

Soal Latihan Matematika Tes Masuk SMA Unggul - SMA Plus - SMA Favorit Tahun 2023

1. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Pada suatu penangkaran terdapat burung pipit dan burung dara. Ketika 55 burung pipit dilepaskan, jumlah burung dara dua kali burung pipit yang tersisa. Kemudian, ketika 25 ekor burung dara dilepaskan, burung pipit yang tersisa adalah 33 kali burung dara yang tersisa. Jumlah burung pipit semula adalah...

- ☐ (A) 20
- ☐ (B) 25
- ☐ (C) 30
- ☐ (D) 35

Alternatif Pembahasan:

Kita coba misalkan jumlah burung dara mula-mula adalah d dan jumlah burung pipit mula-mula adalah p .

Dari pernyataan "Ketika 55 burung pipit dilepaskan, jumlah burung dara dua kali burung pipit yang tersisa" kita peroleh persamaan $2(p-55)=d$

Dari pernyataan "Kemudian, ketika 25 ekor burung dara dilepaskan, burung pipit yang tersisa adalah 33 kali burung dara yang tersisa" kita peroleh persamaan $3(d-25)=p-5$

$$\begin{aligned} 2(p-55) &= d \\ 2p-110 &= d \\ 2p &= d+110 \\ p &= \frac{d+110}{2} \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} 3(d-25) &= p-5 \\ 3d-75 &= p-5 \\ 3d &= p-5+75 \\ 3d &= p+70 \\ 3d &= \frac{d+110}{2}+70 \\ 6d &= d+110+140 \\ 6d &= d+250 \\ 5d &= 250 \\ d &= 50 \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} p &= \frac{d+110}{2} \\ p &= \frac{50+110}{2} \\ p &= \frac{160}{2} \\ p &= 80 \end{aligned}$$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (A) 20

2. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Sisi-sisi sebuah segitiga siku-siku membentuk barisan aritmatika. Jika keliling segitiga $= 24 \text{ cm}$, maka luas segitiga tersebut adalah...

- ☐ (A) 20 cm^2
- ☐ (B) 24 cm^2

- ☐ (C) 28 cm²(C) 28 cm²
- ☐ (D) 32 cm²(D) 32 cm²

Alternatif Pembahasan:

Sisi-sisi segitiga siku-siku membentuk **barisan aritmatika** sehingga sisi-sisi segitiga siku-siku dapat kita misalkan menjadi $3x, 4x, 5x$.

Karena keliling segitiga adalah 24 sehingga berlaku

$$3x + 4x + 5x = 24 \quad 12x = 24 \quad x = 2$$

Sisi segitiga siku-siku adalah $3x, 4x, 5x$ dengan $x = 2$ sisi segitiga adalah 6, 8, 10.

$$L = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 8 = 24$$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (B) 24 cm²

3. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Misalkan rata-rata nilai ujian Matematika dari 30 siswa adalah 8,48. Jika nilai yang terkecil tidak diperhitungkan, maka rata-ratanya menjadi 8,58 sedangkan jika nilai terbesarnya tidak diperhitungkan, maka rata-ratanya menjadi 8,28. Jangkauan dari nilai ujian Matematika adalah...

- ☐ (A) 7,4(A) 7,4
- ☐ (B) 7,8(B) 7,8
- ☐ (C) 8,2(C) 8,2
- ☐ (D) 8,7(D) 8,7

Alternatif Pembahasan:

Kita misalkan nilai dari 30 siswa yang sudah kita urutkan dari yang terkecil ke terbesar adalah $x_1, x_2, \dots, x_{29}, x_{30}$.

