



NASKAH SOAL PEMNAS

Pekan Matematika Nasional 2024



Babak Penyisihan
Jenjang SD/MI/SEDERAJAT

HIMPUNAN MAHASISWA MATEMATIKA DAN ILMU AKTUARIA (HIMATIKA)
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Peraturan Babak Penyisihan Jenjang SD/MI/Sederajat

1. Babak penyisihan dilaksanakan pada Sabtu, 9 November 2024.
2. Babak penyisihan PEMNAS 2024 terdiri dari 20 soal pilihan ganda dengan rincian 8 soal kategori mudah, 8 soal kategori sedang, dan 4 soal kategori sulit dengan waktu pengerjaan selama 75 menit.
3. Peserta diperbolehkan untuk menjawab atau tidak menjawab soal. Untuk menjawab soal hanya memilih satu dari lima pilihan, yaitu (A), (B), (C), (D), atau (E).
4. Pengerjaan soal dilakukan melalui website oleh setiap peserta di ujian.pemnas.com. Pengerjaan dilaksanakan menggunakan PC (komputer atau laptop) dengan daya baterai yang cukup dan koneksi internet yang stabil.
5. Banyak peserta yang berhak lolos ke tahap semifinal adalah 50 peserta, di mana sebanyak 25 peserta dalam peringkat nasional dan 25 peserta lainnya merupakan perwakilan masing-masing rayon.
6. Bobot penilaian pada babak penyisihan:
 - (a). Setiap soal yang dijawab benar bernilai 2 poin untuk soal mudah, 3 poin untuk soal sedang, dan 4 poin untuk soal sulit.
 - (b). Setiap soal yang dijawab salah bernilai -1 poin.
 - (c). Setiap soal yang tidak dijawab (kosong) bernilai 0 poin.
7. Hal-hal yang diperbolehkan:
 - (a). Bertanya teknis hanya kepada CS.
 - (b). Menyediakan kertas kosong sebagai alat bantu menghitung.
 - (c). Menggunakan penggaris lurus dan jangka.
 - (d). Minum saat lomba berlangsung.
8. Hal-hal yang dilarang:
 - (a). Berbuat curang dengan cara apapun.
 - (b). Membuka handphone termasuk membuka sosial media.

- (c). Membuka catatan, buku rumus, *cheat sheet*, dan sebagainya.
 - (d). Tidak bekerja mandiri seperti menggunakan bantuan orang di sekitar dan joki.
 - (e). Menggunakan alat bantu hitung apapun, seperti kalkulator, handphone, tabel matematika, dan sebagainya
 - (f). Dilarang menggunakan busur derajat atau segitiga siku-siku. Namun, penggaris lurus atau jangka diperbolehkan.
 - (g). Makan dan minum kecuali meminum air putih.
9. Kesalahan peserta dalam mengoperasikan aplikasi saat kompetisi bukan tanggung jawab panitia.
10. Peserta tidak dapat mengerjakan kembali jika telah menyelesaikan ujian.
11. Apabila ditemukan pelanggaran, maka peserta akan diberikan sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
12. Keputusan Panitia PEMNAS 2024 tidak dapat diganggu gugat.

LEMBAR SOAL BABAK PENYISIHAN PEMNAS TAHUN 2024
JENJANG SD/MI/SEDERAJAT

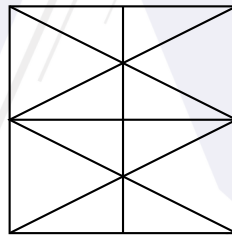
1. Diketahui bilangan tiga angka $\overline{4ab}$ habis dibagi oleh 105 di mana a dan b masing-masing menyatakan sebuah angka dari 0 sampai 9. Nilai dari $a + b$ adalah

(A) 5 (B) 2 (C) 6 (D) 3 (E) 4

2. Rata-rata gaji pokok Aurora, Bruno, Cecillion, dan Diggle setiap bulannya sebanyak Rp11.000.000,00. Gaji pokok Bruno sama dengan $\frac{3}{2}$ kali gaji pokok Aurora. Rata-rata gaji pokok Cecillion dan Diggle sebanyak Rp12.000.000,00. Gaji pokok Cecillion Rp2.000.000,00 lebih banyak dari Aurora. Selisih gaji pokok Diggle dan Aurora adalah

