

**LAPORAN KEGIATAN  
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (PkM)**



**PEMBIMBING PEMBUATAN SOAL OLIMPIADE  
MATEMATIKA TINGKAT SMP/MTsN  
SE-NASIONAL**

**Oleh**

- 1. Gema Hista Medika, M.Si**
- 2. Isnaniah, M.Pd**
- 3. Dr.M.Imamuddin,M.Pd**
- 4. Iltavia, M.Pd**
- 5. Wikasanti Dwi Rahayu,M.Si**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN (FTIK)  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SJECH M. DJAMIL DJAMBEK  
BUKITTINGGI  
2023**

## **PEMBIMBING PEMBUATAN SOAL OLIMPIADE MATEMATIKA TINGKAT SMP/MTsN SE-NASIONAL**

Peningkatan mutu, minat, dan bakat dalam seni bermatematika dapat diasah melalui berbagai cara, salah satu di antaranya adalah dengan mengikuti perlombaan atau kompetisi. Untuk dapat berpartisipasi aktif dalam berbagai kompetensi matematika dan dalam rangka mengasah kemampuan para siswanya, pihak pelaksana (dalam hal ini mitra PkM) melakukan berbagai upaya baik dalam bentuk kegiatan kurikuler melalui pembelajaran di kelas, maupun dalam bentuk kegiatan ekstra kurikuler atau tambahan. Hal ini yang menyebabkan kegiatan PkM ini muncul, karena pihak pelaksana memercayakan pembimbing pembuatan soal kepada dosen matematika UIN Sjech M.Djamil Djambek Bukittinggi.

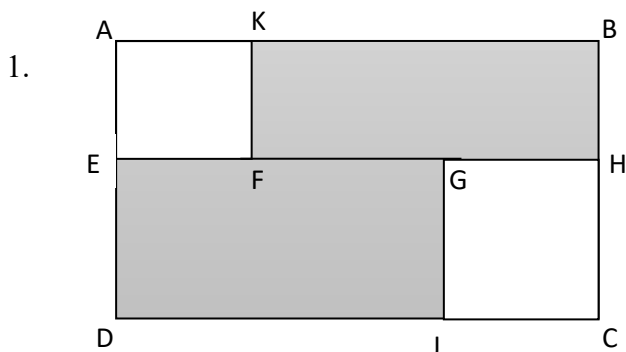
Oleh karena itu, pihak pelaksana mengajukan permohonan yang ditujukan pada Program Studi Pendidikan Matematika FTIK UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi untuk dapat berpartisipasi sebagai pembimbing pembuatan soal. Permohonan dari pihak tersebut kami sambut dengan sangat baik, karena akan memberikan efek positif pada kedua belah pihak. Di satu sisi, kegiatan ini merupakan upaya pengabdian dosen dalam rangka menyebar luaskan ilmu pengetahuan sehingga bermanfaat secara langsung, di pihak lain memerlukan pembimbing pembuatan soal dalam acara olimpiade tersebut. Berdasarkan situasi tersebut, maka tim dosen pada prodi PMTK merancang suatu program PkM dengan judul “Pembimbing pembuatan soal Olimpiade Matematika Tingkat SMP/MTsN Se-Nasional”. Adapun tim PkM tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pembimbing pembuatan soal Olimpiade Matematika  
SMP/MTsN se-Nasional

No	Nama	Tingkat
1	Gema Hista Medika, M.Si	SMP/MTsN
2	Isnaniah, M.Pd	SMP/MTsN
3	Dr. M. Imamuddin, M.Pd	SMP/MTsN
4	Iltavia, M.Pd	SMP/MTsN
5	Wikasanti Dwi Rahayu, M.Si	SMP/MTsN

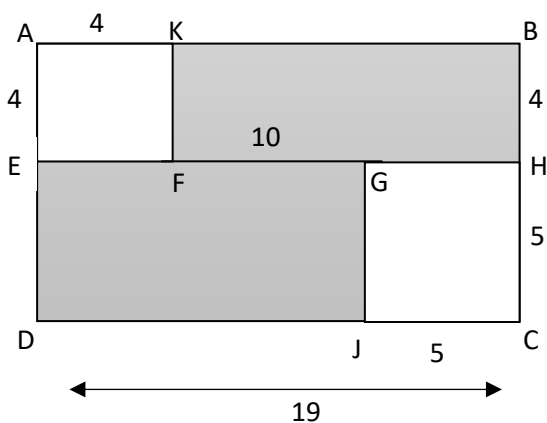
# **Lampiran Laporan Kegiatan**

**PAKET 1**



Di dalam persegi panjang  $ABCD$  terdapat persegi  $AEFK$  dengan luas =16 satuan dan persegi  $GHCJ$  dengan luas 25 satuan. Jika  $EFGH$  terletak pada sebuah garis lurus dan  $FG = 10$  satuan, maka total luas daerah yang di arsir adalah ... satuan luas

**Pembahasan :**



Luas diarsir

$$\begin{aligned}
 &= L \cdot BKHF + L \cdot EGJD \\
 &= (15 \times 4) + (14 \times 5) \\
 &= 60 + 70 \\
 &= 130 \text{ satuan luas}
 \end{aligned}$$

2. Lima orang (termasuk adi dan Budi), duduk mengelilingi meja bundar. Banyak cara duduk jika Adi dan Budi tidak pernah duduk bersebelahan adalah...

