীয় স্ট্রিপের ভাঁজকৃত অংশের মধ্যে কোন অংশে যেন আংশিক পরিমাণ রঙ না থাকে। হয় সম্পূর্ণ রঞ্জিন হতে হবে অথবা রঙহীন থেকে যাবে।</p>

<p>ধাপ ৩</p>	<p>শিক্ষার্থী প্রথমে নিজেরা কিছুক্ষণ চেষ্টা করবে। প্রয়োজনে কিছু নির্দেশনা দিন। যেমন: রঞ্জীন কাগজটি অপর কাগজের স্ট্রিপের উপর বসিয়ে ছাপ দিয়ে পরে রঙ করা যেতে পারে। রঙ করার পর শিক্ষার্থীরা দেখবে ২ বার ব্যবহার করেই ভাঁজকৃত কাগজের একটি ভাগকে সুন্দরভাবে নির্দেশনা মেনে রঙ করা যায়।</p>  <p>এবার, বোর্ডে এই পুরো ব্যাপারটি গাণিতিক ভাবে লিখুন:</p> <p>প্রথমে $\frac{1}{2}$ অংশ নেয়া হয়। পরে এই $\frac{1}{2}$ কে ২ বার ব্যবহার করে এক টুকরো কাগজকে রঙ করা যায়। অর্থাৎ $\frac{1}{2} \times 2 = 1$</p>
<p>ধাপ ৪</p>	<p>এবার আরেকটি উদাহরণ দেখান। সকল শিক্ষার্থীকে প্রথম স্ট্রিপের থেকে একটি অংশ নিয়ে সেটিকে সমান তিন ভাগ করে এক ভাগ আলাদা রঙ করতে বলুন।</p> 
<p>ধাপ ৫</p>	<p>শিক্ষার্থীরা নিজেরা কিছুক্ষণ চেষ্টা করবে। রঙ করার পর শিক্ষার্থীরা দেখবে ৩ বার ব্যবহার করেই ভাঁজকৃত কাগজের একটি ভাগকে সুন্দরভাবে নির্দেশনা মেনে রঙ করা যায়।</p>  <p>এবার, বোর্ডে এই পুরো ব্যাপারটি গাণিতিক ভাবে লিখুন।</p> <p>প্রথমে $\frac{1}{3}$ অংশ নেয়া হয়। পরে এই $\frac{1}{3}$ কে তিন বার ব্যবহার করে এক টুকরো কাগজকে রঙ করা যায়। অর্থাৎ $\frac{1}{3} \times 3 = 1$</p>
<p>ধাপ ৬</p>	<p>এবার আরেকটি উদাহরণ দেখান।</p>

সকল শিক্ষার্থীকে প্রথম স্ট্রিপের থেকে একটি অংশ নিয়ে সেটিকে সমান চার ভাগ করে তিন ভাগ আলাদা রঙ করতে বলুন। এবারে, শিক্ষার্থী দেখবে চার বার ব্যবহার করে নির্দেশনা মত রঙ করা যাচ্ছে। এবং তিনটি সমান কাগজের টুকরা রঙ করা গিয়েছে। তাহলে, একটি টুকরা পাওয়ার জন্য এবার শুধুমাত্র তিনভাগ করলে হয়ে যাবে।



এবার, বোর্ডে এই পুরো ব্যাপারটি গাণিতিক ভাবে লিখুন:

প্রথমে $\frac{1}{8}$ অংশ নেয়া হয়। পরে এই $\frac{1}{8}$ কে ৪ বার ব্যবহার করে তিন টুকরো কাগজ সম্পূর্ণ রঙ করা যায়: অর্থাৎ, $\frac{1}{8} \times ৪$

পরে তিন টুকরো কাগজ কে এই টুকরো পাওয়ার জন্য তিন দিয়ে ভাগ করা হয়: অর্থাৎ $\frac{৩ \times ৪}{৪} \div ৩$

অর্থাৎ, কাগজের $\frac{৩}{৪}$ অংশকে ৪ বার নিয়ে পরে ৩ ভাগ করলে সম্পূর্ণ কাগজটি পাওয়া যায়। এই বাক্যটি এভাবে লেখা যায়:

$$\frac{৩}{৪} \times \frac{৪}{৩} = ১$$

এখান থেকে শিক্ষার্থীদের বলুন, ভাগ করার সময় ভগ্নাংশকে বিপরীত ভগ্নাংশ হিসেবে গুণ করলে হিসেব করতে সুবিধা হয়।

মূল্যায়ন ও যাচাই: শিক্ষার্থীদের বইয়ের ৫৪ নম্বর পৃষ্ঠার অনুশীলন ৪ ও ৫ এর কাজটি করতে দিন

আইডিয়া ৭.৮: ভগ্নাংশে ভগ্নাংশে ভাগ

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: সাধারণ ভগ্নাংশ

মূলকথা: এটি একটি অনুশীলনমূলক কাজ, এর মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা একটি ভগ্নাংশের সাথে অন্য একটি ভগ্নাংশ কিভাবে ভাগ করতে হয় সে প্রক্রিয়া সম্পর্কে ধারণা লাভ করবে। এছাড়াও, প্রচলিত পদ্ধতিতে কিভাবে ভগ্নাংশের ভাগফল বের করতে হয় সে সম্পর্কেও জানতে পারবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজটি শেষে শিক্ষার্থীরা-

একটি ভগ্নাংশের সাথে অন্য একটি ভগ্নাংশ ভাগ করতে পারবে।

উপকরণ: এফোর কাগজ

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	শিক্ষার্থীদের 'ভগ্নাংশের সাথে পূর্ণসংখ্যার ভাগ' এর কথা মনে করিয়ে দিন। এরপর প্রশ্ন করুন, ভগ্নাংশকে কি পূর্ণসংখ্যার পরিবর্তে ভগ্নাংশ দিয়েই ভাগ করা যায়? বোর্ডে একটি সমস্যা লিখুন— $\frac{৩}{৫} \div \frac{২}{৪}$ সবাইকে প্রশ্ন করুন, এই ভাগটি কিভাবে করা যায়? শিক্ষার্থীদের এই সমস্যাটি নিয়ে চিন্তা করতে বলুন এবং আলোচনার জন্য পর্যাপ্ত সময় দিন।
ধাপ ২	শিক্ষার্থীদের উদ্দেশ্যে বোর্ডে লিখুন— $\frac{৩}{৫} \div \frac{২}{৪}$ $= \frac{৩}{৫} \div \left(\frac{১}{৪} \text{ এর } ২\right)$ $= \frac{৩}{৫ \times ২} \div \frac{১}{৪}$ $= \frac{৩}{৫ \times ২} \times ৪$ $= \frac{৩ \times ৪}{৫ \times ২}$ $= \frac{১২}{১০}$ শিক্ষার্থীদের কেউ না বুঝে থাকলে প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে এই প্রক্রিয়াটি সবার কাছে পরিষ্কার করুন। এরপর, এরূপ কয়েকটি উদাহরণ শিক্ষার্থীদের দিয়ে করিয়ে নিন।
ধাপ ৩	শিক্ষার্থীদের প্রশ্ন করুন, এই সমস্যাগুলো কি আরো সহজে করা যায়? শিক্ষার্থীদের বিষয়টা চিন্তা করার জন্য পর্যাপ্ত সময় দিন। বিভিন্ন প্রশ্নের মাধ্যমে তাদের কাছ থেকেই উত্তর বের করার চেষ্টা করুন।
ধাপ ৪	সবশেষে বলুন, দুইটি ভগ্নাংশের ভাগ করার সময় প্রথম ভগ্নাংশকে দ্বিতীয় ভগ্নাংশের বিপরীত ভগ্নাংশ দিয়ে গুণ করলেই কাঙ্ক্ষিত উত্তর পাওয়া যায়। পূর্বে দেখানো উদাহরণটি আবার বোর্ডে সমাধান করে দেখান— $\frac{৩}{৫} \div \frac{২}{৪}$ $= \frac{৩}{৫} \times \frac{৪}{২}$ $= \frac{৩ \times ৪}{৫ \times ২}$ $= \frac{১২}{১০}$ এরকম আরো কয়েকটি উদাহরণ শিক্ষার্থীদের করতে দিন। শিক্ষার্থীরা পাশেরজনের সাথে উত্তরের সঠিকতা যাচাই করবেন, সবশেষে সবার কাজের সঠিকতা যাচাই করুন।

মূল্যায়ন ও যাচাই: শিক্ষার্থীদের বইয়ের ৫৯ নম্বর পৃষ্ঠার অনুশীলন ১ এর কাজটি সমাধান করতে দিন।

আইডিয়া ৭.৯: সুবর্ণপুরের বাঁশিওয়ালারা**সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: সাধারণ ভগ্নাংশ (সমস্যা সমাধান)**

মূলকথা: এটি একটি গল্পবলা শিখন-শেখানো কৌশল, যার মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা গল্পে গল্পে ভগ্নাংশের কথার অঙ্কের সমস্যা সমাধানের কৌশলের সাথে পরিচিত হবে। এই প্রক্রিয়াটি ব্যবহার করে পাঠ্যপুস্তকের ভগ্নাংশের কথার অঙ্কের সমস্যা সমাধান করতে পারবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজটি শেষে শিক্ষার্থীরা-

ভগ্নাংশের কথার অঙ্কের সমস্যা সমাধান করতে পারবে।

উপকরণ: এফোর কাগজ, পোস্টার পেপার, মার্কার।

পূর্বপ্রস্তুতি: কার্যপদ্ধতির ধাপ ২ এ বলা গল্পের সাথে মিলিয়ে একটি ছবি এঁকে (যদি সম্ভব হয়) শ্রেণিকক্ষে নিয়ে আসুন।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	শিক্ষার্থীদের বলুন, 'আজকে আমরা সুবর্ণপুর গ্রামের এক বাঁশিওয়ালার গল্প শুনবো। সবাইকে খুব মনোযোগ দিয়ে শুনতে হবে।'
-------	--

<p>ধাপ ২</p>	<p>এরপর, গল্পটি বলা শুরু করুন__</p> <p>সুবর্ণপুর গ্রামে এক রাখাল ছিলো, নাম তার বশির। বশির খুব ভোরে গরুর পাল নিয়ে মাঠে যায় আর সন্ধ্যা নামার আগে বাড়ি ফিরে আসে। গ্রামের সবাই অবশ্য বশিরকে বাঁশিবাদক রাখাল হিসেবে চেনে। কারণ বশির অবসর পেলেই বাঁশি বাজায়, অদ্ভুত সুন্দর তার বাঁশির সুর। দুপুরে গুরুগুলো যখন মাঠে আপনমনে ঘাস খেতে থাকে, বশির তখন গাছের ছায়ায় বসে আর বুলি থেকে তার বাঁশি বের করে। বাঁশিতে ফু দিতেই বের হয়ে আসে জাদুকরি সব সুর, তখন পথ দিয়ে কেউ গেলে সে সুর শুনে দাঁড়াতে বাধ্য হয়।</p> <p>একদিন সুবর্ণপুরের রাজা ঐ মাঠের পাশ দিয়ে যাচ্ছিলেন। সময়টা দুপুরের দিকে, প্রতিদিনের মতোই বশিরের গরুর পাল মাঠে চরে বেড়াচ্ছিলো আর বশির আপনমনে বাঁশি বাজাচ্ছিলো। রাজা বাঁশির সুর শুনেই থমকে গেলেন, এতো সুন্দর সুর আগে কখনো তিনি শুনেননি! সাথে সাথে তিনি তার উজিরকে পাঠালেন খবর আনার জন্য, তাঁর রাজ্যে কে এতো সুন্দর বাঁশি বাজায়? উজির বশিরকে নিয়ে রাজার সামনে আসলো। বশির তো ভয়েই শেষ, রাজার সামনে তাকে নিয়ে আসা হলো, সে ভেবে পাচ্ছিলো না কি ভুল সে করেছে। রাজা তখন বশিরকে অভয় দিলেন, তার বাঁশির খুব প্রশংসা করলেন এবং পরদিন তাকে রাজদরবারে এসে সবার সামনে বাঁশি বাজানোর আমন্ত্রণ জানিয়ে সেখান থেকে বিদায় নিলেন।</p>
<p>ধাপ ৩</p>	<p>গল্পটি চলতে থাকবে:</p> <p>বশির খুব খুশি হলো কারণ সে রাজদরবারে এর আগে কখনো যায় নি। কিন্তু পরক্ষণেই সে চিন্তায় পড়ে গেলো। কারণ রাজদরবারে যাওয়ার মতো তার কাছে ভালো কোন পোশাক নেই, জুতা নেই, এমনকি এতো দূরের পথ পাড়ি দেয়ার জন্য কোন গাড়ি/বাহনও নেই!</p> <p>বশির মাঠ থেকে গরু নিয়ে দূত তার বাড়িতে গেলো। এরপর আসেপাশের প্রতিবেশিদের ব্যাপারটি জানালো এবং তাদের কাছে সাহায্য চাইলো।</p> <p>একজন বুড়িমা এগিয়ে এলেন। তিনি বললেন, ‘আমি তোমাকে সুন্দর একটা জামা বানিয়ে দিবো। কিন্তু এর বিনিময়ে তুমি যা পুরস্কার পাবে তার দশ ভাগের এক ভাগ আমাকে দিতে হবে।’ বশির মনে মনে হিসেব করলো, ‘আমি যদি ৫০টি স্বর্ণমুদ্রা পাই তাহলে বুদ্ধাকে দিতে হবে ___টি।’ বশির বুড়িমার প্রস্তাবে রাজি হলো। (শিক্ষক এখানে শিক্ষার্থীদের দিয়ে এই হিসেবটি করিয়ে নেবেন)</p> <p>এরপর একজন মুচি এগিয়ে এলেন। সে বললো, ‘আমি তোমাকে একটি জুতা তৈরি করে দিবো। কিন্তু এর বিনিময়ে তুমি যা পুরস্কার পাবে তার দশ ভাগের দুই ভাগ আমাকে দিতে হবে।’ বশির মনে মনে হিসেব করলো, ‘আমি যদি ৫০টি স্বর্ণমুদ্রা পাই তাহলে মুচিকে দিতে হবে ___টি।’ বশির মুচির প্রস্তাবেও রাজি হলো।</p> <p>সবশেষে, একজন কামার এগিয়ে এলেন। সে বললো, ‘আমি তোমাকে খুব মজবুত একটা বাহন তৈরি করে দিবো। কিন্তু এর বিনিময়ে তুমি যা পুরস্কার পাবে তার পাঁচ ভাগের এক ভাগ আমাকে দিতে হবে।’ বশির মনে মনে হিসেব করলো, ‘আমি যদি ৫০টি স্বর্ণমুদ্রা পাই তাহলে কামারকে দিতে হবে ___টি।’ বশির কামারের প্রস্তাবেও রাজি হলো।</p> <p>পরদিন বশির নতুন জামা-জুতা-বাহন নিয়ে রাজার দরবারে গেলো। রাজার অনুমতি নিয়ে সবাইকে বাঁশি বাজিয়ে শুনালো। রাজ দরবারে সবাই খুব খুশি হলো। রাজা খুশি হয়ে বশিরকে ১০০টি স্বর্ণমুদ্রা উপহার দিলেন। বশিরও এই উপহার পেয়ে খুব খুশি হলো।</p>
<p>ধাপ ৪</p>	<p>এবার শিক্ষার্থীদের প্রশ্ন করুন, বশির কাকে কতগুলো স্বর্ণমুদ্রা দিবে? বুড়িমা কয়টি পাবে? মুচি কয়টি পাবে? কামার কয়টি পাবে? বশিরের কাছে অবশিষ্ট কয়টি থাকবে?</p> <p>শিক্ষার্থীরা চেষ্টা করবে সমস্যাটি সমাধান করতে। চিন্তা করার জন্য পর্যাপ্ত সময় দেয়ার পর বোর্ডে পুরো হিসেব দেখিয়ে দিন:</p> <p>বুড়িমা পাবে ১০০ এর $\frac{১}{১০}$ অংশ, অর্থাৎ $১০০ \times \frac{১}{১০} = ১০$টি স্বর্ণমুদ্রা,</p> <p>মুচি পাবে ১০০ এর $\frac{২}{১০}$ অংশ, অর্থাৎ $১০০ \times \frac{২}{১০} = ২০$টি স্বর্ণমুদ্রা,</p> <p>কামার পাবে ১০০ এর $\frac{১}{৫}$ অংশ, অর্থাৎ $১০০ \times \frac{১}{৫} = ২০$টি স্বর্ণমুদ্রা,</p> <p>তাহলে, বশিরের কাছে থাকবে, $১০০ - (১০ + ২০ + ২০) = ৫০$টি স্বর্ণমুদ্রা।</p> <p>স্বর্ণমুদ্রার সংখ্যা বদলে দিয়ে (যেমন: ১০০ এর পরিবর্তে ২০০/৫০০) হিসেবটি আবার শিক্ষার্থীদের করতে দিন এবং বশিরের কাছে সবশেষে কতগুলো স্বর্ণমুদ্রা থাকবে তা নির্ণয় করতে বলুন। শিক্ষার্থীরা পাশের শিক্ষার্থীর সাথে নিজের উত্তরের সঠিকতা যাচাই করবে। শিক্ষার্থীদের কেউ গল্পের মাধ্যমে সমস্যা উপস্থাপন করতে চাইলে তাকে উৎসাহ দিন।</p>

মূল্যায়ন ও যাচাই: শিক্ষার্থীদের বইয়ের ৪৬ নম্বর পৃষ্ঠার অনুশীলন ৩ ও ৪ এবং ৫৫ নম্বর পৃষ্ঠার অনুশীলন ৬ ও ৭ করতে দিন

আইডিয়া ৭.১০: সম্পদ ভাগাভাগি (অচিনপুরের বৃদ্ধা ও তার ছাগলের পাল)

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: সাধারণ ভগ্নাংশ (সমস্যা সমাধান)

মূলকথা: এটি একটি কাজ, যার মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা গল্পে গল্পে ভগ্নাংশের কথার অঙ্কের সমস্যা সমাধানের কৌশলের ধারণা আরো স্পষ্ট ও স্থায়ী করতে পারবে। একটি সমস্যা সমাধানে ভিন্ন মাত্রায় প্রয়োগ করে সমাধানের উপায় বের করতে পারবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজটি শেষে শিক্ষার্থীরা-

ভগ্নাংশের বিভিন্ন কথার সমস্যা সমাধান করতে পারবে।

উপকরণ: পোস্টার পেপার, এফোর কাগজ, মার্কার।

পূর্বপ্রস্তুতি: কার্যপদ্ধতির ধাপ ২ এ বলা গল্পের সাথে মিলিয়ে একটি ছবি ঐকে (যদি সম্ভব হয়) শ্রেণিকক্ষে নিয়ে আসুন

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	<p>শ্রেণিকক্ষে এসে সবাইকে নিচের গল্পটি বলুন, এবং সম্ভব হলে শিক্ষার্থীদের দিয়ে অভিনয় করাতে পারেন—</p> <p>“অচিনপুর নামে এক গাঁয়ে এক বৃদ্ধা বাস করতো। তার তিন কূলে কেউ ছিলো না—কেবল ৩ মেয়ে ছিলো, আর ছিলো ১৯টা ছাগল। সেই বৃদ্ধা একদিন ঠিক করলো—সবকটা ছাগল ভাগ করে সে তার মেয়েদের দিয়ে দিবে। বৃদ্ধা বললো, বড় মেয়ে পাবে আমার ছাগলের $\frac{1}{2}$ অংশ, মেজো মেয়ে পাবে আমার ছাগলের $\frac{1}{8}$ অংশ, আর ছোট মেয়ে পাবে আমার ছাগলের $\frac{1}{4}$ অংশ।</p> <p>শুনে মেয়েরা একটু ঘাবড়ে গেলো। ১৯টা ছাগলকে না করা যায় ২ ভাগ, না ৪ ভাগ, না ৫ ভাগ! তারা কীভাবে এখন ছাগল ভাগ করে নিবে?” শিক্ষার্থীদের এই বিষয়টি চিন্তা করার জন্য একটু সময় দিন।</p>
ধাপ ২	<p>গল্পের বাকি অংশ সবাইকে আবার বলা শুরু করুন,</p> <p>“বৃদ্ধার তিন মেয়ে কিভাবে ১৯টা ছাগলকে বৃদ্ধার দেয়া শর্ত অনুসারে ভাগ করবে তার কোন কুল-কিনারা পাচ্ছিলনা। এমন সময় সেখান থেকে ঐ একই পাড়ার তাদের প্রতিবেশী ছোট্ট একটি ছেলে তার পোষা ছাগল নিয়ে যাচ্ছিল। ছোট্ট ছেলেটি বৃদ্ধার তিন মেয়েকে চিন্তিত দেখে তার কারণ জিজ্ঞেস করলো। ছোট্ট ছেলেটা তাদের কাছে সমস্ত ঘটনা শুনে বললো, এটা কোনো সমস্যাই না। তোমরা আমার ছাগলটা নাও, তাহলে মোট ছাগল হলো ২০টা। এবার তোমাদের মা যেমন চেয়েছেন—ওভাবে ছাগল ভাগ করো।”</p> <p>এইটুকু বলে আবার সবাইকে চিন্তা করার সুযোগ দিন—এবারে ভাগ করা যায় কিনা শিক্ষার্থীরা তা ভেবে বের করবে।</p>
ধাপ ৩	<p>শিক্ষার্থীদের অনেকেই এবার কাজটা করতে পারবে। তাদের সাথে সাথে বোর্ডে ব্যাপারটা লিখুন—</p> <p>বড় মেয়ে পাবে ২০ এর $\frac{1}{2}$ অংশ, অর্থাৎ $20 \times \frac{1}{2} = 10$টা ছাগল,</p> <p>মেজো মেয়ে পাবে ২০ এর $\frac{1}{8}$ অংশ, অর্থাৎ $20 \times \frac{1}{8} = 5$টা ছাগল,</p> <p>এবং ছোট মেয়ে পাবে ২০ এর $\frac{1}{4}$ অংশ, অর্থাৎ $20 \times \frac{1}{4} = 8$টা ছাগল।</p> <p>তাহলে মোট ছাগল হলো $10 + 5 + 8 = 19$টা।</p> <p>গল্পটি শেষ করার জন্য বলুন,</p> <p>“এরপর পাড়ার সেই ছোট্ট ছেলেটি বললো, তাহলে বাকি ১টা ছাগল আমার। বলে ছেলেটা তার ছাগল নিয়ে চলে গেলো।”</p>
ধাপ ৪	<p>পুরো ব্যাপারটা কীভাবে ঘটলো সেটা শিক্ষার্থীদের চিন্তা করতে উৎসাহিত করুন। শিক্ষার্থীদের কেউ এরকম গল্পের মাধ্যমে সমস্যা তৈরি করতে চাইলে তাকে উৎসাহ দিন।</p>

মূল্যায়ন ও যাচাই: শিক্ষার্থীদের বইয়ের ৬৩ নম্বর পৃষ্ঠার অনুশীলনী ৬ (খ) এর ২-৪ সমস্যাগুলো করতে দিন।

৮.০ দশমিক ভগ্নাংশ

আইডিয়া ৮.১: দশমিক ভগ্নাংশ ও পূর্ণ সংখ্যার গুণ

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: দশমিক ভগ্নাংশ

মূলকথা: এটি একটি কাজ, এর মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা দশমিক ভগ্নাংশকে কোন পূর্ণসংখ্যা দিয়ে গুণ করলে কি হয় সে সম্পর্কে ধারণা পাবে। তাছাড়া দশমিকের গুণ ব্যাপারটি কিভাবে কাজ করে সেটি বলতে পারবে। এখানে সংখ্যারেখার মাধ্যমে দশমিকের ভগ্নাংশকে পূর্ণসংখ্যা দ্বারা গুণের বিষয়টি দৃশ্যমান করা হয়েছে। শিক্ষার্থীরা সংখ্যারেখার মাধ্যমে পর্যায়ক্রমিক যোগের ধারণা প্রয়োগ করে দশমিকের ভগ্নাংশের গুণ সম্পর্কে ধারণা লাভ করবে। বিষয়টি শিক্ষার্থীদের নিকট আরো স্পষ্ট করার জন্য তিনটি গ্রিডে অঙ্কন করে দেখানো হয়েছে।

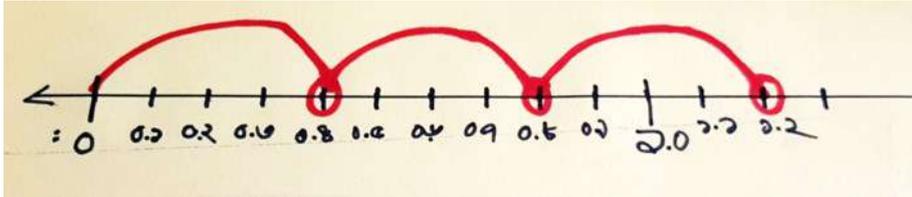
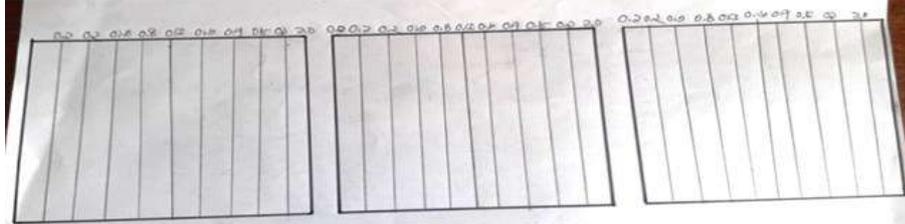
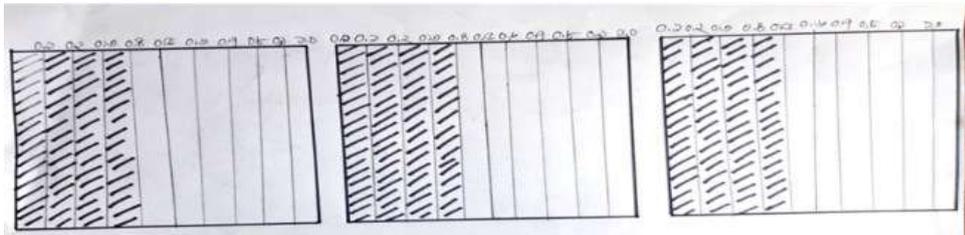
উদ্দেশ্য: এই কাজটি শেষে শিক্ষার্থীরা-

দশমিক ভগ্নাংশকে পূর্ণসংখ্যা দ্বারা গুণ করতে পারবে।

উপকরণ: পোস্টার পেপার, এফোর কাগজ, মার্কার, রঙিন পেন্সিল, পুশপিন বোর্ড।

পূর্বপ্রস্তুতি: একটি পোস্টার পেপারে ধাপ ২ এর মত একটি সংখ্যারেখা ঐঁকে শ্রেণিকক্ষে নিয়ে আসুন।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	প্রথমে বোর্ডে একটি সমস্যা লিখুন, $০.৪ \times ৩ = ?$ এবং শিক্ষার্থীদের প্রশ্ন করুন “এখানে ০.৪ কে কতবার নেয়া হয়েছে?” শিক্ষার্থীরা গুণের ধারণার সাথে পরিচিত, তাই তারা উত্তর দিতে পারবে যে, এখানে ০.৪ কে ৩ বার নেয়া হয়েছে।
ধাপ ২	সমস্যাটি সমাধানের প্রক্রিয়া দৃশ্যমান করার জন্যে নিচের চিত্রের মত একটি সংখ্যারেখা আঁকুন। এরপর ০.৪ কে ৩ বার নেয়ার ফলে সংখ্যারেখায় যে স্থান পাওয়া গেল সেটি চিহ্নিত করুন এবং শিক্ষার্থীদের গুণে দেখতে বলুন মোট কয়টি ঘর পাওয়া গেছে। এরপর, $০.৪ \times ৩ = ১.২$ বোর্ডে লিখে দেখান— 
ধাপ ৩	গ্রিড বা আয়তাকার ঘরের সাহায্যে দশমিকের গুণের ধারণা আরোও স্পষ্ট করা যায়। এক্ষেত্রে, বোর্ডে তিনটি বাস্তব আঁকুন যাদের প্রত্যেকটি দশভাগ ভাগ করা থাকবে। শিক্ষার্থীরাও একই গ্রিড খাতায় লিখবে। 
ধাপ ৪	এবার শিক্ষার্থীদের নির্দেশনা দিন, প্রত্যেকটি গ্রিড থেকে ০.৪ অংশ চিহ্নিত করতে হবে। সবার সুবিধার্থে একটি করে দেখিয়ে দিন, শিক্ষার্থীরা নির্দেশনা অনুযায়ী কাজটি সম্পন্ন করবে— 

ধাপ ৫	এবার প্রশ্ন করুন, ০.৪ কে কতবার নিতে হবে? শিক্ষার্থীরা উত্তর দিবে, ৩ বার। এরপর, তাদের গুণে দেখতে বলুন ০.৪ কে ৩ বার নিলে কত হয়। তারা গুণে দেখবে বা ০.৪ কে ৩ বার যোগ করবে। সবশেষে, গ্রিডের মাধ্যমে তারা এটি ঠিক দেখবে গুণফল আসলে কত হয়।
ধাপ ৬	শিক্ষার্থীদের বলুন, চাইলে এই গুণ অঙ্কের সমস্যাটি এভাবেও সমাধান করা যায়— 0.8×3 $= \frac{8}{10} \times 3$ $= \frac{8 \times 3}{10}$ $= \frac{24}{10}$ $= 2.4$ এই উপায়ে শিক্ষার্থীদের বেশ কয়েকটি উদাহরণ করতে দিন। এরপর, সবার উত্তরের সঠিকতা যাচাই করুন।
ধাপ ৭	এরপর শিক্ষার্থীদের $0.8 \times 3 = 2.4$ গুণটি করার প্রচলিত পদ্ধতি ব্যাখ্যা করুন— <ul style="list-style-type: none"> দশমিক বিন্দুর কথা চিন্তা না করে সংখ্যাগুলো সাধারণ গুণের মতো গুণ করতে হবে। যেমন: $8 \times 3 = 24$ গুণের যে স্থানের দশমিক বিন্দু আছে গুণফলের সে স্থানে (ঘর গুণে) দশমিক বিন্দু বসাতে হবে অর্থাৎ $0.8 \times 3 = 2.4$ শিক্ষার্থীদের এরকম কয়েকটি উদাহরণ করতে দিন। তারা কিভাবে গুণফল বের করেছে তা লক্ষ্য রাখুন। সবশেষে, সবার উত্তরের সঠিকতা যাচাই করুন।

মূল্যায়ন ও যাচাই: শিক্ষার্থীদের বইয়ের ৬৬ পৃষ্ঠার অনুশীলন ১, ৬৭ পৃষ্ঠার অনুশীলন ৪ এর কাজগুলো অনুশীলন করতে দিন।

আইডিয়া ৮.২: দশমিক ভগ্নাংশ ও পূর্ণসংখ্যার ভাগ

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: দশমিক ভগ্নাংশ

মূলকথা: এটি একটি কাজ, এর মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা দশমিক ভগ্নাংশকে কোন পূর্ণসংখ্যা দিয়ে ভাগ করলে কি হয় সে সম্পর্কে ধারণা পাবে। তাছাড়া দশমিকের ভাগ ব্যাপারটি কিভাবে কাজ করে সেটি বলতে পারবে। এখানে সংখ্যারেখার মাধ্যমে দশমিকের ভগ্নাংশকে পূর্ণসংখ্যা দ্বারা ভাগের বিষয়টি দৃশ্যমান করা হয়েছে। বিষয়টি শিক্ষার্থীদের নিকট আরো স্পষ্ট করার জন্য তিনটি গ্রিডে অঙ্কন করে দেখানো হয়েছে।

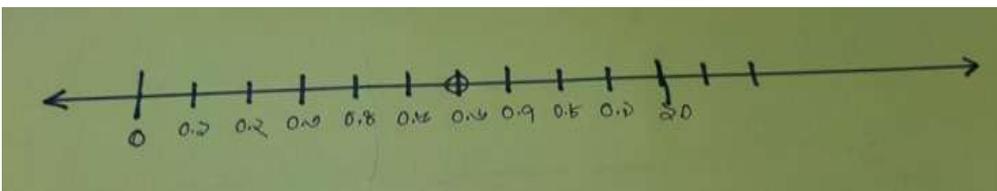
উদ্দেশ্য: এই কাজটি শেষে শিক্ষার্থীরা-

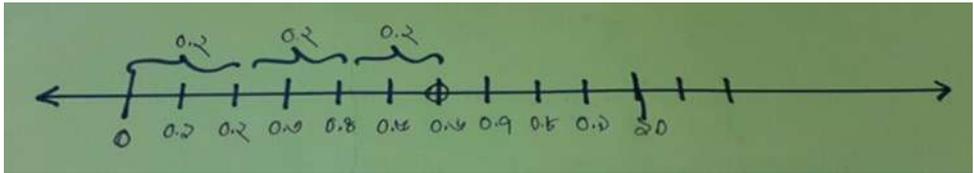
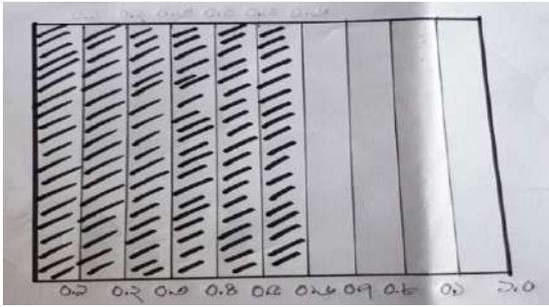
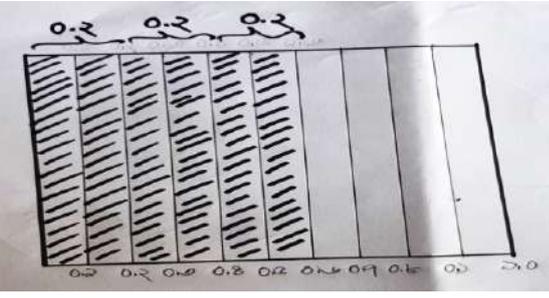
দশমিক ভগ্নাংশকে পূর্ণসংখ্যা দ্বারা ভাগ করতে পারবে।

উপকরণ: এফোর সাইজের কাগজ, পোস্টার পেপার, মার্কার, রঙ পেন্সিল।

পূর্বপ্রস্তুতি: একটি পোস্টার পেপারে ধাপ ২ এর মত একটি সংখ্যারেখা ঠিক শ্রেণিকক্ষে নিয়ে আসুন

