

تیز رفتار 7 ریاضی

مکمل نصاب

Illustrative Mathematics® 6-8 ایکسپریٹڈ میتھ (v.360)

9 یونٹس • اکائی کے اہداف • سیکشن گولز • سبق بہ سبق خاکہ

ماخذ: <https://accessim.org/6-8-accelerated/accelerated-7?a=teacher>

Illustrative Mathematics © • تحت اجازت یافتہ • CC BY-NC 4.0

نصاب کا اجمالی جائزہ

ایکسپریٹڈ 6-8 Illustrative Mathematics ریاضی کے ایکسپریٹڈ v.360 نصاب کا دوسرا کورس ہے، جو 9 یونٹوں میں منظم ہے۔ یہ اگلے سال الجبرا 1 کے لیے طلباء کو تیار کرنے کے لیے گریڈز 7 اور 8 کے معیارات کو کم کرتا ہے۔ طلباء سخت تبدیلیوں اور تطابق کا مطالعہ کرتے ہیں۔ پیمانے کی ڈرائنگ، ہم شکل پھیلاؤ، مماثلت، اور ڈھلوان؛ فارمز کے مساواتیں اور عدم $px+q=r$ اور $p(x+q)=r$ مساوات؛ اظہار اور مساواتیں دونوں طرف متغیر کے ساتھ؛ مساواتیں کے لکیری تعلقات اور نظام؛ پرزم، سلنڈر، شنک اور کرہ کے افعال اور حجم؛ قوت نما اور سائنسی طرز تحریر؛ فیثاغورث کا مسئلہ اور غیر ناطق نمبر؛ اور ایک اختتامی پوٹنگ اٹ آل ٹوگیدر یونٹ۔

اکائیوں کی ترتیب یہ ہے:

- اکائی 1: شکل و جسامت برقرار رکھنے والی تبدیلیاں اور تطابق
- اکائی 2: پیمانے کے خاکے، تشابہ اور ڈھلوان
- اکائی 3: مساواتیں اور عدم مساوات
- اکائی 4: جبری عبارتیں اور مزید مساواتیں
- اکائی 5: خطی تعلقات
- اکائی 6: تفاعلات اور حجم
- اکائی 7: قوت نما اور سائنسی طرز تحریر
- اکائی 8: فیثاغورث کا قضیہ اور غیر ناطق اعداد
- اکائی 9: تمام باتوں کو یکجا کرنا

ہر اکائی کو حروف والے حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے (A, B, C, D, ... جیسا کہ قابل اطلاق)، اور ہر سیکشن روزانہ اسباق کا ایک سلسلہ ہے۔ اختیاری اسباق (اکثر "آئیے اسے کام کرنے دیں" یا توسیعی سرگرمیوں میں اختتامی کام) کو "(اختیاری)" کے طور پر نوٹ کیا جاتا ہے۔

اکائی 1: شکل و جسامت برقرار رکھنے والی تبدیلیاں اور تطابق

اکائی کا مقصد

طلبہ مستوی اشکال کے انتقال، گردش اور انعکاس کو جانچ کر شکل و جسامت برقرار رکھنے والی تبدیلیاں سمجھتے ہیں۔ ان کی خصوصیات سے باقاعدہ تعریف کرتے ہیں کہ دو شکلیں متطابق کب ہوتی ہیں۔

اکائی کی وضاحت

اس یونٹ میں، طلباء سخت تبدیلیوں کی ساخت کو سمجھنے کے لیے مستوی شکلوں کے انتقال، گردش اور انعکاس کو تلاش کرتے ہیں۔ وہ باضابطہ طور پر وضاحت کرنے کے لئے سخت تبدیلیوں کی خصوصیات کا استعمال کرتے ہیں کہ شکلوں کے متطابق ہونے کا کیا مطلب ہے۔ ابتدائی درجات میں، طلباء نے زاویہ کی پیمائش اور دو جہتی اعداد و شمار کی سائیڈ کی لمبائی کے ساتھ ساتھ رقبہ اور محیط فارمولوں کا اطلاق کرنے کے لیے ہندسی پیمائش کا مطالعہ کیا۔ طالب علم مستوی تبدیلیوں کی ایک غیر رسمی تلاش کے ساتھ شروع کرتے ہیں، پھر انتقال، گردش، اور عکاسی کو بیان کرنے کے لیے زبان کی درستگی میں اضافہ کرتے ہیں، بشمول محدود رسمی وضاحت کے ساتھ۔ پھر طلباء اعداد و شمار کے متعلقہ حصوں کی نشاندہی کرتے ہیں اور یہ نتیجہ اخذ کرتے ہیں کہ زاویہ اور فاصلے سخت تبدیلیوں کے تحت محفوظ ہیں۔ طلباء اس خاصیت کو مستوی شکلوں کے بارے میں استدلال کرنے کے لیے استعمال کرتے ہیں، بشمول متوازی لائنیں جو ٹرانسورسل کے ذریعے کاٹی جاتی ہیں۔ طلباء پھر "مطابقت" کی رسمی تعریف سیکھتے ہیں اور اس تعریف کو یہ ظاہر کرنے کے لیے استعمال کرتے ہیں کہ متطابق اعداد کے متعلقہ حصے بھی متطابق ہیں۔ طلباء اپنی مطابقت اور سخت حرکات کی سمجھ کو یہ ثابت کرنے کے لیے استعمال کرتے ہیں کہ مثلث میں اندرونی زاویوں کا مجموعہ 180 ڈگری ہونا چاہیے۔ طلباء اس بات کی تحقیق کرتے ہیں کہ آیا زاویہ اور طرف کی لمبائی کی پیمائش کے سیٹ منفرد مثلث یا متعدد مثلث کا تعین کرتے ہیں، یا مثلث کا تعین کرنے میں ناکام رہتے ہیں۔ طلباء زاویہ تعلقات کا مطالعہ اور ان کا اطلاق بھی کرتے ہیں، اصطلاحات کو سمجھنا اور استعمال کرنا سیکھتے ہیں "تکمیل"، "ضمنی"، "عمودی زاویہ"، اور "منفرد"۔ یہ یونٹ جان بوجھ کر طالب علموں کو نئے معمولات سیکھنے اور سال کے لیے اصول قائم کرنے کے لیے اضافی وقت دیتا ہے۔

سیکشن A: سخت تبدیلیاں

حصے کے مقاصد

- محدعات کا تعین کریں جو تبدیلی کے بعد مستوی محدعات میں کثیرالاضلاع یا لائن سیگمنٹ کی تصویر کو ظاہر کرتا ہے۔
- مربع یا متساوی پیمانے والی جالی پر انتقال، گردش اور انعکاس سے حاصل ہونے والی شکلوں کی تصاویر بنائیں اور ان پر نام لکھیں۔
- تبدیلیوں کے اس سلسلے کی وضاحت کریں جو ایک شخصیت کو اس کی تصویر تک لے جاتا ہے۔

حصے کی وضاحت

اس سیکشن کا مقصد طلباء کے لیے درست زبان کا استعمال کرتے ہوئے انتقال، گردش، اور عکاسی کو بیان کرنا ہے اور ساتھ ہی ان تبدیلیوں کو گرد کے ساتھ اور بغیر درست طریقے سے کھینچنا ہے اور پوائنٹس کو آرڈینیٹ کرنا ہے۔ طلباء غیر رسمی وضاحتوں سے عین ریاضیاتی زبان میں منتقل ہو جاتے ہیں جو پورے حصے میں ہر تبدیلی کی مخصوص خصوصیات کی نشاندہی کرتی ہے۔ سب سے پہلے، طلباء مستوی شکلوں کی ان حرکات کو بیان کرنے کے لیے "انتقال"، "گردش" اور "انعکاس" کی رسمی زبان استعمال کرنے سے پہلے غیر رسمی زبان کا استعمال کرتے ہوئے مستوی شکلوں کے انتقال اور گردش کو بیان کرتے ہیں۔ اس کے بعد، طلباء ٹریسنگ پیپر اور سیدھے کنارے جیسے ٹولز کا استعمال کرتے ہوئے انتقال، گردش اور عکاسی کی ڈرائنگ بناتے ہیں۔ اس کے بعد، طلباء مستوی محدعات میں تبدیلیوں کے سلسلے کے خاکے بناتے اور لیبل کرتے ہیں۔ آخر میں، طلباء ہر تبدیلی کی مخصوص خصوصیات کو لاگو کرتے ہیں کیونکہ وہ تبدیلیوں کے تسلسل کے بعد کسی شکل کی تصویر کو درست طریقے سے کھینچنے کے لیے درکار معلومات کی شناخت کرتے ہیں۔

اسباق

1. مستوی میں حرکت کرنا - آئیے ان طریقوں کی وضاحت کرتے ہیں جن سے اعداد و شمار مستوی میں منتقل ہوسکتے ہیں۔

2. چالوں کا نام دینا - آئیے مستوی میں اعداد و شمار کی چالوں کو بیان کرنے کے بارے میں زیادہ واضح بنیں۔
3. چالیں بنانا — آئیے انتقال، گردش اور عکاسی کو ڈرا اور بیان کریں۔
4. کوآرڈینیٹ حرکتیں — آئیے کچھ اعداد و شمار کو تبدیل کریں اور دیکھیں کہ پوائنٹس کے محددات کا کیا ہوتا ہے۔
5. تبدیلیوں کو بیان کرنا — آئیے مستوی محددات میں کچھ کثیر الاضلاع کو تبدیل کریں۔

سیکشن B: سخت تبدیلیوں کی خصوصیات

حصے کے مقاصد

- سیدھی اور متوازی لکیروں کی شکل و جسامت برقرار رکھنے والی تبدیلیاں بنائیں اور نام دیں۔ اصل اور تبدیل شدہ شکل کا تعلق سمجھائیں۔
- کسی شکل اور اس کی تصویر کی ڈرائنگ کا استعمال کرتے ہوئے ایک سخت تبدیلی کی شناخت کریں۔
- اطراف کی لمبائیوں اور زاویوں کی شناخت کریں جن کی جامع شکلوں میں مساوی پیمائشیں ہیں اور وضاحت کریں کہ وہ مساوی کیوں ہیں۔

حصے کی وضاحت

اس سیکشن کا مقصد طلباء کے لیے یہ ہے کہ وہ سخت تبدیلیوں کی اہم خصوصیات کو تلاش کریں اور ان خصوصیات کا استعمال مخصوص اعداد و شمار کی خصوصیات اور ان کی تبدیلیوں کے بارے میں بحث کرنے کے لیے کریں۔ سب سے پہلے، طلباء مشاہدہ کرتے ہیں کہ انتقال، گردش، یا عکاسی کے تحت کسی شکل اور اس کی تصویر کے لیے، متعلقہ اطراف ایک ہی لمبائی کے ہیں اور متعلقہ زاویے ایک ہی پیمائش ہیں۔ اس کے بعد، طلباء 90- یا 180-ڈگری گردش کے تحت کسی اعداد و شمار کی خصوصیات کو دریافت کرتے ہیں، بشمول یہ کہ 180-ڈگری کی گردش کسی نقطہ کے ذریعے لائن پر نہ ہونے کے نتیجے میں ایک لائن سیگمنٹ بنتی ہے جو اصل کے متوازی ہے۔ پھر، طلباء خطوط پر گردش کے اثر کو دریافت کرنے کے لیے ان خصوصیات کا اطلاق کرتے ہیں۔ وہ ان خصوصیات کو اس بات کا جواز پیش کرنے کے لیے بھی لاگو کرتے ہیں کہ عمودی زاویوں میں ایک ہی زاویہ کی پیمائش ہوتی ہے۔ آخر میں، طلباء سخت تبدیلیوں کے سلسلے کا استعمال کرتے ہوئے جامع اعداد و شمار بناتے ہیں۔

اسباق

1. کوئی موڑنے یا کھینچنا نہیں — آئیے ترجمے سے پہلے اور بعد کی پیمائشوں، گردشوں اور عکاسیوں کا موازنہ کریں۔
2. گردش کے نمونے - آئیے مستوی میں اعداد و شمار کو گھمائیں۔
3. متوازی حرکتیں - آئیے کچھ لائنوں کو تبدیل کریں۔
4. اعداد و شمار کی تشکیل - آئیے بغیر پیمائش کیے پیمائش تلاش کرنے کے لیے سخت تبدیلیوں کے بارے میں استدلال کا استعمال کریں۔

سیکشن C: تطابق

حصے کے مقاصد

- شکل و جسامت برقرار رکھنے والی تبدیلیوں سے اضلاع، زاویوں اور دیگر خصوصیات کا موازنہ کریں، اور بتائیں کہ شکل دوسری کے متطابق ہے یا نہیں۔
- یہ جواز پیش کریں کہ ایک گرڈ پر دو کثیر الاضلاع سخت تبدیلیوں کے لحاظ سے تطابق کی تعریف کا استعمال کرتے ہوئے متطابق ہیں۔

حصے کی وضاحت

اس سیکشن کا مقصد طلباء کے لیے یہ ہے کہ وہ اپنی سخت تبدیلیوں کی سمجھ کو اعداد و شمار کے تطابق سے جوڑیں۔ اگرچہ دو اعداد و شمار کی خصوصیات کے درمیان فرق تلاش کرنا یہ ظاہر کرنے کے لیے کافی ہے کہ اعداد و شمار متطابق نہیں ہیں، لیکن خصوصیات کا موازنہ یہ ظاہر کرنے کے لیے کافی نہیں ہو سکتا ہے کہ دو شکلیں متطابق ہیں۔ ایک سخت تبدیلی کی نشاندہی کرنا جو ایک شکل سے دوسری شکل اختیار کر لیتا ہے اسے دکھانے کے لیے ضروری ہے۔

تطابق سب سے پہلے، طلباء کو "مطابقت" کی اصطلاح سے متعارف کرایا جاتا ہے کیونکہ وہ متطابق اعداد کی خصوصیات کا مشاہدہ کرتے ہیں۔ پھر وہ اعداد و شمار کی خصوصیات کا موازنہ کرتے ہیں جو متطابق نہیں ہیں تاکہ یہ نتیجہ اخذ کیا جائے کہ اگر کوئی خصوصیت دو اعداد و شمار کے درمیان یکساں نہیں ہے، تو اعداد و شمار متطابق نہیں ہیں۔ آخر میں، طلباء ان اعداد و شمار پر غور کرتے ہیں جن کا تعین عمودی مجموعے سے نہیں ہوتا ہے اور انہیں یہ ظاہر کرنے کے لیے سخت تبدیلیوں کے بارے میں اپنی سمجھ کا اطلاق کرنا چاہیے کہ آیا اعداد و شمار متطابق ہیں۔

اسباق

1. وہی کیا ہے؟ - آئیے فیصلہ کریں کہ آیا شکلیں ایک جیسی ہیں۔
2. تطابق - آئیے فیصلہ کرتے ہیں کہ آیا دو اعداد ایک ساتھ ہیں۔

سیکشن D: مثلث میں زاویہ

حصے کے مقاصد

- مسائل کو حل کرنے کے لیے متبادل اندرونی، عمودی، اور ضمنی زاویوں کا استعمال کرتے ہوئے زاویہ کے اقدامات کا حساب لگائیں۔
- شکل و جسامت برقرار رکھنے والی تبدیلیوں یا قاطع سے کئی متوازی لکیروں کے متبادل اندرونی زاویوں کی برابری سے دکھائیں کہ مثلث کے زاویوں کا مجموعہ 180 ڈگری ہے۔

