

ग्रेड 6 गणित

पूरा सिलेबस

Illustrative Mathematics® 6-8 गणित (v.360)

9 इकाइयाँ • इकाई लक्ष्य • अनुभाग लक्ष्य • पाठ-दर-पाठ रूपरेखा

स्रोत: <https://accessim.org/6-8/grade-6?a=teacher>

लाइसेंस प्राप्त CC BY-NC 4.0 • © Illustrative Mathematics

पाठ्यक्रम अवलोकन

Illustrative Mathematics 6-8 गणित पाठ्यक्रम का ग्रेड 6 9 इकाइयों में व्यवस्थित है। छात्र क्षेत्रफल और पृष्ठीय क्षेत्रफल के बारे में तर्क विकसित करते हैं; अनुपात, समतुल्य अनुपात, दरों और प्रतिशत की मूलभूत समझ बनाना; भिन्न भाग और दशमलव आधार अंकगणित के साथ प्रवाह को गहरा करें; अभिव्यक्ति और समीकरण के साथ औपचारिक बीजगणितीय सोच शुरू करें; संख्या प्रणाली को ऋणात्मक परिमेय संख्याएँ और चार-चतुर्थांश निर्देशांक तल तक विस्तारित करें; डेटा सेट और वितरण का विश्लेषण करें; और एक वैकल्पिक 'पुटिंग इट ऑल टुगेदर' इकाई के साथ समाप्त करें जो अनुमान, मतदान और ज्यामितीय/बीजगणितीय अभ्यावेदन के माध्यम से विचारों पर दोबारा गौर करती है और उन्हें जोड़ती है।

इकाई अनुक्रम है:

- यूनिट 1: क्षेत्रफल और पृष्ठीय क्षेत्रफल
- यूनिट 2: अनुपात का परिचय
- यूनिट 3: यूनिट दरें और प्रतिशत
- इकाई 4: भिन्न को विभाजित करना
- इकाई 5: आधार दस में अंकगणित
- इकाई 6: अभिव्यक्तियाँ और समीकरण
- यूनिट 7: परिमेय संख्याएँ
- यूनिट 8: डेटा सेट और वितरण
- इकाई 9: सीखी हुई बातों का एक साथ प्रयोग

प्रत्येक इकाई को अक्षरांकित अनुभागों (ए, B, C, D, ...) में विभाजित किया गया है, और प्रत्येक अनुभाग दैनिक पाठों का एक क्रम है। वैकल्पिक पाठ (अक्सर विस्तार गतिविधियाँ या समापन कार्य) नोट किए जाते हैं।

यूनिट 1: क्षेत्रफल और पृष्ठीय क्षेत्रफल

इकाई का लक्ष्य

विद्यार्थी पिछली कक्षाओं में सीखी ज्यामिति के आधार पर बहुभुजों के क्षेत्रफल और बहुफलकों के पृष्ठीय क्षेत्रफल के बारे में तर्क करते हैं।

इकाई का विवरण

इस इकाई में, छात्र पहले की कक्षाओं में विकसित ज्यामितीय समझ के आधार पर बहुभुजों के क्षेत्रफलों और पॉलीहेड्रा के सतह क्षेत्रफलों के बारे में तर्क करते हैं। ग्रेड 3 में, छात्रों को पूरी संख्या वाली भुजाओं की लंबाई वाले आयतों का क्षेत्रफल मिला। उन्होंने सीधीरेखीय आकृतियों को गैर-अतिव्यापी आयतों में विघटित करके और उन क्षेत्रफलों को जोड़कर क्षेत्रफल भी पाया। छात्रों ने ग्रेड 4 में आयतों के क्षेत्रफल के लिए एक सूत्र का उपयोग किया और ग्रेड 5 में आंशिक भुजाओं की लंबाई वाले आयतों का क्षेत्रफल पाया। इस इकाई में, छात्र क्षेत्रफल के बारे में अपने तर्क का विस्तार करते हुए उन आकृतियों को शामिल करते हैं जो आयत नहीं हैं। वे सीखते हैं कि किसी भी बहुभुज का क्षेत्रफल आकृति को विघटित और पुनर्व्यवस्थित करके पाया जा सकता है, और समांतर चतुर्भुज और त्रिकोण के क्षेत्रफलों के लिए सूत्र विकसित और लागू करते हैं। फिर छात्र क्षेत्रफल के बारे में तर्क को त्रि-आयामी आंकड़ों तक बढ़ाते हैं, और सीखते हैं कि एक पॉलीहेड्रॉन का पृष्ठीय क्षेत्रफल उसके चेहरों के क्षेत्रफलों का योग है। वे प्रिज्म और पिरामिड के सतह क्षेत्रफलों को दर्शाने और खोजने के लिए जाल का उपयोग करते हैं। इकाई वर्गों के क्षेत्रफलों और सतह के क्षेत्रफलों और घनों के आयतन को व्यक्त करने के लिए घातांक संकेतन का भी परिचय देती है। एक अंतिम, वैकल्पिक "आइए इसे काम पर लगाएं" पाठ छात्रों को इन विचारों को एक प्रामाणिक डिजाइन संदर्भ में लागू करने के लिए आमंत्रित करता है।

अनुभाग ए: क्षेत्रफल खोजने के लिए तर्क

खंड के लक्ष्य

- द्विविमीय आकृतियों को जोड़कर और बाँटकर उनके क्षेत्रफल पर तर्क करें। दो सिद्धांत लें: पूरी तरह मेल खाने वाली आकृतियों के क्षेत्रफल बराबर होते हैं, और अलग हिस्सों के क्षेत्रफल जोड़े जा सकते हैं।

खंड का विवरण

इस खंड में, छात्र द्वि-आयामी आकृतियों के क्षेत्रफल के बारे में तर्क करने की रणनीतियों का पता लगाते हैं। अन्वेषण क्षेत्रफल के बारे में दो सिद्धांतों पर प्रकाश डालते हैं: जो आंकड़े बिल्कुल मेल खाते हैं उनका क्षेत्रफल समान होता है; यदि दो आकृतियों को एक के ऊपर एक रखा जा सके ताकि वे बिल्कुल मेल खाएँ, तो उनका क्षेत्रफल समान होगा। और क्षेत्रफल योगात्मक है; यदि दी गई आकृति को गैर-अतिव्यापी टुकड़ों में विघटित किया जाता है, तो टुकड़ों के क्षेत्रफलों का योग पूरी आकृति के क्षेत्रफल के बराबर होता है। छात्र अपने क्षेत्रफलों को खोजने के लिए आकृतियों को विघटित, पुनर्व्यवस्थित और संयोजित करते हैं।

पाठ

- विमान पर टाइल लगाना - आइए टाइलिंग पैटर्न देखें और क्षेत्रफल के बारे में सोचें।
- विघटित और पुनर्व्यवस्थित करके क्षेत्रफल ढूँढना - आइए आकृतियाँ बनाएँ और उनके क्षेत्रफल खोजें।
- क्षेत्रफल खोजने का तर्क - आइए उनके क्षेत्रफलों को खोजने के लिए आकृतियों को विघटित और पुनर्व्यवस्थित करें।

अनुभाग B: समांतर चतुर्भुज

खंड के लक्ष्य

- आधार और संगत ऊँचाई की पहचान करके किसी भी समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात करें।
- एक समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात करने की प्रक्रिया को सामान्यीकृत करें और एक सूत्र लिखें।

खंड का विवरण

इस खंड में, छात्र समांतर चतुर्भुज के क्षेत्रफलों के बारे में तर्क देते हैं। वे आधारों और ऊंचाइयों के बारे में सीखते हैं और उन मापों का विश्लेषण करते हैं जिनका उपयोग किसी भी समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल खोजने के लिए किया जा सकता है। सबसे पहले, छात्र दिए गए समांतर चतुर्भुजों के क्षेत्रफलों को खोजने के लिए इकाई में पहले सीखी गई रणनीतियों का उपयोग करते हैं। वे देखते हैं कि समांतर चतुर्भुज के क्षेत्रफल को खोजने का एक तरीका इसे विघटित करना और टुकड़ों को एक आयत में पुनर्व्यवस्थित करना है। छात्र समांतर चतुर्भुजों में आधार-ऊंचाई जोड़े की पहचान करते हैं और एक सूत्र का सामान्यीकरण करते हैं: क्षेत्रफल आधार गुना ऊंचाई के बराबर है।

पाठ

1. समांतर चतुर्भुज - आइए समांतर चतुर्भुजों की विशेषताओं और क्षेत्रफल की जांच करें।
2. समांतर चतुर्भुजों के आधार और ऊंचाई - आइए समांतर चतुर्भुजों के क्षेत्रफल की कुछ और जाँच करें।
3. समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल - आइए समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल खोजने का अभ्यास करें।

अनुभाग C: त्रिकोण

खंड के लक्ष्य

- आधार और संगत ऊंचाई की पहचान करके किसी भी त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात करें।
- किसी त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात करने की प्रक्रिया का सामान्यीकरण करें और एक सूत्र लिखें।
- अन्य बहुभुजों का क्षेत्रफल ज्ञात करने के लिए त्रिभुजों और समांतर चतुर्भुजों के बारे में तर्क लागू करें।

खंड का विवरण

इस खंड में, छात्र त्रिभुजों के क्षेत्रफलों को खोजने के तरीके तलाशते हैं, अपने अवलोकनों को एक सूत्र के रूप में सामान्यीकृत करते हैं, और किसी भी त्रिभुज का क्षेत्रफल खोजने के लिए सूत्र का उपयोग करते हैं। वे अन्य बहुभुजों के क्षेत्रफलों को खोजने के लिए त्रिभुजों और समांतर चतुर्भुजों के संबंध में अपनी अंतर्दृष्टि का भी उपयोग करते हैं। छात्र त्रिभुजों और समांतर चतुर्भुजों के बीच संबंध की जांच से शुरुआत करते हैं। वे देखते हैं कि एक समांतर चतुर्भुज को हमेशा दो समान त्रिभुजों में विघटित किया जा सकता है, और इसके विपरीत, दो समान त्रिभुजों को एक समांतर चतुर्भुज में बनाया जा सकता है। वे इस संबंध का उपयोग त्रिभुज के क्षेत्रफल के लिए एक सूत्र खोजने के लिए करते हैं: आधार गुना ऊंचाई का आधा गुना।

पाठ

1. त्रिभुज - आइए समांतर चतुर्भुज और त्रिभुजों की तुलना करें।
2. त्रिभुजों के क्षेत्रफलफल ज्ञात करना - आइए त्रिभुजों का क्षेत्रफल ज्ञात करने के लिए समांतर चतुर्भुजों के बारे में जो कुछ हम जानते हैं उसका उपयोग करें।
3. त्रिभुज के क्षेत्रफल का सूत्र — आइए त्रिभुज का क्षेत्रफल निकालने का सूत्र लिखें और उसका उपयोग करें।
4. त्रिभुजों के आधार और ऊंचाई - आइए एक त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात करने के लिए विभिन्न आधार-ऊंचाई युग्मों का उपयोग करें।
5. बहुभुज - आइए बहुभुज और उनके क्षेत्रफलों की जांच करें।

अनुभाग D: पृष्ठीय क्षेत्रफल

खंड के लक्ष्य

- पहचानें कि पृष्ठीय क्षेत्रफल एक त्रि-आयामी आकृति के सभी चेहरों के क्षेत्रफलों का योग है।
- प्रिज्म और पिरामिड के पृष्ठीय क्षेत्रफल को खोजने के लिए आयतों और त्रिकोणों से बने जाल का उपयोग करें।

खंड का विवरण

यह अनुभाग छात्रों को पॉलीहेड्रा और पृष्ठीय क्षेत्रफल से परिचित कराता है। छात्र बहुभुजों के क्षेत्रफलों के बारे में अपने ज्ञान का उपयोग जाल बनाने और त्रि-आयामी आकृतियों के सतह क्षेत्रफलों को खोजने के लिए करते हैं। सबसे पहले, छात्र सीखते हैं कि पृष्ठीय क्षेत्रफल इकाई वर्गों की संख्या है जो त्रि-आयामी आकृति के सभी चेहरों को कवर करती है,

बिना अंतराल या ओवरलैप के। वे आयताकार प्रिज्मों और अन्य पॉलीहेड्रा के सतह क्षेत्रफलों के बारे में उनके चेहरों के क्षेत्रफलों पर विचार करके तर्क करते हैं, और वे सतह क्षेत्रफलों का प्रतिनिधित्व, कल्पना और गणना करने के लिए जाल का उपयोग करते हैं।

पाठ

1. पृष्ठीय क्षेत्रफल क्या है? - आइए कुछ त्रि-आयामी वस्तुओं की सतहों को कवर करें।
2. पॉलीहेड्रा - आइए पॉलीहेड्रा की जांच करें।
3. नेट और पृष्ठीय क्षेत्रफल - आइए पॉलीहेड्रा के पृष्ठीय क्षेत्रफल को खोजने के लिए नेट का उपयोग करें।
4. अधिक जाल, अधिक पृष्ठीय क्षेत्रफल - आइए जाल बनाएं और पॉलीहेड्रा का पृष्ठीय क्षेत्रफल खोजें।
5. पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन के बीच अंतर - आइए पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन की तुलना करें।

अनुभाग E: वर्ग और घन

खंड के लक्ष्य

- वर्गों के क्षेत्रफलों और सतह के क्षेत्रफलों और घनों के आयतन को व्यक्त करने के लिए घातांक संकेतन का उपयोग करें।