**Pembahasan :**

Cara lima orang duduk mengelilingi meja bundar adalah  $(5-1)! = 4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$

Cara Adi dan Budi duduk bersebelahan adalah  $3! \cdot 2 = 12$

Maka cara Adi dan Budi tidak duduk bersebelahan adalah  $24 - 12 = 12$

3. Diketahui  $A$  adalah himpunan yang memiliki tiga anggota. Hasil penjumlahan setiap dua bilangan anggota  $A$  adalah 2018, 2022, 2024. Selisih bilangan terbesar dan terkecil adalah.....

Jawaban:

Ada tiga anggota  $A$  misal  $a, b, c$

$$a + b = 2018$$

$$b + c = 2022$$

$$a + c = 2024$$

$$a + b + b + c + a + c = 2018 + 2022 + 2024$$

$$2(a + b + c) = \frac{6064}{2}$$

- $a + b + c = 3032$

$$(a + b) + c = 3032$$

$$2018 + c = 3032$$

$$c = 1014$$

- $a + (b + c) = 3032$

$$a + 2022 = 3032$$

$$a = 1010$$

- $(a + c) + b = 3032$

- $2024 + b = 3032$

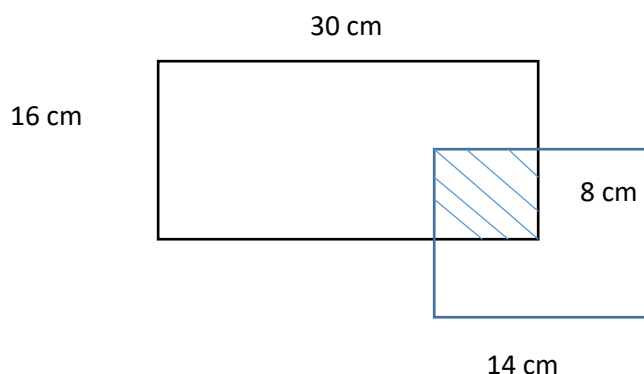
$$b = 1008$$

Selisih terbesar dan terkecil yaitu

$$1014 - 1008 = 6$$

## PAKET 2

1. Perhatikan gambar persegi dan persegi panjang!



Jika jumlah luas daerah yang tidak di arsir pada bangun tersebut 556, maka luas daerah yang diarsir adalah...

**Penyelesaian :**

*Luas persegi panjang*  $- x$  + *luas persegi*  $- x$  = *Luas yang tidak di arsir*

$$480 - x + 196 - x = 556$$

$$676 - 2x = 556$$

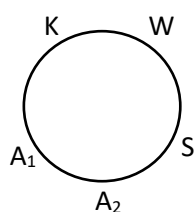
$$-2x = 556 - 676$$

$$-2x = -120$$

$$x = 60$$

2. Suatu rapat dihadiri oleh 5 orang peserta yang terdiri dari ketua, wakil, sekretaris, anggota 1 dan anggota 2. Susunan posisi duduk pada saat rapat adalah mengelilingi meja bundar. Jika ketua dan wakil harus saling berdekatan, tentukan banyaknya susunan yang mungkin pada rapat tersebut

**Pembahasan :**



$$\text{Siklis dari 4 objek} = (4 - 1)! = 3! = 6$$

$$\text{Permutasi K dan W} = 2! = 2$$

$$= 6 \times 2$$

$$= 12$$

3. Untuk  $p$  dan  $r$  bulat positif yang memenuhi kedua ekspresi aljabar  $p + pr + pr^2 = 26$  dan  $p^2r + p^2r^2 + p^2r^3 = 156$ . Cari nilai  $p^r + r^p$   
Jawaban:

$$\text{Diketahui } p + pr + pr^2 = 26 \text{ dan } p^2r + p^2r^2 + p^2r^3 = 156$$

$$p(1 + r + r^2) = 26$$

$$p^2r(1 + r + r^2) = 156$$

Bagi dengan persamaan sebelumnya

$$pr = \frac{156}{26} = 6$$

Nilai  $p = 1$  atau  $2$

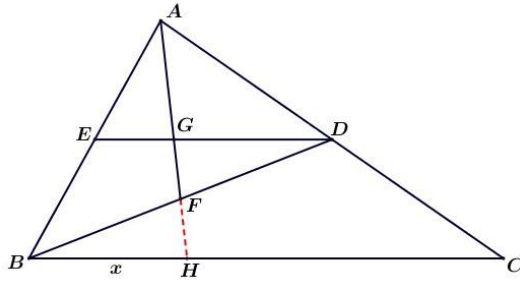
Jika  $p = 1$ , maka  $r = 6$  ; cek ke persamaan awal, kasus ini tidak memenuhi.

Jika  $p = 2$ , maka  $r = 3$  ; cek ke persamaan awal, kasus ini memenuhi.

Jadi nilai  $p^r + r^p = 2^3 + 3^2 = 8 + 9 = 17$

### PAKET 3

1. Perhatikan gambar  $\triangle ABC$  berikut



Diketahui  $D$  titik tengah sisi  $AC$ ,  $F$  titik tengah sisi  $BC$ , dan  $DE$  sejajar dengan  $BC$ . Jika  $G$  adalah titik potong  $AF$  dan  $DE$  maka perbandingan  $BC : DG$  adalah....

**Penyelesaian:**

$$\triangle AED \sim \triangle ABC$$

$$\frac{ED}{BC} = \frac{AE}{AB}$$

$$\frac{ED}{BC} = \frac{1}{2}$$

$$DE = \frac{1}{2}BC$$

$$\frac{DE}{DG} = \frac{3}{2}$$

$$2DE = 3DG$$

$$2 \times \frac{1}{2}BC = 3DG$$

$$BC = 3DG$$

$$\frac{BC}{DG} = \frac{3}{1}$$

2. Seorang siswa harus menjawab 8 soal dari 10 soal yang diujikan dengan 5 soal pertama harus di jawab. Ada berapa cara siswa tersebut untuk memilih soal-soal yang akan dikerjakan?

