

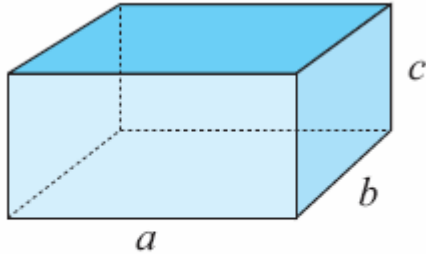


PRACTICAL MATH 1

HOGA SARAGIH

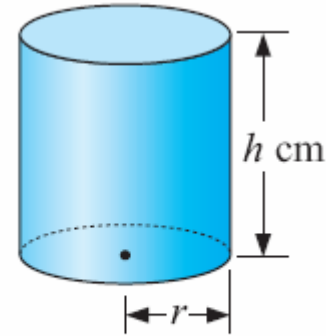
Luas Permukaan Benda

Prisma segiempat atau Balok



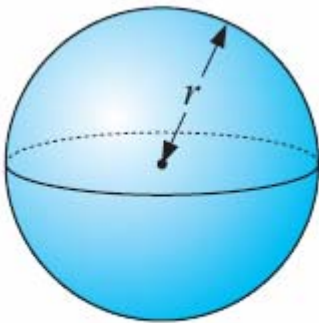
$$S = 2ab + 2bc + 2ca$$

Tabung



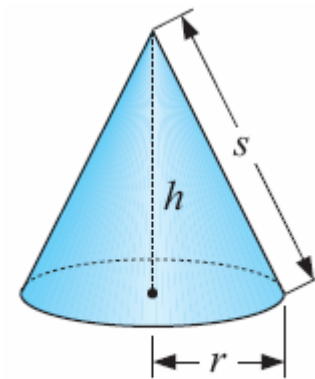
$$S = 2\pi r^2 + 2\pi rh$$

Bola

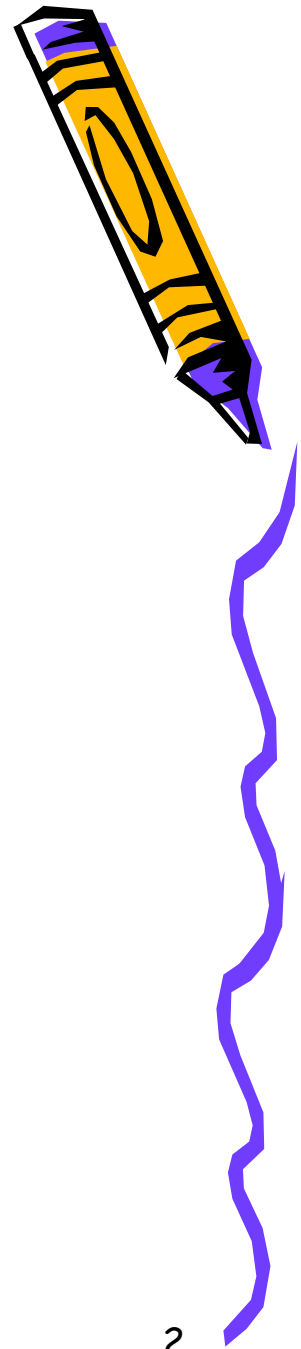


$$S = 4\pi r^2$$

Kerucut

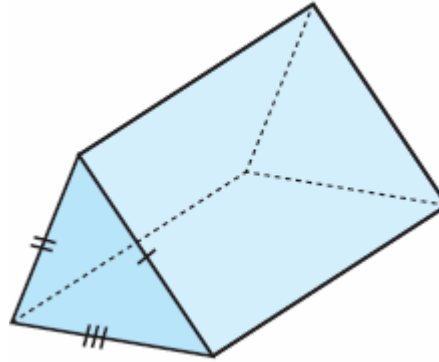


$$A = \pi r^2 + \pi rs$$

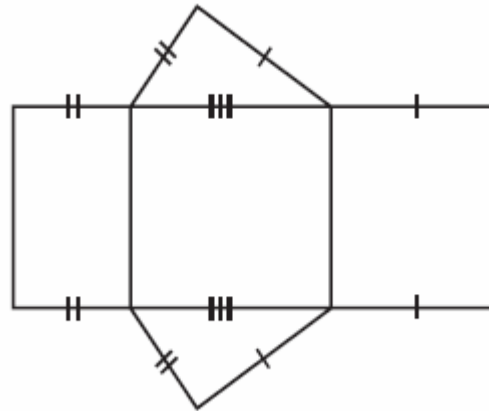


Luas permukaan dari bangun 3 dimensi sama dengan luas juring-juring bangun tersebut.

Contoh, luas permukaan dari

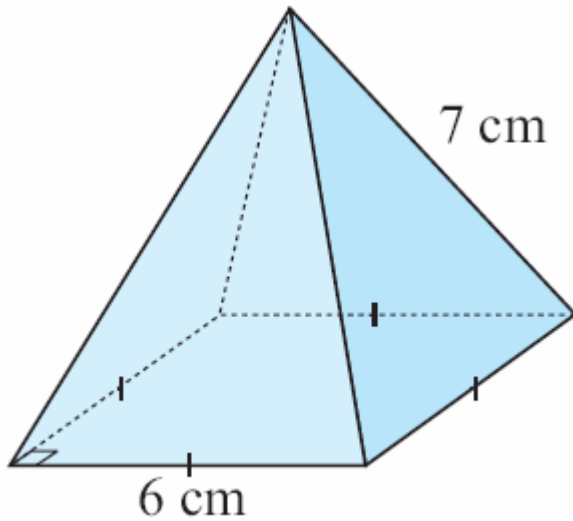


Sama dengan luas dari



Latihan 1C. 14

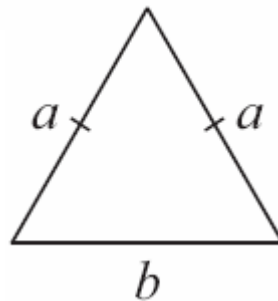
1. Sebuah piramid dibuat dengan alas segiempat dan sisi miring yang sama panjang. Model yang akhirnya terbentuk



a. Buatlah sketsa juring-juring tunjukkan dimensinya!

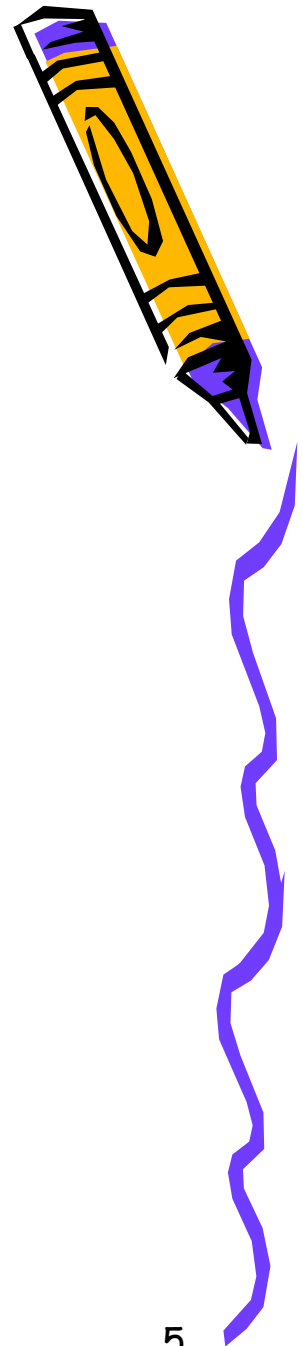
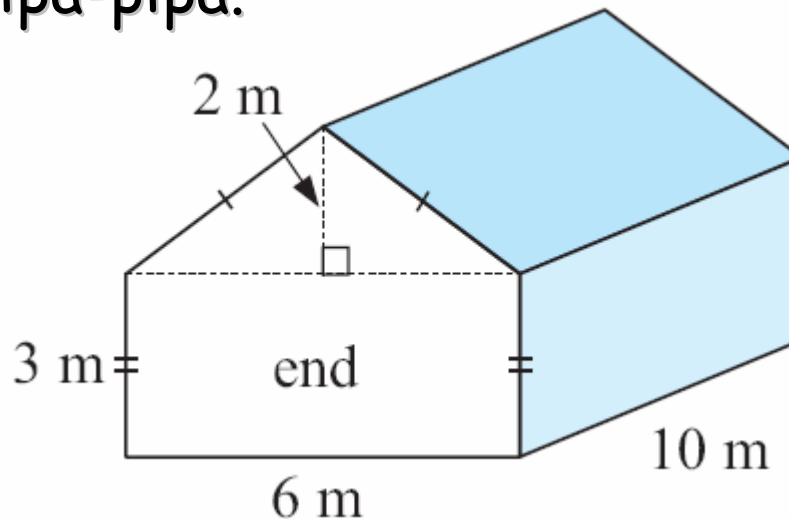
b. Carilah luas segitiga sama kaki dengan rumus $A = \frac{1}{4}b\sqrt{4a^2 - b^2}$.

c. Tentukan luas permukaan piramid!



2. Sebuah rumah sebagai suatu ilustrasi, di tutupi dengan kain penutup. Harga penutup itu adalah \$6.25 per m^2 .

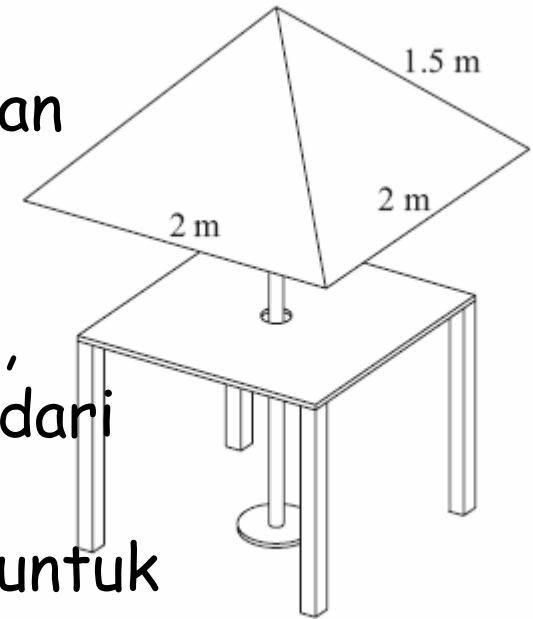
- Tentukan luas tiap-tiap bagian dari rumah itu.
- Carilah total luas yang ditutupi kain penutup.
- Tentukan total biaya yang diperlukan dari penutup itum jika 5% dari biaya yang dihitung tersebut dibutuhkan untuk menutupi substruktur pipa-pipa.



3. Sebuah meja luar sebuah restoran mempunyai payung yang menyerupai bangunan piramid dengan alas 2 m dan panjang sisi miring 1.5 m.



- Hitung banyaknya bahan yang dibutuhkan untuk membuat sebuah payung!
- Bahan yang ada memiliki lebar 1.2 m. tunjukkan dengan menggunakan skala, bagaimana mendapat bagian segitiga dari bahan tersebut!
- Apakah panjang bahan tersebut cukup untuk membuat 5 payung?
- Tentukan total biaya yang harus dikeluarkan untuk 5 payung, jika 10% tambahan panjang diperlukan untuk pembuatan. Biaya material adalah \$34.75 per m.



4. Tentukan biaya untuk mengecat bagian luar dinding dan bagian atas sebuah tabung tempat penyimpanan makanan ternak dengan tinggi 40 m dan diameter 20 m, di mana tiap liter cat harganya \$8.95 dan dapat menutupi 8 m².

5. Tentukan biaya yang diperlukan untuk membuat 125 tabung penyimpanan bola tenis, jika diameternya 7 m dan tinggi 21 m. Diketahui pula, biaya bahan (logam) adalah \$4.50 per m².



Volum dan Kapasitas

Volum adalah jumlah total ruang yang dimiliki oleh suatu benda.

Kapasitas adalah volum zat cair, larutan, gas, yang memungkinkan untuk di isi.

Satuan Kapasitas

Satuan dasar ukuran kapasitas adalah *liter* (L).

1 liter = 1000 mililiter (mL)

1 kiloliter = 1000 liter (L)

1 megaliter = 1000 kiloliter (kL)

**Satuan
volum dan
kapasitas
berhubu-
ngan,
yaitu:**

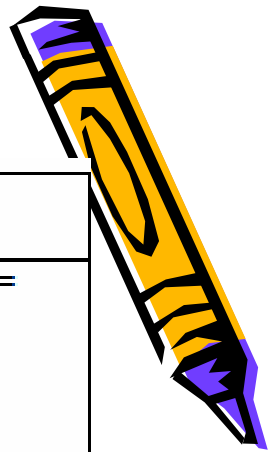
$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$$

$$1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ L}$$

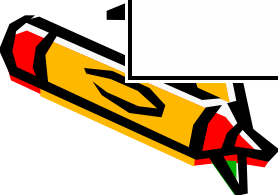
$$1 \text{ m}^3 = 1 \text{ kL}$$



Rumus Volum Bangun yang Seragam dan Beraturan

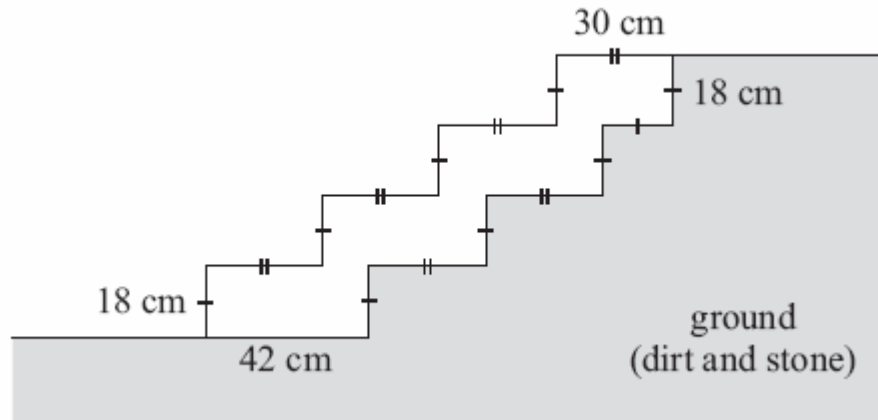


objek	figur	Volume
Untuk bangun padat		Volume benda padat = area akhir x panjang
Pyramid dan kerucut		Volume pyramid dan kerucut = $\frac{1}{3}$ (alas X tinggi)
Bola		Volume bola = $\frac{4}{3} \pi r^3$



Latihan 1C. 15

1. Satu set anak tangga beton dengan lebar 5m dan memiliki bagian melintang seperti pada gambar. Berapa banyak beton yang diperlukan untuk membangun anak tangga tersebut?

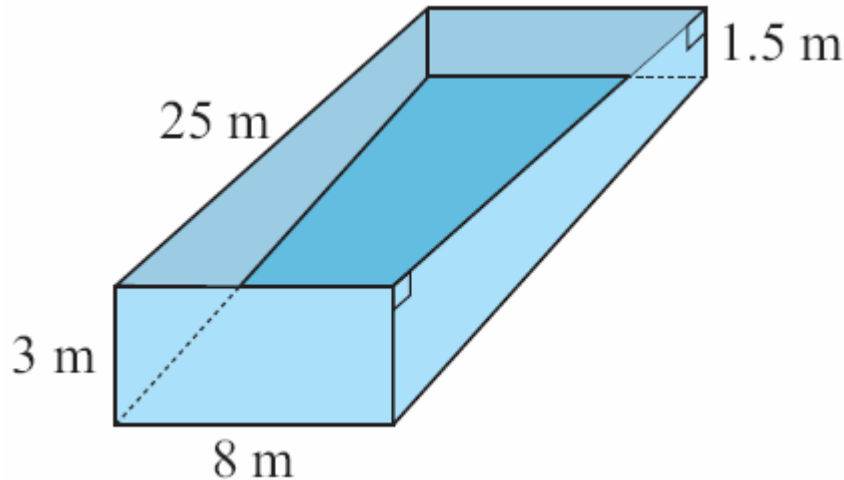


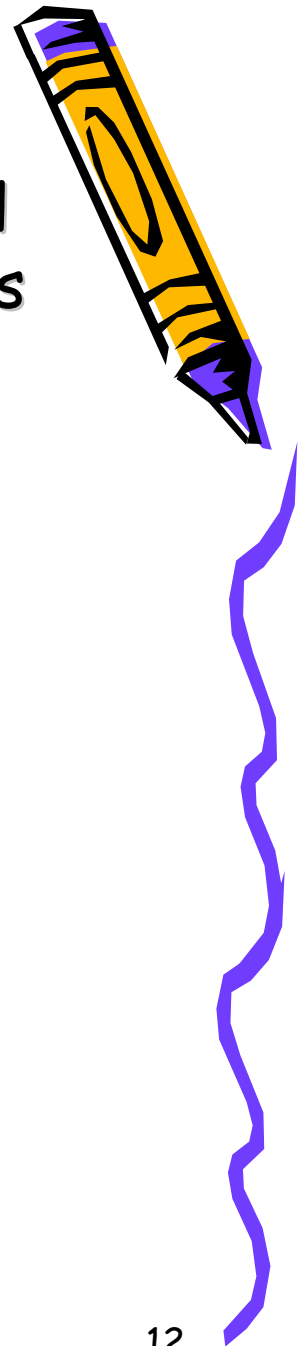
2. Rata-rata kedalaman suatu danau adalah 1.7 m. Diperkirakan bahwa total luas permukaan dari danau adalah 35 ha.

- a. Ubahlah 135 ha menjadi m^2 .
- b. Berapa kiloliter air, isi danau tersebut?

3. Sebuah kolam renang berukuran seperti pada gambar.

- a. Tentukan luas bangun yang berbentuk trapesium!
- b. Berapa volum air yang diperlukan untuk mengisi kolam itu?





4. Pemborong (kontraktor) menaksir luas permukaan beton untuk suatu pekerjaan kurang lebih 84 m^2 . Pelanggan memiliki pilihan, mau beton dengan tebal 8 cm atau 12 cm. Berapa tambahan uang yang harus dikeluarkan untuk membayar masing-masing beton tebal tersebut, jika harganya $\$135 \text{ per m}^2$?

