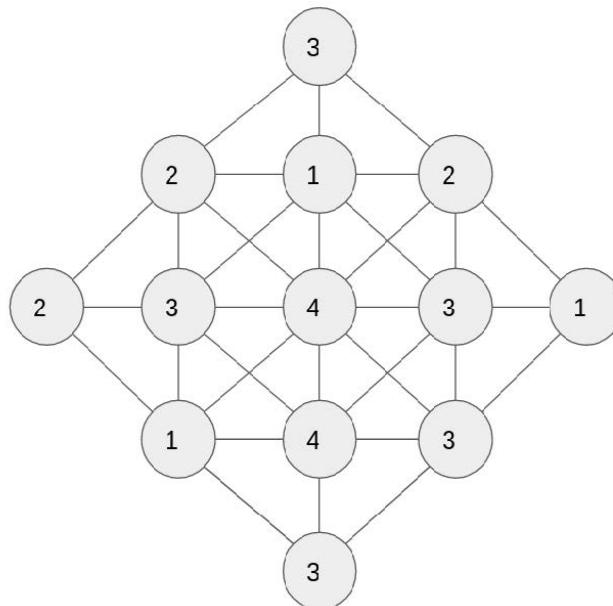


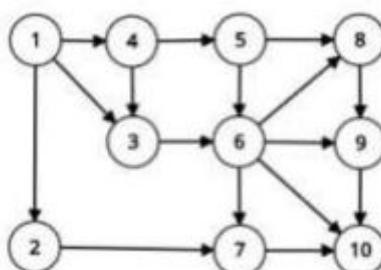
## Latihan Soal 4

1. Pak Dengklek sedang memimpin proyek pembangunan jalan di negara A, yang berjumlah 13 kota dengan rencana pembangunan 32 jalan. Suatu hari, Pak Dengklek harus pergi menemui istrinya di Indonesia dan meninggalkan untuk sementara waktu proyeknya. Presiden negara A ingin mengetahui berapa jalan antar kota yang sudah selesai, untuk membayar sementara Pak Dengklek, dengan peta sebagai berikut.

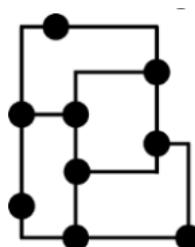


Dengan angka angka di dalam kota melambangkan banyaknya jalan yang menghubungkan kota tersebut dengan kota lain, tentukanlah berapa banyak jalan yang sudah jadi.

2. Graph berikut menggambarkan peternakan dimana Pak Dengklek tinggal, yang terdiri dari 10 kandang dan 16 jalan satu arah. Pak Dengklek sedang berada di kandang nomor 1 dan ingin menuju kandang nomor 10. Berapa banyak rute berbeda yang dapat ditempuh Pak Dengklek? Dua arah. Pak Dengklek sedang berada di kandang nomor 1 dan ingin menuju kandang nomor 10. Berapa banyak rute berbeda yang dapat ditempuh Pak Dengklek? Dua rute dikatakan berbeda jika pak Dengklek melalui 2 jalan yang berbeda.

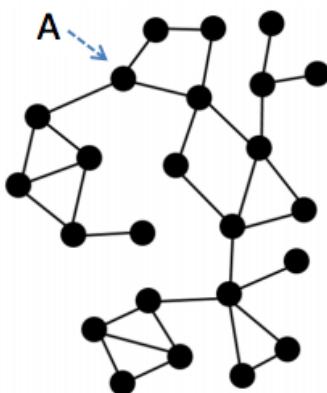


3. Gambar sebagai berikut adalah peta jalan antar kota di negeri 1001 Malam.



Karena banyak wisatawan yang mengagumi keindahan negeri 1001 Malam, sang raja berencana untuk membangun beberapa jalan tambahan supaya para wisatawan dapat bertamasya mengunjungi setiap kota dengan melewati setiap jalan hanya satu kali saja. Sebuah jalan tambahan yang dibangun hanya dapat menghubungkan tepat dua buah kota, dan dua buah kota dapat dihubungkan oleh lebih dari 1 (satu) jalan. Berapakah minimum banyak jalan tambahan yang perlu dibangun agar seorang wisatawan yang berawal dari sebuah kota dapat menggunakan setiap jalan antar kota tepat sekali (tidak harus kembali ke kota asal)?

4. Bebek-bebek pak Dengklek membentuk pertemanan seperti diilustrasikan pada gambar di bawah ini, dengan bulatan hitam adalah bebek dan garis adalah hubungan pertemanan antara dua bebek.

