

جیومیٹری • یونٹ 1 • اسسمنٹ گائیڈ

ہندسی تعمیرات اور شکل و جسامت برقرار رکھنے والی تبدیلیاں

والدین یا استاد کے لیے — کن باتوں پر غور کریں

یونٹ 1 بنیاد ہے: زبان کی درستگی، 'سخت' کے معنی، اور پروف رائٹنگ کا پہلا تعارف۔ ثبوت تلاش کریں طالب علم جانتا ہے کہ تعمیر کیوں کام کرتی ہے، نہ کہ اسے کیسے کرنا ہے۔

مسئلہ 1 — الفاظ

- کھڑا دو بیکٹر: دونوں 'لمبائی سے' اور 'مڈ پوائنٹ سے گزرتا ہے' کو شامل کرنا چاہیے۔
- سخت تبدیلی: فاصلہ (اور مثالی طور پر زاویہ) کو محفوظ رکھنے کا ذکر کرنا ضروری ہے۔ ایک طالب علم جو کہتا ہے کہ 'شکل تبدیل نہیں کرتا' قریب ہے لیکن غلط ہے — انہیں یہ کہنے کے لیے دبائیں کہ کیا محفوظ ہے۔
- متطابق اشکال: رسمی IM تعریف یہ ہے کہ 'ایک کو دوسرے سے سخت تبدیلیوں کی ترتیب سے نقشہ بنایا جا سکتا ہے'۔ 'ایک ہی سائز اور شکل' کو قبول کریں لیکن اسے جھنڈا لگائیں — یونٹ 1 کے اختتام تک تبدیلی پر مبنی تعریف ہدف ہے۔
- کمزور سگنل: کوئی بھی تعریف جو پیمائش پر منحصر ہو ('چیک کرنے کے لیے حکمران کا استعمال کریں')۔

مسئلہ 2 — کھڑے دو سیکٹر کی تعمیر

- مراحل کی وضاحت کرنا ضروری ہے: (a) حلقہ/قوس جس کا مرکز A پر کچھ نصف قطر r کے ساتھ کم از کم AB کا نصف، (b) وہی نصف قطر دائرہ/قوس B پر مرکز ہے، (c) دو تقاطع پوائنٹ کو جوڑتے ہیں۔
- تشخیصی حصہ جواز ہے۔ دو آرک انٹرسیکشنز P اور Q ہر ایک کو پورا کرتے ہیں۔ لہذا دونوں $QA = QB = r$ اور $PA = PB = r$ کے کھڑے دو عدد پر واقع ہیں۔ AB سے مساوی ہیں، اس لیے دونوں A اور B
- عام کمزور جواب: 'کیونکہ ہم نے ایک ہی نصف قطر استعمال کیا' — یہ بتائے بغیر کہ نصف قطر کا مطلب کیا ہے (ہر اختتامی نقطہ سے مساوی فاصلہ)۔
- مضبوط: وہ طلباء جو واضح طور پر 'اختتام کے نقطوں سے مساوی ایک نقطہ کو کھڑا کرتے ہیں'۔

مسئلہ 3 — مساوی مثلث کی تعمیر

- ہے۔ AB پر نصف قطر A دائرے پر ہے جس کا مرکز C کیونکہ $AC = AB$
- پر مرکز میں دائرے پر ہے۔ B کے ساتھ AB نصف قطر C کیونکہ $BC = AB$
- تیسرا حصہ وہ ہے جہاں بہت سے طلباء ٹھوکر کھاتے ہیں: کیوں مساوی، نہ صرف اسوسیلز؟ کیونکہ تینوں اطراف AB کے برابر ہیں نہ کہ صرف دو۔ طالب علم کو مساوی (تینوں اطراف برابر) کی تعریف کا حوالہ دینا چاہیے اور یہ دکھانا چاہیے کہ تینوں کی پیمائش AB ہے۔
- کمزور جواب: 'مثلث مساوی لگتا ہے'۔