**Pembahasan :**

Sisa soal = 5 soal

Sisa yang harus di kerjakan = 3 soal

$$\binom{5}{3} = \frac{5!}{2! \cdot 3!} = 10$$

3. Tentukan solusi dari system persamaan berikut !

$$x + y + z = 6$$

$$x^2 + y^2 + z^2 = 12$$

$$x^3 + y^3 + z^3 = 24$$

Jawaban :

$$x + y + z = 6 \dots\dots\dots (1)$$

$$x^2 + y^2 + z^2 = 12 \dots\dots\dots (2)$$



$$x^3 + y^3 + z^3 = 24 \dots\dots\dots (3)$$

$$(x + y + z)^2 = 6^2$$

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + xz + yz) = 36$$

$$xy + xz + yz = 12 \dots\dots\dots (4)$$

$$(x + y + z)(x^2 + y^2 + z^2) = 6 \cdot 12 = 72$$

$$x^3 + y^3 + z^3 + xy^2 + x^2y + xz^2 + x^2z + yz^2 + y^2z = 72$$

$$xy^2 + x^2y + xz^2 + x^2z + yz^2 + y^2z = 48 \dots\dots\dots (5)$$

$$(x + y + z)((xy + xz + yz) = 6 \cdot 12 = 72$$

$$xy^2 + x^2y + xz^2 + x^2z + yz^2 + y^2z + 3xyz = 72.$$

$$\text{Maka } 48 + 3xyz = 72$$

$$xyz = 8 \dots\dots\dots (6)$$

Dari persamaan (1), (4) dan (6) dapat disimpulkan bahwa x, y, z adalah akar-akar persamaan  $t^3 - 6t^2 + 12t - 8 = 0$  sehingga  $(t - 2)^3 = 0$

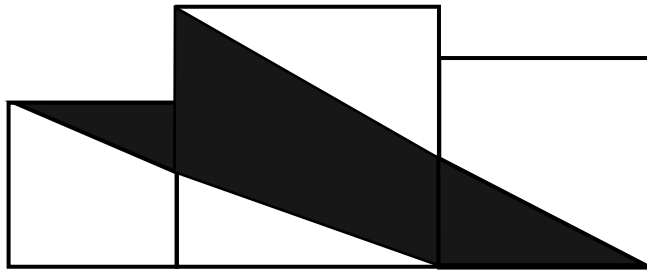
$$\text{Maka } x = y = z = 2$$

*∴ semua solusi yang memenuhi sistem persamaan tersebut hanya*

$$x = y = z = 2$$

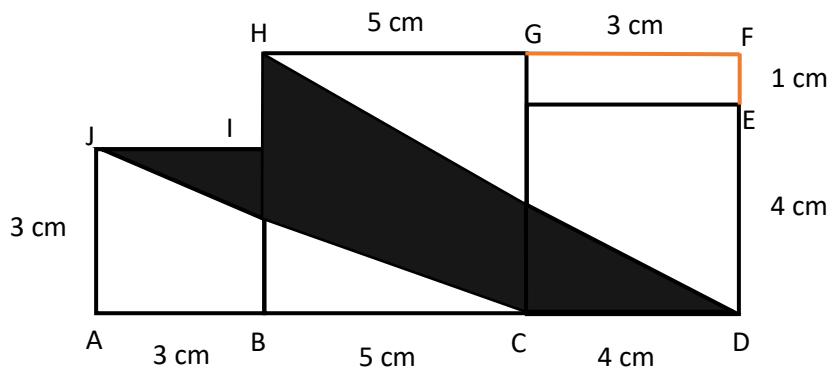
**PAKET 4**

1. Tiga buah persegi masing-masing panjang sisinya 3 cm, 5 cm, dan 4 cm disusun seperti gambar berikut ini.



Luas daerah yang diarsir adalah ....  $cm^2$ .

**Penyelesaian:**



Luas daerah yang diarsir sama dengan jumlah luas persegi ABJI, BCGH, dan persegi panjang CDFG dikurangi luas segitiga siku-siku JAC dan DFH.

$$\begin{aligned}
 L_{arsir} &= L_{ABJI} + L_{BCGH} + L_{CDFG} - L_{JAC} - L_{DFH} \\
 &= 3^2 + 5^2 + (4 \times 5) - \frac{3 \times 8}{2} - \frac{9 \times 5}{2} \\
 &= 9 + 25 + 20 - 12 - 18 \\
 &= 24 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

2. Enam orang yang terdiri dari ketua, sekretaris, dan bendahara serta 3 orang lainnya akan duduk mengitari sebuah meja bundar. Banyaknya susunan duduk yang mungkin, jika ketua harus diapit oleh sekretaris dan bendahara adalah ...

Penyelesaian :

Misalkan 6 orang = (K, S, B, X, Y, Z)

(K, S, B) = satu elemen

Dan 4 elemen melingkar =  $(4 - 1)! = 3! = 3.2.1 = 6$

(S, K, B); (B, K, S) = 2 mengapit

Sehingga  $6 \times 2 = 12$ .