खंड का विवरण

इस छोटे खंड में, छात्र वर्गों के क्षेत्रफलों और घनों के सतह क्षेत्रफलों और आयतनों को व्यक्त करने के लिए घातांक का उपयोग करना सीखते हैं। छात्र सबसे पहले पूर्ण वर्गों को वर्गों के क्षेत्रफलों के रूप में और पूर्ण घनों को पूर्णांक किनारे की लंबाई वाले घनों के आयतन के रूप में खोजते हैं। इसके बाद, वे सीखते हैं कि घातांक 2 और 3 का उपयोग किनारे की लंबाई के गुणन को व्यक्त करने के लिए किया जा सकता है और हम इन्हें "वर्ग" और "घन" के रूप में पढ़ते हैं।

पाठ

1. वर्ग और घन - आइए पूर्ण वर्ग और पूर्ण घन की जाँच करें।
2. एक घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल - आइए एक घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करने के लिए एक सूत्र लिखें।

अनुभाग F: आइए इसे काम पर लगाएं

खंड का विवरण

इस अंतिम खंड में, छात्रों को पूरी इकाई में अपनी सोच को लागू करने का अवसर मिलता है। चूंकि यह एक छोटा खंड है जिसके बाद यूनिट-ऑफ़-यूनिट मूल्यांकन होता है, इसमें कोई खंड लक्ष्य या चेकपॉइंट प्रश्न नहीं हैं। इस खंड में पाठ वैकल्पिक है क्योंकि यह उन मानकों का अभ्यास करने के लिए अतिरिक्त अवसर प्रदान करता है जो ग्रेड का फोकस नहीं हैं।

पाठ

1. तम्बू डिजाइन करना (वैकल्पिक) - आइए जानें कि कुछ तंबू बनाने के लिए कितनी सामग्री की आवश्यकता है।

यूनिट 2: अनुपात का परिचय

इकाई का लक्ष्य

विद्यार्थी अनुपात और समतुल्य अनुपात सीखते हैं तथा अलग-अलग वस्तुओं के चित्र, दोहरी संख्या रेखाएँ, तालिकाएँ और पट्टी-चित्र से उन्हें दिखाते हैं। वे व्यंजनों, रंगों के मिश्रण, इकाई मूल्य, स्थिर चाल और भाग-भाग-पूर्ण जैसी परिस्थितियों पर तर्क करते हैं।

इकाई का विवरण

यह इकाई छात्रों को अनुपात और समकक्ष अनुपात से परिचित कराती है। यह छात्रों के दो मात्राओं से संबंधित पिछले अनुभवों पर आधारित है, जैसे ग्रेड 3 से शुरू होने वाले माप को परिवर्तित करना, ग्रेड 4 में गुणक तुलना, और ग्रेड 5 में स्केलिंग के रूप में गुणन की व्याख्या करना। यह कार्य छात्रों को अगली इकाई में इकाई दर और प्रतिशत, ग्रेड 7 में आनुपातिक संबंधों और ग्रेड 8 में रैखिक संबंधों के बारे में तर्क करने के लिए तैयार करता है। सबसे पहले, छात्र सीखते हैं कि अनुपात दो मात्राओं के बीच एक संबंध है (उदाहरण के लिए, "प्रत्येक 2 इरेज़र के लिए 3 पेंसिल हैं")। छात्र अनुपात का प्रतिनिधित्व करने के लिए वाक्यों, रेखाचित्रों या अलग-अलग आरेखों का उपयोग करते हैं। इसके बाद, छात्रों को एक रेसिपी के कई बैचों के संदर्भ में समकक्ष अनुपात का सामना करना पड़ता है। वे समकक्ष अनुपात का प्रतिनिधित्व करने और तर्क करने के लिए दोहरे संख्या रेखा आरेख, तालिकाओं और टेप आरेखों का उपयोग करते हैं। छात्र निरंतर गति, समान मूल्य निर्धारण और व्यंजनों जैसे संदर्भों में समकक्ष अनुपात का पता लगाते हैं, और वे टेप आरेखों का उपयोग करके आंशिक-अंश-संपूर्ण स्थितियों के बारे में तर्क करते हैं। इकाई एक फर्मी समस्या के साथ समाप्त होती है जो छात्रों को वास्तविक दुनिया के आकलन कार्य में अनुपात तर्क को लागू करने का मौका देती है।

खंड ए: अनुपात क्या हैं?

खंड के लक्ष्य

- अलग-अलग आरेख बनाएं और व्याख्या करें जो अनुपात से जुड़ी स्थितियों का प्रतिनिधित्व करते हैं।
- अनुपात का वर्णन करने वाले वाक्य बनाएं और व्याख्या करें।

खंड का विवरण

यह संक्षिप्त खंड छात्रों को अनुपात की अवधारणा और इसे प्रस्तुत करने के तरीकों से परिचित कराता है। छात्र भौतिक वस्तुओं के संग्रह का वर्णन करने के लिए अनुपात और अनुपात भाषा का उपयोग करके शुरुआत करते हैं। वे देखते हैं कि किसी संग्रह में मात्राओं को संख्याओं और शब्दों दोनों का उपयोग करके विभिन्न तरीकों से वर्णित और प्रस्तुत किया जा सकता है। इसके बाद, छात्र एक या अधिक अनुपात से जुड़ी स्थितियों का प्रतिनिधित्व करने के लिए चित्र बनाते हैं। वे सीखते हैं कि सरल चित्र अनुपात के बारे में तर्क करने के लिए उपयोगी और कुशल हो सकते हैं।

पाठ

1. अनुपात और अनुपात भाषा का परिचय - आइए एक ही समय में दो मात्राओं का वर्णन करें।
2. आरेखों के साथ अनुपात का प्रतिनिधित्व - आइए अनुपात का प्रतिनिधित्व करने के लिए आरेखों का उपयोग करें।

अनुभाग B: समतुल्य अनुपात

खंड के लक्ष्य

- व्यंजन की सभी मात्राओं को एक ही संख्या से गुणा करके, समान स्वाद या समान रंग का छोटा-बड़ा मिश्रण बनाने के संदर्भ में समतुल्य अनुपात समझाएँ।
- समतुल्य अनुपात उत्पन्न करें और उचित ठहराएँ कि वे समतुल्य हैं।

खंड का विवरण

इस अनुभाग में, छात्र समकक्ष अनुपात के बारे में सीखते हैं। छात्र पहले व्यंजनों से जुड़े ठोस अनुभवों के माध्यम से समकक्ष अनुपात की समझ बनाते हैं। वे सीखते हैं कि किसी रेसिपी को बनाने के लिए उसे ऊपर या नीचे स्केल करना होता है

एकाधिक बैच या एक बैच का भिन्न - एक परिणाम उत्पन्न करता है जो कुछ महत्वपूर्ण तरीकों से मूल नुस्खा के समान होता है। उदाहरण के लिए, पेय नुस्खा में प्रत्येक घटक की मात्रा को तीन गुना करने से तीन गुना अधिक पेय बनता है जिसका स्वाद मूल नुस्खा के समान होता है। किसी रंग मिश्रण में नीले पानी और लाल पानी की मात्रा को दोगुना करने से दोगुना पानी बनता है जो कि बैंगनी रंग के समान रंग भरें है। छात्र देखते हैं कि किसी रेसिपी को स्केल करने में प्रत्येक मात्रा को एक ही कारक से गुणा करना शामिल होता है, जिससे अनुपात सामग्री का उत्पादन होता है जो मूल रेसिपी के बराबर होता है।

पाठ

1. रेसिपी - आइए देखें कि अनुपात किसी रेसिपी के स्वाद को कैसे प्रभावित करता है।
2. रंग मिश्रण - आइए देखें कि रंग-मिश्रण का अनुपात से क्या संबंध है।
3. समतुल्य अनुपात को परिभाषित करना - आइए समतुल्य अनुपात की कुछ और जांच करें।

अनुभाग C: समतुल्य अनुपात का प्रतिनिधित्व करना

खंड के लक्ष्य

- कीमत और मात्रा या दूरी और समय दिए होने पर, 1 वस्तु की कीमत या 1 समय इकाई में तय की गई दूरी की गणना करें। प्रत्येक परिणाम को "प्रति" शब्द से व्यक्त करें।
- दो परिस्थितियों के अनुपात समतुल्य हैं या नहीं, यह जाँचकर तर्क दें कि दोनों की दर समान है या अलग।
- समकक्ष अनुपात को दर्शाने और खोजने के लिए दोहरे संख्या रेखा आरेख का उपयोग करें।

खंड का विवरण

यह खंड समकक्ष अनुपात का प्रतिनिधित्व और वर्णन करने के नए तरीकों का परिचय देता है, जिससे छात्रों की उनके बारे में समझ गहरी हो जाती है। छात्र देखते हैं कि दोहरे संख्या रेखा आरेख समकक्ष अनुपात के बारे में तर्क करने के लिए उपयोगी हैं। सबसे पहले, छात्र दिए गए दोहरे संख्या रेखा आरेखों की व्याख्या और विस्तार करते हैं। फिर वे समस्याओं को हल करने के लिए उन्हें बनाना सीखते हैं। छात्र समतुल्य अनुपात भी ढूँढते हैं जहाँ एक मात्रा का मान 1 होता है और उन्हें "2.5 कप क्रेनबेरी जूस के लिए 1 कप सोडा वॉटर" या "2.5 कप क्रेनबेरी जूस प्रति कप सोडा वॉटर" जैसी भाषा का उपयोग करके व्यक्त करते हैं। वे सीखते हैं कि "इकाई मूल्य" शब्द किसी चीज़ की 1 इकाई की लागत को संदर्भित करता है। बाद में अनुभाग में, छात्र निरंतर गति, समान मूल्य निर्धारण और व्यंजनों जैसे संदर्भों में "इस दर पर" और "समान दर पर" वाक्यांशों को समकक्ष अनुपात से जोड़ते हैं।

पाठ

1. डबल संख्या रेखा आरेखों का परिचय - आइए समकक्ष अनुपात का प्रतिनिधित्व करने के लिए संख्या रेखाएँ का उपयोग करें।
2. डबल संख्या रेखा आरेख बनाना - आइए एक पेशेवर की तरह दोहरे संख्या रेखा आरेख बनाएं।
3. एक के लिए कितना? — आइए यह बताने के लिए अनुपात का उपयोग करें कि चीज़ों की लागत कितनी है।
4. स्थिर गति - चीज़ें कितनी तेजी से चलती हैं, इस पर काम करने के लिए आइए अनुपात का उपयोग करें।
5. अनुपात की जांच करके स्थितियों की तुलना करें - आइए स्थितियों की तुलना करने के लिए अनुपात का उपयोग करें।

अनुभाग D: अनुपात और दर समस्याओं का समाधान

खंड के लक्ष्य

- समतुल्य अनुपात से संबंधित बहु-चरणीय समस्याओं को हल करते समय रणनीतिक रूप से गुणक चुनें।
- समस्याओं को हल करने के लिए समकक्ष अनुपात की तालिका का उपयोग करें।

खंड का विवरण

इस खंड में, छात्र समकक्ष अनुपात से जुड़ी स्थितियों के बारे में तर्क करने के लिए तालिकाओं का उपयोग करते हैं। छात्र पहले यह देखते हैं कि समकक्ष अनुपात को दर्शाने और खोजने के लिए तालिका का उपयोग कैसे किया जाता है। वे देखते हैं कि किसी तालिका में मानों को क्रम में सूचीबद्ध करने की आवश्यकता नहीं है, इसलिए वे रणनीतिक रूप से गुणक चुन सकते हैं। जैसे-जैसे वे अनुभाग में आगे बढ़ते हैं, छात्र घटती मचान वाली तालिकाओं के साथ काम करते हैं। वे एक तालिका को पूरा करते हैं जो आंशिक रूप से मानों से भरी होती है, एक में केवल कॉलम हेडर होते हैं, और फिर एक खाली तालिका होती है। बाद में, छात्र शुरुआत से एक तालिका बनाते हैं, अन्य अभ्यावेदन के साथ तालिकाओं की तुलना करते हैं, और समस्याओं को हल करने के लिए अपनी स्वयं की रणनीति चुनते हैं।

पाठ

1. तालिकाओं के साथ अनुपात का प्रतिनिधित्व करना - आइए समकक्ष अनुपात का प्रतिनिधित्व करने के लिए तालिकाओं का उपयोग करें।
2. समतुल्य अनुपात की तालिका को नेविगेट करना - आइए एक पेशेवर की तरह समतुल्य अनुपात की तालिका का उपयोग करें।
3. टेबल्स और डबल संख्या रेखा आरेख - आइए डबल संख्या रेखाएँ और टेबल्स की तुलना करें।
4. समतुल्य अनुपात समस्याओं को हल करना - आइए अपने साथी से जानकारी प्राप्त करने का अभ्यास करें।

अनुभाग E: भाग-भाग-संपूर्ण अनुपात

खंड के लक्ष्य

- अनुपात और मात्राओं के योग के बारे में तर्क करने के लिए अभ्यावेदन और समाधान विधियाँ चुनें।
- अनुपात और कुल राशि से संबंधित समस्याओं को हल करने के लिए आरेख या अन्य रणनीतियों का उपयोग करें।

खंड का विवरण

इस खंड में, छात्र उन स्थितियों के बारे में तर्क करते हैं जिनमें अनुपात में मात्राओं की इकाइयाँ समान होती हैं और व्यक्तिगत मात्राओं (भागों) और उनके योग (कुल) के बारे में प्रश्न पूछे जा सकते हैं। छात्र ऐसी स्थितियों को दर्शाने के तरीके के रूप में टेप आरेखों का उपयोग करना सीखते हैं। वे मानक इकाइयों, जैसे कप, औंस, मीटर इत्यादि के बजाय "भागों" में व्यक्त अनुपात की भी व्याख्या करते हैं। जैसे-जैसे वे एप्लिकेशन समस्याओं को हल करते हैं, छात्रों के पास तर्क रणनीतियों और अभ्यावेदन (जैसे डबल संख्या रेखाएँ, टेबल, या टेप आरेख) को चुनने के लिए अधिक लचीलापन होता है जो उनके लिए और समस्या के लिए समझ में आता है।