حصے کی وضاحت

اس سیکشن کا مقصد طلباء کے لیے یہ ہے کہ وہ متوازی لکیروں اور ٹرانسورسلز پر مشتمل اعداد و شمار پر سخت تبدیلیوں کی اپنی سمجھ کو لاگو کریں۔ سب سے پہلے، طلباء ایک نقطہ کے بارے میں 180-ڈگری گردشوں کا استعمال یہ ظاہر کرنے کے لیے کرتے ہیں کہ ٹرانسورسل کے ذریعے کاٹی جانے والی متوازی لکیروں میں متبادل اندرونی زاویے ہوتے ہیں۔ پھر طلباء سیدھے زاویوں کے بارے میں اپنی پیشگی سمجھ کو مثلث کے زاویوں سے جوڑتے ہیں کیونکہ وہ دیکھتے ہیں کہ مثلث میں زاویوں کا مجموعہ 180 ڈگری ہوتا ہے۔ آخر میں، طلباء کام کو متوازی لکیروں اور ٹرانسورسلز کے ساتھ لاگو کرتے ہیں تاکہ یہ ظاہر کیا جا سکے کہ کسی بھی مثلث میں زاویہ ان زاویوں سے متطابق ہیں جو ایک سیدھا زاویہ بناتے ہیں، لہذا مجموعہ 180 ڈگری ہونا چاہیے۔

اسباق

1. متبادل اندرونی زاویے - آئیے دریافت کریں کہ کچھ زاویے ہمیشہ برابر کیوں ہوتے ہیں۔
2. مثلث میں زاویوں کو شامل کرنا - آئیے مثلث میں زاویوں کو تلاش کریں۔
3. مثلث میں متوازی لکیریں اور زاویہ — آئیے دیکھتے ہیں کہ مثلث جمع کریں سے 180 ڈگری میں زاویے کیوں ہیں۔

سیکشن E: دی گئی شرائط کے ساتھ کثیر الاضلاع ڈرائنگ

حصے کے مقاصد

- دو دیئے گئے زاویہ کی پیمائش اور ایک طرف کی لمبائی، ایک دیئے گئے زاویہ کی پیمائش اور دو طرف کی لمبائی، یا تین طرف کی لمبائی کے ساتھ مثلث بنائیں۔
- اس بات کا جواز پیش کریں کہ آیا 3 زاویوں یا اطراف کی پیمائش ایک منفرد مثلث یا ایک سے زیادہ مثلث کا تعین کرتی ہے، یا اگر کوئی مثلث ممکن نہیں ہے۔

حصے کی وضاحت

ان اسباق کے دوران طلباء سوچتے ہیں کہ گریڈ 8 اور ہائی اسکول میں تطابق کے ساتھ مستقبل کے کام کی تیاری کے لیے ایک منفرد شخصیت کا تعین کرنے کے لیے کن شرائط کی ضرورت ہے۔ یہ اسباق گریڈ 6 میں استعمال ہونے والی زبان کو جاری رکھتے ہیں: دو کثیر الاضلاع متطابق ہوتے ہیں اگر وہ ایک دوسرے کے اوپر رکھے جانے پر بالکل مماثل ہوں۔ طالب علم سب سے پہلے متعین سائیڈ کی لمبائی کا استعمال کرتے ہوئے کثیر الاضلاع بنانے کا تجربہ کرتے ہیں تاکہ یہ معلوم ہو سکے کہ کن حالات سے منفرد شکلیں بنانا ممکن ہے یا شکل بنانا ناممکن ہے۔ اس کے بعد، وہ مثلث کی سائیڈ کی لمبائی کے لیے ایک اصول کو عام کرتے ہیں کیونکہ وہ ان لمبائیوں کا موازنہ کرتے ہیں جو ایک بناتے ہیں اور نہیں بناتے ہیں۔

مثلت اس کے بعد، طلباء دی گئی طرف کی لمبائی اور زاویہ کے امتزاج کے ساتھ ممکنہ مثلث کی تعمیرات پر غور کرتے ہیں اور اس بات کا نوٹس لیتے ہیں کہ یہ امتزاج کب منفرد مثلث بناتے ہیں اور کب نہیں کرتے۔ اس کے بعد وہ دیے گئے زاویہ اور سائیڈ کی لمبائی کے حالات کے ساتھ مثلث بنانے کے لیے اس کام کو بناتے ہیں۔

اسباق

1. کثیر الاضلاع کی تعمیر - آئیے شکلیں بنائیں۔
2. ڈرائنگ مثلث (حصہ 1) — آئیے دیکھتے ہیں کہ ہم مخصوص پیمائشوں کے ساتھ کتنے مختلف مثلث کھینچ سکتے ہیں۔
3. ڈرائنگ مثلث (حصہ 2) — آئیے کچھ اور مثلث کھینچتے ہیں۔

سیکشن F: آئیے اسے کام پر لگائیں۔

حصے کی وضاحت

اس آخری حصے میں طلبہ کو پوری اکائی میں سیکھی ہوئی باتوں کو استعمال کرنے کا موقع ملتا ہے۔ یہ مختصر حصہ ہے جس کے بعد اکائی کے اختتام کی جانچ ہوتی ہے، اس لیے اس حصے کے الگ تعلیمی اہداف یا درمیانی جانچ کے سوالات نہیں ہیں۔ اس حصے کے تمام اسباق اختیاری ہیں۔

اسباق

1. گھمائیں اور ٹیسلیٹ (اختیاری) - آئیے تبدیلیوں کا استعمال کرتے ہوئے پیچیدہ پیٹرن بناتے ہیں۔

اکائی 2: پیمانے کے خاکے، تشابہ اور ڈھلوان

اکائی کا مقصد

طلبہ مستوی اشکال کی پیمانے والی نقلیں اور حقیقی اشیا کے پیمائشی نقشے پڑھتے ہیں۔ پیمانہ بدلنے اور مشابہت پر کام بڑھاتے ہیں اور مشابہ مثلثوں سے ڈھلوان سمجھ کر لکڑیوں کی مساوات لکھتے ہیں۔

اکائی کی وضاحت

اس یونٹ میں، طلباء مستوی شکلوں کی اسکیل شدہ کاپیوں اور حقیقی دنیا کی اشیاء کی اسکیل ڈرائنگ کا مطالعہ کرتے ہیں۔ طلباء سیکھتے ہیں کہ اسکیل شدہ کاپی میں تمام لمبائی اصل لمبائی کو پیمانے کا عامل سے ضرب کرنے کا نتیجہ ہے۔ نیز، اسکیلڈ کاپی میں زاویہ کی پیمائش وہی ہے جو اصل شکل میں ہے۔ یہ کام اس بات پر استوار ہوتا ہے کہ پچھلے درجات میں طلباء نے لمبائی، ہندسی علاقوں اور زاویوں کی پیمائش کے بارے میں کیا سیکھا۔ یہ یونٹ استدلال کی قسم کا جائزہ لینے کے لیے ایک ہندسی سیاق و سباق فراہم کرتا ہے جسے طلبہ متناسب تعلقات کے ساتھ استعمال کریں گے اور ہم شکل پھیلاؤ اور مماثلت پر کام کی بنیاد بھی رکھتے ہیں۔ طلباء یونٹ کا آغاز تصویر کی کاپیوں کو دیکھ کر کرتے ہیں اور یہ بیان کرتے ہیں کہ اسکیل اور غیر اسکیل شدہ کاپیوں میں کیا فرق ہے۔ وہ پیمانے کے عوامل کا حساب لگاتے ہیں اور اعداد و شمار کی چھوٹی کاپیاں تیار کرتے ہیں۔ اس کے بعد، طلباء اسکیل ڈرائنگ کا مطالعہ کرتے ہیں۔ وہ دیکھتے ہیں کہ وہ اصول اور حکمت عملی جو وہ اعداد و شمار کی اسکیل شدہ کاپیوں کے بارے میں استدلال کرتے تھے ان کو بھی پیمانے کی ڈرائنگ کے ساتھ استعمال کیا جا سکتا ہے۔ وہ اصل لمبائی اور جیومیٹرک علاقوں کا حساب لگانے کے لیے اسکیل ڈرائنگ کا استعمال کرتے ہیں، اور وہ اسکیل ڈرائنگ بناتے ہیں۔ اگلے دو حصوں میں، طلباء ہم شکل پھیلاؤ کے بارے میں ایک نئی تبدیلی کے طور پر سیکھتے ہیں جو اسکیلڈ کاپیاں بناتی ہے۔ وہ ہم شکل پھیلاؤ کو پہلے کے کام سے سخت تبدیلیوں کے ساتھ جوڑتے ہیں کیونکہ وہ انتقال، عکاسی، گردش، اور ہم شکل پھیلاؤ کی ترتیب کو بیان کرتے ہوئے وضاحت کرتے ہیں کہ دو اعداد کیوں مشابہ ہوتے ہیں جو ایک اعداد کو دوسرے تک لے جاتے ہیں۔ انہوں نے دریافت کیا کہ مشابہ اعداد و شمار میں زاویہ کی پیمائشیں محفوظ ہیں، جو اس بات کا جواز پیش کرنے کے لیے استعمال کی جا سکتی ہیں کہ دو مثلث مشابہ ہیں اگر وہ دو (یا تین) زاویہ کے اقدامات کو بانٹتے ہیں۔ مندرجہ ذیل حصے میں، طلباء ڈھلوان مثلث کی مماثلت کو یہ سمجھنے کے لیے استعمال کرتے ہیں کہ ایک لکڑی پر کوئی بھی دو الگ پوائنٹ کیوں ایک ہی ڈھلوان کا تعین کرتے ہیں۔ مشابہ مثلثوں کی ان خصوصیات کو استعمال کرتے ہوئے، طلباء دی گئی لائن کے لیے مساواتیں لکھنے کی مشق کرتے ہیں۔

سیکشن A: اسکیل شدہ کاپیاں

حصے کے مقاصد

- متعلقہ سائیڈ کی لمبائی اور زاویہ کے پیمانوں کا جائزہ لے کر اس بات کا تعین کریں کہ آیا کوئی اعداد و شمار کسی دوسری شخصیت کی اسکیلڈ کاپی ہے۔
- دیے گئے پیمانے کا عامل کا استعمال کرتے ہوئے کسی فگر کی اسکیلڈ کاپی بنائیں۔

حصے کی وضاحت

اس حصے میں، طلباء تصویروں اور مستوی شکلوں کی چھوٹی کاپیوں کا مطالعہ کرتے ہیں۔ طالب علم تصویر کی کاپیوں کو دیکھ کر شروع کرتے ہیں، جن میں سے کچھ پیمانے پر ہیں اور کچھ نہیں ہیں۔ وہ یہ بیان کرنے کے لیے اپنے الفاظ استعمال کرتے ہیں کہ تصویر کی چھوٹی اور غیر اسکیل شدہ کاپیاں کیا فرق کرتی ہیں۔ جیسے جیسے سیکشن آگے بڑھتا ہے، طلباء سیکھتے ہیں کہ ایک اسکیلڈ کاپی اس وقت بنتی ہے جب اصل شکل میں تمام طوالتوں کو مسلسل پیمانے کا عامل سے ضرب دیا جاتا ہے اور تمام زاویہ کی پیمائشیں ایک جیسی رہتی ہیں۔ اس کے بعد، طلباء اسکیل شدہ کاپیاں تیار کرتے ہیں۔ وہ سیکھتے ہیں کہ جب پیمانے کا عامل 1 سے بڑا ہوگا، تو کاپی بڑی ہوگی، اور جب یہ 1 سے کم ہوگی، کاپی چھوٹی ہوگی۔

اسباق

- اسکیل شدہ کاپیاں کیا ہیں؟ - آئیے اسکیل شدہ کاپیاں دریافت کریں۔
- پیمانے کے عوامل اور اسکیل شدہ کاپیاں بنانا - آئیے اسکیل شدہ کاپیاں تیار کرتے ہیں۔
- اسکیلڈ ریلیشن شپس - آئیے اسکیلڈ کاپیوں کے درمیان تعلقات تلاش کریں۔

سیکشن B: اسکیل ڈرائنگ

حصے کے مقاصد

- آبجیکٹ کی اصل پیمائش کے پیش نظر اسکیل ڈرائنگ بنائیں یا کسی اور اسکیل ڈرائنگ کو مختلف اسکیل پر دیں۔
- اصل فاصلوں اور ہندسی علاقوں کا حساب لگانے کے لیے ترازو اور اسکیل ڈرائنگ کا استعمال کرنے کا طریقہ بتائیں۔

حصے کی وضاحت

اس سیکشن میں طلباء اسکیل ڈرائنگ کے بارے میں سیکھتے ہیں اور مسائل کو حل کرنے کے لیے ان کا استعمال کرتے ہیں۔ وہ دیکھتے ہیں کہ وہ اصول اور حکمت عملی جو وہ اعداد و شمار کی اسکیل شدہ کاپیوں کے بارے میں استدلال کرتے تھے پیمانے کے ڈرائنگ کے ساتھ استعمال کیے جا سکتے ہیں۔ سب سے پہلے، طلباء ایسے پیمانے کے ساتھ کام کرتے ہیں جن میں اکائیاں شامل ہوتی ہیں (مثال کے طور پر، "کی نمائندگی کرتا ہے 1 cm 10 km")۔ وہ نقشوں اور منزل کے منصوبوں کی تشریح اور ڈرائنگ کرتے ہیں۔ وہ مختلف پیمانے پر اسکیل ڈرائنگ کو بھی دوبارہ تیار کرتے ہیں۔ بعد میں، طلباء ایسے پیمانے کے ساتھ کام کرتے ہیں جن میں اکائیاں شامل نہیں ہوتی ہیں (مثال کے طور پر، "پیمانہ 1 سے 100 ہے")۔ وہ اکائیوں کے ساتھ ترازو کو بغیر اکائیوں کے ترازو کے طور پر ظاہر کرنا سیکھتے ہیں، اور اس کے برعکس۔ وہ ڈرائنگ کے سائز میں پابندیوں کے پیش نظر، استعمال کرنے کے لیے مناسب پیمانوں کا تعین کرتے ہیں۔ وہ اسکیل ڈرائنگ میں خطوں اور طوالت کے درمیان تعلق کا مطالعہ کرتے ہیں، بشمول اسکیل ڈرائنگ میں دی گئی اصل رقبہ کا حساب لگانا۔

اسباق

1. اسکیل ڈرائنگز - آئیے اسکیل ڈرائنگ کو دریافت کریں۔
2. اسکیل ڈرائنگز بنانا - آئیے اپنی اسکیل ڈرائنگز بنائیں۔
3. اسکیل ڈرائنگ میں اسکیلز کو تبدیل کرنا - آئیے ایک ہی اصل چیز کی مختلف اسکیل ڈرائنگ کو دریافت کریں۔
4. اسکیل ڈرائنگ میں اکائیاں - آئیے پیمانوں کو ظاہر کرنے کا ایک مختلف طریقہ تلاش کریں۔

سیکشن C: ہم شکل پھیلاؤ

حصے کے مقاصد

- پیمانے کا عامل اور ہم شکل پھیلاؤ کا مرکز دیے گئے اعداد و شمار کا ہم شکل پھیلاؤ بنائیں۔
- پوائنٹس کا حوالہ دینے کے لیے محدودات کا استعمال کرتے ہوئے، کوآرڈینیٹ گرڈ پر ایک تصویر اور ہم شکل پھیلاؤ کے نیچے اس کی تصویر کی وضاحت کریں۔
- مرکز، پیمانے کا عامل، اور ہم شکل پھیلاؤ کی تصویر کی شناخت کریں۔

