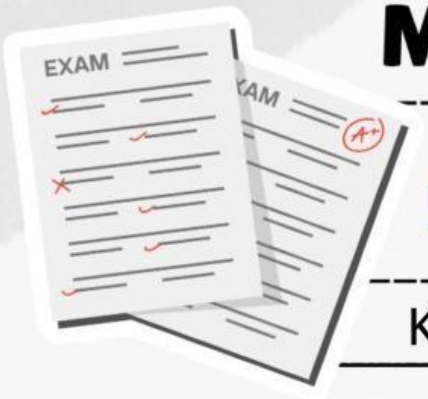
Puspresnas Pusat Prestasi Nasional | BPTI

MERDEKA BELAJAR

SOAL

OLIMPIADE SAINS NASIONAL

JENJANG SMP/MTS 2024



MATEMATIKA

HARI KEDUA

Kamis, 8 Agustus 2024

KODE PESERTA

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS

SOAL
OLIMPIADE SAINS NASIONAL (OSN)
JENJANG SMP/MTS
TAHUN 2024

BIDANG : MATEMATIKA

PETUNJUK UMUM

Waktu Tes: 150 menit

1. Bentuk soal adalah uraian.
2. Terdapat 5 (lima) soal pada hari pertama dan 5 (lima) soal pada hari kedua.
3. Skor maksimum untuk jawaban benar setiap soal adalah 7. Sehingga, total skor maksimum adalah 70.
4. Kerjakan setiap soal pada lembar jawaban yang telah disediakan menggunakan pulpen hitam/biru.
5. Jika lembar jawaban yang disediakan untuk suatu nomor dirasa tidak cukup, maka boleh menuliskan lanjutan jawaban pada halaman tambahan yang tersedia di bagian akhir dengan menyertakan keterangan.
6. Tuliskan secara lengkap setiap langkah dan proses yang diperlukan untuk menyelesaikan soal.

SELAMAT MENGERJAKAN

	6	7	8	9	10	Jumlah Skor
Juri Pertama						
Juri Kedua						

LIVEWORKSHEETS

Soal Nomor 6

Dalam babak bonus suatu kuis, seorang pemain diminta menekan tombol yang akan menampilkan secara acak dua bilangan bulat positif yang kurang dari 100 di layar.

Ia akan mendapatkan hadiah utama jika **jumlah dan hasil kali** kedua bilangan yang tampil adalah bilangan kuadrat. Tentukan banyaknya kemungkinan ia mendapatkan hadiah utama.

Penyelesaian :

LIVEWORKSHEETS

Lanjutan Penyelesaian :

LIVEWORKSHEETS

Soal Nomor 7

Didefinisikan bilangan **Salas** adalah bilangan tiga angka yang dapat dinyatakan dalam bentuk $\pm\,\overline{abc}\ \times 10^n$ dengan $n \in \{-2, -1, 0\}$.
Jika $f(x) = 2x^3 - x^2 - 6x + 3$, maka tentukan semua bilangan **Salas** x yang memenuhi $-0{,}02 < f(x) < -0{,}01$.

Penyelesaian :

LIVEWORKSHEETS

Lanjutan Penyelesaian :

LIVEWORKSHEETS

Soal Nomor 8

Panjang salah satu rusuk dari suatu balok adalah $7 + \sqrt{3}$ cm dan luas permukaannya 176 cm^2. Volume balok adalah V cm^3 dan total panjang rusuk adalah k cm, dengan V dan k merupakan bilangan bulat.

Tentukan panjang diagonal ruang balok tersebut.

Penyelesaian :

LIVEWORKSHEETS

Lanjutan Penyelesaian :

LIVEWORKSHEETS

Soal Nomor 9

Diberikan himpunan $S = \{0, 1, 2, \dots, 9\}$. Himpunan bagian dari S disebut **Matsik** jika memiliki setidaknya 3 anggota. Akan dipilih satu **Matsik** secara acak.

Tentukan peluang terpilihnya **Matsik** yang memiliki setidaknya dua anggota kelipatan 3 dan hasil penjumlahan seluruh anggotanya juga merupakan kelipatan 3.

Penyelesaian :

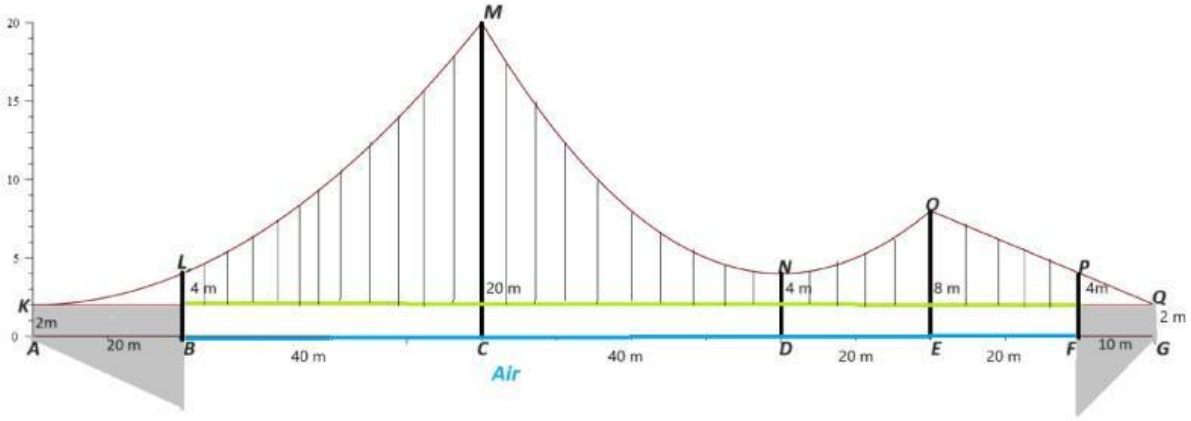
LIVEWORKSHEETS

Lanjutan Penyelesaian :

LIVEWORKSHEETS

Soal Nomor 10

Seorang perancang bangunan merancang jembatan gantung sepanjang 120 meter dan lebar 5 meter menggunakan lima pasang tiang gantung dengan rancangan tampak depan (satu sisi) seperti gambar berikut.



Pada satu sisi depan, jembatan berada 2 meter di atas permukaan air. Tinggi tiang gantung yang diukur dari atas permukaan air masing-masing $BL = 4$ m, $CM = 20$ m, $DN = 4$ m, $EO = 8$ m, dan $FP = 4$ m. Kawat penyangga KLM dan MNO berbentuk parabola, sedangkan OPQ berbentuk garis. Jarak titik K ke tiang BL adalah 20 m dan jarak titik Q ke tiang FP adalah 10 m.

Untuk menahan jembatan, disusun tali-tali yang menggantung dan diikat pada kawat penyangga $KLMNOPQ$ dan pinggir jembatan dengan jarak antar tali adalah 1 meter. Diasumsikan bahwa panjang tali yang digunakan adalah panjang tali dari kawat penyangga ke pinggir jembatan dan tegak lurus terhadap jembatan.

Apabila harga tali per meter adalah Rp100.000, hitunglah biaya total tali yang diperlukan untuk kedua sisi jembatan tersebut.

Penyelesaian :

LIVEWORKSHEETS

Lanjutan Penyelesaian :

LIVEWORKSHEETS

Halaman Tambahan

LIVEWORKSHEETS

Halaman Tambahan

LIVEWORKSHEETS