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	বোর্ডে একটি সমস্যা লিখুন, $0.6 \div 3 = ?$ শিক্ষার্থীদের প্রশ্ন করুন “০.৬ কে ৩ দিয়ে ভাগ করার মানে কি?” সবাই ভাগের ধারণার সাথে পরিচিত, কাজেই তারা উত্তর দিতে পারবে।
ধাপ ২	সমস্যাটি সমাধানের প্রক্রিয়া দৃশ্যমান করার জন্য বোর্ডে একটি সংখ্যারেখা আঁকুন: 
ধাপ ৩	এবার শিক্ষার্থীদের জিজ্ঞেস করুন, ০.৬ কে কত ভাগে ভাগ করতে হবে? শিক্ষার্থীরা উত্তর দিবে ৩ ভাগে ভাগ করতে হবে।

<p>ধাপ ৪</p>	<p>শিক্ষার্থীদের উত্তর পাওয়ার পর রেখাটিকে তিন ভাগ করে দেখান:</p> 
<p>ধাপ ৫</p>	<p>এবার পুরো ব্যাপারটিকে ব্যাখ্যা করুন, ০.৬ কে ৩ ভাগে ভাগ করলে প্রতি ভাগে ০.২ করে পাওয়া যায়। শিক্ষার্থীদের সাথে প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে এই ব্যাপারটি পরীক্ষার করুন।</p>
<p>ধাপ ৬</p>	<p>এবার এই সমস্যাটি গ্রিডে উপস্থাপন করে দেখান। বোর্ডে নিচের চিত্রের মতো একটি গ্রিড আকবেন। শিক্ষার্থীরাও তাদের খাতায় এই গ্রিড আঁকবে। এরপর, এখান থেকে ০.৬ অংশ রঙ করবে।</p> 
<p>ধাপ ৭</p>	<p>এবার প্রত্যেক শিক্ষার্থীকে ০.৬ অঙ্কে তিন ভাগ করতে বলুন। এবং জিজ্ঞেস করুন “প্রতি ভাগে কত অংশ করে পড়েছে?” গ্রিডে ভাগ করার পর সেটি নিম্নের চিত্রের মত দেখাবে:</p> <p>শিক্ষার্থীরা চিত্র থেকে দেখবে যে তাদের প্রশ্নের উত্তর তারা ছবিতেই ঠিক ফেলেছে।</p> 
<p>ধাপ ৮</p>	<p>শিক্ষার্থীদের বলুন, চাইলে এই ভাগ অঙ্কের সমস্যাটি এভাবেও সমাধান করা যায়—</p> $ \begin{aligned} & 0.6 \div 3 \\ &= \frac{6}{10} \div 3 \\ &= \frac{6}{10 \times 3} \\ &= \frac{2}{10} \\ &= 0.2 \end{aligned} $ <p>এই উপায়ে শিক্ষার্থীদের বেশ কয়েকটি উদাহরণ সমাধান করতে দিন। এরপর, সবার উত্তরের সঠিকতা যাচাই করুন।</p>
<p>ধাপ ৯</p>	<p>এরপর, শিক্ষার্থীদের $0.6 \div 3 = 0.2$ ভাগ অঙ্কটি সমাধান করার প্রচলিত পদ্ধতি ব্যাখ্যা করুন—</p> <ul style="list-style-type: none"> • দশমিক বিন্দুর কথা চিন্তা না করে সংখ্যাগুলো সাধারণ ভাগের মতো ভাগ করতে হবে। যেমন: $6 \div 3 = 2$ • ভাজ্যের যে স্থানে দশমিক বিন্দু আছে (কিংবা ভাজ্যের দশমিকের পর যতগুলো ঘর আছে) ভাগফলের সে স্থানে দশমিক বিন্দু বসাতে হবে অর্থাৎ $0.6 \div 3 = 0.2$ <p>শিক্ষার্থীদের এরকম কয়েকটি উদাহরণ করতে দিন। তারা কিভাবে ভাগফল বের করছে তা লক্ষ্য রাখুন। সবশেষে, সবার উত্তরের সঠিকতা যাচাই করুন।</p>

মূল্যায়ন ও যাচাই: শিক্ষার্থীদের বইয়ের ৭০ পৃষ্ঠার অনুশীলন ১, ৭১ পৃষ্ঠার অনুশীলন ৪ এর কাজটি করতে দিন।

আইডিয়া ৮.৩: দশমিকে দশমিকে গুণ

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: দশমিক ভগ্নাংশ

মূলকথা: এই আইডিয়ার মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা দশমিক ভগ্নাংশের সাথে দশমিক ভগ্নাংশের গুণ সম্পর্কে ধারণা পাবে। এখানে শিক্ষার্থীরা অনুশীলনের মাধ্যমে একটি দশমিকের ভগ্নাংশের সাথে অন্য একটি দশমিক ভগ্নাংশের গুণ করার প্রক্রিয়া সম্পর্কে জানবে। তাছাড়াও, প্রচলিত পদ্ধতিতে কিভাবে গুণটি করতে হয় তাও দেয়া হয়েছে।

উদ্দেশ্য: এই কাজটি শেষে শিক্ষার্থীরা-

দশমিক ভগ্নাংশকে দশমিক ভগ্নাংশ দ্বারা গুণ করতে পারবে।

উপকরণ: এফোর সাইজের কাগজ, পুশপিন বোর্ড, মার্কার

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	শিক্ষার্থীদের পূর্বে ক্লাসে করে আসা 'দশমিক ভগ্নাংশের সাথে পূর্ণসংখ্যার গুণ' এর কথা মনে করিয়ে দিন। এরপর প্রশ্ন করুন, দশমিক ভগ্নাংশের সাথে অন্য একটি দশমিক ভগ্নাংশ কিভাবে গুণ করা যায়? পূর্ণসংখ্যার গুণের মতোই নাকি অন্য কোন উপায়ে? বোর্ডে একটি সমস্যা লিখুন— $0.8 \times 0.3 = ?$ শিক্ষার্থীদের এই সমস্যাটি নিয়ে চিন্তা করার জন্য পর্যাপ্ত সময় দিন এবং আলোচনা করতে উৎসাহিত করুন।
ধাপ ২	এরপর বোর্ডে সমস্যাটি সমাধান করে দেখান— 0.8×0.3 $= \frac{8}{10} \times \frac{3}{10}$ $= \frac{8 \times 3}{10 \times 10}$ $= \frac{24}{100}$ $= 0.24$ শিক্ষার্থীদের দিয়ে এরকম আরো কয়েকটি উদাহরণ করিয়ে দিন। শিক্ষার্থীরা পাশেরজনের সাথে উত্তরের সঠিকতা যাচাই করবে, সবশেষে আপনি সবার কাজের সঠিকতা যাচাই করুন।
ধাপ ৩	এরপর, শিক্ষার্থীদের $0.8 \times 0.3 = 0.24$ গুণ অঙ্কটি সমাধান করার প্রচলিত পদ্ধতি ব্যাখ্যা করুন— <ul style="list-style-type: none">দশমিক বিন্দুর কথা চিন্তা না করে সংখ্যাগুলো সাধারণ গুণের মতো গুণ করতে হবে। যেমন: $8 \times 3 = 24$গুণ্য ও গুণকের যে স্থানে দশমিক বিন্দু আছে তাদের ঘর সংখ্যা হিসেব করে (দশমিকের পর কত ঘর পর্যন্ত অঙ্ক আছে তা গুণ্য ও গুণকের উভয়ের ক্ষেত্রে হিসেব করতে হবে) গুণফলের ডান দিক থেকে তত ঘর বামে এসে দশমিক বিন্দু বসাতে হবে। অর্থাৎ $0.8 \times 0.3 = 0.24$ শিক্ষার্থীদের এরকম কয়েকটি উদাহরণ করতে দিন। প্রচলিত পদ্ধতিতে তারা গুণ করতে পারছে কি না তা লক্ষ্য রাখুন। সবশেষে, সবার উত্তরের সঠিকতা যাচাই করুন।

মূল্যায়ন ও যাচাই: শিক্ষার্থীদের বইয়ের ৮১ পৃষ্ঠার অনুশীলন ৩ এর কাজটি করতে দিন।

আইডিয়া ৮.৪: দশমিকে দশমিকে ভাগ

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: দশমিক ভগ্নাংশ

মূলকথা: এই আইডিয়ার মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা দশমিক ভগ্নাংশের সাথে দশমিক ভগ্নাংশের ভাগ সম্পর্কে ধারণা পাবে। এখানে শিক্ষার্থীরা অনুশীলনের মাধ্যমে একটি দশমিকের ভগ্নাংশকে অন্য একটি দশমিক ভগ্নাংশ দ্বারা ভাগ করার প্রক্রিয়া সম্পর্কে জানবে। তাছাড়াও, প্রচলিত পদ্ধতিতে কিভাবে ভাগটি করতে হয় তাও দেয়া হয়েছে।

উদ্দেশ্য: এই কাজটি শেষে শিক্ষার্থীরা-

দশমিক ভগ্নাংশকে দশমিক ভগ্নাংশ দ্বারা ভাগ করতে পারবে।

উপকরণ: এফোর সাইজের কাগজ, পুশপিন বোর্ড, মার্কার।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	<p>শিক্ষার্থীদের পূর্বে ক্লাসে করে আসা ‘দশমিক ভগ্নাংশের সাথে পূর্ণসংখ্যার ভাগ’ এর কথা মনে করিয়ে দিন। এরপর প্রশ্ন করুন, দশমিক ভগ্নাংশের সাথে অন্য একটি দশমিক ভগ্নাংশ কিভাবে ভাগ করা যায়? পূর্ণসংখ্যার ভাগের মতোই নাকি অন্য কোন উপায়ে? বোর্ডে একটি সমস্যা লিখুন—</p> $১.২ \div ০.৩ = ?$ <p>শিক্ষার্থীদের এই সমস্যাটি নিয়ে চিন্তা করার জন্য পর্যাপ্ত সময় দিন এবং আলোচনা করতে উৎসাহিত করুন।</p>
ধাপ ২	<p>এরপর বোর্ডে সমস্যাটি সমাধান করে দেখান—</p> $\begin{aligned} ১.২ \div ০.৩ \\ &= \frac{১২}{১০} \div \frac{৩}{১০} \\ &= \frac{১২}{১০} \times \frac{১০}{৩} \\ &= \frac{১২}{৩} \\ &= ৪ \end{aligned}$ <p>শিক্ষার্থীদের দিয়ে এরকম আরো কয়েকটি উদাহরণ করিয়ে নিন। শিক্ষার্থীরা পাশেরজনের সাথে উত্তরের সঠিকতা যাচাই করবে, সবশেষে আপনি সবার কাজের সঠিকতা যাচাই করুন।</p>
ধাপ ৩	<p>এরপর, শিক্ষার্থীদের $১.২ \div ০.৩ = ৪$ ভাগ অঙ্কটি সমাধান করার প্রচলিত পদ্ধতি ব্যাখ্যা করুন—</p> <ul style="list-style-type: none">• ভাজ্য এবং ভাজক উভয়কে দশমিক ভগ্নাংশ থেকে (যদি দুইটিই দশমিক ভগ্নাংশ হয়) সাধারণ ভগ্নাংশে পরিণত করতে হবে। যেমন: ১.২ এবং ০.৩ উভয়কেই উপরে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ করা হয়েছে।• দুইটি ভগ্নাংশের ভাগ যেভাবে করতে হয় সেভাবে এই ভাগটি করতে হবে।• ভাগফল পূর্ণসংখ্যা আসলে সেভাবেই রেখে দিতে হবে। আর, ভগ্নাংশে আসলে সেটিকে দশমিক ভগ্নাংশে পরিণত করে ফলাফল লিখতে হবে। <p>শিক্ষার্থীদের কয়েকটি উদাহরণ করতে দিন। শিক্ষার্থীরা সমাধান করতে পারছে কি না তা খেয়াল করুন। সবশেষে, সবার উত্তরের সঠিকতা যাচাই করুন।</p>

মূল্যায়ন ও যাচাই: শিক্ষার্থীদের বইয়ের ৮৬ পৃষ্ঠার অনুশীলন ৫ এর কাজটি করতে দিন

৯.০ গড়

আইডিয়া ৯.১: গড় শিখি

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: গড়

মূলকথা: এটি একটি কাজ এর মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা গাণিতিক গড়ে প্রাথমিক ধারণা ভাল করবে। গড় দিয়ে গণিতে ব্যবহৃত এমন একটি সংখ্যাকে বোঝায় যা সংখ্যার গোষ্ঠী বা ডাটা সেট এর সাধারণ প্রতিনিধিত্ব করে। কিছু রাশি একত্র তাদের সংখ্যা দ্বারা ভাগ করতে হয়। এই ধারণা শিক্ষার্থীদের মাঝে সহজে স্পষ্ট করার জন্য সহজলভ্য উপকরণ ব্যবহার করে হাতে কলমে করানোর প্রয়াস নেওয়া হয়েছে। এখানে প্রথম ও দ্বিতীয় শ্রেণিতে অর্জিত যোগ ও ভাগের ধারণা প্রয়োগ করে কিভাবে গড় নির্ণয় করতে হয় তা স্পষ্ট করতে হবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

গড়ের প্রাথমিক ধারণা সম্পর্কে বর্ণনা দিতে পারবে।

উপকরণ: ২০টি মার্বেল/ তেঁতুল/ জলপাই/ সিমের বীচি।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ-১	প্রথমেই সকল শিক্ষার্থীদের ৪জনের দলে ভাগ করে দিন। দলের একজন ১৬টি, অন্যজন ১৮টি, আরেকজন ১৮টি ও আরেকজন ২০টি করে মার্বেল/তেঁতুল/জলপাই/সিমের বীচি বের করতে বলুন। এরপর সবাইকে দলের নিজেদের মাঝে মার্বেল/ তেঁতুল/ জলপাই/ সিমের বীচি সমান ভাগে ভাগ করে নিতে বলুন। এরপর সবাইকে দলের নিজেদের মাঝে এগুলো সমান ভাগে ভাগ করে নিতে বলুন। কাজটি করার জন্য তাদের কিছুক্ষণ সময় দিন।								
ধাপ-২	কিছুক্ষণ পর জিজ্ঞেস করুন কে কে করতে পেরেছে? কেউ যদি পারে, তবে তাদের ক্লাসে সবার সামনে এসে কিভাবে তারা করেছে তা সবাইকে দেখাতে বলুন। অন্য সবাইকে অনুপ্রাণিতভাবে তা করতে বলুন। সবাই করতে পেরেছে কিনা জিজ্ঞাসা করে জেনে নিন।								
ধাপ-৩	কেউ যদি না পারে বা বিষয়টি আরও স্পষ্ট করার জন্য একটি দলকে ডেকে ক্লাসের সামনে নিয়ে আসুন। শিক্ষার্থীদের সবার কাছে ভিন্ন ভিন্ন সংখ্যক মার্বেল/তেঁতুল/জলপাই/সিমের বীচি আছে। এটি শ্রেণির সকলকে দেখিয়ে দিন দলের কার কাছে কত গুলো মার্বেল আছে তা সবাইকে দেখাতে এবং বলতে বলুন। এরপর বলুন যে, যেহেতু তাদের মাঝে কম-বেশি ভিন্ন ভিন্ন সংখ্যক মার্বেল আছে তাই সবার কাছে মার্বেল সমান ভাগে ভাগ করে দেয়ার জন্য মার্বেল গুলো একত্র করার জন্য জমা নিবেন এবং এই বলে জমা নিয়ে নিন। বলুন সবাইকে সমানভাবে ভাগ করে দিতে হলে আগে সবগুলো একত্র করতে হয়। যোগের ধারণা দেওয়ার সময় আমরা শিখেছিলাম একত্র করতে হলে যোগ করতে হবে। এরপর এগুলো ৪জনকে সমান ভাগ করে দিতে হবে। এই বলে একটি একটি করে ৪ জন কে ১৮টি করে মার্বেল ফেরত দিবেন।								
ধাপ-৪	এবার শিক্ষক বোর্ডে লিখে এই ঘটনাটির লিখিত রূপ প্রকাশ করে দেখাবেন। অনেকটা এইভাবে, <table border="1" style="margin: 10px auto;"><tr><td>মাহতাব</td><td>শুভ</td><td>আবির</td><td>মিতু</td></tr><tr><td>২০ টি মার্বেল</td><td>১৮ টি মার্বেল</td><td>১৬ টি মার্বেল</td><td>১৮ টি মার্বেল</td></tr></table> <p>মোট মার্বেল= ২০+১৮+১৬+১৮=৭২ টি মার্বেল</p> <p>মার্বেল ভাগ হবে ৪ জনের মাঝে</p> $\text{জনপ্রতি মার্বেল পাবে} = \frac{\text{মোট মার্বেল}}{\text{মোট ছাত্র সংখ্যা}}$ $= \frac{৭২}{৪}$ $= ১৮ \text{ টি মার্বেল}$	মাহতাব	শুভ	আবির	মিতু	২০ টি মার্বেল	১৮ টি মার্বেল	১৬ টি মার্বেল	১৮ টি মার্বেল
মাহতাব	শুভ	আবির	মিতু						
২০ টি মার্বেল	১৮ টি মার্বেল	১৬ টি মার্বেল	১৮ টি মার্বেল						

ধাপ-৫	এবার শিক্ষার্থীদের অনুরূপভাবে খাতায় লিখতে বলুন। প্রতি দলের সবারই আলাদাআলাদা করে দেখাতে বলুন। এবার শিক্ষার্থীদের গড়ের সমস্যা সমাধানের প্রক্রিয়া সম্পর্কে বলতে বলুন। প্রয়োজনে সহায়তা করুন।
ধাপ-৬	এবার সবাইকে প্রক্রিয়াটি আবার বুঝিয়ে বলুন এভাবে ভিন্ন ভিন্ন সংখ্যক বস্তুকে একত্র করে সমান ভাবে ভাগ করে দেয়াই গড় করা।

মূল্যায়ন ও যাচাই: সবাই বুঝতে পারলে সবার কাছে বই ও খাতার সংখ্যার গড় বের করতে বলুন। ভিন্ন ভিন্ন বস্তুর গড় বের করতে দিয়ে যাচাই করুন।

টিপস: মার্বেল বা তেঁতুলের বিচির মত অন্যান্য বস্তুর সাহায্যে গড়ের ধারণা দেয়া যাবে। তবে শুরুতে গড়ের মান যেন ভগ্নাংশ না আসে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।

আইডিয়া ৯.২: ভিন্নভাবে গড় করি

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: গড়

মূলকথা: এই কাজ এর মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা একটু ভিন্ন উপায়ে গড় নির্ণয় করার কৌশল সম্পর্কে জানবে। প্রকৃত অর্থে অসমান বন্টন থেকে সমান বন্টনে যাওয়াই গড়। গড় করার সময় পুরো সংখ্যাগুলোই যোগ না করে আরো সহজে একটি নির্দিষ্ট অংশ বাদ দিয়ে বাকিটা ধরেও গড় করা সম্ভব। এই আইডিয়ার মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা নিজে থেকেই এই সহজ প্রক্রিয়ায় পৌঁছাতে পারবে এবং কিছু সংখ্যা বা পরিমাণ দেখেই তাদের গড় হিসেব না করেও একটি অনুমান বের করার দক্ষতা অর্জন করবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

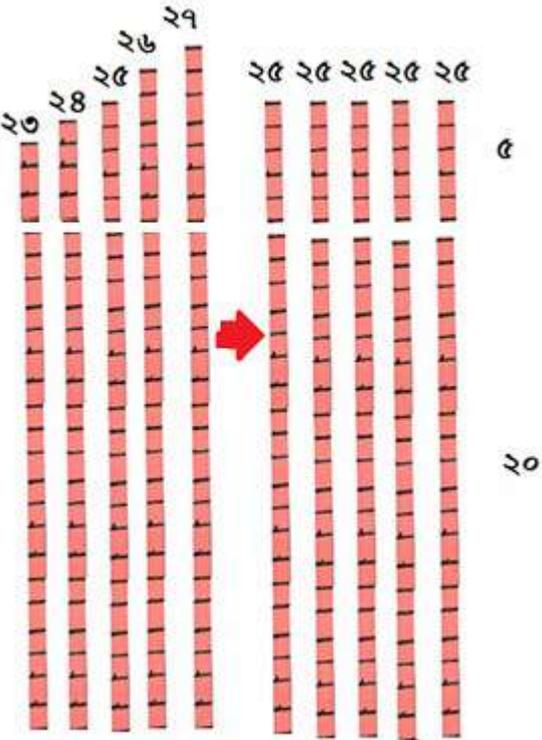
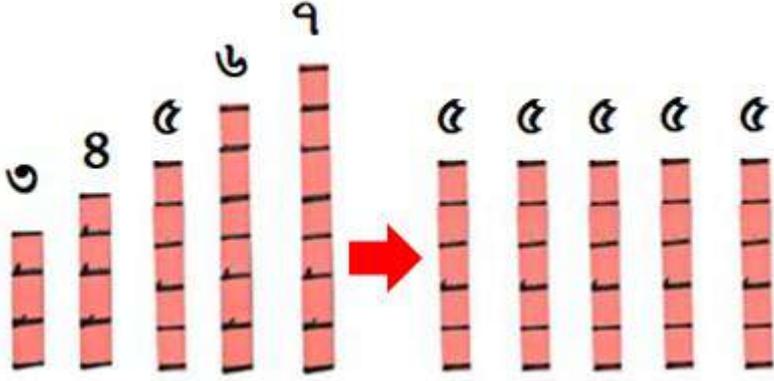
গড় নির্ণয়ে ভিন্ন উপায় সম্পর্কে বলতে পারবে।

উপকরণ: রঙিন কাগজের ব্লক ও পেন্সিল, স্কচটেপ বা মাস্কিং টেপ।

পূর্বপ্রস্তুতি: ক্লাসের শুরুতে এই আইডিয়ার শেষে যুক্ত ঘর করা কাগজকে কয়েকটি রঙিন কাগজে ফটোকপি করে লম্বা লম্বা কাগজের স্ট্রিপ কেটে নিয়ে আসতে হবে।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ-১	<p>ভিন্ন ভিন্ন দৈর্ঘ্যের চিকন দাগ কাটা কাগজের স্ট্রিপ হিসেবে ব্যবহার করতে হবে। স্ট্রিপ গুলো আগে থেকে কেটে আনতে হবে, স্ট্রিপে দাগ গুলোর সংখ্যা হিসেব করতে হবে। বড় সংখ্যা মেলাতে স্ট্রিপ কেটে স্কচ টেপ দিয়ে লাগিয়ে নিতে হবে। এই স্ট্রিপ গুলো দেখিয়ে বলবেন, “এগুলো হল লম্বা কাগজ। এখন আমি এগুলো তোমাদের মাঝে ভাগ করে দিব”। এই বলে ক্লাসের সবাইকে একটি করে দাগ কাটা কাগজ দিবেন। এবার সবাইকে ৫ জনের দলে ভাগ করে দিবেন। খেয়াল রাখবেন ৫ জনের দলে যেন ভিন্ন ভিন্ন মাপের কাগজের স্ট্রিপ পায়। দলের সবার যে ভিন্ন ভিন্ন মাপের কাগজের স্ট্রিপ আছে এটি বলুন। এরপর বলুন, প্রতি দলের সবাইকে সমান সমান কাগজ নিতে হবে। কেউ কম কেউ বেশি তা হবে না, দরকার পড়লে কেটে নিতে হবে।</p>	<table border="1"> <caption>Strip Distribution Data</caption> <thead> <tr> <th>Group</th> <th>Number of Strips</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Group 1</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Group 2</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Group 3</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Group 4</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Group 5</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>134</td> </tr> </tbody> </table>	Group	Number of Strips	Group 1	26	Group 2	28	Group 3	25	Group 4	26	Group 5	29	Total	134
Group	Number of Strips															
Group 1	26															
Group 2	28															
Group 3	25															
Group 4	26															
Group 5	29															
Total	134															
ধাপ-২	এই কাজটি শিক্ষার্থীরা কিভাবে করবে তা জানতে চাইবেন। কয়েকজন এর পদ্ধতি দেখবেন। অনেকেই অনেকভাবে গড় করে থাকবে। শিক্ষার্থীদের উদ্দেশ্যে বলুন, কাগজের স্ট্রিপগুলো আরও সহজে ভাগ করা যায়। এই বলে একটি দল থেকে সবার কাগজের স্ট্রিপ নিয়ে বড় থেকে ছোট একটির উপর আরেকটি রেখে দেখান।															

<p>ধাপ-৩</p> <p>এবার ওই দলের ৫ জনের যার যার কাগজের স্ট্রিপ থেকে ১০টি ঘর ছিড়ে ৫ জনকে দিন।</p> <p>এবার বাকি গুলো আবার আগের মত দেখান।</p> <p>এরপর আবার ১০টি ঘর ছিড়ে ৫ জনকে একটি একটি করে দিয়ে দিন। এবার বলুন যেহেতু সবাই সমান সমান কাগজের স্ট্রিপ পাবে, এর অর্থ যার কাগজের স্ট্রিপ সবচেয়ে ছোট সবাই অন্ততঃ ততটুকু কাগজের স্ট্রিপ পাবেই।</p> <p>এরপর বলুন, দেখ সবাই কিছু একটা অংশ আগেই যদি সরিয়ে নাও, তবে গড় করতে খুব একটা হিসেব করতে হয় না।</p>	
<p>ধাপ-৪</p> <p>ধরা যাক, প্রতি দলে ৫ জন করে রয়েছে। তাদের কে ২৩, ২৪, ২৫, ২৬, ২৭ দৈর্ঘ্যের কাগজের স্ট্রিপ দেয়া হয়েছিল। দলের সদস্যরা প্রথমেই স্ট্রিপের নিচ থেকে ২০ দৈর্ঘ্যের সমান অংশ কেটে নিয়ে বন্টন করবে। এরপর ৩, ৪, ৫, ৬, ৭ দৈর্ঘ্যের অবশিষ্ট অংশগুলোকে একত্র করবে। এরপর হিসেব করে সমান ৫ ভাগে ভাগ করবে।</p> <p>এক্ষেত্রে, ২০টি নেয়ার পর অবশিষ্ট অংশগুলোর গড় হবে ৫। প্রথমে বন্টন করা ২০ এবং পরে ভাগ করা ৫ একত্র করে তারা কাগজের স্ট্রিপের গড় দৈর্ঘ্য পাবে $২০+৫=২৫$</p>	
<p>ধাপ-৫</p> <p>একইভাবে তারা অন্য কোনো বড় সাধারণ অংশ কেটে নিতে পারে। উপরের উদাহরণটিতেই শিক্ষার্থীরা প্রথমে প্রতিটি কাগজের স্ট্রিপ বার থেকে ২৩ দৈর্ঘ্যের অংশ কেটে নিতে পারতো। শিক্ষক শিক্ষার্থীদেরকে বিভিন্ন ভাবে কাটার কাজটি করতে উৎসাহিত করবেন। বিভিন্ন ভাবে গড় করলে একই ফলাফল আসবে কিনা তা যাচাই করতে বলুন।</p>	
<p>ধাপ-৬</p> <p>এই আইডিয়া শেষে গড় কে মোট সংখ্যা দিয়ে গুণ করে যে সমস্ত পাওয়া যায় তা বুঝিয়ে দিন। ২৫ কে ৫ দিয়ে গুণ করে গুণফল লিখুন এবং এটি যে আসলে সবগুলো সংখ্যার যোগফল তা নিয়ে আলোচনা করুন।</p>	

আরও কিছু/বিকল্প: গড় শেষের গ্রিডটি ফটোকপি করে নিয়ে আসবেন।

আইডিয়া ৯.৩: লাইন গুণি গড় করি

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: গড়

মূলকথা: এই খেলার মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের গড়ের ধারণা আরো স্পষ্ট হবে। কয়েকটি সংখ্যার গড় থেকে যে একই রকম অনেকগুলো রাশির সমষ্টি অনুমান করা যায় তার ধারণা পাওয়া যাবে। এভাবে খেলার মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের গণিত ভীতি দূর হবে এবং সমস্যা সমাধান দক্ষতাও বৃদ্ধি পাবে।

উদ্দেশ্য: এই খেলা শেষে শিক্ষার্থীরা-

গাণিতিক গড়ের ধারণা সম্পর্কে বলতে পারবে।

উপকরণ: পাঠ্যপুস্তক (এখানে প্রাথমিক গণিত বই ছাড়া অন্য কোন বই ব্যবহার করতে হবে)

কার্যপদ্ধতি:

<p>ধাপ-১</p>	<p>শ্রেণিতে সবার উদ্দেশ্যে বলুন, “আমরা এখন একটি খেলা খেলব। সবাই নিজের প্রাথমিক বাংলা বইটি বের করি। আমরা প্রত্যেকে একটি পৃষ্ঠা বের করে এক পৃষ্ঠায় কয়টি লাইন আছে তা গুনব”।</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="349 707 844 1319"> <p>১০ মোট লাইন সংখ্যা ৮টি</p> </div> <div data-bbox="874 707 1350 1319"> <p>১৪ মোট লাইন সংখ্যা ২৪টি</p> </div> </div> <p>এবার এইভাবে শিরোনাম, ছবি, ইলাস্ট্রেশন বাদ দিয়ে কিভাবে লাইন গুণতে হয় দেখিয়ে দিন।</p>
<p>ধাপ-২</p>	<p>শিক্ষার্থীরা জোড়ায় খেলাটি খেলবে। শিক্ষার্থীদ্বয় বই উলটিয়ে যে কোন একটি পৃষ্ঠা বের করবে। বাম পাশের পৃষ্ঠায় কয়টি লাইন আছে তারা গুণবে। পৃষ্ঠা নম্বর লাইন সংখ্যা নিজের খাতায় লিখে রাখবে।</p>
<p>ধাপ-৩</p>	<p>একই কাজ একবার একবার করে আরো চারবার করবে। অর্থাৎ মোট ৫ বার কাজটি প্রত্যেক শিক্ষার্থী করবে। এরপর প্রত্যেকে এই ৫টি সংখ্যার গড় বের করবে এবং খাতায় লিখবে।</p>
<p>ধাপ-৪</p>	<p>দুইজন শিক্ষার্থীর মাঝে যে আগে সঠিকভাবে গড় বের করতে পারবে সে বিজয়ী হবে। গড়ের ফলাফল সঠিক হয়েছে কিনা তা যাচাইয়ের জন্য একে অপরের কাজ যাচাই করবে।</p>
<p>ধাপ-৫</p>	<p>এরপর শিক্ষার্থীদের উদ্দেশ্যে বলুন, “তোমাদের কেউ কি বলতে পারবে, তোমার বাংলা বইতে মোট কতগুলো লাইন আছে? কে সবচেয়ে দ্রুত বলতে পারো দেখি”। শিক্ষক আগে থেকে হিসাব করে একটা ধারণা রাখবেন। কেউ যদি বের করতে পারে তার কাছে গিয়ে শুনুন। যারা পারবে না তাদের চিন্তা করে বের করতে বলুন। তাদের কারো থেকে সাহায্য নিতে নিরুৎসাহিত করুন।</p>
<p>ধাপ-৬</p>	<p>পরের ক্লাসে এসে আগের ক্লাসে দেয়া খেলাটি নিয়ে আবার কথা বলুন। কেউ করতে পেরেছে কিনা তা আবার জিজ্ঞেস করুন। প্রতি পৃষ্ঠার গড়কে ব্যবহার করে সম্পূর্ণ বইয়ের মোট লাইন সংখ্যা কিভাবে বের করবে তা বুঝিয়ে দিন।</p>

ধাপ-৭	এই কাজ সবাই ভালোভাবে করতে পারলে শিক্ষার্থীদের জিজ্ঞেস করুন, “তোমরা কি একটি চ্যালেঞ্জ নিতে চাও?” এরপর তার যে কোন একটি বইতে কয়টি শব্দ আছে তা অনুমান করতে দিন।
-------	--

আইডিয়া ৯.৪: গড়ে গড়ে গড়

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: আলাদা আলাদা দলের গড় থেকে সার্বিক গড় নির্ণয়

মূলকথা: এটি একটি খেলা, যার মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের গাণিতিক গড়ের ধারণা আরো স্পষ্ট হবে। Trail and error এর মাধ্যমে মোট সংখ্যার যোগফল সংখ্যা দিয়ে ভাগ করলেই প্রকৃত গড় বের হয় তা বুঝতে পারবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

ভিন্ন ভিন্ন গড় থেকে মোট গড়ের ধারণা সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে।

উপকরণ: সংখ্যা কার্ড

পূর্বপ্রস্তুতি: শিক্ষক আগে থেকে শিক্ষার্থী সংখ্যার সমান বা তার বেশি কার্ড নিয়ে আসবেন।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	শুরুতে ক্লাসের শিক্ষার্থীদের ২টি কলামে আলাদা দলে ভাগ করে দিন এবং দুইটি দলকে আলাদা আলাদা বসতে বলুন। এমন ভাবে ভাগ করে দিবেন যেন একপাশের শিক্ষার্থী সংখ্যা অন্য পাশের শিক্ষার্থী সংখ্যা থেকে বেশি হয়। প্রতি শিক্ষার্থীকে একটি করে সংখ্যা কার্ড দিবেন। যে দলে শিক্ষার্থী সংখ্যা বেশি তাদের যে সংখ্যা কার্ড গুলো দিবেন ওইগুলোয় সংখ্যাগুলো থাকবে ১০ থেকে ১৫ এর মাঝে। যে দলের শিক্ষার্থী সংখ্যা কম তাদের সংখ্যা কার্ড গুলো দিবেন ২০ থেকে ২৫ এর মাঝে।
ধাপ ২	এবার শিক্ষার্থীদের সবাইকে একজন একজন করে তাদের কার্ডের সংখ্যাটি বলতে বলুন। শিক্ষার্থীরা একে একে তাদের সংখ্যা বলবে এবং শিক্ষক তা বোর্ডে দুইটি ঘর করে দল অনুযায়ী লিখবেন। এবার শিক্ষার্থীদের বলবেন, “যে যার খাতায় নিজের দলের প্রাপ্ত সংখ্যার গড় বের কর”। গড় বের করা হয়ে গেলে দুই দলের কয়েকজন থেকে তাদের ফলাফল শুনুন এবং তাদের ফলাফল যাচাই করুন। এরপর প্রাপ্ত গড় বোর্ডে দল অনুযায়ী ঘরে পাশাপাশি লিখুন।
ধাপ ৩	এবার ক্লাসের সবার উদ্দেশ্যে জিজ্ঞেস করুন, “তোমরা কেউ কি বলতে পারবে তোমাদের ক্লাসের সবার সংখ্যার গড় কত?”। বের করতে সময় দিন। এরপর তাদের উত্তর গুলো শুনুন। কেউ হয়তো দুইটি গড় যোগ করে দুই দিয়ে ভাগ করে মোট গড় বের করবে। এইভাবে বের করা গড় আলাদাভাবে বোর্ডে লিখুন। কয়েকজন থেকে উত্তর শুনে বলুন, “যদি কেউ সবার গড় বের করার জন্য আলাদা আলাদা গড়কে যোগ করো তাহলে ভুল হবে। কেন ভুল হবে চল দেখে নেই”।
ধাপ ৪	এবার বোর্ডে দল আলাদা করা লাইন গুলো মুছে দিন এবং বলুন, “ধরো এইবার তোমরা পুরো ক্লাস মিলে একটি দল। এবার তোমরা পুরো ক্লাসের গড় বের করে দেখ তো কত আসে?” এবারের গড় আগের লেখা গড় এর সাথে লিখুন এবং তুলনা করে দেখান। দুইটি আলাদা গড় থেকে সমষ্টি বের করে আবার যে পুরো গড় বের করতে হয় এটি বোর্ডে লিখে ধারণাটি পুনরায় আলোচনা করুন।