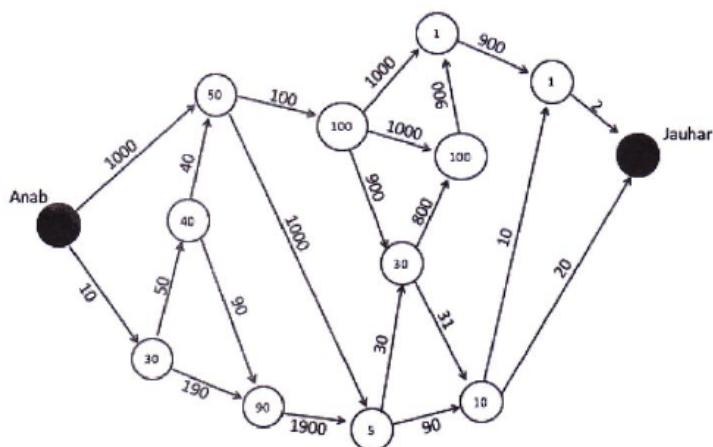


Pak Dengklek biasa memberikan berita ke salah satu bebek, dan berita tersebut menyebar melalui hubungan pertemanan. Ada sejumlah bebek yang jika keluar dari hubungan pertemanan mengakibatkan terputusnya komunikasi. Contoh: Jika A meninggalkan pertemanan, akan mengakibatkan terputusnya komunikasi sejumlah bebek. Untuk menghindari hal tersebut, pak Dengklek meminta para bebek untuk menambah hubungan pertemanan. Berapa minimal hubungan pertemanan baru yang perlu dibuat supaya hubungan komunikasi tetap terjaga ketika salah satu bebek meninggalkan kelompok tersebut.

5. Sebuah kelompok terdiri dari 2005 anggota. Setiap anggota memegang tepat satu rahasia. Setiap anggota dapat mengirim surat kepada anggota lain manapun untuk menyampaikan seluruh rahasia yang dipegangnya. Banyaknya surat yang perlu dikirim agar semua anggota kelompok mengetahui seluruh rahasia adalah ....
6. Seseorang menulis surat berantai kepada 6 orang. Penerima surat ini diperintahkan untuk mengirim surat kepada 6 orang lainnya. Semua penerima surat membaca isi surat lalu beberapa orang melaksanakan perintah yang tertulis dalam surat, sisanya tidak melanjutkan surat berantai ini. Jika terdapat 366 orang yang tidak melanjutkan surat berantai ini, maka banyaknya orang yang berada dalam sistem surat berantai ini adalah ....
7. Sebuah kompetisi matematika diikuti oleh 90 peserta. Setiap peserta berkenalan dengan paling sedikit 60 peserta lainnya. Salah seorang peserta, Amin, menyatakan bahwa setidaknya terdapat empat orang peserta yang banyak teman barunya sama. Periksa kebenaran pernyataan Amin.
8. Ada 21 orang berhubungan secara rahasia dengan menggunakan frekuensi gelombang radio yang berbeda. Ada pasangan dua orang yang dapat berhubungan, mungkin ada yang tidak dapat. Setiap pasang yang berhubungan hanya menggunakan satu frekuensi

tertentu yang berbeda dengan frekuensi yang digunakan pasangan lain. Setiap tiga orang selalu ada dua orang di antaranya yang tidak dapat berhubungan. Tentukan banyak maksimum frekuensi berbeda yang diperlukan dan jelaskan.

9. Di suatu pulau terdapat 7 kota dan ada jaringan kereta api yang melalui kota-kota tersebut. Setiap segmen rel menghubungkan tepat 2 kota, dan diketahui bahwa setiap kota memiliki paling sedikit 3 segmen ke kota lain. Buktikan bahwa terdapat rute perjalanan kereta api yang mengunjungi 4 kota yang berbeda masing-masing sekali dan kembali ke kota asalnya. (Contoh : rute A - B - C - D - A)
10. (Tambah) Anab Ingln mengunjungi Jauhar. Ia harus melalui jalan-jalan searah yang dipenuhi monster. Anab memerlukan energi untuk melawan monster-monster tersebut. Anab akan kehilangan energi sebesar  $N$  untuk mengalahkan  $N$  monster. Setiap persimpangan jalan dijaga oleh Kingkong berkekuatan  $X$  sehingga Anab memerlukan energi minimal sebesar  $X$  untuk mengalahkan KingKong (jika energinya habis maka Anab akan mati). Anab ingin agar saat berjumpa dengan Jauhar, tenaganya masih tersisa sebesar mungkin. Peta jalan yang harus ditempuh Anas dinyatakan dalam gambar berikut:



**Penjelasan:**

Garis berarah melambangkan jalan yang dipenuhi monster, angka pada garis melambangkan jumlah monster.

Lingkaran melambangkan persimpangan jalan dan angka di dalamnya melambangkan kekuatan KingKong.

Jika tenaga awal Anab adalah 3000, berapakah tenaga maksimal yang masih dapat dimiliki Anab ketika sampai di tempat Jauhar?