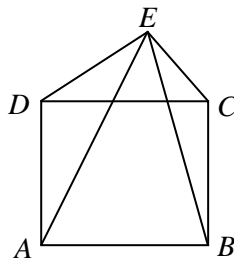


# PERSIAPAN OLIMPIADE MATEMATIKA

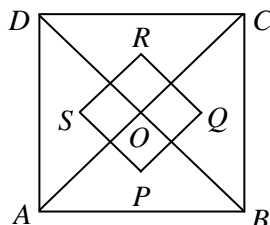
## SOAL-SOAL LATIHAN 3

Oleh Husein Tampomas

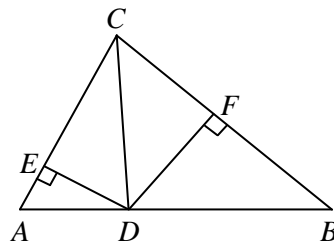
1. a. Diketahui deret bilangan persegi panjang  $1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + 4 \times 5 + 5 \times 6 + \dots$ . Tentukan suku ke- $n$  kemudian tunjukkan bahwa jumlah  $n$  suku pertamanya adalah  $S_n = \frac{1}{3}n(n+1)(n+2)$ .  
 b. Temukan rumus suku ke- $n$  dan jumlah dari deret  $2 + 6 + 12 + 20 + 30 + 42 + 56 + \dots + 10100$ .
2. Dibuat 200 buah persegi panjang dengan ukuran yang berbeda. Lebar dan panjang persegi panjang berselisih 1 satuan. Tentukan ukuran persegi panjang yang ke-200. Hitunglah jumlah luas seluruh persegi panjang itu.
3. Diketahui deret bilangan  $2 + 8 + 18 + 32 + 50 + \dots$ . Tentukan suku ke- $n$  jumlah  $n$  suku pertamanya.
4. Tentukanlah suku ke- $n$  dan jumlah  $n$  suku pertama dari deret  $6 + 24 + 60 + 120 + 210 + 336 + \dots$ .
5. Dibuat balok sebanyak 100 buah dengan ukuran balok pertama  $1 \times 2 \times 3$ , balok kedua  $2 \times 3 \times 4$ , balok ketiga  $3 \times 4 \times 5$ , dan seterusnya. Tentukan ukuran balok yang ke-100. Hitunglah volume balok itu seluruhnya.
6. Tentukanlah suku ke- $n$  dan jumlah  $n$  suku pertama dari deret  $1 + 3 + 6 + 10 + 15 + 21 + 28 + \dots$ .
7. Pada pojok ruangan ditumpuk kotak berbentuk kubus yang berukuran satu satuan. Tumpukkan kotak itu terdiri dari 20 level. Level teratas terdiri dari 1 kotak, level kedua 3 kotak, level ketiga 6 kotak, level keempat 10 kotak, dan seterusnya. Hitunglah jumlah kotak pada level paling bawah. Berapakah jumlah kotak seluruhnya.
8. Jika  $m = 1.005^2 - 1.004^2$  dan  $n = 1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + \dots + 2007^2 - 2008^2 + 2009^2$ , hitunglah nilai  $\frac{n}{m}$ .
9. Diberikan  $a = (0^2 - 1^2) + (1^2 - 2^2) + (2^2 - 3^2) + (3^2 - 4^2) + \dots + \{(n-1)^2 - n^2\} + 2n^2$  dan  $b = (1^2 - 0) + (2^2 - 1) + (3^2 - 2) + (4^2 - 3) + (5^2 - 4) + \dots + \{n^2 - (n-1)\}$ . Tunjukkan rasio  $a : b = 3n : (n^2 + 2)$ .
10. Jumlah dua bilangan sama dengan 12. Hasil kali dua bilangan tersebut nilainya akan paling besar jika salah satu bilangannya adalah.... (OSK Matematika SMP, Isian Singkat, 23 Juni 2003).
11. Diketahui gambar berikut.  $ABCD$  adalah persegi dan  $E$  adalah titik sebarang di luar persegi  $ABCD$ . Selidiki apakah berlaku hubungan  $AE^2 + CE^2 = BE^2 + DE^2$  pada gambar di samping. (OSN, Matematika SMP, Jakarta, 6 September 2005)



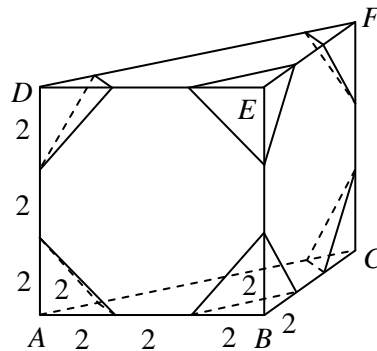
12. Diketahui persegi  $ABCD$ , dengan panjang sisinya 12 cm. Titik-titik  $P$ ,  $Q$ ,  $R$ , dan  $S$  adalah titik-titik pusat lingkaran dalam  $\triangle AOB$ ,  $\triangle BOC$ ,  $\triangle COD$ , dan  $\triangle AOD$ . Hitunglah rasio luas segi empat  $PQRS$  dengan luas persegi  $ABCD$ .



13. Diketahui  $\triangle ABC$ , dengan panjang sisi  $AB = 15$  cm,  $BC = 14$  cm, dan  $AC = 13$  cm. Titik  $D$  terletak pada sisi  $AB$ , sehingga  $AD:DB=1:2$ . Dari titik  $D$  dibuat garis tegak lurus  $AC$  di  $E$  dan  $BC$  di  $F$ . Tunjukkan bahwa  $DE : DF = 7 : 13$ .



14. Prisma segitiga  $ABC.DEF$  beraturan mempunyai panjang rusuk alas 6 dm dan tingginya 6 dm. Pada setiap pojok prisma itu dipotong sedemikian rupa, sehingga potongannya merupakan bidang empat atau limas segitiga dengan panjang rusuk-rusuk alas dan rusuk yang tegak lurus pada alasnya masing-masing 2 dm. Hitunglah luas permukaan dan volume benda itu sekarang.



15. Diketahui dua buah segi-6 beraturan yang masing-masing mempunyai panjang sisi  $a$  cm dan  $b$  cm. Jika luas daerah yang diarsir adalah  $54\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>, carilah nilai  $a$  dan  $b$  yang merupakan bilangan bulat positif (bilangan asli) dengan  $a > b$ .