১০.০ শতকরা

আইডিয়া ১০.১: ১০০ গ্রিডে শতকরা

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: শতকরা

মূলকথা: এই আইডিয়ার মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা খেলার মাধ্যমে শতকরার ধারণা পাবে। ইতোমধ্যে শিক্ষার্থীরা সাধারণ ভগ্নাংশ ও দশমিকের ভগ্নাংশের ধারণা লাভ করেছে। এর ধারাবাহিকতায় ১০০ ঘরের গ্রিডের মাধ্যমে খেলাটি শিক্ষার্থীরা খেলবে। খেলার মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা লটারীতে প্রাপ্ত সংখ্যা রং করার মাধ্যমে শতকরা সম্পর্কে জানতে পারবে।

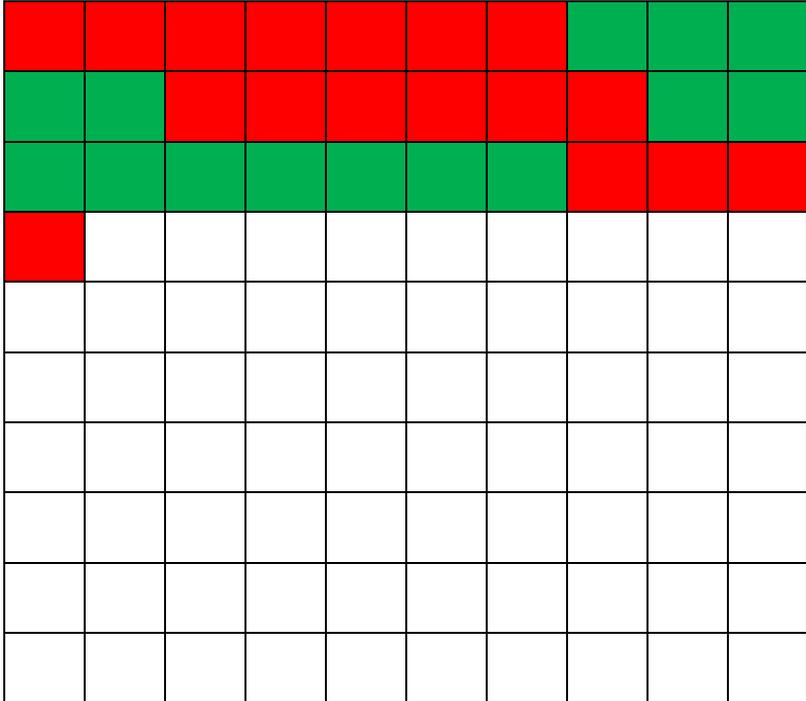
উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

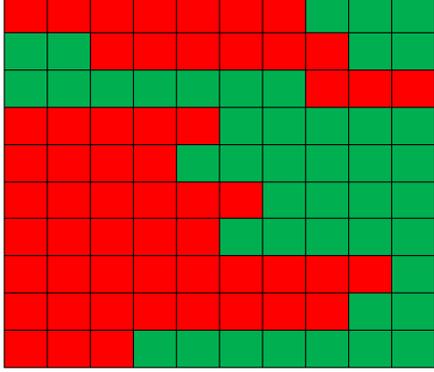
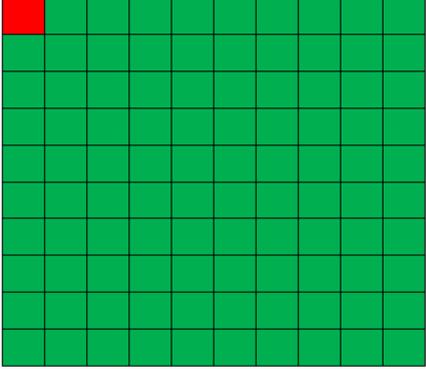
শতকরার ধারণা সম্পর্কে বলতে পারবে।

সাধারণ ভগ্নাংশকে শতকরায় রূপান্তর করতে পারবে।

উপকরণ: শিক্ষকঃ প্রয়োজনীয় সংখ্যক এফোর সাইজের কাগজ (প্রতিটিতে ১০০ ঘরের ছক বিশিষ্ট), ১-১০ পর্যন্ত লেখা ১০টি কাগজের ছোট টুকরা, প্রয়োজনীয় সংখ্যক রঙ পেন্সিল (দুই রঙের)।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	প্রথমে ক্লাসে গিয়ে শিক্ষার্থীদের সাথে পূর্ব পাঠের পুনরালোচনা করে বলুন আজ আমরা একটি মজার খেলা খেলবো। খেলাটি খেলতে হবে জোড়ায় জোড়ায়। সবাই যার যার পাশের সহপাঠির সাথে খেলবে।
ধাপ ২	পূর্বেই ক্লাসের শিক্ষার্থী সংখ্যা অনুযায়ী প্রতি জোড়ার জন্য একটি এফোর সাইজের কাগজে ১০০ ঘরের একটি ছক তৈরি করে নিয়ে যাবেন। প্রতি জোড়ার জন্য একটি করে কাগজ দিয়ে দিন।
ধাপ ৩	এবার প্রয়োজনীয় নির্দেশনা দিন। জোড়ার দুইজন শিক্ষার্থীর হাতে দুই রঙের রং পেন্সিল থাকবে। ১-১০ পর্যন্ত লেখা ১০টি কাগজের ছোট টুকরা থাকবে। এই ১০টি কাগজের টুকরা ভাঁজ করে দুইজনের মধ্যে লটারি করতে হবে। যে শিক্ষার্থী যে সংখ্যা পাবে সে ছকের ততগুলো ঘর তার হাতের রং পেন্সিল দিয়ে ভরাট করবে। তারপর আবার লটারি করবে। এবারও যার যার সংখ্যা অনুযায়ী হাতে থাকা রং পেন্সিল দিয়ে রং করবে। এভাবে সবগুলো ঘর ভরাট হওয়া পর্যন্ত চলতে থাকবে। 
ধাপ ৪	খেলতে খেলতে ছকের শেষ পর্যায়ে গিয়ে যে কয়টি ঘর বাকি থাকে লটারির মাধ্যমে তাকে সেই সংখ্যাটিই পেতে হবে। তাহলেই সে রং পেন্সিল দিয়ে ভরাট করতে পারবে। প্রয়োজনীয় সংখ্যাটি না পেলে পুনরায় লটারি করতে হবে।

<p>ধাপ ৫</p>	<p>এবার বলুন, এখানে মোট ১০০টি ঘর ছিল। তোমরা নিজের রং পেন্সিল দিয়ে ভরাট করা ঘরগুলো গণনা করে দেখ কে কতগুলো করে ঘর রং করতে পেরেছে। দুই জনের রং করা ঘরের যোগফল ১০০ হবে। অর্থাৎ ১০০ টার মধ্যে কে কতগুলো রং করেছে তা বের করতে হবে।</p>							
<p>ধাপ ৬</p>	<p>নিচে প্রদত্ত এমন একটি ছকে দুইজন তাদের রং করা ঘরের সংখ্যা লিখবে।</p> <table border="1" data-bbox="496 685 1166 786"> <thead> <tr> <th>মোট ঘর</th> <th>আবির</th> <th>নোবেল</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>১০০</td> <td>৫৬</td> <td>৪৪</td> </tr> </tbody> </table>	মোট ঘর	আবির	নোবেল	১০০	৫৬	৪৪	
মোট ঘর	আবির	নোবেল						
১০০	৫৬	৪৪						
<p>ধাপ ৭</p>	<p>এবার বলুন, মোট ঘর ছিল ১০০টি। আবির রং করতে পেরেছে ১০০ এর মধ্যে ৫৬টি, আর নোবেল রং করতে পেরেছে ১০০ এর মধ্যে ৪৪টি। এটা আমরা এভাবে লিখতে পারি— আবির পেরেছে $\frac{৫৬}{১০০}$ টি, আর নোবেল পেরেছে $\frac{৪৪}{১০০}$ টি</p>							
<p>ধাপ ৮</p>	<p>এ পর্যায়ে বলুন, ‘শতকরা হলো এমন একটি ভগ্নাংশ যার হর ১০০’ প্রয়োজনে আরও বুঝিয়ে দিন, ১০০ এর মধ্যে কত অংশ, তাই হল শতকরা।</p>							
<p>ধাপ ৯</p>	<p>শিক্ষার্থীদের শতকরা প্রতীক চিনিয়ে দিন। শতকরা প্রতীক হলো ‘%’। এক্ষেত্রে, % চিহ্ন দ্বারা ১০০ এর মধ্যে ১ অংশ বা $\frac{১}{১০০}$ বোঝানো হয়। চিত্রে % বা $\frac{১}{১০০}$ দেখানো হলঃ</p>							
<p>ধাপ ১০</p>	<p>২/১ টা উদাহরণের মাধ্যমে শতকরা প্রতীকসহ অনুশীলন করতে পারেন। যেমন, ১% = $\frac{১}{১০০}$, ১৫% = $\frac{১৫}{১০০}$, ৮০% = $\frac{৮০}{১০০}$।</p>							
<p>ধাপ ১০</p>	<p>এবার বোর্ডে ১০টি ঘরের আরেকটা ছক আঁকবেন এবং সকল শিক্ষার্থীকে যার যার খাতায় আঁকতে বলবেন। নির্দেশনা দিন যে, এবার তোমরা এখান থেকে যেকোনো ৬টি ঘর রং করে ফেলো। সবাই রং করার পরে বলুন, তোমরা ১০টি ঘরের ৬টি ঘর রং করেছো, এটা আমরা কীভাবে প্রকাশ করতে পারি? সবাই বলবেন $\frac{৬}{১০}$ আকারে লিখতে পারি।</p>							
<p>ধাপ ১১</p>	<p>এটাকে আমরা কীভাবে শতকরায় প্রকাশ করতে পারি? শিক্ষকের সহায়তায় শিক্ষার্থীরা বলবে $\frac{৬}{১০}$ এর হর ১০০ বানাতে হবে। সে ক্ষেত্রে হর ও লবকে ১০ দ্বারা গুণ করলে হবে $\frac{৬০}{১০০}$। এখন সবাই মিলে সিদ্ধান্ত নিতে হবে যে ১০টি ঘরের ৬টি ঘর রং করা মানে হলো $\frac{৬}{১০}$ বা $\frac{৬০}{১০০}$ রং করা বা ৬০% রং করা।</p>							

মূল্যায়ন ও যাচাই: ৫ম শ্রেণির বইয়ের ৯৪ পৃষ্ঠার ১,২,৩ ও ৪ নং কাজগুলি শিক্ষার্থীদের করতে বলুন।

আইডিয়া ১০.২: খেলতে খেলতে শতকরায় রূপান্তর

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: শতকরা

মূলকথা: এই আইডিয়ার মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা খেলার মাধ্যমে শতকরায় রূপান্তর করতে পারবে। কাগজের টুকরায় ভগ্নাংশ ও শতকরা লেখা থাকবে। তারা খেলার মাধ্যমে যেকোনো ভগ্নাংশ ও দশমিক ভগ্নাংশকে শতকরায় রূপান্তর করবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

সাধারণ ভগ্নাংশকে শতকরায় এবং শতকরাকে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ করতে পারবে।

পূর্বপ্রস্তুতি: ক্লাসে যতজন শিক্ষার্থী আছে ততটি কাগজের টুকরা করে নিয়ে আসুন। যতগুলো কাগজের টুকরা থাকবে তার অর্ধেক লেখা থাকবে শতকরা, বাকি অর্ধেক লেখা থাকবে ভগ্নাংশ।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	প্রথমে ক্লাসে গিয়ে শিক্ষার্থীদের সাথে আবেগ তৈরি করে বলুন, আজ আমরা একটি মজার খেলা খেলবো। ক্লাসে যতজন শিক্ষার্থী আছে ততটি কাগজের টুকরা করে নিয়ে আসবেন। যতগুলো কাগজের টুকরা থাকবে তার অর্ধেক লেখা থাকবে শতকরা, বাকি অর্ধেক লেখা থাকবে ভগ্নাংশ।
ধাপ ২	প্রথমে কাগজগুলোকে বলের মত করে ভাঁজ করে ফেলবেন। এবার কাগজের নির্দেশনা দিন এবং কাগজের টুকরাগুলো সকলের উদ্দেশ্যে ছুড়ে দিন। প্রত্যেক শিক্ষার্থী একটি করে কাগজের টুকরা ধরবে বা কুড়িয়ে নিবে।
ধাপ ৩	এবার বলুন, “আমি বোর্ডে যে সংখ্যা লিখবো, তোমরা কাগজের বলগুলো খুলে যে যা লেখা পাবে সেই অনুযায়ী বোর্ডে লেখা সংখ্যাটি তোমাদের খাতায় লিখে প্রকাশ করবে। যেমন, আমি বোর্ডে লিখলাম $\frac{28}{100}$ । তোমাদের যার কাগজে লেখা আছে শতকরা সে $\frac{28}{100}$ কে শতকরায় প্রকাশ করে লিখবে। যার কাগজে ভগ্নাংশ লেখা আছে সে এটাকে ওভাবেই রেখে দেবে।
ধাপ ৪	এবার শিক্ষার্থীদের বলুন, ‘তোমরা নিজেরা একে অন্যের দিকে কাগজের ছোট বলটি ছুড়ে দাও এবং অন্যরা তা ধরো।’ বোর্ডে অন্য একটি সংখ্যা লিখবেন, শিক্ষার্থীরা কাগজের বলগুলো খুলে যে যা লেখা পাবে সেই অনুযায়ী বোর্ডে লেখা সংখ্যাটি নিজ নিজ খাতায় লিখে প্রকাশ করবে। যেমন, বোর্ডে লিখুন ০.৫৪। এবার শিক্ষার্থীদের যার কাগজে লেখা আছে ভগ্নাংশ, সে তার খাতায় এটাকে $\frac{৫৪}{১০০}$ আকারে লিখে প্রকাশ করবে। আর যার কাগজে লেখা আছে শতকরা, সে তার খাতায় ০.৫৪ কে প্রথমে $\frac{৫৪}{১০০}$ লিখে তারপর ৫৪% লিখবে।
ধাপ ৫	এভাবে বেশ কয়েকবার কাজটি করতে পারেন। বোর্ডে সংখ্যা পরিবর্তন করে দেবেন। যেমন, $\frac{23}{100}$, ০.৩ ইত্যাদি।

মূল্যায়ন ও যাচাই: শিক্ষক ৫ম শ্রেণির বইয়ের ৯৫ পৃষ্ঠার ১ নং অনুশীলনটি করাবেন।

আইডিয়া ১০.৩: স্ট্রিপে শতকরা

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: শতকরা

মূলকথা: এই আইডিয়ার মাধ্যমে সমতুল ভগ্নাংশের মাধ্যমে শতকরার ধারণা দেওয়া হবে। এই কাজটি কাগজের স্ট্রিপ ব্যবহার করে শিক্ষার্থীরা হাতে কলমে অনুশীলন করবে। যে কোন একটি ভগ্নাংশকে ১০০ সংখ্যার সমতুল ভগ্নাংশে রূপান্তর করা হবে। এই রূপান্তরের মাধ্যমেই শিক্ষার্থীরা শতকরার ধারণা লাভ করবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

সাধারণ ভগ্নাংশকে সমতুল ভগ্নাংশে রূপান্তর করে শতকরা নির্ণয় করতে পারবে।

উপকরণ: খাতা, স্কেল, রং

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	প্রথমে ক্লাসে গিয়ে শিক্ষার্থীদের সাথে আবেগ তৈরি করে ঘোষণা দিন যে এবার আমরা একটি একক কাজ করবো। প্রত্যেকে যার যার খাতায় কাজটি করবে। সকল শিক্ষার্থীদের খাতা ও স্কেল বের করতে বলবেন।
ধাপ ২	এ পর্যায়ে প্রত্যেক শিক্ষার্থীকে খাতায় ১০ সেন্টিমিটারের একটি স্ট্রিপ আঁকতে বলবেন। সবাই স্কেল ব্যবহার করে খাতায় ১০ সেন্টিমিটারের একটি স্ট্রিপ আঁকবে। 
ধাপ ৩	বোর্ডে একটি ভগ্নাংশ লিখবে। যেমন, $\frac{11}{20}$ । শিক্ষার্থীদের বলবেন তাদের বানানো স্ট্রিপ ২০ ভাগ করে তার ১১ ভাগ রং করবে। শিক্ষার্থীরা ২০ ভাগ করে ১১ ভাগ রং করবে। 
ধাপ ৪	এবার একইভাবে খাতায় সমান আরেকটি স্ট্রিপ আঁকতে বলবেন। স্ট্রিপটিকে ১০০ ভাগ করে তার ৫৫ ভাগ রং করতে বলবেন। শিক্ষার্থীরা ১০০ করতে গিয়ে নিজেরাই বুঝবে এটা অনেক ছোট ছোট ঘর হয়ে যায়। তাই যদি সম্ভব হয় তারা ১০০ ঘর বা ভাগ করবে, না হলে তারা স্কেল ধরে ৫৫ মিলিমিটার পর্যন্ত দাগ দিয়ে রং করবে। যেহেতু পুরো স্ট্রিপটি ১০ সেন্টিমিটার বা ১০০ মিলিমিটার। 
ধাপ ৫	 এবার দুইটা স্ট্রিপ একটার সাথে আরেকটার মিলাতে বলুন। শিক্ষার্থীরা দেখবে, রং করা অংশের পরিমাণ মিলে গেছে। শিক্ষার্থীরা বুঝতে পারবে যে, $\frac{11}{20}$ আর $\frac{55}{100}$ আসলে একই পরিমাণ বা অংশ। তাদের সিদ্ধান্ত নিতে সহায়তা করুন। 

মূল্যায়ন ও যাচাই: ৫ম শ্রেণির পাঠ্যপুস্তকের পৃষ্ঠা নং - ৯৫ এর (২) ও (৩) সমস্যা অনুশীলন করাবেন।

আইডিয়া ১০.৪: কেনাবেচায় লাভ ও ক্ষতি**সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: লাভ ও ক্ষতি**

মূলকথা: এটি একটি দলীয় খেলা, যার মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা পূর্বে প্রাপ্ত অরিগ্যামির ধারণা থেকে বিভিন্ন বস্তু তৈরি করবে। একদল অন্যদলের নিকট থেকে টাকার কার্ডের অর্থের বিনিময় ক্রয়-বিক্রয় করবে এবং লাভ-ক্ষতি নির্ণয় করবে। শিক্ষার্থীদের তৈরিকৃত উপকরণ প্রতীকি ক্রয়-বিক্রয়ের মাধ্যমে লাভ-ক্ষতি শতকরায় প্রকাশ করতে পারবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

শতকরা ব্যবহার করে লাভ-ক্ষতি, মুনাফা নির্ণয় করতে পারবে।

উপকরণ: অরিগ্যামির সাহায্যে তৈরি কাগজের বস্তু, কাগজের নোট

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	প্রথমে ক্লাসে গিয়ে আবেগ তৈরি করে বলুন, আজকে আমরা একটা মজার কাজ করবো। তারপর সকল শিক্ষার্থীদের ৫টি দলে ভাগ করে দিন। প্রত্যেক দলকে অরিগ্যামির ধারণা থেকে বিভিন্ন ধরণের কাগজের বস্তু তৈরি করতে বলবেন।
-------	--

ধাপ ২	প্রতিদলের কাছে পর্যাপ্ত পরিমাণ কাগজের নোট থাকবে। এবার একটি দলের একজন অন্য দলের কাছে গিয়ে ৫০ টাকা দিয়ে একটি বস্তুর বা দ্রব্য কিনে আনবে। সে দ্রব্যটি এবার অন্য আরেক দলের কাছে গিয়ে ৫৬ টাকায় বিক্রি করবে। কি কি কাজ হলো তা পুরো ক্লাসের সকল শিক্ষার্থীদের বলবেন।
ধাপ ৩	এবার সকলকে জিজ্ঞাসা করুন তার লাভ হয়েছে নাকি ক্ষতি হয়েছে। লাভ হলে কত টাকা লাভ হয়েছে? সবাই হিসাব করে বলবে ৬ টাকা লাভ হয়েছে।
ধাপ ৪	৫০ টাকায় ৬ টাকা লাভ হলো, তাহলে ১০০ টাকায় কয় টাকা লাভ হবে? সবাই বলবে ১২ টাকা। তাহলে এটাকে ‘ শতকরা ১২% লাভ হলো’ এভাবে বলা যায়।
ধাপ ৫	একই ভাবে অন্য আরেক দলের একজন গিয়ে ভিন্ন একটি দলের কাছ থেকে একটি বস্তু বা জিনিস বেশি দামে কিনে কম দামে আরেক দলের কাছে বিক্রি করলে ক্ষতি হয় সেটা সবাইকে বলুন এবং শতকরা কত ক্ষতি হলো তা বের করতে বলুন।

মূল্যায়ন ও যাচাই: ৫ম শ্রেণির পাঠ্যপুস্তকের ৯৮ পৃষ্ঠার ১ নং কাজ করাবেন।

আইডিয়া ১০.৫: পিথাগোরাসের পটকা

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: লাভ ও ক্ষতি

মূলকথা: গণিতের বিখ্যাত ব্যক্তিদের নাম ব্যবহার করে এই খেলাটি প্রতি দলে ৩জন শিক্ষার্থী নিয়ে দলীয়ভাবে খেলতে হবে। এ খেলায় শিক্ষার্থীরা প্রথমে নির্দিষ্ট পরিমাণ কাগজের টাকা তৈরি করবে এবং পটকা তৈরি করবে। এরপরে ভূমিকাভিনয়ের মাধ্যমে পটকা ক্রয়-বিক্রয়ের খেলাটি খেলে লাভ ও ক্ষতির ধারণা লাভ করবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

শতকরা ব্যবহার করে লাভ-ক্ষতি, মুনাফা নির্ণয় করতে পারবে।

উপকরণ: অরিগ্যামির সাহায্যে তৈরি কাগজের পটকা, কাগজের নোট

পূর্বপ্রস্তুতি: ক্লাসে যতজন শিক্ষার্থী আছে— তার এক-তৃতীয়াংশের বেশি কাগজের পটকা বানিয়ে আনুন। প্রতিটি পটকার গায়ে দাম লেখা থাকবে—২০০ টাকা।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	ক্লাসের সবাইকে ৩ জনের দলে ভাগ করে দিন—যাদের নাম হবে যথাক্রমে পিথাগোরাস, আর্যভট্ট এবং ইউক্লিড।
ধাপ ২	প্রতি দল কাগজ ব্যবহার করে নিচের নোটগুলো বানাবে— <ul style="list-style-type: none"> ○ ১০০ টাকার ৬টি (২টি নিবে পিথাগোরাস, ২টি আর্যভট্ট, ২টি ইউক্লিড) ○ ২০ টাকার ৯টি (৩টি নিবে পিথাগোরাস, ৩টি আর্যভট্ট, ৩টি ইউক্লিড) ○ ১০ টাকার ৯টি (৩টি নিবে পিথাগোরাস, ৩টি আর্যভট্ট, ৩টি ইউক্লিড) (মোট ৬ + ৯ + ৯ = ২৪টি নোট বানাতে হবে—সুতরাং অন্তত দুইটি এফোর কাগজ নিয়ে প্রতিটিকে ১৬ টুকরা করতে হবে। ৩২ টুকরার মধ্যে ২৪টি ব্যবহার হবে, বাকি ৮টির আপাতত দরকার হবে না।)
ধাপ ৩	প্রতি দলের পিথাগোরাসের কাছে পটকাটি বিক্রি করবেন—তার গায়ে লেখা দাম ২০০ টাকা দিয়ে।
ধাপ ৪	এরপর বলুন, আর্যভট্টের খুব শখ—সে পটকা ফাটাবে। পিথাগোরাস ঠিক করলো, পটকাটি ১০% লাভে আর্যভট্টের কাছে বিক্রি করবে। দলের সবাই মিলে হিসাব করে বের করবে—পটকাটি পিথাগোরাসকে কত টাকা দিয়ে বিক্রি করতে হবে। এরপর আর্যভট্ট সেই পরিমাণ টাকা পিথাগোরাসকে দিয়ে পটকা কিনবে।
ধাপ ৫	পটকার গায়ে লেখা দাম একটানে কেটে আর্যভট্ট নিচে নতুন দাম লিখবে, এভাবে— ২২০

ধাপ ৬	আর্যভট্টেরা যতবার খুশি পটকাটি ফাটাবে। ফলে পটকা একটু দুর্বল হয়ে যাবে—আগের মতো আর ফাটবে না।
ধাপ ৭	এরপর বলুন, ইউক্লিডেরও শখ—সেও পটকা ফাটাবে। কিন্তু যেহেতু পটকা আর আগের মতো শব্দ করছে না—তাই ইউক্লিড ২২০ টাকা দিয়ে কিনতে চায় না, একটু কম দাম দিতে চায়। আর্যভট্ট ভাবলো, ১০% ক্ষতিতে পটকাটি সে ইউক্লিডের কাছে বেচে দিবে। দলের সবাই মিলে হিসাব করবে—পটকাটি আর্যভট্টকে কত টাকা দিয়ে বিক্রি করতে হবে। এরপর ইউক্লিড সেই পরিমাণ টাকা আর্যভট্টকে দিয়ে পটকা কিনবে, এবং পটকার পুরনো দাম আগের মতোই একটানে কেটে দিয়ে নিচে নতুন দাম লিখবে।
ধাপ ৮	সবাইকে জিজ্ঞেস করুন, ২০০ টাকা দামের পটকাটি প্রথমে ১০% লাভে এবং পরে ১০% ক্ষতিতে বিক্রি করা হলো—কিন্তু সেটার দাম ২০০ টাকায় ফিরে আসলো না কেন। সমস্যাটির সমাধান তক্ষুণি দিবেন না। শিক্ষার্থীদের যতদিন প্রয়োজন হয়—তারা এই নিয়ে চিন্তা করতে থাকবে।

মূল্যায়ন ও যাচাই: ৫ম শ্রেণির পাঠ্যপুস্তকের ৯৮ পৃষ্ঠার উদাহরণ ও কাজ করাবেন।

আইডিয়া ১০.৬: সরল মুনাফায় রাজভান্ডার

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: লাভ ও ক্ষতি

মূলকথা: এই আইডিয়ার মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা খেলার মাধ্যমে লাভ ক্ষতির হিসাব করতে পারবে। রাজকোষ কোটাল খেলার পূর্ব অভিজ্ঞতা কাজে লাগিয়ে লাভ-ক্ষতির হিসাব শতকরায় প্রকাশ করতে পারবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

শতকরা ব্যবহার করে লাভ-ক্ষতি, মুনাফা নির্ণয় করতে পারবে।

উপকরণ: রাজকোষ কোটাল খেলার জন্য প্রয়োজনীয় কাগজের নোট

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	প্রথমে ক্লাসে গিয়ে আবেগ তৈরি করে বলুন, আজকে আমরা একটি খেলা খেলবো। আমাদের খেলায় একটি কোষাগার থাকবে এবং একজন কোটাল থাকবে।
ধাপ ২	একজন কোটাল হবে। সবাই তার কাছ থেকে টাকা ধার বা ঋণ নিতে পারবে।
ধাপ ৩	কিন্তু একটা মজার নিয়ম আছে। টাকা নিয়ে কোন না কোন কাজ করতে হবে বা কোন কাজে লাগাতে হবে। নির্দিষ্ট সময় পর কোটালকে একটা মুনাফা দিতে হবে।
ধাপ ৪	যেমন ১০০ টাকা কোটালের কাছ থেকে নিয়ে নির্দিষ্ট সময় পর ৫ টাকা মুনাফা দিতে হবে।
ধাপ ৫	ক্লাসে এটা হতে পারে ৫ মিনিট সময়। বাস্তব জীবনে সময়টা হবে ১ বছর। এভাবে তাদের নির্দিষ্ট সময় পর মুনাফার বিষয়টি উদাহরণের সাহায্যে স্পষ্ট করতে হবে।
ধাপ ৬	এবার অন্যভাবেও কাজটি করতে হবে। কোটালের কাছ থেকে একজন টাকা নিয়ে যাবে কিন্তু কত টাকা নিলো সেটা অন্য কাউকে জানাবে না। সে নির্দিষ্ট সময় পর ১০ টাকা ফেরত দিলো। তাহলে বাকিরা সময় হিসাব করে বলবে যে সে কত টাকা ঋণ নিয়েছিল।

মূল্যায়ন ও যাচাই: ৫ম শ্রেণির পাঠ্যপুস্তকের পৃষ্ঠা -৯৬ ও পৃষ্ঠা-৯৭ এর কাজগুলি করাবেন।

১১.০ জ্যামিতি

আইডিয়া ১১.১: চতুর্ভুজ চিনি

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: সামান্তরিক ও ট্রাপিজিয়ামের ধারণা

মূলকথা: এই আইডিয়ার মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা জ্যামিতিক আকৃতির ধারণা পাবে, বিশেষ করে চতুর্ভুজের বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে শিক্ষার্থীরা বলতে পারবে। সহজলভ্য উপকরণ ব্যবহার করে শিক্ষার্থীরাই রুলার/গণিত বই ও মার্কার দিয়ে বিভিন্ন আকৃতি তৈরি করবে। ট্রাপিজিয়াম ও সামান্তরিক সম্পর্কে জানতে পারবে। এক্ষেত্রে ট্রান্সপারেন্ট সীট ব্যবহার করতে পারলে কাজটি সুন্দরভাবে করা যাবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

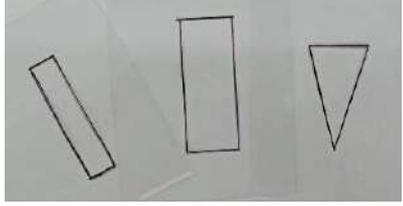
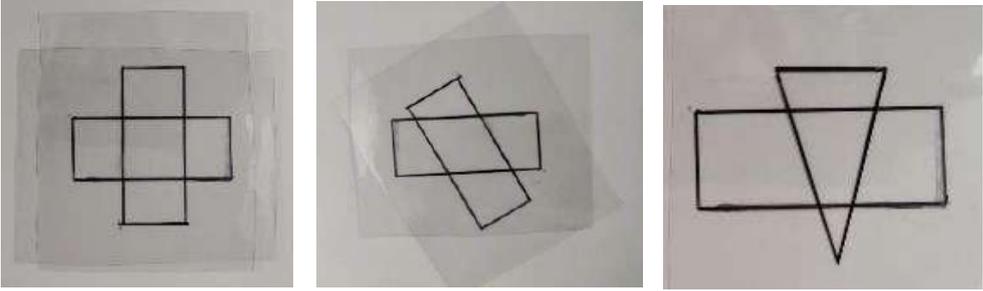
বিভিন্ন আকৃতি চিহ্নিত করতে পারবে।

বিভিন্ন আকৃতিগুলোর মধ্যে পার্থক্য বলতে পারবে।

উপকরণ: কাগজ

পূর্বপ্রস্তুতি: শিক্ষার্থীদেরকে একটি করে পরিষ্কার কাগজ নিয়ে আসতে বলুন।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	বড় একটি সাদা কাগজ কেটে তিন টুকরো করুন। টুকরোগুলোর ওপর পার্মানেন্ট মার্কার দিয়ে দুইটি ভিন্ন মাপের আয়ত আঁকুন। আয়ত দুটির দৈর্ঘ্য সমান হবে ও প্রস্থ ভিন্ন হবে। অন্য টুকরোটোর ওপর একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ আঁকুন। এই কাজগুলো শিক্ষার্থীরা যেন ভালো করে দেখতে পায় ও বুঝতে পারে, সেটি লক্ষ্য রাখতে হবে। কারণ এরপরেই শিক্ষার্থীরা নিজেরা এগুলো তৈরি করবে।	
ধাপ ২	ক্লাসকে চারজনের দলে ভাগ করুন। লক্ষ্য করুন যেন প্রতি দলে অন্তত একটি করে রুলার/গণিত বই ও মার্কার থাকে। শিক্ষার্থীরা নিজেরা সাদা কাগজে এর নির্দেশনা অনুসারে আয়ত এবং ত্রিভুজ আকারে জন্ম কাগজের টুকরা তৈরি করবে।	
ধাপ ৩	প্রতি দলকে অনুরূপ করে তিনটি আকৃতি আঁকতে হবে। এজন্য নির্দেশনা দিন ও সাহায্য করুন। বোর্ডে আকৃতিগুলো এঁকে দেবেন। সেগুলো দেখে ওরা আঁকবে।	
ধাপ ৪	এবার সামনের দেয়ালে বা বোর্ডের ওপর একটির ওপর আরেকটি বসিয়ে শ্রেণিকক্ষের লাইটের বিপরীতে অথবা সূর্যের আলোর বিপরীতে রেখে ভেতরে তৈরি হওয়া নতুন আকৃতি দেখান শিক্ষার্থীদের বলুন একটার ওপর আরেকটা বসিয়ে এমন করে কতগুলো আকৃতি বানানো যায় সেটা বের করার চেষ্টা করবে।	
ধাপ ৫	এই আকৃতিগুলো শিক্ষার্থীরা শুধুমাত্র স্কেল ও পেন্সিল ব্যবহার করে খাতায় আঁকার চেষ্টা করবে।	
ধাপ ৬	পাঠ্যবইয়ের ১০২ ও ১০৩ নং পৃষ্ঠা দিয়ে আকৃতিগুলো বোঝাবেন। পাঠ্যবইয়ের সংজ্ঞানুযায়ী ট্রাপিজিয়াম ও সামান্তরিক ব্যাখ্যা করুন। শিক্ষার্থীরা খাতায় ৬টি আকৃতি আঁকতে পেরেছিল কিনা সেটি দেখবেন। শিক্ষার্থীরা কাগজে তৈরি আকৃতিগুলো সংরক্ষণ করবে।	

