Lembar Kerja Peserta Didik

EKSPLORASI TRIPEL PYTHAGORAS

Matematika Kelas VIII

NAMA: _____

KELOMPOK: _____

LIVEWORKSHEETS

Tujuan Pembelajaran

Melalui model *Learning Cycle* 5E bernuansa etnomatematika, peserta didik diharapkan mampu:

1. Peserta didik dapat membandingkan sisi pada segitiga siku-siku istimewa melalui kegiatan eksplorasi pada LKPD dengan tepat.
2. Peserta didik dapat menemukan bentuk tripel Pythagoras melalui lembar penemuan dalam LKPD dengan benar dan sistematis.
3. Peserta didik mampu memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan Tripel Pythagoras dengan berdasarkan aktivitas dalam LKPD.

Petunjuk Penggunaan

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum memulai kegiatan pembelajaran.
2. Bacalah setiap petunjuk dan permasalahan dengan cermat.
3. Diskusikan setiap kegiatan bersama anggota kelompok secara aktif.
4. Tuliskan hasil pengamatan, jawaban, dan kesimpulan pada tempat yang telah disediakan.
5. Gunakan konsep teorema Pythagoras untuk menyelesaikan setiap permasalahan.
6. Jika mengalami kesulitan, tanyakan kepada guru setelah berdiskusi dengan kelompok.
7. Presentasikan hasil diskusi sesuai arahan guru.

Matematika Kelas VIII

LIVEWORKSHEETS

TRIPEL PYTHAGORAS

Engagement

Pada setiap pembuatan struktur atap atau genting seperti bangunan dibawah ini menggunakan siku-siku sebagai pedoman supaya atap yang dibangun bisa kuat dan kokoh, seperti yang ditunjukkan pada kerangka atap di bawah ini.

Gambar di atas merupakan salah satu bangunan bersejarah yang berada di kawasan Kota Lama Semarang, yaitu Bank Mandiri Mpu Tantular. Bangunan ini memiliki nilai sejarah yang tinggi. Pada awalnya, bangunan tersebut bukanlah Bank Mandiri, melainkan kantor perusahaan dagang Belanda pada masa kolonial. Seiring perkembangan waktu, bangunan ini dialihfungsikan menjadi kantor bank hingga kini menjadi bagian dari Bank Mandiri.

Selain memiliki nilai sejarah, Bank Mandiri Mpu Tantular memiliki keunikan pada bagian arsitektur kerangka atapnya. Kerangka atap di atas membentuk sudut siku - siku agar bangunan tetap kokoh dan seimbang. Dalam proses pembuatannya, tukang bangunan tentu harus memastikan bahwa sudut yang terbentuk benar-benar tepat. Menariknya, tukang bangunan biasanya tidak selalu menggunakan busur derajat untuk memastikan sudut tersebut. Mereka cukup menggunakan meteran dan menentukan ukuran sisi-sisi tertentu agar sudut yang terbentuk menjadi siku-siku. Misalnya, ada tukang yang mengatakan bahwa jika panjang sisi-sisinya 6 meter, 8 meter, dan 10 meter, maka sudut yang terbentuk pasti siku-siku.

- Apakah kalian setuju dengan pernyataan tukang tersebut?
- Bagaimana cara membuktikan bahwa ukuran 6 m, 8 m, dan 10 m benar-benar membentuk sudut siku-siku?

Tuliskan pendapat dan alasan kalian!

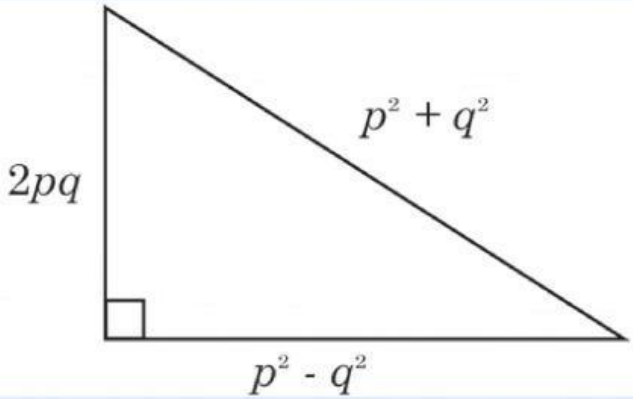
LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 2.

Exploration

Farkhan diberikan tugas oleh gurunya untuk membuat Tangram segitiga siku-siku yang nantinya akan digunakan untuk membentuk berbagai pola menarik. Ia membuat beberapa potongan kertas berbentuk segitiga siku-siku dengan ukuran berbeda-beda, lalu menyusunnya sehingga menyerupai bentuk atap atau kerangka bangunan seperti yang terdapat pada Bank Mandiri Mpu Tantular.