पाठ

1. पार्ट-पार्ट-होल अनुपात - आइए उन स्थितियों पर नजर डालें जहां आप अनुपात में मात्राओं को एक साथ जोड़ें कर सकते हैं।
2. अधिक अनुपात समस्याओं को हल करना - आइए अनुपात समस्याओं को हल करने के लिए हमारी सभी रणनीतियों की तुलना करें।

अनुभाग F: आइए इसे काम पर लगाएं

खंड का विवरण

अंतिम खंड में, छात्रों को पूरी इकाई में अपनी सोच को लागू करने का अवसर मिलता है। चूंकि यह एक छोटा खंड है जिसके बाद यूनिट-ऑफ़-यूनिट मूल्यांकन होता है, इसमें कोई खंड लक्ष्य या चेकपॉइंट प्रश्न नहीं हैं।

पाठ

1. एक फर्मी समस्या - आइए एक फर्मी समस्या का समाधान करें।

यूनिट 3: यूनिट दरें और प्रतिशत

इकाई का लक्ष्य

विद्यार्थी समतुल्य अनुपातों और स्थिर दरों की पिछली समझ से इकाई दर तथा प्रतिशत सीखते हैं। वे माप और इकाई रूपांतरण की परिस्थितियों का उपयोग करके प्रति 1 और प्रति 100 की दरों पर तर्क करते हैं।

इकाई का विवरण

यह इकाई विद्यार्थियों में इकाई दर और प्रतिशत के बारे में समझ विकसित करती है। छात्र पाठ्यक्रम के आरंभ में समकक्ष अनुपात और स्थिर दरों के साथ अपने अनुभव का निर्माण करते हैं। वे पहले के ग्रेड में माप और इकाई रूपांतरण के ज्ञान पर भी काम करते हैं। प्रतिशत के बारे में सीखते समय, वे गुणक तुलना और ग्रेड 4 से समतुल्य भिन्न और ग्रेड 5 से भिन्न के गुणन के बारे में विचार लेते हैं। छात्र माप की मानक इकाइयों के बारे में जो कुछ जानते हैं उसे याद करके शुरू करते हैं - वे विशेषताएँ जिन्हें वे मापते हैं और उनके सापेक्ष आकार। वे माप के बारे में तर्क करने और माप की इकाइयों के बीच रूपांतरण करने के लिए अनुपात और दरों का उपयोग करते हैं। इसके बाद, छात्र इकाई दरों के बारे में सीखते हैं। वे देखते हैं कि किसी भी अनुपात के साथ दो इकाई दरें जुड़ी हुई हैं और संदर्भ में उनकी व्याख्या करते हैं। छात्र इकाई दर खोजने और विभिन्न समस्याओं को हल करने के लिए उनका उपयोग करने का अभ्यास करते हैं। फिर छात्र प्रतिशत की समझ बनाने के लिए अनुपात और दरों की अपनी समझ का उपयोग करते हैं। जिस प्रकार एक एकक दर की व्याख्या संदर्भ में प्रति 1 दर के रूप में की जा सकती है, उसी प्रकार एक प्रतिशत की व्याख्या संदर्भ में प्रति 100 दर के रूप में की जा सकती है। पूरी इकाई में, छात्र अपने तर्क में परिचित अभ्यावेदन जैसे तालिकाओं और दोहरे संख्या रेखा आरेखों का उपयोग कर सकते हैं।

अनुभाग ए: माप की इकाइयाँ और इकाई रूपांतरण

खंड के लक्ष्य

- पहचानें कि एक ही वस्तु को दो अलग इकाइयों में मापने पर, मापों के युग्म समतुल्य अनुपात होते हैं। इससे किसी माप को एक इकाई से दूसरी इकाई में बदलें।
- इकाई रूपांतरण से संबंधित समस्याओं को हल करने के लिए "दर प्रति 1" का उपयोग करें।

खंड का विवरण

यह अनुभाग माप की इकाइयों के बारे में छात्रों के ज्ञान को बढ़ाता है। यह उन्हें विभिन्न माप प्रणालियों सहित इकाई रूपांतरण करने के लिए अनुपात और दरों के बारे में तर्क करने के लिए प्रेरित करता है। छात्र बेंचमार्क वस्तुओं में मानक माप इकाइयों की अपनी धारणा को आधार बनाकर शुरुआत करते हैं। इसके बाद, छात्रों को याद आता है कि समान मात्रा को मापने के लिए बड़ी इकाई की तुलना में छोटी इकाई की अधिक आवश्यकता होती है। अनुभाग के अंतिम पाठ में, छात्र सीखते हैं कि अलग-अलग इकाइयों में दिए गए एक ही चीज़ के दो माप एक अनुपात बनाते हैं और इकाइयों में रूपांतरण समकक्ष अनुपात ढूँढकर और परिचित अभ्यावेदन का उपयोग करके किया जा सकता है।

पाठ

- माप की एंकरिंग इकाइयाँ - आइए देखें कि अलग-अलग चीज़ें कितनी बड़ी हैं।
- विभिन्न आकार की इकाइयों के साथ मापना (वैकल्पिक) - आइए चीज़ों को मापें।
- इकाइयों को परिवर्तित करना - आइए मापों को विभिन्न इकाइयों में परिवर्तित करें।

अनुभाग B: दरें

खंड के लक्ष्य

- समस्याओं को हल करने और समाधान विधियों को समझाने के लिए अनुपात और इकाई दरों के बारे में तर्क लागू करें।

- अनुपात से जुड़ी दो इकाई दरों की गणना करें और किसी स्थिति के संदर्भ में उनकी व्याख्या करें।

खंड का विवरण

इस खंड में, छात्र "प्रति 1 दरें" का पता लगाते हैं और दरों से संबंधित विभिन्न समस्याओं का समाधान करते हैं। छात्रों का मानना है कि प्रति 1 दरों का उपयोग तुलना करने का एक उपयोगी तरीका है। वे सीखते हैं कि प्रति 1 की दर एक "एकक दर" है और प्रत्येक अनुपात की दो संबद्ध इकाई दरें हैं। संदर्भ में इकाई दरों की व्याख्या करने में, छात्र देखते हैं कि प्रश्न के आधार पर एक एकक दर दूसरे की तुलना में अधिक सहायक हो सकता है। छात्र सामान्यीकरण करते हैं कि जब दो अनुपात में समान एकक दर होता है, तो अनुपात समतुल्य होता है। जैसे-जैसे छात्र अनुभाग में आगे बढ़ते हैं, उन्हें कम मचान वाली समस्याओं का सामना करना पड़ता है। अंतिम पाठ में, छात्र एक दूसरे के सापेक्ष दो वस्तुओं की गति के बारे में तर्क करते हैं; यह पाठ वैकल्पिक है क्योंकि यह मानकों की अपेक्षाओं से अधिक है।

पाठ

1. गति और कीमतों की तुलना - आइए कुछ गति और कुछ कीमतों की तुलना करें।
2. दरों की व्याख्या - आइए इकाई दरों का पता लगाएं।
3. समतुल्य अनुपात की इकाई दरें समान हैं - आइए समतुल्य अनुपात पर फिर से विचार करें।
4. अधिक दर तुलनाएँ - आइए एक पेशेवर की तरह इकाई दरों का उपयोग करें।
5. दर समस्याओं का समाधान - आइए बुर्ज खलीफा इमारत की जांच करें।
6. स्थिर गति (वैकल्पिक) के बारे में अधिक जानकारी - आइए स्थिर गति की कुछ और जांच करें।

अनुभाग C: प्रतिशत

खंड के लक्ष्य

- प्रतिशत वाली समस्याओं को हल करने के लिए एक रणनीति चुनें और समाधान विधि समझाएं।
- प्रतिशत वाली स्थितियों को दर्शाने के लिए टेप आरेख, डबल संख्या रेखा आरेख या तालिकाएँ बनाएँ।

खंड का विवरण

इस अनुभाग में, छात्र 100 के अनुसार दरों के रूप में प्रतिशत को समझते हैं और प्रतिशत से संबंधित समस्याओं को हल करते हैं। छात्र 100 और 1 के प्रतिशत के बारे में तर्क से शुरुआत करते हैं। फिर वे अन्य मात्राओं के प्रतिशत के साथ काम करते हैं, इस बात पर ध्यान देते हैं कि 100% प्रत्येक स्थिति में क्या दर्शाता है। प्रतिशत को दरों के रूप में सुदृढ़ करने के लिए, दोहरे संख्या रेखा आरेख प्रारंभ में उपयोग किए जाने वाले प्राथमिक प्रतिनिधित्व हैं। बाद में, छात्र तालिकाओं और टेप आरेखों का उपयोग करके प्रतिशत का अर्थ भी समझते हैं। छात्र किसी भी संख्या के प्रतिशत की गणना के लिए प्रक्रिया को सामान्य बनाते हुए, प्रतिशत से संबंधित विभिन्न समस्याओं को हल करते हैं। अंतिम पाठ में, छात्रों को यह निर्धारित करने का एक सामान्य तरीका मिलता है कि प्रतिशत एक संख्या दूसरी संख्या से क्या है; इस गणना को सामान्य बनाना पाठ्यक्रम की अपेक्षाओं से परे है, इसलिए यह पाठ वैकल्पिक है।

पाठ

1. प्रतिशत क्या हैं? -आइए प्रतिशत के बारे में जानें।
2. दोहरे संख्या रेखा आरेखों के साथ प्रतिशत का प्रतिनिधित्व - आइए प्रतिशत का प्रतिनिधित्व करने के लिए दोहरे संख्या रेखा आरेखों का उपयोग करें।
3. विभिन्न तरीकों से प्रतिशत का प्रतिनिधित्व - आइए प्रतिशत को समझने के लिए टेप आरेख का उपयोग करें।
4. बेंचमार्क प्रतिशत - आइए प्रतिशत और भिन्न की तुलना करें।
5. प्रतिशत समस्याओं का समाधान - आइए अधिक प्रतिशत समस्याओं का समाधान करें।

6. उसमें से इस प्रतिशत को ढूँढना - आइए एक पेशेवर की तरह प्रतिशत समस्याओं को हल करें।
7. प्रतिशत ढूँढना (वैकल्पिक) - आइए सामान्य रूप से प्रतिशत ज्ञात करें।

अनुभाग D: आइए इसे काम पर लगाएं

खंड का विवरण

अंतिम खंड में, छात्रों को पूरी इकाई में अपनी सोच को लागू करने का अवसर मिलता है। चूंकि यह एक छोटा खंड है जिसके बाद यूनिट-ऑफ़-यूनिट मूल्यांकन होता है, इसमें कोई खंड लक्ष्य या चेकपॉइंट प्रश्न नहीं हैं।

पाठ

1. एक कमरे को रंगना - आइए देखें कि एक कमरे को रंगने में क्या लगता है।

इकाई 4: भिन्न को विभाजित करना

इकाई का लक्ष्य

विद्यार्थी भिन्न को भिन्न से भाग देना समझते हैं, भागफल निकालने का सामान्य तरीका बनाते हैं और इसे भिन्नात्मक माप वाली ज्यामितीय आकृतियों की समस्याओं में लगाते हैं।

इकाई का विवरण

यह इकाई भिन्न को भिन्न से भाग देने के बारे में छात्रों की समझ विकसित करती है। यह कार्य छात्रों के गुणन, भाग और दोनों के बीच संबंधों के पूर्व ज्ञान पर आधारित है। यह गुणात्मक स्थितियों और भिन्न के बारे में ग्रेड 3 से 5 तक की अवधारणाओं पर भी आधारित है। छात्र भाग के अर्थ और भाग स्थितियों में मात्राओं के बीच संबंध की खोज से शुरुआत करते हैं। वे याद करते हैं कि हम विभाजन को गुणन समीकरण में एक अज्ञात कारक खोजने के रूप में सोच सकते हैं। समान आकार के समूहों वाली स्थितियों में, भाग का उपयोग दो प्रश्नों के उत्तर देने के लिए किया जा सकता है: "कितने समूह?" और "प्रत्येक समूह में कितना?" इसके बाद, छात्र भिन्न से जुड़े मामलों में उन दो प्रश्नों के उत्तर देने के तरीकों की जांच करते हैं। वे इन स्थितियों के बारे में तर्क करने के लिए टेप आरेख और समीकरण का उपयोग करते हैं। फिर छात्र भागफल खोजने की प्रक्रिया को सामान्य बनाने के लिए अपनी अंतर्दृष्टि लागू करते हैं, यह देखते हुए कि किसी संख्या को भिन्न से विभाजित करना उस संख्या को भिन्न के व्युत्क्रम से गुणा करने के समान है। छात्र भिन्नात्मक लंबाई, क्षेत्रफल, या आयतन माप वाले ज्यामितीय आंकड़ों के बारे में समस्याओं को हल करने के लिए इस एल्गोरिदम का उपयोग करते हैं, और वे अन्य संदर्भों में बहु-चरणीय समस्याओं के लिए अवधारणाओं को लागू करते हैं।

अनुभाग ए: भाग की समझ बनाना

खंड के लक्ष्य

- बराबर आकार के समूहों वाली परिस्थितियों का संबंध दिखाने के लिए चित्र और गुणा या भाग का समीकरण बनाएँ। इन निरूपणों को आपस में जोड़ें।
- भाग के व्यंजक को दो तरह से समझाएँ: 'कितने समूह?' प्रश्न के उत्तर के रूप में, या 'हर समूह में कितने?' प्रश्न के उत्तर के रूप में।