Rata-rata data tunggal untuk 30 nilai adalah 8,48 sehingga berlaku:

$$\frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{29} + x_{30}}{30} = 8,48 \quad x_1 + x_2 + \dots + x_{29} + x_{30} = 8,48 \cdot 30 = 254,4$$

Nilai yang terkecil tidak diperhitungkan, maka rata-ratanya menjadi 8,58 sehingga berlaku:

$$\frac{x_2 + \dots + x_{29} + x_{30}}{29} = 8,58 \quad x_2 + \dots + x_{29} + x_{30} = 8,58 \cdot 29 = 248,82$$

$$x_1 = 254,4 - 248,82 = 5,58$$

$$\frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{29}}{29} = 8,28 \quad x_1 + x_2 + \dots + x_{29} = 8,28 \cdot 29 = 240,12$$

$$x_{30} = 254,4 - 240,12 = 14,28$$

$$\text{Jangkauan} = x_{30} - x_1 = 14,28 - 5,58 = 8,7$$

Nilai yang terbesar tidak diperhitungkan, maka rata-ratanya menjadi 8,28,2 sehingga berlaku:

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + \dots + x_{29} &= \bar{x} \cdot 29 = 8,2 \cdot 29 = 237,8 \\ x_1 + x_2 + \dots + x_{29} + x_{30} &= 252 \\ x_{30} &= 252 - 237,8 = 14,2 \\ x_1 + x_2 + \dots + x_{29} &= \bar{x} \cdot 29 = 8,2 \cdot 29 = 237,8 \\ x_1 + x_2 + \dots + x_{29} + x_{30} &= 252 \\ x_{30} &= 252 - 237,8 = 14,2 \end{aligned}$$

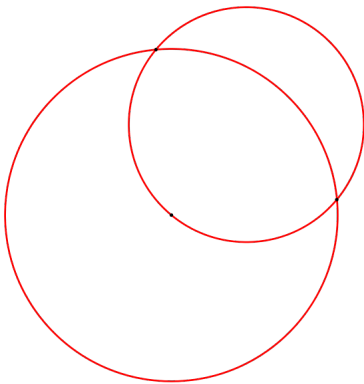
Jangkauan data

$$\text{adalah } R = x_{\max} - x_{\min} = x_{30} - x_1 = 14,2 - 5,5 = 8,7$$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (E) 8,7

4. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

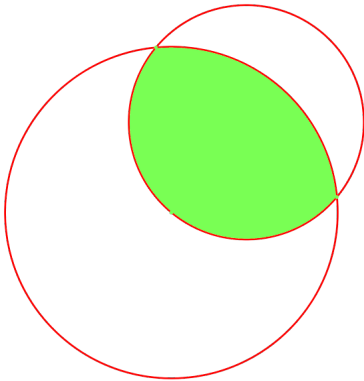
Diketahui suatu lingkaran kecil dengan radius $3\sqrt{2}$ melalui pusat suatu lingkaran besar yang mempunyai radius 6. Ruas garis yang menghubungkan dua titik potong lingkaran merupakan diameter dari lingkaran kecil, seperti pada gambar. Luas daerah irisan kedua lingkaran adalah ...



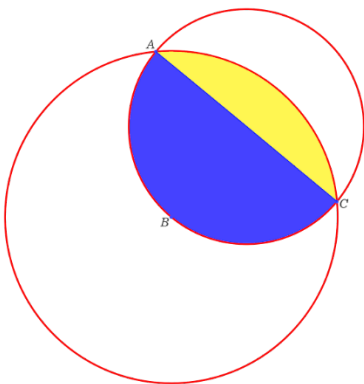
- ☐ (A) $18\pi + 18$
- ☐ (B) $18\pi - 18$
- ☐ (C) $14\pi + 14$
- ☐ (D) $14\pi - 15$

Alternatif Pembahasan:

Luas daerah irisan kedua [lingkaran](#) jika kita arsir kurang lebih gambarnya menjadi sebagai berikut;



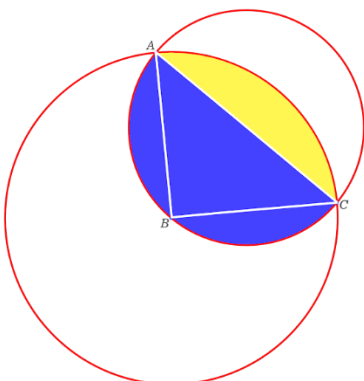
Pada soal diberitahu ruas garis yang menghubungkan dua titik potong lingkaran merupakan diameter dari lingkaran kecil, sehingga gambar dapat kita sajikan seperti berikut;