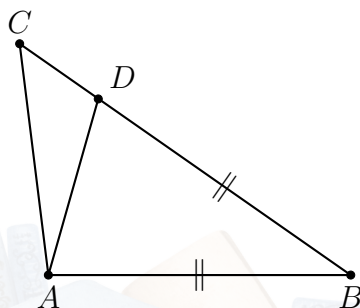
(A) Rp6.000.000,00 (C) Rp5.500.000,00 (E) Rp5.000.000,00
(B) Rp4.000.000,00 (D) Rp4.500.000,00

3. Banyak bangun segitiga dari gambar di bawah ini adalah



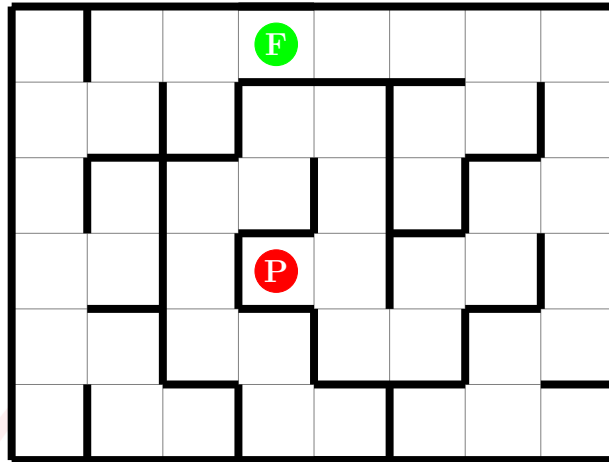
(A) 28 (B) 25 (C) 26 (D) 18 (E) 12

4. Diberikan segitiga ABC dan titik D pada sisi BC seperti pada gambar. Jika panjang $BA = BD$ dan $\angle BAC - \angle BDA = 23^\circ$, maka besar dari $\angle DAC$ dalam satuan derajat adalah

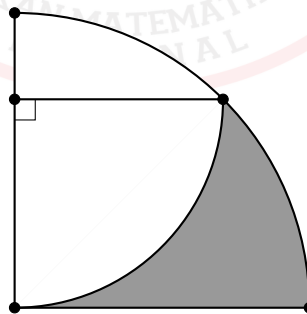


(A) 46° (C) 28° (E) 23°
(B) 32° (D) 20°

5. Pepem sedang menjelajahi suatu labirin misterius. Dalam perjalanannya, ia menemukan peta labirin bekas milik penjelajah lain. Peta tersebut menunjukkan bahwa labirin memiliki ukuran 8×6 satuan dengan tiap satuan panjang pada peta setara dengan 0,15 km di dunia nyata. Jika Pepem ingin menyalin peta tersebut dengan skala 1 : 20000 maka jarak (rute terpendek) antara Pepem (P) dengan pintu keluar (F) pada peta baru adalah . . . cm.

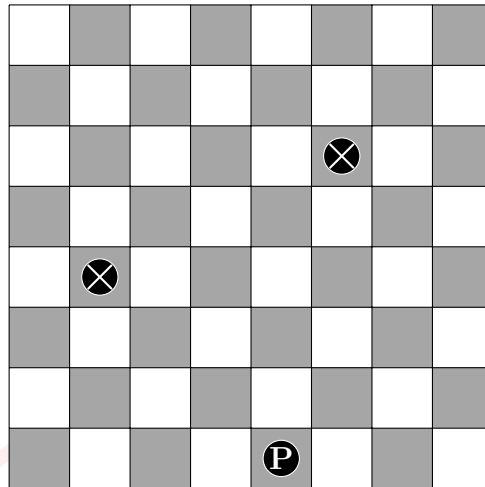


- (A) 9,75 (B) 11 (C) 8,5 (D) 10,2 (E) 9,25
6. Diberikan seperempat lingkaran besar berjari-jari 14 cm. Di dalam seperempat lingkaran besar dibentuk seperempat lingkaran yang lebih kecil seperti pada gambar. Luas dari daerah yang diarsir adalah . . . cm^2 . $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$



- (A) 28 (B) 49 (C) 35 (D) 21 (E) 50

7. Pepem sedang berlatih bermain Dam. Suatu pion dam hanya dapat bergerak maju satu petak secara diagonal ke depan. Pepem ditantang untuk menggerakkan pion dam (P) agar bisa sampai di ujung papan dengan syarat tidak boleh melewati lingkaran silang (X). Banyaknya cara yang bisa dilakukan oleh Pepem adalah