5. Suatu beton yang lebarnya 1 m, 10 cm, diletakkan halaman rumput berbentuk lingkaran dengan berdiameter 2 m.

a. Gambarkan plan view dari situasi di atas

b. Tentukan luas permukaan dari beton itu

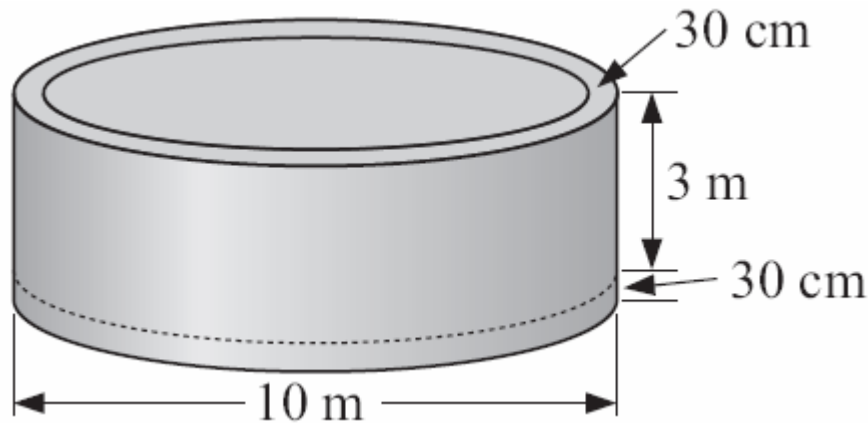
c. Tentukan volum beton yang diperlukan untuk memasang jalan





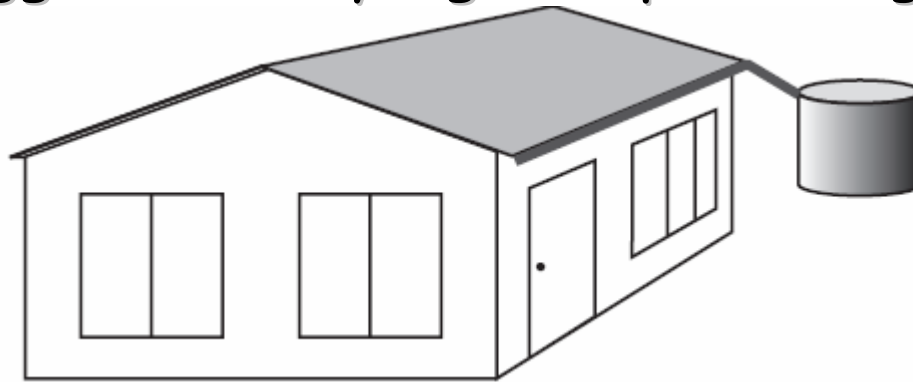
6. Suatu tangki berbentuk segiempat memiliki ukuran $3\text{ m} \times 2.4\text{ m} \times 2\text{ m}$ dan penuh dengan air. Air itu dipompa ke suatu tangki kosong berbentuk silinder dengan jari-jari 2 m . Berapa tinggi permukaan air dalam tangki itu?

7. Sebuah tangki beton memiliki diameter luar 10 m dan tinggi bagian dalam 3 m . Jika dinding dan alas dari tangki tebalnya adalah 30 cm , berapa m^3 beton yang diperlukan untuk membuat tangki?



8. Suatu atap mempunyai luas permukaan 110 m^2 dan pada suatu malam hujan 12 mm turun. Semua air turun ke tangki yang berdiameter 4 m .

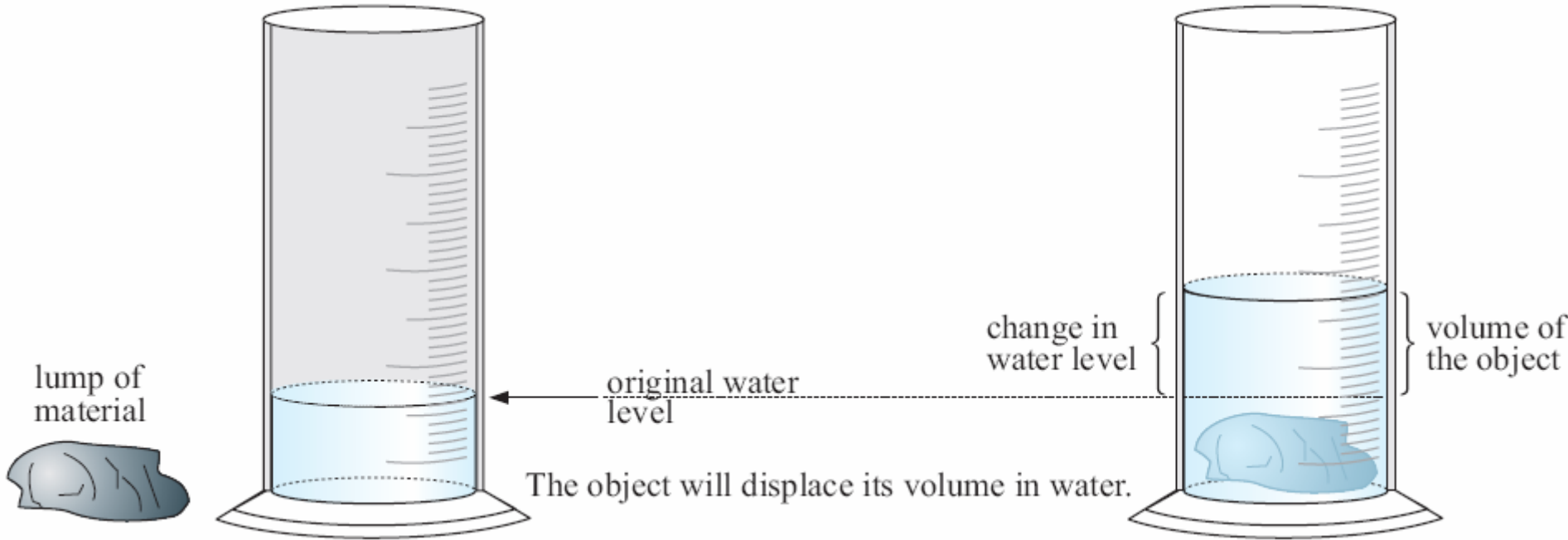
- Tentukan volume air yang jatuh ke atap
- Berapa kiloliter air yang masuk ke dalam tangki?
- Seberapa tinggi level air yang naik pada tangki?



9. Sebuah atap rumah dengan ukuran $10.7 \text{ m} \times 24.6 \text{ m}$. Jika 836 mm hujan jatuh di atap tiap 6 bulan, dan 90% air tersebut terkumpul di tangki, berapa volum air yang terkumpul dalam setahun?

Volum Benda tidak beraturan

Untuk benda tak beraturan, volum dapat ditentukan dengan menggunakan "water displacement" (pemindahan air).



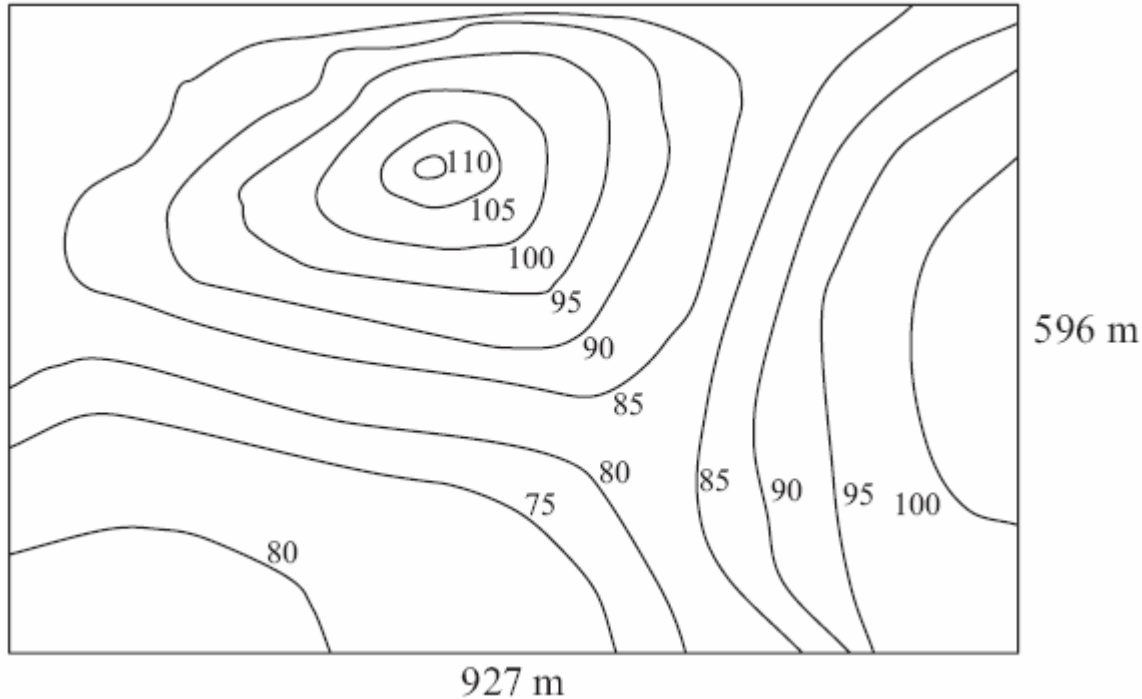
Aktivitas

Volum dengan water displacement

- Kumpulkan beberapa objek kecil yang bisa dimasukkan ke dalam tabung ukur. Ukur volum tiap benda dengan mencelupkannya dengan air di tabung ukur dan tidak ada kenaikan di dalam permukaan air.
- Catat suatu deskripsi dengan diagram, tentang bagaimana kamu bisa mengukur volum suatu batu besar dengan menggunakan teknik ini dan 44 drum galon. Tidak ada lubang yang ada di drum.



Volum yang sangat besar dari benda padat tidak beraturan



Pemborong diundang untuk tender leveling suatu daratan besar sebagai suatu pengembangan industri yang baru.



Dalam rangka memasukkan penawaran yang layak, mereka harus mengetahui volum bagian bumi dan batu yang perlu dipindahkan dari tempat tinggi ke tempat rendah.

Bagaimana volum seperti itu dapat ditentukan dari peta contour?

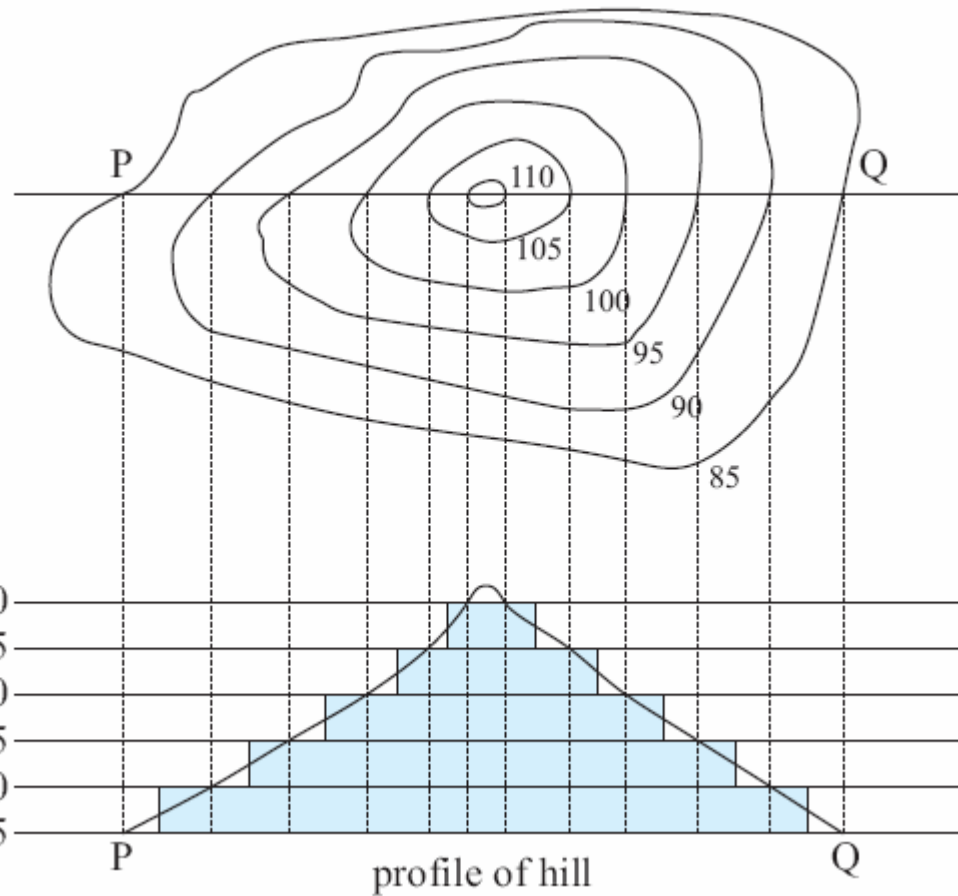


Metode Irisan Horizontal

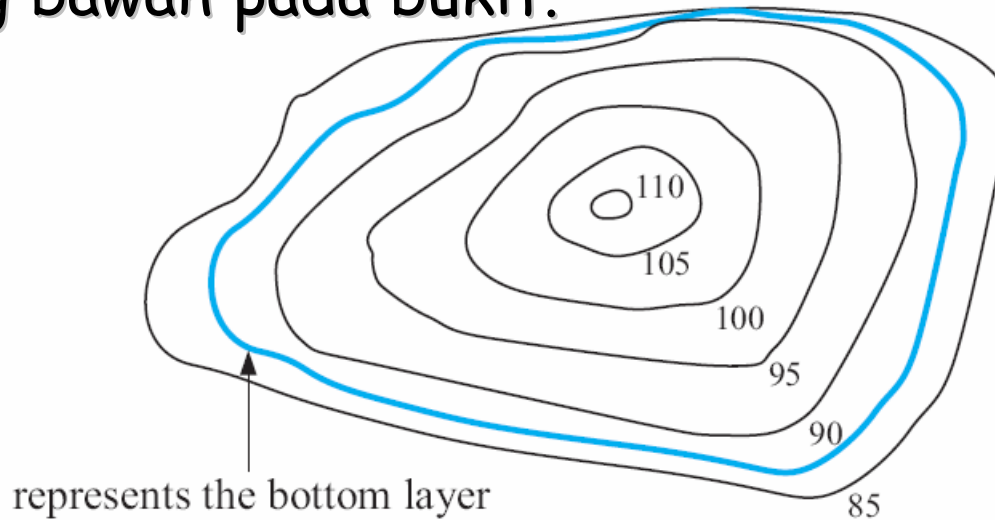
Garis-garis peta contour ditunjukkan pada gambar di samping.

Jika kita bisa mencari rata-rata lapisan luar, masing-masing tebalnya 5 m, kita dapat memperkirakan volum material yang menyusun suatu bukit.

Dengan menggunakan profil, kita dapat menggambar garis di tengah jalan antara masing-masing garis contour dan menggunakannya untuk memindahkan seluruh lapisan.



Sebagai contoh, garis yang diwarnai dalam gambar di bawah ini menunjukkan batas dan daerah yang mewakili lapisan paling bawah pada bukit.



Volum dari lapisan ini = luas bidang x lebar

Untuk menemukan luas kita bisa menggunakan salah satu dari tiga aturan (bentuk trapesium, simpson's, atau napper's) atau kita bisa menggunakan teknik scanning komputer.

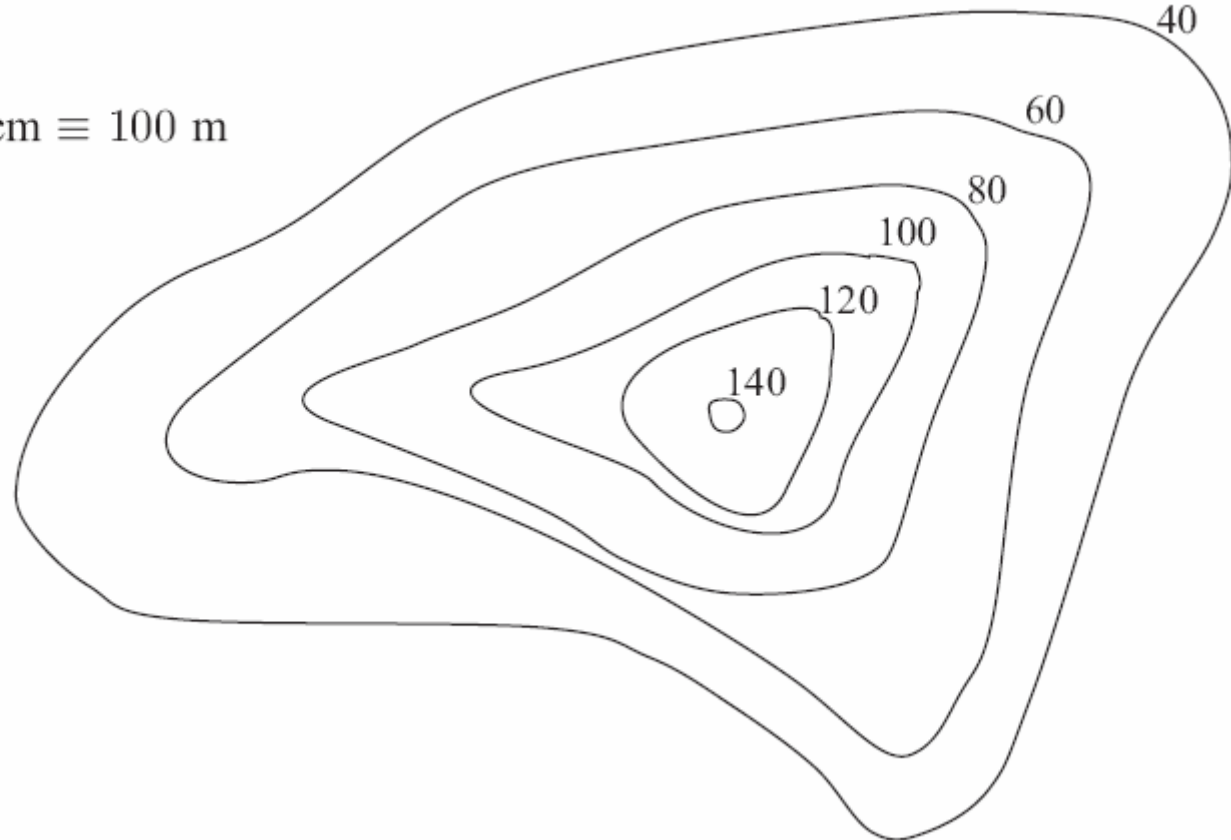


Latihan 1C. 16



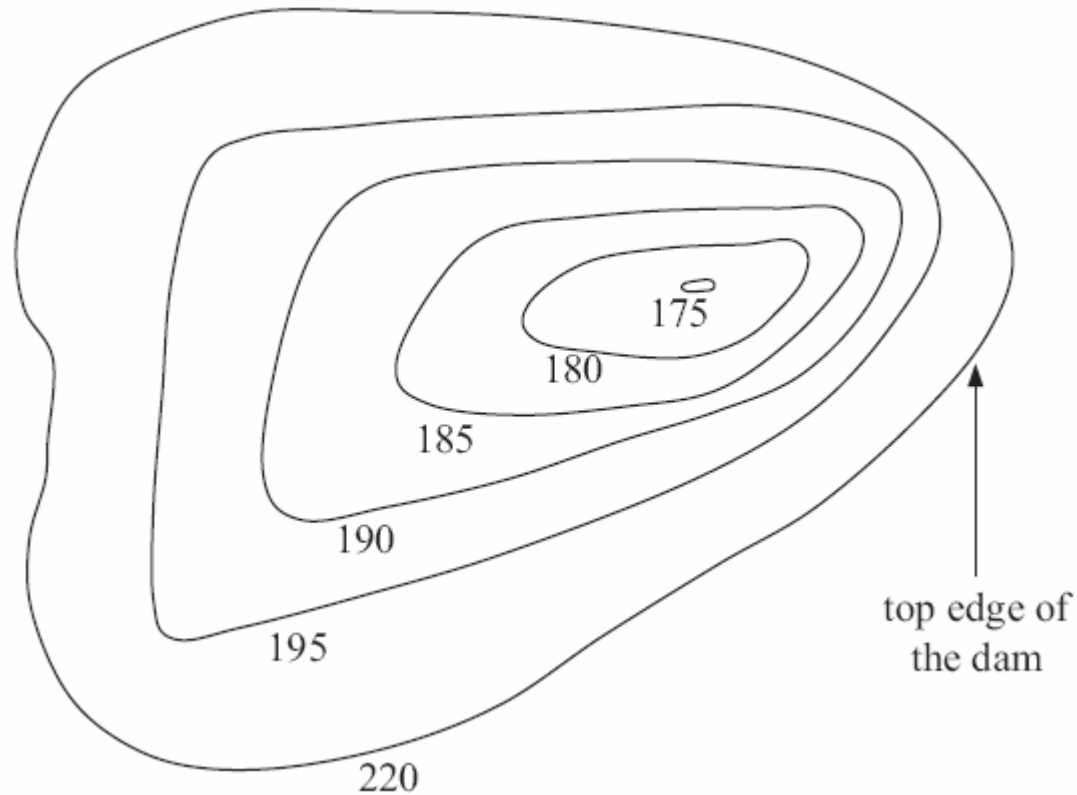
1. Untuk peta contour di bawah ini, carilah perkiraan volum gunung dengan menggunakan Napper' method atau scanning komputer, atau keduanya.