खंड का विवरण

इस अनुभाग में, छात्र भाग स्थिति में मात्राओं की जांच करते हैं, गुणन और भाग के बीच संबंध को याद करते हैं, और इस संबंध को दर्शाने के तरीकों पर दोबारा गौर करते हैं। सबसे पहले, छात्र यह देखते हैं कि भाग स्थिति में संख्याएँ कैसे संबंधित हैं। छात्र देखते हैं कि भाज्य और भाजक का आकार भागफल के आकार को कैसे प्रभावित करता है। इसके बाद, छात्र समान आकार के समूहों के संदर्भ में भाग के बारे में तर्क करते हैं। उन्हें याद दिलाया जाता है कि गुणन समूहों की संख्या और प्रत्येक समूह का आकार दिए जाने पर कुल राशि खोजने का एक तरीका है, और भाग एक अज्ञात कारक खोजने का एक तरीका है, जो कुल राशि दिए जाने पर या तो समूहों की संख्या या एक समूह का आकार हो सकता है। अनुभाग का अंतिम पाठ वैकल्पिक है। यह उन स्थितियों की व्याख्या और प्रतिनिधित्व करने में अतिरिक्त अभ्यास प्रदान करता है जिनमें समान आकार के समूह शामिल होते हैं।

पाठ

- भाजक का आकार और भागफल का आकार - आइए विभिन्न आकारों के भागफल का पता लगाएं।
- भाग का अर्थ - आइए भाग के बारे में सोचने के तरीके तलाशें।
- भाग की स्थितियों की व्याख्या (वैकल्पिक) - आइए उन स्थितियों का पता लगाएं जिनमें भाग शामिल है।

अनुभाग B: भिन्न भाग का अर्थ

खंड के लक्ष्य

- भिन्नात्मक भाजक वाले 'कितने समूह?' या 'एक समूह में कितनी मात्रा?' प्रश्न के लिए चित्र, गुणा का समीकरण और भाग का समीकरण बनाएँ।
- चित्रों, समीकरणों या गुणा-भाग के संबंध पर तर्क की मदद से भिन्नो के भाग की समस्याएँ हल करें। हल करने के तरीके समझाएँ।

खंड का विवरण

इस खंड में, छात्र भिन्न से जुड़ी भाग स्थितियों को समझते हैं, धीरे-धीरे एक समझ बनाते हैं जिसे बाद में एक एल्गोरिदम में सामान्यीकृत किया जा सकता है। पहले चार पाठ "कितने समूह?" का अन्वेषण करते हैं। विभिन्न संदर्भों में प्रश्न। पहले पाठ में, एक समूह का आकार भिन्न है और समूहों की संख्या एक पूर्ण संख्या है। यह पाठ वैकल्पिक है क्योंकि यह ग्रेड 5 कार्य को सुदृढ़ करता है। फिर, छात्र उन स्थितियों की जांच करते हैं जिनमें समूहों की संख्या 1 से भिन्न अधिक या 1 से कम है। विभिन्न स्थितियों का प्रतिनिधित्व करने और तर्क करने के लिए, छात्र टेप आरेख और समीकरण का उपयोग करते हैं। इसके बाद, छात्र उन मामलों का पता लगाते हैं जिनमें 1 समूह का आकार अज्ञात है। अनुभाग 1 समूह में राशि खोजने और संदर्भ में विभिन्न भाग समस्याओं को हल करने का अभ्यास करने के लिए एक वैकल्पिक पाठ के साथ समाप्त होता है।

पाठ

1. कितने समूह? (भाग 1) (वैकल्पिक) - आइए भिन्न के साथ भाग के बारे में सोचने के लिए ब्लॉक और आरेखों के साथ खेलें।
2. कितने समूह? (भाग 2) - आइए भिन्न के साथ भाग के बारे में अधिक समझने के लिए ब्लॉक और आरेख का उपयोग करें।
3. समूहों की संख्या ज्ञात करने के लिए आरेखों का उपयोग करना - आइए भिन्न के साथ भाग के बारे में सोचने के लिए टेप आरेख बनाएँ।
4. किसी समूह का भिन्न क्या है? - आइए चीजों को समूहों में विभाजित करने के बारे में सोचें जब हम एक पूरा समूह भी नहीं बना सकते।
5. प्रत्येक समूह में कितना? (भाग 1) - आइए भाग समस्याओं पर नजर डालें जो हमें एक समूह का आकार खोजने में मदद करती हैं।
6. प्रत्येक समूह में कितना? (भाग 2) (वैकल्पिक) - आइए विभिन्न स्थितियों में भिन्न को विभाजित करने का अभ्यास करें।

अनुभाग C: भिन्न भाग के लिए एल्गोरिदम

खंड के लक्ष्य

- किसी संख्या को भिन्न से विभाजित करने की प्रक्रिया को उसके व्युत्क्रम से गुणा करने की प्रक्रिया को सामान्यीकृत करें।

खंड का विवरण

इस खंड में विद्यार्थी अपने सामान्यीकृत चरणों का विस्तार करके एक भिन्न को दूसरे भिन्न से भाग देते हैं। वे निष्कर्ष निकालते हैं कि किसी भिन्न से भाग देना उसके व्युत्क्रम से गुणा करने के बराबर है। अंत में विद्यार्थी इस विधि को लागू करने और भागफल निकालने के लिए इसका योजनाबद्ध उपयोग करने का अभ्यास करते हैं।

पाठ

1. यूनिट और नॉन-यूनिट भिन्न द्वारा विभाजन - जब हम भिन्न द्वारा भाग दें करते हैं तो पैटर्न देखें।
2. भाग दें भिन्न के लिए एक एल्गोरिदम का उपयोग करना - आइए हमारे द्वारा सीखे गए नियम का उपयोग करके भाग दें भिन्न करें।

अनुभाग D: लंबाई, क्षेत्रफलों और आयतन में भिन्न

खंड के लक्ष्य

- उपयुक्त इकाई-भिन्न लंबाई की भुजाओं वाले इकाई घनों से आयताकार घनाभ भरकर और उसकी भुजाओं की लंबाइयों को गुणा करके उसका आयतन ज्ञात करें।

- भिन्नों के भाग से लंबाइयों की तुलना, आयत की भुजाओं और क्षेत्रफल, तथा आयताकार घनाभ की भुजाओं और आयतन से जुड़े प्रश्न हल करें।

खंड का विवरण

इस खंड में, छात्र ज्यामितीय समस्याओं को हल करने के लिए गुणन और भाग के बारे में अपनी अंतर्दृष्टि, साथ ही क्षेत्रफल और आयतन के बारे में पूर्व ज्ञान लागू करते हैं। छात्र पहले उन संदर्भों में गुणात्मक तुलना समस्याओं को हल करते हैं जिनमें एक आयाम में भिन्नात्मक लंबाई शामिल होती है। इसके बाद, छात्र द्वि-आयामी आकृतियों की माप के बारे में तर्क देते हैं। वे आधार-ऊंचाई जोड़े दिए गए आयतों और त्रिकोणों के क्षेत्रफल को ढूँढते हैं और क्षेत्रफल और एक ज्ञात ऊंचाई या आधार को देखते हुए एक अज्ञात आधार या ऊंचाई पाते हैं। फिर छात्र त्रि-आयामी आकृतियों के बारे में तर्क करने लगते हैं। उन्होंने आंशिक किनारे की लंबाई वाले आयताकार प्रिज्म के आयतन को खोजने के लिए और एक किनारे की लंबाई खोजने के लिए गुणा करें और भाग दें का इस्तेमाल किया, जब एक प्रिज्म के आयतन और दो अन्य किनारे की लंबाई ज्ञात हो।

पाठ

1. भिन्नात्मक लंबाई - आइए भिन्नात्मक लंबाई के बारे में समस्याओं का समाधान करें।
2. भिन्नात्मक भुजा लंबाई वाले आयत - आइए उन आयतों का पता लगाएं जिनकी माप भिन्नात्मक है।
3. त्रिभुजों और प्रिज्मों में भिन्नात्मक लंबाई - आइए क्षेत्रफल और आयतन का पता लगाएं जब भिन्न शामिल हो।
4. प्रिज्मों का आयतन — आइए भिन्नात्मक माप वाले प्रिज्मों का आयतन देखें।

अनुभाग E: आइए इसे काम पर लगाएं

खंड का विवरण

इस अंतिम खंड में, छात्रों को पूरी इकाई में अपनी सोच को लागू करने का अवसर मिलता है। चूंकि यह एक छोटा खंड है जिसके बाद यूनिट-ऑफ़-यूनिट मूल्यांकन होता है, इसमें कोई खंड लक्ष्य या चेकपॉइंट प्रश्न नहीं हैं। इस खंड में पहला पाठ वैकल्पिक है क्योंकि यह इस इकाई की अवधारणाओं को पिछले पाठ्यक्रम की अवधारणाओं के साथ समेकित करता है।

पाठ

1. भिन्न (वैकल्पिक) से जुड़ी समस्याओं का समाधान - आइए जोड़ें, घटाएँ, गुणा करें, और भाग दें भिन्न पर विचार करें।
2. बक्सों को बक्सों में फिट करना - आइए शिपिंग लागत जानने के लिए भिन्न के बारे में हमने जो सीखा उसका उपयोग करें।

इकाई 5: आधार दस में अंकगणित

इकाई का लक्ष्य

विद्यार्थी दशमलव संख्या पद्धति की समझ पक्की करते हैं। वे दसवें और सौवें हिस्सों से आगे के दशमलवों के जोड़, घटाव और गुणा में मानक विधियाँ लागू करते हैं तथा भागफल निकालने के लिए लंबी भाग विधि सहित अन्य विधियाँ सीखते हैं।

इकाई का विवरण

इस इकाई में, छात्र दशमलव आधार संख्या प्रणाली के बारे में अपनी समझ को मजबूत करते हैं, मानक एल्गोरिदम के अपने उपयोग को जोड़ें, घटाएँ, और गुणा करें दशमलव संख्याएँ तक दसवें और सौवें हिस्से से आगे बढ़ाते हैं, और भागफल की गणना करने के लिए एल्गोरिदम का उपयोग करना सीखते हैं। यहां काम इस बात पर आधारित है कि छात्रों ने पिछली कक्षाओं में पूर्ण संख्याएँ और दशमलव संख्याएँ पर संचालन के बारे में क्या सीखा था। छात्र खरीदारी के संदर्भ में दशमलव संख्याएँ के उपयोग की खोज करके और ठोस प्रतिनिधित्व और संख्यात्मक गणना दोनों का उपयोग करके, दशमलव संख्याएँ के जोड़ और घटाव पर दोबारा गौर करके शुरुआत करते हैं। पहले खंड की गतिविधियाँ स्थानीय मान, संचालन के गुणों, जोड़ने और घटाने के लिए एल्गोरिदम और जोड़ और घटाव के बीच संबंध के बारे में विचारों को सुदृढ़ करती हैं। इसके बाद, छात्र दो दशमलव संख्याएँ के उत्पाद को खोजने के विभिन्न तरीकों की जांच करते हैं: दशमलव संख्या भिन्न का उपयोग करके, पूर्ण संख्याएँ और इकाई दशमलव संख्याएँ के साथ समकक्ष अभिव्यक्तियाँ लिखकर, आरेख और आंशिक उत्पादों का उपयोग करके, और दशमलव संख्या और संबंधित पूर्ण संख्या के बीच संबंध के बारे में तर्क करके। अगला भाग भाग पर केंद्रित है। छात्रों को आंशिक भागफल और लंबे भाग जैसे अन्य संख्यात्मक तरीकों की खोज करने से पहले बहु-अंकीय संख्याओं के भाग का प्रतिनिधित्व करने के लिए दशमलव आधार ब्लॉक या आरेख का उपयोग करने का अवसर मिलता है। अंतिम खंड में, छात्र लागू स्थितियों में समस्याओं को हल करने के लिए इकाई से गणित लागू करते हैं।

अनुभाग ए: दशमलव संख्याएँ की खोज करना, जोड़ना और घटाना

खंड के लक्ष्य

- दो दशमलवों का योग या अंतर समझाएँ: समान दशमलव-पद्धति इकाइयों को मिलाकर तथा छोटी इकाई की दस इकाइयों से बड़ी इकाई बनाकर या बड़ी इकाई को 10 छोटी इकाइयों में तोड़कर।
- एकाधिक गैर-शून्य अंकों के साथ जोड़ें या घटाएँ दशमलव संख्याएँ के लिए मानक एल्गोरिदम का उपयोग करें।

खंड का विवरण

यह खंड दशमलव आधार संरचना के बारे में छात्रों की समझ को गहरा करता है और उनकी क्षमता को जोड़ें और घटाएँ दशमलव संख्याएँ तक सौवें हिस्से से आगे बढ़ाता है। छात्र पैसे के संदर्भ में दशमलव संख्या संचालन पर दोबारा विचार करके शुरुआत करते हैं। इस अन्वेषण के बाद स्थानीय-मूल्य अवधारणाओं पर दोबारा गौर करने के लिए एक वैकल्पिक पाठ होता है। छात्रों को याद है कि दशमलव आधार प्रणाली के प्रत्येक स्थान का मान उसके दाहिनी ओर वाले स्थान से 10 गुना है। वे दशमलव आधार आरेख और ऊर्ध्वाधर गणना दोनों का उपयोग करके संरचना और अपघटन के बारे में तर्क करते हैं। अनुभाग के अंतिम पाठ में, छात्र दशमलव संख्या में शून्य के अर्थ पर विचार करते हैं। वे जोड़ और घटाव समस्याओं को भी हल करते हैं जिनमें दशमलव संख्याएँ शामिल हैं जिनमें दशमलव संख्या स्थानों की संख्या बहुत भिन्न है।