- (A) 62 (B) 32 (C) 53 (D) 49 (E) 55
8. Andi memikirkan tujuh bilangan asli berurutan yang telah diurutkan dari terkecil ke terbesar. Diketahui jumlah tujuh bilangan tersebut merupakan bilangan kubik, sedangkan jumlah bilangan ke-3 hingga ke-5 merupakan bilangan kuadrat. Nilai terkecil yang mungkin dari bilangan ke-4 adalah
- (A) 1089 (B) 441 (C) 189 (D) 1323 (E) 147
9. Di sebuah desa kecil yang sedang terkena wabah penyakit, Pepem, seorang penyihir, membuat obat dengan campuran awal 7 ml larutan A dan 8 ml larutan B. Untuk membuat lebih banyak obat, Pepem hanya bisa menambahkan 8 ml larutan A atau 7 ml larutan B, tetapi tidak keduanya sekaligus. Langkah minimal yang harus dilakukan Pepem agar perbandingan larutan A dan larutan B tetap 7 : 8 seperti pada campuran awalnya minimal sebanyak

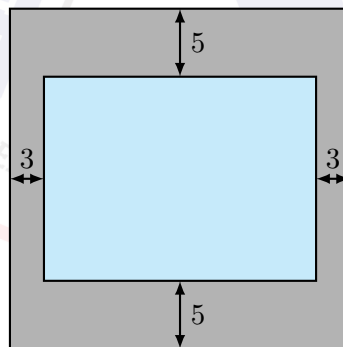
- (A) 105 (B) 95 (C) 113 (D) 102 (E) 152

10. Pepem menuliskan sebuah bilangan tiga angka \overline{ABC} di mana A , B , dan C masing-masing menyatakan suatu angka dari 0 sampai 9 (tidak harus berbeda). Selain itu, Pepem mengatakan bahwa jika A dan C masing-masing tidak bernilai 0. Satoru membalik susunan angka-angka dari bilangan yang ditulis Pepem, lalu menjumlahkannya sehingga diperoleh hasil berikut.

$$\begin{array}{r} A \ B \ C \\ C \ B \ A \\ \hline 1 \ B \ 5 \ 2 \end{array} +$$

Banyaknya kemungkinan bilangan tiga angka \overline{ABC} yang Pepem tuliskan agar memenuhi hasil di atas adalah

- (A) 7 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 5
11. Diketahui sebuah bak mandi berbentuk kubus tanpa tutup dengan panjang rusuk 2 dm. Agar tidak mudah bocor bak tersebut akan diperkokoh dengan semen, dengan ketentuan jarak tepi bagian depan dan belakang adalah 5 cm dan jarak tepi bagian kiri dan kanan adalah 3 cm. Gambar berikut merupakan ilustrasi bak mandi jika dilihat dari atas.



Sekarang, bak mandi tersebut memiliki bagian atas, bawah, samping, dan dalam. Luas permukaan dari bak mandi, yaitu bagian atas, bawah, samping, dan dalam, totalnya adalah . . . cm^2 .

- (A) 3360 (B) 3500 (C) 3190 (D) 3760 (E) 2400

12. Suatu hari, di Hogwarts sedang dilaksanakan lomba balap sapu terbang. Lomba balap sapu terbang ini diikuti oleh enam penyihir, yaitu Harry, Hermione, Ron, Snape, Komeng, dan Luna. Para penyihir yang berhasil memenangkan balap sapu terbang ini akan diberikan hadiah medali emas, perak, dan perunggu untuk masing-masing Juara 1, 2, dan 3 secara berturut-turut. Asumsikan tidak ada yang mencapai garis finish secara bersamaan. Jika Harry selalu lebih cepat dari Hermione dan Komeng selalu lebih cepat dari Harry, banyak kemungkinan susunan pemenang medali adalah

(A) 34 (B) 20 (C) 25 (D) 18 (E) 16

13. Bunglon memiliki kemampuan untuk merubah warna dirinya saat berada di lingkungan tertentu. Seekor bunglon berubah menjadi berwarna hijau jika berada di tempat yang teduh dan menjadi kuning jika terkena sinar matahari. Mulanya, perbandingan banyaknya bunglon hijau dengan bunglon kuning adalah 3 : 2. Sebanyak 4 bunglon hijau terkena sinar matahari dan sebanyak 3 bunglon kuning berpindah ke tempat yang teduh. Sekarang, perbandingan bunglon hijau dengan bunglon kuning adalah 7 : 5. Selisih banyaknya bunglon hijau dan bunglon kuning sekarang adalah

(A) 12 (B) 10 (C) 15 (D) 8 (E) 14

14. Sebanyak 10 siswa akan dibagi menjadi 9 kelompok dengan ketentuan setiap kelompoknya terdiri dari paling sedikit 1 siswa. Banyaknya cara pembentukan kelompok yang mungkin adalah

(A) 200 (B) 270 (C) 45 (D) 36 (E) 55

15. Diberikan suatu bilangan bulat positif terkecil P yang memenuhi kondisi berikut.

- (a) Jika P dibagi dengan 9, sisa yang diperoleh adalah 5.
- (b) Jika P dibagi dengan 7, sisa yang diperoleh adalah 4.
- (c) Jika P dibagi dengan 4, sisa yang diperoleh adalah 3.