3. Tentukan nilai h dari persamaan berikut:

$$2,3 = h^2 \sqrt{3} \times \frac{1}{0,02} \times \left(\frac{h}{2}\right)^{\frac{2}{3}} \times \left(\frac{1}{5000}\right)^{\frac{1}{2}}$$

Jawaban:

$$2,3 = h^2 \sqrt{3} \times \frac{1}{0,02} \times \left(\frac{h}{2}\right)^{\frac{2}{3}} \times \left(\frac{1}{5000}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$2,3 = h^2 \sqrt{3} \times 50 \times \sqrt[3]{\left(\frac{h}{2}\right)^2} \times \sqrt{\frac{1}{5000}}$$

$$2,3 = h^2 \sqrt[6]{3^3} \times 50 \sqrt[6]{\left(\frac{h}{2}\right)^4} \sqrt[6]{\left(\frac{1}{5000}\right)^3}$$

$$2,3 = h^2 \sqrt[6]{3^3 \times \left(\frac{h}{2}\right)^4 \times \left(\frac{1}{5000}\right)^3} \times 50$$

$$2,3 = h^2 \sqrt[6]{27 \times \frac{h^4}{16} \times \frac{1}{5000^3}} \times 50$$

$$2,3 = 50h^2 \sqrt[6]{\frac{27h^4}{16 \times 5000^3}}$$

$$2,3 = \frac{50h^2 \sqrt[6]{27h^4}}{\sqrt[6]{16 \times 5000^3}}$$

$$h^2 \sqrt[6]{27h^4} = \frac{23}{10} \times \frac{\sqrt[6]{16 \times 5000^3}}{50}$$

$$h^2 \sqrt[6]{27h^4} = \frac{23 \sqrt[6]{16 \times 5000^3}}{500}$$

$$h^{12} \times 27h^4 = \frac{23^6 \times 16 \times 5000^3}{500^6}$$

$$27h^{16} = \frac{23^6 \times 16 \times 10^3 \times 500^3}{500^6}$$

$$27h^{16} = \frac{23^6 \times 16 \times 10^3}{500^3}$$

$$27h^{16} = \frac{23^6 \times 16 \times 10^3}{50^3 \times 10^3}$$

$$27h^{16} = \frac{23^6 \times 16}{50^3}$$

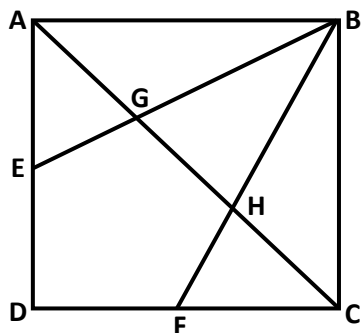
$$h^{16} = \frac{16 \times 23^6}{27 \times 50^3}$$

$$h = \pm \frac{\sqrt[16]{16 \times 23^6 \times 150^{13}}}{150}$$

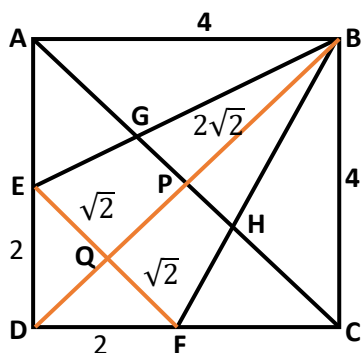
$$h = \frac{\sqrt[16]{16 \times 23^6 \times 150^{13}}}{150}$$

**PAKET 5**

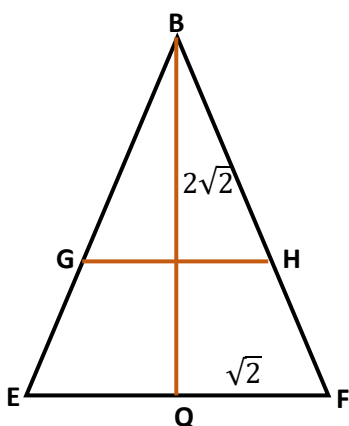
1. Diketahui ABCD adalah sebuah persegi dengan panjang sisi 4 cm. Jika titik E dan titik F masing-masing di tengah-tengah AD dan DC. Berapakah luas EDFG?



*Penyelesaian:*



$$= 2 \times \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 8$$



$$\begin{aligned} BF &= \sqrt{2^2 + 4^2} \\ &= \sqrt{20} \\ &= 2\sqrt{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} BQ &= \sqrt{(2\sqrt{5})^2 - (\sqrt{2})^2} \\ &= \sqrt{4 \times 5 - 2} \\ &= \sqrt{20 - 2} \\ &= 3\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{GH}{EF} &= \frac{BP}{BQ} \rightarrow \frac{x}{2\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{3\sqrt{2}} \\ x &= \frac{2\sqrt{2} \times 2\sqrt{2}}{3\sqrt{2}} \\ &= \frac{4 \times 2}{3\sqrt{2}} \\ &= \frac{8}{3\sqrt{2}} \times \frac{3\sqrt{2}}{3\sqrt{2}} \\ &= \frac{24\sqrt{2}}{18} \end{aligned}$$

Keluarkan segitiga

$$= \frac{4}{3}\sqrt{2}$$

L EDFGH = L layang-layang - L segitiga

$$= 8 - \left(\frac{1}{2} \times \frac{4}{3}\sqrt{2} \times 2\sqrt{2}\right)$$

$$= 8 - \frac{8}{3} = \frac{16}{3}$$

2. ima orang akan pergi rekreasi menggunakan sebuah mobil. Mobil yang digunakan mempunyai dua tempat duduk didepan (termasuk untuk pengemudi) dan tiga tempat dibelakang. Dari kelima orang tersebut hanya dua orang yang bisa menjadi penegemudi. Tentukan banyaknya cara duduk dimobil tersebut.

Penyelesaian :

$X$	3
	2
4	1

$A, B, C, D$

Memilih sopir = 2 cara

$$\text{Sisa 4 orang} = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

$$2 \times 24 = 48$$

3. Hari ini usiaku  $\frac{1}{3}$  kali usia ayahku. Lima tahun yang lalu, usiaku  $\frac{1}{4}$  kali usia ayahku pada waktu itu. Berapakah usiaku sekarang?