মূল্যায়ন ও যাচাই: সব শিক্ষার্থী সবগুলো আকৃতি খাতায় এঁকেছে কিনা সেটি অবশ্যই যাচাই করুন।

আইডিয়া ১১.২: চতুর্ভুজ চিনি-২

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: রম্বস ও বর্গের বৈশিষ্ট্য জানা

মূলকথা: এটি একটি ধারাবাহিক কাজ এর মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা আরো কিছু নতুন জ্যামিতিক আকৃতি সম্পর্কে ধারণা লাভ করবে। এক্ষেত্রে রম্বস ও বর্গ আঁকতে পারবে এবং এগুলোর বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে জানতে পারবে।

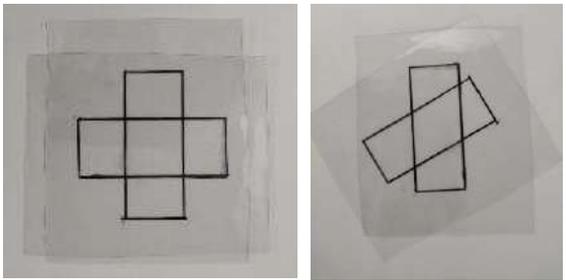
উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

রম্বস ও বর্গের পার্থক্য বর্ণনা করতে পারবে।

উপকরণ: স্ফচ্ কাগজ।

পূর্বপ্রস্তুতি: শিক্ষার্থীদেরকে একটি করে পরিষ্কার কাগজ নিয়ে আসতে বলুন।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	ট্রাপিজিয়াম ও আয়ত শেখার ক্লাসে যে কাগজের সেটটি তৈরি করেছিল, সেটি শিক্ষার্থীরা বের করবে এবং তার তৈরি বড় সেটটি নিয়ে আসুন।	
ধাপ ২	শিক্ষার্থীদেরকে বড় আয়তটি নিতে বলুন। আরেক টুকরো কাগজ নিতে বলুন। আগের ক্লাসে (পাঠ্যবইয়ের ১০৪ ও ১০৫ নং পৃষ্ঠা) তারা চতুর্ভুজের বাহু পরিমাপ করতে শিখেছে। কাগজের টুকরোয় এই বড় আয়তটির একদম সমান মাপ করে একটি আয়ত আঁকবে।	
ধাপ ৩	আগের মত একটার ওপর অন্যটা বসিয়ে নতুন আকৃতি বুঝবার চেষ্টা করবে। আকৃতিগুলো শুধু স্কেল ও পেন্সিল ব্যবহার করে খাতায় আঁকবে।	
ধাপ ৪	একটার ওপর অন্যটা বসিয়ে ভেতরে যে নতুন আকৃতিগুলো পাওয়া যায় শিক্ষার্থীরা সেগুলোর বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য পরিমাপ করবে। এরপর রম্বসের ধারণাটি ব্যাখ্যা করুন।	
ধাপ ৫	শিক্ষার্থীদেরকে পাঠ্যবইয়ের ১০৬ নং পৃষ্ঠার ১ নং কাজটি করতে বলুন। তারা প্রত্যেকে তাদের খাতায় রম্বসের বিপরীত বাহু ও বিপরীত কোণগুলো কেমন হয় তা লিখবে। সবাই নিজ নিজ খাতায় নিজ থেকে লিখেছে কিনা সেটি যাচাই করুন।	

মূল্যায়ন ও যাচাই: সবাই নিজ নিজ খাতায় রম্বসের কাজটি নিজ থেকে লিখেছে কিনা সেটি যাচাই করুন।

আরও কিছু বিকল্প: এই সেটটি শিক্ষার্থীরা সংরক্ষণ করবে। পরবর্তী ক্লাসগুলোতে যে কোন আকৃতি ও তার বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করতে ও শিক্ষার্থীদেরকে সেসব অনুধাবন করাতে এই সেটটি ব্যবহার করানো যেতে পারে।

আইডিয়া ১১.৩: ফ্লেক্সিবল চতুর্ভুজ

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: আয়ত, সামান্তরিক, রম্বস ও বর্গ

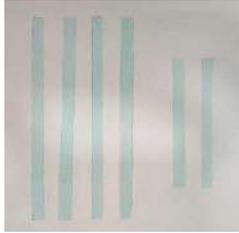
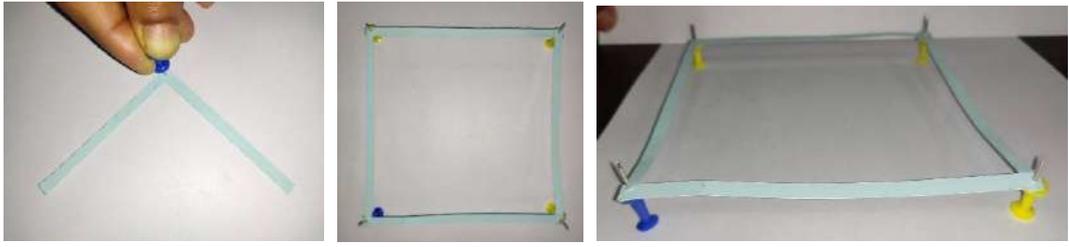
মূলকথা: সহজলভ্য উপকরণ দিয়ে অর্থাৎ কাগজের স্ট্রিপ দিয়ে শিক্ষার্থীরা ফ্লেক্সিবল চতুর্ভুজ বানাতে পারবে। এ কাজের মধ্য দিয়ে কোণ পরিবর্তন করে আয়ত থেকে সামান্তরিক ও বর্গ থেকে রম্বসের তৈরি করতে পারবে। ফলে হাতে-কলমে এগুলোর পারস্পরিক সম্পর্ক জানতে পারবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

বর্গ থেকে রম্বস তৈরির জন্য কোণের ধারাবাহিক পরিবর্তন সম্পর্কে বলতে পারবে।

উপকরণ: শক্ত কাগজ/আর্ট পেপার, এনটি কাটার, স্কেল, পুশপিন।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	শক্ত কাগজ, পুরাতন খাতা বা বইয়ের মলাট বা আর্ট পেপার ব্যবহার করে শিক্ষার্থীরা লম্বা করে স্ট্রিপ তৈরি করবে। এরমধ্যে চারটি স্ট্রিপের দৈর্ঘ্য হবে সমান ও দুইটি অন্য দুটি স্ট্রিপ হবে একটু কম দৈর্ঘ্যের ও সমান।	
ধাপ ২	চারটি সমান দৈর্ঘ্যের স্ট্রিপ পুশপিন দিয়ে জোড়া দিয়ে একটি চতুর্ভুজ তৈরি করতে হবে। একটি বানিয়ে দেখান	
ধাপ ৩	শিক্ষার্থীদেরকে ৫-১০ জনের দলে ভাগ করতে হবে। প্রতি দলকে আলাদা করে সামনে এনে দেখান।	
ধাপ ৪	এখানে তৈরি হওয়া বর্গের বাহুগুলো লক্ষ্য করতে বলুন। এগুলো সমান। এছাড়া সবগুলো কোণ সমকোণ।	
ধাপ ৫	এবার বিপরীত কোণের দুইটি পিন ধরে পাশের দিকে টেনে দিন। তাতে এটি রম্বসে রূপান্তরিত হবে। এর আগে পিনগুলো একটু ঘুরিয়ে ঘুরিয়ে হালকা করে নেবেন, যেন এটি সহজে বাকা করা যায়। রম্বসে যে বিপরীত কোণগুলো সমান হয় সেটি বর্ণনা করুন। সবগুলো বাহুই যে সমান আছে সেটিও দেখান এবার বিপরীত কোণের পিন ধরে যত টানা হবে, দেখা যাবে বিপরীত দুটি কোণ ছোট হয়ে আসছে। একই সাথে অন্য দুটি কোণ বড় হয়ে আসবে। দুটি কোন সূক্ষকোণ হলে অন্য দুটি কোণ যে স্থূলকোণ হয়ে যাচ্ছে সেটি শিক্ষার্থীদেরকে দেখান এবং দুটি বিপরীত কোণ যে সবসময় সমান থাকছে সেটি ব্যখ্যা করুন। এভাবে বারবার কোণ বড় ছোট করে দেখিয়ে শিক্ষার্থীকে বাহু সমান অবস্থায় কোণ বড়-ছোট করে রম্বস থেকে বর্গ, আবারও রম্বসের পরিণত করার ব্যাপারটি বোঝাবেন।	
ধাপ ৬	দুটি বাহু খুলে ছোট মাপের বাহু দুটি লাগিয়ে আয়ত ও সামান্তরিক বানানো যাবে। এগুলোও বানিয়ে দেখান।	

টিপস: এটি দিয়ে একই বাহুর আয়ত ও সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল যে একই হবে সেটি ব্যখ্যা করা যাবে। রম্বস-বর্গের ক্ষেত্রফলও ব্যখ্যা করা যাবে।

আইডিয়া ১১.৪: তেরো গিটের চতুর্ভুজ

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: চতুর্ভুজ

মূলকথা: তৃতীয় শ্রেণিতে তৈরিকৃত ১৩ গিটের দড়ি/সূতা দিয়ে শিক্ষার্থীরা ত্রিভুজ তৈরি করেছিল। সেটির সাহায্যে চতুর্ভুজও তৈরি করা যায়। এক্ষেত্রে শিক্ষককে খোয়াল রাখতে হবে ত্রিভুজ তৈরির পর যেন চতুর্ভুজ তৈরির কাজ শিক্ষার্থীরা সম্পন্ন করে। এ খেলাটির আকর্ষণীয় দিক হলো চতুর্ভুজের বেশিষ্ঠ্য সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের ধারণা অর্জন করা।

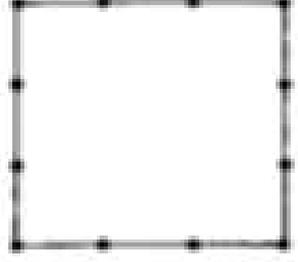
উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

চতুর্ভুজ চিহ্নিত করতে পারবে।

বিভিন্ন ধরনের চতুর্ভুজ সম্পর্কে বলতে পারবে।

উপকরণ: দড়ি

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	প্রথমে চার জন শিক্ষার্থীকে সামনে নিয়ে আসুন এবং তাদের তিন জনকে দড়ির তিনটি গিট ধরতে বলুন। কোনা গিট দুইটি এক জন ধরবে। সবার জন্য জিজ্ঞেস করুন চারটি বাহু মিলে কি হল এটা? না পারলে বলুন যে চার পাশ/বাহু/সাইড মিলে যা হল তা চতুর্ভুজ।	
ধাপ ২	প্রথমে দড়ির তৈরি বর্গ বা আয়তক্ষেত্র ছাড়া এমনি একটি চতুর্ভুজ থাকবে। পরে শিক্ষক সেটি দিয়ে একটি বর্গ তৈরি করবেন। এক্ষেত্রে দড়ি ধরে থাকা চারজনকে দেখিয়ে দিন কে কোন গিট ধরবে। বর্গ বানানোর পর একজন শিক্ষার্থীকে সামনে ডাকুন ডেকে জিজ্ঞেস করুন সব বাহুর মাপ সমান কিনা? শিক্ষার্থী মেপে দেখে বলবে সব সমান। তখন বলুন যে সব পাশ সমান হলে আমরা তাকে বর্গ বলব। তিনি আরেকজন শিক্ষার্থীকে ডেকে কোন মাপতে বলুন। শিক্ষার্থী বলবে যে কোণ গুলো সমকোণ। তখন বলুন বর্গের কোণগুলো সমকোণ হয়। এই বর্গ শব্দটি কয়েকবার উচ্চারণ করিয়ে নিবেন শিক্ষার্থীদের দ্বারা।	
ধাপ ৩	এরপর একটি আয়ত আঁকুন সেই দড়ি দিয়ে, চারজনকে এমন ভাবে দড়িটি ধরতে বলবেন যেন, তার আকৃতি আয়তক্ষেত্র-এর মত হয়। পূর্বের ধাপ অনুসারে কয়েকজন শিক্ষার্থীদের ডাকুন এবং জিজ্ঞেস করুন: এই চতুর্ভুজটির সাথে পূর্বে দেখানো বর্গের সাথে পার্থক্য কী? শিক্ষার্থীরা কোণ মেপে দেখবে এখানেও সব কোণ সমকোণ। এরপরে বাহু মেপে দেখবে দুইটি করে বাহু সমান। এবার শিক্ষার্থীদের আয়তক্ষেত্রের সাথে পরিচিত করান। শিক্ষার্থীদের উদ্দেশ্যে বলুন চতুর্ভুজের চারটি কোণ সমকোণ এবং দুইটি করে বিপরীত বাহু সমান হলে তাকে আমার আয়তক্ষেত্র বলি।	
ধাপ ৪	একটি বর্গ এবং আয়তক্ষেত্র আঁকুন বোর্ডে। জিজ্ঞেস করুন কোনটা কী? শিক্ষার্থীরা বলার পর জিজ্ঞেস করুন, আমরা কি এগুলোকে চতুর্ভুজ বলতে পারি? শিক্ষার্থীরা নিজেদের মত উত্তর দিবে। একটু পরে বলে দিন, এই সব গুলোই চতুর্ভুজ। বর্গ এবং আয়তক্ষেত্র হলো আলাদা আলাদা ধরনের চতুর্ভুজ।	
ধাপ ৫	চতুর্ভুজ, বর্গ, আয়তক্ষেত্র পরিচয় করিয়ে দেয়ার পর শিক্ষার্থীদের নিজেদের খাতায় এসবের ছবি আঁকতে বলুন। আঁকার পরে কয়েকজন শিক্ষার্থীকে সামনে ডেকে একটি আয়তক্ষেত্র এবং একটি বর্গ আঁকতে বলুন। এসময় সাহায্য করুন।	

মূল্যায়ন ও যাচাই: যেহেতু এ অংশে মূলত শিক্ষার্থীদেরকে আমরা চতুর্ভুজ এবং এর বৈশিষ্ট্যাদির সাথে পরিচিত করছি, এরপরে শিক্ষার্থীদের দ্বারা পারিপার্শ্বিক অবস্থা থেকে চতুর্ভুজের আকৃতির বিভিন্ন বস্তুকে খুঁজে বের করে তাদেরকে আয়তক্ষেত্র, বর্গক্ষেত্র কিংবা এদের কোনোটিই নয়, এমন অংশে পৃথক করতে দিতে পারি।

টিপস: যথাসম্ভব এমন জায়গায় দড়ি দিয়ে আকারগুলো তৈরি করে দেখাতে হবে যেন সবাই দেখতে পারে।

এই কাজ করানোর পর তৃতীয় শ্রেণির ১১১ এবং ১১২ পৃষ্ঠার নির্দেশনা অনুযায়ী কাজ করাতে পারেন। সবার অংশগ্রহণের দিকে নজর রাখতে হবে।

আইডিয়া ১১.৫: চারকাঠির খেলা

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তুঃ বিভিন্ন আকৃতির চতুর্ভুজ

মূলকথাঃ পূর্বের আইডিয়াতে আমরা শিক্ষার্থীদের ১৩ গিটের দড়ি/সূতা দিয়ে চতুর্ভুজ তৈরি করা কৌশল সম্পর্কে জানতে পেরেছে। এপর্যায়ে শিক্ষার্থীরা কাঠি, সূতা বা সেমি স্কেল ব্যবহার করে বিভিন্ন ধরনের চতুর্ভুজ তৈরি করতে পারবে। এই আইডিয়াটির মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা বিভিন্ন আকৃতির চতুর্ভুজ এবং তাদের সাথে সম্পর্কিত পরিমাপ নির্ণয় সম্পর্কে জানতে পারবে।

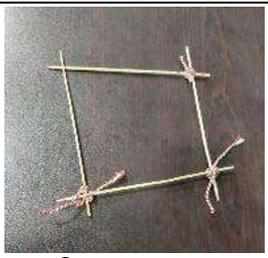
উদ্দেশ্যঃ এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

বিভিন্ন আকৃতির চতুর্ভুজ-এর বাহু ও কোণের পরিমাপ নির্ণয় করতে পারবে।

উপকরণঃ নারিকেল পাতার কাঠি বা ঝাড়ুর কাঠি, সেলাই করার সূতা, সেমি স্কেল।

পূর্বপ্রস্তুতিঃ শিক্ষার্থীদেরকে আগে থেকে কাঠি নিয়ে আসতে বলতে হবে।

কার্যপদ্ধতিঃ

<p>ধাপ-১</p>	<p>শিক্ষার্থীদেরকে চারটি নারকেল পাতার কাঠিতে স্কেলের সাহায্যে ১সেমি পরপর দাগ দিতে নির্দেশনা দিন। (চিত্র-১ দ্রষ্টব্য)</p> <p>চারটি কাঠির মাঝে দুইটির একপ্রান্ত কাপড় সেলাই করার সুতা দিয়ে পেঁচিয়ে ছবির মতো করে যুক্ত করতে হবে। (চিত্র-২ দ্রষ্টব্য)</p>	 <p>চিত্র-১</p>	 <p>চিত্র-২</p>
<p>ধাপ ২</p>	<p>এরপর অপর একটি কাঠিকে ঐ কাঠি দুইটির যেকোনও একটির সাথে সুতার সাহায্যে যুক্ত করতে হবে। (চিত্র-৩ দ্রষ্টব্য)</p> <p>এবার শেষ কাঠিটিকে দুইপ্রান্তে একইভাবে এক প্রান্ত উন্মুক্ত কাঠির সাথে বাধতে হবে। (চিত্র-৪ দ্রষ্টব্য)</p>	 <p>চিত্র-৩</p>	 <p>চিত্র-৪</p>
<p>ধাপ ৩</p>	<p>এবার শিক্ষার্থীদেরকেও উপরের ধাপ অনুসরণ করে একইভাবে কাঠি চারটিকে যুক্ত করতে বলুন।</p>		
<p>ধাপ ৪</p>	<p>এখন শিক্ষার্থীদেরকে এই চার কাঠির সাহায্যে বিভিন্ন মাপের জ্যামিতিক আকৃতির খেলা দেখান এবং শিক্ষার্থীরা সেটি অনুসরণ করবে। খেলাগুলো এমন –</p> <p>১। চারটি কাঠিকে সমান তিন দাগ পরপর রেখে যদি কাঠিগুলোর যেকোনও একটিকে অন্যটির সাথে লম্বভাবে রেখে সকলে সেটি তুলে ধরবে ক্লাসে। এরপর বলুন এটি একটি ৩সেমি বাহু বিশিষ্ট বর্গক্ষেত্র।</p> <p>২। এইবার শিক্ষার্থীদেরকে এই বর্গক্ষেত্রের যেকোনও একটি বাহুকে অন্য একটি বাহুর সাথে চাদার সাহায্যে ৬০ডিগ্রী কোণে রেখে তুলে ধরতে বলুন। সকলে তুলে ধরলে বলুন এটি একটি ৬০ডিগ্রী কোণ এবং ৩সেমি বাহু বিশিষ্ট একটি বর্গ।</p> <p>৩। এইকবার শিক্ষার্থীদেরকে ৩সেমি ও ৪সেমি বাহুবিশিষ্ট একটি আয়তক্ষেত্র বানাতে বলুন এবং শিক্ষার্থীরা সেটি বানিয়ে ক্লাসে তুলে ধরবে।</p> <p>৪(ক)। একইভাবে এবার শিক্ষার্থীদেরকে বলুন ৩সেমি ও ৪সেমি বাহু এবং ৬০ডিগ্রী কোণ বিশিষ্ট একটি সামান্তরিক আঁকতে, শিক্ষার্থীরাব সেটি আঁকবে এবং ক্লাসে তুলে ধরবে।</p> <p>৪(খ)। ৪(ক)তে বানানো সামান্তরিকের উচ্চতা শিক্ষার্থীরা স্কেলের সাহায্যে পরিমাপ করবে এবং কে সেই পরিমাপ জানাবে।</p>		
<p>ধাপ ৫</p>	<p>ধাপ ৬ এ অর্জিত জ্ঞান এবং বানানো চারকাঠির যন্ত্রের সাহায্যে শিক্ষার্থীরা ১০১ পৃষ্ঠার ১ এর সমস্যাগুলো, ১০৪ ও ১০৫ পৃষ্ঠার সমস্যা এবং অনুশীলনী ১০ এর ২, ৩, ৪, ৫ ও ৬ নং সমস্যাগুলো সমাধান করবে।</p>		

আইডিয়া ১১.৬: বাস্তবে নানা আকারের চতুর্ভুজ তৈরি

শিরোনাম: বাস্তবে নানা আকারের চতুর্ভুজ তৈরি

মূলকথা: শিক্ষার্থীরা বিভিন্ন মাপের কাঠি দিয়ে নানান মাপের চতুর্ভুজ তৈরি করবে। এসময় শিক্ষার্থীরা আয়তের বিপরীত বাহু ও কোণের সম্পর্কগুলো সম্পর্কে জানতে পারবে। তাছাড়া নির্ধারিত মাপের চতুর্ভুজ আঁকতে পারবে এবং চতুর্ভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য পরিমাপ করতে পারবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

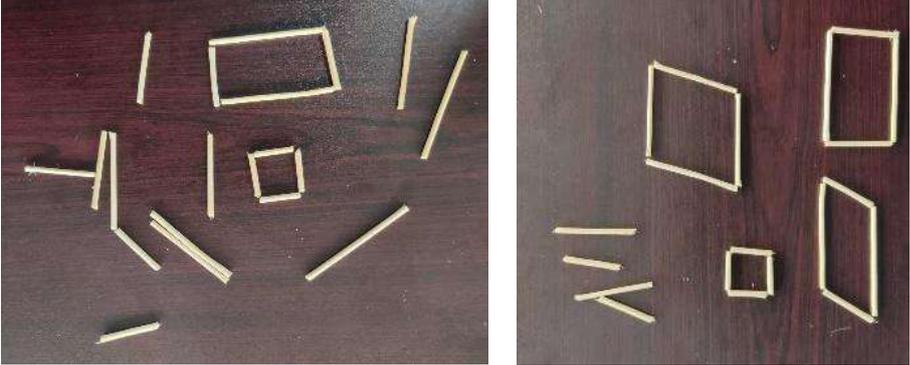
উপকরণ ব্যবহার করে চতুর্ভুজ তৈরি করতে পারবে।

চতুর্ভুজের বাহু পরিমাপ করতে পারবে।

উপকরণ: কাঠি, রুলার।

পূর্বপ্রস্তুতি: শিক্ষার্থীরা বাসা থেকে কয়েকটি কাঠি নিয়ে আসবে। এছাড়া সম্ভব হলে জ্যামিতি বাস্ক ও সাইন পেন আনবে।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	<p>ক্লাসকে ২/৩ জনের দলে ভাগ করতে হবে। প্রত্যেক দলের কাঠিগুলো একসঙ্গে করবে। এরপর শিক্ষার্থীরা নুনার ব্যবহার করে কাঠিগুলোকে ভেঙ্গে ২ সেমি, ৩ সেমি, ৪ সেমি, ৫ সেমি, ৬ সেমির প্রতিটির চারটি করে কাঠি তৈরি করবে।</p> 
ধাপ ২	<p>মাপ করে কাটা সব কাঠিগুলোকে একসঙ্গে মিলিয়ে এলোমেলো করতে হবে।</p>
ধাপ ৩	<p>এবার পাঠ্যবইয়ের ১০১ নং পৃষ্ঠার ১ নং সমস্যার তিনটি আয়ত ও বর্গ তৈরি করতে হবে।</p> 
ধাপ ৪	<p>প্রত্যেক দল তাদের খাতার ওপর জ্যামিতিক চিত্রগুলো তৈরি করবে। তৈরি করার সময় প্রতিটি কাঠি নুনার দিয়ে মেপে মেপে প্রয়োজনীয় কাঠি খুঁজে বের করবে। সমকোণ তৈরির জন্য বইয়ের কোণের সাহায্য ব্যবহার করতে পারে।</p> 
ধাপ ৫	<p>সেই চিত্র দেখে দেখে আবার খাতায় আঁকবে।</p>
ধাপ ৬	<p>এরপর প্রত্যেককে বইয়ে নেই এমন একটি সাইজের আয়ত ও বর্গ তৈরি করতে ও সেটি খাতায় আঁকতে দিন।</p>
ধাপ ৭	<p>কোণ ব্যবহার করে চতুর্ভুজ আঁকা শেখানোর পর ১০৪ ও ১০৫ নং পৃষ্ঠার চতুর্ভুজগুলো আঁকতে দিন। এসময় শিক্ষার্থীরা চাঁদা ব্যবহার করবে।</p>

মূল্যায়ন ও যাচাই: শিক্ষক সবাই ঠিকমত তৈরি করতে পারছে কিনা সেটি অবশ্যই যাচাই করবেন। সবাই খাতায় আঁকছে কিনা সেটিও যাচাই করবেন।

আইডিয়া ১১.৭: বৃত্ত পরিচিতি

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: জ্যামিতি

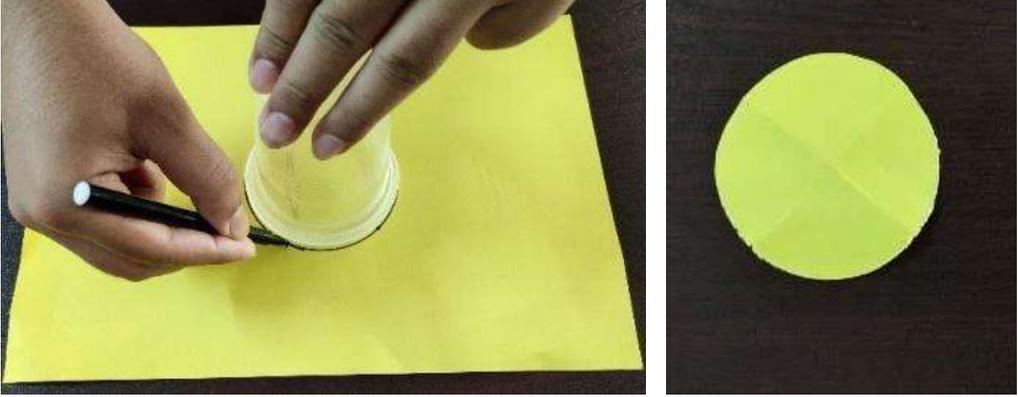
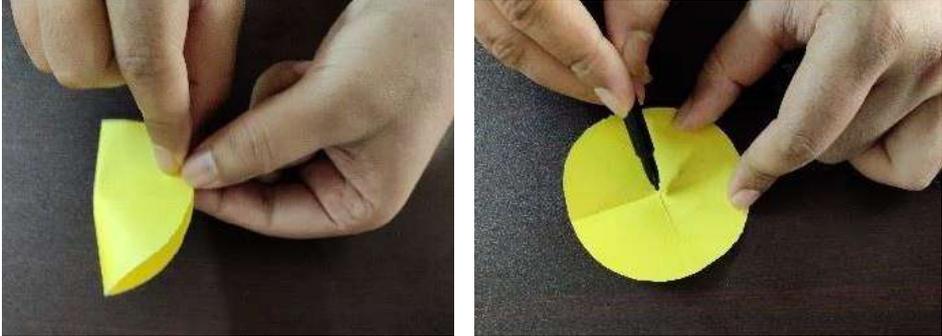
মূলকথা: এই আইডিয়ার মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা বৃত্ত ও এর বিভিন্ন অংশ সম্পর্কে জানতে পারবে। কাগজ ও সহজলভ্য উপকরণ ব্যবহার করে বৃত্ত আঁকে এবং এর বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করবে। এভাবেই জ্যা ও ব্যাসার্ধ সম্পর্কে ধারণা লাভ করবে।

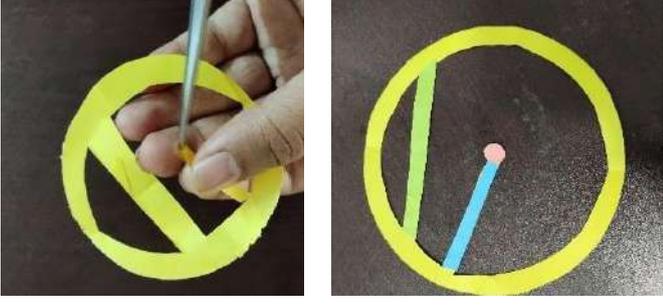
উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা

বৃত্ত এবং এর অংশ চিহ্নিত করতে পারবে।

উপকরণ: রঙিন কাগজ ও কাগজ কাঁটার উপকরণ

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	<p>শুরুতে গোলাকার বস্তু (যেমনঃ চুড়ি, প্লেট)এ কাগজ রেখে অথবা কাঁটা কম্পাস দিয়ে বৃত্ত ঐক্রে কলম দিয়ে বারবার দাগ দিয়ে ছিড়ে নিন।</p> 
ধাপ ২	<p>এবারে ঐ বৃত্তাকার কাগজকে চিত্রের মতো দুইটি ভাঁজ দিয়ে সমান চার ভাগে ভাঁজ করুন এবং দুইটি ভাঁজের ছেদবিন্দুকে কেন্দ্র চিহ্নিত করুন।</p> 
ধাপ ৩	<p>এবারে চিত্রের মতো করে গোলাকার করে কেটে নিতে হবে যাতে মাঝে কিছু অংশ না কাঁটা থাকে। ছবির মতো করে কাটবেন।</p> 

ধাপ ৪	এবারে ছবির মতো কেটে বৃত্তের একটি জ্যা ও ব্যাসার্ধ চিহ্নিত করবেন। এক্ষেত্রে বিভিন্ন রঙের কাগজ ব্যবহার করবেন। 
ধাপ ৫	এবারে সকল শিক্ষার্থীকে কাগজ কেটে/ছিড়ে এটি তৈরি করতে বলুন এবং সবাইকে বৃত্তের অংশগুলো চিহ্নিত করতে বলুন।

মূল্যায়ন ও যাচাই: কম্পাসের সাহায্যে বৃত্ত ঐঁকে অথবা কেটে নানা আকৃতির নকশা তৈরি করতে দিন। পাঠ্যপুস্তকের পৃষ্ঠা- ১১১ ও পৃষ্ঠা-১১৪ এর ১০ নং সমস্যা অনুশীলন করান।

টিপস: শিক্ষক শ্রেণিকক্ষে আর্ট পেপার দিয়ে বড় আকৃতির একটি বৃত্ত তৈরি করে ব্যাসার্ধ, কেন্দ্র, জ্যা ও ব্যাস প্রদর্শনের জন্য সংরক্ষণ করুন।

আইডিয়া ১১.৮: বৃত্তের ব্যাসার্ধ মাপা

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: বৃত্ত

মূলকথা: এই আইডিয়ার মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা বৃত্তের ব্যাস ও ব্যাসার্ধ সম্পর্কে ধারণা লাভ করবে এবং এগুলো পরিমাপ করতে পারবে। এই কাজটির জন্য বোতলের ছিপি এবং স্কেল ব্যবহার করে বোতলের ছিপি পাশাপাশি রেখে সেগুলোর ব্যাস ও ব্যাসার্ধ পরিমাপ করতে পারবে। বাস্তব অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে গোল বস্তুর অর্থাৎ বৃত্তের ব্যাসার্ধ পরিমাপ করে অনেকগুলো বৃত্তের দৈর্ঘ্য পরিমাপ করতে পারবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা ডবে

বৃত্তের ব্যাসার্ধ ও ব্যাস পরিমাপ করতে পারবে।

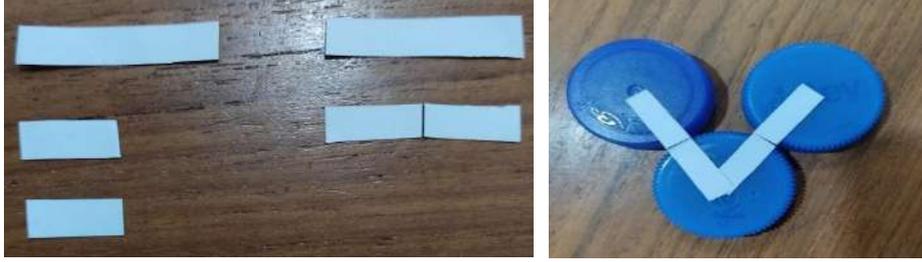
উপকরণ: বোতলের ছিপি, কাঠি ও রুলার

পূর্বপ্রস্তুতি: শিক্ষার্থীরা বাসা থেকে কয়েকটি করে বোতলের ছিপি নিয়ে আসবে।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	পূর্বের ক্লাসে প্রত্যেক শিক্ষার্থীকে কয়েকটি করে পানির বোতলের ছিপি আনতে বলুন।
ধাপ ২	শিক্ষার্থীদের দুই জন করে জোড়ায় ভাগ করে দিন। প্রত্যেক দলে অন্তত পাঁচটি বোতলের ছিপি থাকবে।
ধাপ ৩	শিক্ষার্থীদের কাগজের উপর ছিপিগুলো পাশাপাশি সাজাতে বলবেন। ছিপিগুলো প্রত্যেকটির সাথে প্রত্যেকটি যেন মিশে থাকে। সোজা বোঝার জন্য দুই পাশে দুটো কাঠি দিতে বলুন। 

ধাপ ৪	যেখান থেকে ছিপি সাজাবে এবং যেখানে ছিপি সাজানো শেষ হয়েছে সেই পর্যন্ত একটা স্কেলের সাহায্যে মেপে নিতে বলুন। শিক্ষার্থীদের প্রাপ্ত ফলাফল খাতায় লিখতে বলুন। মাপার সময় কাটি বা বইয়ের এক ধারের সাহায্য নেয়া যেতে পারে সোজাসুজি হয়েছে কিনা বোঝার জন্য।
ধাপ ৫	এবার শিক্ষার্থীদের তিনটি ছিপি চিত্রের মতো করে এমনভাবে রাখতে বলুন যেন প্রত্যেকটি অন্য দুটিকে স্পর্শ করে থাকে। এবার উপরের প্রথম ছিপির কেন্দ্র হতে নিচের প্রথম ছিপির কেন্দ্র পর্যন্ত দূরত্ব নির্ণয় করতে বলুন। ছিপিগুলির ব্যাসার্ধের সমান করে কাটা কাগজের স্ট্রিপের সাহায্যে চিত্রের মতো করে দূরত্ব নির্ণয় করতে হয় কিভাবে সেটা দেখিয়ে দিন।
ধাপ ৬	এভাবে পাঠ্যপুস্তকের পঞ্চম শ্রেণির ১১১ পৃষ্ঠার ৩ নম্বর সমস্যা এবং ১১৪ পৃষ্ঠার ৮ ও ৯ নং সমস্যা সমাধান করতে বলুন।



মূল্যায়ন ও যাচাই: শিক্ষক বিভিন্ন মাপের কয়েকটি করে বৃত্ত কাগজ কেটে তৈরী করে শিক্ষার্থীদের মাঝে বিতরণ করবেন। তাদেরকে বৃত্তগুলো সাজিয়ে ব্যাসার্ধগুলো নির্ণয় করতে বলবেন।

সমস্যা সমাধান চ্যালেঞ্জ: একই আকারের অনেকগুলো ছিপি নিন। এবার কোন একটা ছিপিকে মাঝখানে রেখে তার চারপাশে সর্বোচ্চ কতগুলো ছিপি রাখা সম্ভব যেন প্রত্যেকটিই ঐ ছিপিকে স্পর্শ করে?