पाठ

1. खरीदारी के संदर्भ में दशमलव संख्याएँ का उपयोग करना - आइए खरीदारी संबंधी निर्णय लेने के लिए दशमलव संख्याएँ के बारे में हम जो जानते हैं उसका उपयोग करें।
2. जोड़ और घटाव का प्रतिनिधित्व करने के लिए आरेखों का उपयोग करना (वैकल्पिक) - आइए दशमलव संख्याएँ के जोड़ और घटाव का प्रतिनिधित्व करें।
3. कुछ गैर-शून्य अंकों के साथ दशमलव संख्याएँ को जोड़ना और घटाना - चलो जोड़ें और घटाएँ दशमलव संख्याएँ।

4. कई गैर-शून्य अंकों के साथ दशमलव संख्याएँ को जोड़ना और घटाना - चलो कई गैर-शून्य अंकों के साथ जोड़ें और घटाएँ दशमलव संख्याएँ।

अनुभाग B: दशमलव संख्याएँ को गुणा करना

खंड के लक्ष्य

- दो दशमलव संख्याएँ के उत्पाद की गणना करें और समाधान विधि समझाएं।
- किसी विधि से पूर्ण संख्याओं का गुणनफल निकालें। समझाएँ कि उसी मान से समान सार्थक अंकों वाले दो दशमलवों का गुणनफल कैसे मिल सकता है।

खंड का विवरण

इस खंड में, छात्र पूर्ण संख्या गुणन की अपनी समझ के आधार पर गुणा करें दशमलव संख्याएँ सीखते हैं। वे एल्गोरिदम पर पहुंचने से पहले स्थानीय मान के बारे में तर्क करके, आधार-दस ब्लॉक और क्षेत्रफल आरेख जैसे अभ्यावेदन का उपयोग करके और आंशिक उत्पाद ढूँढकर उत्पाद ढूँढते हैं। छात्र दशमलव संख्याएँ और भिन्न के बीच संबंध का उपयोग करके उत्पाद ढूँढना शुरू करते हैं। इसके बाद, छात्र दशमलव आधार संख्याओं की संरचना का उपयोग करते हैं। पूर्ण-संख्या गुणनखंड प्राप्त करने के लिए वे गुणा करें दशमलव संख्या को 10 की घातों से गुणनखंडित करते हैं, उन्हें गुणा करें करते हैं, और फिर 10 की समान घातों से परिणाम को भाग दें करते हैं। फिर छात्र क्षेत्रफल आरेखों और आंशिक उत्पादों का उपयोग करके तर्क करते हैं। अनुभाग के अंतिम पाठ में, छात्र तर्क के विभिन्न तरीकों को एक एल्गोरिदम में सामान्यीकृत करते हैं।

पाठ

1. भिन्न से गुणा करें दशमलव संख्याएँ का उपयोग करना - आइए उन उत्पादों को देखें जो दशमलव संख्याएँ हैं।
2. दशमलव संख्याएँ को गुणा करने की विधियाँ - आइए कुछ तरीकों पर गौर करें जिनसे हम दशमलव संख्याएँ के गुणन का प्रतिनिधित्व कर सकते हैं।
3. गुणन को दर्शाने के लिए आरेखों का उपयोग करना - आइए उत्पादों को खोजने के लिए क्षेत्रफल आरेखों का उपयोग करें।
4. दशमलव संख्याएँ के उत्पादों की गणना - आइए गुणा करें दशमलव संख्याएँ करें।

अनुभाग C: दशमलव संख्याएँ को विभाजित करना

खंड के लक्ष्य

- पूर्णांक या दशमलव संख्या भाज्य और दशमलव संख्या भाजक के भागफल की गणना करें और समाधान विधि समझाएं।
- बहु-अंकीय पूर्ण संख्या भाग दें या पूर्ण संख्या दशमलव संख्या तक लंबे भाग का उपयोग करें।

खंड का विवरण

इस खंड में, छात्र बहु-अंकीय संख्याओं के भागफल के बारे में तर्क करते हैं और भाग के लिए मानक एल्गोरिदम की ओर काम करते हैं। अनुभाग एक वैकल्पिक पाठ से शुरू होता है जो ग्रेड 5 की अवधारणाओं पर दोबारा गौर करता है और भाग में स्थानीय मान की भूमिका को मजबूत करता है। इसके बाद, छात्र पहले के पाठ्यक्रमों में विकसित रणनीति के आधार पर, आंशिक भागफल ढूँढकर भागफल की गणना करते हैं। फिर छात्र काम किए गए उदाहरणों का विश्लेषण करके मानक भाग एल्गोरिदम को समझते हैं। छात्र एल्गोरिदम का उपयोग करने का अभ्यास करते हैं - पहले भाग दें को एक पूर्ण संख्या से पूर्ण संख्या तक, और फिर भाग दें को एक दशमलव संख्या को एक पूर्ण संख्या से। अंत में, छात्र दशमलव संख्या द्वारा भाग दें a दशमलव संख्या के समकक्ष भाग अभिव्यक्तियों और एल्गोरिदम का उपयोग करते हैं।

पाठ

1. भाग देने के लिए दशमलव आधार आरेखों का उपयोग (वैकल्पिक) — आइए भागफल निकालने के लिए दशमलव आधार आरेखों का उपयोग करें।
2. आंशिक भागफलों का उपयोग — आइए पूर्ण संख्याओं को भाग दें।
3. लंबी भाग विधि का उपयोग — आइए लंबी भाग विधि अपनाएँ।
4. दशमलव परिणाम वाली संख्याओं का भाग — आइए ऐसे भागफल निकालें जो पूर्ण संख्याएँ नहीं हैं।

5. दशमलव संख्या को दशमलव संख्या से विभाजित करना - आइए भाग दें को दशमलव संख्या को दशमलव संख्या से विभाजित करें।

अनुभाग D: आइए इसे काम पर लगाएं

खंड का विवरण

इस अंतिम खंड में, छात्रों को पूरी इकाई में अपनी सोच को लागू करने का अवसर मिलता है। चूंकि यह एक छोटा खंड है जिसके बाद यूनिट-ऑफ़-यूनिट मूल्यांकन होता है, इसमें कोई खंड लक्ष्य या चेकपॉइंट प्रश्न नहीं हैं। इस खंड में अंतिम पाठ वैकल्पिक है क्योंकि यह उन मानकों का अभ्यास करने के लिए अतिरिक्त अवसर प्रदान करता है जो ग्रेड का फोकस नहीं हैं।

पाठ

1. दशमलव से संबंधित प्रश्न हल करना — आइए दशमलवों का उपयोग करके कुछ प्रश्न हल करें।
2. बक्से बनाना और मापना (वैकल्पिक) - आइए बक्से बनाने और मापने के लिए दशमलव संख्याएँ के बारे में हम जो जानते हैं उसका उपयोग करें।

इकाई 6: अभिव्यक्तियाँ और समीकरण

इकाई का लक्ष्य

विद्यार्थी अंकगणित की समझ से बीजगणितीय व्यंजकों और समीकरणों पर तर्क करते हैं। वे सरल समीकरण हल करते हैं, समतुल्य व्यंजक पहचानते हैं, घातांकों पर काम करते हैं और दो मात्राओं के संबंधों को तालिका, आलेख तथा समीकरण के रूप में दिखाते हैं।

इकाई का विवरण

इस इकाई में, छात्र अंकगणित की अपनी समझ को बीजगणितीय अभिव्यक्तियों और समीकरण के तर्क पर लागू करते हैं। पहले खंड में, छात्र दो रूपों के समीकरण के साथ काम करते हैं जहां अज्ञात को ज्ञात सकारात्मक परिमेय संख्या से जोड़ा या गुणा किया जाता है। वे समीकरण के अर्थ के बारे में तर्क करने के लिए टेप आरेख और हैंगर आरेख का उपयोग करते हैं और एक समझ विकसित करते हैं कि समीकरण को हल करने के लिए एक ऐसा मान ढूंढना है जो समीकरण को सत्य बना दे। छात्र वास्तविक दुनिया की समस्याओं का प्रतिनिधित्व करने और उन्हें हल करने के लिए समीकरण की पहचान, व्याख्या और लिखकर अनुभाग को समाप्त करते हैं। दूसरे खंड में, छात्र बीजगणितीय अभिव्यक्तियाँ लिखते हैं और दिए गए मानों के लिए उनका मूल्यांकन करते हैं। वे समतुल्य अभिव्यक्तियों की पहचान करते हैं और लिखते हैं, आरेखों का उपयोग करके तर्क करते हैं, वितरणात्मक संपत्ति और संचालन के अन्य गुणों का उपयोग करते हैं। तीसरा खंड घातांक के बारे में है। छात्र एक पूर्ण संख्या घातांक और एक आधार के साथ अभिव्यक्ति लिखते हैं जो एक पूर्ण संख्या, एक भिन्न या एक चर हो सकता है। वे समतुल्यता के लिए ऐसी अभिव्यक्तियों का विश्लेषण करते हैं, साथ ही उनका मूल्यांकन करने के लिए संचालन के पारंपरिक क्रम का उपयोग करते हैं। पिछले दो खंडों में, छात्र दो मात्राओं के बीच वास्तविक दुनिया के संबंधों का विश्लेषण करते हैं जहां एक मात्रा दूसरे पर निर्भर करती है। वे ऐसे रिश्तों का प्रतिनिधित्व करने और तर्क करने के लिए तालिकाओं, ग्राफ़ और समीकरण का उपयोग करते हैं।

अनुभाग ए: समीकरण एक चर में

खंड के लक्ष्य

- $x + p = q$ या $px = q$ के रूप में समीकरण को हल करें और समाधान विधि समझाएं।
- समझें कि चर वाला समीकरण हल करने का अर्थ उस चर का ऐसा मान ज्ञात करना है जिससे समीकरण सत्य हो। प्रतिस्थापन करके जाँचें कि कोई संख्या उस समीकरण का हल है या नहीं।

खंड का विवरण

इस खंड में, मुख्य समझ यह है कि एक चर के साथ एक समीकरण एक रिश्ते का प्रतिनिधित्व करता है जो सत्य या गलत हो सकता है, और समीकरण का समाधान उस चर के लिए एक मान है जो समीकरण को सत्य बनाता है। सबसे पहले, छात्र रिश्तों का प्रतिनिधित्व करने के लिए उपकरण के रूप में टेप आरेख और समीकरण पर दोबारा गौर करते हैं और चर और समाधान के बारे में सीखते हैं। समीकरण का समाधान खोजने के लिए, छात्र संख्याओं और संबंधों के बारे में तर्क करते हैं - टेप आरेख के साथ या उसके बिना - और यह निर्धारित करने के लिए प्रतिस्थापन का उपयोग करते हैं कि क्या दिया गया मान समीकरण को सत्य बनाता है। इसके बाद, छात्रों को समीकरण को संतुलित रखने की अवधारणा को समझने में मदद करने के लिए हैंगर आरेखों का उपयोग किया जाता है। छात्र सरल समीकरण को हल करने के लिए बीजगणितीय विधि को सामान्य बनाने के लिए बार-बार गणना का उपयोग करते हैं। फिर वे ऐसी समीकरण के साथ-साथ वास्तविक दुनिया की समस्याओं को हल करने के लिए सर्वोत्तम रणनीतियों का चयन करते हैं। अनुभाग के अंतिम पाठ में, छात्रों को पता चला कि समीकरण का उपयोग प्रतिशत समस्याओं को प्रस्तुत करने और हल करने के लिए किया जा सकता है।

पाठ

1. टेप आरेख और समीकरण - आइए याद करें कि कैसे टेप आरेख और समीकरण राशियों के बीच संबंध दिखा सकते हैं।
2. सत्य और समीकरण - आइए देखें कि एक चर के साथ समीकरण के लिए समाधान खोजने का क्या मतलब है।
3. संतुलन में बने रहना - आइए समीकरण को हल करने में मदद के लिए संतुलित हैंगर का उपयोग करें।

4. समीकरण को हल करने का अभ्यास करें - आइए प्रत्येक पक्ष के साथ ऐसा ही करके समीकरण को हल करें।
5. समीकरण के साथ स्थितियों का प्रतिनिधित्व करें - आइए वास्तविक दुनिया की समस्याओं का प्रतिनिधित्व करने और उन्हें हल करने के लिए समीकरण का उपयोग करें।
6. प्रतिशत और समीकरण - आइए प्रतिशत ज्ञात करने के लिए समीकरण का उपयोग करें।

अनुभाग B: समान और समतुल्य

खंड के लक्ष्य

- स्पष्ट करें कि क्या दो अभिव्यक्तियाँ अपने चर के प्रत्येक मान के लिए "समतुल्य" हैं या एक दूसरे के बराबर हैं।
- समतुल्य बीजीय व्यंजक लिखने के लिए वितरण गुण का उपयोग करें।

खंड का विवरण

इस खंड में, छात्र अभिव्यक्तियाँ और समकक्ष अभिव्यक्तियाँ लिखने पर ध्यान केंद्रित करते हैं। यहीं पर वितरणात्मक संपत्ति का औपचारिक परिचय भी होता है। सबसे पहले, छात्र आवश्यकतानुसार तर्क के लिए टेप आरेखों का उपयोग करके, ऐसी अभिव्यक्तियाँ लिखते हैं जो स्थितियों का प्रतिनिधित्व करती हैं। फिर समकक्ष अभिव्यक्तियाँ पेश की जाती हैं। छात्र सीखते हैं कि चर के साथ समतुल्य अभिव्यक्तियाँ हमेशा बराबर होती हैं जब प्रत्येक अभिव्यक्ति में चर के लिए समान मान का उपयोग किया जाता है। वे समकक्ष अभिव्यक्तियों को पहचानने और लिखने के लिए संचालन के गुणों का उपयोग करते हैं। अनुभाग के उत्तरार्ध में, छात्र वितरणात्मक संपत्ति का पता लगाते हैं। वे पहले समतुल्य संख्यात्मक अभिव्यक्तियों का प्रतिनिधित्व करने के लिए आयताकार आरेखों का उपयोग करते हैं, और फिर चर के साथ समतुल्य अभिव्यक्तियों के बारे में तर्क करने के लिए। अंतिम वैकल्पिक पाठ वितरणात्मक संपत्ति का उपयोग करने में अतिरिक्त सुदृढीकरण प्रदान करता है।