حصے کی وضاحت

اس سیکشن میں کام ایک نئی تبدیلی کو متعارف کرانے کے لیے اسکیلڈ کاپیوں کے تصور پر استوار ہے — ہم شکل پھیلاؤ۔ طلباء مستطیلوں کو چھانٹ کر شروع کرتے ہیں اور دیکھتے ہیں کہ مستطیل جو ایک دوسرے کی چھوٹی ہوئی کاپیاں ہیں ترتیب دی جا سکتی ہیں تاکہ سب سے بڑے مستطیل کا اخترن چھوٹے مستطیلوں کے اخترن پر مشتمل ہو۔ اس کے بعد، طالب علموں کو سرکلر گرڈ سے متعارف کرایا جاتا ہے اور کئی کثیر الاضلاع کی چوٹیوں کے ذریعے مرکز سے شعاعیں نکالتے ہیں۔ وہ مشاہدہ کرتے ہیں کہ کسی مرکز سے کسی نقطہ کے ہم شکل پھیلاؤ کا مطلب یہ ہے کہ نقطہ کی تصویر پیمانے کا عامل کے لحاظ سے شعاع کے ساتھ کہیں واقع ہوگی۔ اس کے بعد طلباء گرڈ پر ہم شکل پھیلاؤ میں منتقل ہوتے ہیں تاکہ گرڈ کی ساخت کو استعمال کرنے کے لیے فاصلوں کی پیمائش میں مدد کی جا سکے۔ آخر میں، وہ گرڈ سے مستوی محدودات میں منتقل ہوتے ہیں اور دیکھتے ہیں کہ محدودات کو ہم شکل پھیلاؤ کو مؤثر طریقے سے بیان کرنے اور بات چیت کرنے کے لیے کس طرح استعمال کیا جا سکتا ہے۔

اسباق

1. پروجیکٹنگ اور اسکیلنگ - آئیے اسکیلنگ کو دریافت کریں۔
2. ہم شکل پھیلاؤ — آئیے تناسب سے بڑا یا چھوٹا کریں اعداد و شمار کو دیکھیں۔
3. ایک مربع گرڈ پر ہم شکل پھیلاؤ — آئیے ایک مربع گرڈ پر تناسب سے بڑا یا چھوٹا کریں اعداد و شمار بناتے ہیں۔

4. مزید ہم شکل پھیلاؤ — آئیے مستوی محدودات میں تناسب سے بڑا یا چھوٹا کریں اعداد و شمار کو دیکھیں۔

سیکشن D: مماثلت

حصے کے مقاصد

- مشابہ مثلثوں کے اندر اضلاع کے تناسب اور مثلثوں کے درمیان پیمانے کے عامل سے نامعلوم اضلاع کی لمبائیاں معلوم کریں۔
- ایک مثلث کو دوسرے پر لے جانے والی تبدیلیوں کا سلسلہ تلاش کر کے یا دو متعلقہ زاویوں کے جوڑے برابر جانچ کر، دونوں کی مشابہت کی دلیل دیں۔

حصے کی وضاحت

اس حصے میں کام طلباء کو مماثلت کے تصور سے متعارف کراتا ہے۔ طالب علم انتقال، عکاسی، گردش، یا ہم شکل پھیلاؤ کی ایک ترتیب کو بیان کرتے ہوئے شروع کرتے ہیں جو یہ ثابت کرنے کے لیے کہ دونوں اعداد مشابہ ہیں۔ یہ انہیں مستقبل کے اسباق میں ڈھلوان کے تصور کی چھان بین کے لیے تیار کرتا ہے۔ اگلے طالب علم چوکوروں کی جانچ کرتے ہیں۔ کچھ متطابق پہلو کی لمبائی کے ساتھ لیکن مختلف زاویہ کی پیمائشوں کے ساتھ، اور دوسرے متطابق زاویہ کی پیمائش کے ساتھ لیکن غیر متناسب سائیڈ کی لمبائی کے ساتھ۔ ان دونوں صورتوں کے نتیجے میں اعداد و شمار مشابہ نہیں ہیں۔ پھر خشک پاستا کا استعمال کرتے ہوئے دیے گئے زاویہ کی رکاوٹوں کے ساتھ مثلث بنانے کے لیے، طلباء دیکھتے ہیں کہ جب کہ دو متطابق سائیڈ کی لمبائی مماثلت کا تعین نہیں کرے گی، دو متطابق زاویہ پیمائش کریں گے۔ آخر میں، طلباء سیکھتے ہیں کہ دو حکمت عملیوں کا استعمال کرتے ہوئے مشابہ مثلثوں کی سائیڈ کی لمبائی کا حساب کیسے لگانا ہے: متعلقہ اطراف کے درمیان پیمانے کا عامل کا استعمال کرتے ہوئے اور متعلقہ اطراف کے جوڑوں کے درمیان اقتباس استعمال کر کے۔

اسباق

1. مماثلت — آئیے مشابہ اعداد و شمار کو تلاش کریں۔
2. مشابہ مثلث - آئیے مشابہ مثلثوں کو دیکھیں۔
3. مشابہ مثلثوں میں سائیڈ لینگتھ کوٹینٹ - آئیے مثلث میں گم شدہ سائیڈ کی لمبائی تلاش کرتے ہیں۔

سیکشن E: ڈھلوان

حصے کے مقاصد

- "ڈھلوان" کی اصطلاح کو سمجھیں جس کا مطلب ایک عدد ہے جو بتاتا ہے کہ لائن کتنی کھڑی ہے۔
- ڈھلوان کے مثلث میں عمودی اور افقی اضلاع کے حاصل تقسیم کو لکیر کی ڈھلوان سے ملانے والی مساوات بنائیں۔ X اور Y کی قدریں رکھ کر جانچیں کہ مساوات درست ہوتی ہے یا نہیں، اور اسی سے نقطے کے لکیر پر ہونے کی دلیل دیں۔

حصے کی وضاحت

یہ حصہ ہم شکل پھیلاؤ اور مشابہ مثلث کی ہندسی تفہیم کو ڈھلوان اور مساواتیں کی الجبری تفہیم کے ساتھ جوڑتا ہے۔ طلباء اس بات کا تعین کرتے ہیں کہ دی گئی لائن کے تمام ڈھلوان مثلث مشابہ ہیں۔ چونکہ مماثل مثلث میں متعلقہ سائیڈ کی لمبائی متناسب ہوتی ہے، اس لیے دی گئی لکیر کے لیے کسی بھی ڈھلوان مثلث کی عمودی اور افقی طرف کی لمبائی کے درمیان کا حصہ ہمیشہ برابر ہوگا۔ اس تناسب کو لائن کا ڈھلوان کہا جاتا ہے، اور طلباء دیکھتے ہیں کہ جیسے جیسے ڈھلوان کی قدر صفر سے بڑھتی ہے، لکیر تیز تر ہوتی جاتی ہے۔ طلباء ڈھلوان مثلث کے درمیان متناسب تعلق کو مساواتیں لکھنے کے لیے استعمال کرتے رہتے ہیں جسے لائن کے کسی بھی نقطہ سے مطمئن کیا جا سکتا ہے۔ طلباء کے لیے اس وقت ڈھلوان - انٹرسیپٹ فارم میں ایک لائن کی مساوات لکھنا ضروری یا توقع نہیں ہے۔

اسباق

1. ڈھلوان سے ملو — آئیے ایک لائن کے ڈھلوان کے بارے میں سیکھیں۔

2. لائنز کے لیے مساواتیں لکھنا — آئیے لائن کے پوائنٹس اور لائن کے ڈھلوان کے درمیان تعلق کو تلاش کریں۔
3. لائنز کے لیے مساواتیں استعمال کرنا — آئیے لائنوں کے لیے مساواتیں لکھیں۔

سیکشن F: آئیے اسے کام پر لگائیں۔

حصے کی وضاحت

اس آخری حصے میں طلبہ کو پوری اکائی میں سیکھی ہوئی باتوں کو استعمال کرنے کا موقع ملتا ہے۔ یہ مختصر حصہ بے جس کے بعد اکائی کے اختتام کی جانچ ہوتی ہے، اس لیے اس حصے کے الگ تعلیمی اہداف یا درمیانی جانچ کے سوالات نہیں ہیں۔ اس حصے کے تمام اسباق اختیاری ہیں۔

اسباق

1. اسے پیمانے پر کھینچیں (اختیاری) - آئیے ایک منزل کا منصوبہ بنائیں۔
2. شیڈو نوز (اختیاری) - آئیے کسی چیز کی اونچائی معلوم کرنے کے لیے سائے کا استعمال کریں۔

اکائی 3: مساواتیں اور عدم مساوات

اکائی کا مقصد

جماعت 6 میں ایک مرحلے کی مساوات کے کام کو آگے بڑھا کر طلبہ اور $px+q>r$ کی مساوات، اور $px+q=r$ اور $p(x+q)=r$ کی عدم مساوات لکھتے اور حل کرتے ہیں۔ $p(x+q)<r$

اکائی کی وضاحت

اس یونٹ میں، طلباء اپنی الجبری استدلال کو مزید گہرا کرتے ہیں کیونکہ وہ اور عدم مساوات فارمز $px+q=r$ اور $p(x+q)=r$ فارم کے مساواتیں کے ساتھ گریڈ 6 کام پر $px=q$ یا $x+p=q$ کے مساواتیں کو لکھتے اور حل کرتے ہیں۔ یہ $p(x+q)<r$ اور $px+q>r$ بنتا ہے۔ طلباء یونٹ کا آغاز ان حالات کو سمجھ کر کرتے ہیں جن میں ضرب اور جمع دونوں شامل ہیں۔ وہ ٹیپ ڈایاگرام اور مساواتیں کے ساتھ ایسے حالات کی نمائندگی کرتے ہیں۔ اس کے بعد، طلباء مساواتیں کی نمائندگی کرنے کے لیے ہینگر ڈایاگرام کو ایک اور طریقہ سمجھتے ہیں۔ خاکے طلباء کو مساواتیں کو حل کرنے کو سمجھنے میں مدد کرتے ہیں "مساوات کے ہر طرف ایک ہی کام کرنے" کے لحاظ سے۔ پھر طلباء نے مساواتیں کے بارے میں جو کچھ سیکھا ہے اسے عدم مساوات پر لاگو کریں۔ وہ حالات کی نمائندگی کرنے کے لیے عدم مساوات لکھتے ہیں اور متعلقہ مساوات کے بارے میں استدلال کرتے ہوئے عدم مساوات کو حل کرتے ہیں۔ عدم مساوات علامات $\geq$ اور $\leq$ متعارف کرائے گئے ہیں۔ آخر میں، طلباء مساواتیں کے بارے میں جو کچھ جانتے ہیں اس کا استعمال زاویوں کے درمیان تعلقات سے متعلق مسائل کو حل کرنے کے لیے کرتے ہیں۔

سیکشن A: فارم کے حالات کی نمائندگی کرنا $px+q=r$ اور $p(x+q)=r$

حصے کے مقاصد

- حالات کی نمائندگی کرنے کے لیے کی شکل میں خاکے اور مساواتیں بنائیں۔ $px+q=r$ اور $p(x+q)=r$

حصے کی وضاحت

طلباء یونٹ کا آغاز ان حالات کو سمجھ کر کرتے ہیں جن میں ضرب اور جمع دونوں شامل ہیں۔ وہ ٹیپ ڈایاگرام اور مساواتیں کے ساتھ ایسے حالات کی نمائندگی کرتے ہیں۔ وہ دیکھتے ہیں کہ مختلف خاکے اور مساواتیں ایک ہی صورت حال کی نمائندگی کر سکتے ہیں، اور وہ مساواتیں کے حل تلاش کرنے کے لیے خاکوں کا استعمال کرتے ہیں۔

اسباق

1. مقدار کے درمیان تعلقات - آئیے کچھ نئی قسم کے مسائل کو حل کرنے کی کوشش کریں۔
2. ٹیپ ڈایاگرام کے ساتھ سیاق و سباق کے بارے میں استدلال — آئیے مختلف قسم کی کہانیوں کو سمجھنے کے لیے ٹیپ ڈایاگرام کا استعمال کریں۔
3. ٹیپ ڈایاگرام کے ساتھ مساواتیں کے بارے میں استدلال — آئیے دیکھتے ہیں کہ مساواتیں ٹیپ ڈایاگرام کو کیسے بیان کر سکتا ہے۔
4. مساواتیں اور ٹیپ ڈایاگرام کے بارے میں استدلال (حصہ 1) — آئیے دیکھتے ہیں کہ ٹیپ ڈایاگرام کہانیوں میں نامعلوم مقداروں کے بارے میں سوالات کے جوابات دینے میں ہماری مدد کیسے کر سکتے ہیں۔
5. مساواتیں اور ٹیپ ڈایاگرام (حصہ 2) کے بارے میں استدلال — آئیے ان حالات کے بارے میں سوالات کے جوابات دینے کے لیے ٹیپ ڈایاگرام کا استعمال کریں جہاں مساوات میں قوسین ہیں۔

سیکشن B: فارم کے مساواتیں اور مسائل کو حل کرنا جو ان مساواتیں کی طرف $px+q=r$ اور $p(x+q)=r$

لے جاتے ہیں

حصے کے مقاصد

- کی صورت کی مساوات حل کریں، جن میں کسروں، اعشاری اعداد اور منفی اعداد والی مساوات $px+q=r$ اور $p(x+q)=r$ بھی شامل ہوں، اور حل کا طریقہ بیان کریں۔

حصے کی وضاحت

طلباء بینگر ڈایاگرام کو مساواتیں کی نمائندگی کرنے کا ایک طریقہ سمجھتے ہیں۔ خاکے طلباء کو "مساوات کے ہر طرف ایک ہی کام کرنے" کے لحاظ سے مساواتیں کو حل کرنے کو سمجھنے میں مدد کرتے ہیں۔ طلباء ایک ہی مساوات کو حل کرنے کے لیے مختلف راستوں کا جائزہ لیتے ہیں اور غور کرتے ہیں کہ آیا ایک طریقہ دوسرے سے زیادہ کارآمد ہے۔ پھر طلباء حالات کی نمائندگی کرنے اور مسائل کو حل کرنے کے لیے مساواتیں لکھتے ہیں، بشمول فیصد میں اضافہ اور فیصد میں کمی کے مزید پیچیدہ مسائل۔

اسباق

1. مساواتیں (حصہ 1) کو حل کرنے کے بارے میں استدلال — آئیے دیکھتے ہیں کہ متوازن بینگر مساوات کی طرح کیسے ہے اور اس کے وزن کو کس طرح منتقل کرنا مساوات کو حل کرنے جیسا ہے۔
2. مساواتیں (حصہ 2) کو حل کرنے کے بارے میں استدلال — آئیے قوسین کے ساتھ مساواتیں کو حل کرنے کے دو مختلف طریقوں کو سمجھنے کے لیے بینگرز کا استعمال کریں۔
3. منفی اعداد کے ساتھ ڈیل کرنا — آئیے یہ ظاہر کرتے ہیں کہ ہر طرف سے ایسا کرنا منفی اعداد کے لیے بھی کام کرتا ہے۔
4. ایک مساوات کو حل کرنے کے مختلف اختیارات — آئیے سوچتے ہیں کہ جب ہم مساواتیں کو قوسین کے ساتھ حل کرتے ہیں تو کون سا طریقہ بہتر ہے۔
5. مسائل کو حل کرنے کے لیے مساواتیں استعمال کرنا — آئیے ٹیپ ڈایاگرام، مساواتیں، اور مسائل کو حل کرنے کے لیے استدلال کا استعمال کریں۔
6. فیصد میں اضافہ یا کمی کے بارے میں مسائل کو حل کرنا — آئیے ٹیپ ڈایاگرام، مساواتیں، اور منفی اور فیصد کے ساتھ مسائل کو حل کرنے کے لیے استدلال کا استعمال کریں۔