আইডিয়া ১১.৯: বৃত্ত দিয়ে বর্গ

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: বৃত্ত

মূলকথা: এটি একটি হাতের সুনিপুন কাজ এর মাধ্যমে প্রথমে কাগজের স্ট্রিপ দিয়ে বৃত্ত তৈরী করে আড়াআড়ি লাগিয়ে মাঝ বরাবর কেটে কীভাবে বৃত্তে রূপান্তর করা যায় সে সম্পর্কে জানতে পারবে। পঞ্চম শ্রেণির পাঠ্যপুস্তকে শিক্ষার্থীদের বৃত্ত থেকে নকসা ও ছবি আঁকতে উৎসাহ করা হয়েছে, যেন শিক্ষার্থীরা ব্যাস, ব্যাসার্ধ, কেন্দ্র, জ্যা, বৃত্তচাপ ইত্যাদি সম্পর্কে স্পষ্ট ধারণা লাভ করতে পারবে। এখানে ভিন্ন উপায়ে বৃত্ত তৈরী করে সেগুলো কেটে একটি চতুর্ভুজ বানানো যায় সে সম্পর্কে ধারণা লাভ করবে।

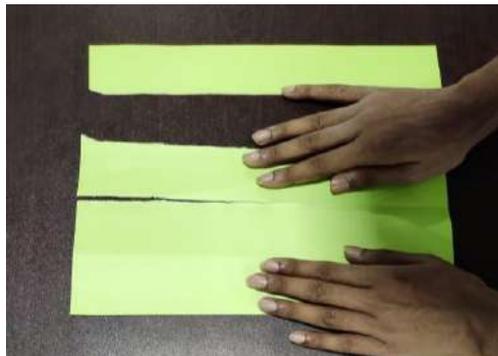
উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা

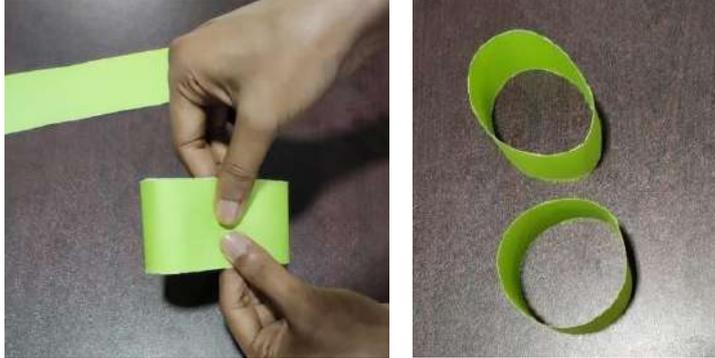
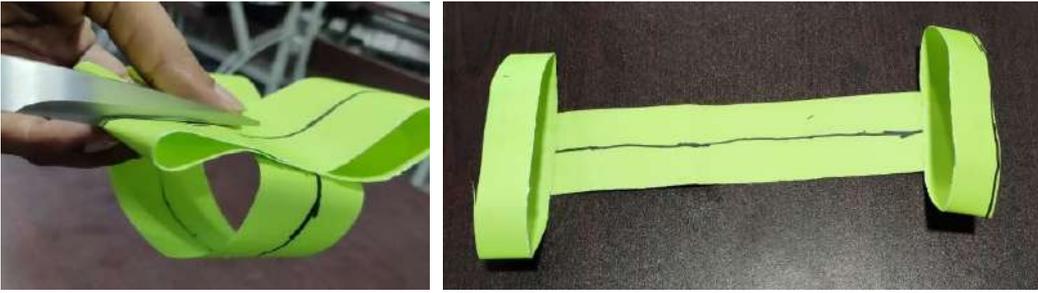
জ্যামিতির নানা আকৃতি তৈরী করতে পারবে।

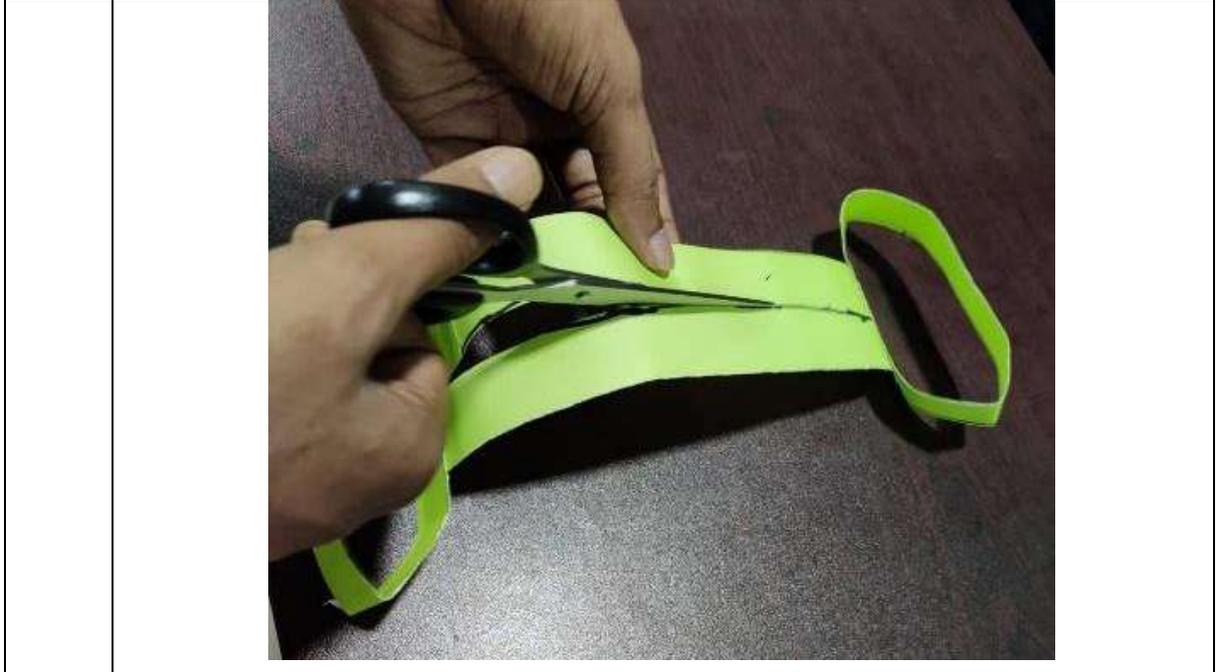
উপকরণ: এফোর কাগজ (খাতার পুরনো পৃষ্ঠা দিয়েও চলবে), গাম, কাঁচি

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	ক্লাসে প্রথমে এই এন্টিভিটি করে দেখাবেন। একটি কাগজকে কেটে লম্বা চার ভাগ করতে হবে। চারটি স্ট্রিপ তৈরী হবে।
-------	--

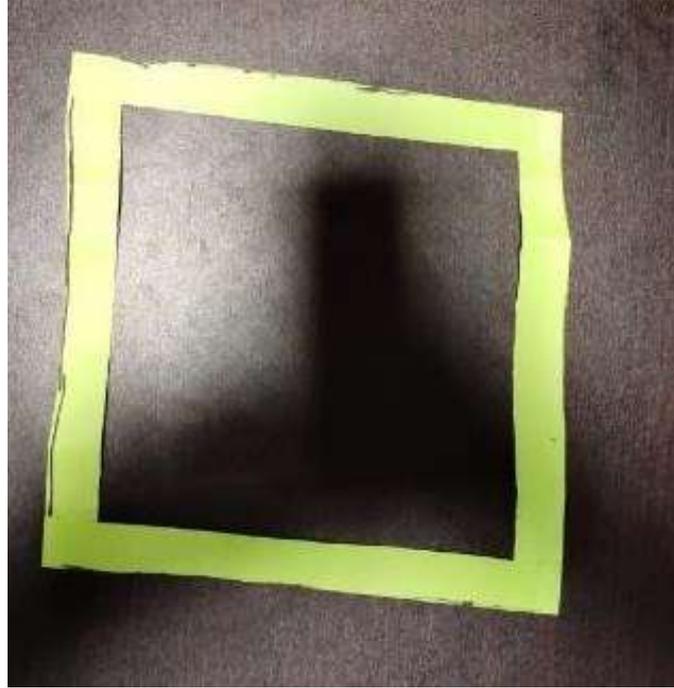


<p>ধাপ ২</p>	<p>একটি স্ট্রিপ নিয়ে গোল করে গাম/আঠা দিয়ে জুড়ে দিয়ে বৃত্ত তৈরী করতে হবে। এরকম দুটি স্ট্রিপ তৈরী হবে।</p> 
<p>ধাপ ৩</p>	<p>বৃত্তের বাইরের দিকে মাঝ বরাবর দাগ দিয়ে দিতে হবে।</p> 
<p>ধাপ ৪</p>	<p>বৃত্ত দুটিকে পাশাপাশি গাম দিয়ে লাগিয়ে দিতে হবে। একটা আরেকটার সঙ্গে আড়াআড়ি করে লাগাতে হবে।</p> 
<p>ধাপ ৫</p>	<p>এবার দাগ বরাবর কেটে দুই ভাগ করার চেষ্টা করতে হবে বৃত্ত দুটিকে। শিক্ষক জিজ্ঞেস করবেন, এই দুইটি দাগ বরাবর কাটলে কী তৈরী হবে? সাধারণভাবে সব শিক্ষার্থীই বলবে দুটি দিয়ে মোট চারটি বৃত্ত হবে। এরপর কাটতে হবে।</p> 



ধাপ ৬

দাগ বরাবর কাটলে দেখা যাবে একটি বর্গ তৈরী হয়ে গেছে।



ধাপ ৭

এবার শিক্ষার্থীরা এই জিনিসটি তৈরী করবে।

মূল্যায়ন ও যাচাই: শিক্ষক শিক্ষার্থীদেরকে বলবেন বাসায় এটি বারবার তৈরী করে বুঝবার চেষ্টা করা, কেমন করে বৃত্ত বর্গে রূপ নিচ্ছে। এজন্য তারা দুটি স্ট্রিপ দুই রঙের কাগজ দিয়ে নিয়ে দেখতে পারে।

আরেকটি হোমওয়ার্ক থাকবে, কী করলে এটি বর্গ না হয়ে আয়ত হয়ে যাবে। ওদেরকে এব্যাপারে কোন সাহায্য করা যাবেনা। ওরা নিজেরাই চেষ্টা করবে।

১২.০ পরিমাপ

আইডিয়া ১২.১: পরিমাপের হাড্ডি

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: পরিমাপ

মূলকথা: নামতার হাড্ডি ধারণাকে কাজে লাগিয়ে প্রত্যেক শিক্ষার্থী পরিমাপের বিভিন্ন এককের স্ট্রাইপ তৈরি করবে এবং নিজের কাছে রাখবে। পরিমাপের এককের স্ট্রাইপটি তৈরি করা খুবই সহজ কাজ এবং একদমই ব্যয়সাপেক্ষ নয়। এই স্ট্রাইপটি তাদের একক সমূহের রূপান্তর আশ্রয় করতে সহযোগিতা করবে এবং পরবর্তীতে খালিঘর পূরণ এবং ভিন্ন এককে রূপান্তর এর ক্ষেত্রে ব্যবহার করতে পারবে। শিক্ষার্থীরা স্ট্রাইপটি ‘পরিমাপের হাড্ডি’ নামে চিনবে।

একজন শিক্ষার্থী নিজে এই পরিমাপের হাড্ডি বানানোর সময় একবার তার অনুশীলন হবে। নিজের কাছে এটি রাখার জন্য সে যখনই এটি একবার খুলে দেখবে অবচেতন মনেই তার আরও একবার অনুশীলন হবে। এই উপকরণটি তার নিজের তৈরি, তাই এই জিনিসটির প্রতি শিক্ষার্থী একটা মালিকানা অনুভব করবে। এসব কারনেই আশ্রয় করার ক্ষেত্রে বইয়ে ছাপানো সাধারণ চার্টের চেয়ে এই পরিমাপের হাড্ডি একজন শিশুর জন্য বেশী কার্যকরী।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

পরিমাপের বিভিন্ন একক সম্পর্কে বলতে পারবে।

উপকরণ: শিক্ষক - স্ট্যাপলার, বেলুন।

শিক্ষার্থী -১. দুইটি করে এফোর সাইজের কাগজ। সম্ভব না হলে খাতার কাগজ দিয়ে কাজটি করানো যাবে।

পূর্বপ্রস্তুতি: শিক্ষক -অফিস রুম থেকে স্ট্যাপলার নিয়ে যাবেন।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ-১	সকল শিক্ষার্থীদের ৬টি দলে ভাগ করে দিন। পূর্বেই ৬টি বেলুনের ভেতর একটি করে কাগজ রাখবেন। কাগজ গুলোতে লেখা থাকবে - কিলোমিটার, হেক্টোমিটার, ডেকা মিটার, ডেসিমিটার, সেন্টিমিটার, মিলি মিটার। প্রতি দলকে একটি বেলুন দেয়া হবে। প্রথম দল কে বলবেন বেলুনটি ফুটাতে। ফুটানোর পর যে কাগজ পাওয়া যাবে সেটিতে কি লেখা আছে বলতে বলবেন। যেমন ধরি প্রথম দলের কাগজে লেখা হেক্টোমিটার। বোর্ডে লিখবেন ১ হেক্টোমিটার = এবার সমান চিহ্নের পরে ১০০ মিটার লেখার আগে ব্যাখ্যা করবেন ৩য় এবং ৪র্থ শ্রেণিতে আমরা যেমন দেখেছি ১০০ সেমি এ ১ মিটার হয় তেমনি ১০০ মিটার এ ১ হেক্টোমিটার হয়। এভাবে পর্যায়ক্রমে সব দল কাগজে কি লেখা আছে তা বলবে এবং বোর্ডে লিখবেন। লক্ষণীয় যে মিটার এর চেয়ে ছোট একক লেখার সময় যেমন ১ ডেসি মিটার এর জন্য ব্যাখ্যা এইভাবে দেয়া যায় যে ১ মিটার কে ১০ ভাগ করলে প্রতি ১ ভাগ কেই ১ ডেসি মিটার বলে। তাই ডেসিমিটার কে মিটারে নিতে হলে ১০ দিয়ে ভাগ দিতে হয়। (কার্যক্রমের শুরুতে বেলুন সহজলভ্য না হলে সাধারণ লটারির মাধ্যমেও কাজটি করা যায়)
ধাপ-২	ক্লাসে প্রত্যেকটি শিক্ষার্থীকে তাদের খাতা থেকে একটি করে কাগজ নিতে বলুন। সম্ভব হলে এফোর সাইজের কাগজ ব্যবহার করা যেতে পারে। এবার শিক্ষার্থীকে একটি কাগজ মাঝ বরাবর এক ভাঁজ দিয়ে পুনরায় আবারো আরেক ভাঁজ দিতে বলুন। এভাবে কাগজটিতে ৪টি ভাগ তৈরি হবে।
ধাপ-৩	শিক্ষার্থীরা এবার ভাঁজ ধরে ধরে কাগজটির ৪ টুকরা করবে। শিক্ষার্থীদেরকে কাগজের টুকরাগুলো একসাথে সমান করে ধরতে বলুন। আপনি এক কোনায় স্ট্যাপল করে দিন।
ধাপ-৪	এবার শিক্ষার্থীদেরকে বই এর সাহায্যে প্রথম স্ট্রাইপে দৈর্ঘ্য নির্ণয়ের একক গুলো ক্রমান্বয়ে লিখতে বলুন। বোর্ডে দেখিয়ে দিন।
ধাপ-৫	পরিমাপ স্ট্রাইপটির নাম দিন “পরিমাপের হাড্ডি”। সকল শিক্ষার্থীকে নিজ নিজ বানানো পরিমাপের হাড্ডি সংরক্ষণ করতে বলুন। পরবর্তী ক্লাসে ব্যাগে করে নিয়ে আসতে নির্দেশনা দিন। ওজন এবং আয়তনের পাঠেও যথাক্রমে ২য়, ৩য় স্ট্রাইপ এ একক এর রূপান্তরের চার্ট লেখা হবে।

মূল্যায়ন ও যাচাই: ৫ম শ্রেণির গণিত বইয়ের দৈর্ঘ্য সংক্রান্ত সমস্যা সমাধানে এই স্ট্রাইপটি ব্যবহার করে সমস্যা সমাধান করা যাবে।

আরও কিছু/ বিকল্প: শিক্ষার্থীরা চাইলে পরিমাপ স্ট্রাইপে বিভিন্ন রঙিন কাগজ বা রঙিন কলম ব্যবহার করতে পারে। শক্ত কাগজ ব্যবহার করা গেলে নামতার স্ট্রাইপটি দীর্ঘস্থায়ী হবে।

ধাপ-২	এবার আবারো ম্যাপ দেখিয়ে গল্প বলুন- মিতু সকালের বাসায় যাবে কিন্তু পানি ভয় পায় তাই যেসব যায়গায় নৌকা নেই, পানি নেই সে কেবল সেইসব রাস্তায় যাবে এখন বল তো সে কোন কোন রাস্তা দিয়ে যাবে। তাদের কিছুক্ষণ চিন্তা করার সময় দিন এরপর তাদের কাছ থেকে উত্তর গুলো জানার চেষ্টা করুন।
ধাপ-৩	আরো কিছু প্রশ্ন তাদের জিজ্ঞেস করুন - ১/ ম্যাপ দেখে বল তো মিতুর বাসা থেকে দুর্গ কত হেক্টমিটার? ২/ সুস্মির বাসা থেকে দোকান কত ডেসিমিটার? ৩/ শুবর বাসা থেকে বটতলা কত কিলোমিটার, কত হেক্টমিটার?
ধাপ-৪	শিক্ষার্থীদের ৫ জনের দলে ভাগ করে দিন। দলগত ভাবে কাজ দিন। তাদের প্রশ্ন করুন- ১/ সুস্মি মিতু, শুব এবং সকাল কে বাসা থেকে নিয়ে আয়না মহল যাবে। এখন কিভাবে গেলে তার সবচেয়ে কম সময় লাগবে। যদি সে কোন রাস্তা ২ য় বার ব্যবহার করতে না চায়? ২/ কার বাসা থেকে আয়না মহল সবচেয়ে কাছে?

মূল্যায়ন ও যাচাই: ৫ম শ্রেণির গণিত বইয়ের ১১৬ পৃষ্ঠার সমস্যাগুলো সমাধান করতে দিন।

আইডিয়া ১২.৩: ওজনের এককের সম্পর্ক ও রূপান্তর

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: ওজন পরিমাপ

মূলকথা: এই প্রক্রিয়ার মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা ওজনের বিভিন্ন এককের মধ্যকার যে সম্পর্কগুলো রয়েছে সেগুলো জানতে পারবে। এক্ষেত্রে রূপান্তর এর পাশাপাশি ওজনের পরিমাপ সংক্রান্ত যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ সহজে এবং আনন্দদায়ক উপায়ে করতে পারবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

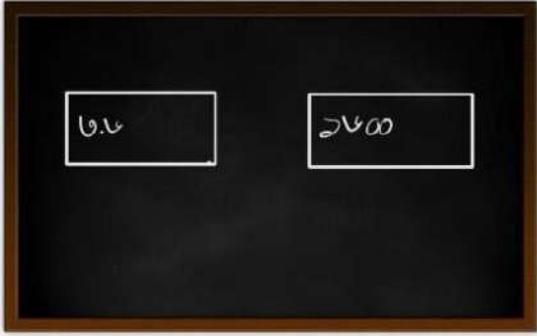
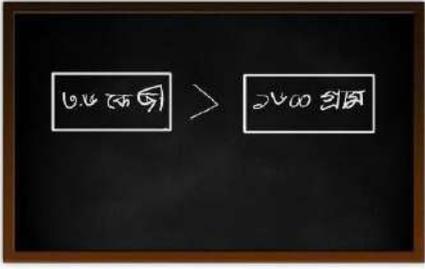
ওজনের বিভিন্ন এককের রূপান্তর করতে পারবে।

উপকরণ: কাগজ, পরিমাপের হাভিড।

পূর্বপ্রস্তুতি: শিক্ষক বেলুনের মধ্যে কাগজ প্রস্তুত রাখবেন অথবা লটারির কাগজ প্রস্তুত রাখবেন।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ-১	শিক্ষার্থীদের এই ৬টি দলে ভাগ করা হবে। বেলুনের মধ্যে ২টি করে কাগজে কিলোগ্রাম, হেক্টোগ্রাম, ডেকাগ্রাম লিখে রাখা হবে। প্রতি দলে একটি করে বেলুন দেয়া হবে। বেলুন ফুটানোর পর দলগুলো কে কোন কাগজ পেয়েছে জিজ্ঞেস করবেন। যেমন- ২টি দল দাড়িয়ে বলবে তারা ডেকাগ্রাম পেয়েছে। শিক্ষক বোর্ডে লিখবেন ১ডেকাগ্রাম = ১০ গ্রাম।
ধাপ-২	এবার সবাইকে “পরিমাপের হাভিড” বের করে এটির ২য় স্ট্রিপে ওজনের এককের এই চারটি তুলে ফেলতে বলবেন।
ধাপ-৩	প্রতি দলে থাকা শিক্ষার্থী সংখ্যার অনুপাতে ৪/৫/৬টি ভিন্ন ভিন্ন ওজনের মান বোর্ডে লিখে দিবেন। যেমন- ৫২৮৫ গ্রাম ২ কেজি ৪৫৬ গ্রাম ৮৭০ গ্রাম ২৫ কেজি ৭৭ ডেকাগ্রাম

	এই মান গুলো শিক্ষার্থীদের খাতায় তুলতে বলবেন তবে সাথে কিছু নির্দেশনা থাকবে। ১টি দলের সদস্য ৪ জন হলে ৪টি সমস্যা বোর্ডে দেয়া হবে এবং একজন শিক্ষার্থী যেকোন একটি মান খাতায় তুলবে। একি দলের প্রত্যেকের খাতায় তোলা মান যেন ভিন্ন ভিন্ন হয়।
ধাপ-৪	সবার খাতায় মান লেখা হলে নির্দেশনা দিবেন যে দলের নাম কিলোগ্রাম তারা এই মান কে কিলোগ্রামে রূপান্তর করে লিখবে। একি ভাবে অন্য দলের সদস্যরাও নিজ নিজ দলের নাম অনুসারে খাতায় লেখা মান এর এককের রূপান্তর করবে। এই কাজের জন্য শিক্ষক নির্দিষ্ট সময় বেঁধে দিবেন। এর মধ্যে যেই দলের সদস্য রা সবচেয়ে বেশি সংখ্যক মান রূপান্তর সঠিক ভাবে করতে পারবে সেই দল বিজয়ী।
ধাপ-৪	নির্দিষ্ট সময় শেষে শিক্ষক একই নামের দুই দলের মধ্যে খাতা বিনিময় করতে বলবেন। এক দল অন্য দলের উত্তর সঠিক হয়েছে কিনা মূল্যায়ন করবে। শিক্ষক ঘুরে ঘুরে পর্যবেক্ষণ করবেন।
ধাপ-৫	বোর্ডে দুইটি মান লিখবেন যেমন - ৩.৬ এবং ১৬০০ <div style="text-align: center;">  </div> <p>প্রশ্ন করবেন কোনটি বড়। শিক্ষার্থীদের কাছ থেকে উত্তর জানার চেষ্টা করবেন। এবার দুইটি মানের পাশে একক লিখবেন। আবারো প্রশ্ন করবেন কোনটি বেশি ?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>শিক্ষার্থীদের কাছ থেকে উত্তর জানবেন। এরপর সঠিক উত্তর বলার আগে ব্যাখ্যা দিবেন-</p> <p>”দুটি মানের মধ্যে কোনটি বড় এটি বোঝার জন্য আমাদের এককের দিকে লক্ষ্য রাখতে হবে। দুটি মানের একই একক হলে তুলনা করা সম্ভব। তাই কোনটি ছোট এবং কোনটি বড় এটি যাচাই এর আগে আমাদের যেকোন একটি এককে রূপান্তর করে অপর এককে প্রকাশ করতে হবে। এখানে ৩.৬ কেজি এবং ১৬০০ গ্রাম এর মধ্যে কোনটি বড়? তা বুঝতে আমরা যদি ১৬০০ গ্রামকে কেজিতে রূপান্তর করি তবে কত হয়??? উত্তর শিক্ষার্থীদের বের করতে দিন। তারা ১.৬ কেজি বলতে না পাড়া পর্যন্ত সহযোগিতা করুন। এরপর ৩.৬ কেজি এবং ১.৬ কেজির মধ্যে কোনটি বেশি প্রশ্ন করুন। “</p>

মূল্যায়ন ও যাচাই: এক্ষেত্রে, শিক্ষকের মূল্যায়নের দুটি বিষয় থাকবে। প্রথমত শিক্ষার্থীরা চার্ট ব্যবহার কতটা নিখুঁতভাবে করতে সক্ষম হচ্ছে তা মূল্যায়ন করবেন এবং দ্বিতীয়ত সমন্বয়ের ব্যাপারটি শিক্ষার্থীরা কত দক্ষতা সাথে করতে পারছে তা মূল্যায়ন করবে। সর্বশেষে শিক্ষার্থীরা এর প্রেক্ষিতে বইয়ের অঙ্কগুলো কিভাবে সমাধান করতে পারছে তা যাচাই করবেন।

টিপস: পঞ্চম শ্রেণির গণিত বইয়ের ১১৭ এবং ১১৮ নম্বর পৃষ্ঠার এককের মধ্যবর্তী রূপান্তরের বিষয়ে ধারণা পেতে এই প্রক্রিয়াটি ব্যবহার করা যাবে।

আইডিয়া ১২.৪: ওজনের যোগ বিয়োগ

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: ওজন পরিমাপ

মূলকথা: গণিত শিখন-শেখানো কার্যক্রমের এই পর্যায়ে শিক্ষার্থীরা সংখ্যার মাধ্যমে কম বেশি তুলনা করতে পারে। এই পর্যায়ে বাটখাড়া চিনে কিন্তু খাতায় একসাথে লেখার জন্য তাদের কেজি এবং গ্রামের ভিন্নতা সম্পর্কে ধারণা থাকা প্রয়োজন। এই আইডিয়ার মাধ্যমে রূপান্তর এর পাশাপাশি ওজনের পরিমাপ সংক্রান্ত যোগ, বিয়োগ সহজে ও আনন্দদায়ক উপায়ে শিখতে পারবে।

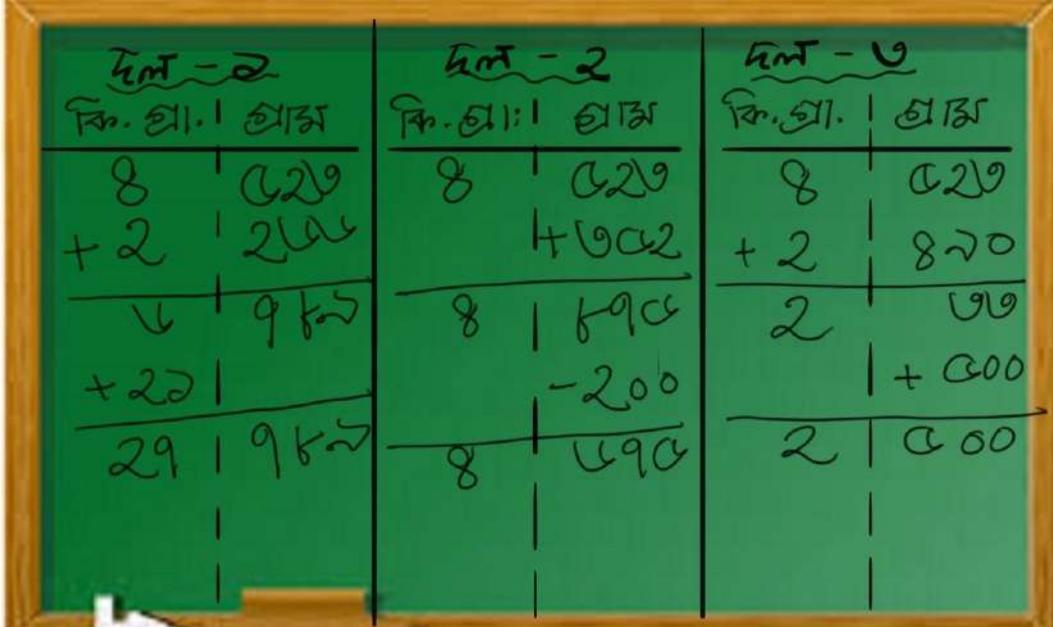
উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

ওজনের বিভিন্ন পরিমাণ যোগ ও বিয়োগ করতে পারবে।

উপকরণ: কাগজ, পরিমাপের হাভিড।

পূর্বপ্রস্তুতি: বোর্ডে নিচের দেখানো নিয়মে পাশাপাশি ৩টি ছক একে রাখবেন। ১০ থেকে ১২টি কাগজে কিছু ওজনের মান লিখে রাখবেন।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ-১	শিক্ষার্থীদের পূর্বের মত ৬টি দলে ভাগ করুন। প্রথম ধাপে ৩টি দলকে নিয়ে খেলাটি হবে। অপর ৩ দল পর্যবেক্ষণ করবে। টেবিলের উপর ৬টি লটারির কাগজে বিভিন্ন ওজনের মান লেখা থাকবে।
ধাপ-২	খেলাটির নিয়ম নিম্নরূপ- খেলা শুরুর সংকেত দিতেই প্রতি দলের ১ম সদস্য টেবিলে রাখা লটারির একটি কাগজ তুলবে সেই কাগজে থাকা মান বোর্ডের ছকে লিখবে। যেমন - একজনের কাগজে লেখা “+ ২২৬৬ গ্রাম” সে এই মান বোর্ডের ছকে থাকা মানের নিচে লিখে যোগফল লিখবে। ১ম জন জায়গায় ফিরে গেলে ২য় জন আসবে পুনরায় লটারির কাগজ তুলবে কাগজে থাকা মান আগের জনের যোগফলের সাথে যোগ/ বিয়োগ করবে। এভাবে যেই দলের সকল সদস্য সবার আগে তাদের যোগ বিয়োগ শেষ করতে পারবে সেই দল বিজয়ী।
	
ধাপ-৩	এভাবে প্রথম ৩ দলের খেলা শেষ হয়ে যাওয়ার পর অপর ৩ দল খেলবে এবং ১ম ৩ দল পর্যবেক্ষণ করবে। লটারির যে ৬টি কাগজ ব্যবহার করা হয়েছিল সেগুলি পরিবর্তন করে দেয়া হবে।

মূল্যায়ন ও যাচাই: এক্ষেত্রে, শিক্ষকের মূল্যায়নের দুটি বিষয় থাকবে। প্রথমত শিক্ষার্থীরা কতটা দ্রুততার সাথে যোগ বিয়োগ করতে সক্ষম হচ্ছে তা মূল্যায়ন করবেন এবং দ্বিতীয়ত সমন্বয়ের ব্যাপারটি শিক্ষার্থীরা কত দক্ষতা সাথে করতে পারছে তা মূল্যায়ন করবেন। সর্বশেষে শিক্ষার্থীরা এর প্রেক্ষিতে বইয়ের অঙ্কগুলো কিভাবে সমাধান করতে পারছে তা যাচাই করবেন।

টিপস: পঞ্চম শ্রেণির গণিত বইয়ের ১১৮ নম্বর পৃষ্ঠার সমস্যার সমাধান করতে দিবেন।

আইডিয়া ১২.৫: আয়তনের একক রূপান্তর

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: তরলের আয়তন পরিমাপ

মূলকথা: এটি একটি দলগত কাজ। শিক্ষার্থীরা আয়তনের অনেকগুলো ভিন্ন ভিন্ন এককের সাথে ৫ম শ্রেণিতেই প্রথমবারের মত পরিচিত হয়। এই এককে পরিমাপের ধারণা দিতে এবং রূপান্তরের জন্য এই কাজটি শ্রেণিকক্ষে করানো হবে। এই প্রক্রিয়ার মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা আয়তনের বিভিন্ন এককের মধ্যকার যে সম্পর্কগুলো রয়েছে সেগুলো শিখতে পারবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

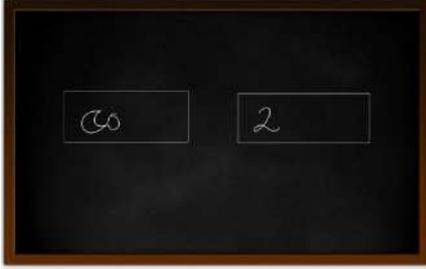
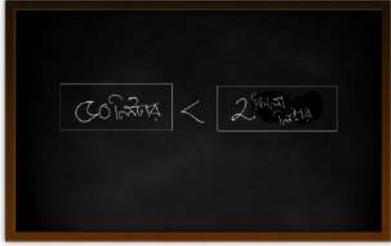
আয়তনের বিভিন্ন একক এর রূপান্তর করতে পারবে।