Scale: 1 cm \equiv 100 m



2. Ilustrasi di samping adalah peta contour sebuah dam. Dam itu digali ke dalam daerah yang berada pada 220 m di atas permukaan air laut, dan ketika sekeliling dam ini penuh adalah 220 m pada peta contour. Perkirakan kapasitas tanggul ini dalam megaliter.

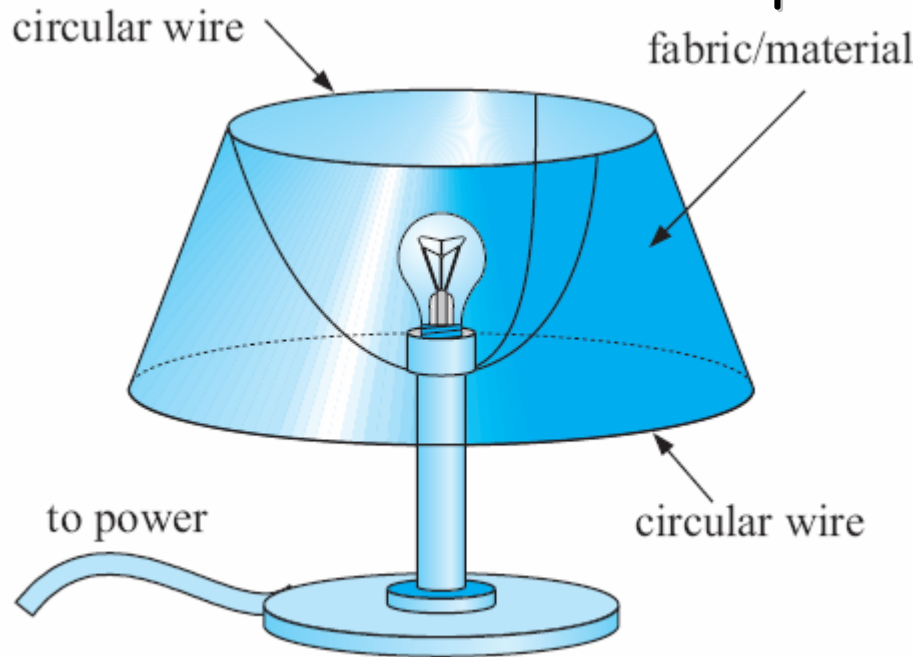
Scale: 1 cm \equiv 20 m



Fokus Problem

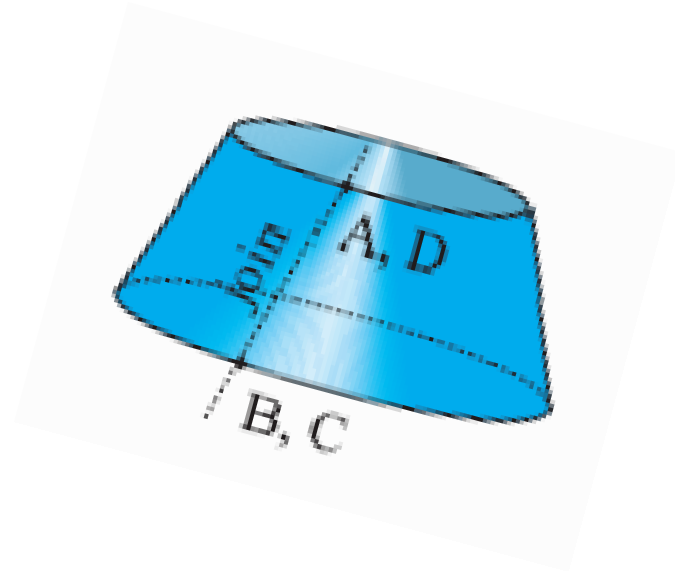
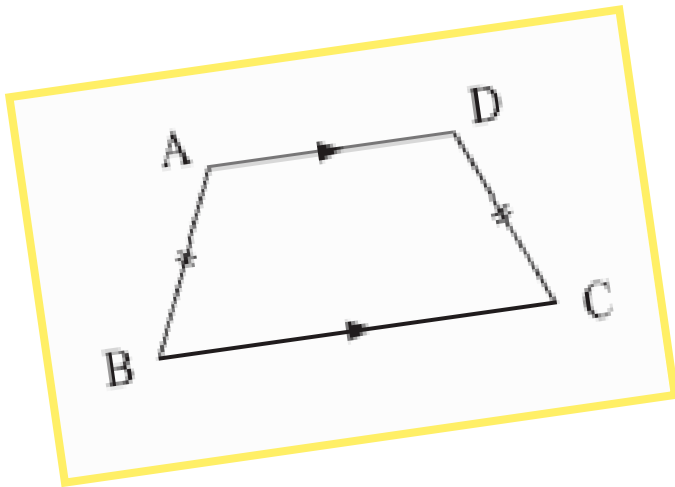
Problem 1: Membuat lampu hias

Lampu hias dapat dibuat dari berbagai jenis design dan bahan. Salah satu model yang sederhana terbuat dari dua kawat melingkar dengan diameter berbeda. Bahan yang dipakai harus keras dan transparan.

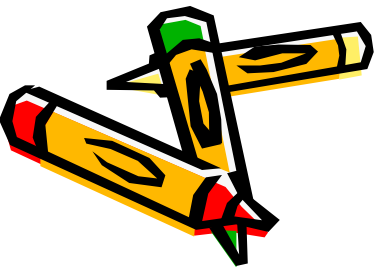
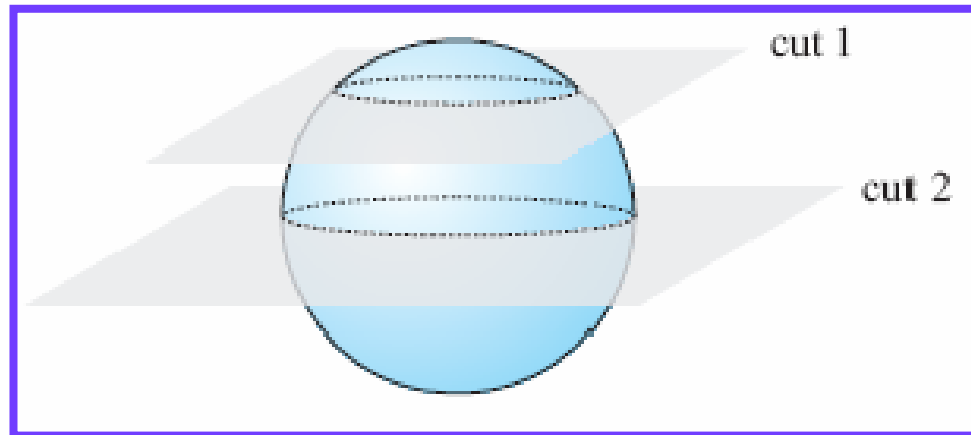


EKSPERIMEN SINGKAT

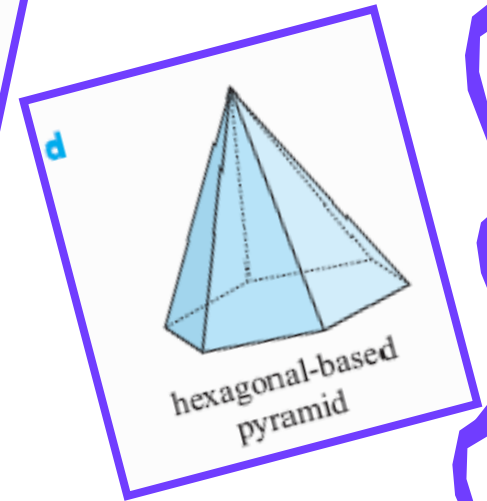
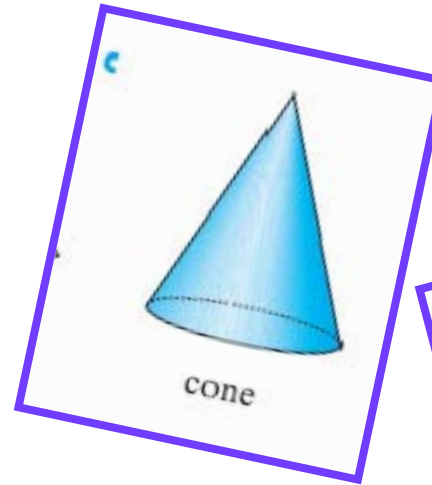
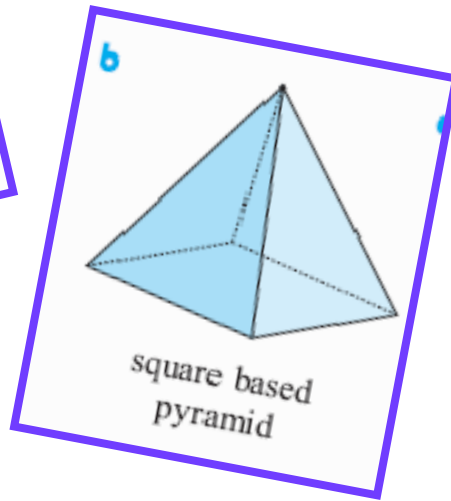
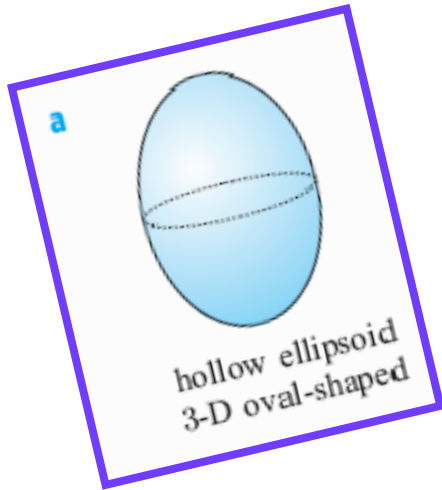
1. Buatlah sebuah "pelindung lampu" menggunakan sebuah trapesium sama kaki. Hubungkan AC ke BD. Apa yang kau amati?



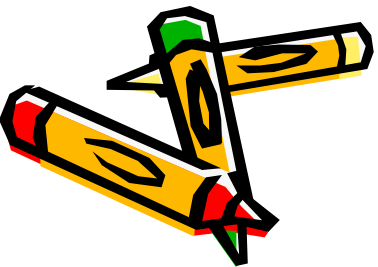
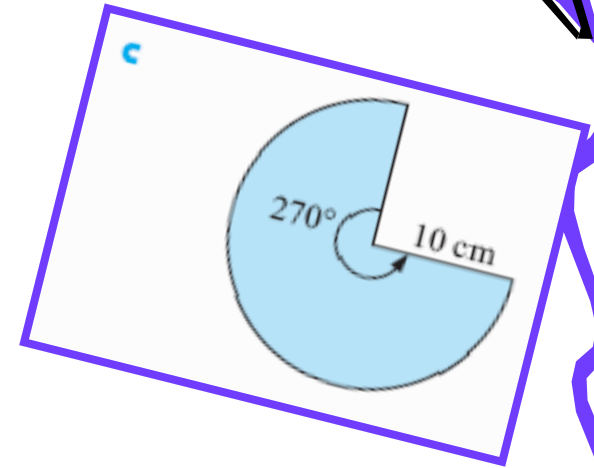
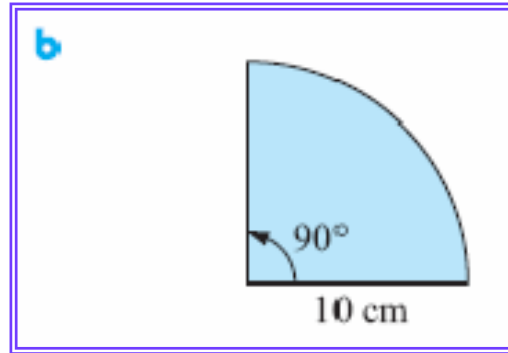
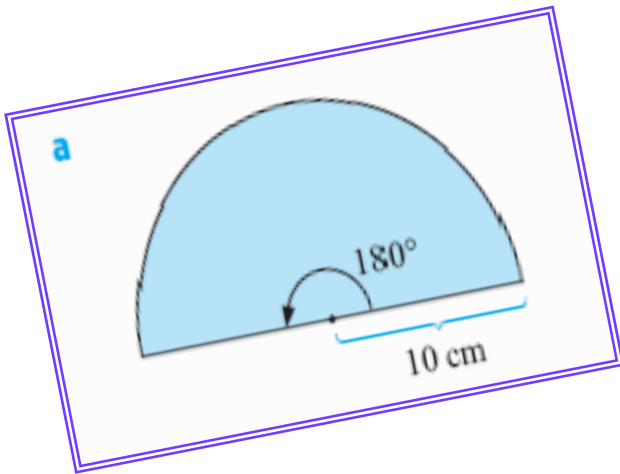
2. Sebuah lubang bola dari gelas bisa digunakan untuk membuat pelindung lampu. Dengan membuat dua potongan paralel pada bola.



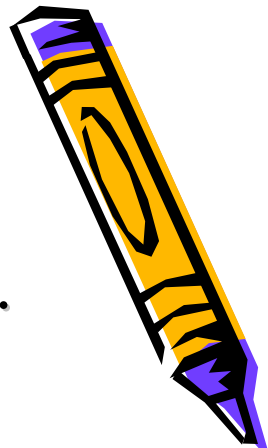
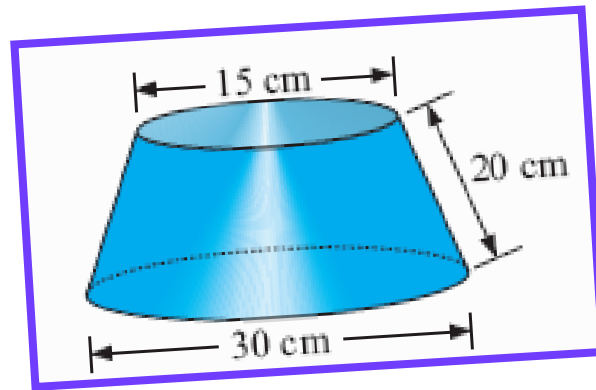
Gambarkan sketsa bebas dari kemungkinan pelindung lampu yang dapat dibuat dengan membuat dua potongan terus-menerus.



3. Buatlah kerucut untuk bentuk bidang di bawah ini dengan menghubungkan pinggirannya dengan lem.



4. Lakukan percobaan dengan kertas untuk menghasilkan pelindung lampu yang memiliki ukuran seperti yang ditunjukkan gambar di bawah.



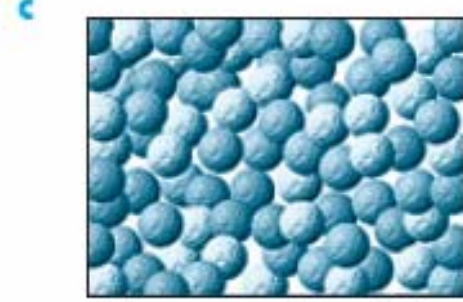
5. Manakah dari desain di bawah ini yang cocok untuk pelindung lampu tipe kerucut?



tartan



flowers



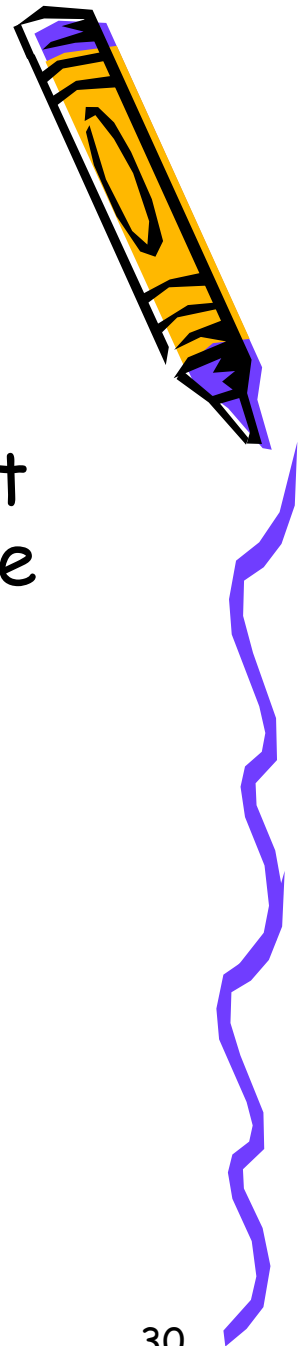
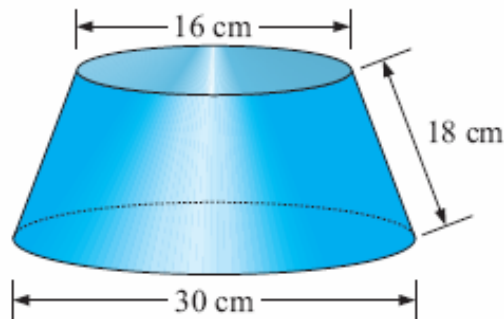
all-over random circles

Ujilah desain yang serupa dengan menggunakan kertas berpola dan lem sesuai dengan bentuk yang sudah kamu coba pada langkah nomor 3. Jelaskan mengapa kebanyakan kain pelindung lampu mempunyai warna yang terang dan tidak memiliki pola ?