سیکشن C: عدم مساوات

حصے کے مقاصد

- عددی لکیر پر ایک گراف ڈرا اور لیبل کریں جو عدم مساوات کے تمام حلوں کی نمائندگی کرتا ہے۔
- فارم کا ایک عدم مساوات حل کریں بشمول چار عدم مساوات علامتوں $p(x+q) < r$ یا $p(x+q) > r$ یا $px+q < r$ یا $px+q > r$ میں سے کوئی بھی، $>$ ، $<$ ، $\geq$ ، یا $\leq$ ۔

حصے کی وضاحت

سب سے پہلے، طلباء فارم کے عدم مساوات پر غور کرتے ہیں اور تعین کرتے ہیں کہ کون سی اقدار عدم مساوات کو درست $x < c$ یا $x > c$ کرتی ہیں۔ اگلا، وہ مساواتیں اور عدم مساوات کا موازنہ کرتے ہیں جو ایک ہی صورتحال کی نمائندگی کرتے ہیں۔ وہ دیکھتے ہیں کہ متعلقہ مساوات کو حل کرنے سے ان اقدار کے درمیان باؤنڈری پوائنٹ ملتا ہے جو عدم مساوات کو سچ بناتے ہیں اور ان اقدار کے درمیان جو اسے غلط بناتے ہیں۔ طالب علم باؤنڈری پوائنٹ کے بائیں یا دائیں اقدار کو جانچنا سیکھتے ہیں تاکہ یہ معلوم کیا جا سکے کہ عددی لکیر کا کون سا حصہ عدم مساوات کے حل پر مشتمل ہے۔ آخر میں، طلباء عدم مساوات لکھتے اور حل کرتے ہیں تاکہ رکاوٹوں والے حالات کی نمائندگی کریں۔

اسباق

1. عدم مساوات لکھنا اور گراف کرنا — آئیے عدم مساوات لکھیں۔
2. عدم مساوات کے حل - آئیے عدم مساوات کے حل کے بارے میں سوچتے ہیں۔
3. سیاق و سباق میں عدم مساوات کے حل تلاش کرنا — آئیے مزید پیچیدہ عدم مساوات کو حل کریں۔
4. عدم مساوات کو مؤثر طریقے سے حل کرنا — آئیے مزید پیچیدہ عدم مساوات کو حل کریں۔
5. عدم مساوات کی تشریح کرنا — آئیے عدم مساوات لکھیں۔
6. عدم مساوات کے ساتھ ماڈلنگ — آئیے عدم مساوات کے حل کو دیکھتے ہیں۔

حصہ D: آئیے سیکھی ہوئی باتوں کو استعمال کریں

حصے کی وضاحت

اس آخری حصے میں طلبہ کو پوری اکائی میں سیکھی ہوئی باتوں کو استعمال کرنے کا موقع ملتا ہے۔ یہ مختصر حصہ ہے جس کے بعد اکائی کے اختتام کی جانچ ہوتی ہے، اس لیے اس حصے کے الگ تعلیمی اہداف یا درمیانی جانچ کے سوالات نہیں ہیں۔ اس حصے کے تمام اسباق اختیاری ہیں۔

اسباق

1. نامعلوم زاویوں کو حل کرنے کے لیے مساواتیں کا استعمال کرنا (اختیاری) — آئیے مساواتیں کا استعمال کرتے ہوئے گمشدہ زاویوں کا پتہ لگائیں۔

اکائی 4: جبری عبارتیں اور مزید مساواتیں

اکائی کا مقصد

طلبہ مساوی جبری عبارتیں لکھتے ہیں اور استدلال سے خطی مساوات حل کرتے ہیں۔ ان میں برابر کی علامت کے دونوں طرف متغیر والی مساوات، اور 0، 1 یا لامحدود حل والی مساوات شامل ہیں۔

اکائی کی وضاحت

اس یونٹ میں، طلباء مساوی اظہار لکھنے کے ساتھ کام کرتے ہیں اور مساواتیں کو حل کرنے کے لیے استدلال کا استعمال کرتے ہیں، بشمول مساواتیں جس کے مساوی نشان کے دونوں طرف متغیر ہوتے ہیں۔ یہ طلباء کے فارم کے مساواتیں کو $p(x+q)=r$ یا $px+q=r$ حل کرنے کے پچھلے کام پر بنتا ہے۔ سب سے پہلے، طلباء مساوی خطوطی اظہار کے ساتھ کام کرتے ہیں جو زیادہ اصطلاحات، زیادہ قوسین، اور منفی ناطق اعداد ہونے کی وجہ سے زیادہ پیچیدہ ہوتے ہیں۔ طلباء اس بات کا جواز پیش کرنے کے لیے آپریشنز کی خصوصیات کا استعمال کرتے ہیں کہ اظہارات مساوی کیوں ہیں۔ اگلا، یونٹ ان چالوں پر توجہ مرکوز کرتا ہے جو مساواتیں کے مساوی لکھنے کے لیے کیے جا سکتے ہیں۔ سب سے پہلے، طلباء ہینگر ڈایاگرام کو مساوات کی بدیہی نمائندگی کے طور پر استعمال کرتے ہیں اور مساوی نمائندگی کو جوڑنے والے تیروں کو لیبل لگا کر اپنے استدلال کی نمائندگی کرتے ہیں۔ منفی اقدار کے دوبارہ تعارف کے ساتھ، طلباء ہینگر ڈایاگرام سے الجبری مساواتیں کی طرف چلے جاتے ہیں اور متغیر کو حل کرنے کی نیت سے مساوی مساواتیں لکھتے ہیں۔ آخر میں، طلباء ان حالات کا جائزہ لیتے ہیں جن کے تحت مساواتیں 0، 1، یا مساواتیں کے نظاموں پر مشتمل اسی طرح کے حالات کے بارے میں سوچنے کی منتقلی کے طور پر لامحدود حل حاصل کر سکتے ہیں۔

سیکشن A: مساوی تاثرات لکھنا

حصے کے مقاصد

- کم اصطلاحات کے ساتھ ایک اظہار لکھنے کے لیے آپریشنز کی خصوصیات کا اطلاق کریں جو دیے گئے اظہار کے برابر ہو۔
- تقسیمی خاصیت کو عنصر پر لاگو کریں یا اظہار کو بڑھا دیں۔

حصے کی وضاحت

اس حصے میں، طلباء لکیری تاثرات کے ساتھ کام کرتے ہیں اور اس بات کا جواز پیش کرتے ہیں کہ آیا وہ مساوی ہیں۔ ناطق اعداد کے ساتھ ریاضی کرنا سیکھنے کے بعد، طلباء اب مزید پیچیدہ تاثرات کو جانچنے کے لیے تیار ہیں۔ سب سے پہلے، طلباء دیکھتے ہیں کہ تفریق کو اس کے برعکس شامل کرنے سے دوبارہ لکھنا جمع کی خصوصیات کو لاگو کرنا ممکن بناتا ہے، جیسا کہ ہم آہنگی یا کمیوٹیو پراپرٹی، مساوی تاثرات پیدا کرنے کے لیے۔ اس کے بعد، طلباء تقسیمی جائیداد کو فیکٹر پر لاگو کرتے ہیں یا ناطق عددی سر کے ساتھ اظہار کو بڑھاتے ہیں۔ وہ دیکھتے ہیں کہ اصطلاحات کو یکجا کرنا تقسیمی جائیداد کا اطلاق ہے۔ آخر میں، طلباء ان تمام مہارتوں کو جمع کریں اور منفی کریں لکیری اظہار کے ساتھ جوڑ دیتے ہیں۔

اسباق

- ایکویلنٹ ایکسپریشنز میں تفریق — آئیے ایکسپریشنز میں تفریق کے ساتھ کام کرنے کے طریقے تلاش کریں۔
- توسیع اور فیکٹرنگ - آئیے مختلف طریقوں سے اظہار لکھنے کے لیے تقسیمی خاصیت کا استعمال کریں۔
- لائک ٹرمز کا امتزاج (حصہ 1) — آئیے دیکھتے ہیں کہ ہم کیسے بتا سکتے ہیں کہ ایکسپریشنز برابر ہیں۔
- لائک ٹرمز کا امتزاج (حصہ 2) — آئیے دیکھتے ہیں کہ ہم کیسے بتا سکتے ہیں کہ ایکسپریشنز برابر ہیں۔

سیکشن B: مساوی مساواتیں

حصے کے مقاصد

- مساوی مساواتیں لکھیں اور استعمال کی جانے والی حرکتوں کی وضاحت کریں۔

- لکیری مساواتیں کو ایک متغیر میں حل کرنے کے لیے مساوی مساواتیں لکھیں۔

حصے کی وضاحت

اس سیکشن میں طلباء مساواتیں کے مساوی لکھنے پر توجہ دیتے ہیں۔ وہ ان چالوں کی ایک فہرست بناتے ہیں جنہیں مساواتیں کے مساوی لکھنے کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ طلباء مساوات کو سمجھنے کے ایک بدیہی طریقے کے طور پر ہینگر ڈایاگرام کی جانچ کر کے شروع کرتے ہیں جو مساوات کو برقرار رکھتے ہیں۔ ان حرکتوں کو تیروں کے لیبل لگا کر بیان کیا گیا ہے جو مساوی نمائندگی کو جوڑتے ہیں۔ پھر طلباء منفی اقدار کے دوبارہ تعارف کے ساتھ ہینگر ڈایاگرام کی حد تک پہنچ جاتے ہیں، اور وہ الجبری مساواتیں کے برابری کی اپنی سمجھ کو بڑھاتے ہیں۔

اسباق

1. مساوات کو متوازن رکھنا — آئیے متوازن ہینگرز پر نامعلوم وزن کا پتہ لگائیں۔
2. متوازن حرکتیں — آئیے اسی حل کو برقرار رکھتے ہوئے مساواتیں کو دوبارہ لکھیں۔
3. مزید متوازن حرکتیں — آئیے اسی حل کو برقرار رکھتے ہوئے کچھ اور مساواتیں کو دوبارہ لکھتے ہیں۔
4. کسی بھی خطی مساوات کو حل کرنا — آئیے لکیری مساواتیں کو حل کریں۔
5. اسٹریٹجک حل کرنا — آئیے ایک باس کی طرح لکیری مساواتیں کو حل کریں۔

سیکشن C: لکیری مساواتیں ایک متغیر میں

حصے کے مقاصد

- لکیری مساواتیں کی خصوصیات بیان کریں جن کا ایک حل ہے، کوئی حل نہیں، یا بہت سے حل ہیں۔
- سیاق و سباق میں ایک متغیر میں مساوات کے حل کی تشریح کریں۔

حصے کی وضاحت

اس سیکشن میں طلباء کو مساواتیں دکھایا گیا ہے جس کا کوئی ایک حل نہیں ہے۔ طلباء تسلیم کرتے ہیں کہ کچھ مساواتیں کے پاس کوئی حل نہیں ہے اور دوسروں کے پاس لامحدود بہت سے حل ہیں، پھر ایسے حالات تلاش کریں جو بتاتے ہیں کہ مساوات کو مکمل طور پر حل کیے بغیر کتنے حل ہیں۔ یہ کام مساواتیں کے جانچنے والے نظاموں کی منتقلی کے طور پر بھی کام کرتا ہے جس میں اسی طرح کے حالات ایک جیسے حالات میں پیدا ہوتے ہیں۔

اسباق

1. تمام، کچھ، یا کوئی حل نہیں — آئیے اس بارے میں سوچتے ہیں کہ مساوات کے پاس کتنے حل ہو سکتے ہیں۔
2. کتنے حل؟ — آئیے مساواتیں کو مختلف نمبروں کے حل کے ساتھ حل کریں۔

حصہ D: آئیے سیکھی ہوئی باتوں کو استعمال کریں

حصے کی وضاحت

اس آخری حصے میں طلبہ کو پوری اکائی میں سیکھی ہوئی باتوں کو استعمال کرنے کا موقع ملتا ہے۔ یہ مختصر حصہ ہے جس کے بعد اکائی کے اختتام کی جانچ ہوتی ہے، اس لیے اس حصے کے الگ تعلیمی اہداف یا درمیانی جانچ کے سوالات نہیں ہیں۔ اس حصے کے تمام اسباق اختیاری ہیں۔

اسباق

1. اظہار کی درخواستیں (اختیاری) — آئیے مسائل کو حل کرنے کے لیے اظہار کا استعمال کریں۔

اکائی 5: خطی تعلقات

اکائی کا مقصد

طلبہ تناسبی اور غیر تناسبی خطی تعلق پڑھتے ہیں۔ خطی مساوات کے نظام گراف اور الجبرا سے حل کرتے ہیں اور نقطی پھیلاؤ کے خاکوں اور موزوں لکیروں سے عددی و زمرہ جاتی اعداد کا تجزیہ کرتے ہیں۔

اکائی کی وضاحت

یہ یونٹ طلباء کو مماثلت اور ڈھلوان کے ارد گرد پہلے کے کام کی بنیاد پر غیر متناسب لکیری تعلقات سے متعارف کرواتا ہے۔ پھر طلباء گرافک اور الجبری طریقوں کا استعمال کرتے ہوئے لکیری مساواتیں کے نظام کو حل کرتے ہیں۔ طلباء ڈیٹا کے تناظر میں ڈھلوانیں کا جائزہ لے کر لائنوں کی اپنی سمجھ کو آگے بڑھاتے ہیں۔ آخر میں، وہ عددی اعداد و شمار کا تجزیہ کرنے کے لیے سکیٹر پلاٹ اور نصب لائنوں کا استعمال کرتے ہیں۔ یونٹ متناسب تعلقات کی مختلف نمائندگیوں پر نظر ثانی کر کے شروع ہوتا ہے۔ اس کے بعد، طلباء ایک ایسے رشتے کا تجزیہ کرتے ہیں جو لکیری ہے لیکن متناسب نہیں۔ وہ دیکھتے ہیں کہ تبدیلی کی شرح کی ایک عددی قدر ہے جو لائن کے ڈھلوان کے برابر ہے۔ اس کے بعد طلباء تبدیلی کی منفی شرحوں کے ساتھ لکیری رشتوں سے ظاہر ہونے والے حالات پر غور کرتے ہیں۔ وہ لائن کے کسی بھی دو الگ پوائنٹس سے لائن کے ڈھلوان کی گنتی کرنے کا ایک طریقہ قائم کرتے ہیں۔ اگلے طلباء مساواتیں کے نظاموں کا گرافیکل طور پر جائزہ لیتے ہیں اور الجبری طور پر حل تلاش کرتے ہیں۔ پھر طلباء کو سکیٹر پلاٹوں سے متعارف کرایا جاتا ہے اور غیر رسمی طور پر ایسی لکیریں کھینچی جاتی ہیں جو ڈیٹا کے عمومی رجحان کا نمونہ بنتی ہیں۔ وہ انجمنوں کو مثبت، منفی، لکیری، اور غیر لکیری کے طور پر بھی درجہ بندی کرتے ہیں۔ ایک اختیاری حصے میں، طلباء دو طرفہ جدولوں اور رشتہ دار تعدد کا استعمال کرتے ہوئے واضح ڈیٹا کو دیکھتے ہیں۔