مسئلہ 4 — کوآرڈینیٹ تبدیلیاں

- (a) (-1, 6)۔ (b) گردش سب سے زیادہ یاد آتی ہے؛ نشانی الجھن کے لئے دیکھیں (2, -5)۔ (c) (-5, -2)۔ (d) (2, -5)۔
- فالو اپ تشخیصی ہے: سخت تبدیلیاں فاصلے اور زاویہ کو محفوظ رکھتی ہیں۔ ایک طالب علم کو صرف یہ نہیں کہنا چاہیے کہ 'شکل ایک جیسی رہتی ہے' بلکہ اس بات کا ذکر کرنا چاہیے کہ کسی بھی دو پوائنٹس کے درمیان فاصلہ اور کسی بھی زاویے کی پیمائش محفوظ ہے۔
- مضبوط: 'سخت' کو پری امیج اور امیج کے تطابق سے جوڑنا ہے۔

مسئلہ 5 — بغیر گرڈ کے عکاسی۔

- (a) ہاں؛ عکاسی سخت ہیں لہذا فاصلے کو محفوظ رکھیں۔
- (b) ہاں؛ انعکاس کی تعریف کے مطابق، انعکاس کی لکیر کسی بھی نقطہ سے اس کی تصویر تک سیگمنٹ کا کھڑا دو طرفہ ہے۔
- (c) $C' = C$ ؛ عکاسی کی لکیر پر پوائنٹس مقرر ہیں۔

- حصہ (b) اس بات کی تشخیص ہے کہ آیا طالب علم نے عکاسی کی رسمی آف دی گرڈ تعریف کو اندرونی شکل دی ہے۔ ایک طالب علم جو کہتا ہے کہ 'I'm' یقین نہیں ہے' اب بھی صرف گرڈ کی چالوں کے حوالے سے سوچ رہا ہے۔

مسئلہ 6 — مربع بنانے کے دو طریقے

- طریقہ 1 زیادہ تر طلباء دیں گے: A اور B پر AB کو سیگمنٹ کے لیے کھڑا کریں، پھر ہر کھڑے پر لمبائی AB کو نشان زد کریں۔
- طریقہ 2 مضبوط متبادل: 90 ڈگری کے ذریعے گردش کے ذریعے چوٹیوں کو تلاش کرنے کے لیے دائرے بنائیں، یا اخترن کا استعمال کریں۔
- اصلی ٹیسٹ: کیا طریقہ واقعی مختلف ہیں، یا ایک ہی تعمیر کو کھینچنے کے صرف دو طریقے ہیں؟ دو کھڑے (ہر ایک اختتامی نقطہ پر ایک) ایک طریقہ کے طور پر شمار ہوتے ہیں؛ کھڑا بمقابلہ گردش دو طریقوں کے طور پر شمار ہوتا ہے۔
- کارکردگی کی عکاسی میں کمپاس کی چالوں یا قدموں کی تعداد کا ذکر ہونا چاہیے۔

مسئلہ 7 — ٹائلز بمقابلہ مائی (سخت کی تعریف)

- مائی درست ہے۔ A ہم شکل پھیلاؤ $\times$ پیمانے کا عامل 2 فاصلے کو دوگنا کرتا ہے، لہذا یہ سخت نہیں ہے۔
- مضبوط: ٹائلز کی غلطی 'ایک ہی شکل' (مماثلت) کو 'ایک ہی سائز اور شکل' (تطابق/صلب تبدیلی) کے ساتھ ملا رہی ہے۔ طالب علم کو واضح طور پر فرق کرنا چاہیے۔
- کمزور: 'ٹائلز غلط ہے کیونکہ ہم شکل پھیلاؤ سخت نہیں ہیں' — وضاحت کیے بغیر دوبارہ بیان کرتا ہے۔