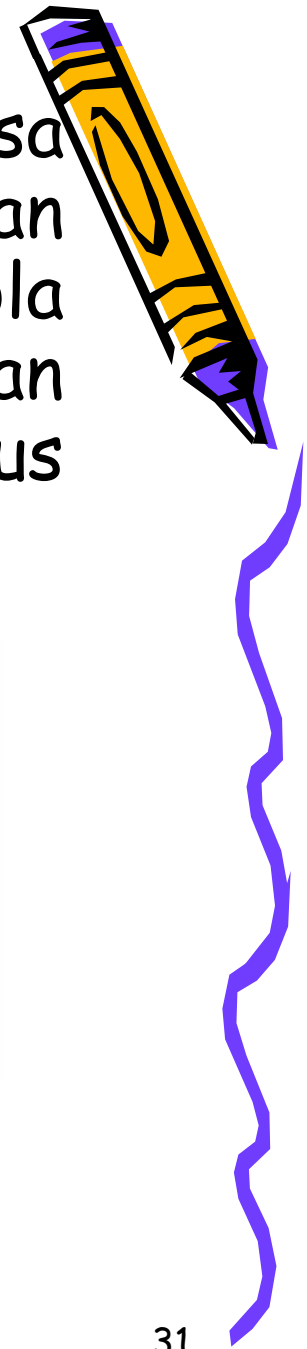
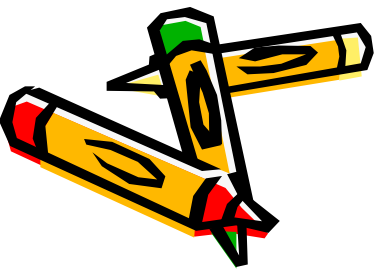
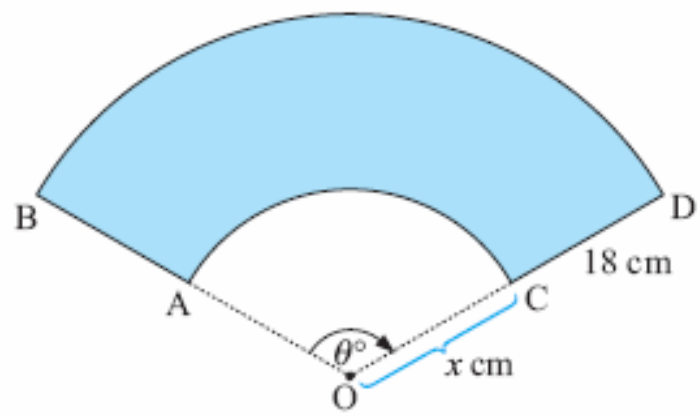
PEMBUATAN POLA ATAU DESAIN

Kamu adalah anggota bagian desain dari sebuah perusahaan industri besar. Bos memintamu untuk menyediakan sebuah pola yang menunjukkan ukuran tepat untuk membuat 175000 pelindung lampu yang akan diekspor ke Singapura. Konsumen di Singapura membutuhkan ilustrasi bentuk dari pelindung lampu tersebut.



Kamu harus dengan cepat membuat sketsa kasarnya. Kamu tahu bahwa dari percobaan tersebut kamu membutuhkan sebuah pola yang sudah terbentuk dimana x (potongan yang panjang) dan θ (sudut) harus ditentukan dengan sangat akurat.

x = satuan meter
 θ = satuan derajat



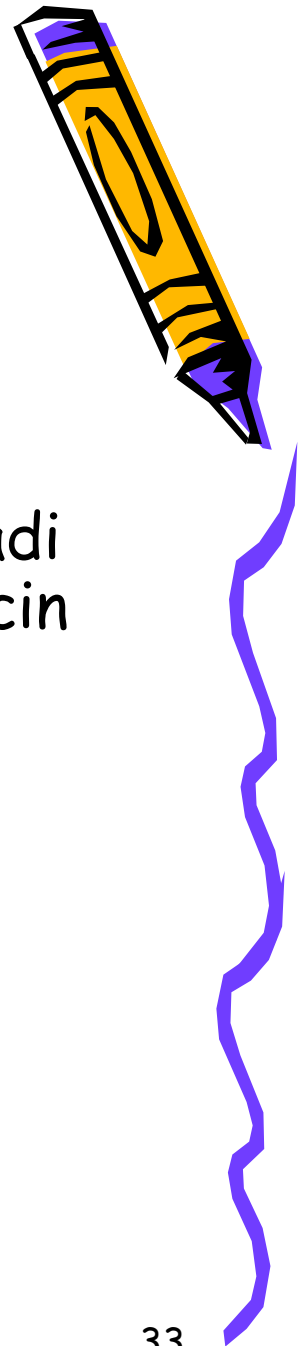
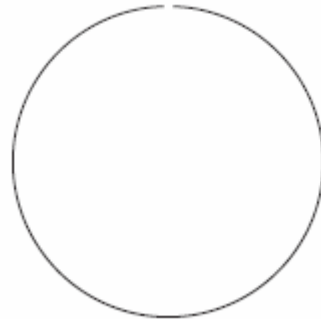
6. Tentukan panjang kawat yang dibutuhkan untuk :
a. Lingkaran atas b. Lingkaran bawah
($C = 2\pi r$)
7. Dengan menggunakan rumus panjang $L = x \cdot 2\pi r$, dan bidang OAC , tunjukkan bahwa $x = 2880$.
8. Dengan menggunakan rumus panjang dan bidang OB , tunjukkan bahwa $(x + 18) = 5400$.
9. Dengan menggunakan (1) dan (2), tentukan dan x !
10. Pada lembaran kertas, gambarkan polanya dengan ukuran sebenarnya.



KONSEDERASI PRAKTIS

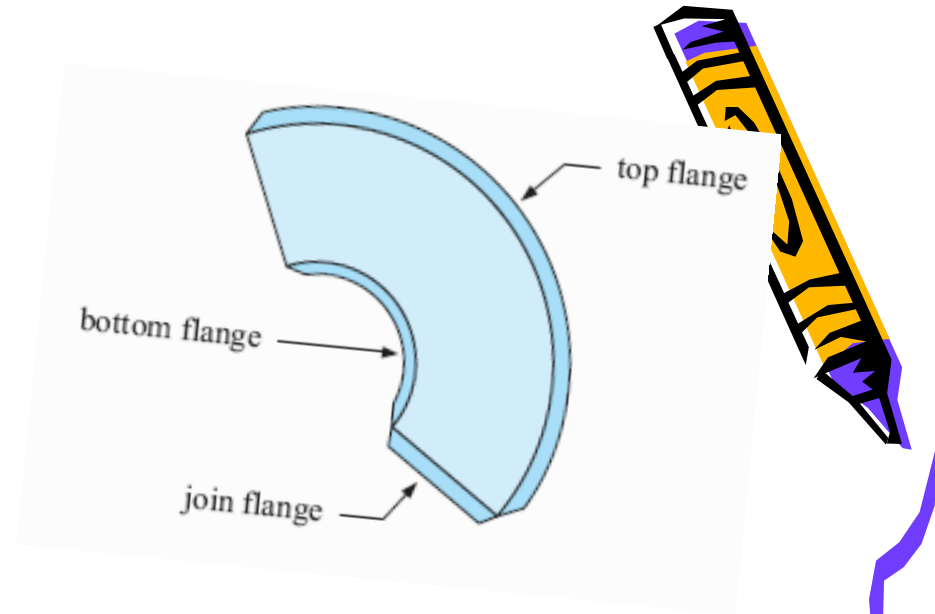
- **Membengkokkan kawat**

Dua kawat dipotong dengan panjang sebenarnya dan masing-masing harus dibentuk menjadi lingkaran sempurna. Kawat harus punya kualitas tidak mudah dibengkokkan. Bentuk itu guna menjadi sebuah lingkaran sempurna seperti lingkaran cincin yang biasa tersedia. Lingkaran tersebut harus dihubungkan. Diskusikanlah masalah ini dengan gurumu.



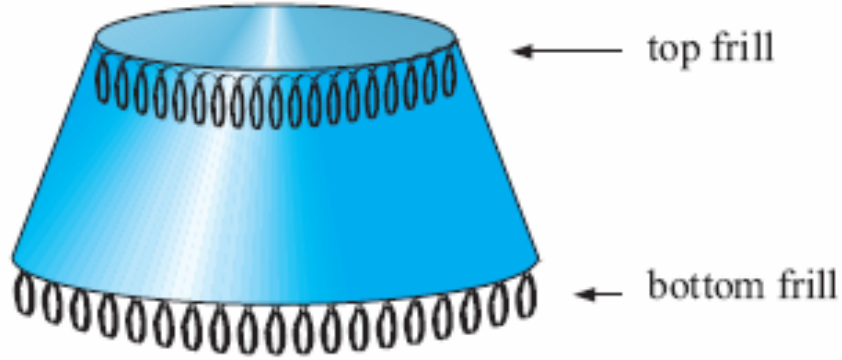
- **Pinggiran Roda**

Pinggiran roda harus ke bentuk dasar untuk menghubungkan akhirnya (menghubungkan pinggiran roda) dan untuk melitikan kawat atas dengan kawat bawah. Harus dipilih lem yang cocok.



- **Jumbai**

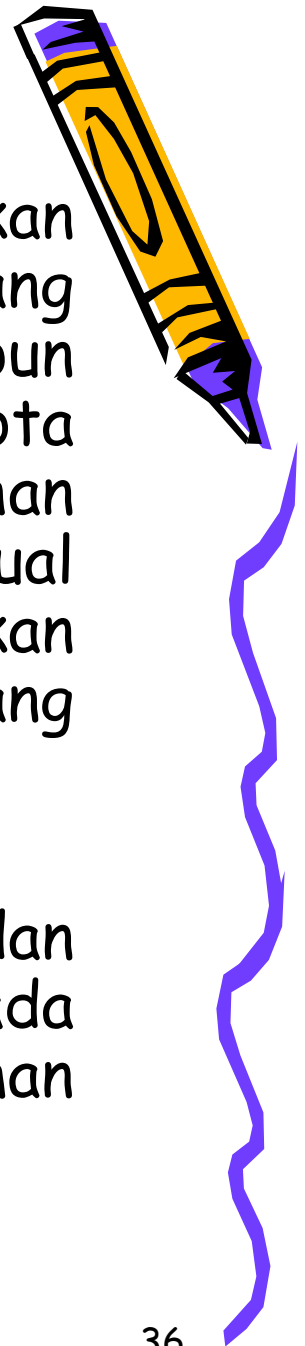
Jumbai atas dan jumbai bawah harus betul-betul dipertimbangkan. Ini menambah karakteristik dan sentuhan pribadi. Bagaimanapun fungsi utamanya adalah untuk menyembunyikan kawat, lem, dan penghubungnya.



Problem 2 : PERENCANAAN KOTA

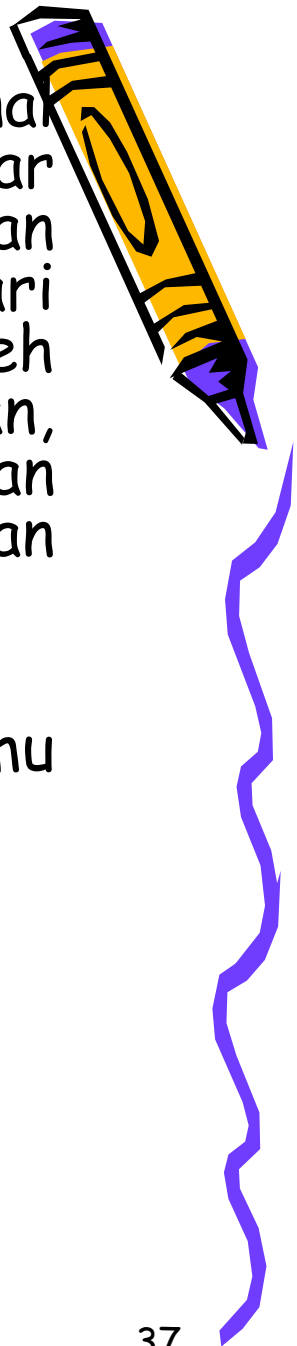
Populasi dari sebuah kota menyebabkan meningkatnya perkembangan perumahan baru yang diciptakan di daerah pinggiran. Bagaimanapun dalam kota tersebut, teristimewa pinggiran kota yang lebih lama, seluruh blok-blok perumahan dibeli, dibersihkan, dikembangkan ulang dan dijual kembali. Seorang pengembang biasanya akan melakukan hal tersebut apabila keuntungan yang masuk akal dapat dibuat dari usahanya.

Bayangkan bahwa kamu adalah pengembangnya dan kamu membeli tanah dan perumahan yang sudah ada seperti yang ditunjukkan di diagram pada halaman berikutnya.



Semua rumah, kecuali Boon House, dimana National Trust terdaftar, harus dihilangkan. Semua pagar luar dan tumbuh-tumbuhan harus dipindahkan untuk pengembangan kembali. Semua bagian dari pengembangan ulang tersebut dilakukan oleh kontraktor luar. Ini termasuk pembongkaran, pengukuran tanah, pemagaan, pembuatan jalan kendaraan, pembuatan jalan setapak, penghubungan air, gas, dan penyediaan listrik, dll.

Sebelum memenuhi pekerjaan penting ini kamu terlebih dahulu harus membiayai proyek tersebut.



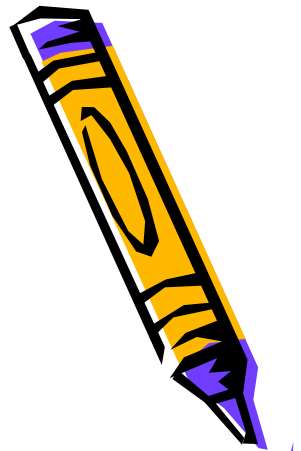
Di bawah ini adalah daftar biaya dan kuota :

- Harga pembelian sebelum penyediaan. Ini ditunjukkan pada diagram akurat di halaman bawah ini. Itu termasuk semua biaya pembelian yang dapat dibayar kepada agen penjualan, dewan dan pemerintah.
- Pembongkaran rumah-rumah dan pagar-pagar sebelumnya, dan membersihkan blok-blok kuota terendahnya adalah \$7800 per blok.
- Pemisahan gas, listrik dan air. Dinegosiasikan bahwa tidak ada ongkos tambahan.
- Jalan kendaraan dan jalan setapak dalam lokasi tersebut \$ 213000
- Penghubungan kembali gas, air dan listrik. Dinegosiasikan bahwa tidak ada biaya tambahan.
- Halaman rumput, taman, penataan taman, dan sistem pengairan \$ 47400
- Penataan Boon House, \$ 286000
- Biaya lain termasuk periklanan, buruh dan bisnis umum \$ 83500



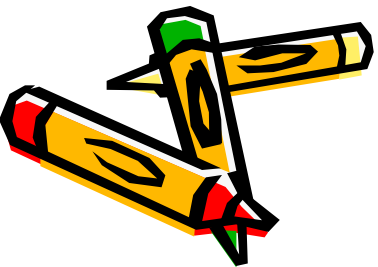
TOTAL BIAYA SEJAUH INI

Dari informasi yang diberikan, tentukan biaya total (\$ T) dari proyek sejauh ini. Seluruh perhitungan harus dilakukan di lembaran lebar.



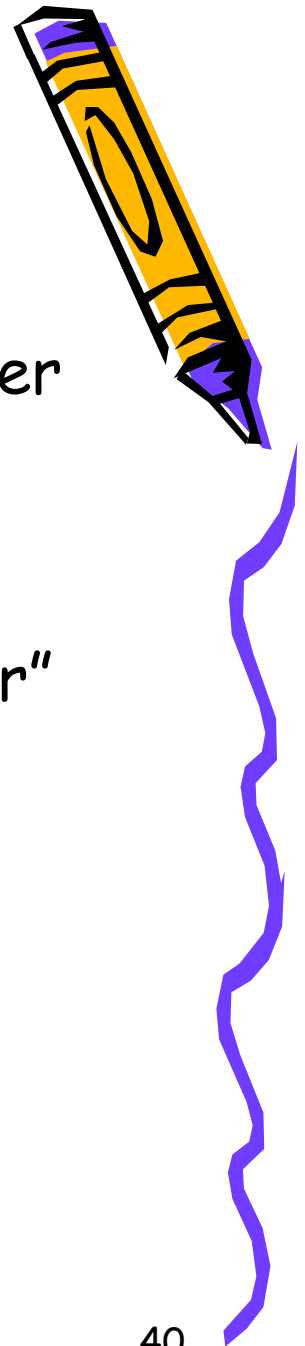
MENYEDIAKAN BIAYA

Kita sekarang dapat menentukan harga penjualan dari tiap-tiap blok baru. Harga penjualan terutama ditentukan dari area tiap-tiap bagian, dimana area terbesar akan menjadi area termahal.



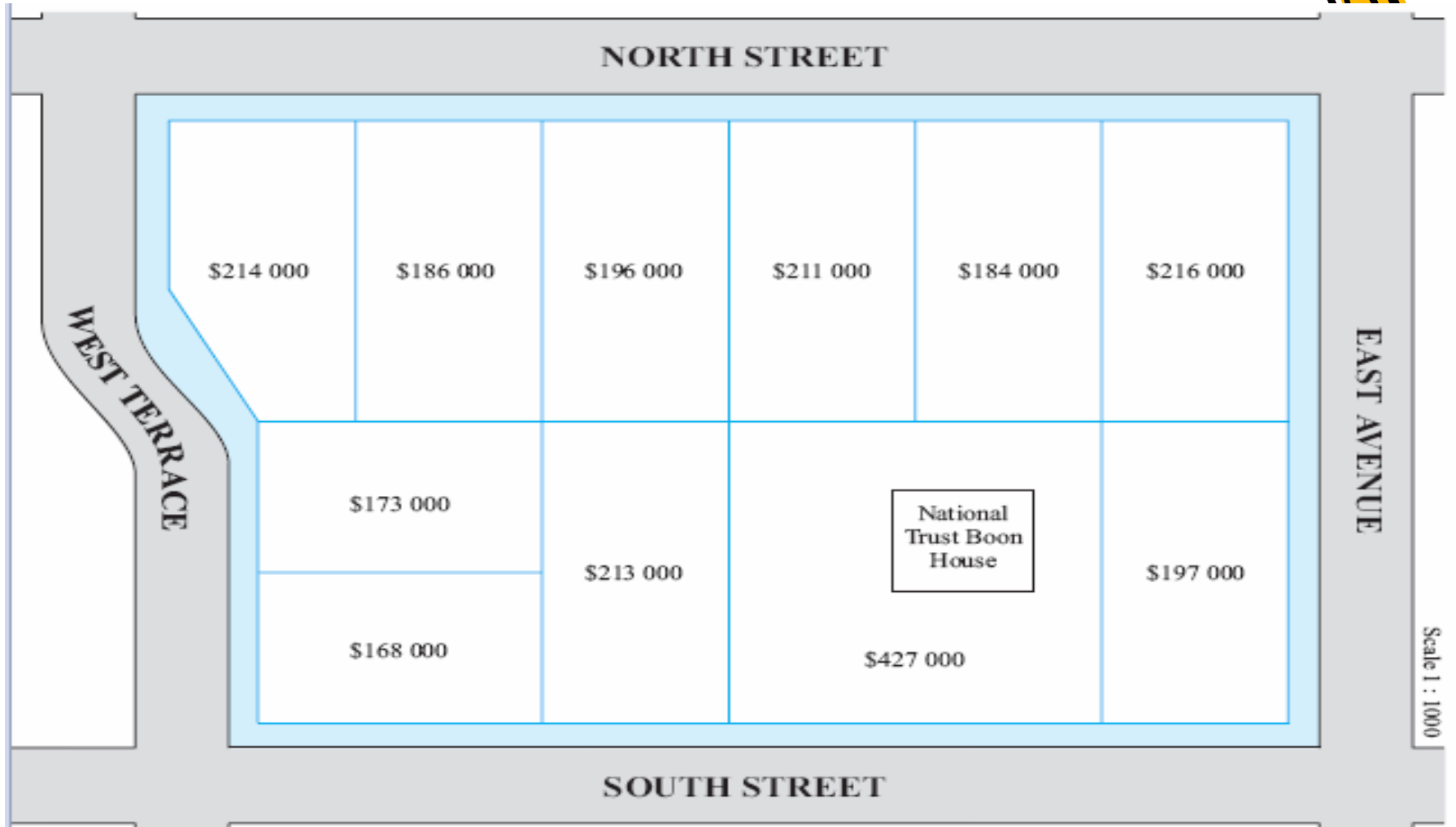
Pada kenyataannya, bagaimana pun kita harus menambah biaya pemagaran dari tiap-tiap blok. Tiap-tiap blok tidak memiliki pagar depan (ditunjukkan dengan garis titik-titik), tai semua biaya pemagaran lainnya adalah \$ 42.5 per meter dan ini sudah termasuk harga tiap blok.