سیکشن A: متناسب تعلقات

حصے کے مقاصد

- ایک مساوات اور متناسب تعلقات کی نمائندگی کرنے کے لیے ایک گراف بنائیں، بشمول ایک مناسب پیمانہ اور محور۔
- سیاق و سباق میں متناسب تعلق کی متعدد نمائندگیوں کی تشریح کریں۔

حصے کی وضاحت

اس سیکشن میں کام متناسب تعلقات کے ساتھ سابقہ سیکھنے کو لیتا ہے اور اسے لکیری تعلقات کے ساتھ کام کرنے کی تیاری میں گریڈ 8 کے نقطہ نظر سے دیکھتا ہے۔ طلباء سیکشن کا آغاز گرافس کی خصوصیات کو دیکھ کر کرتے ہیں، جیسے کہ لیبلز اور محوروں کا پیمانہ، حالات کا احساس دلانے کے لیے۔ دو متناسب رشتوں کے گراف کا موازنہ کرتے وقت، طلباء کو ہر ایک محور پر موجود اقدار پر غور کرنا چاہیے، اور یہ فیصلہ کرتے وقت صرف بصری عزم کا استعمال نہیں کرنا چاہیے کہ کون سی لکیر تیز ہے۔ اس کے بعد، طلباء اپنے گراف بناتے ہیں، حکمت عملی کے ساتھ ہر ایک محور کے لیے مناسب پیمانے کا انتخاب کرتے ہیں۔ طلباء متناسب رشتوں کی مختلف نمائندگیوں کے درمیان لچکدار طریقے سے کام کرتے ہیں، بعض اوقات فارم کے مساواتیں کا استعمال کرتے ہوئے تبدیلی کی شرح کا تعین $y=kx$ کرتے ہیں، کبھی میزبیں استعمال کرتے ہیں اور گراف بناتے ہیں۔

اسباق

- متناسب تعلقات کو سمجھنا - آئیے کچھ گراف کا مطالعہ کریں۔
- متناسب تعلقات کی نمائندگی کرنا — آئیے متناسب تعلقات کا گراف بنائیں۔
- متناسب تعلقات کا موازنہ کرنا - آئیے متناسب تعلقات کا موازنہ کریں۔

سیکشن B: لکیری تعلقات کی نمائندگی کرنا

حصے کے مقاصد

- ایک مساوات بنائیں جو ایک لکیری تعلق کی نمائندگی کرتا ہے۔

- گرافس بنائیں اور موازنہ کریں جو ایک ہی تبدیلی کی شرح لیکن مختلف ابتدائی اقدار کے ساتھ لکیری تعلقات کی نمائندگی کرتے ہیں۔
- سیاق و سباق میں لائن کے گراف کے ڈھلوان اور y قطع کی تشریح کریں۔

حصے کی وضاحت

اس سیکشن میں کام متناسب تعلقات کے بارے میں طلباء کی سمجھ پر استوار کرتا ہے تاکہ متناسب نہ ہونے والے لکیری تعلقات کو متعارف کرایا جا سکے۔ طلباء پیشین گوئیاں کرنے کے لیے کپ کے ڈھیر کی اونچائی کا تعین کر کے شروع کرتے ہیں۔ اس صورتحال میں تعلق ایک مستقل تبدیلی کی شرح ہے، جو اسے لکیری بناتا ہے۔ اس کے بعد طلباء کو عمودی مداخلت سے متعارف کرایا جاتا ہے۔ اس کے بعد، طلباء ایک جیسی اشیاء کو پانی سے بھرے گریجویٹ سلنڈر میں ڈالتے ہیں اور دیکھتے ہیں کہ ہر چیز کے شامل ہونے پر پانی کیسے بے گھر ہو جاتا ہے۔ وہ ابتدائی یا ابتدائی قدر پر غور کر کے اور تبدیلی کی شرح کے ضربوں کو شامل کر کے خطی حالات کی نمائندگی کرنے کے لیے مساواتیں لکھتے ہیں۔ آخر میں، طلباء مشاہدہ کرتے ہیں کہ کس طرح لائنوں کے مساواتیں کو جیومیٹرک طور پر اصل سے گزرنے والی لائنوں کے عمودی انتقال کے طور پر دیکھا جا سکتا ہے۔

اسباق

1. لکیری تعلقات کا تعارف - آئیے دو متغیرات کے درمیان کچھ تعلقات کو تلاش کریں۔
2. مزید لکیری تعلقات - آئیے دو متغیرات کے درمیان کچھ اور تعلقات کو تلاش کریں۔
3. لکیری تعلقات کی نمائندگی - آئیے حقیقی حالات سے مساواتیں لکھیں۔
4. میں انتقال کرنا — آئیے دیکھتے ہیں کہ منتقل شدہ لائنوں کے مساواتیں کا کیا ہوتا ہے۔ $y=mx+b$

سیکشن C: ڈھلوانیں اور لکیری مساواتیں تلاش کرنا

حصے کے مقاصد

- ایک خط، مساوات، اور جدول سمیت ایک لکیری تعلق کی متعدد نمائندگیاں بنائیں۔
- مساوات یا گراف کا استعمال کرتے ہوئے ان اقدار کے جوڑوں کا تعین کریں جو کسی لکیری رشتے کو مطمئن یا مطمئن نہیں کرتے ہیں۔
- سیاق و سباق میں غیر بڑھنے والی لائن کی ڈھلوان کی تشریح کریں۔

حصے کی وضاحت

اس سیکشن میں کام طلباء کو ایسے حالات سے متعارف کراتا ہے جن کی نمائندگی غیر مثبت ڈھلوان والی لائنوں سے کی جا سکتی ہے۔ طلباء ایسی صورت حال کو دریافت کرتے ہیں جہاں ایک مقدار مستقل شرح سے کم ہوتی ہے۔ اس کے بعد، طلباء ڈھلوان مثلث کا استعمال کرتے ہوئے پہلے کے کام کو یاد کرتے ہیں تاکہ ایک طریقہ کار کو بیان کیا جا سکے جو وہ کسی بھی لائن کے ڈھلوان کو صرف دو پوائنٹس کے محددات کو شمار کرنے کے لیے استعمال کر سکتے ہیں۔ ایک اختیاری سبق میں، طلباء عمودی اور افقی لکیروں کو بیان کرنے کے لیے مساواتیں لکھتے ہیں۔ اس سیکشن میں کام جاری ہے کہ دو متغیرات کے ساتھ خطی مساوات کا حل ہونے کا کیا مطلب ہے۔ آخر میں، طلباء بغیر کسی سیاق و سباق کے لکیری مساواتیں اور ان کے گراف پر غور کرتے ہیں۔

اسباق

1. ڈھلوانیں کو مثبت ہونے کی ضرورت نہیں — آئیے معلوم کریں کہ منفی ڈھلوان کا کیا مطلب ہے۔
2. ڈھلوان کا حساب لگانا — آئیے دو پوائنٹس سے ڈھلوان کا حساب لگاتے ہیں۔
3. تمام قسم کی لائنوں کا مساواتیں — آئیے عمودی اور افقی لکیروں کے لیے مساواتیں لکھتے ہیں۔
4. لکیری مساواتیں کے حل - آئیے اس کے بارے میں سوچتے ہیں کہ خطی مساوات کا حل ہونے کا کیا مطلب ہے اس میں دو متغیرات ہیں۔
5. لکیری مساواتیں کے مزید حل — آئیے مزید لکیری مساواتیں کے حل تلاش کریں۔

سیکشن D: لکیری مساواتیں کے نظام

حصے کے مقاصد

- مساوات کے نظاموں کی اقسام بتائیں، جن میں لامحدود حل یا کوئی حل نہ رکھنے والے نظام بھی ہوں۔ مختلف طریقوں سے حل نکالیں۔
- سمجھیں کہ مساواتیں کے نظام کو حل کرنے کا مطلب ہے متغیرات کی قدریں تلاش کرنا جو مساواتیں دونوں کو ایک ہی وقت میں درست بناتی ہیں۔
- مساواتیں کا ایک ایسا نظام بنائیں جو کسی صورت حال کی نمائندگی کرے اور سیاق و سباق میں حل کی تشریح کرے۔

حصے کی وضاحت

اس حصے میں، طلباء لکیری مساواتیں کے نظاموں کی جانچ کرتے ہیں اور قدروں کے جوڑے تلاش کر کے انہیں حل کرتے ہیں جو مساواتیں دونوں کو درست بناتے ہیں۔ وہ اس بات پر نظر ثانی کرتے ہوئے شروع کرتے ہیں کہ جب پوائنٹس لائن کے ذریعے ظاہر کیے گئے مساوات کے سلسلے میں گراف کی گئی لائن پر یا بند ہوتے ہیں تو اس کا کیا مطلب ہوتا ہے۔ پھر، وہ تسلیم کرتے ہیں کہ مساواتیں کے نظام کو ایک گراف پر 2 لائنوں کے انٹر سیکشن پوائنٹ کو تلاش کر کے حل کیا جا سکتا ہے۔ طلباء زیادہ درستگی کے لیے نظاموں کو حل کرنے کے لیے گرافیکل نمائندگی کے استعمال سے الجبری واحد اکائیوں کی طرف منتقل ہوتے ہیں۔ ایسے نظام جن کا کوئی حل نہیں یا لامحدود بہت سے حل بھی ابھرتے ہیں۔

اسباق

1. دونوں لائنوں پر — آئیے حالات کے بارے میں سوچنے کے لیے لائنوں کا استعمال کریں۔
2. مساواتیں کے سسٹمز — آئیے سیکھتے ہیں کہ مساواتیں کا سسٹم کیا ہے۔
3. مساواتیں کے حل کرنے والے نظام — آئیے مساواتیں کے نظام کو حل کریں۔
4. مزید سسٹمز کو حل کرنا — آئیے مساواتیں کے سسٹمز کو حل کریں۔
5. مساواتیں کے رائٹنگ سسٹمز — آئیے حقیقی دنیا کے حالات سے مساواتیں کے سسٹم لکھیں۔

سیکشن E: عددی ڈیٹا میں ایسوسی ایشنز

حصے کے مقاصد

- ڈیٹا کی میز سے انتشاری خاکہ بنائیں، اور ڈیٹا کے رجحان کی وضاحت کریں۔
- انتشاری خاکہ پر ڈیٹا کے لیے لائن فٹ کا استعمال کرتے ہوئے دو متغیر کے درمیان تعلق کی وضاحت کریں۔
- نقطہ پھیلاؤ کے خاکے کی خصوصیات سمجھیں: خطی و غیر خطی تعلق، الگ تھلگ قدریں، خطی نمونے کی ڈھلوان اور گروہ بندی۔

حصے کی وضاحت

اس حصے میں، طلباء دو متغیرات سے ڈیٹا کو ترتیب دینے کو دیکھتے ہیں۔ وہ عددی اعداد و شمار کو دیکھنے اور بنیادی رجحانات کو دیکھنے کے لیے اسکیٹر پلاٹوں کی تشریح اور تخلیق کرتے ہیں۔ پھر طلباء اسکیٹر پلاٹ کا استعمال کرتے ہوئے متغیرات کے درمیان تعلق کو زیادہ قریب سے دیکھتے ہیں۔ وہ غیر رسمی طور پر لکیری ماڈلز کی فٹنس کا اندازہ لگاتے ہیں، اپنے لکیری ماڈل بنانے کی کوشش کرتے ہیں، اور ڈیٹا کے تناظر میں ایک لکیری ماڈل کی ڈھلوان کی تشریح کرتے ہیں۔ وہ انتشاری خاکہ میں دیگر نمونوں کو پہچاننے کے لیے بھی کام کرتے ہیں، جیسے کہ کلسٹرنگ، آؤٹ لیئرز، اور نان لائنیریٹی۔

اسباق

1. ڈیٹا کو منظم کرنا — آئیے ڈیٹا میں پیٹرن دکھانے کے طریقے تلاش کریں۔
2. انتشاری خاکہ میں ایک پوائنٹ کا کیا مطلب ہے — آئیے اسکیٹر پلاٹ میں پوائنٹس کی چھان بین کرتے ہیں۔
3. ڈیٹا پر لائن لگانا — آئیے مجموعی طور پر بکھرے ہوئے پلاٹوں کو دیکھیں۔
4. اسکیٹر پلاٹس میں رجحانات کی وضاحت کرنا — آئیے متغیرات کے درمیان تعلق تلاش کرتے ہیں۔
5. نصب شدہ لائن کا ڈھلوان — آئیے دیکھتے ہیں کہ ایک متغیر کو تبدیل کرنے سے دوسرے کو کیسے تبدیل کیا جاتا ہے۔

6. سکیٹر پلاٹس میں مزید پیٹرن کا مشاہدہ کرنا — آئیے ڈیٹا میں دیگر پیٹرن تلاش کرتے ہیں۔

سیکشن F: زمرہ دار ڈیٹا میں ایسوسی ایشنز

حصے کے مقاصد

- متعلقہ تعدد کا حساب لگائیں، اور نسبتی تعدد جدول کا استعمال کرتے ہوئے متغیرات کے درمیان تعلق بیان کریں۔
- ایک دو طرفہ جدول اور ایک سیگمنٹڈ ستونی ترسیم بنائیں جو متعلقہ فریکوئنسیوں کی نمائندگی کریں، اور تعدد کو سیاق و سباق میں تشریح کریں۔

حصے کی وضاحت

اس سیکشن میں، طلباء اپنی توجہ متواتر دو ٹوک ڈیٹا کی طرف موڑتے ہیں۔ وہ دو طرفہ جدولوں کی تشریح کرتے ہیں اور انہیں میزوں میں تبدیل کرتے ہیں جو رشتہ دار تعدد دکھاتے ہیں۔ وہ غیر رسمی طور پر اس بات کا تعین کرتے ہیں کہ آیا متعلقہ تعدد مختلف زمروں میں فیصد کا موازنہ کر کے متغیر متغیر کے درمیان تعلق کا مشورہ دیتے ہیں۔

اسباق

1. ایسوسی ایشنز کی تلاش — آئیے ڈیٹا میں ایسوسی ایشنز کو تلاش کریں۔
2. ایسوسی ایشنز کو تلاش کرنے کے لیے ڈیٹا ڈسپلے کا استعمال - آئیے ایسوسی ایشنز کو تلاش کرنے کے لیے ڈیٹا ڈسپلے کا استعمال کریں۔

سیکشن G: آئیے اسے کام پر لگائیں۔

حصے کی وضاحت

اس آخری حصے میں طلبہ کو پوری اکائی میں سیکھی ہوئی باتوں کو استعمال کرنے کا موقع ملتا ہے۔ یہ مختصر حصہ ہے جس کے بعد اکائی کے اختتام کی جانچ ہوتی ہے، اس لیے اس حصے کے الگ تعلیمی اہداف یا درمیانی جانچ کے سوالات نہیں ہیں۔ اس حصے کے تمام اسباق اختیاری ہیں۔

