

MATERI UJIAN KSM 2022

Tingkat : PROVINSI

Mata Uji : MA-MAT



1. Misalkan S adalah himpunan bilangan nomor urut ayat pada surah 'Abasa yang dalam ayat tersebut terdapat kata yang dapat dijadikan contoh bacaan mad iwadh. Jika dari S diambil dua bilangan sekaligus, maka peluang terambilnya dua bilangan tersebut berjumlah genap adalah

(A) $\frac{2}{7}$

(B) $\frac{3}{7}$

(C) $\frac{4}{7}$

(D) $\frac{5}{7}$

2. Hasan membaca surah an-Naba' sebanyak 5 kali, surah an-Naziat sebanyak 6 kali, dan surah 'Abasa sebanyak 7 kali secara berurutan untuk menguatkan hafalannya. Jika ayat-ayat yang dibaca Hasan diurutkan dari awal sampai akhir, maka ayat yang menempati posisi ke- $\left(\frac{2022}{3}\right)$ adalah ayat

(A) وَفُكِّهَتْهُ وَأَبَّتْ

(B) وَحَدَّثَ أَيْقَ عُلْبًا

(C) وَعَيْنًا وَقَضَبًا

(D) وَرَيْثُونًا وَتَحَلَّا

3. Sebanyak 250 jemaah haji dari suatu daerah sedang memasuki pesawat untuk kembali ke tanah air dan rata-rata berat bagasi mereka adalah 45 kg. Jemaah laki-laki 50% lebih banyak daripada jemaah perempuan. Rata-rata berat bagasi jemaah perempuan 50% lebih tinggi daripada rata-rata berat bagasi jemaah laki-laki. Rata-rata berat bagasi jemaah perempuan adalah ... kg.

(A) 37,50

(B) 48,75

(C) 56,25

(D) 62,50

4. Tiga asmaul husna akan disebut Tripel Pythagoras Asmaul Husna (tripel PAs) jika nomor urut asmaul husna tersebut membentuk tripel Pythagoras.

Tiga asmaul husna akan disebut Tripel Aritmetika Asmaul Husna (tripel AAs) jika nomor urut asmaul husna tersebut membentuk barisan aritmetika.

Di antara pilihan berikut ini, yang merupakan Tripel PAs sekaligus Tripel AAs sehingga segitiga yang dihasilkan mempunyai luas terbesar adalah

(A) القهار, البارئ, الجبار

(B) المذل, القابض, القهار

(C) اللطيف, المعز, الفتاح

(D) الحليم, المعز, الفتاح

5.

Seorang suami wafat meninggalkan seorang istri, seorang ibu, seorang nenek dari ibu, dan seorang kakek dari ayah. Harta yang ditinggalkan sebesar Rp 530.220.000,00 serta hutang sebesar Rp 15.000.000,00. Suami sempat berwasiat untuk menyumbang pembangunan masjid sebesar Rp 30.000.000,00. Jika biaya perawatan jenazah sebesar Rp 4.500.000,00, maka selisih bagian yang diterima kakek dan nenek sebesar

(A) Rp 40.022.500,00

(B) Rp 80.045.000,00

(C) Rp 120.067.500,00

(D) Rp 200.112.500,00

6. Kementerian haji dan umrah Arab Saudi secara resmi menetapkan jemaah haji Indonesia tahun 2022 sebanyak 100.051 orang yang terdiri atas 7.226 haji khusus dan sisanya haji reguler. Sebanyak 64% jemaah haji reguler mengambil nafar awwal, dan sisanya mengambil nafar tsani. Jika semua haji khusus mengambil nafar tsani, maka selisih banyaknya kerikil minimal yang diperlukan oleh jemaah haji nafar awwal dan nafar tsani sebesar
- (A) 65.668
(B) 65.982
(C) 131.355
(D) 131.964

7. Matriks A berukuran 2×2 sehingga

$$\begin{bmatrix} x & 1 \end{bmatrix} A \begin{bmatrix} x \\ 3 \end{bmatrix} = x^2 + bx + c$$

dengan b dan c masing-masing menyatakan nomor urut المتكبر dan الباسط dalam asmaul husna.