Keuntungan pembagian ditentukan dengan menambahkan 25 % dari biaya "taman dan pagar" dan juga ditambahkan pada harga tiap-tiap bagian.



Before:

Scale 1 : 1000

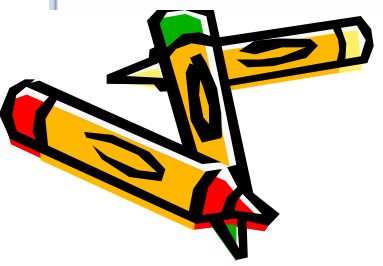
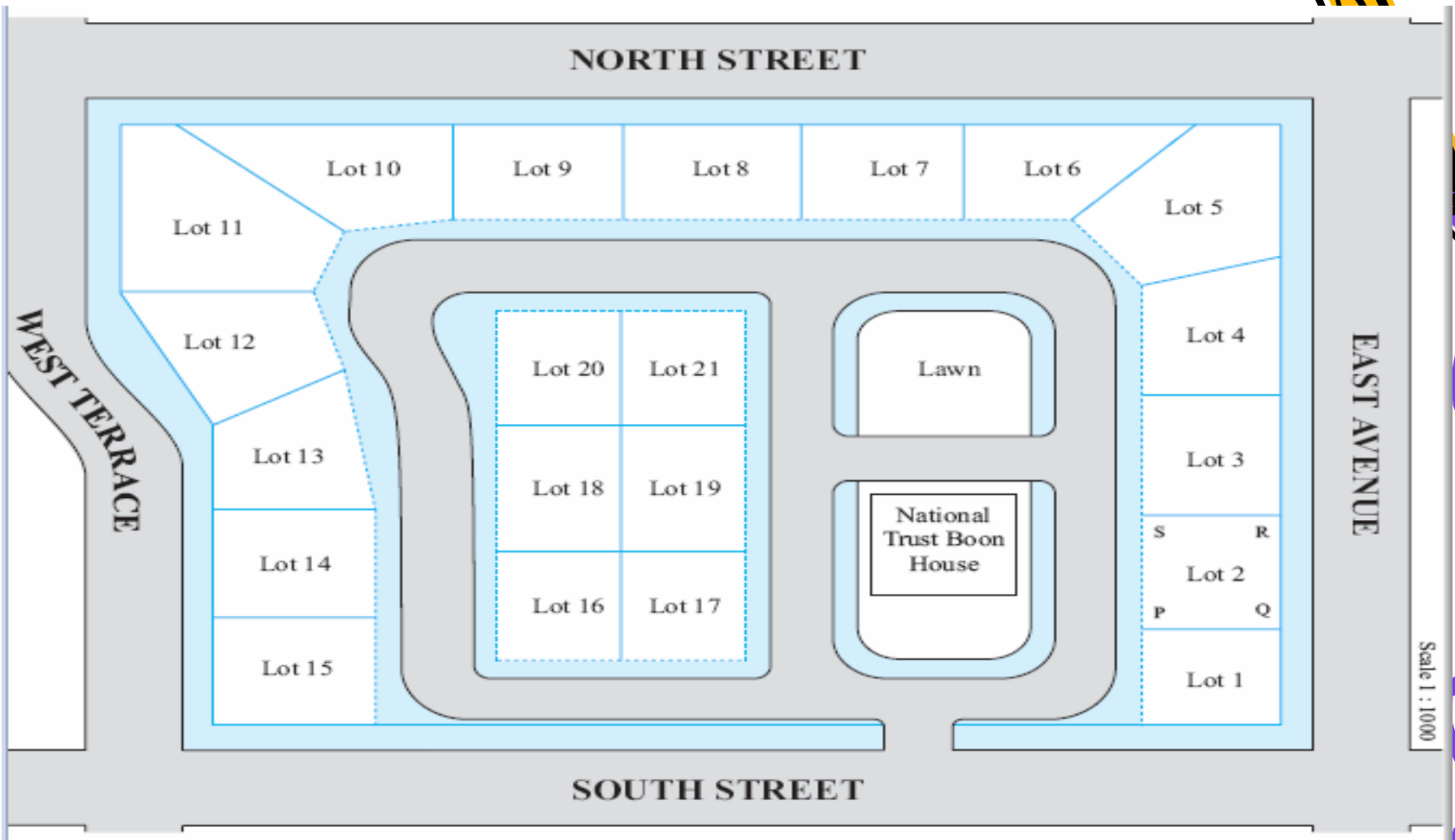


Scale 1 : 1000



After

Scale 1 : 1000



2. Untuk tiap-tiap blok yang tidak berbentuk segi empat, gunakan rumus Heron untuk menemukan area di blok tersebut. Gunakan diagram skala untuk menentukan seberapa akurat, seberapa mungkin panjang sisi dan diagonal yang diwajibkan.

3. Pada lembaran lain masukan kolom "nomor lot", "area", dan "harga lahan".

Harga tanah tiap-tiap blok dapat ditentukan dengan menggunakan $(\text{area blok} / \text{total area}) \times T$, dimana T adalah total biaya proyek tidak termasuk pemagaran baru.



4. Gunakan diagram skala untuk memperkirakan panjang pagar dan tambahkan ini di lembaramu.

Cat : Untuk lot 2, beri label PQRS, perhitungan panjang pagar menjadi $\frac{1}{2} PQ + QR + \frac{1}{2} RS$ dan bukan $PQ + QR + RS$. Mengapa demikian ?

Tambahkan "panjang pagar" ini dikolom lain lembaramu. Di kolom lain lagi tambahkan "harga pagar" untuk tiap-tiap bidang.



5. Akhirnya tambahkan kolom "harga akhir" dimana biaya tanah suah ditambahkan ke "harga pemagaran" dan ini sudah ditingkatkan oleh faktor 125%.
6. Bulatkan tiap-tiap harga lot mendekati \$ 100
7. Diskusikan kemungkinan kesalahan perhitungan dengan menggunakan diagram skala yang sudah diberikan. Bagaimana kesalahan ini dapat diminimalisir? Apakah hal tersebut penting bagi si pengembang?



MASALAH 3 :

RENOVASI HALAMAN BELAKANG

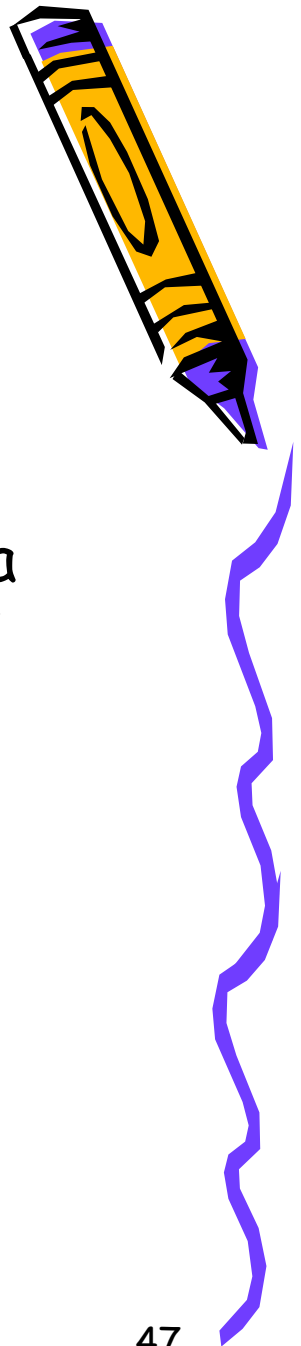
Setiap orang yang membeli rumah pada akhirnya perlu mengusahakan pemeliharaan halaman belakang. Walaupun ini biasanya berarti pemotongan rumput, dan menyiangi taman, masih ada banyak tugas lain yang dapat dilakukan. Seringkali itu tak semahal dan lebih menyenangkan untuk melakukan hal tersebut sendirian. Fokus masalah ini akan menjelajahi beberapa pilihan dan mengembangkan kemampuan matematika yang dibutuhkan untuk melakukan pekerjaan tersebut.



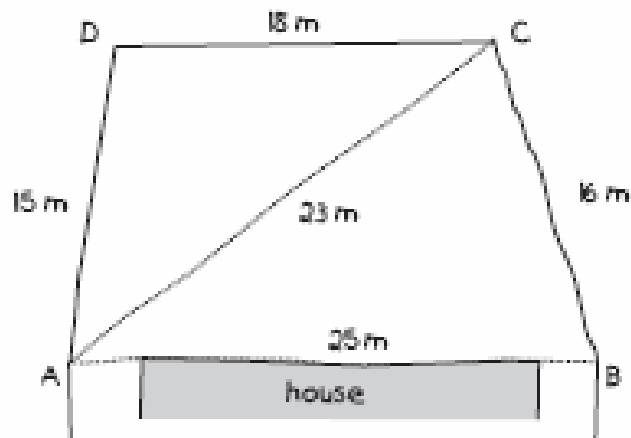
- **Mengukur Halaman**

Cara yang tepat untuk memulai proyek ini adalah mengukur halaman, sehingga gambar skala yang tepat dapat dibuat dan hal penting yang lain seperti area dapat diperhitungkan.

Jadi, kita melakukan halaman belakang dengan pita pengukur. Dalam pengambilan pengukuran, catat di kertas sketsa kasarnya.

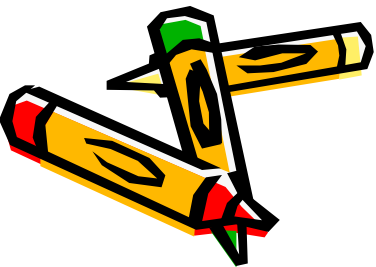
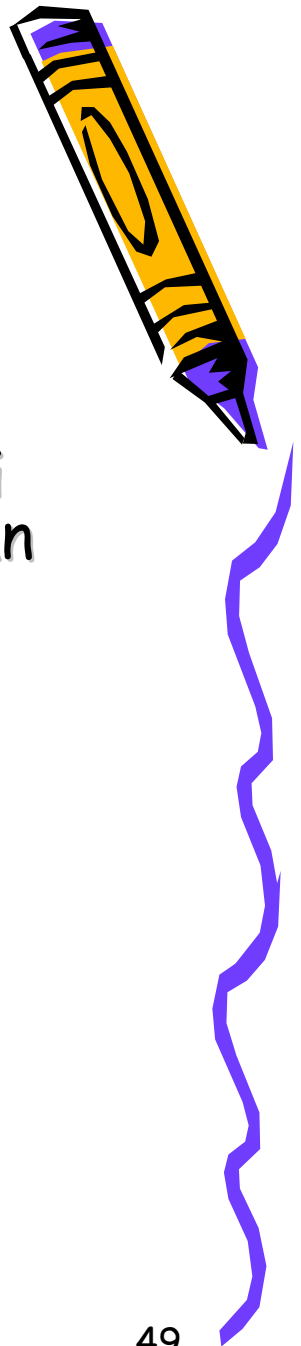


Tanpa alat pengukur tanah yang tepat, akan sulit untuk mengukur sudut, tapi mudah untuk mengukur panjang. Jika anda tidak begitu beruntung, akan terjadi pengukuran sudut yang tidak tepat dari tiap pojok.

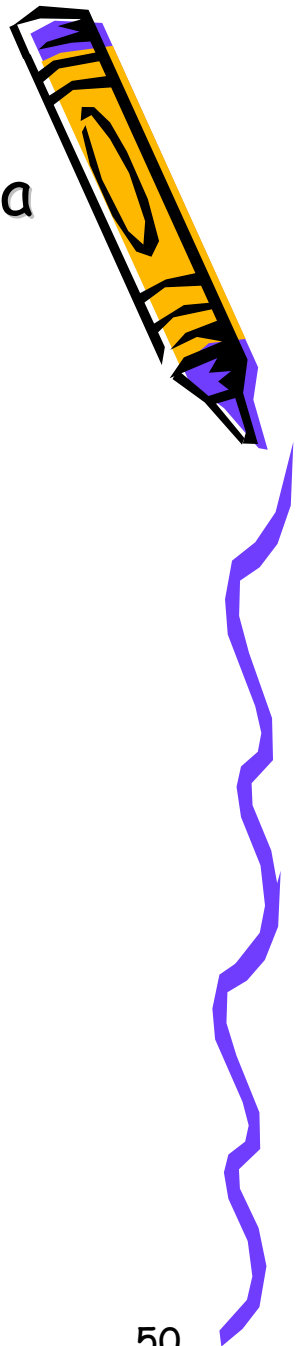


- **Menggambarkan rencana berdasarkan skala**

Sebuah kertas A4 kira-kira 30 cm dan 21 cm. Jika kita ingin mencocokkan rencana tersebut ke dalam kertas A4, berapa skala yang cocok? Berapa skala yang cocok untuk kertas A3? (2 kali A4)? Perencanaan tersebut akan dilakukan dengan pensil. Dalam kertas tersebut anda perlu melakukan koreksi.



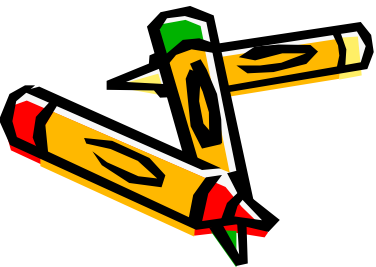
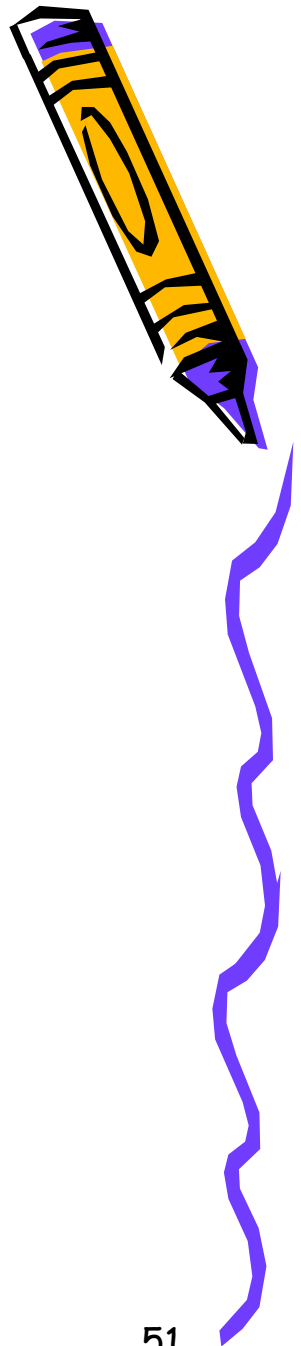
1. Dari sketsa kasar tersebut, gunakan pensil, mistar, dan jangka. Gagaskan penggambaran skala yang tepat dari halaman belakang.
2. Hitunglah area halaman belakang dengan menggunakan rumus Heron dalam segitiga ABC dan ACD .

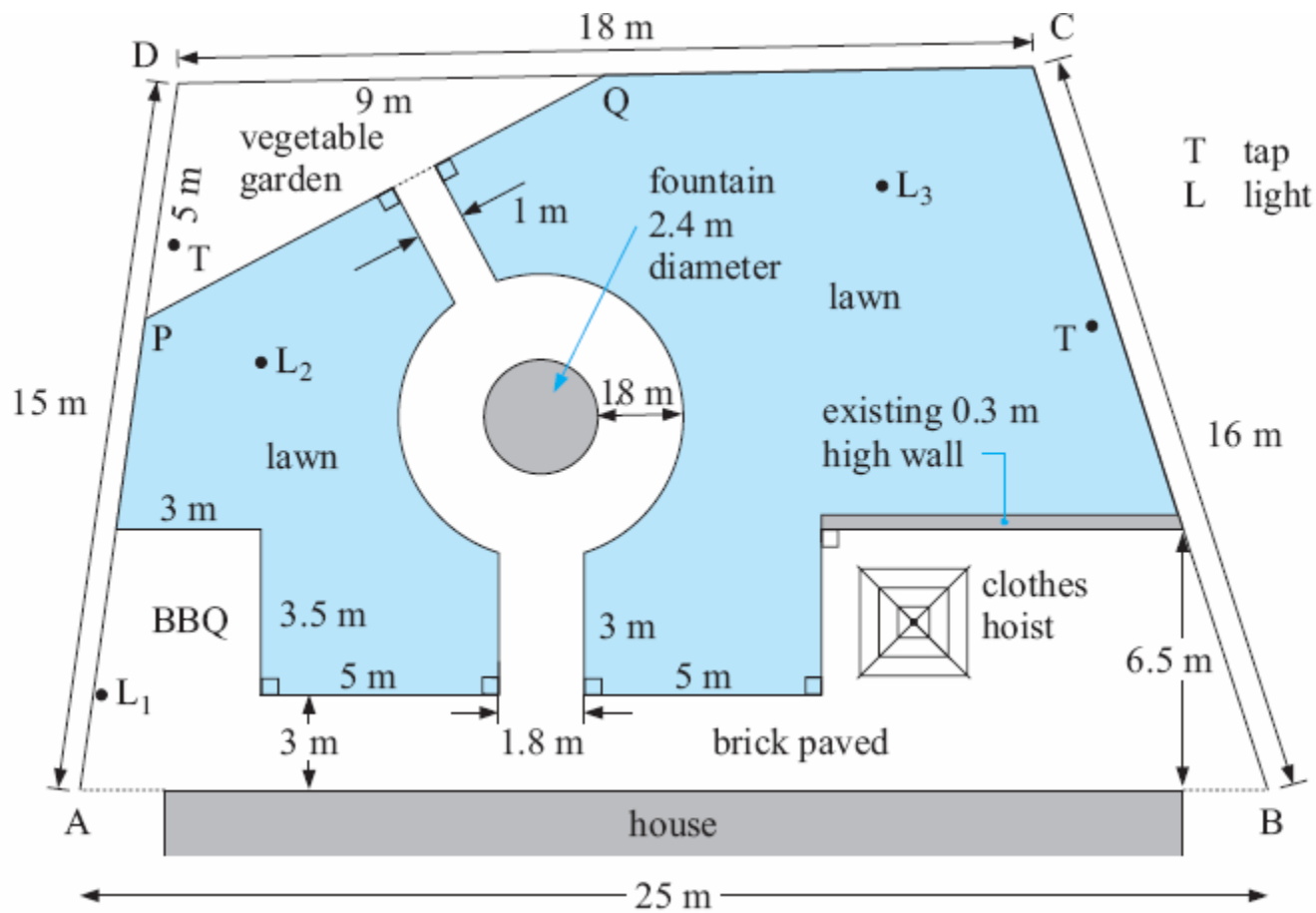


- **Perencanaan Fitur-fitur Halaman Belakang**

Sekarang dimensi dan area dari tanah telah diketahui, kita dapat membuat beberapa keputusan tentang apa yang akan dilakukan.