উপকরণ: কাগজ,বেলুন।

পূর্বপ্রস্তুতি: লটারির কাগজ প্রস্তুত করে বেলুনের মধ্যে রাখুন।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ-১	<p>সকল শিক্ষার্থীদের ৬টি দলে ভাগ করে দেয়া হবে। পূর্বেই ৬টি বেলুনের ভেতর একটি করে কাগজ রাখবেন। কাগজ গুলোতে লেখা থাকবে - কিলোলিটার, হেক্টোলিটার,ডেকালিটার, ডেসিলিটার, সেন্টিলিটার,মিলি লিটার। প্রতি দলকে একটি বেলুন দেয়া হবে।প্রথম দল কে বলবেন বেলুনটি ফুটাতে। ফুটানোর পর যে কাগজ পাওয়া যাবে সেটিতে কি লেখা আছে বলতে বলবেন। যেমন ধরি প্রথম দলের কাগজে লেখা হেক্টোলিটার। বোর্ডে লিখবেন ১ হেক্টোলিটার= এবার সমান চিহ্নের পরে ১০০ লিটার লেখার আগে ব্যাখ্যা করবেন ৪র্থ শ্রেণিতে আমরা যেমন দেখেছি ১০০০ মিলি লিটার এ ১ লিটার হয় তেমনি ১০০ লিটার এ ১ হেক্টোলিটার হয়। এভাবে পর্যায়ক্রমে সব দল কাগজে কি লেখা আছে তা বলবে এবং বোর্ডে লিখবেন। লক্ষণীয় যে লিটার এর চেয়ে ছোট একক লেখার সময় যেমন ১ ডেসি লিটার এর জন্য ব্যাখ্যা এইভাবে দেয়া যায় যে ১ লিটার কে ১০ ভাগ করলে প্রতি ১ ভাগ কেই ১ ডেসি লিটার বলে। তাই ডেসিলিটারকে লিটার নিতে হলে ১০ দিয়ে ভাগ দিতে হয়।</p> <p>(কার্যক্রমের শুরুতে বেলুন সহজলভ্য না হলে সাধারণ লটারির মাধ্যমেও কাজটি করা যায়)</p>
ধাপ-২	<p>এবার সবাইকে “পরিমাপের হাড্ডি” বের করে এটির ৩য় স্ত্রিঙ্গে আয়তনেরএককের এই চার্টটি তুলে ফেলতে বলবেন।</p>
ধাপ-৩	<p>শিক্ষার্থীদের সহায়তায় এফোর সাইজের একটি কাগজ কে ১৬ টুকরো করা হবে। প্রতি শিক্ষার্থীকে ১টি কাগজ দেয়া হবে। এটি হবে একটি একক কাজ।শিক্ষক বোর্ডে লিখবেন -</p> <p>৯৫০ সে লি ২৭২ মিলি ৪ লিটার ৭৫ মিলি ৪৩৫৬ হেক্টোলিটার ৯১ ডেসি লি ২৫.৪৮ লিটার</p> <p>ক্রাসরুমের প্রথম বেঞ্চের সর্ব ডান বা সর্ব বাম এর শিক্ষার্থীকে বলবেন বোর্ডে লেখা ১ম মানটি সবাইকে শুনিয়ে বল। এভাবে তার পিছনের জনকে বলা হবে ২য় মানটি বল। পর্যায়ক্রমে তার পিছনের জনকে ৩য় মান বলতে বলা হবে। এভাবে ৬ ঠ জন বলার পর তার পিছনের জন ১ম মানটি বলবে। এই ভাবে সিরিয়ালি সামনে থেকে পেছনে গিয়ে আবারো পেছন থেকে সামনে সবাই এক এক করে মান দাড়িয়ে বলবে। সবার বলা শেষ হয়ে যাওয়ার পর শিক্ষক নির্দেশনা দিবেন তাদের কাছে থাকা কার্ডে তারা যে মানটি সবাইকে শুনিয়ে বলেছে তা লিখে ফেলতে।</p>
ধাপ-৪	<p>সবার লেখা শেষ হলে বোর্ডের অন্য পাশে লিখে দিন</p> <p>_____ কিলি _____ ডেকা লি _____ লি _____ মিলি</p>

	<p style="text-align: center;">_____ ডেকা লি _____ সেন্টি লি</p> <p>পূর্বের সিরিয়াল অনুসরণ করে এক জনের পিছে অন্য জন নিজ নিজ কার্ডের উলটো পিঠে বোর্ডে লেখা একক ও শূন্যস্থান লিখে ফেলতে নির্দেশনা দিন। সবার লেখা শেষ হলে সকল শিক্ষার্থীকে নির্দেশনা দিন কার্ডের একপাশে থাকা আয়তনের মান অপর পাশে থাকা এককে রূপান্তর করে শূন্যস্থান পূরণ করতে।</p> <div style="text-align: center;">  </div>
ধাপ-৫	সকলের কার্ডে থাকা শূন্যস্থান পূরণ শেষ হলে পাশের জনের সাথে বিনিময় করতে বলুন। যাদের পাশে শিক্ষার্থী নেই তারা পিছনের জনের সাথে বিনিময় করবে। বিনিময় শেষ হওয়ার পর নির্দেশনা দিন সকলে নিজের কাছে থাকা কার্ড এর উত্তর সঠিক কিনা তা যে যাচাই করে। যাচাই এর শেষে কার্ড গুলো তাদের মালিকের কাছে ফেরত দিয়ে দিতে হবে।
ধাপ-৪	শিক্ষার্থীরা যখন সঠিক উত্তর যাচাই করবে শিক্ষক ক্লাসরুমে ঘুরে ঘুরে পর্যবেক্ষণ করবেন।
ধাপ-৫	<p>বোর্ডে দুইটি মান লিখবেন যেমন -</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>প্রশ্ন করবেন কোনটি বড়। শিক্ষার্থীদের কাছ থেকে উত্তর জানার চেষ্টা করবেন। এবার দুইটি মানের পাশে একক লিখবেন। আবারো প্রশ্ন করবেন কোনটি বেশি?</p> <p>শিক্ষার্থীদের কাছ থেকে উত্তর জানবেন। এরপর সঠিক উত্তর বলার আগে ব্যাখ্যা দিবেন-</p> <p>“দুটি মানের মধ্যে কোনটি বড় এটি বোঝার জন্য আমাদের এককের দিকে লক্ষ্য রাখতে হবে। দুটি মানের একই একক হলে তুলনা করা সম্ভব। তাই কোনটি ছোট এবং কোনটি বড় এটি যাচাই এর আগে আমাদের যেকোন একটি একক কে রূপান্তর করে অপর এককে প্রকাশ করতে হবে। এখানে ৫০লিটার এবং ২ কিলো লিটার এর মধ্যে কোনটি বড় তা বুঝতে আমরা যদি ২কে লিটারে রূপান্তর করি তবে কত হয়?? উত্তর শিক্ষার্থীদের বের করতে দিন। তারা ২০০০ লিটার বলতে না পারা পর্যন্ত সহযোগিতা করুন। এরপর ৫০ লিটার এবং ২০০০ লিটার এর মধ্যে কোনটি বেশি প্রশ্ন করুন। “</p> <div style="text-align: center;">  </div>

মূল্যায়ন ও যাচাই: এক্ষেত্রে, শিক্ষকের মূল্যায়নের দুটি বিষয় থাকবে। প্রথমত শিক্ষার্থীরা চার্টের ব্যবহার কতটা নিখুঁতভাবে করতে সক্ষম হচ্ছে তা মূল্যায়ন করবেন এবং দ্বিতীয়ত সমন্বয়ের ব্যাপারটি শিক্ষার্থীরা কত দক্ষতা সাথে করতে পারছে তা মূল্যায়ন করবে। সর্বশেষে শিক্ষার্থীরা এর প্রেক্ষিতে বইয়ের অঙ্কগুলো কিভাবে সমাধান করতে পারছে তা যাচাই করবেন।

টিপস: পঞ্চম শ্রেণির গণিত বইয়ের ১১৯ এবং ১২০ নম্বর পৃষ্ঠার এককের মধ্যবর্তী রূপান্তরের বিষয়ে ধারণা পেতে ব্যবহার করা যাবে।

আইডিয়া ১২.৬: বহুভুজ আকৃতির ক্ষেত্রফল

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: পরিমাপ

মূলকথা: একটি গাণিতিক সমস্যা সমাধান করা সহজ হয় তখনই, যখন তা ভালভাবে দৃশ্যমান হয়। প্রমাণ করার সাহায্যে সিদ্ধান্ত গ্রহণে শিক্ষার্থীদের যৌক্তিক চিন্তার বিকাশ লাভ করবে। পূর্বের কার্যক্রম এর মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা আয়ত এবং বর্গের ক্ষেত্রফল নির্ণয় শিখেছে। আয়তের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্র ব্যবহার করে ৪ এর অধিক বাহু বিশিষ্ট আকৃতির ক্ষেত্রফল নির্ণয় শেখানোর জন্য এই কাজটি শ্রেণিকক্ষে করানো হবে।

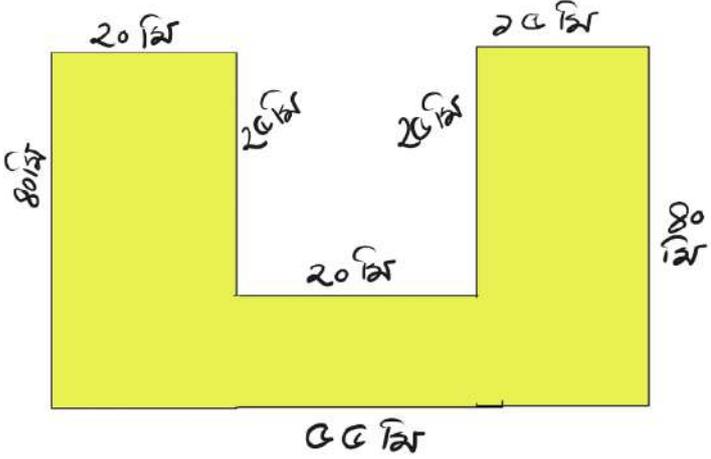
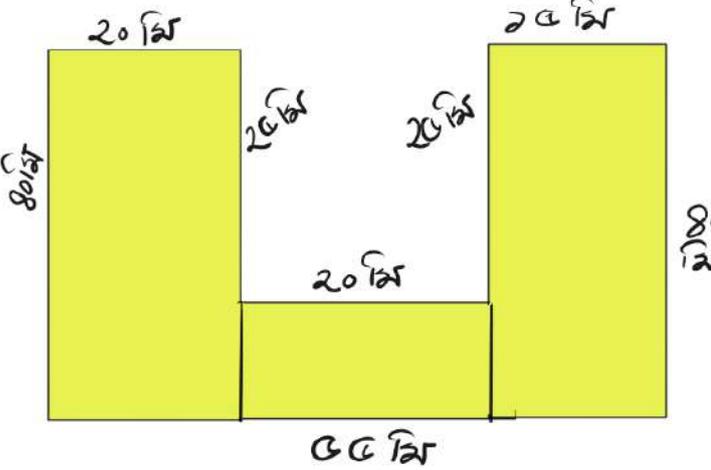
উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

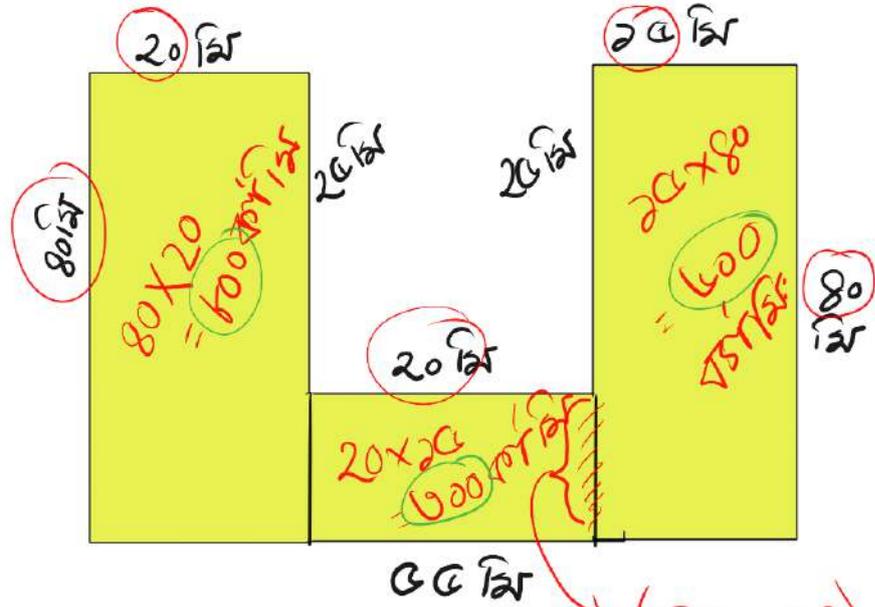
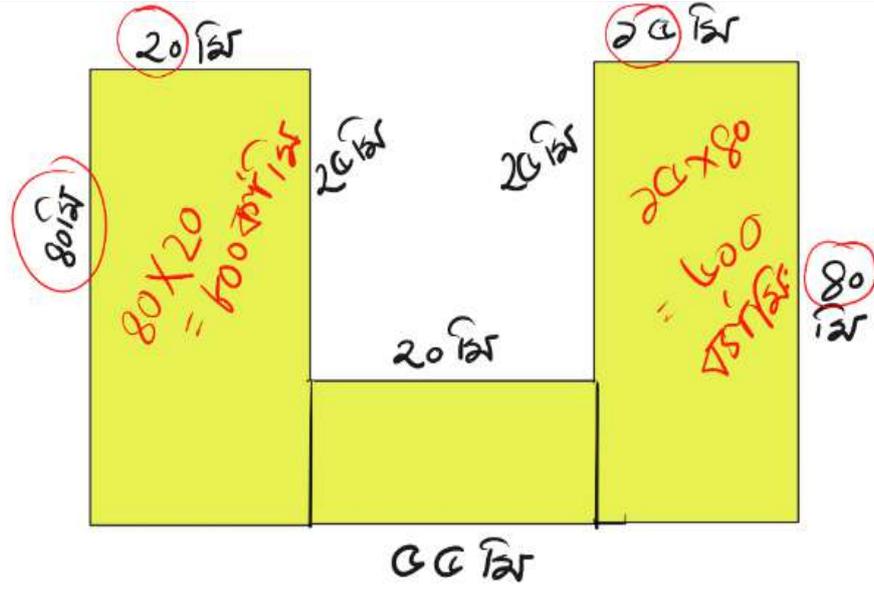
ভিন্ন ভিন্ন আকৃতির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করতে পারবে।

উপকরণ: কাগজ,

পূর্বপ্রস্তুতি: বোর্ডে ৪ এর অধিক বাহু বিশিষ্ট আকৃতি একে রাখুন।

কার্যগতক্রম:

ধাপ-১	<p>বোর্ডে নিচের দেখানো চিত্রের মত একটি আকৃতি আকুন এবং নির্দেশনা দিন সবাইকে খাতায় তা তুলতে।</p> 
ধাপ-২	<p>নির্দেশনা দিন দাগ টেনে এই আকৃতিকে কয়েকটি আয়ততে ভাগ করতে। আয়ত আকৃতিতে ভাগ হয়ে যাওয়ার পর সবগুলো আয়তের বাহুর দৈর্ঘ্য হিসেব করে বের করতে।</p>  <p>সব আয়তের বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় করার পর আয়ত গুলোর ক্ষেত্রফল নির্ণয় করতে বলুন।</p> <p>সবশেষে সবগুলো আয়তের ক্ষেত্রফল যোগ করে সম্পূর্ণ আকৃতির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করতে বলুন।</p>



$$(1600 + 2000 - 400) \text{ বর্গমি.} = 3200 \text{ বর্গমি.}$$

$$(80 - 25) = 55 \text{ মি.}$$

প্রয়োজনে শিক্ষক প্রথমে একটি আকৃতির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করে দেখিয়ে দিন।

ধাপ-৩ সবশেষে সকল শিক্ষার্থীকে ১টি করে কাগজ সরবরাহ করুন এবং বোর্ডে কিছু আকৃতি একে দিন। প্রতিটি আকৃতির সাথে সংশ্লিষ্ট কিছু প্রশ্ন ও লিখে দিন। সবাইকে নির্দেশ দিন বোর্ডে লেখা আকৃতি এবং প্রশ্ন সরবরাহ করা কাগজে তুলে ফেলতে।

সবার তোলা শেষ হলে এটি ওয়ার্কশীট হিসেবে পূরণ করে জমা দিতে বলুন। সবার ওয়ার্কশীট সংগ্রহ করে মূল্যায়নের জন্য নিজের কাছে সংরক্ষণ করুন।

মূল্যায়ন ও যাচাই: পঞ্চম শ্রেণির গণিত বইয়ের ১২৪ নম্বর পৃষ্ঠার সমস্যা সমাধান করতে দিন

আইডিয়া ১২.৭: সামান্তরিক ও ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: পরিমাপ

মূলকথা: একটি গাণিতিক সমস্যা সমাধান করা সহজ হয় তখনই, যখন তা ভালভাবে দৃশ্যমান হয়। প্রমাণ করার সাহায্যে সিদ্ধান্ত গ্রহণে শিক্ষার্থীদের যৌক্তিক চিন্তার বিকাশ লাভ করবে। পূর্বের কার্যক্রম এর মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা আয়ত এবং বর্গের ক্ষেত্রফল নির্ণয় শিখেছে। আয়তের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্র ব্যবহার করে সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করার কৌশল শেখানো।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

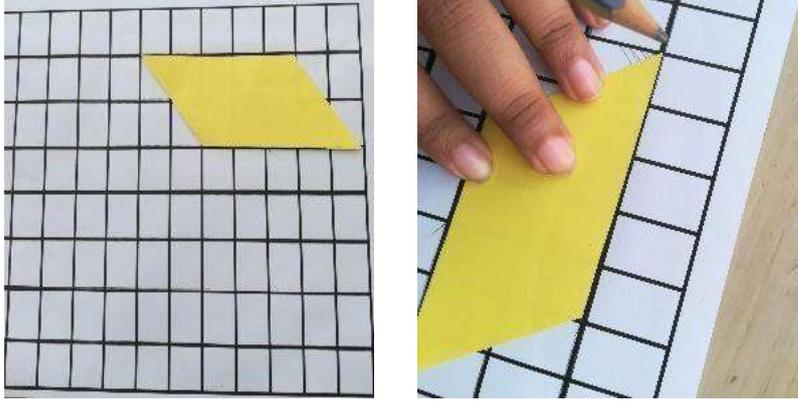
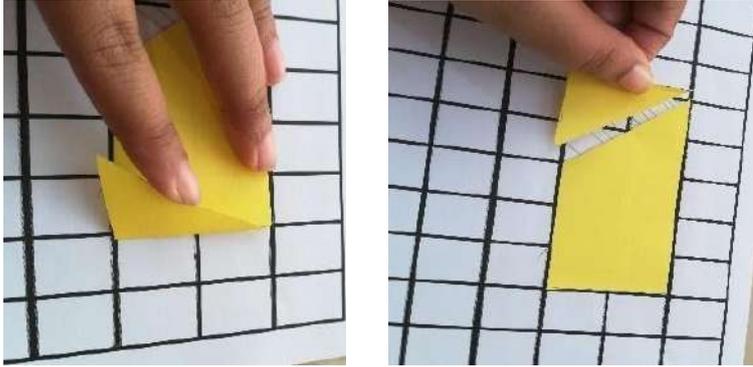
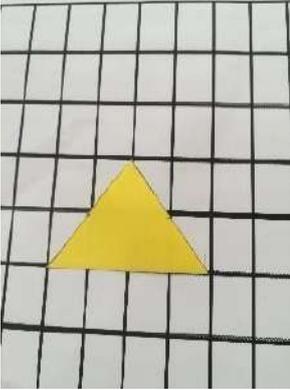
আয়ত, সামান্তরিক ও ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করতে পারবে।

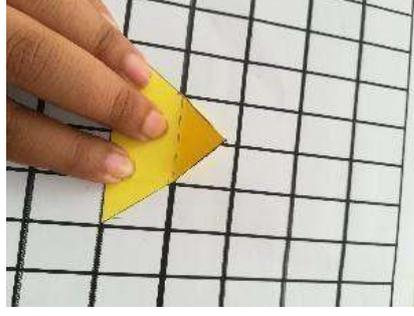
উপকরণ: কাগজ, গ্রিড পেপার

পূর্বপ্রস্তুতি: বিভিন্ন শেপের শিক্ষক কাগজ কেটে নিয়ে আসবে, কাচি, গ্রিড পেপার (১ বর্গ সে মি ঘর)

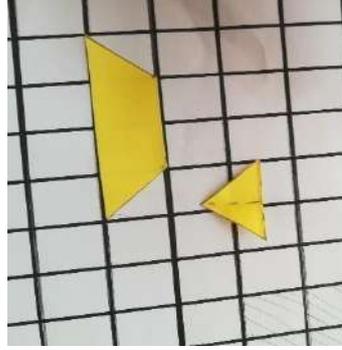
কার্যপদ্ধতি:

ধাপ-১ ক্লাসে শিক্ষার্থীদের ৩-৪ জনের দলে ভাগ করুন। প্রতি দলকে নিচের মতো এফোর সাইজের কাগজে একটি গ্রিড বাসা থেকে বানিয়ে আনতে বলবেন। যেখানে গ্রিডের প্রতিঘর ১ বর্গ একক।

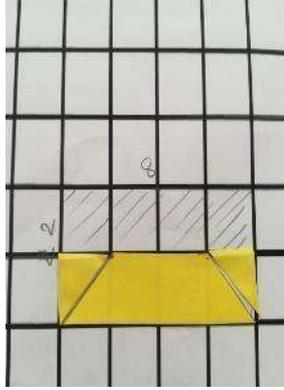
	<p>শিক্ষক বোর্ডে ঐঁকা গ্রিড বা পুশ পিন বোর্ডে আটকানো গ্রিড কাগজে একটি সামান্তরিক বসাবেন। সামান্তরিকটির আকৃতি বড় হবে যেন ক্লাসের সবাই দেখতে পায়।</p>
<p>ধাপ-২</p>	<p>একটি সামান্তরিক আকৃতির কাগজ গ্রিড এর উপর ধরে কয়টি বর্গ ঘর ঢেকে দেয় তা চিহ্নিত করুন চিত্রের দেখানো উপায়ে।</p>  <p>চিত্রের দেখানো নিয়মে সামান্তরিক এর যে কোন এক পাশের ভাঁজ করে ভাঁজ করা অংশটি ছিঁড়ে আলাদা করতে হবে।</p>  <p>ছেঁড়া অংশ টুকু অন্য পাশে জোড়া দিলে আমরা একটি আয়ত পাব। এবং গ্রিডের বর্গ ঘর গুণে আয়তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করা যাবে। এর মাধ্যমে আমরা দেখতে পারি আয়ত এবং সামান্তরিক এর ক্ষেত্রফল একই উপায়ে নির্ণয় করা যায়।</p> <p>বোর্ডে লিখবেন সামান্তরিক এর ক্ষেত্রফল = দৈর্ঘ্য × প্রস্থ</p> <p>শিক্ষার্থীদের নির্দেশনা দিবেন তারা নিজ নিজ সামান্তরিক গ্রিড এর মাধ্যমে নির্ণয় কর।</p>
<p>ধাপ-৩</p>	<p>পুনরায় এবার একটি ত্রিভুজ আকৃতি নিয়ে গ্রিডে রাখবেন। একটি সমকোণী ত্রিভুজ গ্রিডে রেখে তা দৈর্ঘ ও প্রস্থ বরাবর কয়টি বর্গ ঘর তা পেন্সিল এর সাহায্যে দাগ দিতে হবে।</p>  <p>ত্রিভুজের উপরের অংশে চিত্রে দেখানো নিয়মে একটি ভাঁজ দিন।</p>



ভাঁজ বরাবর অংশটি ছিঁড়ে আলাদা করুন।

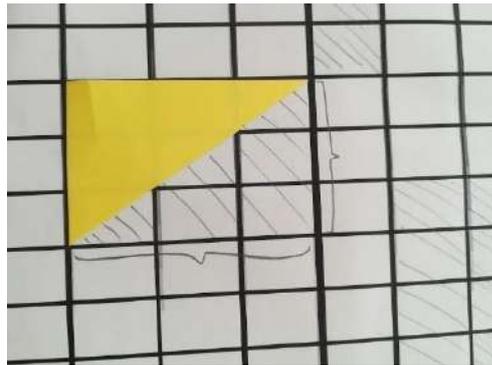


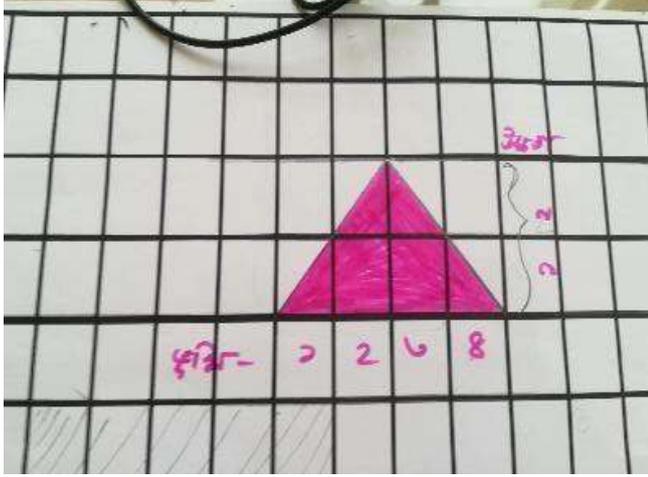
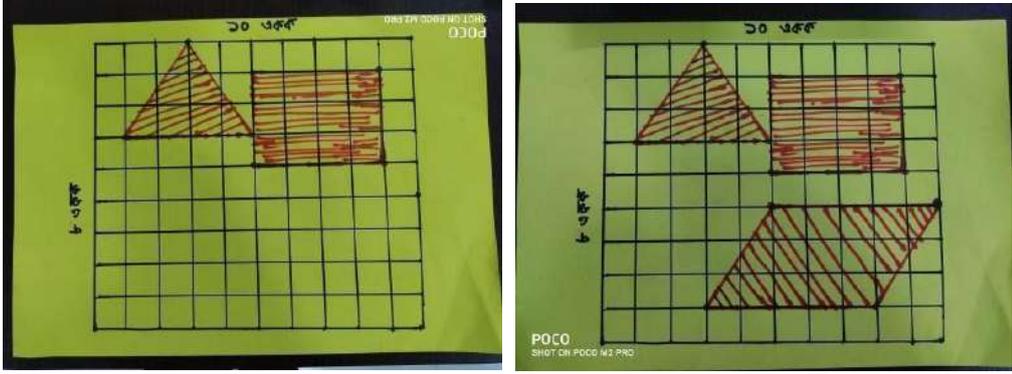
আরো একটি ছোট আকৃতির ত্রিভুজ পাওয়া যাবে। সেই ত্রিভুজ এর মাঝ বরাবর ভাঁজ করে তা ছিঁড়ে আলাদা করুন। দুই টুকরো কাগজ চিত্রের দেখানো নিয়মে জোড়া দিলে তা পূর্বের চিহ্নিত আয়ত আকৃতির অর্ধেক পরিমাণ জায়গা দখল করে।



অর্থাৎ একটি ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2}$ আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2}$ (দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ)

একই ভাবে পূর্বের ৪র্থ শ্রেণিতে দেখানো উপায়ে একটি বর্গ আকৃতি এবং আয়ত আকৃতির কাগজ কে কর্ণ বরাবর ভাঁজ করে তা ছিঁড়ে আলাদা করে দুইটি ত্রিভুজ পাওয়া যায়। এভাবে তাদের ধারণা দেয়া যায় ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল আয়তের ক্ষেত্রফলের অর্ধেক।



	<p>এখানে গ্রিড এর ঘর গুণে ত্রিভুজের ভূমি পরিমাপ কিভাবে করতে হবে তা দেখিয়ে দিন। ত্রিভুজের এবং ত্রিভুজটি লম্বায় কতটি বর্গ ঘর তা হবে ত্রিভুজের উচ্চতা। আয়তের ক্ষেত্রে যা প্রস্থ ত্রিভুজের তা ভূমি এবং আয়তের ক্ষেত্রে যা দৈর্ঘ্য তা ত্রিভুজের উচ্চতা।</p> <p>সুতরাং একটি ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2}(\text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা})$</p> 
<p>ধাপ-৪</p>	<p>শিক্ষার্থীদের নির্দেশনার সুবিধার্থে তিনি নিম্নের চিত্রের মতো একটা করে ত্রিভুজ, আয়তক্ষেত্র ও সামান্তরিক ঐকে দেখাতে পারেন।</p> 
<p>ধাপ-৫</p>	<p>ঘুরে ঘুরে দেখবেন যে, সবাই নির্দেশনামতো জ্যামিতিক আকৃতিগুলো আঁকতে এবং রঙ করতে পারছে কি না। শিক্ষার্থীরা কিভাবে তাদের আকৃতি কোথায় বসাবে তা বলে দিবেন না।</p>
<p>ধাপ-৬</p>	<p>কাগজ কেটে নিয়ে আসুন, যা হবে ত্রিভুজ আকৃতির। প্রতি দলকে একটি করে কাগজ দেয়া হবে ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের জন্য।</p>

মূল্যায়ন ও যাচাই: পঞ্চম শ্রেণির গণিত বইয়ের ১২৫-১২৯ নম্বর পৃষ্ঠার সমস্যা সমাধান করতে দিন।

আইডিয়া ১২.৮ : বাংলা বছরের মাস এবং দিনসংখ্যা বিষয়ক শিক্ষণ

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: পরিমাপ (সময়)

মূলকথা: এটি একটি একক প্রক্রিয়া। এই প্রক্রিয়ার মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা বাংলা বছরের মাসের নামগুলো জানতে পারবে এবং তার পাশাপাশি কোন মাসে কতগুলো দিন রয়েছে তা সম্পর্কে জানতে পারবে। এটি মূলত একটি বাড়ির কাজ হিসেবে গণ্য করা যেতে পারে।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

বাংলা ক্যালেন্ডার বা বর্ষগঞ্জি সম্পর্কে বলতে পারবে।

উপকরণ: পূর্বের শ্রেণিতে ব্যবহৃত বাংলা মাসের কার্ড, এ ফোর সাইজের কাগজ।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ-১	পূর্বের নির্দেশনা মোতাবেক প্রত্যেক শিক্ষার্থী নিজের বাংলা বর্ষপঞ্জি হিসেবে জন্ম মাস এবং সেই মাসের দিনসংখ্যা সম্পর্কিত লিখিত তথ্য জমা দিবে। সংগৃহীত তথ্যাদি যাচাই পূর্বক আলোচনা করুন।
ধাপ-২	এক সেট বাংলা মাসের কার্ড নিয়ে আসুন। প্রতিটি কার্ড প্রদর্শন করুন এবং এই মাসে কত দিন, কোন ঋতু তা বলুন। এভাবে ১২টি কার্ড দেখানো হয়ে যাওয়ার পর আবারো দেখান।
ধাপ-৩	শ্রেণীকক্ষে কয়েকজন শিক্ষার্থীকে দাড় করিয়ে যে কোন একটি কার্ড তুলে ধরুন। কার্ডে যে মাসের নাম লেখা সেই মাস নিয়ে কিছু বলতে বলুন।
ধাপ-৪	এই পর্যায়ে সকল শিক্ষার্থীকে একটি এ ফোর আকৃতির কাগজ সরবরাহ করুন। বোর্ডে কিছু প্রশ্ন লিখে দিন এবং নির্দেশনা দিন সকল শিক্ষার্থী যেন তা কাগজে লিখে ফেলে। এভাবে একটি ওয়ার্কশীট তাদের দিয়ে তৈরি করান। পর্যবেক্ষণ করুন যেন সবাই সঠিকভাবে সকল প্রশ্ন কাগজে লিখতে পারে। নিচে নমুনা প্রশ্ন হিসেবে একটি ওয়ার্ক শিটের ছবি দেয়া হলো-

নাম-
রোল-

১/ পৌষ মাসে কয়টি দিন?
-

২/ বাংলা ক্যালেন্ডারে এক বছরে কত দিন?
-

৩/ আশ্বিন মাসের পর কোন মাস?
-

৪/ আষাঢ় মাসে কত দিন?
-

৫/ বাংলা ক্যালেন্ডারে অষ্টম মাস কোনটি?
-

৬/ বাংলা ক্যালেন্ডারে ২২ শে শ্রাবণ এর ২০ দিন পরের তারিখটি কি?
-

মূল্যায়ন ও যাচাই: এক্ষেত্রে যাচাইয়ের ব্যাপারটি মূলত শিক্ষার্থীদের জানার এবং শেখার প্রতি আগ্রহ। এছাড়াও পঞ্চম শ্রেণীর গণিত পাঠ্যবইয়ের ১৪১ পৃষ্ঠার ১ ও ২ নম্বরের সমস্যার সমাধান করতে দিন।

আইডিয়া ১২.৯: ইংরেজি বছরের মাস এবং দিনসংখ্যা বিষয়ক শিক্ষণ**সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু : পরিমাপ (সময়)**

মূলকথা: এটি একটি একক প্রক্রিয়া। এই প্রক্রিয়ার মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা ইংরেজি বছরের মাসের নামগুলো জানতে পারবে এবং তার পাশাপাশি কোন মাসে কতগুলো দিন রয়েছে তা সম্পর্কে জানতে পারবে। এটি মূলত একটি বাড়ির কাজ হিসেবে গণ্য করা যেতে পারে।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

ইংরেজি ক্যালেন্ডার বা বর্ষপঞ্জি সম্পর্কে বলতে পারবে।

উপকরণ: পূর্বের শ্রেণিতে ব্যবহৃত মাসের কার্ড।

পূর্বপ্রস্তুতি: প্রত্যেক শিক্ষার্থী নিজের ইংরেজি বর্ষপঞ্জি হিসেবে নিজের জন্ম মাস এবং সেই মাসের দিনসংখ্যা জানবে এবং লিখে আনবে।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ-১	পূর্বের নির্দেশনা মোতাবেক প্রত্যেক শিক্ষার্থী নিজের ইংরেজি বর্ষপঞ্জি হিসেবে জন্ম মাস এবং সেই মাসের দিনসংখ্যা সম্পর্কিত লিখিত তথ্য জমা দিবে। সংগৃহীত তথ্যাদি যাচাই পূর্বক আলোচনা করুন।
ধাপ-২	এক সেট ইংরেজি মাসের কার্ড নিয়ে আসবেন। প্রতিটি কার্ড প্রদর্শন করবেন এবং এই মাসে কত দিন, কোন ঋতু তা বলুন। এভাবে ১২টি কার্ড দেখানো হয়ে যাওয়ার পর আবারো দেখাবেন।
ধাপ-৩	শ্রেণীকক্ষে কয়েকজন শিক্ষার্থীকে দাড় করিয়ে যে কোন একটি কার্ড তুলে ধরুন। কার্ডে যে মাসের নাম লেখা সেই মাস নিয়ে কিছু বলতে বলুন।
ধাপ-৪	এই পর্যায়ে যে সকল শিক্ষার্থীকে একটি এ ফোর আকৃতির কাগজ সরবরাহ করুন। বোর্ডে কিছু প্রশ্ন লিখে দিন এবং নির্দেশনা দিন সকল শিক্ষার্থী যেন তা কাগজে লিখে ফেলে। এভাবে একটি ওয়ার্কশীট তাদের দিয়ে তৈরি করান। পর্যবেক্ষণ করুন যেন সবাই সঠিক ভাবে সকল প্রশ্ন কাগজে লিখতে পারে। নিচে নমুনা প্রশ্ন হিসেবে একটি ওয়ার্ক শিটের ছবি দেয়া হলো-

নাম-
রোল-

১ / অক্টোবর মাসে কয়টি দিন?