Untuk menentukan ukuran masing-masing potongan, Farkhan menggunakan aturan yang dipelajari dari buku, seperti hubungan antar sisi pada segitiga siku-siku (melalui konsep Pythagoras).



Pada gambar di atas diketahui bahwa segitiga siku-siku dengan panjang hipotenusa $p^2 + q^2$ dan panjang sisi siku-siku yang lain adalah $p^2 - q^2$ dan $2pq$. Berdasarkan informasi bahwa panjang segitiga siku-siku tersebut merupakan tripel Pythagoras. Sebagai pembuktian, maka Farkhan melakukan pengecekan supaya Tangram yang dibuat bisa bagus dan kreatif.

Bantulah Farkhan untuk mengisi tabel di bawah untuk menemukan ukuran-ukuran yang nantinya digunakan bagian Tangram dengan mengisi dua sebarang bilangan asli yang dimisalkan p dan q sedemikian sehingga p > q. Selanjutnya, hitunglah sesuai dengan contoh sebelumnya dengan tujuan untuk menentukan tiga bilangan yang dibentuk merupakan tripel Pythagoras.

p	q	$p^2 + q^2$	$p^2 - q^2$	2pq	Hubungan	Tripel
2	1	$2^2 + 1^2 = 5$	$2^2 - 1^2 = 3$	2 x 2 x 1 = 4	$5^2 = 3^2 + 4^2$	5, 3, 4
3	1	$3^2 + 1^2 = 10$	$3^2 - 1^2 = 8$	2 x 3 x 1 = 6	$10^2 = 6^2 + 8^2$	10, 8, 6
3	2	$3^2 + 2^2 = 13$	...	...	...	...
4	1	...	...	...	...	...
4	2	...	...	...	...	...
4	3	...	...	...	...	...
5	1	...	...	...	...	...
5	2	...	...	...	...	...
5	3	...	...	...	...	...
5	4	...	...	...	...	...

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 3 Elaborate

Sebagai pembuktian tripel pythagoras pada kolom tabel yang paling kanan, manfaatkan tautan berikut.

Let's Start!

https://trinket.io/python/5db56edb664a

Pada tautan di atas, kalian akan dikenalkan dengan bahasa koding. Tampilan pada tautan tersebut merupakan output hasil pengkodingan. Untuk melakukan pembuktian ikuti langkah berikut.

1. Ketikkan huruf "c" sebagai pilihan untuk menentukan sisi miring (hipotenusa), kemudian tekan Enter.
2. Selanjutnya, masukkan nilai a sesuai hasil perhitungan $a = p^2 - q^2$ lalu tekan Enter.
3. Setelah itu, masukkan nilai b sesuai hasil perhitungan $b = 2pq$, kemudian tekan Enter kembali.
4. Program akan menampilkan nilai sisi miring $c = p^2 + q^2$.
5. Terakhir akan muncul hasil perhitungan seperti angka pada kolom $c = p^2 + q^2$. Jika nilai yang diperoleh sama, maka bilangan tersebut merupakan tripel Pythagoras. Namun, jika tidak sama, maka bilangan tersebut bukan tripel Pythagoras.

MUST TRY

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 3 Elaborate

Mari kita menarik kesimpulan dari apa yang telah kita buat dengan mengisi pada bagian kotak yang tersedia

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Suatu tiga bilangan dapat dikatakan sebagai tripel Pythagoras jika memenuhi hubungan

   _____

2. Dari hasil perhitungan dan penggunaan program, diperoleh bahwa nilai

   a = _____

   b = _____

   c = _____

sehingga memenuhi hubungan tersebut.

3. Dengan menggunakan pasangan bilangan p dan q dengan syarat

   _____

dapat diperoleh tripel Pythagoras melalui rumus:

a = _____

b = _____

c = _____

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 4 Evaluation

Soal Evaluasi

Salah satu jendela pada bangunan Bank Mandiri di kawasan Kota Lama (Jl. Mpu Tantular) berbentuk persegi panjang. Tinggi jendela tersebut adalah 36 cm dan lebarnya 27 cm. Seorang pekerja mengukur panjang diagonal jendela dan memperoleh hasil 45 cm.

Apakah jendela tersebut benar-benar berbentuk persegi panjang? Jelaskan jawabanmu menggunakan konsep matematika!

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR JAWABAN

Tuliskan Jawabanmu Di sini!

_____

LIVEWORKSHEETS