Sebagai contoh, sebuah kebun sayur, area barbeque akan ditambahkan, sebuah hiasan air mancur dan tali jemuran. Area sekitar BBQ dan jemuran akan diaspal. Yang perlu diingat adalah penutupan tanah dengan rumput.

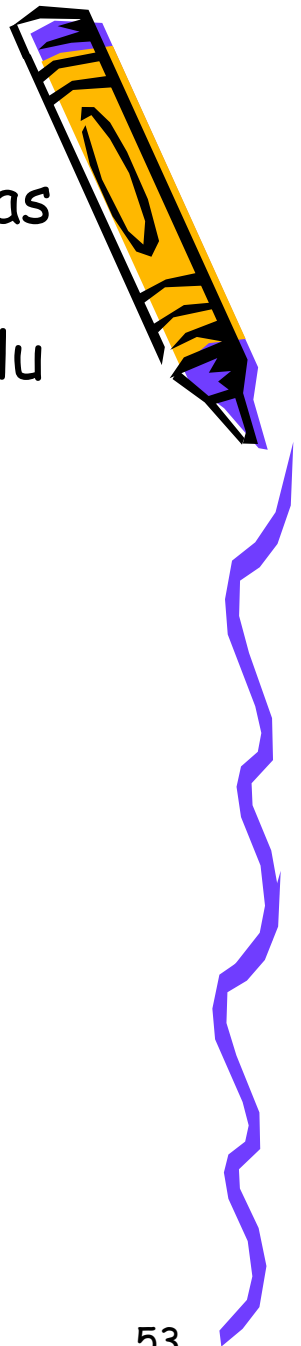




3. Pada diagram skala nomor 1, masukan dengan seksama fitur-fitur semua bagian yang ditunjukkan diagram diatas.

Tugas !

Ketelitian diperlukan untuk melakukan semua tugas dalam perintah yang benar. Sebagai contoh, kita tidak boleh membangun air mancur terlebih dahulu sebelum memasang pipa atau memasang listrik untuk menjalankan pompa. Daftar nomor menunjukkan perintah yang penting, atau sebuah bagan arus yang dapat digambar :

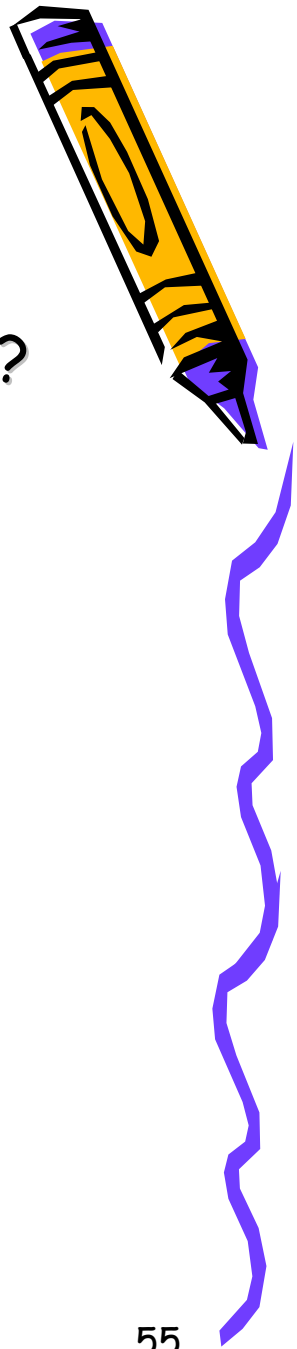


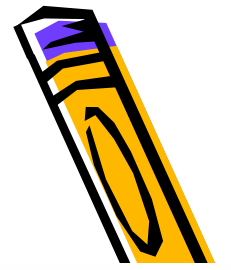
- Tukang pipa untuk memasang pipa dan keran seperti yang ditunjukkan dalam perencanaan. Pipa menuju air mancur dan pipa untuk air mancur.
- Tukang listrik untuk menauh kabel dari rumah menuju air mancur (pompa dihubungkan nanti) dan kabel dari rumah menuju 3 lampu halaman belakang
- Membuat fondasi untuk air mancur
 - Memasang jemuran dan air mancur
 - Menandai dan mengaspal semua area pengaspalan
 - Mencangkul halaman rumput dan area kebun sayur
 - Tukang ledeng untuk memasang pompa air mancur
 - Tukang listrik untuk memasang lampu dan menghubungkan arus ke pompa air mancur
 - Pembibitan halaman rumput



DISKUSI

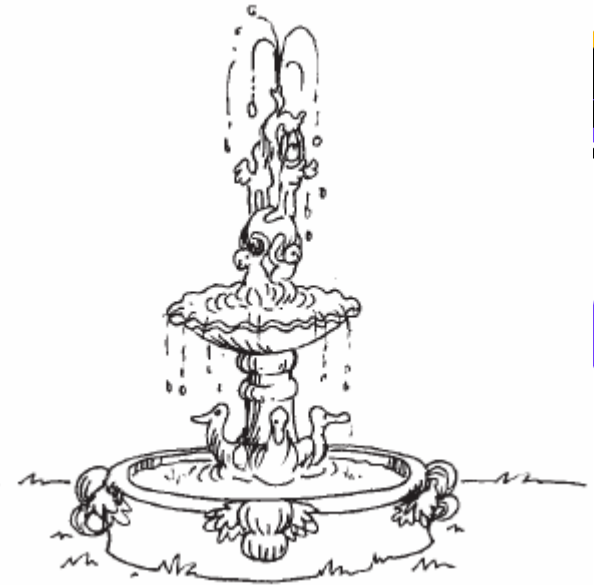
Apakah tugas yang diberikan di atas dapat diterima? Apakah tugas tersebut mudah diikuti? Apakah ada tugas yang perlu yang terlewat dari daftar ?



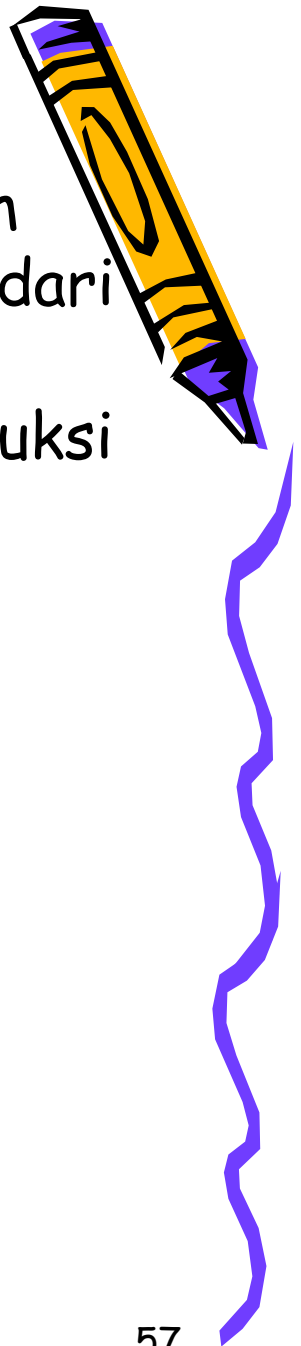


AIR MANCUR

Pilih air mancur yang sesuai dengan ukuran halaman dan sesuai dengan anggaranmu. Sebelum tukang ledeng memulai , kita harus menandai pusat dari fondasi lingkaran tersebut dengan pasak. Untuk melakukannya, kita gunakan gambar skala yang tepat.



4. Dengan menggunakan poin A dan B (pada diagram skala) gambarkan dengan jelas bagaimana pusat dari air mancur dapat ditemukan. Sebuah pita pengukur panjang tersedia. (petunjuk : konstruksi geometris adalah "jalan untuk pergi").

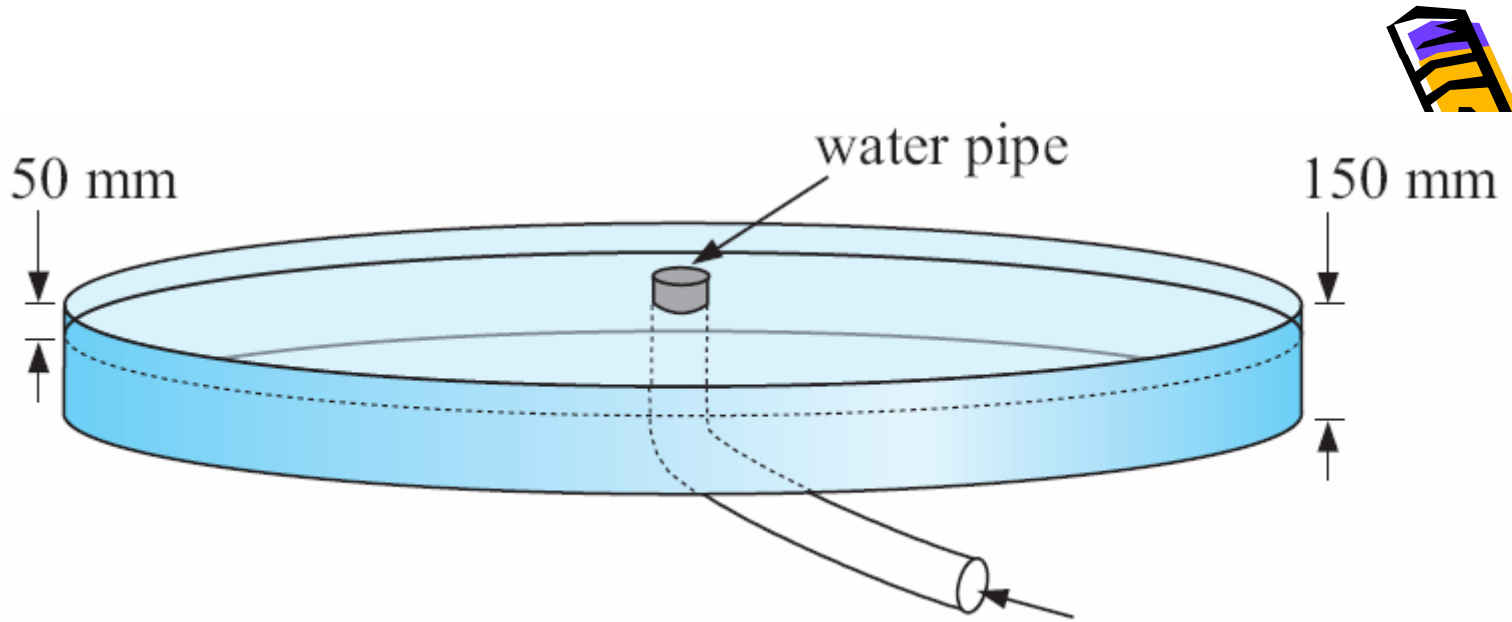


FONDASI UNTUK AIR MANCUR

Perincian menunjukkan bahwa fondasi air mancur (diameter 2.4 meter) dikuatkan dengan lubang besi 150 mm, Lubang besi kelas F62 dan 50 mm ke bawah dari papan.

5. Temukan area permukaan atas fondasi dengan menggunakan area lingkaran $\pi \times (\text{radius})^2$
6. Setengah dari lubang besi (F62) dengan ukuran 3 m dan 2.4 m, dan biaya \$ 29 harus dipotong menjadi bentuk lingkaran. Temukan apa maksud dari kelas F62 .





Tentukan biaya total fondasi jika rangka lingkaran dapat disewa \$55 dan campuran beton yang sudah siap seharga \$ 135 per m³ (rangka tersebut akan menahan beton ketika sedang dikeringkan).



7. Gunakan diagram skalamu untuk menghitung seakurat mungkin wilayah yang akan dijadikan ubin.

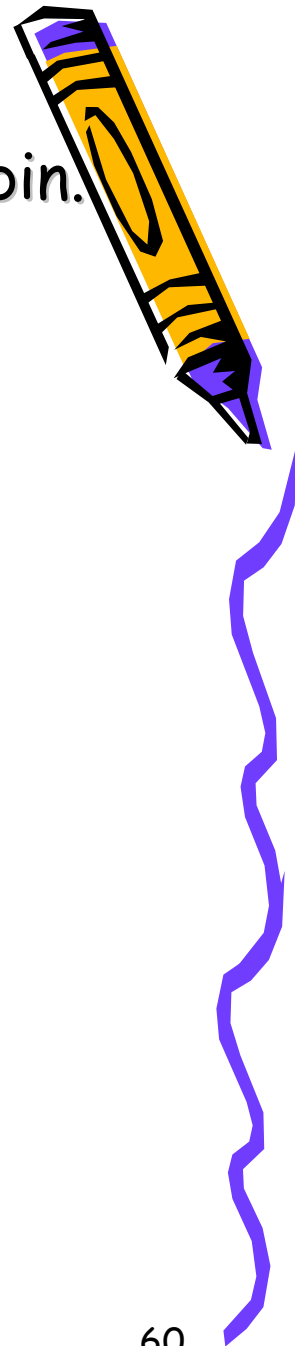
Ingat:

Luas persegi panjang = panjang \times lebar

Luas segitiga = alas \times tinggi

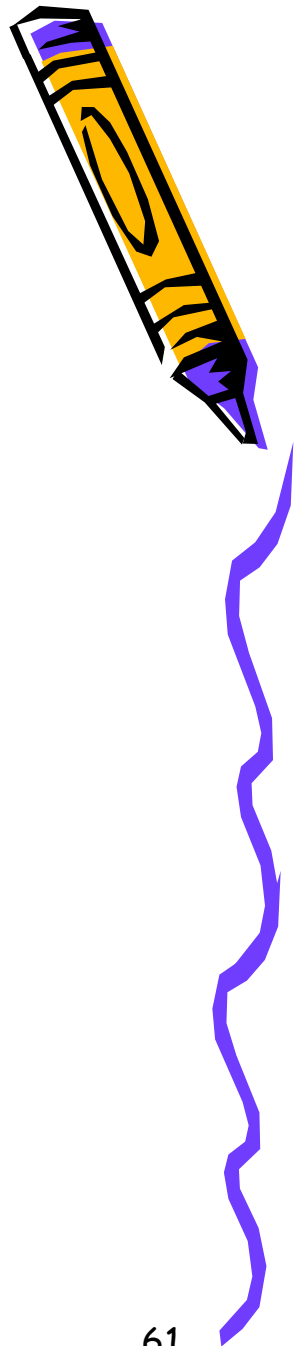
Luas lingkaran = $\pi \times$ (jari-jari)

2



8. Sebuah ubin standar mempunyai ukuran seperti gambar di bawah.

- a. Berapa ukuran permukaan alas dalam meter?
- b. Berapa luas permukaan bawah?
- c. Berapa banyak bata yang dibutuhkan untuk setiap meter persegi dari ubin?
jumlah bata =
- d. Berapa banyak bata yang dibutuhkan untuk proyek halaman belakang?

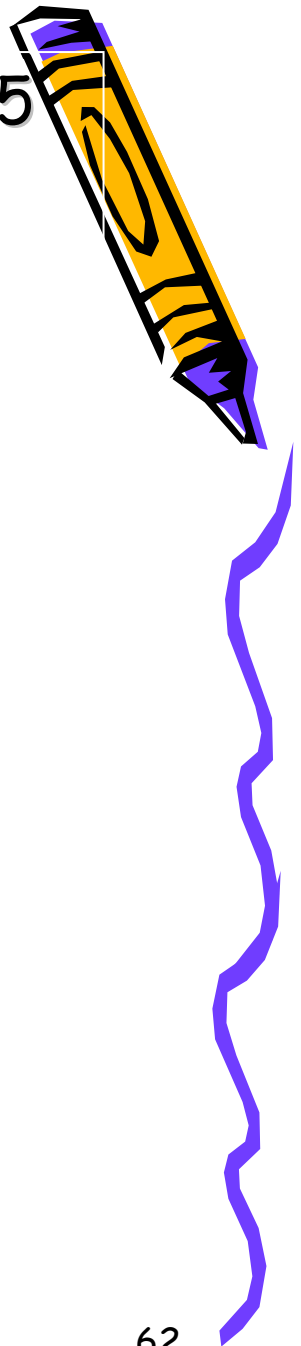


9. Batu bata yang dipasang di alas ubin tebalnya 75 mm.

a. Berapa volum ubin yang dibutuhkan untuk proyek tersebut?

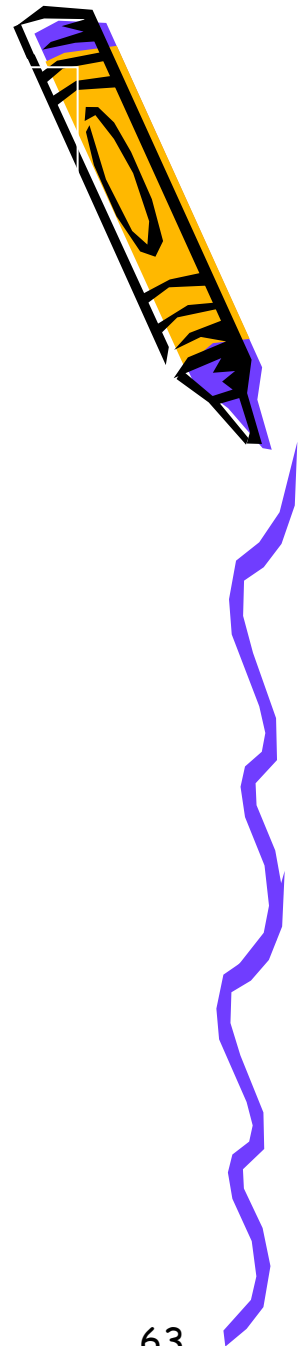
- volum = Luas atap x kedalaman

b. Temukan harga ubin saat \$10.50/m.



