

SOAL LATIHAN

OLIMPIADE SAINS NASIONAL (OSN) INFORMATIKA

TOPIK 5: String & Pemrosesan Teks

Nama Sekolah	Pakar Belia Islamic Boarding School
Kelas / Program	PBI Informatics
Tahun Ajaran	2025 – 2026

Nama Lengkap : _____

1. Kwik menggambar sebuah bentuk menggunakan instruksi berikut: **T** = geser ke kanan, **U** = geser ke atas, **B** = geser ke kiri, **S** = geser ke bawah. Sebagai contoh, string **TTSBSTSBBUUU** dan **SSBUBSBUUTTT** menghasilkan bentuk yang sama (hanya rotasi yang berbeda).

String manakah yang menghasilkan bentuk sama dengan **TTTSBSTTSBBBUBUU**?

- A. TTTSTBSBBUTUBBU
- B. BBBUTUBBUTTTTSSS
- C. TTTSTSSBBBUTUBBU
- D. TTTSSBUBSBUUTTTS
- E. SSTSBBBUTUBBUTTT

Jawab: {tuliskan jawaban dalam huruf pilihan saja}

2. Kwik membuat undian menggunakan semua string 3 huruf dari **AAA** sampai **ZZZ** yang diurutkan secara leksikografis. Terdapat total 17576 string.

Jika bebek ke-2026 memilih string, string apakah yang dipilihnya?

Jawab: {tuliskan jawaban dalam deret huruf kapital saja}

3. Pada undian yang sama (semua string dari **AAA** sampai **ZZZ** diurutkan secara leksikografis), jika string yang terpilih adalah **"PBI"**, maka bebek ke-berapakah yang memilih string tersebut?

Jawab: {tuliskan jawaban dalam bentuk angka saja}

4. Kwak ingin membuat nama agen rahasia. Aturan penamaan adalah sebagai berikut:

- **Aturan 1:** 0–2 huruf diikuti 1–3 digit. Contoh: **BB007**, **K3**, **007**, **AB9**.
- **Aturan 2:** 1–3 digit diikuti 0–2 huruf. Contoh: **007BB**, **47**, **9A**, **123**.

Nama dikatakan valid jika memenuhi salah satu aturan di atas. Ada berapa nama unik yang dapat dibuat?

Jawab: {tuliskan jawaban dalam bentuk angka saja}

5. Terdapat grid 10×20 berisi karakter O, N, dan S. String "OSN" muncul tepat satu kali di grid (dapat terbentuk secara horizontal, vertikal, atau diagonal, baik maju maupun mundur).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
S	O	O	O	O	O	O	O	N	O	O	O	O	O	O	N	O	O	O	O
O	O	N	N	O	O	O	O	O	N	O	O	N	O	O	O	O	O	N	O
O	O	O	S	O	O	O	O	O	O	O	N	N	N	O	O	O	O	O	O
N	O	O	N	N	O	S	O	S	S	O	O	O	O	O	O	O	S	O	O
N	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	N	O	O	N	O	O	O	O
N	O	O	S	O	O	O	S	O	O	O	O	O	O	O	N	O	O	N	N
O	O	O	O	O	O	S	O	N	O	S	S	S	O	O	N	O	N	O	O
O	N	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	S	O	O	O	O	N
O	N	O	O	O	N	N	O	O	S	O	N	O	N	O	O	N	S	N	O
O	N	O	O	O	O	O	O	O	S	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

Di kolom ke berapakah huruf 'O' dari kata "OSN" tersebut berada?

Jawab: {tuliskan jawaban dalam bentuk angka saja}

6. Terdapat 5 kartu yang diberi label [v, w, x, y, z]. Tiga mantra tersedia:

- **Mantra A:** mengubah urutan menjadi [x, w, v, y, z]
- **Mantra B:** mengubah urutan menjadi [y, v, w, z, x]
- **Mantra C:** mengubah urutan menjadi [w, x, y, z, v]

Notasi PQ berarti lakukan **P terlebih dahulu**, kemudian Q (komposisi kiri ke kanan).

Kwak ingin membuat **rangkaian mantra** (string atas huruf {A, B, C}) yang memenuhi:

1. Setiap jenis mantra (A, B, dan C) digunakan **minimal satu kali**;
2. Setelah seluruh rangkaian diterapkan, kartu **kembali ke urutan semula** [v, w, x, y, z];
3. Rangkaian tersebut **sependek mungkin** dan **terkecil secara leksikografis** (A < B < C).

Tulis rangkaian mantra tersebut.

Jawab: {tuliskan jawaban dalam deret huruf sesuai urutan}

7. Kwak menulis string "INFORMATICS" secara berulang-ulang tanpa henti:

INFORMATICSINFORMATICSINFORMATICS...

Huruf apakah yang berada di posisi ke-22022 dan ke-32023?