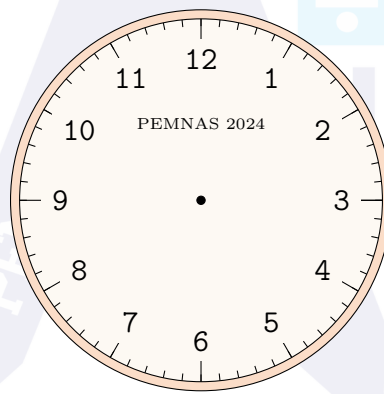
Jumlah angka-angka penyusun P adalah

(A) 8 (B) 9 (C) 14 (D) 16 (E) 12

16. Suatu hari Pepem ingin menaiki 15 anak tangga di sekolahnya. Pepem hanya bisa naik satu atau dua anak tangga dalam satu waktu. Jika Pepem ingin memastikan bahwa ia akan menginjak anak tangga ke-5 dan ke-9, maka banyaknya cara Pepem untuk menaiki 15 anak tangga tersebut adalah

(A) 460 (B) 520 (C) 480 (D) 560 (E) 650

17. Suatu hari Pepem menghadiri acara konferensi sihir yang rencananya akan dimulai pada jam 07.30. Namun, berhubung semua penyihir telah datang maka acara dimulai 7 menit 13 detik lebih awal. Acara berlangsung selama kurang lebih 83 menit 4 detik. Setelah acara selesai, Pepem segera ke akademi untuk melaporkan hasil konferensi. Waktu yang diperlukan Pepem untuk menuju ke akademi yaitu 27 menit 21 detik. Saat dia sampai, dia melihat jam dinding seperti gambar berikut. Besaran sudut terkecil yang dibentuk dengan jarum jam dan jarum menit dalam satuan derajat adalah



(A) $\left(145\frac{1}{5}\right)^\circ$ (B) $\left(151\frac{2}{3}\right)^\circ$ (C) $\left(155\frac{4}{9}\right)^\circ$ (D) $\left(165\frac{1}{8}\right)^\circ$ (E) $\left(162\frac{3}{5}\right)^\circ$

18. Pepem menjumlahkan 1012 bilangan asli berbeda yang tidak lebih dari 2024. Jika jumlahnya sama dengan 1033216, maka paling sedikit banyak bilangan ganjil yang Pepem jumlahkan adalah

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

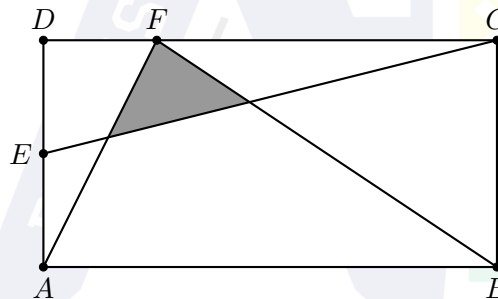
19. Perhatikan 12 bilangan asli

1, 12, 123, 1234, \dots , 123456789, 12345678910, 1234567891011, 123456789101112.

Bilangan ke- n diperoleh dengan menuliskan angka-angka penyusunnya dengan bilangan asli 1 hingga n dari kiri ke kanan. Sebagai contoh, bilangan ke-5 dituliskan dengan menggabungkan bilangan 1 hingga 5 sehingga diperoleh 12345. Bilangan ke-11 dituliskan dengan menggabungkan bilangan 1 hingga 11 sehingga diperoleh 1234567891011. Bilangan-bilangan di atas dituliskan hingga urutan ke-2024. Sisa bagi bilangan ke-2024 jika dibagi 90 adalah \dots

- (A) 14 (B) 24 (C) 34 (D) 44 (E) 54

20. Diberikan persegi panjang $ABCD$ dengan luas 770 cm^2 . Titik E terletak di sisi AD sehingga panjang $AE = ED$, serta titik F terletak di CD sehingga panjang $CF = 3DF$. Luas dari daerah yang diarsir adalah $\dots \text{ cm}^2$.



- (A) 100 (B) 135 (C) 45 (D) 28 (E) 60