पाठ

1. चर वाले भाव लिखें - आइए स्थितियों का वर्णन करने के लिए चर वाले भावों का उपयोग करें।
2. समान और समतुल्य - आइए यह पता लगाने के लिए आरेखों का उपयोग करें कि कौन से भाव समतुल्य हैं और कौन से कभी-कभी समान होते हैं।
3. वितरण गुण, भाग 1 - आइए अभिव्यक्तियों का वर्णन करने के लिए वितरण गुण का उपयोग करें।
4. वितरणात्मक संपत्ति, भाग 2 - आइए चर के साथ वितरणात्मक संपत्ति को समझने के लिए आयतों का उपयोग करें।
5. वितरण गुण, भाग 3 (वैकल्पिक) - आइए वितरण गुण का उपयोग करके समकक्ष अभिव्यक्ति लिखने का अभ्यास करें।

अनुभाग C: घातांक के साथ अभिव्यक्तियाँ

खंड के लक्ष्य

- पूर्णांक घातांक वाले व्यंजकों का उनके चरों के विशिष्ट मानों पर मूल्यांकन करें।
- पूर्ण-संख्या घातांकों वाले संख्यात्मक व्यंजक बराबर हैं या नहीं, यह उनके मान निकालकर और प्रचलित क्रम में संक्रियाएँ करके तर्क सहित बताएँ।

खंड का विवरण

इस खंड में, छात्र घातांकीय अभिव्यक्तियों की अपनी समझ को वर्गों और घनों से आगे बढ़ाते हैं। वे ऐसे भावों का मूल्यांकन करते हैं जिनमें चर और घातांक दोनों शामिल होते हैं। सबसे पहले, छात्र पैटर्न और स्थितियों में दोहराए गए गुणन का प्रतिनिधित्व करने के लिए घातांक नोटेशन का उपयोग करते हैं। इसके बाद, वे पूर्ण संख्याएँ, भिन्न, और दशमलव संख्याएँ सहित विभिन्न आधारों के साथ घातीय अभिव्यक्तियों के मूल्यांकन का अभ्यास करने के लिए संचालन के बारे में पूर्व ज्ञान का उपयोग करते हैं। फिर, छात्र उन अभिव्यक्तियों का मूल्यांकन करते हैं जिनमें घातांक और एक अन्य ऑपरेशन शामिल है। एक घन के पृष्ठीय क्षेत्रफल से जुड़ा वास्तविक दुनिया का उदाहरण छात्रों की मदद करता है।

संचालन के क्रम का पालन करने का औचित्य देखें। फिर, छात्र प्रतीकों के समूहीकरण के साथ और उसके बिना भावों के मूल्यांकन के पारंपरिक क्रम का पालन करने का अभ्यास करते हैं। अंत में, छात्र चर के साथ घातीय अभिव्यक्तियों का सामना करते हैं और चर के विशिष्ट मूल्यों पर ऐसी अभिव्यक्तियों का मूल्यांकन करते हैं।

पाठ

1. घातांक का अर्थ - आइए देखें कि कैसे घातांक बार-बार गुणन दिखाता है।
2. घातांक के साथ अभिव्यक्तियाँ - आइए यह तय करने के लिए घातांक के अर्थ का उपयोग करें कि क्या समीकरण सत्य है।
3. घातांक के साथ अभिव्यक्तियों का मूल्यांकन - आइए घातांक के साथ अभिव्यक्तियों के मान ज्ञात करें।
4. समतुल्य घातीय अभिव्यक्तियाँ - आइए चर और घातांक के साथ अभिव्यक्तियों की जाँच करें।

अनुभाग D: मात्राओं के बीच संबंध

खंड के लक्ष्य

- दो मात्राओं के बीच संबंध दर्शाने के लिए एक तालिका, ग्राफ़ और समीकरण बनाएं।
- किसी स्थिति में स्वतंत्र और आश्रित चर की पहचान करें।

खंड का विवरण

इस खंड में, छात्र बीजगणितीय अभिव्यक्तियों और समीकरण की अपनी समझ को दो मात्राओं का प्रतिनिधित्व करने के लिए लागू करते हैं जो एक दूसरे के संबंध में बदलती हैं। छात्र तालिकाओं, ग्राफ़ और समीकरण जैसे कई अभ्यावेदन के माध्यम से इन संबंधों का पता लगाते हैं। वे स्वतंत्र और आश्रित चर की अवधारणाओं में भी गहराई से उतरते हैं। सबसे पहले, छात्र तालिकाएँ और ग्राफ़ बनाते हैं और उनका विश्लेषण करते हैं जो दर्शाते हैं कि एक मात्रा दूसरे को कैसे प्रभावित करती है। इसके बाद, स्थिर दर से यात्रा करने के संदर्भ का उपयोग समय और दूरी के बीच संबंध का प्रतिनिधित्व करने के लिए किया जाता है। छात्र यह पता लगाते हैं कि स्वतंत्र और आश्रित चर को बदलने से विभिन्न प्रतिनिधित्व कैसे प्रभावित होते हैं। अंत में, एक वैकल्पिक पाठ छात्रों को अतिरिक्त संदर्भों का पता लगाने के लिए आमंत्रित करता है जिसमें दो मात्राएँ एक साथ भिन्न होती हैं।

पाठ

1. दो संबंधित मात्राएँ, भाग 1 - आइए संबंधों का वर्णन करने के लिए तालिकाओं, समीकरण और ग्राफ़ का उपयोग करें।
2. दो संबंधित मात्राएँ, भाग 2 - आइए निरंतर गति के साथ कहानियों का वर्णन करने के लिए समीकरण और ग्राफ़ का उपयोग करें।
3. अधिक संबंध (वैकल्पिक) - आइए क्षेत्रफल, आयतन, और घातांक से जुड़े संबंधों को दिखाने के लिए ग्राफ़ और समीकरण का उपयोग करें।

अनुभाग E: आइए इसे काम पर लगाएं

खंड का विवरण

इस अंतिम खंड में, छात्रों को इकाई से अपनी सोच को लागू करने का अवसर मिलता है। चूंकि यह एक छोटा खंड है जिसके बाद यूनिट-ऑफ़-यूनिट मूल्यांकन होता है, इसमें कोई खंड लक्ष्य या चेकपॉइंट प्रश्न नहीं हैं।

पाठ

1. टेबल्स, समीकरण, और ग्राफ़, ओह माय! - आइए वास्तविक दुनिया की स्थितियों से कुछ समीकरण का पता लगाएं।

यूनिट 7: परिमेय संख्याएँ

इकाई का लक्ष्य

विद्यार्थी ऋणात्मक संख्याएँ और उन्हें संख्या रेखा तथा निर्देशांक समतल पर दिखाने के तरीके सीखते हैं। वे एक चर वाली सरल असमिकाएँ लिखते हैं और उनके आलेख बनाते हैं तथा दो पूर्ण संख्याओं का महत्तम समापवर्तक और लघुत्तम समापवर्त्य ज्ञात करते हैं।

इकाई का विवरण

इस इकाई में, छात्र ऋणात्मक संख्याएँ के बारे में सीखते हैं और उन्हें संख्या रेखा और निर्देशांक तल पर प्रस्तुत करने के तरीके सीखते हैं। वे एक चर में सरल असमिकाएँ लिखते हैं और रेखांकन करते हैं और दो पूर्ण संख्याएँ का सबसे बड़ा सामान्य कारक और सबसे छोटा सामान्य गुणक निर्धारित करते हैं। ग्रेड 7 में, छात्र चिह्न सहित संख्याओं के साथ अंकगणितीय संचालन करेंगे और अधिक जटिल असमिकाएँ लिखेंगे और हल करेंगे। छात्र तापमान या ऊँचाई से जुड़ी स्थितियों पर विचार करके और उन संदर्भों में ऋणात्मक संख्याएँ का क्या अर्थ है इसकी व्याख्या करके शुरुआत करते हैं। वे सकारात्मक और नकारात्मक मूल्यों और उनके विपरीतों का प्रतिनिधित्व करने के लिए बिंदु भी बनाते हैं। पहले, जब छात्र केवल गैर-ऋणात्मक संख्याओं के साथ काम करते थे, तो परिमाण और क्रम अप्रभेद्य होते थे। इस इकाई में, दो चिह्न सहित संख्याओं की तुलना करते समय, छात्र एक संख्या के निरपेक्ष मान (परिमाण) और संख्या रेखा (क्रम) पर एक संख्या की सापेक्ष स्थिति के बीच अंतर करना सीखते हैं। इसके बाद, छात्र दो मानों की तुलना करने के लिए $<$ और $>$ प्रतीकों का उपयोग करते हैं। वे असमिका के रूप में बाधाओं के साथ एक अज्ञात मान का प्रतिनिधित्व करते हैं, और वे संख्या रेखा पर समाधानों को ग्राफ़ करते हैं। फिर छात्र संख्याओं के जोड़े का वर्णन करने के लिए क्रमित जोड़े का उपयोग करते हैं जिसमें ऋणात्मक संख्याएँ शामिल होता है और उन्हें निर्देशांक तल के सभी चार चतुर्थांशों में प्लॉट करते हैं। इकाई का अंतिम खंड पूर्ण संख्याएँ पर वापस आ जाता है; छात्रों को सामान्य गुणनखंडों और सामान्य गुणजों से परिचित कराया जाता है और दो संख्याओं का सबसे बड़ा सामान्य गुणनखंड या सबसे छोटा सामान्य गुणज निर्धारित किया जाता है।

अनुभाग ए: ऋणात्मक संख्याएँ और निरपेक्ष मान

खंड के लक्ष्य

- किसी परिमेय संख्या और किसी संख्या के निरपेक्ष मान की संदर्भ में व्याख्या करें।
- परिमेय संख्याएँ और उनके विपरीत को संख्या रेखा पर प्लॉट करें; जान लें कि एक संख्या और उसके विपरीत का निरपेक्ष मान समान होता है।
- परिमेय संख्याएँ की तुलना करने के लिए शब्दों और प्रतीकों का उपयोग करें, जहाँ एक परिमेय संख्या किसी संख्या का पूर्ण मान भी हो सकती है।

खंड का विवरण

इस अनुभाग में कार्य करने से संख्या प्रणाली के बारे में छात्रों की समझ का विस्तार होता है और इसमें सकारात्मक और ऋणात्मक संख्याएँ दोनों शामिल हो जाते हैं। छात्र 0 से कम संख्याओं की आवश्यकता को समझने के लिए तापमान और ऊँचाई से जुड़ी स्थितियों की जांच करके शुरुआत करते हैं। वे संख्या रेखा में मौजूद समरूपता को देखते हुए, सकारात्मक और नकारात्मक मूल्यों का प्रतिनिधित्व करने के लिए ऊर्ध्वाधर और क्षैतिज संख्या रेखाएँ दोनों के साथ काम करते हैं। छात्र मूल्यों की तुलना करने और परिमेय संख्याएँ को न्यूनतम से अधिकतम तक क्रमबद्ध करने का अभ्यास करने के लिए संख्या रेखा का उपयोग करते हैं। वे तुलना विवरण लिखने के लिए असमिका प्रतीकों $<$ और $>$ का उपयोग करते हैं। इसके बाद, छात्र अधिक स्थितियों की जांच करते हैं जिन्हें सकारात्मक और ऋणात्मक संख्याएँ, जैसे धन और इन्वेंट्री दोनों का उपयोग करके दर्शाया जा सकता है। इस खंड का अंत छात्रों को निरपेक्ष मान के विचार से परिचित कराता है, जो किसी संख्या की शून्य से दूरी है।

पाठ

1. सकारात्मक और ऋणात्मक संख्याएँ - आइए जानें कि हम तापमान और ऊँचाई का प्रतिनिधित्व कैसे करते हैं।
2. संख्या रेखा पर बिंदु - आइए संख्या रेखा पर सकारात्मक और ऋणात्मक संख्याएँ प्लॉट करें।

3. सकारात्मक और ऋणात्मक संख्याएँ की तुलना - आइए संख्या रेखा पर संख्याओं की तुलना करें।
4. परिमेय संख्याएँ ऑर्डर करना - आइए परिमेय संख्याएँ ऑर्डर करें।
5. संदर्भों को समझने के लिए ऋणात्मक संख्याएँ का उपयोग करना - आइए धन की नकारात्मक मात्रा को समझें।
6. संख्याओं का निरपेक्ष मान - आइए शून्य से दूरियों का अधिक बारीकी से पता लगाएं।
7. संख्याओं और शून्य से दूरी की तुलना - आइए ऊंचाई के बारे में सोचने के लिए निरपेक्ष मान और ऋणात्मक संख्याएँ का उपयोग करें।

अनुभाग B: असमिकाएँ

खंड के लक्ष्य

- निर्धारित करें कि क्या कोई दिया गया मान किसी दिए गए असमिका का समाधान है।
- असमिका के समाधानों को दर्शाने के लिए एक संख्या रेखा आरेख बनाएं और लेबल करें।
- किसी बाधा को दर्शाने के लिए एक असमिका कथन लिखें।