Jawab: {tuliskan jawaban dalam huruf kapital tanpa spasi}

8. Pak Dengklek mengajari bebek-bebeknya bahasa bebek. Berikut beberapa kalimat yang diketahui artinya:
- "Waak wik wak" artinya "hari ini belajar online"
 - "Waak wik wuk kwik" artinya "kemarin juga belajar online"
 - "Nwuk wik wuk" artinya "kemarin belajar tatap muka"
- Kwok bertanya "mwuk?" yang artinya "besok?". Kwek menjawab "Nwuk wik mwuk kwik."
- Apa arti jawaban Kwek tersebut?
- Jawab:** {tuliskan jawaban}
9. Pak Dengklek mengajari bebek-bebeknya bahasa bebek v2. Berikut kalimat yang diketahui artinya:
- "Wak wiik woak" artinya "hari ini belajar Matematika"
 - "Wak wan waik week wiik waok" artinya "kemarin juga belajar Matematika dan Informatika"
 - "Waik nwek wiik waok" artinya "kemarin hanya belajar Informatika"
- Kwok bertanya "Wak nwek wiik wook?" yang artinya "besok hanya belajar Matematika?". Kwik menjawab dengan sebuah kalimat yang berarti "besok juga belajar Informatika".
- Jika diketahui wan berarti dan, apa yang dikatakan Kwik?
- Jawab:** {tuliskan jawaban}
10. Diberikan fungsi `cek(S)` yang mengembalikan `TRUE` jika string `S` terurut tidak-menurun, yaitu setiap karakter pada posisi `i` memenuhi `S[i] ≤ S[i+1]` untuk semua `i`.
- Manakah dari `[BEGINI, BEGITU, BERAPA, BERUPA, BETAPA]` yang membuat hasil `cek()` `TRUE`?
- Jawab:** {tuliskan jawaban dalam satu kata huruf kapital saja}
11. Dengan fungsi `cek()` yang sama seperti soal sebelumnya, berapa banyak string 3 huruf (setiap huruf dari A sampai Z) yang memenuhi `cek() = TRUE`?
- Jawab:** {tuliskan jawaban dalam bentuk angka saja}
12. Diberikan fungsi `ricek(S)` yang memeriksa apakah ada setidaknya satu pasangan bersebelahan di mana `S[i] ≤ S[i+1]`. Perhatikan bahwa `ricek()` berbeda dengan `cek()`: `cek()` memeriksa **semua** pasangan, sedangkan `ricek()` memeriksa **setidaknya satu** pasangan.
- BENAR atau SALAH bahwa untuk semua string `S`, `cek(S) = ricek(S)`?
- Jawab:** {tuliskan jawaban: BENAR atau SALAH}
13. Diberikan fungsi `DUA(S, T)` yang menghitung banyaknya posisi `i` di string `S` di mana substring bersebelahan `S[i..i+|T|-1]` jika dibalik (reverse) sama dengan `T`. Dengan kata lain, `DUA(S, T)` menghitung banyaknya posisi `i` sehingga `reverse(S[i..i+|T|-1]) = T`.
- Berapa nilai `DUA("BABCABCBCBCACA", "CBA")`?
- Jawab:** {tuliskan jawaban dalam bentuk angka saja}

14. Dengan fungsi `DUA()` yang sama seperti soal sebelumnya, berapa nilai maksimum dari `DUA("BBABAABBAABBABBAABBBAABBABBA", T)` untuk semua string `T` dengan $|T| \geq 3$?

Jawab: {tuliskan jawaban dalam bentuk angka saja}

15. Terdapat 26 kartu yang masing-masing berisi huruf A sampai Z. Setiap "snap" mengubah setiap huruf menjadi huruf lain sesuai tabel permutasi berikut:

A→C, B→K, C→U, D→A, E→X, F→D, G→F, H→Z, I→J, J→E,
K→N, L→I, M→P, N→S, O→W, P→O, Q→G, R→B, S→Q, T→M,
U→R, V→L, W→V, X→H, Y→T, Z→Y

Setelah 33 snap, kartu yang awalnya berisi huruf ke-16 (yaitu P) berubah menjadi huruf apa?

Jawab: {tuliskan jawaban}

16. Dengan tabel permutasi yang sama seperti soal sebelumnya, setelah 3333 snap, berapa banyak huruf **berbeda** yang muncul di kartu ke-1 (yang awalnya berisi huruf A) dari snap ke-1 sampai snap ke-3333?

Jawab: {tuliskan jawaban dalam bentuk angka saja}

Informasi ini untuk soal 17–18.

Definisi: Sebuah string disebut *string cantik OSN-P* jika memenuhi:

1. Hanya terdiri dari huruf **O, S, N, P** — masing-masing muncul minimal sekali
2. Tidak boleh ada huruf selain **P** setelah huruf **P** pertama (semua P di akhir)
3. Dari string awal S, Pak Dengklek boleh menghapus beberapa huruf (mungkin saja nol) dari S dan tetap mempertahankan urutan huruf-huruf yang tidak dihapus.

17. **BENAR atau SALAH:** Diberikan string awal `S = "SOPOSITIONONPROPOSITOKOMPOSISIASSOSIASIPP"`, Pak Dengklek dapat membuat sebuah string cantik OSN-P yang terdiri atas tepat **3 huruf 'P'**.

Jawab: {tuliskan jawaban: BENAR atau SALAH}

18. Dengan string awal `S = "SOPOSITIONONPROPOSITOKOMPOSISIASSOSIASIPP"`, apa **string cantik OSN-P terpanjang** yang mungkin dibuat? Jika ada lebih dari satu, pilih yang **paling kecil secara leksikografis**.

Jawab: {tuliskan jawaban dalam bentuk string tanpa petik}

~ Selamat mengerjakan — Keberhasilan dimulai dari kejujuran ~