-

২/ ইংরেজি ক্যালেন্ডারে এক বছরে কত দিন?

-

৩/ এপ্রিল মাসের পর কোন মাস?

-

৪/ ফেব্রুয়ারি মাসে কত দিন?

-

৫/ ইংরেজি ক্যালেন্ডারে সপ্তম মাস কোনটি?

-

৬/ ইংরেজি ক্যালেন্ডারে ১২ই মে এর ৪৯ দিন পরের তারিখটি কি?

-

মূল্যায়ন ও যাচাই: এক্ষেত্রে যাচাইয়ের ব্যাপারটি মূলত শিক্ষার্থীদের জানার এবং শেখার প্রতি আগ্রহ। এছাড়াও পঞ্চম শ্রেণীর গণিত পাঠ্যবইয়ের ১৪১ পৃষ্ঠার ১ ও ২ নম্বার সমস্যার সমাধান করতে দিন।

আইডিয়া ১২.১০: অধিবর্ষ

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: পরিমাপ (সময়)

মূলকথা: এটি একটি দলগত কাজ। যার মাধ্যমে শিক্ষার্থীরা অধিবর্ষ বিষয়ে ব্যবহারিকভাবে একটি স্পষ্ট ধারণা লাভ করবে। সেই ধারণার ভিত্তিতে কিভাবে অথবা কত বছর পর পর অধিবর্ষ হয় সেটি বুঝতে পারবে এবং সেই প্রেক্ষিতে অধিবর্ষ বিষয়ক ধারণা প্রয়োগ করতে পারবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

অধিবর্ষ সম্পর্কে বলতে পারবে।

উপকরণ: কাগজ

পূর্বপ্রস্তুতি: নিচের দেখানে চার্টটি প্রস্তুত করতে হবে। পুশ পিন বোর্ডে চার্টটি রাখা হবে।

সাল	চিহ্ন																				
১৪০০	×	১৪৫০	×	১৫০০	×	১৫৫০	×	১৬০০	✓	১৬৫০	×	১৭০০	×	১৭৫০	×	১৮০০	×	১৮৫০	×	১৯০০	×
১৪০১	×	১৪৫১	×	১৫০১	×	১৫৫১	×	১৬০১	×	১৬৫১	×	১৭০১	×	১৭৫১	×	১৮০১	×	১৮৫১	×	১৯০১	×
১৪০২	×	১৪৫২	✓	১৫০২	×	১৫৫২	✓	১৬০২	×	১৬৫২	✓	১৭০২	×	১৭৫২	✓	১৮০২	×	১৮৫২	✓	১৯০২	✓
১৪০৩	×	১৪৫৩	×	১৫০৩	×	১৫৫৩	×	১৬০৩	×	১৬৫৩	×	১৭০৩	×	১৭৫৩	×	১৮০৩	×	১৮৫৩	×	১৯০৩	×
১৪০৪	✓	১৪৫৪	×	১৫০৪	✓	১৫৫৪	×	১৬০৪	×	১৬৫৪	×	১৭০৪	✓	১৭৫৪	×	১৮০৪	✓	১৮৫৪	×	১৯০৪	×
১৪০৫	×	১৪৫৫	×	১৫০৫	×	১৫৫৫	×	১৬০৫	×	১৬৫৫	×	১৭০৫	×	১৭৫৫	×	১৮০৫	×	১৮৫৫	×	১৯০৫	×
১৪০৬	×	১৪৫৬	✓	১৫০৬	×	১৫৫৬	✓	১৬০৬	×	১৬৫৬	✓	১৭০৬	×	১৭৫৬	✓	১৮০৬	×	১৮৫৬	✓	১৯০৬	✓
১৪০৭	×	১৪৫৭	×	১৫০৭	×	১৫৫৭	×	১৬০৭	×	১৬৫৭	×	১৭০৭	×	১৭৫৭	×	১৮০৭	×	১৮৫৭	×	১৯০৭	×
১৪০৮	✓	১৪৫৮	×	১৫০৮	✓	১৫৫৮	×	১৬০৮	×	১৬৫৮	×	১৭০৮	×	১৭৫৮	×	১৮০৮	×	১৮৫৮	×	১৯০৮	×
১৪০৯	×	১৪৫৯	×	১৫০৯	×	১৫৫৯	×	১৬০৯	×	১৬৫৯	×	১৭০৯	×	১৭৫৯	×	১৮০৯	×	১৮৫৯	×	১৯০৯	×
১৪১০	×	১৪৬০	✓	১৫১০	×	১৫৬০	✓	১৬১০	×	১৬৬০	✓	১৭১০	×	১৭৬০	✓	১৮১০	×	১৮৬০	✓	১৯১০	✓
১৪১১	×	১৪৬১	×	১৫১১	×	১৫৬১	×	১৬১১	×	১৬৬১	×	১৭১১	×	১৭৬১	×	১৮১১	×	১৮৬১	×	১৯১১	×
১৪১২	✓	১৪৬২	×	১৫১২	✓	১৫৬২	×	১৬১২	✓	১৬৬২	×	১৭১২	✓	১৭৬২	×	১৮১২	✓	১৮৬২	×	১৯১২	×
১৪১৩	×	১৪৬৩	×	১৫১৩	×	১৫৬৩	×	১৬১৩	×	১৬৬৩	×	১৭১৩	×	১৭৬৩	×	১৮১৩	×	১৮৬৩	×	১৯১৩	×
১৪১৪	×	১৪৬৪	✓	১৫১৪	×	১৫৬৪	✓	১৬১৪	×	১৬৬৪	✓	১৭১৪	×	১৭৬৪	✓	১৮১৪	×	১৮৬৪	✓	১৯১৪	✓
১৪১৫	×	১৪৬৫	×	১৫১৫	×	১৫৬৫	×	১৬১৫	×	১৬৬৫	×	১৭১৫	×	১৭৬৫	×	১৮১৫	×	১৮৬৫	×	১৯১৫	×
১৪১৬	✓	১৪৬৬	×	১৫১৬	✓	১৫৬৬	×	১৬১৬	✓	১৬৬৬	×	১৭১৬	✓	১৭৬৬	×	১৮১৬	✓	১৮৬৬	×	১৯১৬	×
১৪১৭	×	১৪৬৭	×	১৫১৭	×	১৫৬৭	×	১৬১৭	×	১৬৬৭	×	১৭১৭	×	১৭৬৭	×	১৮১৭	×	১৮৬৭	×	১৯১৭	×
১৪১৮	×	১৪৬৮	✓	১৫১৮	×	১৫৬৮	✓	১৬১৮	×	১৬৬৮	✓	১৭১৮	×	১৭৬৮	✓	১৮১৮	×	১৮৬৮	×	১৯১৮	×
১৪১৯	×	১৪৬৯	×	১৫১৯	×	১৫৬৯	×	১৬১৯	×	১৬৬৯	×	১৭১৯	×	১৭৬৯	×	১৮১৯	×	১৮৬৯	×	১৯১৯	×
১৪২০	✓	১৪৭০	×	১৫২০	✓	১৫৭০	×	১৬২০	✓	১৬৭০	×	১৭২০	✓	১৭৭০	×	১৮২০	✓	১৮৭০	✓	১৯২০	×
১৪২১	×	১৪৭১	×	১৫২১	×	১৫৭১	×	১৬২১	×	১৬৭১	×	১৭২১	×	১৭৭১	×	১৮২১	×	১৮৭১	×	১৯২১	×
১৪২২	×	১৪৭২	✓	১৫২২	×	১৫৭২	✓	১৬২২	×	১৬৭২	✓	১৭২২	×	১৭৭২	✓	১৮২২	×	১৮৭২	✓	১৯২২	✓
১৪২৩	×	১৪৭৩	×	১৫২৩	×	১৫৭৩	×	১৬২৩	×	১৬৭৩	×	১৭২৩	×	১৭৭৩	×	১৮২৩	×	১৮৭৩	×	১৯২৩	×
১৪২৪	×	১৪৭৪	×	১৫২৪	✓	১৫৭৪	×	১৬২৪	✓	১৬৭৪	×	১৭২৪	✓	১৭৭৪	×	১৮২৪	✓	১৮৭৪	×	১৯২৪	×
১৪২৫	✓	১৪৭৫	×	১৫২৫	×	১৫৭৫	×	১৬২৫	×	১৬৭৫	×	১৭২৫	×	১৭৭৫	×	১৮২৫	×	১৮৭৫	×	১৯২৫	×
১৪২৬	×	১৪৭৬	✓	১৫২৬	×	১৫৭৬	✓	১৬২৬	×	১৬৭৬	✓	১৭২৬	×	১৭৭৬	✓	১৮২৬	×	১৮৭৬	✓	১৯২৬	✓
১৪২৭	×	১৪৭৭	×	১৫২৭	×	১৫৭৭	×	১৬২৭	×	১৬৭৭	×	১৭২৭	×	১৭৭৭	×	১৮২৭	×	১৮৭৭	×	১৯২৭	×
১৪২৮	✓	১৪৭৮	×	১৫২৮	✓	১৫৭৮	×	১৬২৮	✓	১৬৭৮	×	১৭২৮	✓	১৭৭৮	×	১৮২৮	✓	১৮৭৮	×	১৯২৮	×
১৪২৯	×	১৪৭৯	×	১৫২৯	×	১৫৭৯	×	১৬২৯	×	১৬৭৯	×	১৭২৯	×	১৭৭৯	×	১৮২৯	×	১৮৭৯	×	১৯২৯	×
১৪৩০	×	১৪৮০	✓	১৫৩০	×	১৫৮০	✓	১৬৩০	×	১৬৮০	✓	১৭৩০	×	১৭৮০	✓	১৮৩০	×	১৮৮০	✓	১৯৩০	✓
১৪৩১	×	১৪৮১	×	১৫৩১	×	১৫৮১	×	১৬৩১	×	১৬৮১	×	১৭৩১	×	১৭৮১	×	১৮৩১	×	১৮৮১	×	১৯৩১	×
১৪৩২	✓	১৪৮২	×	১৫৩২	✓	১৫৮২	×	১৬৩২	✓	১৬৮২	×	১৭৩২	✓	১৭৮২	×	১৮৩২	×	১৮৮২	×	১৯৩২	×
১৪৩৩	×	১৪৮৩	×	১৫৩৩	×	১৫৮৩	×	১৬৩৩	×	১৬৮৩	×	১৭৩৩	×	১৭৮৩	×	১৮৩৩	×	১৮৮৩	×	১৯৩৩	×
১৪৩৪	×	১৪৮৪	✓	১৫৩৪	×	১৫৮৪	✓	১৬৩৪	×	১৬৮৪	✓	১৭৩৪	×	১৭৮৪	✓	১৮৩৪	×	১৮৮৪	✓	১৯৩৪	✓
১৪৩৫	×	১৪৮৫	×	১৫৩৫	×	১৫৮৫	×	১৬৩৫	×	১৬৮৫	×	১৭৩৫	×	১৭৮৫	×	১৮৩৫	×	১৮৮৫	×	১৯৩৫	×
১৪৩৬	✓	১৪৮৬	×	১৫৩৬	✓	১৫৮৬	×	১৬৩৬	✓	১৬৮৬	×	১৭৩৬	✓	১৭৮৬	×	১৮৩৬	✓	১৮৮৬	×	১৯৩৬	✓
১৪৩৭	×	১৪৮৭	×	১৫৩৭	×	১৫৮৭	×	১৬৩৭	×	১৬৮৭	×	১৭৩৭	×	১৭৮৭	×	১৮৩৭	×	১৮৮৭	×	১৯৩৭	×
১৪৩৮	×	১৪৮৮	✓	১৫৩৮	×	১৫৮৮	✓	১৬৩৮	×	১৬৮৮	✓	১৭৩৮	×	১৭৮৮	×	১৮৩৮	×	১৮৮৮	✓	১৯৩৮	✓
১৪৩৯	×	১৪৮৯	×	১৫৩৯	×	১৫৮৯	×	১৬৩৯	×	১৬৮৯	×	১৭৩৯	×	১৭৮৯	×	১৮৩৯	×	১৮৮৯	×	১৯৩৯	×
১৪৪০	✓	১৪৯০	×	১৫৪০	✓	১৫৯০	×	১৬৪০	✓	১৬৯০	×	১৭৪০	✓	১৭৯০	×	১৮৪০	✓	১৮৯০	×	১৯৪০	×
১৪৪১	×	১৪৯১	×	১৫৪১	×	১৫৯১	×	১৬৪১	×	১৬৯১	×	১৭৪১	×	১৭৯১	×	১৮৪১	×	১৮৯১	×	১৯৪১	×
১৪৪২	×	১৪৯২	✓	১৫৪২	×	১৫৯২	✓	১৬৪২	×	১৬৯২	✓	১৭৪২	×	১৭৯২	✓	১৮৪২	×	১৮৯২	✓	১৯৪২	✓
১৪৪৩	×	১৪৯৩	×	১৫৪৩	×	১৫৯৩	×	১৬৪৩	×	১৬৯৩	×	১৭৪৩	×	১৭৯৩	×	১৮৪৩	×	১৮৯৩	×	১৯৪৩	×
১৪৪৪	✓	১৪৯৪	×	১৫৪৪	✓	১৫৯৪	×	১৬৪৪	✓	১৬৯৪	×	১৭৪৪	✓	১৭৯৪	×	১৮৪৪	✓	১৮৯৪	×	১৯৪৪	×
১৪৪৫	×	১৪৯৫	×	১৫৪৫	×	১৫৯৫	×	১৬৪৫	×	১৬৯৫	×	১৭৪৫	×	১৭৯৫	×	১৮৪৫	×	১৮৯৫	×	১৯৪৫	×
১৪৪৬	×	১৪৯৬	✓	১৫৪৬	×	১৫৯৬	✓	১৬৪৬	×	১৬৯৬	✓	১৭৪৬	×	১৭৯৬	×	১৮৪৬	×	১৮৯৬	✓	১৯৪৬	✓
১৪৪৭	×	১৪৯৭	×	১৫৪৭	×	১৫৯৭	×	১৬৪৭	×	১৬৯৭	×	১৭৪৭	×	১৭৯৭	×	১৮৪৭	×	১৮৯৭	×	১৯৪৭	×
১৪৪৮	✓	১৪৯৮	×	১৫৪৮	✓	১৫৯৮	×	১৬৪৮	✓	১৬৯৮	×	১৭৪৮	✓	১৭৯৮	×	১৮৪৮	✓	১৮৯৮	×	১৯৪৮	×
১৪৪৯	×	১৪৯৯	×	১৫৪৯	×	১৫৯৯	×	১৬৪৯	×	১৬৯৯	×	১৭৪৯	×	১৭৯৯	×	১৮৪৯	×	১৮৯৯	×	১৯৪৯	×

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ-১	<p>ক্লাসের শুরুতে প্রশ্ন করুন আমাদের ১ দিন= কত ঘণ্টা? সবাই উত্তর দিবে ২৪ ঘণ্টা।</p> <p>আবারো প্রশ্ন করুন সূর্য পৃথিবীর চারিদিকে ঘুরে আসতে কতদিন সময় নেয়? শিক্ষার্থীদের কাছ থেকে উত্তর জানার চেষ্টা করবেন। এরপর নিজে উত্তরটি দিবেন-</p> <p>আমাদের ১ বছরে ৩৬৫ দিন। কারণ সূর্য পৃথিবীর চারিদিকে ঘুরে আসতে সময় লাগে ৩৬৫ দিন। তাই আমরা ক্যালেন্ডার তৈরি করেছি ৩৬৫ দিনের। এখন আসলেই পুরো ৩৬৫ দিন নয় এর চেয়েও কিছু সময় বেশি লাগে সেই সময়টি হলে ৩৬৫ দিন ৫ ঘণ্টা ৫৯ মিনিট ১৬ সেকেন্ড।(এই সময়টি বোর্ডে লিখে দিন) এখন এটি তো প্রায় ৬ ঘণ্টা কিন্তু আমাদের ১ দিন হওয়ার জন্য কত লাগে?</p> <p>শিক্ষার্থীরা প্রশ্নের উত্তর দেয়ার চেষ্টা করবে। পুনরায় আবার আলোচনা শুরু করুন।</p> <p>যেহেতু এটি ২৪ ঘণ্টার কম তাই দিনের সাথে তো যোগ করা যায় না তাই সময়টি জমিয়ে রাখা হয়। এভাবে প্রতি ১ বছর ৬ ঘণ্টা করে সময় জমে। তাহলে বল তো ১ দিন মানে ২৪ ঘণ্টা হওয়ার জন্য কত ভর সময় জমানো লাগবে?</p> <p>শিক্ষার্থীরা হিসেব করে উত্তর দেয়ার চেষ্টা করবে। আবারো আলোচনা শুরু করুন:</p> <p>৪ বছর পর পর ২৪ ঘণ্টা সময় জমে, তখন এই ২৪ ঘণ্টা সময় মানে ১ দিন কে ক্যালেন্ডারে যোগ করা হয় ফেব্রুয়ারি মাসের সাথে। এভাবেই আমরা পাই লিপ ইয়ার বা অধিবর্ষ। কোন সাল ৪ দ্বারা বিভাজ্য হলে তাকে অধিবর্ষ বলা হয়।</p>
-------	---

ধাপ-২	সকল শিক্ষার্থীকে একটি করে সাল লেখা চিরকুট দিয়ে বলুন সবাই বের কর কে কে অধিবর্ষের চিরকুট পেয়েছে। তাদের উত্তরগুলো শুনুন এবং আলোচনা করুন। পুশ পিন বোর্ডে থাকা চার্ট থেকে তাদের উত্তর জানান। চিরকুটে শতকের সাল যেমন ১৬০০, ১৭০০ দিবেন না।
ধাপ-৩	<p>উপরের কাজটি শেষে অধিবর্ষের একটি জটিল হিসাব নিয়ে আলোচনার জন্য নিচের কাজ করুন। এবার বোর্ডে লিখুন ১৪০০, ১৫০০, ১৬০০, ১৭০০, ১৮০০, ১৯০০, ২০০০। এবং জিজ্ঞেস করুন এর মধ্যে কোনটি অধিবর্ষ। শিক্ষার্থীরা ৪ দিয়ে ভাগ করে উত্তর দিবে সব গুলো।</p> <p>তখন তাদের উত্তর দিন, না</p> <p>এবার ব্যাখ্যা করুন শতকের ঘরের সাল ৪ দিয়ে ভাগ করা গেলেও টা লিপ ইয়ার না কারণ একটি সময় ফাঁদ। পূর্বে উল্লেখ করা সূর্য পৃথিবীকে প্রদক্ষিণ এর সময়টি আবারো উল্লেখ করুন এবং বোর্ডে দেখান-</p> <p>৩৬৫ দিন ৫ ঘণ্টা ৫৯ মিনিট ১৬ সেকেন্ড।</p> <p>এখানে ৫ ঘণ্টা ৫৯ মিনিট ১৬ সেকেন্ডকে হিসেবের সুবিধার জন্য ৬ ঘণ্টা হিসেব করে প্রতি ৪ বছর পর অধিবর্ষে ১ দিন যোগ করা হয়। এভাবে প্রতি চার বছরে অতিরিক্ত যোগ হয়ে যায় ১৭৬ সেকেন্ড। এই ১৭৬ সেকেন্ড এর অতিরিক্ত যোগ সংশোধন এর জন্য শতকের সালগুলোতে প্রতি ৪০০ বছর পর অধিবর্ষ আসে। আর তাই ১৬০০ অধিবর্ষ হলেও ১৭০০, ১৮০০, ১৯০০ সাল অধিবর্ষ না। আবার ২০০০ সাল অধিবর্ষ। তাই অধিবর্ষ নির্ণয়ের ক্ষেত্রে শতকের সালগুলো কে শুধুমাত্র ৪ দ্বারা ভাগ করলে সঠিক উত্তর পাওয়া যায় না ৪০০ দ্বারা ভাগ করতে হয়।</p>

মূল্যায়ন ও যাচাই: শিক্ষার্থীদের কিছু সাল খাতায় লিখতে দিয়ে অধিবর্ষ নির্ণয় করতে দিন। তারা নিশয়টি কতটুকু অনুধাবন করতে পারবে সেটি হল মূল্যায়নের বিষয়।

আইডিয়া ১২.১১ : সময় রূপান্তর

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু : সময়

মূলকথা: শিক্ষার্থীরা সময়ের এককের মধ্যে সম্পর্কগুলো পূর্বের ক্লাসে শিখেছে। এই রূপান্তরে অভ্যস্ত হওয়ার জন্য মূলত একটি ওয়ার্ক শিট তাদের দেয়া হবে। এটি সহজলভ্য কাগজের মাধ্যমেই হাতে কলমে উপকরণ ব্যবহার করে সময়ের এককের রূপান্তর সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের দক্ষতা মূল্যায়ন যাচাই করার জন্য ব্যবহার করা যাবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

সময়ের বিভিন্ন এককের মধ্যে রূপান্তর করতে পারবে।

উপকরণ : কাগজ

পূর্বপ্রস্তুতি: ৫ম শ্রেণির উপযোগী প্রশ্ন দিয়ে ৬ সেট ওয়ার্কশীট পূর্বেই তৈরি করে রাখবেন। এছাড়াও ভিন্ন কিছু প্রশ্ন দিয়ে আরো একটি ওয়ার্ক শিট বোর্ডে তৈরি করে রাখবেন বা পুশ পিন বোর্ডে ঝুলিয়ে দিবেন।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ-১	<p>শ্রেণীকক্ষের সকল শিক্ষার্থীকে ৬টি দলে ভাগ করে ফেলুন। প্রতিটি দলকে একসাথে বসার নির্দেশনা দিন। পূর্বেই তৈরি করে রাখা ওয়ার্কশীট প্রতি দলে একটি করে সরবরাহ করুন।</p> <div style="background-color: #e0ffe0; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>১ / ২ দিন = <input type="text"/> সেকেন্ড।</p> <p>২ / ৫ মাস ৩ দিন = <input type="text"/> ঘণ্টা = <input type="text"/> মিনিট</p> <p>৩ / ১০০০০ সেকেন্ড = <input type="text"/> মিনিট = <input type="text"/> ঘণ্টা</p> <p>৪ / ৪ বছর = <input type="text"/> ঘণ্টা = <input type="text"/> মিনিট</p> <p>৫ / ৭২০০ ঘণ্টা = <input type="text"/> দিন</p> <p>৬ / ৮ ঘণ্টা = <input type="text"/> সেকেন্ড</p> </div>
-------	--

ধাপ-২	সব দল ওয়ার্কশীট পাওয়ার পর ঘোষণা দিন যে দল ওয়ার্কশীট সঠিক ভাবে পূরণ করে সবার আগে জমা দিতে পারবে সেই দল বিজয়ী। লক্ষণীয় বিষয় সকল প্রশ্নের সঠিক উত্তর না লিখতে পারলে কোন দল যদি আগে জমা দেয় তারা ডিসকোয়ালিফাইড হবে। দলগুলো তাদের ওয়ার্কশীট জমা দেয়ার পর তাৎক্ষণিক মূল্যায়ন করে ফলাফল ঘোষণা দিন।
ধাপ-৩	এই পর্যায়ে সকল শিক্ষার্থীকে একটি করে এফোর আকৃতির কাগজ সরবরাহ করুন। কাগজটির উপরে সবার নাম লিখে ফেলতে বলুন।
ধাপ-৪	বোর্ডে বা পুশ পিন বোর্ডে ওয়ার্ক শিটটি জুলিয়ে দিন এবং সবাইকে নিজ নিজ কাগজে তুলে ফেলার নির্দেশনা দিন। পর্যবেক্ষণ করুন সবাই সঠিকভাবে তুলতে পারছে কিনা।
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> নাম- রোল- </div> $1/2$ দিন = <input type="text"/> সেকেন্ড। $2/5$ মাস = <input type="text"/> ঘণ্টা $3/10000$ মিনিট = <input type="text"/> মাস $8/8$ মাস = <input type="text"/> ঘণ্টা $5/1000$ ঘণ্টা = <input type="text"/> দিন $6/12$ বছর ৩ মাস = <input type="text"/> দিন
ধাপ-৫	এবার প্রত্যেক শিক্ষার্থীকে এই ওয়ার্কশীটটি পূরণ করার নির্দেশনা দিন। সকলের পূরণ করা হয়ে গেলে সংগ্রহ করে নিজের কাছে মূল্যায়নের জন্য রাখুন।

মূল্যায়ন ও যাচাই: শিক্ষার্থীরা কত দ্রুততার সাথে সঠিক ভাবে ওয়ার্ক শিট পূরণ করতে পারছে যাচাই করুন। ৫ম শ্রেণির পাঠ্যবইয়ের ১৩৮ পৃষ্ঠার সমস্যা গুলো সমাধান করতে দিন

আইডিয়া ১২.১২: ২৪ ঘণ্টার ঘড়ি

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: সময়

মূলকথা: আন্তর্জাতিক সময় রীতির শিক্ষার্থীদের জন্য নতুন একটি ধারণা। এর পূর্বে তারা ১২ ঘণ্টার সময় এর সাথে পরিচিত ছিল তাদের আন্তর্জাতিক সময় রিতি অনুযায়ী ২৪ ঘণ্টা সময় রীতির সাথে পরিচয় করানোর জন্য এই কাজটি শ্রেণিকক্ষে করানো হবে।

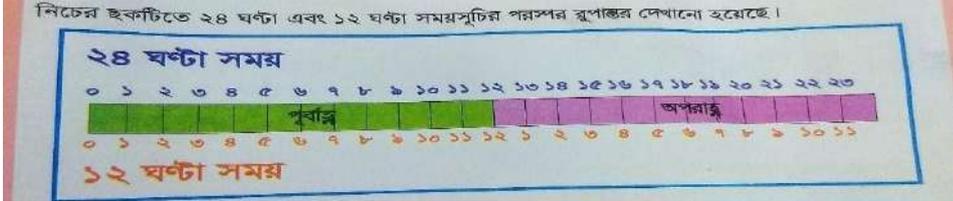
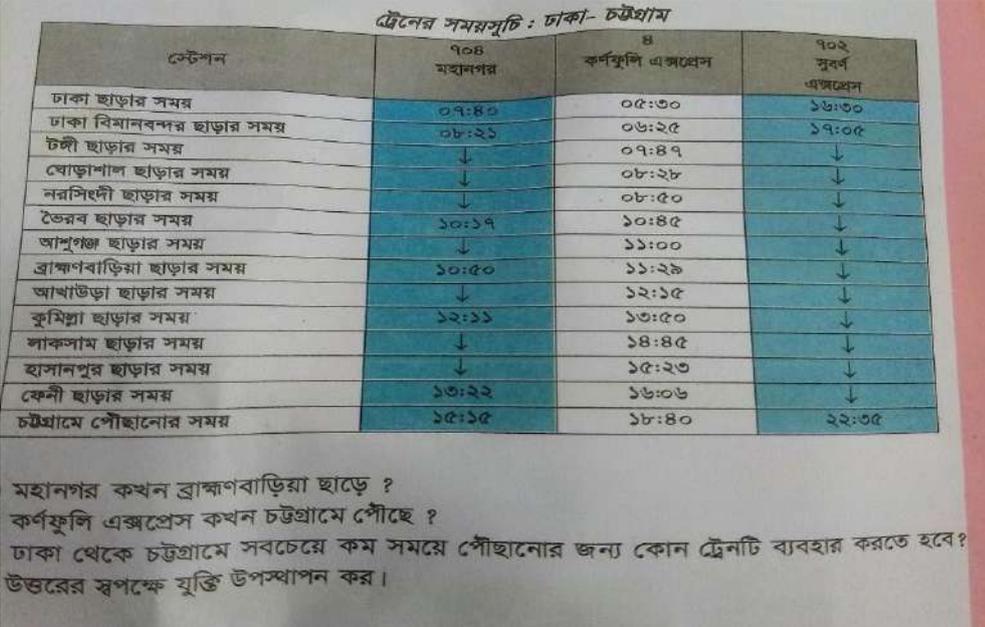
উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

আন্তর্জাতিক সময় রীতি সম্পর্কে বলতে পারবে।

উপকরণ: কাগজ, ঘড়ি

পূর্বপ্রস্তুতি: শিক্ষক সময়ের স্ট্রিপটি আগেই তৈরি করে আনবেন দেখানোর জন্য

কার্যপদ্ধতি:

<p>ধাপ-১</p>	<p>ক্রমে এসে একটি গল্প বলুন।</p> <p>এক ছেলের নাম ছিল রেজা। সে ঘুরতে খুব পছন্দ করত। একদিন সে শুনল যে তার বাবা তাদের নিয়ে দাদাবাড়ি বেড়াতে যাবে। যেদিন যাবার কথা সেদিন তাদের ট্রেন ছিল ৫টা ৩০ মিনিটে। তারা ট্রেন স্টেশনে পৌঁছালো ঠিক বিকাল ৫টা ১৫ মিনিটে। তারা ট্রেন মিস করল। তারা অবাক হয়ে গেলো। তারপর তারা স্টেশন মাস্টারের কাছে গেলো জানার জন্য যে কেন তারা ট্রেন মিস করেছে। তখন স্টেশন মাস্টার তাদের বুঝিয়ে বলল যে তাদের ট্রেন আন্তর্জাতিক সময় অনুযায়ী ৫টা ৩০ মিনিটে না ছেড়ে চলে গিয়েছে। তার স্টেশনে পৌঁছেছে আন্তর্জাতিক সময় অনুযায়ী ১৭টা ১৫ মিনিটে ছেড়ে গেছে। তাই ট্রেন মিস করেছে।</p>
<p>ধাপ-২</p>	<p>এরপর তাদের সাথে আন্তর্জাতিক সময় রীতির সাথে পরিচয় করে দিবেন। আন্তর্জাতিক সময় রীতিতে ২৪ ঘন্টাকে ০ থেকে ২৩ দ্বারা ভাগ করা হয়েছে। যা প্রচলিত নিয়মে একদিন রাত ১২ টা থেকে পরের দিন রাত ১২ টা পর্যন্ত ধরা হয়।</p>
<p>ধাপ-৩</p>	<p>এরপর শিক্ষক বইয়ের ১৩৯ পৃষ্ঠার ২৪ ঘন্টার এবং ১২ ঘন্টার সময়ের সম্পর্কের ছক দেখাবেন</p>  <p>নিচের ছকটিতে ২৪ ঘণ্টা এবং ১২ ঘণ্টা সময়সূচির পরস্পর রূপান্তর দেখানো হয়েছে।</p> <p>তারপর তাদের কাছে প্রশ্ন করে জানতে চাইবেন তারা কোন পার্থক্য খুঁজে পেয়েছে কি না। না পারলে তাদের সাহায্য করুন।</p>
<p>ধাপ-৪</p>	<p>এই ছকটি তাদের এই টপিকটি তাদের বুঝতে সাহায্য করবে</p>  <p>মহানগর কখন ব্রাহ্মণবাড়িয়া ছাড়ে ? কর্ণফুলি এক্সপ্রেস কখন চট্টগ্রামে পৌঁছে ? ঢাকা থেকে চট্টগ্রামে সবচেয়ে কম সময়ে পৌঁছানোর জন্য কোন ট্রেনটি ব্যবহার করতে হবে? উত্তরের স্বপক্ষে যুক্তি উপস্থাপন কর।</p>

মূল্যায়ন ও যাচাই: পাঠ্যবইয়ের ১৩৯ এবং ১৪০ পৃষ্ঠার সমস্যা সমাধানের চেষ্টা করবে শিক্ষার্থীরা

১৩.০ উপাত্ত সংগ্রহ এবং বিন্যস্তকরণ

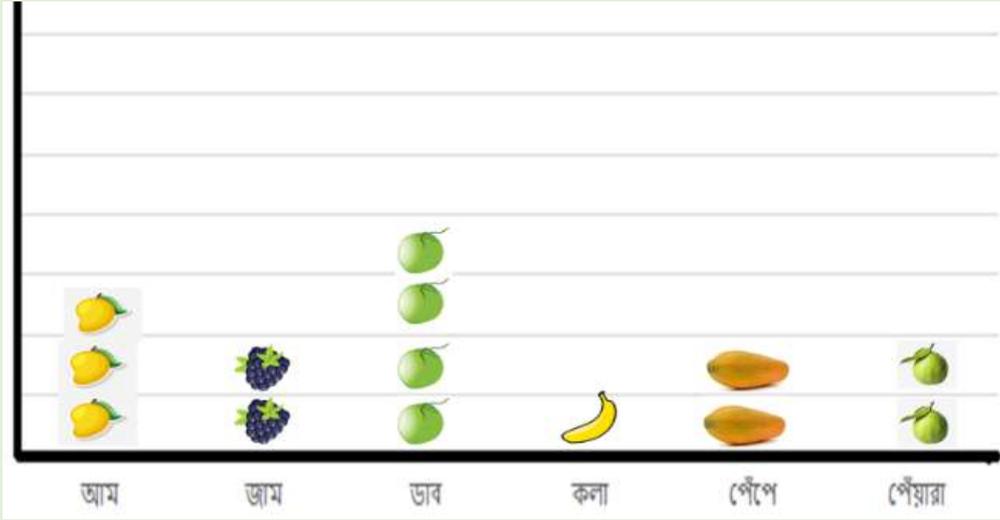
অনুচ্ছেদ ১৩.১: উপাত্ত সংগ্রহ এবং বিন্যস্তকরণ

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: উপাত্ত সংগ্রহ এবং বিন্যস্তকরণ