खंड का विवरण

इस अनुभाग में कार्य छात्रों को असमिकाएँ लिखने और संख्या रेखा पर असमिकाएँ के समाधान का प्रतिनिधित्व करने से परिचित कराता है। छात्रों को संदर्भ में स्थितियों के लिए उचित समाधान पर विचार करना चाहिए। प्रत्येक स्थिति के लिए, वे संभावित न्यूनतम और अधिकतम मूल्यों पर विचार करते हैं, क्या सीमा मूल्यों को शामिल किया जाना चाहिए, क्या ऋणात्मक संख्याएँ समझ में आता है, और क्या समाधान अलग या निरंतर हैं। वे विभिन्न तरीकों की तुलना करते हैं जिनमें से प्रत्येक को संख्या रेखा पर दर्शाया जाता है: खोलें या बंद वृत्त और किसी संख्या के दाईं या बाईं ओर छायांकन। छात्र यह निर्धारित करके असमिका का समाधान ढूँढते हैं कि क्या दिए गए मान असमिका को सत्य बनाते हैं और देखते हैं कि एक मान असमिका का एक समाधान है यदि यह संख्या रेखा पर रंग भरा क्षेत्र के भीतर स्थित है।

पाठ

1. असमिकाएँ लिखना और रेखांकन करना - आइए असमिकाएँ लिखें।
2. असमिकाएँ के समाधान - आइए असमिकाएँ के समाधानों के बारे में सोचें।
3. असमिकाएँ की व्याख्या - आइए देखें कि असमिकाएँ हमें क्या बता सकता है।

अनुभाग C: निर्देशांक तल

खंड के लक्ष्य

- समझें कि क्रमित युग्मों में संख्याओं के चिह्न निर्देशांक समतल के चतुर्थांशों में स्थान बताते हैं। केवल चिह्नों में अलग दो क्रमित युग्मों के बिंदु, एक या दोनों अक्षों के परावर्तन से एक-दूसरे से संबंधित होते हैं।
- समान पहले निर्देशांक या समान दूसरे निर्देशांक वाले बिंदुओं के बीच की दूरी ज्ञात करने के लिए निर्देशांक और निरपेक्ष मान का उपयोग करें।
- चारों चतुर्थांशों में काम करते हुए, दिए गए निर्देशांकों का बिंदु अंकित करें या निर्देशांक समतल पर दिए गए बिंदु के निर्देशांक पहचानें।

खंड का विवरण

इस अनुभाग में, छात्र संख्याओं के जोड़े का प्रतिनिधित्व करने के तरीकों का पता लगाते हैं जिनमें नकारात्मक मान शामिल होते हैं। वे क्षैतिज अक्ष को 0 के बाईं ओर और ऊर्ध्वाधर अक्ष को 0 के नीचे विस्तारित करके और निर्देशांक तल के सभी चार चतुर्थांशों में क्रमित जोड़े को प्लॉट करके ऐसा करते हैं। वे समन्वय युग्मों के दिए गए सेट को सबसे प्रभावी ढंग से प्रदर्शित करने के लिए अक्षों के एक सेट को उचित रूप से स्केल और लेबल करने के तरीके के बारे में तर्क देते हैं। छात्र एक बिंदु के स्थान और उसके निर्देशांक में संख्याओं के चिह्नों के बीच पैटर्न का निरीक्षण करते हैं। वे नोटिस करते हैं

जब दो क्रमित युग्मों में संख्याएँ केवल चिह्नों द्वारा भिन्न होती हैं, तो वे दो बिंदु x - या y -अक्ष के विपरीत पक्षों पर स्थित होते हैं। छात्र एक ही क्षैतिज या ऊर्ध्वाधर रेखा पर दो बिंदुओं के बीच की दूरी निर्धारित करने के लिए रणनीति भी विकसित करते हैं।

पाठ

1. निर्देशांक तल में बिंदु - आइए निर्देशांक तल का अन्वेषण करें।
2. निर्देशांक तल का निर्माण - आइए निर्देशांक तल बनाने के विभिन्न तरीकों की जाँच करें।
3. निर्देशांक तल में बिंदुओं की व्याख्या - आइए देखें कि निर्देशांक तल में कौन से बिंदु हमें बता सकते हैं।
4. निर्देशांक तल में दूरियाँ - आइए निर्देशांक तल पर दूरी खोजें।
5. निर्देशांक तल में आकृतियाँ - आइए समस्याओं और पहेलियों को हल करने के लिए निर्देशांक तल का उपयोग करें।

अनुभाग D: सामान्य गुणनखंड और सामान्य गुणज

खंड के लक्ष्य

- किसी संख्या के गुणनखंडों की सूची बनाएं और वास्तविक दुनिया की स्थिति में दो संख्याओं के लिए सामान्य गुणनखंडों की पहचान करें।
- किसी संख्या के गुणजों की सूची बनाएं और वास्तविक दुनिया की स्थिति में दो संख्याओं के लिए सामान्य गुणजों की पहचान करें।

खंड का विवरण

इस खंड में, छात्र कारकों और गुणजों के बारे में अपने ज्ञान का विस्तार करते हैं और समस्याओं को हल करने के लिए दो पूर्ण संख्याएँ के सबसे बड़े सामान्य कारक और सबसे छोटे सामान्य गुणज का उपयोग करते हैं। छात्र वस्तुओं को समूहों में विभाजित करने के संदर्भ में संख्याओं के गुणनखंड ढूँढना शुरू करते हैं। वे सबसे बड़े सामान्य कारक को उन समूहों की सबसे बड़ी संख्या के रूप में जोड़ते हैं जिन्हें बनाया जा सकता है जहाँ प्रत्येक समूह समान है और प्रत्येक आइटम एक और केवल एक समूह से संबंधित है। छात्र घटनाओं को दोहराने या निश्चित आकार के समूहों में आने वाली वस्तुओं को खरीदने के संदर्भ में भी संख्याओं के गुणज ढूँढते हैं। वे एक ही समय में होने वाली दो घटनाओं के पहले उदाहरण के रूप में सबसे कम सामान्य गुणक से संबंधित हैं या उन वस्तुओं की सबसे छोटी संख्या के रूप में जिन्हें एकत्र किया जा सकता है जहाँ दोनों वस्तुओं की संख्या समान है। अंत में, छात्र कई स्थितियों की जांच करते हैं और हल करने से पहले यह समझ लेते हैं कि समस्या में सामान्य गुणक या सामान्य कारक शामिल हैं या नहीं।

पाठ

1. सामान्य कारक - आइए समस्याओं को हल करने के लिए कारकों का उपयोग करें।
2. सामान्य गुणज - आइए समस्याओं को हल करने के लिए गुणजों का उपयोग करें।
3. सामान्य गुणज और सामान्य गुणनखंडों का उपयोग करना - आइए समस्याओं को हल करने के लिए सामान्य गुणनखंडों और सामान्य गुणजों का उपयोग करें।

अनुभाग E: आइए इसे काम पर लगाएं

खंड का विवरण

इस अंतिम खंड में, छात्रों को पूरी इकाई में अपनी सोच को लागू करने का अवसर मिलता है। इस खंड में पाठ वैकल्पिक है क्योंकि यह उन मानकों का अभ्यास करने के लिए अतिरिक्त अवसर प्रदान करता है जो ग्रेड का फोकस नहीं हैं। चूंकि यह एक छोटा खंड है जिसके बाद यूनिट-ऑफ़-यूनिट मूल्यांकन होता है, इसमें कोई खंड लक्ष्य या चेकपॉइंट प्रश्न नहीं हैं।

पाठ

1. निर्देशांक तल में आरेखण (वैकल्पिक) - आइए निर्देशांक तल पर आरेखण करें।

यूनिट 8: डेटा सेट और वितरण

इकाई का लक्ष्य

विद्यार्थी प्रश्नों को सांख्यिकीय या गैर-सांख्यिकीय श्रेणियों में बाँटना सीखते हैं। वे बिंदु आलेख, आयतचित्र और पेटिका आलेख से आँकड़ों के वितरण दिखाते हैं तथा केंद्र के मापों (माध्य, माध्यिका) और फैलाव के मापों (MAD, परिसर, IQR) से वितरण का वर्णन करते हैं।

इकाई का विवरण

इस इकाई में, छात्र जनसंख्या के बारे में सीखते हैं और जनसंख्या से जुड़े चरों का अध्ययन करते हैं। वे प्रश्नों को सांख्यिकीय या गैर-सांख्यिकीय के रूप में वर्गीकृत करके शुरू करते हैं - इस पर आधारित कि प्रश्न का उत्तर देने के लिए परिवर्तनीय डेटा आवश्यक है या नहीं। इससे परिवर्तनशीलता और डेटा डिस्प्ले, जैसे डॉट प्लॉट और हिस्टोग्राम, की आगे की जांच होती है। जैसे ही छात्र डेटा की कल्पना करते हैं, वे डेटा के वितरण का अधिक सटीक रूप से वर्णन करना शुरू कर देते हैं क्योंकि वे माध्य और माध्य निरपेक्ष विचलन (एमएडी) के साथ काम करते हैं। उन आँकड़ों के साथ काम करने के बाद, छात्र यह पहचानना शुरू करते हैं कि कुछ वितरण माध्य और एमएडी द्वारा विवरण के लिए उपयुक्त नहीं हैं। छात्रों को केंद्र और परिवर्तनशीलता के अतिरिक्त उपायों के रूप में माध्यिका, रेंज और अंतरचतुर्थक परिसर से परिचित कराया जाता है जिसका उपयोग कुछ स्थितियों में वितरण का वर्णन करने के लिए किया जा सकता है। यह डेटा को विजुअलाइज़ करने के एक अतिरिक्त तरीके के रूप में पेटिका आलेख की ओर भी ले जाता है। ध्यान दें कि माध्य निरपेक्ष विचलन का परिचय परिवर्तनशीलता को समझने के लिए एक परिचयात्मक मॉडल के रूप में उपयोग किया जाता है। बाद के पाठ्यक्रमों में, छात्र मानक विचलन के बारे में सीखेंगे और माध्य निरपेक्ष विचलन से दूर अपनी समझ विकसित करेंगे।

अनुभाग ए: डेटा, परिवर्तनशीलता और सांख्यिकीय प्रश्न

खंड के लक्ष्य

- डेटा सेट का वर्णन करने के लिए "संख्यात्मक" और "श्रेणीबद्ध" शब्दों को समझें और उनका उपयोग करें।
- औचित्य सिद्ध करें कि कोई प्रश्न "सांख्यिकीय" है या नहीं, इस आधार पर कि क्या एकत्र किए जा सकने वाले डेटा में परिवर्तनशीलता अपेक्षित है।

खंड का विवरण

इस अनुभाग में, छात्र अपने और अपने सहपाठियों के बारे में डेटा एकत्र करते हैं, फिर सर्वेक्षण प्रश्नों को दो तरीकों से वर्गीकृत करते हैं। सबसे पहले, वे इस आधार पर प्रश्नों को अलग करते हैं कि एकत्र की गई जानकारी संख्यात्मक या श्रेणीबद्ध डेटा है या नहीं। फिर, वे यह निर्धारित करते हैं कि प्रश्न सांख्यिकीय प्रश्न हैं या नहीं, यह इस आधार पर होता है कि प्रश्न का उत्तर देने के लिए वे जो डेटा एकत्र करते हैं वह परिवर्तनशीलता दिखाता है या नहीं। छात्र इस अनुभाग में संख्यात्मक डेटा को देखने के लिए डॉट प्लॉट का उपयोग करते हैं, लेकिन बाद के अनुभागों में उन्हें अधिक बारीकी से देखेंगे।

पाठ

1. डेटा मिला? — आइए विभिन्न प्रकार के डेटा का अन्वेषण करें।
2. सांख्यिकीय प्रश्न - आइए डेटा और उन प्रश्नों पर अधिक बारीकी से नज़र डालें जिनका उत्तर देने में वे मदद कर सकते हैं।

अनुभाग B: डॉट प्लॉट और हिस्टोग्राम

खंड के लक्ष्य

- बिंदु आलेख द्वारा दर्शाए गए वितरण का वर्णन करें, जिसमें इसके केंद्र और प्रसार के बारे में अनौपचारिक अवलोकन शामिल हैं।
- डेटा सेट के बारे में सांख्यिकीय प्रश्नों का उत्तर देने के लिए आयतचित्र की व्याख्या करें।

खंड का विवरण

इस खंड में विद्यार्थी बंटनों का वर्णन करते हैं। विशेष रूप से वे किसी बंटन के सामान्य मान और आँकड़ों के फैलाव को अनौपचारिक भाषा में बताते हुए उसका केंद्र और प्रसार वर्णित करना सीखते हैं। वे आँकड़े दर्शाने के तरीकों में आयतचित्र जोड़ते हैं और चित्रों से समूह, शिखर, अंतराल तथा सममिति जैसी विशेषताएँ बताते हैं। ध्यान दें कि इस इकाई के सभी आयतचित्रों में हर वर्ग या अंतराल की बाईं सीमा शामिल है और दाईं सीमा शामिल नहीं है।

पाठ

1. ग्राफ़िक रूप से डेटा का प्रतिनिधित्व करना - आइए डॉट प्लॉट और पट्टी ग्राफ़ के साथ डेटा का प्रतिनिधित्व करें।
2. डॉट प्लॉट्स - आइए जांच करें कि डॉट प्लॉट्स और पट्टी ग्राफ़ हमें क्या बता सकते हैं।
3. सांख्यिकीय प्रश्नों के उत्तर देने के लिए डॉट प्लॉट का उपयोग करें - आइए वितरण का वर्णन करने और प्रश्नों के उत्तर देने के लिए डॉट प्लॉट का उपयोग करें।
4. हिस्टोग्राम की व्याख्या करना - आइए जानें कि हिस्टोग्राम डेटा सेट का प्रतिनिधित्व कैसे करते हैं।
5. सांख्यिकीय प्रश्नों के उत्तर देने के लिए हिस्टोग्राम का उपयोग करना - आइए हिस्टोग्राम बनाएं और प्रश्नों के उत्तर देने के लिए उनका उपयोग करें।
6. हिस्टोग्राम पर वितरण का वर्णन - आइए हिस्टोग्राम में प्रदर्शित वितरण का वर्णन करें।