اسباق

1. مسائل کو حل کرنے کے لیے لکیری تعلقات کا استعمال (اختیاری) — آئیے حقیقی دنیا کے حالات کے لیے مساواتیں لکھیں اور ان کے حل کے بارے میں سوچیں۔
2. مساواتیں کے سسٹمز کے ساتھ مسائل کو حل کرنا (اختیاری) — آئیے کچھ معمولی مسائل کو حل کریں۔
3. 30 سیکنڈز میں چلا گیا (اختیاری) — آئیے کچھ ٹائمنگ ڈیٹا اکٹھا کریں اور تجزیہ کریں۔

اکائی 6: تفاعلات اور حجم

اکائی کا مقصد

طلبہ تفاعلات کو ابتدائی اور حاصل قدروں کے تعلق کے طور پر سمجھتے ہیں۔ پھر ان سے پرزم، بیلن، مخروط اور کرہ کے حجم و سطحی رقبے نکالتے ہیں۔

اکائی کی وضاحت

اس یونٹ میں، طلباء کو رسمی طور پر ایک فنکشن کے تصور سے "ان پٹ" اور "آؤٹ پٹ" کے درمیان تعلق کے طور پر متعارف کرایا جاتا ہے جس میں ہر قابل اجازت ان پٹ بالکل ایک آؤٹ پٹ کا تعین کرتا ہے۔ سب سے پہلے، طلباء ان رشتوں کے ساتھ کام کرتے ہیں جو پچھلے درجات یا اکائیوں سے واقف ہیں (محیط فارمولے، متناسب تعلقات، لکیری تعلقات)، انہیں افعال کے طور پر ظاہر کرتے ہیں۔ وہ مختلف طریقوں کا مطالعہ کرتے ہیں جن سے فنکشنز کی نمائندگی کی جا سکتی ہے، نمائندگیوں کے درمیان کنکشن بناتے ہیں اور سیاق و سباق میں ان کا مطلب کیا ہوتا ہے۔ فنکشن اشارے کا استعمال مستقبل کے کورس کے لیے چھوڑ دیا گیا ہے۔ اس کے بعد، طلباء پرزم، ابرام، اور پولی بیڈرا کے کراس سیکشنز کا تجزیہ اور وضاحت کرتے ہیں۔ وہ صحیح مستطیل پرزم کے حجم کے فارمولے کو سمجھتے اور استعمال کرتے ہیں اور رقبہ، سطحی رقبہ، اور حجم سے متعلق مسائل کو حل کرتے ہیں۔ طالب علم ایک دائیں مستطیل پرزم کے حجم کے فارمولے کے بارے میں اپنے علم پر استوار کرتے ہیں، سلنڈروں، شنکوں، اور کرہوں کے حجم کے فارمولے سیکھتے ہیں۔ طلباء ان فارمولوں کے ذریعہ بیان کردہ فعال تعلقات کا اظہار مساواتیں کے طور پر کرتے ہیں، متناسب تعلقات پر مشتمل حالات پر توجہ مرکوز کرتے ہیں۔

سیکشن A: افعال کی نمائندگی اور تشریح

حصے کے مقاصد

- فنکشن کی ساخت کو سمجھیں کہ ہر قابل اجازت ان پٹ کے لیے ایک اور صرف ایک آؤٹ پٹ ہے۔
- ایک فنکشن کا گراف کھینچیں جو سیاق و سباق کی نمائندگی کرتا ہے، اور وضاحت کریں کہ کون سی مقدار کس کا فنکشن ہے۔
- تفاعلات کے گراف، جدول اور مساوات جیسی مختلف نمائندگیاں سمجھیں اور ہر ایک سے معلومات لینے کا طریقہ بتائیں۔

حصے کی وضاحت

یہ سیکشن طلباء کو فنکشنز سے متعارف کراتا ہے اور ایک اصول کے طور پر ایک فنکشن کا خیال تیار کرتا ہے جو ہر قابل اجازت ان پٹ کو بالکل ایک آؤٹ پٹ تفویض کرتا ہے۔ اس سیکشن کا فوکس "ان پٹ-آؤٹ پٹ رولز" کی مثالوں پر ہے، جیسے کہ "سے تقسیم کریں 3" یا "اگر بھی، تو... اگر طاق ہے، تو..." اس کے بعد، طلباء اصطلاحات "آزاد متغیر" اور "انحصار متغیر" کو فنکشن کے ان پٹ اور آؤٹ پٹس کے ساتھ جوڑتے ہیں۔ وہ مساواتیں کا استعمال ایک منحصر متغیر کو ایک آزاد متغیر کے فنکشن کے طور پر ظاہر کرنے کے لیے کرتے ہیں، ابتدائی درجات کے فارمولوں کو افعال کا تعین کرنے کے طور پر دیکھتے ہیں۔ وہ فنکشنز کے لیے ٹیبلز، گرافس اور مساواتیں کے ساتھ کام کرتے ہیں، اس کنونشن کو سیکھتے ہیں کہ آزاد متغیر عام طور پر افقی محور پر دکھایا جاتا ہے۔ پھر طلباء حقیقی دنیا کے حالات میں مقداروں کے درمیان تعلقات کو ماڈل بناتے ہیں۔

اسباق

1. ان پٹ اور آؤٹ پٹ - آئیے کچھ اصول بناتے ہیں۔
2. فنکشنز کا تعارف - آئیے سیکھتے ہیں کہ فنکشن کیا ہے۔
3. فنکشنز کے لیے مساواتیں — آئیے مساواتیں سے آؤٹ پٹ تلاش کریں۔
4. فنکشنز کے گرافس - آئیے فنکشنز کے گراف کی تشریح کرتے ہیں۔
5. افعال کے مزید گرافس - آئیے ایک کہانی سے ایک گراف کھینچتے ہیں۔
6. فنکشنز کی نمائندگی کو مربوط کرنا — آئیے ٹیبلز، مساواتیں، گرافس، اور فنکشنز کی کہانیوں کو جوڑتے ہیں۔

7.

لکیری افعال اور ماڈلز - آئیے لکیری افعال کی چھان بین کرتے ہیں۔

سیکشن B: پرزم اور سلنڈر

حصے کے مقاصد

- ایک پرزم کے سطحی رقبہ اور حجم کا حساب لگائیں۔
- سلنڈر کے حجم کا حساب لگائیں۔

حصے کی وضاحت

اس حصے میں، طلباء کو دائیں پرزم کا سطحی رقبہ اور حجم اور سلنڈر کا حجم ملتا ہے۔ وہ پرزم کی بنیاد کے متوازی کراس سیکشنز کا استعمال کرتے ہوئے پرزم کی ساخت کا احساس دلانے کے ساتھ شروع کرتے ہیں۔ وہ اس خیال پر استوار کرتے ہیں، اور مستطیل پرزم کے ساتھ ابتدائی درجات میں اپنے کام پر، یہ نتیجہ اخذ کرتے ہیں کہ کسی بھی پرزم کے حجم کو بنیاد کے رقبہ کو پرزم کی اونچائی سے ضرب دے کر طے کیا جا سکتا ہے۔ اس کے بعد طلباء پرزم کے حجم کو سمجھنا جاری رکھنے کے لیے مختلف قسم کی بنیادوں کے ساتھ پرزم کو گلتے ہیں۔ طلباء حجم کی اپنی سمجھ کو دائیں مستطیل پرزم سے دائیں سلنڈر تک بڑھاتے ہیں۔ پھر طلباء پرزم کے حصوں کو دو جہتی سطح کے طور پر سمجھنے کے لیے جال کا استعمال کرتے ہیں۔ وہ لیٹرل سطحی رقبہ کو ایک بڑے مستطیل کے ساتھ جوڑتے ہیں جس کی اونچائی پرزم کی اونچائی ہے اور جس کی لمبائی پرزم کی بنیاد کا محیط ہے۔ آخر میں، طلباء اس بات پر غور کرتے ہیں کہ آیا حالات سطحی رقبہ یا حجم کو تلاش کرنے کے لیے کہتے ہیں اور ان مسائل کو سیاق و سباق میں حل کرتے ہیں۔

اسباق

1. ٹھوس اجسام کے مقطع—آئیے دیکھیں کہ سہ جہتی شے کو کاٹنے سے کون سی شکلیں ملتی ہیں۔
2. قائم منشوروں کا حجم—آئیے منشوروں کے حجم دیکھیں۔
3. رقبہ معلوم کرنے کے لیے قاعدے کو حصوں میں بانٹنا—آئیے دیکھیں کہ کچھ لوگ حجم کیسے استعمال کرتے ہیں۔
4. بیلن کا حجم—آئیے بیلنوں اور ان کے حجم کی تحقیق کریں۔
5. بیلن کی پیمائشیں معلوم کرنا—آئیے بیلن کی پیمائشیں نکالیں۔
6. قائم منشوروں کا سطحی رقبہ—آئیے صورتِ حال کے مطابق سطحی رقبے اور حجم پر کام کریں۔
7. حجم اور سطحی رقبے کا اطلاق—آئیے ایسی مقداریں دیکھیں جو حجم یا سطحی رقبے کے متناسب ہیں۔

سیکشن C: مخروط اور کرہ

حصے کے مقاصد

- شنک کی ایک جہت کی قدر کا حساب لگائیں، اور استدلال کی وضاحت کریں۔
- شنک یا کرہ کے حجم کا حساب لگائیں۔
- شنک، سلنڈر، اور دائرے کے مسائل کو حل کریں۔

حصے کی وضاحت

اس حصے میں، طلباء حجم کے بارے میں اپنی سمجھ کو دائیں پرزم اور سلنڈر سے لے کر دائیں کونز اور کرہ تک پھیلاتے ہیں۔ مسائل کو حل کرنے کے لیے سلنڈر کے حجم کے فارمولے سے واقفیت حاصل کرنے کے بعد، طالب علموں کو شنک کے حجم کے فارمولے میں اسی طرح کی ساخت کا احساس ہوتا ہے۔ دو اختیاری اسباق ہیں۔ پہلے میں، طلباء مساواتیں اور متناسب رشتوں کے گراف کا استعمال کرتے ہیں تاکہ یہ سمجھ سکیں کہ جب ایک جہت تبدیل ہوتی ہے تو مانوس شکلوں کے حجم کا کیا ہوتا ہے۔ دوسرا اختیاری سبق گریڈ کے دائرہ کار سے باہر کام پر مشتمل ہے: غیر خطی افعال۔ اگلا، طلباء نصف کرہ کے حجم کے بارے میں استدلال کرتے ہیں اور یہ کہ یہ کس طرح پرزم، سلنڈر، اور اسی طرح کے طول و عرض کے شنک کے حجم سے موازنہ کرتا ہے۔ ان رابطوں کی بنیاد پر، ایک کرہ کے حجم کا فارمولہ قائم ہوتا ہے۔ سیکشن کا اختتام انفارمیشن گیپ روٹین کا استعمال کرتے ہوئے ایک سبق کے ساتھ ہوتا ہے۔

اسباق

1. مخروط کا حجم — آئیے شنک اور ان کے حجم کو دریافت کریں۔
2. مخروطی طول و عرض تلاش کرنا - آئیے شنک کے طول و عرض کا پتہ لگائیں۔
3. ایک جہت کا پیمانہ کرنا — آئیے دیکھتے ہیں کہ ایک جہت کو تبدیل کرنے سے کس طرح شکل کی حجم تبدیل ہوتی ہے۔
4. دو جہتوں کا پیمانہ کرنا (اختیاری) — آئیے شکلوں کے مزید جہتوں کو تبدیل کریں۔
5. نصف کرہ کا تخمینہ لگانا - آئیے ان اعداد و شمار کے ساتھ نصف کرہ کے حجم کا اندازہ لگاتے ہیں جو ہم جانتے ہیں۔
6. ایک کرہ کا حجم — آئیے کرہ اور ان کے حجم کو دریافت کریں۔
7. سلنڈر، مخروطی، اور دائرے — آئیے شکلوں کے حجم تلاش کریں۔

سیکشن D: آئیے اسے کام پر لگائیں۔

حصے کی وضاحت

اس آخری حصے میں طلبہ کو پوری اکائی میں سیکھی ہوئی باتوں کو استعمال کرنے کا موقع ملتا ہے۔ یہ مختصر حصہ ہے جس کے بعد اکائی کے اختتام کی جانچ ہوتی ہے، اس لیے اس حصے کے الگ تعلیمی اہداف یا درمیانی جانچ کے سوالات نہیں ہیں۔ اس حصے کے تمام اسباق اختیاری ہیں۔

اسباق

1. بلڈنگ پرزم (اختیاری) — آئیے شروع سے ایک تکنی پرزم بنائیں۔
2. حجم کے ایک فنکشن کے طور پر . . . (اختیاری) — آئیے مختلف کنٹینرز میں پانی کی اونچائیوں کا موازنہ کریں۔

اکائی 7: قوت نما اور سائنسی طرز تحریر

اکائی کا مقصد

طلبہ قوت نما کی سمجھ گہری کرتے اور ان کے قوانین کی عام صورت بناتے ہیں۔ بہت بڑے و چھوٹے اعداد پڑھتے ہیں اور سائنسی طرز تحریر سے مقداروں کا حساب اور موازنہ کرتے ہیں۔

اکائی کی وضاحت

اس یونٹ میں، طلباء قوت نما، 10 کے اختیارات، اور سائنسی طرز تحریر سے متعارف ہونے سے پہلے مقامی قیمت کے بارے میں اپنی سمجھ کو گہرا کرتے ہیں۔ وہ پچھلے کورس میں کیے گئے کام پر استوار کرتے ہیں جہاں طلباء نے پورے نمبر کے ساتھ قوت نما، کس، اعشاری عدد، یا متغیر بنیادوں پر توجہ مرکوز کی تھی، لیکن قوت نما کے استعمال کے حوالے سے قواعد وضع نہیں کیے تھے۔ طلباء 10 کی طاقتوں کو ضرب اور تقسیم کرتے وقت ابھرنے والے پیٹرن کی شناخت کر کے اور 10 کی طاقتوں کو دوسری طاقت میں بڑھاتے وقت اس یونٹ کا آغاز کرتے ہیں۔ طلباء قوت نما قواعد تیار کرنے کے لیے ان نمونوں کو عام کرتے ہیں۔ وہ ان اصولوں کو یہ دیکھنے کے لیے بڑھاتے ہیں کہ کے برابر کیوں ہونا چاہیے اور یہ سمجھنے کے لیے کہ قوت نما کا کیا مطلب ہے۔ اس کے بعد، طلباء اس بات کا 10^0 1 تعین کرتے ہیں کہ 10 کی طاقتوں کے لیے تیار کردہ اصول دیگر بنیادوں کے ساتھ بھی کام کرتے ہیں، جب تک کہ دونوں اظہار کی بنیادیں ایک جیسی ہوں۔ اگلے حصے میں، طلباء 10 کی طاقتوں کے ضرب کا استعمال کرتے ہیں تاکہ بہت بڑی اور بہت چھوٹی مقداروں کی وسعتوں کو بیان کریں۔ 10 کی طاقتوں کو مقامی قیمت کے ساتھ جوڑنے والی بنیاد بنانے کے بعد، طلباء کو آخر کار سائنسی طرز تحریر سے 10 کی طاقت کے طور پر نمبر لکھنے کے ایک مخصوص اور مفید طریقے کے طور پر متعارف کرایا جاتا ہے۔

سیکشن A: قوت نما قواعد

حصے کے مقاصد

- 10 کی طاقتوں کے لیے مساوی عددی اظہارات پیدا کرنے کے لیے قوت نما قواعد استعمال کریں۔