Jika entri matriks direpresentasikan dengan asmaul husna yang nomor urutnya sesuai entri tersebut, maka representasi matriks A berikut yang memenuhi adalah

- (A) $\begin{bmatrix} \text{الرحيم} & \text{الرحمن} \\ \text{العزیز} & \text{المهيمن} \end{bmatrix}$
- (B) $\begin{bmatrix} \text{الرحيم} & \text{الرحمن} \\ \text{الملك} & \text{العزیز} \end{bmatrix}$
- (C) $\begin{bmatrix} \text{الملك} & \text{الرحمن} \\ \text{المهيمن} & \text{المهيمن} \end{bmatrix}$
- (D) $\begin{bmatrix} \text{المؤمن} & \text{الرحمن} \\ \text{المهيمن} & \text{السلام} \end{bmatrix}$

Misalkan $[x]$ menyatakan bilangan bulat terkecil yang lebih dari atau sama dengan x . Sebagai contoh: $[4] = 4$, $[-1,6] = -1$, dan $\left[2\frac{3}{4}\right] = 3$.

8. Nilai dari
$$\left\lceil \frac{1! + 3!}{2!} \right\rceil + \left\lceil \frac{2! + 4!}{3!} \right\rceil + \left\lceil \frac{3! + 5!}{4!} \right\rceil + \cdots + \left\lceil \frac{2021! + 2023!}{2022!} \right\rceil$$
 adalah

- (A) 2043231
(B) 2045252
(C) 2047273
(D) 2049294

9. حسن يكتب أسماء مؤلفي الكتب الستة بالترتيب. أراد حسن أن يكتب الأسماء بالترتيب الذي ماتوا به. وكتب حسن الإمام ابن ماجة في المرتبة الثالثة واستمر في الكتابة حتى كتابة جميع أسماء المؤلفين. بعد الانتهاء من الكتابة ، أدرك حسن أن هناك خطأ ما. ثم قام حسن بتبديل مواقع الاسمين. احتمال أن يكون ترتيب الأسماء صحيحًا بعد أن يغير حسن مكان المؤلف الثاني هو....
- (A) $\frac{1}{12}$
(B) $\frac{10}{119}$
(C) $\frac{1}{2}$

(D) $\frac{60}{119}$

10. Diberikan segitiga ABC dengan $AB = 12$, $BC = 16$, dan $AC = 20$. Titik-titik D, E, F, G , berada pada segmen AC sehingga $AD = DE = EF = FG = GC$. Dibuat garis yang tegak lurus segmen AC masing-masing melalui D, E, F , dan G sehingga membagi segitiga ABC menjadi 5 daerah. Luas daerah terbesar yang terbentuk adalah

- (A) $\frac{90}{3}$
(B) $\frac{92}{3}$
(C) $\frac{94}{3}$
(D) $\frac{96}{3}$

Diketahui fungsi $f: \mathbb{R} \setminus \{1,0\} \rightarrow \mathbb{R}$ sehingga untuk setiap $x \in \mathbb{R} \setminus \{1,0\}$ berlaku

11.
$$f(x) + 2f\left(\frac{1}{1-x}\right) = e^x$$

Nilai dari $f'(4)$ adalah

- (A) $\frac{1}{9}e^{\frac{1}{2}} + \frac{2}{9}e^{-1} + e^2$
(B) $\frac{1}{9}e^{\frac{1}{2}} - \frac{2}{9}e^{-1} + e^2$
(C) $\frac{4}{9}e^{\frac{1}{2}} + \frac{2}{9}e^{-1} + e^2$
(D) $\frac{4}{9}e^{\frac{1}{2}} - \frac{2}{9}e^{-1} + e^2$

12. Nilai dari
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \tan 2x - 2x \tan x}{(\sec 2x - 1)^2}$$

adalah

- (A) -2
(B) -1/2
(C) 1/2
(D) 2

13. Suatu bilangan disebut bilangan *Palingdrom* jika semua faktor positifnya merupakan bilangan Palindrom. Sebagai contoh 33 adalah bilangan *Palingdrom* karena semua faktor positifnya yaitu 1, 3, 11, dan 33 merupakan bilangan Palindrom. Bilangan *Palingdrom* tiga angka terbesar yang merupakan bilangan komposit adalah n . Jumlah semua angka pada n adalah

- (A) 16
(B) 19
(C) 21
(D) 22

14. Misalkan A dan B adalah himpunan sehingga $|A \cup B|$ = banyaknya khalifah mulai dari zaman Khulafaur Rasyidin sampai dinasti Abbasiyah periode I dan II dan $|A|$ = banyaknya khalifah pada dinasti Abbasiyah periode I dan II. Jumlah dari semua nilai $|B|$ yang mungkin adalah <@isian>

15. Aku adalah surah dalam al-Quran yang nomor urutku dan banyak ayatku merupakan bilangan berurutan. Misalkan nomor urutku dibagi banyak ayatku adalah bilangan desimal $a_0,a_1a_2a_3a_4a_5...$

Agar $a_1 + a_2 + a_3 + + a_n$ sama dengan nomor urutku dikali banyak ayatku, maka nilai n yang mungkin adalah <@isian>.