Jawaban:

Misal usiaku saat ini  $x$  dan usia ayahku  $y$ , maka  $x = \frac{1}{3}y$  dan  $(x - 5) = \frac{1}{4}(y - 5)$

$$(x - 5) = \frac{1}{4}(3x - 5) \rightarrow 4x - 20 = 3x - 5 \rightarrow x = 15$$

$\therefore$  usiaku saat ini 15 tahun

## Final Rebutan

1. Diketahui bilangan bulat positif  $k$  sehingga  $\frac{5k+1}{3k-18}$  juga bilangan positif. Dua nilai  $k$  yang memenuhi adalah

Jawaban:

Diketahui  $\frac{5k+1}{3k-18}$ , dimana  $k$  merupakan bilangan bulat positif atau bilangan asli

Untuk menemukan nilai  $k$ , perlu menggunakan strategi “manipulasi bentuk aljabar”, yakni

$$\frac{5k+1}{3k-18} = a, \text{ dimana } a \text{ bilangan asli}$$

$$\rightarrow 5k + 1 = a(3k - 18)$$

$$\rightarrow 5k + 1 = 3ak - 18a$$

$$\rightarrow 18a + 1 = k(3a - 5)$$

$$\rightarrow \frac{18a + 1}{3a - 5} = k$$

$$\rightarrow \frac{6(3a - 5) + 31}{3a - 5} = k$$

$$\rightarrow \frac{6(3a - 5)}{3a - 5} + \frac{31}{3a - 5} = k$$

$$\rightarrow 6 + \frac{31}{3a - 5} = k$$

Agar nilai  $k$  dihasilkan bilangan bulat positif maka  $3a - 5$  haruslah pembagi bulat positif dari 31, yaitu 1 dan 31

$$3a - 5 = 1 \rightarrow a = 2, \text{ sehingga nilai } k = 6 + \frac{31}{3(2)-5} = 6 + 31 = 37$$

$$3a - 5 = 31 \rightarrow a = 12, \text{ sehingga nilai } k = 6 + \frac{31}{3(12)-5} = 6 + 1 = 7$$

Jadi, nilai  $k$  yang memenuhi adalah  $k = 7$  dan  $k = 37$

2. Jika  $\sqrt{7} = p$  maka  $\sqrt{1.008} =$

Jawaban:

$$\sqrt{7} = p$$

$$\sqrt{1.008} = \sqrt{144 \times 7} = \sqrt{144} \times \sqrt{7} = 12p$$

3. Nilai ujian matematika 25 siswa pada suatu kelas berupa bilangan cacah tidak lebih daripada 10. Rata-rata nilai mereka adalah 8 dan hanya terdapat 6 siswa yang memperoleh nilai 7. Jika  $p$  menyatakan banyak siswa yang memperoleh nilai kurang dari 7 maka nilai  $p$  terbesar yang mungkin adalah....

Jawaban:

$P$  = banyak siswa yang memperoleh nilai  $<7$  atau dapat nilai 6

6 orang yang mendapatkan nilai 7

$$\bar{X}_{30} = \frac{\sum x_{25}}{25}$$

$$8 = \frac{\sum x_{25}}{25}$$

$$\sum x_{25} = 25 \times 8 = 200$$

$$\sum x_{25} = 6p + 6 \cdot 7 + (25 - 6 - p)10$$

$$200 = 6p + 42 + (19 - p)10$$

$$200 = 6p + 190 - 10p$$

$$200 - 190 = -4p$$

$$p = \frac{10}{4} = 2.5$$

maka nilai yang mungkin besar adalah 2

4. Jika rasio panjang, lebar, dan tinggi sebuah balok adalah 1:3:5 dan luas permukaan balok adalah  $4.600 \text{ cm}^2$ , maka volumenya adalah ....

Jawaban:

Diketahui:  $p = x$ ,  $l = 3x$ , dan  $t = 5x$  untuk suatu bilangan asli  $x$  karena  $L = 4.600 \text{ cm}^2$ , maka kita peroleh

$$2(pl + pt + lt) = 4.600$$

$$x(3x) + x(5x) + 3x(5x) = 2.300$$

$$3x^2 + 5x^2 + 15x^2 = 2.300$$

$$23x^2 = 2.300$$

$$x^2 = 100$$

$$x = 10$$

Ingat bahwa  $x$  adalah bilangan asli sehingga  $x \neq -10$ . Jadi, panjang, lebar, dan tinggi balok tersebut berturut-turut adalah  $p=10 \text{ cm}$ ,  $l=30 \text{ cm}$ , dan  $t=50 \text{ cm}$ .

$$V = plt$$



$$= 10(30)(50)$$

$$= 15.000 \text{ cm}^3$$

5. Seorang ilmuwan yang menemukan angka nol dan dijuluki sebagai Bapak Aljabar adalah....

Jawaban:

Muhammad Bin Musa Al-Khawarizmi

6. Jika himpunan  $A \subset B$  dengan  $n(A) = 25$  dan  $n(B) = 17$ , maka  $n(A \cup B) = \dots$

Jawaban:

Setiap  $A \subset B$  maka  $A \cup B = B$  teorema himpunan

$$A \cup B = n(B)$$

$$A \cup B = 17$$

7. Dari 500 bilangan akan dipilih sebuah bilangan. Jika 375 bilangan diantara bilangan tersebut adalah bilangan kelipatan 3 dan 275 bilangan adalah bilangan kelipatan 5 dan sisanya adalah 40 bilangan adalah bilangan prima. Berapa peluang yang diambil adalah bilangan kelipatan 5 juga merupakan kelipatan 3.....