حصے کی وضاحت

اس سیکشن میں کام طلباء کو ضرب، تقسیم کے قوت نما قوانین اور 10 کے اختیارات کے اختیارات سے متعارف کراتا ہے۔ طلباء قوت نما کے ساتھ پہلے کے کام پر نظر ثانی کر کے شروع کرتے ہیں، اور 3 سے زیادہ طاقتوں کو شامل کرنے کے لیے قوت نما کی تعریف کو بڑھاتے ہیں۔ طلباء کو غیر مکمل نمبر کے اڈوں سے بھی متعارف کرایا جاتا ہے۔ اس کے بعد، طلباء 10 کی طاقتوں کو ضرب اور تقسیم کرنے، اور 10 کی طاقت کو دوسری طاقت میں بڑھانے کے لیے نمونوں کی چھان بین کرتے ہیں۔ منفی قوت نما کے معاملے کو دریافت کرنے کے لیے ان نمونوں کو بڑھا کر، طلباء دیکھتے ہیں کہ ہونی چاہیے۔ $10^{-(n)} = 1/10^n$ کی قدر 1 اور 10^0

اسباق

1. قوت نما جائزہ — آئیے قوت نما کا جائزہ لیں۔
2. 10 کی ضرب کی طاقتیں — آئیے قوت نما کے ساتھ پیٹرن کو دریافت کریں جب ہم ضرب دیں کی طاقتیں 10.
3. 10 کی طاقتیں تقسیم کرنا — آئیے قوت نما کے ساتھ پیٹرن کو دریافت کریں جب ہم 10 کی تقسیم کریں طاقتیں حاصل کرتے ہیں۔
4. 10 کی طاقتوں کے ساتھ منفی قوت نما — آئیے دیکھتے ہیں کہ جب قوت نما منفی ہوتے ہیں تو کیا ہوتا ہے۔

سیکشن B: مزید قوت نما قواعد

حصے کے مقاصد

- 10 کے علاوہ مختلف بنیادوں اور بنیادوں کے ساتھ اظہار کے لیے مساوی عددی اظہارات پیدا کرنے کے لیے قوت نما قواعد کا استعمال کریں۔

حصے کی وضاحت

اس سیکشن میں کام قوت نما کی 10 کی بنیاد کے ساتھ قوت نما کو دوسرے اڈوں کے ساتھ طلباء کی سمجھ کو بڑھاتا ہے۔ طلباء نے دیکھا کہ وہی اصول جو پہلے 10 کے اختیارات کے لیے طے کیے گئے تھے دوسرے اڈوں کے لیے بھی ہوتے ہیں، جب تک کہ ایک اظہار کی بنیادیں ایک جیسی ہوں۔ طلباء ایسے تاثرات کے ساتھ کارروائیوں کی چھان بین کرتے ہیں جو مختلف بنیادوں پر مشتمل ہوتے ہیں اور اس اصول کو عام کرتے ہیں کہ $a^n \cdot b^n = (ab)^n$ ۔

اسباق

1. دوسری اساسوں کا کیا؟—آئیے 10 کے علاوہ دوسری اساسوں کے قوتی نمونے دیکھیں۔
2. ناطق اساسوں کی مشق—آئیے قوتوں کی مشق کریں۔
3. اساسوں کو ملانا—آئیے مختلف اساسوں والی عبارتوں کی ضرب کریں۔

سیکشن C: بڑے اور چھوٹے نمبر

حصے کے مقاصد

- 10 کی طاقت کے ضرب کے طور پر ظاہر کی گئی بہت بڑی یا بہت چھوٹی مقداروں کا موازنہ کریں۔
- سیاق و سباق میں مسائل کو حل کرنے کے لیے قوت نما قوانین اور 10 کے اختیارات استعمال کریں۔

حصے کی وضاحت

یہ حصہ طلبہ کو 10 کی قوتوں کے مضارب سے ظاہر کیے گئے بہت بڑے اور بہت چھوٹے اعداد سے متعارف کراتا ہے۔ ابتدا میں عبارتوں کو اساس 10 کے خاکوں سے ملاتے ہیں۔ پھر زوم والی عددی لکیر پر یہ اعداد دکھاتے ہیں؛ پہلی لکیر 10 برابر حصوں میں بٹی ہے۔ دوسری لکیر پچھلی لکیر کے ایک وقفے کو بڑا کر کے دکھاتی ہے اور اس کی اکائیوں کی مقامی قدر ایک مقام چھوٹی ہے۔ پھر 10 کی قوتوں میں لکھے بہت بڑے اور چھوٹے اعداد کی مساوی عبارتیں نکالتے ہیں۔ توجہ ایک قدر کی مختلف تمثیلوں کے درمیان لچک سے آنے جانے پر ہے۔

اسباق

1. عددی لکیر پر بڑی تعداد کی نمائندگی کرنا — آئیے 10 کے اختیارات کا استعمال کرتے ہوئے عددی لکیر پر بڑی تعداد کا تصور کریں۔
2. عددی لکیر پر چھوٹے نمبروں کی نمائندگی کرنا — آئیے 10 کے اختیارات کا استعمال کرتے ہوئے عددی لکیر پر چھوٹے نمبروں کا تصور کریں۔
3. 10 کی طاقتوں کے ساتھ ریاضی کے اطلاقات - آئیے 10 کی طاقتوں کو استعمال کریں تاکہ ہمیں بڑی اور چھوٹی تعدادوں کے ساتھ حساب کرنے میں مدد ملے۔

سیکشن D: سائنسی طرز تحریر

حصے کے مقاصد

- سائنسی طرز تحریر میں نمبروں کے ساتھ حساب لگائیں اور سیاق و سباق میں ان کی تشریح کریں۔
- سائنسی طرز تحریر میں لکھے گئے نمبرز کی شناخت کریں، بشمول سائنسی طرز تحریر جو ٹیکنالوجی کے ذریعے تیار کیے گئے ہیں۔

حصے کی وضاحت

یہ سیکشن طلباء کو سائنسی طرز تحریر سے متعارف کراتا ہے۔ وہ ایک زومنگ عددی لکیر کے ساتھ مختلف مواد کے ذریعے روشنی کی رفتار کے ایک جدول پر نظرثانی کرتے ہوئے شروع کرتے ہیں، اور مشاہدہ کرتے ہیں کہ اس بار، کچھ اقدار ایک علامت کے بجائے $\times$ علامت کے ساتھ لکھی گئی ہیں۔ مندرجہ ذیل بحث سائنسی طرز تحریر کو 1 اور 10 کے درمیان ایک عدد کے طور پر بہت بڑی اور بہت چھوٹی تعداد کو لکھنے کے ایک مخصوص طریقے کے طور پر متعارف کرانے کی اجازت دیتی ہے جسے 10 کی طاقت سے ضرب دیا جاتا ہے۔ طلباء سائنسی طرز تحریر کا استعمال کرتے ہوئے ریاضی کا مظاہرہ کرتے ہیں کیونکہ وہ نظام شمسی میں فاصلے اور سیاروں کے حجم اور قطر سے متعلق مسائل کو حل کرتے ہیں۔

اسباق

1. سائنسی طرز تحریر کی تعریف — آئیے سائنسی طرز تحریر بڑے اور چھوٹے نمبروں کو بیان کرنے کے لیے استعمال کریں۔
2. سائنسی طرز تحریر کے ساتھ تخمینہ لگانا — آئیے ضرب دیں اور تقسیم کریں کے ساتھ سائنسی طرز تحریر جانوروں اور سیاروں کے بارے میں سوالات کے جوابات دیں۔
3. سائنسی طرز تحریر کے ساتھ شامل کرنا اور گھٹانا — آئیے جمع کریں اور منفی کریں کو سائنسی طرز تحریر کا استعمال کرتے ہوئے جانوروں اور نظام شمسی کے بارے میں سوالات کا جواب دیں۔

سیکشن E: آئیے اسے کام پر لگائیں۔

حصے کی وضاحت

اس آخری حصے میں طلبہ کو پوری اکائی میں سیکھی ہوئی باتوں کو استعمال کرنے کا موقع ملتا ہے۔ یہ مختصر حصہ ہے جس کے بعد اکائی کے اختتام کی جانچ ہوتی ہے، اس لیے اس حصے کے الگ تعلیمی اہداف یا درمیانی جانچ کے سوالات نہیں ہیں۔ اس حصے کے تمام اسباق اختیاری ہیں۔

اسباق

1. کیا چاند پر جانے کے لیے اسمارٹ فون کافی ہے؟ (اختیاری) — آئیے سائنسی طرز تحریر کا استعمال کرتے ہوئے ڈیجیٹل میڈیا اور کمپیوٹر ہارڈویئر کا موازنہ کریں۔

اکائی 8: فیثاغورث کا قضیہ اور غیر ناطق اعداد

اکائی کا مقصد

طلبہ مربعی جذر، مکعبی جذر، غیر ناطق اعداد اور فیثاغورث کا قضیہ سیکھتے ہیں۔ انہیں دو اور تین بُعدی مسائل اور محدودی مستوی میں فاصلے معلوم کرنے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

اکائی کی وضاحت

یہ اکائی غیر ناطق اعداد متعارف کراتی ہے اور مربع و مکعب جذروں اور مسئلہ فیثاغورث کی ہندسی و الجبری تمثیلیں جوڑتی ہے۔ پہلے حصے میں طلبہ جماعت 6 کا کام آگے بڑھا کر شکلیں بناتے اور توڑتے ہیں تاکہ جھکے ہوئے مربعوں کے رقبے نکالیں۔ « n کا جذر مربع» اور کی ایسی قدریں معلوم x حل کرنے کو $x^2=n$ مربع اکائی رقبے والے مربع کے ضلع کی لمبائی سمجھتے ہیں، اور n کو $\sqrt{n}$ کرنا سمجھتے ہیں جو مساوات درست بنائیں۔ وہ «ناطق عدد» اور «غیر ناطق عدد» کی تعریفیں سیکھتے و استعمال کرتے ہیں، بغیر ثبوت سیکھتے ہیں کہ $2\sqrt{}$ غیر ناطق ہے، اور عددی لکیر پر مربع جذروں کی جگہ دیتے ہیں۔ دوسرے حصے میں جھکے مربعوں سے قائمہ اور غیر قائمہ مثلثوں کے اضلاع کی لمبائیوں کا تعلق دیکھتے ہیں۔ مسئلہ فیثاغورث اور اس کے عکس سے دو اور تین جہتوں کے مسائل مکعب اکائی حجم والے مکعب کے ضلع کی لمبائی سمجھتے ہیں۔ چوتھے n کا جذر مکعب» کو « n » حل کرتے ہیں۔ تیسرے حصے میں حصے میں ناطق اور غیر ناطق اعداد کی اعشاری توسیع دیکھتے ہیں۔

سیکشن A: اطراف کی لمبائی اور مربعوں کے ہندسی علاقے

حصے کے مقاصد

- "غیر ناطق نمبر" کی اصطلاح کو سمجھیں جس کا مطلب ایک عدد ہے جو ناطق نہیں ہے اور یہ کہ $2\sqrt{}$ ایک غیر ناطق نمبر کی ایک مثال ہے۔
- سمجھیں کہ اصطلاح « n کا جذر مربع» اور علامت مربع n اس مربع کے ضلع کی لمبائی ظاہر کرتی ہیں جس کا رقبہ $\sqrt{n}$ اکائیاں ہو۔
- کی صورت کی مساوات کے حل، مربعی جذر کی علامت سے ظاہر کریں اور جذر کو عددی لکیر پر ایک نقطے کی $x^2=n$ صورت میں دکھائیں۔

حصے کی وضاحت

اس سیکشن میں کام جیومیٹرک نقطہ نظر سے مربع جڑوں کی چھان بین کے ساتھ شروع ہوتا ہے جو جیومیٹرک علاقوں اور مربعوں کی طرف کی لمبائی سے متعلق ہے اور پھر عددی لکیر پر نمبروں کے طور پر مربع جڑوں کے ساتھ کام کرنے کے لیے منتقلی کرتا ہے۔ سب سے پہلے، طلباء مختلف حکمت عملیوں کا استعمال کرتے ہوئے جھکے ہوئے چوکوں کے ہندسی علاقوں کو تلاش کرتے ہیں اور جیومیٹرک علاقوں اور معروف مربعوں کی سائیڈ کی لمبائی کے بارے میں استدلال کرتے ہوئے ان کے اطراف کی لمبائی کا اندازہ لگاتے ہیں۔ اس کے بعد طلباء کو باضابطہ طور پر مربع جڑوں اور جذر مربع اشارے سے متعارف کرایا جاتا ہے۔ مربع جڑوں کے بارے میں اعداد کے بارے میں سوچنے میں مدد کرنے کے لیے، طلباء اقدار کا ایک جدول بناتے ہیں اور سائیڈ کی لمبائی اور رقبہ کے درمیان تعلق کا گراف بناتے ہیں۔ طلباء پھر $2\sqrt{}$ کی چھان بین کرتے ہیں اور ضرب کا استعمال کرتے ہوئے ایک قدر تلاش کرنے کی کوشش کرتے ہیں جب مربع بالکل 2 کے برابر ہو۔ چونکہ ایسی کوئی قدر موجود نہیں ہے، یہ غیر ناطق نمبروں کی وضاحت اور پھر ناطق اعداد کے ساتھ ان کا موازنہ اور تضاد کی طرف لے جاتا ہے۔ آخر میں، طلباء عددی لکیر پر مربع جڑوں کی منصوبہ بندی کی مشق کرتے ہیں۔

اسباق

1. مربعوں کے رقبہز - آئیے چوکوں کے ہندسی علاقوں کی چھان بین کرتے ہیں۔
2. اطراف کی لمبائی اور رقبہز - آئیے کچھ مزید چوکوں کی چھان بین کرتے ہیں۔
3. مربع جڑیں - آئیے چوکوں کی کچھ اطراف کی لمبائی تلاش کریں۔

4. ناطق اور غیر ناطق نمبرز - آئیے غیر ناطق اعداد کے بارے میں سیکھتے ہیں۔
5. عددی لکیر پر مربع جڑیں — آئیے مربع جڑوں کا تخمینہ لگائیں۔

حصہ B: مسئلہ فیثاغورث

حصے کے مقاصد

- فیثاغورث کا مسئلہ استعمال کر کے مستوی محددات میں دو پوائنٹس کے درمیان فاصلے کا حساب لگائیں۔
- فیثاغورث کا مسئلہ کے رقبہ پر مبنی الجبری ثبوت کی وضاحت کریں۔
- فیثاغورث کا مسئلہ کا استعمال دائیں مثلث کی نامعلوم سائیڈ کی لمبائی کا حساب لگانے اور سیاق و سباق میں مسائل کو حل کرنے کے لیے کریں۔

حصے کی وضاحت

اس سیکشن میں کام طلباء کو فیثاغورث کا مسئلہ کو سمجھنے اور لاگو کرنے کے لیے تیار کرتا ہے۔ سب سے پہلے، طالب علم دائیں اور غیر دائیں مثلث کی خصوصیات کو ان کی طرف کی لمبائی اور ان کی طرف کی لمبائی کے مربعوں کے درمیان نمونوں کو تلاش کرتے ہوئے تلاش کرتے ہیں۔ کچھ طلباء محسوس کر سکتے ہیں کہ صرف دائیں مثلث کے لیے، قائمہ زاویہ b اور a جہاں $a^2 + b^2 = c^2$ ، سب سے لمبی طرف ہے، یا وتر۔ یہ رسمی طور پر فیثاغورث کا مسئلہ کے طور پر متعارف کرایا گیا ہے۔ c مثلث کی ٹانگیں ہیں اور فیثاغورث کا مسئلہ کے رقبہ پر مبنی الجبری ثبوت کے ذریعے طلباء کی رہنمائی کی جاتی ہے۔ اس کے بعد طلباء فیثاغورث کا مسئلہ کو مختلف سیاق و سباق میں لاگو کرنے میں وقت گزارتے ہیں تاکہ دائیں مثلث کی نامعلوم سائیڈ کی لمبائی تلاش کی جا سکے۔ وہ فیثاغورث کا مسئلہ کی بات چیت پر بھی غور کرتے ہیں۔ آخر میں، طلباء دو پوائنٹس کے درمیان فاصلہ معلوم کرنے کے لیے فیثاغورث کا مسئلہ استعمال کرتے ہیں۔