16. Pak Ahmad mengeluarkan zakat profesi tiap bulan mulai bulan Muharram 1443H sampai Muharram 1444H. Besar zakat yang dikeluarkan pada bulan-bulan dengan urutan ganjil membentuk deret aritmetika dengan jumlah 14,7 juta rupiah. Besar zakat pada bulan dengan urutan genap merupakan rata-rata dari besar zakat 1 bulan sebelumnya dan 1 bulan sesudahnya. Total harta yang telah ditunaikan zakat profesinya oleh Pak Ahmad sampai Muharram 1444H sebesar <@isian> juta rupiah [jawaban dalam bentuk angka]

17. Amar, Amir, dan Umar sedang melaksanakan kegiatan Khatmil Quran bersama dan mengambil bagian juz berbeda. Setelah 2 jam, ternyata total juz yang dibaca ketiganya adalah 11 juz. Banyak juz yang sudah dibaca Umar ditambah 3 juz sama dengan 2 kali banyak juz yang sudah dibaca Amar dan ditambah banyak juz yang dibaca Amir. Banyak juz yang sudah dibaca Amir ditambah 3 juz sama dengan banyak juz yang dibaca Amar dan Umar. Jika selanjutnya Amar diganti Farid yang kecepatan mengajinya sama dengan kecepatan mengaji Amir, maka total waktu kegiatan Khatmil Quran paling cepat adalah <@isian> jam.

Misalkan
 $\log x = 2$ kali banyaknya ayat pada surah at-Taubah
dan
 $\log y = 3$ kali banyaknya ayat pada surah al-An'am.

18. Nilai dari $6 \log \sqrt{x} \sqrt{y} \sqrt{x} \sqrt{y} \sqrt{x} \sqrt{y} \cdots$ adalah

<@isian>

Agar nilai dari
$$n^2 - (n - 1)^2 + \cdots + 6^2 - 5^2 + 4^2 - 3^2 + 2^2 - 1^2$$
melampaui bilangan yang disebut pada ayat

19.
$$\text{وَأَرْسَلْنَاهُ إِلَى مِائَةِ أَلْفٍ أَوْ يَزِيدُونَ}$$
maka n terkecil adalah

<@isian>

20.

Nama surah dari surah al-Fiil sampai surah al-Falaq ditempatkan pada masing-masing petak persegi 3×3 sehingga total banyaknya ayat dari surah-surah di setiap kolom maupun baris persegi tersebut sama. Dua penempatan dianggap sama jika satu penempatan dapat diperoleh dari rotasi atau refleksi penempatan yang lain. Banyaknya cara penempatan berbeda yang mungkin sehingga nama surah al-Ma'un berada di petak tengah adalah <@isian>.

21. Misalkan $f(x)$ menyatakan jumlah semua faktor prima berbeda dari x dan $g(x)$ menyatakan faktor prima terbesar dari x , dengan x adalah bilangan asli yang lebih dari 1. Sebagai contoh: $f(6) = 2 + 3 = 5$ dan $g(6) = 3$. Banyaknya bilangan asli $n \leq 234$ sehingga $f(n)g(n) = n$ adalah <@isian>.

Diberikan segiempat konveks $ABCD$ dengan $AB = 7$, $BC = CD = 15$, $BD = 24$, dan $DA = 25$. Misalkan K , L , dan M berturut-turut merupakan titik tengah \overline{AD} , \overline{BD} , dan \overline{AC} . Perbandingan antara luas daerah segitiga ACD dan luas daerah segitiga KLM dalam bentuk pecahan paling sederhana adalah $\frac{m}{n}$. Nilai $m + n$ adalah

<@isian>

Diberikan limas $T.ABCD$ dengan alas persegi $ABCD$. Diketahui $AB = 10$ satuan dan tinggi limas $\sqrt{119}$ satuan. Misalkan M titik tengah \overline{BC} . Limas segitiga dengan puncak M dan alas TAD memiliki rusuk-rusuk yang jumlah panjangnya x satuan. Bilangan bulat terdekat dengan x adalah

<@isian>

Bilangan asli terkecil m sehingga kombinasi

24.
$$\binom{m! + 1}{2}$$

habis dibagi oleh 2022 adalah

<@isian>

Let (a, b) be a pair of nonnegative integer a and b such that $a + b = 40$ and

25.
$$78 \int_a^b \sqrt{x} dx$$

is perfect square. The sum of all possible value of b is

<@isian>