Putaran / Rotasi yang Membatasi Ukuran

Luas sebuah ukuran yang sisanya menjadi kebun sayur dan daerah berumput. Ini kemungkinan menjadi putaran batas untuk menyiapkan tanah untuk ditanam. Kartu bisnis Peter dan Joanna harga batas garansi servis Peter dan Joanna minimum 100 m per jam.



10. Temukan wilayah yang menjadi putaran. (Petunjuk: Hitung luas halaman belakang dan luas yang akan dibuat ubin.)
11. Berapa yang harus dibayar Peter dan Joanna untuk proses pembatasan?
12. Sebelum pembatasan sekitar 50 mm kedalaman dari tanah bagian paling atas disebar melebihi tempat. Harganya \$30.00/m. Dengan gerobak sorong disebarkan secara manual.
 - a. Berapa m tanah bagian paling atas yang diperlukan?
 - b. Berapa biayanya?



Halaman Berumput dan Pengairannya

Sebelum halaman berumput ditanami, sistem pengairan otomatis dapat dengan mudah diinstal. Kita putuskan untuk menggunakan ujung tetesan yang menyebarkan air dalam sebuah contoh bundar dengan jari-jari 3 meter dalam kondisi tak berangin dan yang bisa dibuka ke banyak sisi yang dibutuhkan. Bagian dan harga yang lain diberikan A 4 atau 6 stasiun kontrol box yang ditenagai oleh 9 V baterai. Rangkaian ini adalah waktu pengairan untuk tetesan atau penghamburan. Itu kontrol dari tekanan air dan tidak membutuhkan solenoid. Harganya bervariasi antara \$180.

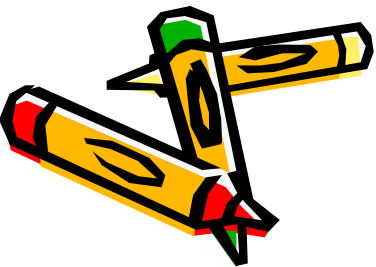
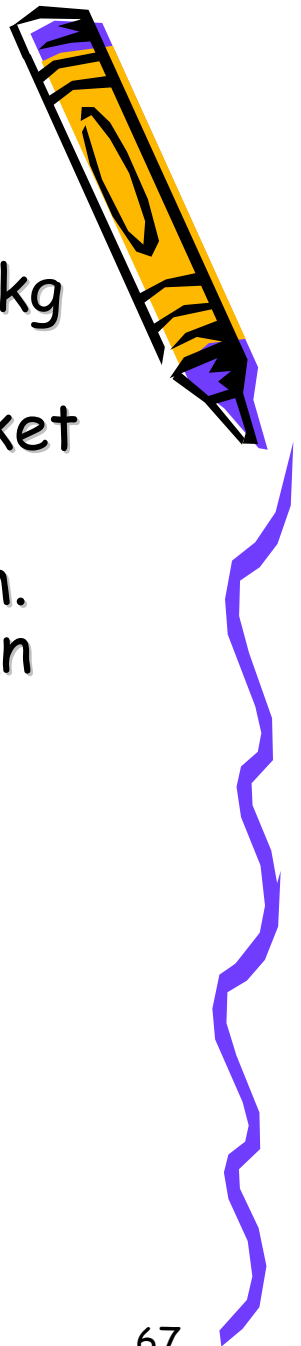


13. Usahakan gurumu untuk memfotokopi diagram skalamu. Pada diagram tersebut gunakan sebuah kompas untuk menggambar lingkaran (atau bagian dari lingkaran) untuk menutupi halaman rumput.
14. Ada kemungkinan 6 garis yang masing-masing mempunyai 3 tetesan penuh. Seluruh garis terhubung pada pipa kontrol box dan tunjukkan secara jelas dalam perencanaan. Gunakan kode seperti T- untuk T-piece, EP untuk piece akhir, EL untuk elbow, dan sebagainya pada diagrammu untuk menunjukkan segala pieces yang dibutuhkan, kecuali untuk dijepit.
15. Nilai seluruh sistem, data displaying di sebuah lembar kerja.



Luas Halaman Berumput

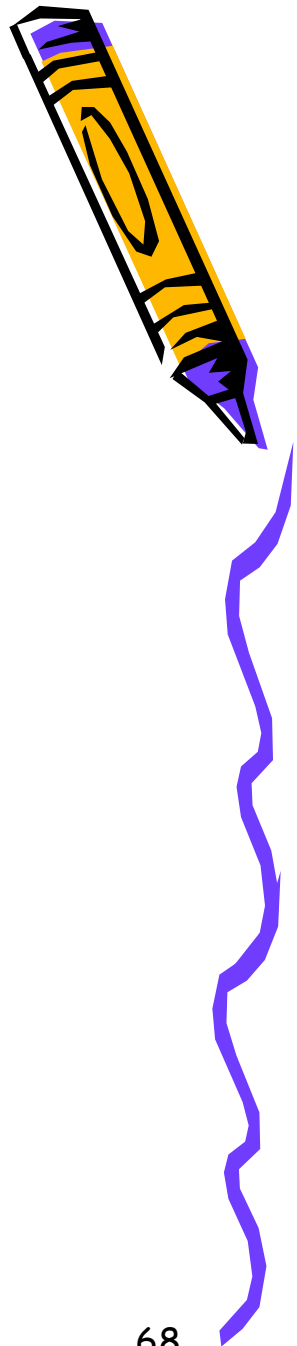
16. Benih halaman berumput menghabiskan \$26 per kg paket dan masing-masing paket menutupi 25 m. Gunakan ini untuk menentukan berapa banyak paket dari wilayah berumput yang dibutuhkan.
17. Halaman berumput yang instan harganya \$4.30/m. Temukan harga dari penggunaan instant turf dan bandingkan dengan harga bibit.



Luas Barbecue

18. Dapatkan brosur dan harga untuk sebuah barbecue gas dan sebuah luar ditambah 6 kursi.

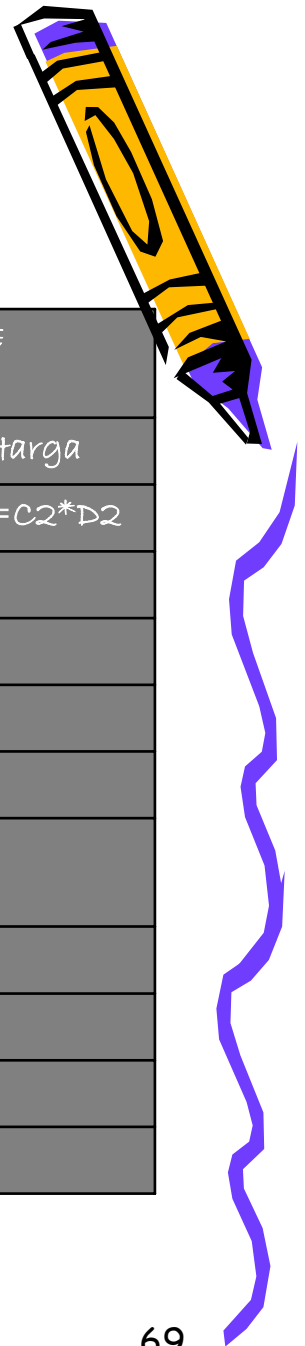
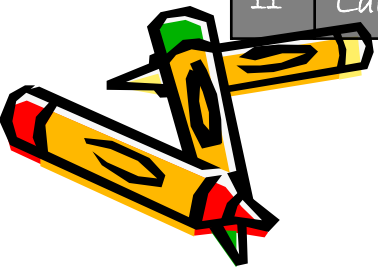
meja



Harga Total

19. Di lembar kerja di bawah ini hitung harga total dari sebuah proyek.

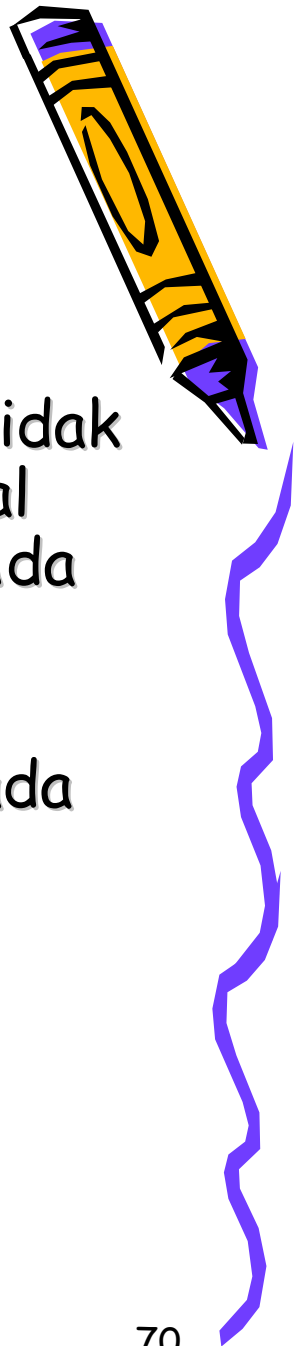
	A	B	C	D	E
1	Apa	Detail	Jumlah	Harga/barang	Harga
2	Tukang pipa	kunjungan 1	1	175	=C2*D2
3	Tukang listrik	kunjungan 2	1	285	
4	Keran	penyewaan	1	55	
5		lubang	1		
6		kotak keran yang konkrit	1	735	
7	Gantungan baju	kotak	1		
8	ubin	bata (m2)			
9		pasir (m2)			
10		penyewaan peralatan			
11	Lain-lain	lain-lain			



Problem 4: Kapal dalam keadaan sukar/berbahaya

Sebuah api dalam ruang radio dan jembatan kapal membakar radio dan sistem EPS. Mesin mati dan tidak bisa dinyalakan. Sejenis cerawat dibakar dari kapal dan ini menjadi peringatan bagi pantai. Restoran Ada (A) dan Penginapan Brewers (B).

Menurut pengamat di A kapal berada di posisi 38° sedangkan menurut pengamat yang di B kapal berada pada posisi 313° . A dan B 38.6 km jauhnya dan B 094.7° dari A.



1. Gambarkan sebuah diagram skala yang akurat dari situasi tersebut menggunakan skala $1 \text{ cm} = 2 \text{ km}$.
2. Dari diagram skala perkirakan jarak kapal dari A dan dari B.
3. Sekarang dapatkan jarak yang akurat dengan menggunakan geometri dari gambar. Petunjuk: Gambarkan garis utara dari A dan B dan temukan sudut SAB dan SBA .
4. Berapa persentase eror di jawabanmu untuk jarak kapal dari A dalam soal no 2; bandingkan dengan jawabanmu untuk SA di nomor 3.
5. Jika arah kapal sesungguhnya dari B $317^\circ T$ dan dari A $040^\circ T$, berapa jauh dari posisi sebenarnya kapal dengan posisi yang diberikan pengamat?



6. Selanjutnya itu menjadi pertanyaan bagi pengamat, jelas bahwa arah yang mereka berikan mungkin tidak tepat benar. Bagaimanapun juga tim penyelamat yakin bahwa pengamat yang di A lebih akurat dibandingkan yang di B. Akibatnya mereka memutuskan untuk menggunakan eror maksimum dari $\pm 3^\circ$ dari A dan $\pm 5^\circ$ dari B. Menurut mereka kapal seharusnya berada di arah $038^\circ \pm 3^\circ$ dari A dan $313^\circ \pm 5^\circ$ dari B. Gambarkan diagram skala yang lain dari situasi tersebut menggunakan skala yang sama tapi kali ini dengan menempatkan segiempat OPQR yang mungkin. Gunakan rumus Heron untuk menemukan luas segiempat.



7. Penyelamatan hanya bisa terjadi sejak hari itu dan dalam waktu 8 jam. Meskipun kondisinya bagus, arus samudera yang tidak dapat diprediksi bisa menyebabkan kapal menyimpang sejauh 5 km ke semua arah.

- a. Gambarkan daerah pencarian baru yang mungkin.
- b. Temukan luas wilayah pencarian yang paling terakhir.

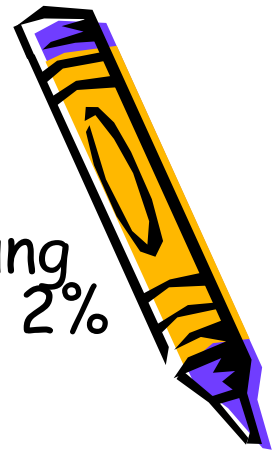


Problem 5: Gunung Bijih Besi

Di bawah ini adalah peta contour dari sebuah gunung yang menurut para ahli geologi mengandung $90\% \pm 2\%$ bijih besi.

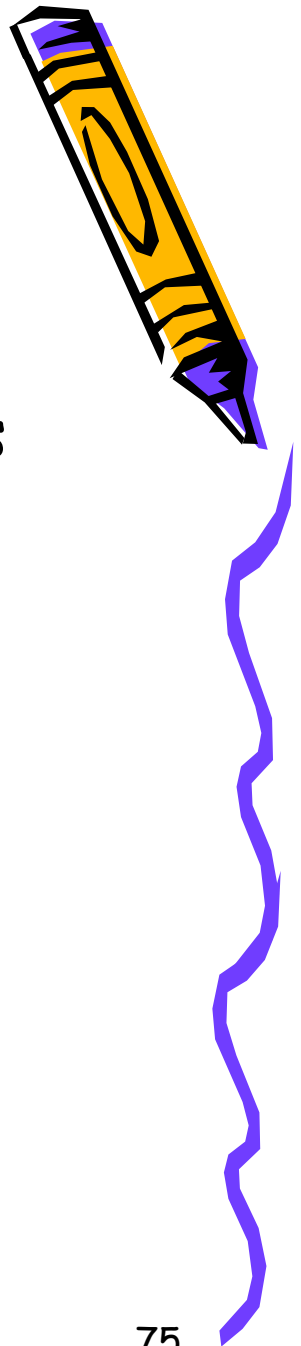
Pemerintah mengizinkan untuk pertambangan bijih besi ini dengan syarat:

- Pagar keliling harus bertempat di sekitar wilayah pertambangan sebagai vegetasi alami tidak akan terganggu.
- Jalan masuk dan keluar tambang harus dengan satu jalan seperti yang ditunjukkan oleh peta contour.
- Bijih kemungkinan diambil pada kedalaman yang ditunjukkan oleh garis contour 200 m, yang kira-kira pada ketinggian di luar wilayah kota.



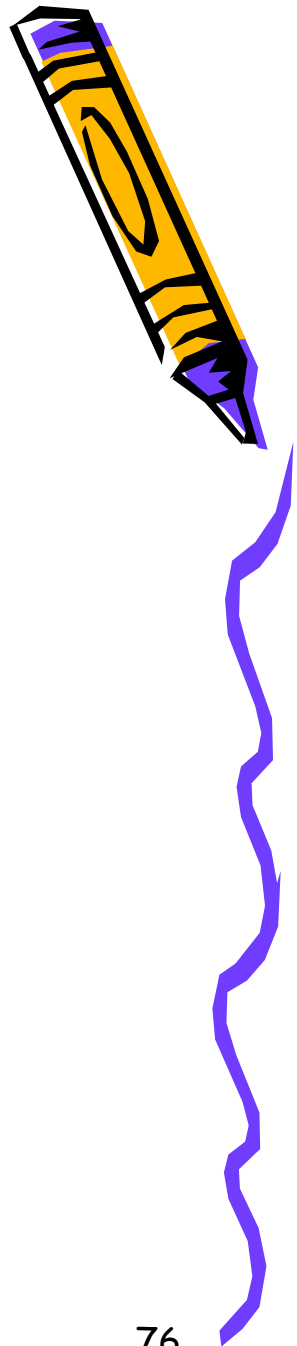
Pagar Keliling

1. Berapa ukuran sebenarnya dari pagar?
2. Gunakan rumus Heron untuk menemukan luas penutup (dalam m dan dalam ha).
3. Pagar keliling berharga \$55.65 per meter. Temukan harga pagar. (Harga termasuk persediaan pekerja.)



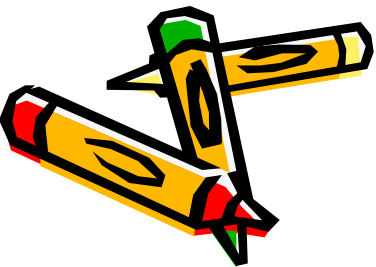
Kecuraman

- a. Bagian mana dari gunung yang curam?
- b. Lereng bagian mana yang curam?



Volum Bijih

5. Gunakan teknik yang telah dijelaskan sebelumnya, temukan perkiraan yang baik dari luas enam level.
6. Temukan perkiraan yang baik dari volum total material yang bisa dipindahkan (dalam m).
7. Berapa perkiraan volum total bijih besi dari pertambangan?
8. Diberikan bahwa perusahaan punya pekerja dan mesin untuk memindahkan 250 m material/jam, berapa lama itu selesai (dalam tahun) sebelum tambang lengkap. Diberikan bahwa tambang beroperasi sekitar 66 jam/minggu untuk 250 hari setahun.



Humus dan Penanaman Kembali

Setelah melengkapi tambang, area yang luas harus ditutup oleh humus dan rata-rata kedalaman 12 cm dan ditanami oleh vegetasi pribumi.

9. Berapa volum humus diperlukan untuk diangkut dan disebar di seluruh wilayah? Berapa harga total dari harga seorang kontraktor untuk membawa dan menyebarkan ke tanah \$855/m.

10. Jika semak-semak dan pohon-pohon asli ditanam 2 m jauhnya, perkirakan berapa banyak yang diharuskan untuk ditanam kembali. Berapa banyak yang harus mereka bayar jika mereka membayar \$1.55 tiap-tiapnya dari sebuah kebun.



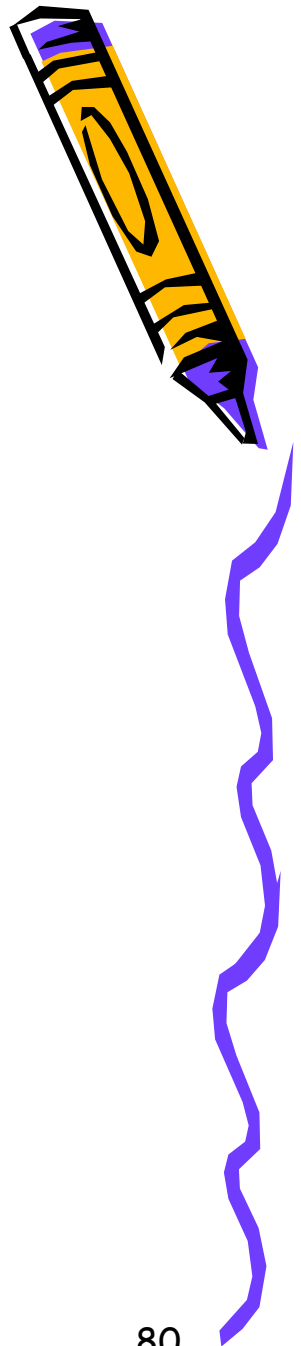
Masalah 6: Pembangunan Garasi

Tekan ikon dan masukkan masalah ini.