Jawaban:

$$N(S) = 500$$

Bilangan terdiri dari

375 adalah bilangan kelipatan 3 maka  $n(A) = 375$

275 bilangan kelipatan 5 maka  $n(B) =$

27540 adalah bilangan prima  $n(A \cup B)' =$

40

Dari 500 bilangan 40 adalah bilangan prima sehingga banyak bilangan kelipatan 3 atau 5 adalah  $500 - 40 = 460$

Karena ada bilangan kelipatan 5 dan 3 maka

$$n(A \cap B) P(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$460 = 375 + 275 - n(A \cap B)$$

$$N(A \cap B) = 650 - 460$$

$$N(A \cap B) = 190$$

$$P(A \cap B) = \frac{N(A \cap B)}{N(S)}$$

$$= \frac{190}{500} = \frac{19}{50}$$

8. Hasil dari  $\sqrt{p} + 9\sqrt{q} - \sqrt{44}$ , jika  $p$  adalah bilangan yang menyebutkan banyaknya nama-nama Allah, dan  $q$  adalah bilangan yang menyebutkan banyaknya ayat pada surah Al-Aadiyaat.

Jawaban:

Diketahui :  $p = \text{nama} - \text{nama Allah} = 99 \text{ nama}$

$q = \text{surah Al} - \text{Aadiyaat} = 11 \text{ ayat}$

Ditanya :  $\sqrt{p} + 9\sqrt{q} - \sqrt{44}$ ?

Jawab

$$\sqrt{p} + 9\sqrt{q} - \sqrt{44} = \sqrt{99} + 9\sqrt{11} - \sqrt{44}$$

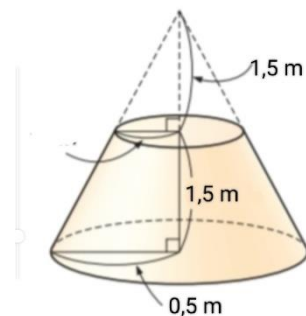
$$\text{Menyederhanakan } \sqrt{99} = \sqrt{9} \times \sqrt{11} = 3\sqrt{11}$$

$$\sqrt{44} = \sqrt{4} \times \sqrt{11} = 2\sqrt{11}$$

$$3\sqrt{11} + 9\sqrt{11} - 2\sqrt{11} = \sqrt{11}(3 + 9 - 2) = \sqrt{11} \cdot 10 = 10\sqrt{11}$$

9. Olahan nasi yang disajikan dalam bentuk kerucut disertai lauk pauk disebut nasi tumpeng. Pada zaman dahulu nasi tumpeng disajikan sebagai wujud syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa. Sekarang nasi tumpeng disajikan dalam pesta atau acara-acara tertentu. Dimana tinggi nasi tumpeng tersebut 3 meter. Jika kita potong nasi tumpeng tersebut menjadi dua bagian sehingga tingginya sama. Dan bagian atas diberikan kepada orang. Jadi berapa volume dan luas keseluruhan permukaan dari nasi tumpeng yang tersisa setengah tersebut? .... cm ( $d= 1 \text{ m}$ ,  $\pi= 3,14$ )

Jawaban:



Diketahui:

$t = 3 \text{ meter}$ , maka tinggi setengah nasi tumpeng  $t = 1,5 \text{ m} = 150 \text{ cm}$

$d = 1 \text{ m} \rightarrow r = 0,5 \text{ m} = 50 \text{ cm}$

$$\begin{aligned} s &= \sqrt{150^2 + 50^2} \\ &= \sqrt{22500 + 2500} \\ &= \sqrt{25000} \\ &= 158,11 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V &= \frac{1}{3} \times \pi r^2 t \\
 &= \frac{1}{3} \times 3,14 \times 50 \times 50 \times 150 \\
 &= 392.500 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 L_p &= \pi r^2 + \pi r s \\
 &= 3,14 \times 50 \times 50 + 3,14 \times 50 \times 150 \\
 &= 7.850 + 23.550 \\
 &= 31.400 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

10. Siapakah matematikawan pencipta notasi pecahan modern?

Jawaban:

Al-Qalasadi atau nama lengkapnya Abu Al-Hasan Ali Muhammad Bin Al-Khurasi Al-Basr

11. Tentukan semua pasangan bilangan asli a dan b sehingga  $a^2 - b^2 = 2023$ .

Jawaban:

$$a^2 - b^2 = 2023$$

$$(a - b)(a + b) = 2023 = 1 \times 2023 = 7 \times 17 \times 17$$

Kemungkinan 1

$$a - b = 1$$

$$\underline{a + b = 2023} +$$

$$2a = 2024$$

$$a = 1012$$

$$b = 1011$$

Kemungkinan 2

$$a - b = 119$$

$$\underline{a + b = 17} +$$

$$2a = 136$$

$$a = 68$$

$$b = -51$$

Jadi, pasangan-pasangan bilangan asli a dan b yang memenuhi  $a^2 - b^2 = 2023$  adalah (1012, 1011).

12. Sederhanakan bentuk  $\sqrt{36} + \sqrt{64} - \sqrt{25} + \sqrt{18^4}$  berikut ini.

Jawaban:

$$= \sqrt{36} + \sqrt{64} - \sqrt{25} + \sqrt{18^4}$$

$$= 6 + 8 - 5 + 18^2$$

$$= 6 + 8 - 5 + 324 = 333$$

13. Data nilai siswa hasil ulangan matematika disajikan dalam tabel distribusi frekuensi berikut.

Nilai	Frekuensi
20-29	3
30-39	7
40-49	8
50-59	12
60-69	9
70-79	6
80-89	5

Nilai Modus dari data diatas adalah.....