अनुभाग C: केंद्र और परिवर्तनशीलता के उपाय

खंड के लक्ष्य

- विभिन्न वितरणों के माध्य और माध्य निरपेक्ष विचलन की तुलना करें।
- डेटा के संदर्भ में माध्य और माध्य निरपेक्ष विचलन (एमएडी) की व्याख्या करें।

खंड का विवरण

इस खंड में, छात्र माध्य और माध्य निरपेक्ष विचलन (एमएडी) के लिए मान दूँढकर केंद्र और प्रसार के बारे में अपनी समझ को मापना शुरू करते हैं। माध्य को केंद्र की माप में अतिरिक्त अंतर्ज्ञान देने के लिए निष्पक्ष रूप से साझा करने के तरीके के साथ-साथ संतुलन बिंदु के रूप में समझाया गया है। फिर छात्र देखते हैं कि, समान माध्य के साथ भी, वितरण बहुत भिन्न हो सकते हैं और परिवर्तनशीलता के माप का विवरण अक्सर महत्वपूर्ण होता है। वे वितरण की परिवर्तनशीलता का वर्णन करने के लिए माध्य निरपेक्ष विचलन का उपयोग इस तरह से करते हैं जिसका कुछ अर्थ हो।

पाठ

1. माध्य - आइए एक डेटा सेट के अंकगणितीय माध्य का पता लगाएं और यह हमें क्या बताता है।
2. संतुलन बिंदु के रूप में माध्य खोजना और व्याख्या करना - आइए डेटा सेट के अंकगणितीय माध्य को समझने का दूसरा तरीका देखें।
3. परिवर्तनशीलता और एमएडी - आइए डेटा बिंदुओं और माध्य के बीच की दूरी का अध्ययन करें और देखें कि वे हमें क्या बताते हैं।
4. तुलना करने के लिए माध्य और MAD का उपयोग करना - आइए वितरण का वर्णन और तुलना करने के लिए माध्य और MAD का उपयोग करें।

अनुभाग D: माध्यिका और IQR

खंड के लक्ष्य

- बॉक्स प्लॉट्स के साथ दर्शाए गए वितरणों की तुलना और अंतर करें।
- डेटा के संदर्भ में माध्यिका और अंतरचतुर्थक परिसर (IQR) की व्याख्या करें।

खंड का विवरण

इस अनुभाग में, छात्र केंद्र के माप या परिवर्तनशीलता के माप का वर्णन करने के अपने तरीकों के लिए जोड़ें "माधिका," "रेंज," और "अंतरचतुर्थक परिसर"। वे यह निर्धारित करने के लिए वितरण की समरूपता का उपयोग करते हैं कि माध्य या माधिका केंद्र का बेहतर विवरण होने की संभावना है या नहीं। फिर वे न्यूनतम, अधिकतम, माधिका, और 2 अन्य चतुर्थक सहित पांच-संख्या सारांश का उपयोग करके डेटा के सारांश की कल्पना करने के तरीके के रूप में बॉक्स प्लॉट का पता लगाते हैं। छात्र यह निर्धारित करने के लिए डॉट प्लॉट, हिस्टोग्राम और बॉक्स प्लॉट की तुलना करते हैं कि कौन सा वितरण सबसे अच्छा दर्शाता है और प्रत्येक से कौन सी जानकारी आसानी से उपलब्ध है।

पाठ

1. माधिका - आइए एक डेटा सेट के माधिका का पता लगाएं और यह हमें क्या बताता है।
2. माध्य और माधिका की तुलना - आइए डेटा सेट के माध्य और माधिका की तुलना करें।
3. चतुर्थक और अंतरचतुर्थक परिसर - आइए वितरण का वर्णन करने के लिए अन्य उपायों पर नजर डालें।
4. बॉक्स प्लॉट्स - आइए जानें कि बॉक्स प्लॉट्स हमें वितरण को सारांशित करने में कैसे मदद कर सकते हैं।
5. बॉक्स प्लॉट्स का उपयोग करना - आइए तुलना करने के लिए बॉक्स प्लॉट्स का उपयोग करें।

अनुभाग E: आइए इसे काम पर लगाएं

खंड का विवरण

इस अंतिम खंड में, छात्रों को पूरी इकाई में अपनी सोच को लागू करने का अवसर मिलता है। क्योंकि यह एक छोटा खंड है जिसके बाद यूनिट-ऑफ़-यूनिट मूल्यांकन होता है, इसमें कोई अनुभाग लक्ष्य या चेकपॉइंट प्रश्न नहीं होते हैं। इस खंड में पाठ वैकल्पिक है क्योंकि यह उन मानकों का अभ्यास करने के लिए अतिरिक्त अवसर प्रदान करता है जो ग्रेड का फोकस नहीं हैं।

पाठ

1. समस्याओं को हल करने के लिए डेटा का उपयोग करना (वैकल्पिक) - आइए विजुअल डिस्प्ले का उपयोग करके डेटा सेट की तुलना करें।

इकाई 9: सीखी हुई बातों का एक साथ प्रयोग

इकाई का लक्ष्य

विद्यार्थी अनुमान, ऊर्जा और जनसंख्या, मतदान प्रणालियों तथा भिन्नों के ज्यामितीय और बीजगणितीय निरूपणों के बीच संबंधों की वैकल्पिक खोज के माध्यम से साल भर के विषयों को दोहराते और आपस में जोड़ते हैं।

इकाई का विवरण

इस वैकल्पिक इकाई में ग्यारह पाठ हैं। पहले खंड में हमारी दुनिया की खोज के बारे में चार पाठ हैं। ये पाठ एक-दूसरे से स्वतंत्र हैं और अनुमान और दशमलव संख्याएँ या बड़ी संख्याओं के साथ काम करने का पता लगाते हैं। ये पाठ यूनिट 3 के बाद पढ़ाए जाने चाहिए। दूसरे खंड में मतदान की विभिन्न प्रणालियों के बारे में पाँच पाठ हैं। ये पाठ एक-दूसरे पर आधारित हैं और यूनिट 3 पढ़ाए जाने के बाद इन्हें क्रम में पूरा किया जाना चाहिए। अंतिम खंड में दो पाठ हैं जो पिछली इकाइयों में विषयों के बीजगणितीय और ज्यामितीय प्रतिनिधित्व के बीच संबंध बनाते हैं। इस अनुभाग को यूनिट 8 के बाद पढ़ाया जाना चाहिए और पाठ क्रम से पूरा किया जाना चाहिए। इस इकाई में सभी संबंधित मानकों को पिछली इकाइयों में संबोधित किया गया है। ये अनुभाग छात्रों को अधिक गहराई तक जाने और डोमेन के बीच संबंध बनाने का एक वैकल्पिक अवसर प्रदान करते हैं।

अनुभाग ए: हमारी दुनिया की खोज

खंड के लक्ष्य

- संख्याओं की तुलना करने के लिए एक विधि चुनें।
- वास्तविक दुनिया की स्थिति में मात्राओं का अनुमान लगाएं, और अनुमान रणनीति की व्याख्या करें।
- दरों से संबंधित समस्याओं का समाधान करें।

खंड का विवरण

चार पाठों का यह वैकल्पिक क्रम यूनिट 3 पढ़ाए जाने के बाद किसी भी समय पूरा किया जा सकता है क्योंकि यह अनुपात, दरों और प्रतिशत सहित इकाइयों 1, 2, और 3 में विकसित कई कौशल का उपयोग करता है। इन पाठों को किसी भी क्रम में पूरा किया जा सकता है। पाठों की यह श्रृंखला फर्मी समस्याओं पर काम करने वाले छात्रों के साथ शुरू होती है, जिसमें वे मूल्यों का अनुमान लगाते हैं और चुनौतीपूर्ण सवालों के जवाब देने के लिए इकाइयों को बदलते हैं। फिर छात्र पानी और ऊर्जा के उपयोग के साथ-साथ विभिन्न सामग्रियों से कागज बनाने के लिए उपयोग की जाने वाली ऊर्जा की जांच करते हुए बड़ी संख्या में काम करते हैं। अंत में, छात्र अपने वर्ग समुदाय के सदस्यों के संदर्भ में दुनिया को समझने के लिए प्रतिशत का उपयोग करते हैं।

पाठ

1. फर्मी समस्याएं (वैकल्पिक) - आइए कुछ अनुमान लगाएं।
2. ऊर्जा प्रवाह (वैकल्पिक) - आइए संख्याओं और दरों की तुलना करें।
3. कागज बनाना (वैकल्पिक) - आइए तय करें कि कागज किस सामग्री से बनाया जाए।
4. यदि हमारी कक्षा दुनिया होती (वैकल्पिक) - आइए अपनी दुनिया को बेहतर ढंग से समझने के लिए गणित का उपयोग करें।

धारा B: मतदान

खंड के लक्ष्य

- चुनें और औचित्य दें कि दो से अधिक विकल्पों से निपटने के लिए कौन सी मतदान प्रणाली सबसे निष्पक्ष लगती है।
- किसी वोट के नतीजे बताने वाले बयान की आलोचना करें।

- अनुपात और प्रतिशत के उपयोग के माध्यम से दो से अधिक विकल्पों वाली मतदान स्थितियों की व्याख्या करें।

खंड का विवरण

पाठों का यह वैकल्पिक क्रम मतदान के गणित की पड़ताल करता है। ये पाठ एक-दूसरे पर आधारित हैं और इन्हें क्रम से पूरा किया जाना चाहिए। कुछ लाभ प्राप्त करने के लिए सभी पाँच पाठ करना आवश्यक नहीं है, हालाँकि जितना अधिक व्यक्ति आगे बढ़ता है उससे अधिक संबंध बनते हैं। छात्र चुनाव परिणामों की तुलना करके यह निर्धारित करना शुरू करते हैं कि कौन सा समूह परिणाम के पक्ष में अधिक है। फिर वे सर्वोच्च बहुमत का पता लगाते हैं और कुछ मतदाताओं के भाग लेने से चुनावों के प्रभाव को देखते हैं। छात्र तुलना करते हैं कि उपयोग की जाने वाली चुनाव प्रणाली के आधार पर एक ही चुनाव के परिणाम कैसे बदल सकते हैं। विशेष रूप से, वे बहुलता, अपवाह और त्वरित अपवाह चुनावों को देखते हैं। अंत में, छात्र निष्पक्ष रूप से प्रतिनिधियों को नियुक्त करने का प्रयास करते हैं और यह पता लगाते हैं कि जिलों का डिज़ाइन चुनाव परिणामों को कैसे प्रभावित कर सकता है।

पाठ

1. हम कैसे चुनें? (वैकल्पिक) - आइए मतदान करें और एक विजेता चुनें!
2. दो से अधिक विकल्प (वैकल्पिक) - आइए विजेता निर्धारित करने के विभिन्न तरीकों का पता लगाएं।
3. मतदान प्रणालियों की तुलना (वैकल्पिक) - आइए मतदान प्रणालियों की तुलना करें।
4. प्रतिनिधियों को चुनना (वैकल्पिक) - आइए निष्पक्ष प्रतिनिधित्व के बारे में सोचें।
5. जिलों को डिज़ाइन करना (वैकल्पिक) - आइए जिलों को डिज़ाइन करें।

अनुभाग C: संबंध बनाना

खंड के लक्ष्य

- समतुल्य भिन्न से जुड़े आरेखों और अभिव्यक्तियों का समन्वय करें।
- वर्गों में विघटित एक आयत को शामिल करते हुए व्याख्या करें और आरेख बनाएं।

खंड का विवरण

पाठों की यह वैकल्पिक जोड़ी छात्रों को उनके द्वारा अध्ययन किए गए विषयों के बीच संबंध बनाने के लिए प्रोत्साहित करती है: भिन्न और मिश्रित संख्याओं का संख्यात्मक और ज्यामितीय प्रतिनिधित्व। इस अनुभाग के सभी मानकों को पिछली इकाइयों में संबोधित किया गया है। यह अनुभाग छात्रों को अधिक गहराई तक जाने और डोमेन के बीच संबंध बनाने का एक वैकल्पिक अवसर प्रदान करता है।

पाठ

1. आयत पागलपन (वैकल्पिक) - आइए आयतों को काटें।
2. आयत भिन्न (वैकल्पिक) - आइए भिन्न और आयतों की तुलना करें।

इस सिलेबस के बारे में

यह पाठ्यक्रम accessim.org पर सार्वजनिक रूप से उपलब्ध Illustrative Mathematics 6-8 गणित v.360 पाठ्यक्रम से संकलित किया गया था। इकाई और अनुभाग विवरण, लक्ष्य और पाठ शीर्षक शिक्षक के दृष्टिकोण से लिए गए हैं। वैकल्पिक पाठों को "(वैकल्पिक)" लेबल किया गया है। मूल्यांकन (चेकपॉइंट, मध्य-इकाई, और अंत-इकाई मूल्यांकन) स्रोत पाठ्यक्रम में संदर्भित हैं, लेकिन देखने के लिए कैंडल हंट शिक्षक खाते की आवश्यकता होती है; वे यहां शामिल नहीं हैं.

<https://accessim.org/6-8/grade-6?a=teacher>