Masalah 7: Pembuatan Sebuah Payung Pantai.

Tekan ikon dan masukkan masalah ini.



Masalah 8: Pemeliharaan Air

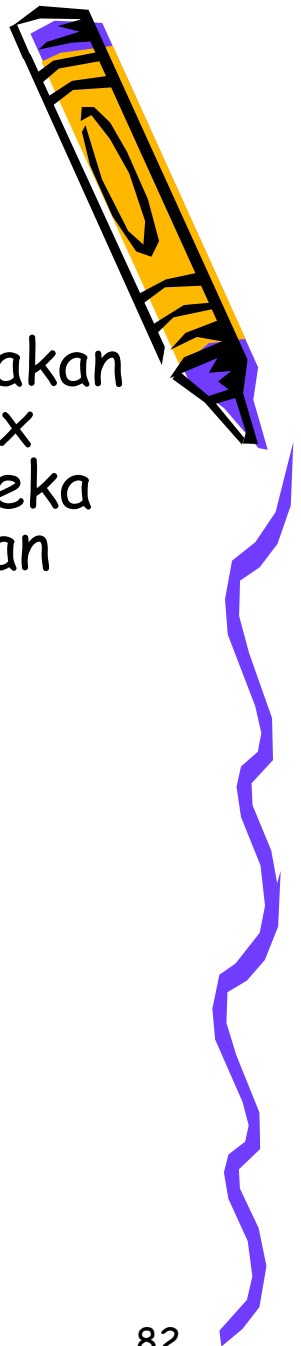
Tekan ikon dan masukkan masalah ini.



Review

Latihan 1E

1. Sebuah kebun persegi panjang dibangun menggunakan batu bata lama. Batu batanya berukuran $225 \text{ mm} \times 105 \text{ mm} \times 75 \text{ mm}$ dan adukan semen di antara mereka 10 mm tebalnya. Kebun tersebut mempunyai ukuran luar kira-kira $2.6 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 0.65 \text{ m}$.

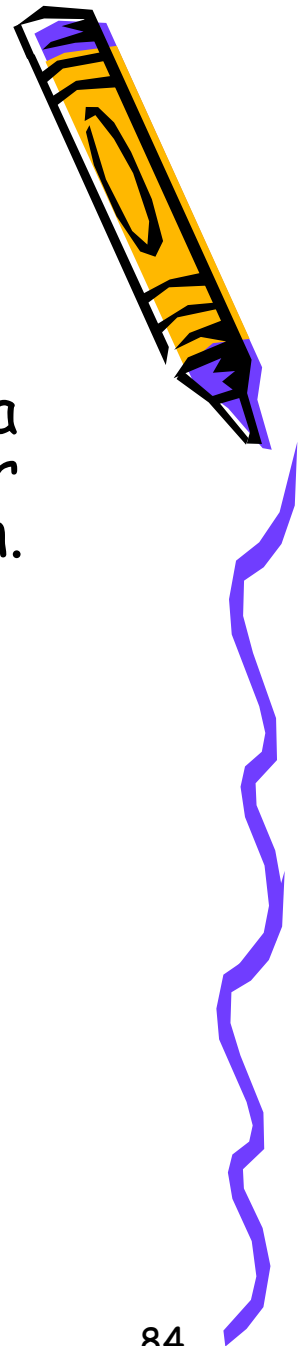




- a. Berapa banyak batu bata yang diperlukan untuk pembuatan pertama? Berapa banyak pembangunan yang diperlukan? (Anggap tidak ada batu bata yang akan dipotong. Tunjukkan seluruh perhitungan dan bagan yang mungkin menolong.)
- b. Tunjukkan ukuran yang sebenarnya dari kebun, dalam dan luar, di sebuah diagram sketsa.
- c. Berapa banyak batu bata yang dipesan untuk proyek ini? Jelaskan.
- d. Berapa volum tanah yang akan diperlukan untuk mengisi kebun? Jelaskan berapa volum tanah yang kau pesan dan mengapa.



- e. Kira-kira berapa banyak adukan semen (dalam liter) yang dibutuhkan untuk pembangunan?
- f. Berapa diameter dalam kebun jika nomor yang sama dari batu bata digunakan untuk membuat sebuah kebun dengan kedalaman sama? Berapa lebih atau kurang tanah yang digunakan rencana baru? Bagaimana rencana baru mengubah nomor tanaman yang kau punya dalam kebun? Jelaskan.
- g. Sebutkan beberapa pertimbangan yang kau perlukan untuk membuat dalam keliling nomor batu bata yang dihitung dalam soal nomor a?

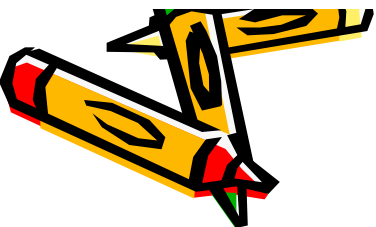


2. Sebuah gudang makanan (terbuat dari sebuah bolahan bola, silinder, dan kerucut) dibangun di luar pelat besi 3 mm tebalnya.
- Tunjukkan mengapa kedalaman kerucut harus 70 cm dan temukan tinggi kemiringan dari bagian kerucut.
 - Hitung luas permukaan dari masing-masing bagian dan tunjukkan bahwa jumlah besi total yang digunakan sekitar 15.7 m.
 - Tunjukkan bahwa gudang tersebut memegang sekitar 5.2 m gandum saat benar-benar penuh.
 - Jika gandum mempunyai berat jenis 0.68 gram/cm dan berat jenis besi 8 gram/cm, temukan berat gudang saat penuh.
 - Mengapa penting bagi petani untuk tahu cara menghitung berat seperti di atas?



3. Victor Harbor District Council harus tahu luas sebuah tempat yang dibatasi di satu sisi oleh sungai dan sisi lain oleh jalan, pengukur kota membuat garis melintang dari area.

- a. Temukan sebuah perkiraan luas menggunakan aturan Simpson.
- b. Apa yang harus dilakukan oleh pengukur jika dewan mengharuskan sebuah perkiraan lain yang akurat dari luasnya?
- c. Dewan berharap untuk tahu berapa lama waktu memotong rumput di tempat tersebut. Mereka tahu bahwa mesin yang mereka gunakan bisa memotong rumput 70 m/menit. Hitung perkiraan waktu memotong rumput.
- d. Akankah waktu memotong rumput sebenarnya lebih lama atau lebih cepat daripada perkiraanmu? Beri dua alasanmu.



4. Maria baru saja membeli sebuah kompleks segitiga yang belum jelas. Dia telah memutuskan untuk mengukur. Kompleksnya menggunakan sebuah theodolite dan sebuah ukuran pita panjang. Ukurannya ditunjukkan pada sketsa di samping.

- a. Tipe mengukur apa yang dia pakai? Apa keuntungan menempatkan theodolite pada satu sudut dari wilayah tersebut untuk diukur, daripada di tengah kompleks?
- b. Gambarkan sebuah diagram skala dari kompleks tersebut menggunakan skala 1 : 2000.
- c. Hitung luas kompleks menggunakan pengukuran yang diberikan.
- d. Theodolite mempunyai sebuah keakuratan plus/minus 1° dan Maria merasa dia bisa mempercayai panjang tak lebih dari 1 m tiap jalan. Temukan nilai terbesar dan terkecil yang mungkin untuk luas kompleks. Gunakan perbedaan antara dua bilangan ini dan jawabanmu ke bagian c untuk menghitung persentase eror dalam luas.



5. Di samping adalah data field dari sebuah ukuran yang dilakukan oleh siswa di kota. Mereka mengambil peninjauan theodolite dari tiap akhir dari 100 jalan ke kincir angin di belakang sekolah (W) dan bagian microwave Telecom di atas gedung kota. Data mereka diberikan di bawah (saat melihat dua objek ini X di kiri dan Y di bawah).

- a. Gambarkan sebuah diagram dari situasi ini (tidak di skala) menunjukkan semua poin, panjang, dan sudut-sudut yang relevan.
- b. Hitung XD dan XW dan sejauh mana poin D dan W dari garis dasar XY. (Jarak terpendek diharuskan.)
- c. Yang mana dari dua jarak ini ditemukan dalam soal nomor b yang akan menjadi lebih akurat? Beri alasan untuk jawabanmu.
- d. Ukuran macam apa yang digunakan pertanyaan ini? Bisakah jenis ukuran yang lain yang kita sudah pelajari digunakan sebaliknya? Beri alasan.

6. Sebuah menara antenna tua berada di puncak mamandang ke bawah Penneshaw. Itu dibuat stabil oleh tiga kabel, x , y , dan z , dilabuhkan ke tanah seperti gambar di bawah. KIX-FM ingin membangun pemancar baru mereka pada atap menara ini tapi ini hanya bisa dilakukan dengan menurunkan menara ke tanah. Pada waktu yang sama, untuk alasan keamanan, mereka memutuskan untuk menempatkan semua kabel-kabel lama. Tunjukkan semua pekerjaanmu dalam masalah berikut.

- a. Hitung tinggi h dari antenna menggunakan ukuran-ukuran berdasarkan posisi utama dari antenna.
- b. Temukan sudut antara dua kabel (a°) pada posisi selatan dari antenna.





- c. Hitung tinggi antena menggunakan ukuran-ukuran berdasarkan posisi selatan antena. (Petunjuk: Temukan y/z pertama-tama)
- d. Anggapan apa yang sedang kau buat di perhitunganmu untuk bagian a dan c?
- e. Yang mana dari kedua jawaban untuk tinggi antena, a/c , apakah menurutmu akan menjadi lebih dapat dipercaya? Beri alasan.
- f. Hitung panjang total kabel yang diperlukan untuk penempatan kembali. (Gunakan nilai yang sudah kau gunakan di bagian sebelumnya dari pertanyaan.)
- g. Mengapa kita perlu tahu tinggi antena? Berapa nilai untuk tinggi yang diperkirakan? Beri alasan.



7. Sebuah kapal pengintaian pesisir pantai meninggalkan posisi semula di A pada sudut $56^\circ T$ dan berlayar 29 km ke titik B untuk memeriksa sebuah pelampung. Kemudian arah jalannya berubah menjadi $133^\circ T$ dan berlayar 45 km lebih jauh ke titik C di rute patroli biasa.


- Salin sketsa di samping pada kertasmu (bukan di skala) dan tunjukkan semua informasi yang disediakan sejauh ini pada sketsamu.
- Tunjukkan bahwa ukuran sudut $ABC=103^\circ$ (berikan langkah-langkah kerja yang digunakan).
- Gunakan aturan cosin untuk menemukan sejauh mana kapal berada sekarang dari tempat semula.
- Pada arah berapa kapal harus berlayar untuk langsung kembali ke tempat semula?
- Pada kertas grafik gambarkan sebuah diagram skala dari arah kapal, menggunakan skala 1: 500000. (Akan lebih baik memulai menggambar di tengah halaman.)

- f. Dari perhitungan diagram skala, jarak dan arah dari tempat semula (A) dari kapal (C) dan bandingkan hasilnya dengan jawabanmu di soal nomor c dan d. Beri alasan mengapa ada perbedaan.
- g. Kapal tersebut menerima sebuah panggilan darurat dari sebuah kapal ikan di arah 240° T. Tempat pusatnya memberitahukan kapal patroli bahwa mereka mendeteksi panggilan darurat yang sama di arah 200° T. Tempatkan posisi kapal ikan pada diagram skalamu (D).



- h. Alat pada tempat pusat menghitung arah dua derajat tiap jalan. Karena kondisi laut, terjadi gangguan pada arah kapal patroli sebesar $\pm 5^\circ$.
- Pada diagram skala tunjukkan dan tutupi wilayah dimana kapal ikan berada.
 - Jika kapal patroli memiliki kecepatan maksimum 12 knots (1 knot = 1.86 km/jam) gunakan diagrammu untuk memperkirakan berapa lama itu dapat menjangkau kapal yang sedang dalam kesulitan. Tunjukkan bagaimana caranya kau mendapat perkiraan ini.
 - Sebutkan dua faktor lain yang mungkin menyebabkan penyelamatan terjadi.





8. Sebuah kolam ikan dibangun di kebun nenekku yang beberapa tahun lalu masih berbentuk silindris dengan diameter 2.4 m dan kedalaman 1.5 m. Sejak itu dengan bantuan banyak cucu, sebagian besar kebun menemukan jalan ke dalam kolam dan kedalaman di tengah kolam sekarang hanya 120 cm. Selidiki volum air yang hilang jika bentuk kolam sekarang:

- masih silindris
- setengah bola
- kerucut

Gambarkan sketsa tiap-tiap situasi ini dan tunjukkan seluruh perhitunganmu.

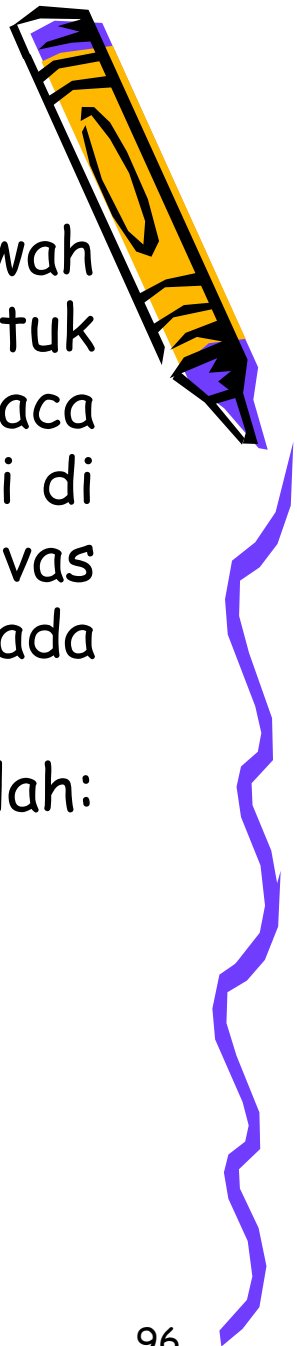
- kemungkinan lain adalah bahwa bentuknya sekarang sebuah kerucut terpotong. Temukan persentase volum yang hilang jika diameter dari tempat semula 1.8 m.





- e. Ketika kolam ikan pertama kali di bangun oleh nenek saya, ia memelihara 40 ikan emas dewasa, karena itulah ia sangat senang berada di rumah. Akan tetapi, pada suatu hari, dia menemukan bahwa ketika dia mencoba menambahkan 2 lusin ikan dewasa lagi, ikan yang lain mulai mati. Kemungkinan apa yang menunjukkan kaburukan dari kolam ikan tersebut? Jelaskan alasanmu dan berikan asumsi yang kamu buat.
- f. Jelaskan caranya agar bentuk kolam yang sekarang dapat ditentukan tanpa menguras atau mengeringkan airnya. (asumsikan bahwa airnya sangat keruh sehingga dasarnya tidak kelihatan)





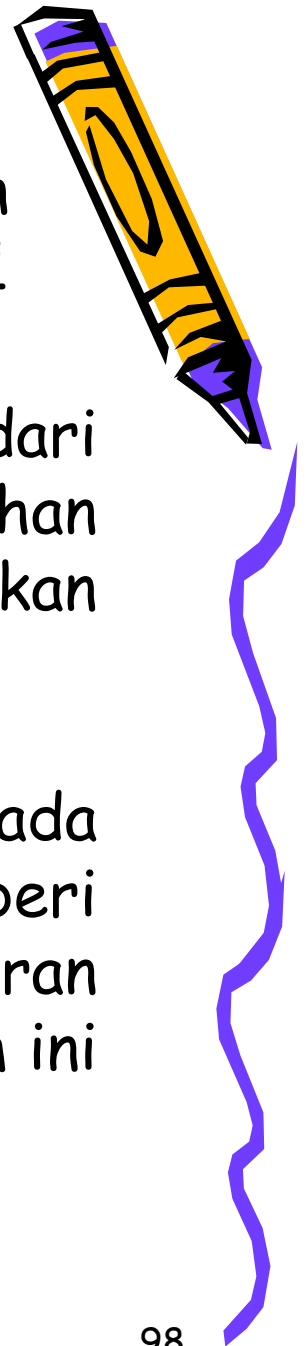
9. Ketika ada pekerjaan untuk membuat kabel di bawah tanah, para pekerjanya menggunakan tenda untuk berteduh. Tenda ini melindungi mereka dari cuaca buruk, dan menjaga mereka agar para pejalan kaki di atas mereka tidak jatuh. Tenda ini dibuat dari kanvas dan di dukung oleh bentuk pipa. Dapat dilihat pada gambar di bawah.
Dengan menggunakan ukuran pada diagram, hitunglah:
(tunjukkan cara kerjanya)





- a. Panjang kerangka yang dibutuhkan untuk membuat bentuk seperti pada gambar. (dalam satuan yang pantas)
- b. Jumlah ruangan dalam tenda (volum) dalam meter kubik.
- c. Jumlah kanvas (dalam m^2) yang dibutuhkan untuk menutupinya.
- d. Menurut kalian, berapa banyak orang yang dapat bekerja dengan nyaman dalam tenda tersebut? Jika tiba-tiba ada hujan lebat, berapa orang paling banyak berlindung di dalam tenda itu? Berikan alasan dari kedua-dua jawabanmu.





10. Berikut ini adalah diagram berskala dari lahan pertanian petani, yang terdiri dari 2 jalan dan 1 pagar.
- Gunakan ukuran apapun yang kamu butuh dari diagram tersebut dan hitunglah luas dari lahan tersebut di tiga jalan yang berbeda. Tunjukkan dengan jelas cara kerja mu.
 - Dalam masalah ini, kesalahan apa yang ada pada pengukuran panjang (setelah di beri skala)? Kesalahan apa yang ada pada pengukuran sudut? (asumsikan bahwa pada awalnya diagram ini akurat, walaupun begitu tetaplah optimis)



c. Gunakan pengukuran kesalahan dari b. Hitunglah presentasi kesalahan pada setiap luas yang telah kamu hitung pada bagian a. Apakah ada cara lain yang memberikan hasil yang lebih akurat? Diskusikan.

d. Sebuah kantong berisi 50 kg pupuk. Pupuk ini akan digunakan dengan ukuran 0.2 ton per hektar dan harga per karung adalah \$8.95. kira-kira berapa harga yang di bayar untuk memupuki lahan itu?





SELESAI