Jawaban:

Kelas dengan frekuensi tertinggi adalah kelas dengan interval

50–59. Diketahui

$$L_0 = 50 - 0,5 = 49,5$$

$$c = 59 - 50 + 1 = 10$$

$$d_1 = 12 - 8 = 4$$

$$d_2 = 12 - 9 = 3$$

karena itu diperoleh

$$\begin{aligned}
M_0 &= L_0 + c\left(\frac{d_1}{d_1+d_2}\right) \\
&= 49,5 + 10\left(\frac{4}{4+3}\right) \\
&= 49,5 + \frac{40}{7}
\end{aligned}$$

Jadi modus data pada tabel diatas adalah  $49,5 + \frac{40}{7}$

14. Jika sebuah bola dimasukkan ke dalam kubus, maka perbandingan volume bola terbesar terhadap volume kubus adalah .....

Jawaban:

Volume bola terbesar tercapai ketika panjang diameter bolanya sama dengan panjang rusuk kubus sehingga bola tepat bersinggungan dengan seluruh sisi kubus. Jika  $s$  dan  $r$  berturut-turut adalah panjang rusuk kubus dan panjang jari-jari bola, maka diperoleh hubungan  $s=d=2r$ . Dengan demikian, perbandingan volumenya dinyatakan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
V \text{ bola} : V \text{ kubus} &= \frac{4}{3}\pi r^3 : s^3 \\
&= \frac{4}{3}\pi r^3 : (2r)^3 \\
&= \frac{4}{3}\pi r^3 : 8r^3 \\
&= \frac{4}{3}\pi : 8 \\
&= \pi : 6 \quad (\text{Dikali } 3/4)
\end{aligned}$$

Jadi, perbandingan volume bola terbesar terhadap volume kubus adalah  $\pi:6$

15. Sebutkan macam-macam statistika dan Jelaskan!

Jawaban:

1. Statistika deskriptif adalah metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu himpunan data sehingga memberikan informasi yang berguna. Pengklasifikasian menjadi statistika deskriptif dan statistika inferensial dilakukan berdasarkan aktivitas yang dilakukan.
2. Statistika inferensial mencakup semua metode yang berhubungan dengan analisis sebagian data atau juga sering disebut dengan sampel untuk kemudian sampai pada peramalan atau penarikan kesimpulan mengenai keseluruhan data induknya (populasi)

16. Diketahui  $2p + q, 6p + q, 14p + q$  adalah 3 suku beruntun barisan geometri. Rasio barisan tersebut adalah...

Jawaban:

$$2p + q, 6p + q, 14p + q$$

$$\begin{aligned}
r &= \frac{6p+q}{2p+q} = \frac{14p+q}{6p+q} \\
&= (6p+q)(6p+q) = (14p+q)(2p+q) \\
&= 36p^2 + 12pq + q^2 = 28p^2 + 16pq + q^2 \\
&= 8p^2 - 4pq \Leftrightarrow q = 2p \\
\text{Jadi, } r &= \frac{6p+q}{2p+q} = \frac{6p+2p}{2p+2p} = \frac{8p}{4p} = 2
\end{aligned}$$

17. Hasil dari  $\left(256^{\frac{x}{y}}\right)^{\frac{2}{y}}$ , jika x adalah bilangan yang menyebutkan banyaknya ayat pada surah Quraisy. Dan y adalah bilangan yang menyebutkan banyaknya ayat pada surah At-Takaatsur.

Jawaban:

Diketahui = x: surah Quraisy : 4 ayat

y: surah At-Takaatsur : 8 ayat

$$\text{Ditanya} = \left(256^{\frac{x}{y}}\right)^{\frac{2}{y}} ?$$

$$\begin{aligned}
\text{Jawab} &= \left(256^{\frac{x}{y}}\right)^{\frac{2}{y}} \\
&= \left(256^{\frac{4}{8}}\right)^{\frac{2}{8}} \\
&= 256^{\frac{4}{8} \times \frac{2}{8}} = 256^{\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}} = 256^{\frac{1}{8}} = (2^8)^{\frac{1}{8}} = 2^{8 \times \frac{1}{8}} \\
&= 2^1 = 2
\end{aligned}$$

18. Di Kelas 9J terdapat 35 siswa yang nilai rata-rata ujian matematikanya adalah 88. Jika tiga siswa yang paling rendah nilainya (nilai mereka sama) tidak diikutsertakan, maka rata-rata adalah 90. Nilai paling rendah di kelas tersebut adalah...

Jawaban:

Jika 35 nilai siswa sudah di urutkan dari terkecil sampai ke terbesar kita

misalkan

$x_1, x_2, x_3, \dots, x_{35}$ , berdasarkan keterangan soal dapat kita simpulkan.

$$X = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{35}}{35}$$

$$88.35 = x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{35}$$

$$3080 = x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{35}$$

$$X = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{32}}{32}$$

$$90.32 = x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{32}$$

$$2880 = x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{32}$$

$$3080 = x_1 + x_2 + x_3 + 2880$$

$$3080 - 2880 = x_1 + x_2 + x_3$$

$$200 = x_1 + x_2 + x_3$$

Karena  $x_1 = x_2 = x_3$  maka nilai  $x_1 = \frac{200}{3} = 66,6$

19. Rasio antara luas selimut dan luas permukaan sebuah tabung adalah 1:2. Jika luas permukaan tabung  $880 \text{ cm}^2$  dan diasumsikan  $\pi = \frac{22}{7}$  maka volume tabung adalah?