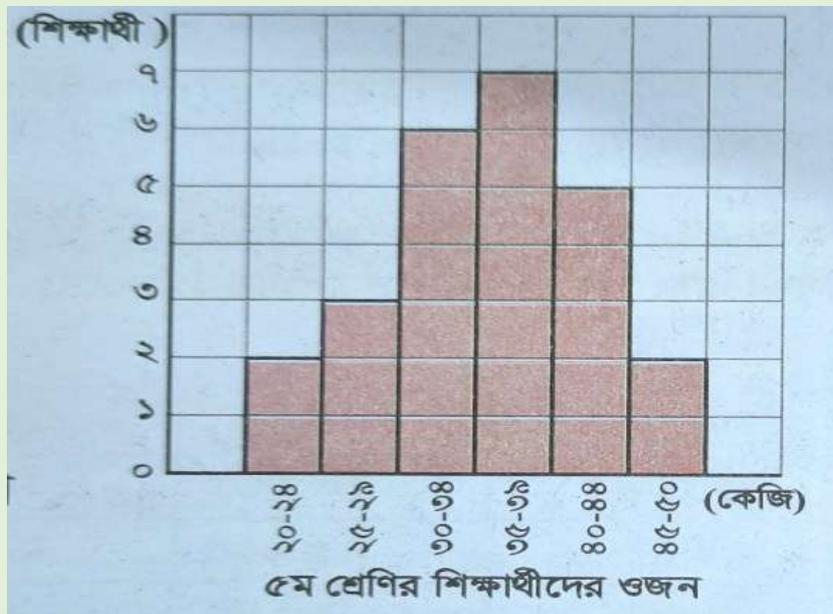
উপাত্ত সংগ্রহ এবং বিন্যস্তকরণ:

শিক্ষার্থীরা চতুর্থ শ্রেণিতে ট্যালি এবং স্তম্ভলেখের ব্যবহার করতে পারে। পঞ্চম শ্রেণিতে শিক্ষার্থীদের আয়তলেখের ধারণা এবং উপাত্ত ব্যবহার করে বিভিন্ন সমস্যা সমাধানের কৌশল সম্পর্কে ধারণা দিতে হবে।

স্তম্ভলেখে ভিন্ন ভিন্ন প্রকারের উপকরণের উপাত্ত তুলনার করা যায়। এক্ষেত্রে লেখটির অনুভূমিক রেখার নিচে থাকে ভিন্ন ভিন্ন উপকরণের নাম এবং উল্লম্ব রেখা বরাবর প্রকাশ করা হয় উপকরণের সংখ্যা বা পরিমাণ। যেমন, ক্লাসের শিক্ষার্থীদের মধ্যে আম, লিচু, কমলা, কলা ইত্যাদি ফলের মধ্যে কোন কোন ফল বেশি শিক্ষার্থী পছন্দ করে তা সহজেই নিচের স্তম্ভলেখটি হতে বোঝা যায়।



আয়তলেখের মাধ্যমে আমরা সংখ্যার নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে কোন উপকরণ কতটি করে আছে তা প্রকাশ করতে পারি। আয়তলেখ তৈরির ক্ষেত্রে অনুভূমি বরাবর রেখায় নির্দিষ্ট দূরত্ব সংখ্যার নির্দিষ্ট সীমা বোঝায়। আর উল্লম্ব রেখা বরাবর সেই নির্দিষ্ট সীমায় কোন উপকরণ কতটি বা কি পরিমাণ আছে তা প্রকাশ করা হয়। যেমন নিচের আয়তলেখটিতে ওজনের বিভিন্ন সীমায় শ্রেণির শিক্ষার্থীর সংখ্যা প্রকাশ করা হয়েছে।



আইডিয়া ১৩.২: কাগজের ক্রিকেট (২)

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: উপাত্ত, আয়তলেখ

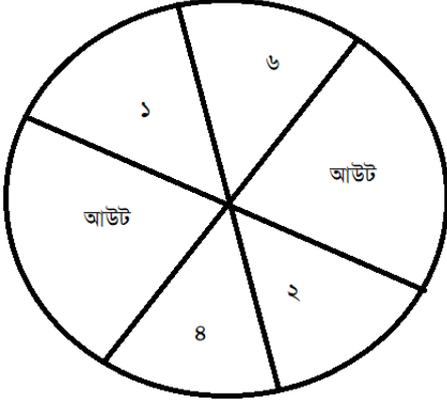
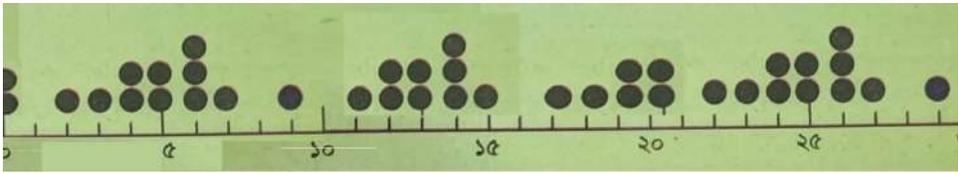
মূলকথা: শিক্ষার্থীরা চতুর্থ শ্রেণিতে 'কাগজের ক্রিকেট' খেলাটিতে প্রত্যেক শিক্ষার্থী কত রান করেছে এর ট্যালি দিয়ে উপাত্ত সংগ্রহ করে স্তম্ভলেখের মাধ্যমে প্রকাশ করেছে। এই আইডিয়ার মাধ্যমে পঞ্চম শ্রেণিতে শিক্ষার্থীরা অনুরূপ খেলাটিই খেলবে, তবে এ পর্যায়ে শিক্ষার্থীরা খেলাটি হতে প্রাপ্ত বিভিন্ন উপাত্তগুলোকে একটি সংখ্যারেখায় দেখাবে।

উদ্দেশ্য: এই খেলাটি শেষে শিক্ষার্থীরা-

সংগৃহীত উপাত্ত সংখ্যারেখায় প্রকাশ করতে পারবে।

পূর্বপ্রস্তুতি: শিক্ষক-আর্ট পেপারে ধাপ-২ এর ছবির মত একটি বৃত্ত ঐক্কে নিবেন যা দেখে শিক্ষার্থীরা এমন একটি খেলার ছক বানাতে পারে।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	শিক্ষার্থীরা চতুর্থ শ্রেণিতে খেলা কাগজের ক্রিকেট এর ধাপ ১ এবং ধাপ ২ অনুসরণ করে দল গঠন করবে এবং ছক তৈরি করবে।																				
ধাপ-২																					
ধাপ ৩	<p>কোন একটি দল সর্বোচ্চ ৫ ওভার বা ৩০ বল করে খেলবে। প্রত্যেকদলের একজনের খাতায় নিচের ছকের মত একটি ছক তৈরি করবে। ছকের উপরের ঘরে ১ থেকে ৩০ পর্যন্ত বল সংখ্যা এবং নিচের ঘরে প্রত্যেক বলে রান সংখ্যা লিখবে।</p> <table border="1" data-bbox="309 1234 1278 1323"> <tr> <td>বল সংখ্যা</td> <td>১</td> <td>২</td> <td>৩</td> <td>.</td> <td>.</td> <td>.</td> <td>২৮</td> <td>২৯</td> <td>৩০</td> </tr> <tr> <td>রান সংখ্যা</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	বল সংখ্যা	১	২	৩	.	.	.	২৮	২৯	৩০	রান সংখ্যা									
বল সংখ্যা	১	২	৩	.	.	.	২৮	২৯	৩০												
রান সংখ্যা																					
ধাপ ৪	<p>ধরা যাক যে দল ব্যাটিং প্রথমে ব্যাটিং করছে তাদের প্রথম শিক্ষার্থী প্রথমবারে ২ রান পেয়েছে, সে প্রথম বল সংখ্যার নিচে লিখবে ২, এরপর দ্বিতীয় শিক্ষার্থী খেলবে এবং সে ধরি সে করল ৪ রান- তাহলে সে বল সংখ্যা ২ এর নিচে লিখবে চার। এভাবে দলের প্রত্যেক শিক্ষার্থী একজনের পর আরেকজন এক একবল করে খেলা হলে পুনরায় খেলবে। যদি কোন শিক্ষার্থী আউট হয়ে যায় সে পরবর্তীতে আর ব্যাটিং করতে পারবেনা। যে বলে কোন শিক্ষার্থী আউট হবে সে বল সংখ্যার নিচে ০ লিখতে হবে।</p> <p>এক পর্যায়ে একজন বাদে সবাই আউট হয়ে যাবে অথবা সকলের বরাদ্দ ৩০ বল শেষ হয়ে যাবে।</p>																				
ধাপ ৮	<p>একদলের ব্যাটিং শেষ হলে ছকটি অনেকটা নিচের ছকের মত হবে।</p> <table border="1" data-bbox="309 1592 1315 1682"> <tr> <td>বল সংখ্যা</td> <td>১</td> <td>২</td> <td>৩</td> <td>.</td> <td>.</td> <td>.</td> <td>২৮</td> <td>২৯</td> <td>৩০</td> </tr> <tr> <td>রান সংখ্যা</td> <td>২</td> <td>৪</td> <td>০</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>১</td> <td>২</td> <td>৬</td> </tr> </table>	বল সংখ্যা	১	২	৩	.	.	.	২৮	২৯	৩০	রান সংখ্যা	২	৪	০				১	২	৬
বল সংখ্যা	১	২	৩	.	.	.	২৮	২৯	৩০												
রান সংখ্যা	২	৪	০				১	২	৬												
ধাপ ৫	<p>এভাবে দুইদলের খেলা শেষ হলে প্রত্যেক শিক্ষার্থী ৫ ঘর পরপর সংখ্যা লিখে ০ থেকে ৩০ এর সংখ্যারেখা তৈরি করবে। এবার নিজ নিজ দলের রানের ছক থেকে প্রত্যেকটি রানের জন্য একটি করে ছোট বৃত্ত সংখ্যারেখার উপর বসাবে। সংখ্যারেখাগুলো দেখতে অনেকটা নিচে দেখানো সংখ্যারেখার মত হবে।</p> 																				

মূল্যায়ন ও যাচাই: শিক্ষার্থীরা পঞ্চম শ্রেণির বইয়ের ১৪৩ পৃষ্ঠার ১ নম্বর সমস্যাটি করবে।

আইডিয়া ১৩.৩: উচ্চতার আয়তলেখ

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: উপাত্ত, আয়তলেখ

মূলকথা: শিক্ষার্থীরা পরিমাপ অধ্যায়ে কাগজের মিটার ও সেন্টিমিটার স্কেল তৈরি করে দেয়ালে লাগিয়ে রেখেছিল এবং তাদের উচ্চতা পরিমাপ করেছিল। এই আইডিয়ার মাধ্যমে ক্লাসে সকল শিক্ষার্থী তাদের সবার উচ্চতা পরিমাপ করবে এবং বোর্ডে ট্যালি চিহ্নের মাধ্যমে উপাত্ত বিন্যাস করবে। শিক্ষার্থীরা উচ্চতার উপাত্ত হতে আয়তলেখ তৈরির মাধ্যমে এর ধারণা লাভ করবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজটি শেষে শিক্ষার্থীরা-

সংগৃহীত উপাত্ত থেকে আয়তলেখ তৈরি করতে পারবে।

উপকরণ: শিক্ষার্থীদের উচ্চতা পরিমাপক সেন্টিমিটার স্কেল।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	ক্লাসের প্রত্যেক শিক্ষার্থী এক এক করে এসে সেন্টিমিটার স্কেলে তাদের উচ্চতা মাপবে এবং প্রত্যেক শিক্ষার্থীর উচ্চতা বোর্ডে লিখে রাখুন। 															
ধাপ ২	শিক্ষার্থীদের প্রত্যেকের উচ্চতা পরিমাপ শেষ হলে বোর্ডে নিচের ছকের অনুরূপ একটি ছক আঁকুন এবং প্রত্যেক শিক্ষার্থীকে নিচের ছকের মত একটি ছক আঁকতে বলুন। (শিক্ষার্থীদের মধ্যে সর্বনিম্ন এবং সর্বোচ্চ উচ্চতার পার্থক্যের উপর নির্ভর করে ছকে প্রতি ঘরে উচ্চতার সীমা নির্ধারণ করতে হবে)। প্রয়োজনে শিক্ষার্থীদের কয়েকটি উচ্চতার তথ্য ছকে দেখিয়ে দিন যাতে তারা প্রক্রিয়াটি ঠিকমত বুঝতে পারে। <table border="1" data-bbox="454 1227 1241 1496"><thead><tr><th>উচ্চতা (সেন্টিমিটার)</th><th>ট্যালি চিহ্ন</th><th>মোট</th></tr></thead><tbody><tr><td>১২১-১২৫</td><td></td><td></td></tr><tr><td>১২৬-১৩০</td><td></td><td></td></tr><tr><td>১৩১-১৩৫</td><td></td><td></td></tr><tr><td>১৩৬-১৪০</td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	উচ্চতা (সেন্টিমিটার)	ট্যালি চিহ্ন	মোট	১২১-১২৫			১২৬-১৩০			১৩১-১৩৫			১৩৬-১৪০		
উচ্চতা (সেন্টিমিটার)	ট্যালি চিহ্ন	মোট														
১২১-১২৫																
১২৬-১৩০																
১৩১-১৩৫																
১৩৬-১৪০																
ধাপ ৩	ছকটি আঁকা শেষ হলে ধাপ ১ এ বোর্ডে লেখা উচ্চতাগুলোর দিকে লক্ষ্য করতে বলুন। ধরি বোর্ডে প্রথম উচ্চতাটি ১২৪ সেন্টিমিটার- শিক্ষার্থী)। ১২১-১২৫ সেন্টিমিটার এর পাশের ঘরে একটি ট্যালি চিহ্ন দিবে। এভাবে প্রত্যেক শিক্ষার্থীর উচ্চতা কোন না কোন সীমার মধ্যে পড়বে এবং প্রত্যেক শিক্ষার্থীর জন্য সেই সীমার মধ্যে একটি করে ট্যালি চিহ্ন দিতে হবে।															
ধাপ ৪	সকল শিক্ষার্থীর উচ্চতা ছকে প্রকাশ করার পর শিক্ষার্থীরা প্রত্যেক সীমায় মোট শিক্ষার্থীর সংখ্যা ট্যালিগুনে বের করবে।															
ধাপ ৫	এবার অনুভূমিক অক্ষে শিক্ষার্থীর উচ্চতার সীমা এবং উল্লম্ব অক্ষে শিক্ষার্থীর সংখ্যা বসিয়ে শিক্ষার্থীদের অংশগ্রহণে একটি আয়তলেখ তৈরি করুন। শিক্ষার্থীদের আয়তলেখ এবং স্তম্ভলেখের পার্থক্যগুলো বুঝিয়ে দিন।															

মূল্যায়ন ও যাচাই: শিক্ষার্থীরা ৫ম শ্রেণির গণিত বইয়ের ১৪৬ পৃষ্ঠার ৪ নম্বর সমস্যাটির আয়তলেখ অঙ্কন করবে এবং ১৪৭ পৃষ্ঠার ৫ এবং ৬ নম্বর সমস্যাগুলো সমাধান করবে।

- শিক্ষার্থীদের জনসংখ্যার ঘনত্বের সংজ্ঞা দিন এবং ৫ম শ্রেণির গণিত বইয়ের ১৪৯ পৃষ্ঠার জনসংখ্যা সংক্রান্ত ২ নম্বর সমস্যা সমাধান করতে দিন।

আরও কিছু/বিকল্প: শিক্ষার্থীদের ওজন মেপেও ওজনের বিভিন্ন সীমায় শিক্ষার্থী সংখ্যা দেখিয়ে কাজটি করা যায়।

১৪.০ কম্পিউটার ও ক্যালকুলেটর

আইডিয়া ১৪.১: অদ্ভুত গাছের গল্প

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: ক্যালকুলেটরের সাথে পরিচিত করা

মূলকথা: ক্যালকুলেটর আবিষ্কার আমাদের হিসেব নিকেশ করে দিয়েছে অনেক সহজ। অনেক বড় বড় হিসাব আমরা নিমেষে করে ফেলতে পারি ক্যালকুলেটরের মাধ্যমে। এই আইডিয়াটিতে শিক্ষার্থীদের একটি গল্পের মাধ্যমে ক্যালকুলেটরের সাথে পরিচিত করা হবে। এই আইডিয়াটিতে দেখা যায় প্রথমে কিছু জটিল হিসাব করতে বলা হয় এবং পরবর্তীতে গল্পে ‘জাদুর কাঠির’ মাধ্যমে ঋষি খুব দ্রুত কাজটি করে ফেলে।

উদ্দেশ্য: এই কাজটি শেষে শিক্ষার্থীরা-

ক্যালকুলেটর ব্যবহারের পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

উপকরণ: একটি সায়েন্টিফিক এবং একটি সাধারণ ক্যালকুলেটর।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	<p>একটি গল্প দিয়ে ক্লাসের কার্যক্রম শুরু করুন। গল্পটি হবে এমন-</p> <p>এক দেশে ছিলো এক রাজা। রাজার রাজ্যে ছিলো বিশাল এক বাগান। বাগানে ছিলো এক অদ্ভুত ধরনের গাছ। গাছের একেই ডালে ভিন্ন ভিন্ন ধরনের ফল ধরে আছে থরে থরে। আর গাছের মগ ডালে বাসা বেঁধে বাস করত ব্যাঙ্গমা আর ব্যাঙ্গমি। একদিন বিকেলে ব্যাঙ্গমা ব্যাঙ্গমিকে বলছে ‘বলতে পারো দক্ষিণের ডালে কতগুলো লিচু আছে?’ ব্যাঙ্গমি বলল, ‘হ্যাঁ বলতে পারি, ৬৩৪৭৮টি লিচু আছে’। এবার ব্যাঙ্গমি বলে তাহলে তুমি বলোতো উত্তর ডালে আম আছে কতোটি? চোখ বন্ধ করে একটু ভেবে ব্যাঙ্গমা বলে দিলো ‘আম আছে ৮৭৯২৩টি’। এবার ব্যাঙ্গমা ও ব্যাঙ্গমি উড়ে গিয়ে পশ্চিমের ডালে বসল, এই ডালে ধরেছে পেয়ারা। ব্যাঙ্গমি আবার ব্যাঙ্গমাকে বলল, ‘বলোতো আমাদের এই ডালে কতটি পেয়ারা আছে?’ এবার ব্যাঙ্গমা আকাশের দিকে তাকিয়ে বলে দিলো ‘এই ডালে লিচুর ৩৪১ গুণ পেয়ারা আছে। এবার তারা দেখতে পেলো পূর্বের ডালের নিচে এসে বসেছে এক দরবেশ। দরবেশ সেই ডালে থাকা কামরাঙ্গা খেতে শুরু করলো। এবার ব্যাঙ্গমি দরবেশকে জিজ্ঞেস করলো ‘বলোতো ঐ ডালে কতোটি কামরাঙ্গা আছে?’ দরবেশ তার কুলি থেকে একটি যাদুর কাঠী বের করলো। কাঠীটি গাছের ডালে কয়েক বার লাগিয়ে চিৎকার করে বলে দিলো ‘কামরাঙ্গা আছে ৮১২৪৯টি’।</p> <p>এবার ব্যাঙ্গমা ছড়া কাটলো:</p> <p>অদ্ভুত এই গাছে বিভিন্ন ফল গুণতে গুণতে চোখে আসে জল।। গুণে যদি কেউ বলে দিতে পারো দেবো তাকে লাল ফল জ্ঞানী হবে আরও।।</p>
ধাপ ২	গল্প বলার পরে শিক্ষক কিসের সাহায্যে এই হিসাবটি করা যায় তা শিক্ষার্থীদের কাছে জানতে চেয়ে ক্যালকুলেটর ব্যবহারের বিষয়টি বলতে সহায়তা করবেন।
ধাপ ৩	শিক্ষক বইয়ে দেওয়া সাধারণ ক্যালকুলেটরের একটি ছবি প্রদর্শন করে প্রত্যেক শিক্ষার্থীকে আঁকতে দিবেন।
ধাপ ৪	শিক্ষার্থীদের আঁকা শেষ হলে তাদের বই খুলতে বলুন এবং বইয়ে দেওয়া সাধারণ ক্যালকুলেটর ও বৈজ্ঞানিক ক্যালকুলেটরের বোতাম তুলনা করতে বলুন।
ধাপ ৫	সাধারণ ক্যালকুলেটর এবং বৈজ্ঞানিক ক্যালকুলেটরের বোতামের ভিন্নতার কারণে যে ব্যবহারের ভিন্নতা আছে তা ব্যাখ্যা করুন।
ধাপ ৬	পাঠ্যপুস্তকে প্রদত্ত হিসাবটি বোর্ডে লিখে দিয়ে তা সমাধানের জন্য কতটি বোতাম চাপতে হবে তা পাঠ্যপুস্তকে দেওয়া সমাধান অনুসরণ করে অঙ্কিত ক্যালকুলেটর ব্যবহার করে নির্ধারণ করে শিক্ষার্থীদের খাতায় লিখতে বলুন।
ধাপ ৭	বোতাম সংখ্যা সঠিক হল কিনা তা পাশের শিক্ষার্থী দ্বারা যাচাই করিয়ে শিক্ষার্থীদের ক্যালকুলেটর বিষয়ে ধারণা স্পষ্ট করুন।

আইডিয়া ১৪.২: দশে মিলে করি কাজ

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: ক্যালকুলেটরের ব্যবহার করে দৈনন্দিন হিসাব নিকাশ করা

মূলকথা: ক্যালকুলেটর এর সাথে পরিচিত হওয়ার পর আমাদের মূল কাজ শিক্ষার্থীদের অনুশীলন করানো। এই আইডিয়াটিতে শিক্ষার্থীদের ক্যালকুলেটর দিয়ে যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ সংক্রান্ত বিভিন্ন হিসেব করানো হবে যাতে তারা ক্যালকুলেটর ব্যবহারে দক্ষ হয়ে উঠে।

উদ্দেশ্য: এই কাজটি শেষে শিক্ষার্থীরা-

ক্যালকুলেটর ব্যবহার করে যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ করতে পারবে।

উপকরণ: শিক্ষার্থী সংখ্যা অনুসারে কয়েকটি ক্যালকুলেটর।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	শ্রেণির সকল শিক্ষার্থীদের ৫/৬টি দলে ভাগ করবেন। প্রতি দলে একটি করে ক্যালকুলেটর দিন।
ধাপ ২	বোর্ডে নিচের গাণিতিক বাক্যটি লিখে দিন। $(২৭ \times ৩২ - ৩১ \times ১৫ + ১) \div ৪০$
ধাপ ৩	এবার প্রতি দলের একজন শিক্ষার্থীকে ২৭×৩২ অংশটি ক্যালকুলেটরের বোতাম চেপে প্রাপ্ত ফলাফল খাতায় লিখতে বলবেন। অপর শিক্ষার্থীকে ৩১×১৫ অংশটির ফলাফল খাতায় লিখতে বলবেন।
ধাপ ৪	প্রাপ্ত ফলাফল অপর একজন শিক্ষার্থীকে খাতায় লিখতে বলুন। শিক্ষার্থীকে $(৮৬৪ - ৪৬৫ + ১) \div ৪০$ অংশটুকু লিখতে সহায়তা করুন। এক্ষেত্রে শিক্ষার্থীদের সরলের চার প্রক্রিয়ার ব্যবহার স্মরণ করিয়ে দিন।
ধাপ ৫	দলের অপর এক শিক্ষার্থী দ্বারা $৮৬৪ - ৪৬৫ + ১$ অংশ ক্যালকুলেটরের বোতাম চাপ দিয়ে ফলাফল বের করে খাতায় লিখতে বলুন।
ধাপ ৬	এবার চূড়ান্ত ফলাফল অপর একজনকে বের করে খাতায় লিখতে বলুন।

আইডিয়া ১৪.৩: কম্পিউটার মেলা

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: কম্পিউটারের বিভিন্ন অংশের সাথে পরিচিতি।

মূলকথা: কম্পিউটার যে কোন শিক্ষার্থীর জন্যই আগ্রহোদ্দীপক। শিক্ষার্থীদের মধ্যে তাই কম্পিউটারের আগ্রহ বাড়িয়ে দেয়ার জন্য শিক্ষার্থীরা এই খেলাটি খেলবে।

উদ্দেশ্য: এই খেলাটি শেষে শিক্ষার্থীরা-

কম্পিউটারের বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করতে পারবে।

উপকরণ: কম্পিউটারের বিভিন্ন অংশের ছবি (রঙিন)।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	শিক্ষক কম্পিউটারের বিভিন্ন অংশের মডেল তৈরি/সংগ্রহ করে ক্লাসে নিয়ে আসবেন। সম্ভব না হলে কতগুলো রঙিন ছবি নিয়ে যাবেন।
ধাপ ২	শিক্ষার্থীদের দলে ভাগ করে দিয়ে কম্পিউটারের মডেলগুলো দেখিয়ে কম্পিউটারের ছবি ঠিক করে বলবেন। দলের সংখ্যা অবশ্যই জোড় সংখ্যক হবে ৪, ৬, ৮ ইত্যাদি।
ধাপ ৩	ঐক্য অংশগুলো দিয়ে মেলার মতো সাজিয়ে বিভিন্ন অংশ প্রদর্শন করতে বলবেন। মডেলগুলোর নান্দনিকতা বিচারে এবং বিভিন্ন অংশ চিহ্নিতকরণ বিষয়ে প্রতিযোগিতা ঘোষণা করে সেরা নির্বাচন করা হবে।
ধাপ ৪	বিভিন্ন অংশ চিহ্নিতকরণের জন্য দুই দলে কুইজ প্রতিযোগিতা পরিচালনা করতে হবে। শিক্ষক দলীয় প্রতিযোগিতা শেষে একদলকে বিজয়ী ঘোষণা করবেন?

আইডিয়া ১৪.৪: যাদুর বাক্স (২)

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: কম্পিউটারের বিভিন্ন অংশের সাথে পরিচিতি।

মূলকথা: কম্পিউটার যে কোন শিক্ষার্থীর জন্যই আগ্রহোদ্দীপক। শিক্ষার্থীদের মধ্যে তাই ল্যাপটপের আগ্রহ বাড়িয়ে দেয়ার জন্য শিক্ষার্থীরা এই খেলাটি খেলবে।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

ল্যাপটপের বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করতে পারবে।

উপকরণ: একটি ল্যাপটপ

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	বিদ্যালয়ের ল্যাপটপ শ্রেণিকক্ষে নিয়ে আসবেন। শিক্ষার্থীদের দলে ভাগ করুন।
ধাপ ২	এক এক দলকে ডেকে এনে ল্যাপটপের বিভিন্ন অংশের সাথে পরিচিত করাবেন।
ধাপ ৩	ল্যাপটপের বিভিন্ন অংশ চিহ্নিতকরণের জন্য দুই দলে কুইজ প্রতিযোগিতা পরিচালনা করুন।
ধাপ ৪	শিক্ষার্থীরা স্বাঙ্ঘন্দে আলোচনা করবে: মানুষ কোন উদ্দেশ্যে কম্পিউটার ব্যবহার করে? আমরা ভবিষ্যতে কম্পিউটার ব্যবহার করে কী করতে পারব বলে আমরা মনে করি?
ধাপ ৫	কম্পিউটার ব্যবহার করে যে সকল কাজ করা যায় তার একটি তালিকা শিক্ষক খাতায় লিখতে দিবেন।

আইডিয়া ১৪.৫: মার্বেলের প্যাকেজ

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: ক্যালকুলেটরের ব্যবহার করে দৈনন্দিন হিসাব নিকাশ করা

মূলকথা: ক্যালকুলেটরে অপেক্ষাকৃত সহজ যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ করতে পারলেও কিছুটা জটিল গাণিতিক সমস্যা বা গাণিতিক বাক্য সমাধানে শিক্ষার্থীরা সমস্যার সম্মুখীন হয়। গাণিতিক বাক্য বা বিভিন্ন জটিল সমস্যা সমাধানের অনুশীলনের জন্য এই আইডিয়াটিতে প্রথমে শিক্ষার্থীদের একটি সমস্যার সম্মুখীন করে পরবর্তীতে তা ক্যালকুলেটরের মাধ্যমে সমাধান করা হয়েছে।

উদ্দেশ্য: এই কাজটি শেষে শিক্ষার্থীরা-

ক্যালকুলেটর ব্যবহার করে গাণিতিক সমস্যা সমাধান করতে পারবে।

উপকরণ: ক্যালকুলেটর।

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	শিক্ষক শিক্ষার্থীদের প্রথমে তুলনা করার জন্য একটি গাণিতিক সমস্যা মুখে বলবেন নিম্নের মত করে। ধরো তোমাদের মধ্যে দুই বন্ধু মার্বেল খেলতে অনেক পছন্দ করে। এক দোকানে তারা মার্বেল কিনতে গেলো। দোকানে দুইটি অফার বিদ্যমান। ১০ দিনের প্যাকেজ। প্রথম বন্ধু প্রথম অফারটি নিলো যেখানে তাকে প্রতি দিন ১০০০টি মার্বেল দেয়া হবে। দ্বিতীয় বন্ধু নিলো দ্বিতীয় প্যাকেজটি। এতে প্রথমদিন তাকে দেয়া হবে ১০টি মার্বেল এবং এরপর প্রতিদিন তার পূর্বের দিনের দ্বিগুণ মার্বেল দেয়া হবে। দুইটি প্যাকেজের দাম সমান। তাহলে ১০ দিন শেষে কোন বন্ধুর মার্বেল বা কোন প্যাকেজে মার্বেল বেশি পাওয়া যাবে?
ধাপ ২	গল্পটি বলা শেষে শিক্ষক প্রথমে দুই ক্ষেত্রেই শিক্ষার্থীদের গাণিতিক বাক্য লিখতে বলবেন। সব শিক্ষার্থী লিখতে পারছে কিনা যাচাই করে দেখবেন। যাচাই করে নিয়ে এরপর তিনি তাদের কয়েকটি দলে ভাগ করবেন।
ধাপ ৩	দ্বিতীয় অফারের ক্ষেত্রে সবার গাণিতিক বাক্যে দিন অনুযায়ী যে হিসাবের পরিবর্তন হবে, তা বুঝিয়ে বলবেন। চার প্রক্রিয়ার নিয়ম অনুযায়ী: $10 + (10 \times 2) + (10 \times 2 \times 2) + \dots + (10 \times 2 \times 2)$ এখানে প্রথমটি প্রথম দিন, পরেরটি দ্বিতীয় দিন এভাবে শিক্ষার্থীরা চিহ্নিত করতে পারছে কিনা সেটি চিহ্নিত করবেন এবং সবাইকে চার প্রক্রিয়ার নিয়ম বুঝিয়ে বলবেন।

ধাপ ৪	এরপর শিক্ষার্থীদের প্রত্যেক দল থেকে একজন করে এক এক দিনের হিসাব ক্যালকুলেটর ব্যবহার করে নির্ণয় করতে বলবেন। সব শেষে গাণিতিক বাক্যে শুধু যোগ অবশিষ্ট থাকবে এবং যোগগুলো একত্রে করিয়ে নিবেন।
ধাপ ৫	সহজে ফলাফল অনুধাবনের জন্য প্রয়োজনে ১৫৩ পৃষ্ঠার ন্যায় ছক বানান যেতে পারে। সবশেষে দুই ক্ষেত্রে তুলনা সম্পাদন করতে হবে।

মূল্যায়ন ও যাচাই: ১৫৫ পৃষ্ঠার অনুশীলনীর ২ এর ২নং অংশের সমস্যাগুলো সমাধান করতে পারেন।

আইডিয়া ১৪.৬: মজার খেলা

সংশ্লিষ্ট বিষয়বস্তু: ক্যালকুলেটরের সংখ্যা ব্যবহার করে হিসাব নিকাশ

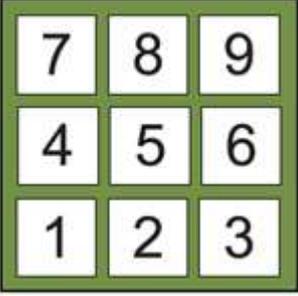
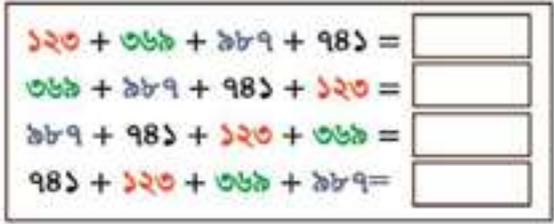
মূলকথা: শিক্ষার্থীদের ক্যালকুলেটরের সাথে পরিচিত করার পর ক্যালকুলেটর ব্যবহার করার ক্ষেত্রে খেলার মাধ্যমে শিক্ষার্থীদের ক্যালকুলেটরে ব্যবহৃত বোতামগুলোর মাধ্যমে প্রক্রিয়াগুলোর সাথে অভ্যস্ত করে তোলা। এই খেলাটির মূল উদ্দেশ্য তা থেকেই উৎসারিত।

উদ্দেশ্য: এই কাজ শেষে শিক্ষার্থীরা-

ক্যালকুলেটর ব্যবহার করে সমস্যা সমাধান করতে পারবে।

উপকরণ: কাগজ

কার্যপদ্ধতি:

ধাপ ১	ক্যালকুলেটরের মতো ১ থেকে ৯ পর্যন্ত সংখ্যাগুলো প্রদত্ত ছকের মতো করে খাতায় লিখতে দিন। 
ধাপ ২	চার কোণা থেকে চারটি সংখ্যা (১, ৩, ৭, ৯) নির্বাচন করতে সহায়তা করুন।
ধাপ ৩	প্রত্যেককে নির্বাচিত সংখ্যাগুলো দিয়ে শুরু করে ঘড়ির কাটার বিপরীত দিক অনুসারে তিন অঙ্কবিশিষ্ট সংখ্যা চারবার লিখতে বলুন।
ধাপ ৪	এবার কয়েকটি দল গঠন করে প্রতি ক্ষেত্রে যোগফল কত হয় তা বের করতে দিয়ে কেন এমন হয়, চিন্তা করতে দিন। যে দল আগে কাজ সম্মল করে কারণ বলতে পারবে তাদের বিজয়ী ঘোষণা করুন।
ধাপ ৫	সংখ্যার তালিকা: 
ধাপ ৬	এভাবে পাঠ্যপুস্তকে প্রদত্ত ২(২) নম্বর সমস্যাটি সমাধান করতে দিন।

মূল্যায়ন ও যাচাই: ১৫৫ পৃষ্ঠার অনুশীলনীর ২ এর ১নং অংশের সমস্যাগুলো সমাধান করতে পারেন।



গণিত অলিম্পিয়াড সাব-কম্পোনেন্ট ১.৫ (Numeracy skills development by World Math Olympiad)



আনন্দে গণিত শিখি



প্রাথমিক ও গণশিক্ষা মন্ত্রণালয়
প্রাথমিক শিক্ষা অধিদপ্তর
সেকশন ২, মিরপুর, ঢাকা ১২১৬