اسباق

1. مثلث کی طرف کی لمبائی تلاش کرنا - آئیے مثلث کی طرف کی لمبائی تلاش کریں۔
2. فیثاغورث کا مسئلہ کا ایک ثبوت — آئیے فیثاغورث کا مسئلہ کو ثابت کریں۔
3. بات چیت — آئیے معلوم کریں کہ آیا ایک مثلث قائمہ زاویہ مثلث ہے۔
4. فیثاغورث کا مسئلہ کی ایپلی کیشنز — آئیے فیثاغورث کا مسئلہ کی کچھ ایپلی کیشنز کو دریافت کریں۔
5. فیثاغورث کا مسئلہ کی مزید ایپلی کیشنز - آئیے فیثاغورث کا مسئلہ کا استعمال کرتے ہوئے مسائل حل کریں۔
6. مستوی محددات میں فاصلے تلاش کرنا — آئیے مستوی محددات میں فاصلے تلاش کریں۔

سیکشن C: ناطق اور غیر ناطق نمبروں کی نمائندگی

حصے کے مقاصد

- مکعبی جذر کی نمائندگیاں جوڑیں: جذر کا اشارہ، اعشاری صورت، دیے حجم والے مکعب کے ضلع کی لمبائی اور عددی لکیر کا نقطہ۔
- ناطق اعداد کو مساوی اعشاری اعداد اور کسریں کی نمائندگی کریں۔

حصے کی وضاحت

اس حصے میں کام مربع اور مربع جڑوں کے کام کو کیوبز اور کیوب روٹس کے تصور سے جوڑتا ہے۔ طلباء سمجھتے ہیں کہ n کی کیوب جڑ حجم n کیوبک اکائیوں کے ساتھ کیوب کے کنارے کی لمبائی کی نمائندگی کرتی ہے اور فارم کے مساواتیں کا حل بھی ہے۔ $x^3 = n$ طلباء کیوب روٹس کی تخمینی قدریں لگاتے ہیں اور ان پوائنٹس کو عددی لکیر پر پلاٹ کرتے ہیں، اس خیال کو تقویت دیتے ہیں کہ غیر ناطق اعداد عددی لکیر پر پوائنٹس ہیں۔ طلباء پھر ناطق اعداد کی مختلف نمائندگیوں کو دریافت کرتے ہیں۔ سب سے پہلے، طلباء کو دوبارہ a طویل تقسیم کا استعمال کرتے ہوئے ناطق اعداد کی اعشاری صورتیں تلاش کرتے ہیں۔ اس کے بعد، طلباء سیکھتے ہیں کہ کیسے لکھنا ہے۔

اعشاری عدد کو کسر کے بطور دہرانا۔ آخر میں، وہ ایک زومنگ عددی لکیر کا استعمال کرتے ہیں تاکہ کچھ غیر ناطق نمبروں کا اندازہ لگایا جا سکے۔

اسباق

1. کنارے کی لمبائی، حجم، اور کیوب روٹس — آئیے حجم اور کیوبز کے کنارے کی لمبائی کے درمیان تعلق کو دریافت کریں۔
2. ناطق اعداد کی اعشاری صورتیں — آئیے مزید جانیں کہ ناطق اعداد کی نمائندگی کیسے کی جا سکتی ہے۔
3. لامحدود اعشاری عدد توسیع - آئیے لامحدود اعشاری اعداد کے بارے میں سوچتے ہیں۔

سیکشن D: آئیے اسے کام پر لگائیں۔

حصے کی وضاحت

اس آخری حصے میں طلبہ کو پوری اکائی میں سیکھی ہوئی باتوں کو استعمال کرنے کا موقع ملتا ہے۔ یہ مختصر حصہ ہے جس کے بعد اکائی کے اختتام کی جانچ ہوتی ہے، اس لیے اس حصے کے الگ تعلیمی اہداف یا درمیانی جانچ کے سوالات نہیں ہیں۔ اس حصے کے تمام اسباق اختیاری ہیں۔

اسباق

1. جب ایک ہی سائز ایک ہی سائز نہیں ہے؟ (اختیاری) — آئیے یہ معلوم کریں کہ تناسب اسکرین رقبہ کو کس طرح متاثر کرتا ہے۔

اکائی 9: تمام باتوں کو یکجا کرنا

اکائی کا مقصد

طلبہ پچھلی اکائیوں کی سمجھ سے اشکال سے مستوی بھرنے، ریستورینٹ چلانے، Fermi طرز کے اندازے، جنگلات کی کٹائی اور درجہ حرارت کی پیش گوئی کے مسائل حل کرتے ہیں۔

اکائی کی وضاحت

اس اختیاری یونٹ میں، طلباء مسائل کو حل کرنے کے لیے پچھلی اکائیوں کے تصورات اور مہارتوں کا استعمال کرتے ہیں۔ پہلے کئی اسباق میں، وہ مستوی کے ٹیسلیشن پر غور کرتے ہیں، اپنے کام میں "ٹیسلیشن" اور "ریگولر ٹیسلیشن" کی اصطلاحات کو سمجھتے ہیں اور استعمال کرتے ہیں، ساتھ ہی شکلوں کی خصوصیات (مثال کے طور پر، چوکور کے اندرونی زاویوں کا مجموعہ 360 ڈگری ہے) اور تبدیلیوں کو باقاعدہ بغیر خلا یا تہ چڑھے فرش بندیاں کے بارے میں اندازہ لگانے کے لیے۔ دوسرا حصہ ریستوراں چلانے سے وابستہ مقداروں کا حساب لگانے یا تخمینہ لگانے پر توجہ مرکوز کرتا ہے۔ تیسرا حصہ مختلف سیاق و سباق کی تلاش کرتا ہے، جیسے فرمی مسائل، یادگاری اسٹینڈ، اور جنگلات کی کٹائی۔ آخری حصے میں، طلباء ان عوامل کی چھان بین کرتے ہیں جو درجہ حرارت کی پیش گوئی پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ خاص طور پر، وہ درجہ حرارت اور عرض بلد کے درمیان تعلق کو ماڈل بنانے کے لیے سکیٹر پلاٹ اور بہترین فٹ لائنوں کا استعمال کرتے ہیں۔ اس یونٹ میں تمام متعلقہ معیارات کو پہلے کی اکائیوں میں حل کیا گیا ہے۔

سیکشن A: ٹیسلیشن

حصے کے مقاصد

- ایک یا زیادہ کثیر الاضلاع کا استعمال کرتے ہوئے ٹیسلیشن بنائیں۔
- جواز پیش کریں (الفاظ اور دیگر نمائندگیوں میں) کیا شکلیں مستوی کو ٹیسلیٹ کر سکتی ہیں اور نہیں کر سکتیں۔

حصے کی وضاحت

تین اسباق کی یہ اختیاری ترتیب نصاب کی پہلی اکائی کے بعد کسی بھی وقت پڑھی جا سکتی ہے۔ تینوں اسباق کی سرگرمیاں ایک دوسرے پر مبنی ہیں اور ترتیب سے کی جانی چاہئیں۔ سرگرمیوں کے دوران طلبہ دیکھتے ہیں کہ بعض شکلوں کو ملا کر مختلف طریقوں سے بغیر خلا کی ٹائل بندی بنائی جا سکتی ہے، لیکن ہر شکل سے سطح کی ٹائل بندی نہیں ہو سکتی۔ وہ پہلے عام ٹائل بندی اور پھر باقاعدہ ٹائل بندی دیکھتے ہیں۔ آخر میں وہ عمومی نتیجہ نکالتے ہیں کہ کن کثیر الاضلاع سے ہمیشہ ٹائل بندی بن سکتی ہے۔ اس اکائی کے تمام معیارات سابقہ اکائیوں میں شامل ہو چکے ہیں۔

اسباق

- مستوی کے ٹیسلیشنز (اختیاری) — آئیے جیومیٹرک پیٹرن کو دریافت کریں!
- ریگولر ٹیسلیشنز (اختیاری) - آئیے کچھ ریگولر ٹیسلیشنز بناتے ہیں۔
- کثیر الاضلاع سے سطح بھرنا (اختیاری) - آئیے مختلف کثیر الاضلاع کے ساتھ ٹیسلیشن بناتے ہیں۔

سیکشن B: ریستورنٹ چلانا

حصے کے مقاصد

- ریستوران چلانے کے ماڈل کے پہلوؤں پر متناسب استدلال، الجبری تاثرات، اور فیصد کا اطلاق کریں۔
- ریستوران چلانے میں شامل عددی فیصلوں کا جواز پیش کریں۔

حصے کی وضاحت

اسباق کی یہ اختیاری ترتیب پچھلی اکائیوں سے ریاضیاتی تصورات کا جائزہ لینے کے لیے ریستوران چلانے کے سیاق و سباق کا استعمال کرتی ہے۔ طلباء اس سیکشن کا آغاز اسپریڈ شیٹس کا استعمال کر کے ایک نسخہ کی فی سرونگ لاگت کا تعین کرنے کے لیے کرتے ہیں۔ اس کے بعد وہ کھانے کی قیمت کے ساتھ دیگر اخراجات کے بارے میں اپنے علم کا استعمال کرتے ہیں۔

فیصلہ کریں کہ ایک ریستوراں کو منافع کمانے کے لیے کتنی رقم کمانے کی ضرورت ہے۔ آخر میں، طلباء ایک ریستورانٹ کے فلور پلان کا اسکیل ماڈل ڈیزائن کرتے ہیں۔ اس سیکشن کے تمام معیارات پر پہلے کی اکائیوں میں توجہ دی گئی ہے۔

اسباق

1. کھانے کی قیمت (اختیاری) — آئیے دریافت کریں کہ ایک نسخہ کے اجزاء کی قیمت کتنی ہے۔
2. ریستوراں چلانے کے اخراجات (اختیاری) — آئیے دریافت کریں کہ ریستورانٹ چلانے پر کتنا خرچ آتا ہے۔
3. ریستورانٹ فلور پلان (اختیاری) — آئیے ایک ریستوران کے لیے فلور پلان ڈیزائن کریں۔

سیکشن C: کنکشن بنانا

حصے کے مقاصد

- متناسب استدلال، الجبری تاثرات، اور فیصد کو حقیقی دنیا کے حالات کے نمونے پر لاگو کریں۔
- مقدار کے تخمینے کی اطلاع دیتے وقت درستگی کی مناسب سطح کا انتخاب کریں۔

حصے کی وضاحت

یہ اختیاری اسباق ایک دوسرے پر نہیں بنتے اور کسی بھی ترتیب سے مکمل کیے جا سکتے ہیں۔ اسباق متناسب استدلال پر توجہ مرکوز کرتے ہیں، حقیقی دنیا کے حالات کی نمائندگی کرنے والے الجبری تاثرات لکھتے ہیں، سڑتے ہوئے خطوں اور پیمانے پر ڈرائنگ کرتے ہیں۔ ہر سبق پہلے کی اکائیوں میں تیار کی گئی مہارتوں پر استوار ہوتا ہے۔ اس سیکشن کے تمام معیارات پر پہلے کی اکائیوں میں توجہ دی گئی ہے۔

اسباق

1. فرمی مسائل (اختیاری) — آئیے کچھ مقداروں کا اندازہ لگاتے ہیں۔
2. مزید اظہار اور مساواتیں (اختیاری) — آئیے مساوی اظہار لکھ کر مشکل مسائل کو حل کریں۔
3. پیمانے پر جنگلات کی کٹائی (اختیاری) — آئیے وقت کے ساتھ ساتھ جنگلات والے رقبہ کا موازنہ کریں۔

سیکشن D: درجہ حرارت کی پیش گوئی

حصے کے مقاصد

- انتشاری خاکہ کا استعمال کرتے ہوئے ہائی ویریٹیٹ ڈیٹا کا ایک ریاضیاتی ماڈل بنائیں۔
- ریاضی کے ماڈل کی حدود بیان کریں۔

حصے کی وضاحت

تین اسباق کی یہ اختیاری ترتیب اس کورس میں یونٹ 6 کے بعد کسی بھی وقت کی جا سکتی ہے۔ ان اسباق کی سرگرمیاں طلباء کو مزید گہرائی میں جانے اور گریڈ 8 ریاضی کو حقیقی دنیا کے تناظر میں لاگو کرنے کا موقع فراہم کرتی ہیں۔ طلباء کو اس پورے حصے میں ریاضیاتی ماڈلنگ کے پہلوؤں میں مشغول ہونے کا موقع ملتا ہے۔ اس سیکشن میں، اسباق اور سرگرمیاں ماڈلنگ سائیکل کے مراحل کی پیروی کرتی ہیں اور اس کے نتیجے میں طلباء درجہ حرارت کی پیش گوئی کرنے کے لیے ایک سادہ ریاضیاتی ماڈل بناتے ہیں۔ اس پورے حصے میں، طلباء اپنے کام کے حصے کے طور پر انتخاب، مفروضے، اور تخمینے بناتے اور ان پر تبادلہ خیال کرتے ہیں۔

اسباق

1. درجہ حرارت پر کیا اثر پڑتا ہے؟ (اختیاری) — آئیے دیکھتے ہیں کہ کیا ہم درجہ حرارت کی پیش گوئی کر سکتے ہیں۔
2. درجہ حرارت کی منصوبہ بندی (اختیاری) — آئیے ایک ماڈل بنائیں۔
3. ریاضی کے ماڈل کا استعمال اور تشریح کرنا (اختیاری) — آئیے کچھ پیشین گوئیاں کرنے کے لیے ایک ماڈل کا استعمال کریں۔

اس نصاب کے بارے میں

یہ نصاب عوامی طور پر دستیاب 6-8 Illustrative Mathematics تیز رفتار v.360 نصاب سے Accessim.org پر مرتب کیا گیا تھا۔ یونٹ اور سیکشن بیانیہ، اہداف، اور سبق کے عنوانات اور "چلو..." کے اشارے اساتذہ کے نقطہ نظر سے حاصل کیے گئے ہیں۔ اختیاری اسباق (عام طور پر "آئیے اسے کام کرنے دیں" سیکشنز اور منتخب افزودگی کی سرگرمیوں میں اختتامی کام) کو "(اختیاری)" کا لیبل لگا ہوا ہے۔ اسسمنٹس (چیک پوائنٹس، وسط یونٹ کے جائزے، اور یونٹ کے اختتام کے جائزے) کا حوالہ ماخذ نصاب میں دیا جاتا ہے لیکن دیکھنے کے لیے کینڈل ہنٹ ایجوکیٹر اکاؤنٹ کی ضرورت ہوتی ہے۔ وہ یہاں شامل نہیں ہیں۔

<https://accessim.org/6-8-accelerated/accelerated-7?a=teacher>