Jawaban:

$$L_s : L_p = 1 : 2$$

$$L_p = 880 \text{ cm}^2$$

Dari perbandingan tersebut diperoleh

$$\begin{aligned} L_s &= \frac{22}{7} \times 880 \\ &= 440 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Berikutnya akan dicari panjang jari-jari alas tabung

$$L_p = 880$$

$$2\pi r^2 + L_s = 880$$

$$2 \times \frac{22}{7} \times r^2 + 440 = 880$$

$$\frac{44}{7} \times r^2 = 440$$

$$r^2 = 70$$

$$r = \sqrt{70} = 8,36 \text{ cm}$$

Dengan demikian

$$L_s = 440$$

$$2\pi r t = 440$$

$$t = \frac{440}{2\pi r} \text{ cm}$$

Selanjutnya volume tabung V di hitung sebagai berikut

$$\begin{aligned}V &= \pi r^2 t \\ &= \pi r^2 \cdot \frac{440}{2\pi r} \\ &= r \cdot \frac{440}{2} = 8,36 \cdot \frac{440}{2} \\ &= 1839,2 \text{ cm}^3 \\ &= 1839 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

Jadi volume tabung tersebut adalah 1839 cm<sup>3</sup>

20. Mengapa Euclid disebut Bapak geometri?

Jawaban:

Bapak Euclid adalah tokoh pertama yang mengenalkan konsep geometri dengan begitu brilian. Beliau adalah pemikir besar yang pertama kali menggunakan konsep Postulat dengan briliannya untuk mendemonstrasikan betapa powerful dan indahny matematika.





Nomor : 05/A/PAN-PEL/KM-VI/HMPS-PMTK/UIN.SMDD-BKT/08/2023

Lamp 1

Hal : **Permohonan Pengajuan Dosen Pembimbing**

Kepada Yth,  
**Ibu Ketua Program Studi  
Pendidikan Matematika**  
Di  
Tempat

**Assalamu'alaikum Wr. Wb.**

Teriring salam dan do'a semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada Ibu dalam menjalankan aktifitas sehari-hari. Amin.

Sehubungan dengan rencana kami untuk mengadakan acara Kejuaraan Matematika Tingkat SD/MI, SMP/MTs dan SMA/MA se-Nasional dengan tema "*Explore Your Mathematics Skill With SInCoS (Spirit, Intelegant, Competitive, and Superior)*". Maka dari itu, kami selaku panitia pelaksana memohon kepada Ibu untuk menyetujui nama-nama dosen yang terlampir untuk menjadi dosen pembimbing dalam kegiatan ini, yang Insya Allah akan dilaksanakan pada:

Hari/tanggal : Rabu – Kamis / 11 - 12 Oktober 2023

Pukul : 07.30 WIB s/d selesai

Tempat : Student Center Kampus II UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi

Besar harapan kami kepada Ibu untuk menyetujui permohonan yang kami ajukan demi suksesnya kegiatan yang akan dilaksanakan. Demikianlah surat permohonan ini disampaikan. Atas kesediaan Ibu kami ucapkan terimakasih.

**BillahitaufiqWalhidayah**

**Wassalamu'alaikumWr. Wb.**

**Bukittinggi, 29 Agustus 2023**

**12 Shafar 1444H**

**PANITIA PELAKSANA,**

**KETUA PANITIA**



**Muhammad Mutawakil Amr**  
NIM. 2421030

**SEKRETARIS PANITIA**



**Anggun Paradila Sandi**  
NIM. 2422060

**Turut memohon,  
KETUA UMUM HMPS  
PENDIDIKAN MATEMATIKA**



**Yudistira**  
NIM. 2420053

**Lampiran : Surat Permohonan Pengajuan Dosen Pembimbing : 05/A/PAN-PEL/KM-VI/HMPS-PMTK/UIN.SMDD-BKT/08/2023 Tentang Permohonan Pengajuan Dosen Pembimbing Kejuaraan Matematika VI**

No.	Nama Dosen	Bidang	Tingkat
1.	Dr. Rusdi, M.Si	Statistika dan Kombinatorika	SMA/MA-Sederajat
2.	Uqwatul Alma Wiza, M.Si	Statistika dan Kombinatorika	SMA/MA-Sederajat
3.	Dr. Risnawita, M.Si	Aljabar	SMA/MA-Sederajat
4.	Aniswita, M.Si	Teori Bilangan	SMA/MA-Sederajat
5.	Fathur Rahmi, M.Pd	Geometri	SMA/MA-Sederajat
6.	Tasnim Rahmat, M.Sc	Geometri	SMA/MA-Sederajat
7.	Isnaniah, M.Pd	Aljabar	SMP/Mts-Sederajat
8.	Gema Hista Medika, M.Si	Teori Bilangan	SMP/Mts-Sederajat
9.	Dr. M. Imamuddin, M.Pd, M.E	Geometri	SMP/Mts-Sederajat
10.	Iltavia, M.Pd	Statistika dan Kombinatorika	SMP/Mts-Sederajat
11.	Wikasanti Dwi Rahayu, M.Si	Statistika dan Kombinatorika	SMP/Mts-Sederajat
12.	Siska Yulia Rahmi, M.Pd	Teori Bilangan	SD/MI-Sederajat
13.	Pipit Firmanti, M.Pd	Geometri	SD/MI-Sederajat
14.	Vivi Ramdhani, M.Si	Geometri	SD/MI-Sederajat
15.	Haida Fitri, M.Si	Aljabar	SD/MI-Sederajat
16.	Yolanda Rahmi Safitri, M.Si	Statistika dan Kombinatorika	SD/MI-Sederajat