مسئلہ 8 — آندرے ایک حکمران کا استعمال کر رہا ہے۔

- آندرے کا نتیجہ درست ہو سکتا ہے لیکن یہ ایک درست کمپاس اور سیدھی تعمیر نہیں ہے۔
- تشخیصی جواب: تعمیرات کمپاس/سٹریٹج محور سے منطقی ضمانتوں کے بارے میں ہیں۔ حکمران کی پیمائش ایک تخمینہ ہے جو حکمران کی درستگی پر منحصر ہے۔ کمپاس کی حرکتیں تعریف کے لحاظ سے مساوی فاصلے دیتی ہیں۔
- کمزور: 'حکمرانوں کو اجازت نہیں ہے' - اصول کی وضاحت کیے بغیر اصول کو دوبارہ بیان کرتا ہے۔
- مضبوط: اس بڑے خیال سے جوڑتا ہے کہ تعمیرات بالکل برابری پیدا کرتی ہیں، بعد کے ثبوتوں کی حمایت کرتی ہیں۔

مسئلہ 9 — باقاعدہ کثیر الاضلاع کی ہم آہنگی۔

- (a) مساوی مثلث: بشمول شناخت) = 6 کل۔ ایسے طلباء کو قبول کریں جو 2 غیر شناختی گردشوں کو 3 + عکاسی 3؛ جھنڈا لگائیں چاہے وہ شناخت کو گنیں۔ 5 = عکاسی 3 + شمار کرتے ہیں
- (b) غیر مربع مستطیل: غیر شناختی گردش (180 ڈگری) + شناخت = 4 (کلین 4-گروپ)۔ 1 + عکاسی 2
- (c) باقاعدہ مسدس: کل۔ 12 = گردش 6 + عکاسی 6
- پیٹرن: باقاعدہ n-ضلعی شکل میں 2 n ہم آہنگی ہے (n گردش + n عکاسی)۔ ایک طالب علم جو اسے بتائے بغیر محسوس کرتا ہے وہ مضبوط تجریدی سوچ کا مظاہرہ کرتا ہے۔

مسئلہ 10 — مثلث زاویہ جمع ثبوت

- تعمیر: C سے AB کے متوازی خط کھینچیں۔ متبادل اندرونی زاویوں کی بنا پر C کے زاویے، A اور B کے زاویوں سے متطابق بنتے ہیں۔
- بیانیہ کو مربوط ہونا چاہیے: (1) C کے ذریعے AB کے متوازی لائن؛ (2) ٹرانسورسل AC اور ٹرانسورسل BC کے لیے متبادل اندرونی زاویے؛ (3) C پر تین زاویے ایک سیدھی لکیر کے ساتھ پڑے ہیں، جس کا خلاصہ 180 ڈگری تک ہے۔
- عام کمزور ثبوت: 'میں نے زاویوں کی پیمائش کی اور انہوں نے 180 میں اضافہ کیا۔' پیمائش ثبوت ہے، ثبوت نہیں۔
- مضبوط ثبوت ایک منسلک دلیل کے طور پر پڑھتا ہے؛ کمزور ثبوت منطقی گلو کے بغیر بلٹ پوائنٹس ہیں۔

مسئلہ 11 — کھولیں تعمیر (دو دائروں سے رومبس)

- تعمیر: A مرکز اور B سے گزرنے والا دائرہ 1 بنائیں؛ B مرکز اور A سے گزرنے والا دائرہ 2 بنائیں۔ تقاطع کے دو نقاط P اور Q کے لیے ہے۔ $AP = AB = AQ = BP = BQ$

- رومبس اے پی بی کیو ہے (ڈیگنلز AB اور PQ کے ساتھ)۔
- ریاضی میں ماہر طلبہ اسی منطق کے ساتھ جواز پیش کرے گا جو مسئلہ 2: مساوی نصف قطر مساوی فاصلے دیتا ہے۔
- بہت مضبوط: طالب علم دیکھتا ہے کہ کے چاروں اضلاع برابر ہیں۔ تعریف کے APBQ اس لیے $AP = BP = AQ = BQ = AB$ ، مطابق یہ ایک معین ہے۔
- کمزور: کوئی ایسی چیز کھینچتا ہے جو دو دائروں کی طرح نظر آتا ہے لیکن یہ واضح نہیں کر سکتا کہ رومبس کیوں بنتا ہے۔

— اختتام —