Dari gambar diatas luas irisan lingkaran adalah luas daerah biru ditambah luas daerah kuning. Kita dapat menghitung luas daerah biru yang merupakan luas setengah lingkaran kecil karena AC merupakan diameter lingkaran kecil.

$$L_{\text{Biru}} = 12\pi r^2 = 12\pi (3\sqrt{2})^2 = 12\pi (18) = 9\pi$$

Untuk menghitung luas daerah kuning yang merupakan luas tembereng lingkaran yang besar, dapat digunakan dengan menghitung selisih luas juring ABC dengan luas segitiga ABC .



Karena AC merupakan diameter sehingga $\angle ABC = 90^\circ$, sehingga;

$$L_{\text{Juring } ABC} = 90^\circ \cdot 360^\circ \cdot \pi r^2 = 14\pi (6)^2 = 14\pi 36 = 9\pi$$

$$L_{ABC} = 126 \cdot 6 = 18L_{Tembereng} = 9\pi - 18 \quad L_{ABC} = 126 \cdot 6 = 18L_{Tembereng} = 9\pi - 18$$

Luas irisan lingkaran

$$\text{adalah } L_{Biru} + L_{Tembereng} \quad L_{Biru} + L_{Tembereng} \text{ yaitu } 9\pi + 9\pi - 18 = 18\pi - 18 \quad 9\pi + 9\pi - 18 = 18\pi - 18$$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (B) $18\pi - 18$

5. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Jika $A_{2x} = 2A_{2x} = 2$, maka $A_{5x} - A_{-5x}A_{3x} + A_{-3x} = \dots$ $A_{5x} - A_{-5x}A_{3x} + A_{-3x} = \dots$

- ☐ (A) 3118 (A) 3118
- ☐ (B) 319 (B) 319
- ☐ (C) 3218 (C) 3218
- ☐ (D) 339 (D) 339

Alternatif Pembahasan:

Dengan menggunakan beberapa sifat bilangan berpangkat dan manipulasi aljabar, bentuk alternatif penjabaran soal di atas kurang lebih seperti berikut ini:

$$\begin{aligned} A_{5x} - A_{-5x}A_{3x} + A_{-3x} &= A_{5x} - A_{-5x}A_{3x} + A_{-3x} \cdot A_{5x}A_{5x} = A_{10x} - A_0A_{8x} + A_{2x} = (A_{2x})^5 - 1(A_{2x})^4 + A_{2x} \\ &= (2)^5 - 1(2)^4 + 2 = 32 - 16 + 2 = 18 \end{aligned}$$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (A) 3118 (A) 3118

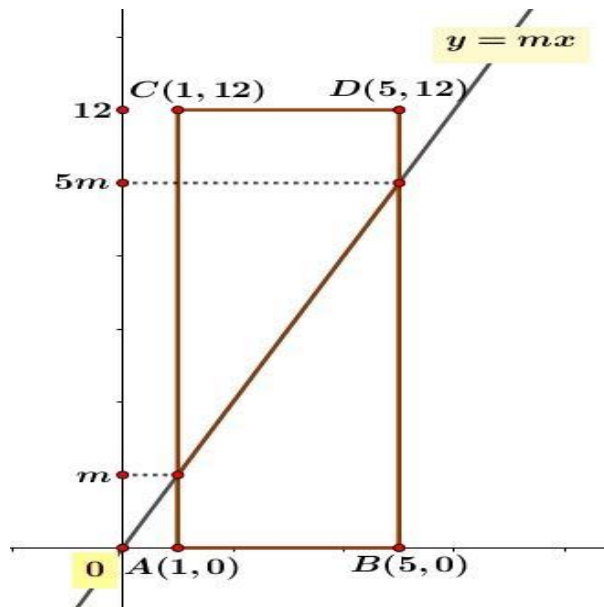
6. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Suatu garis yang melalui titik $(0,0)$ membagi persegi panjang dengan titik-titik sudut $(1,0), (5,0), (1,12), (5,12)$ menjadi dua bagian yang sama luas. Gradien garis tersebut adalah...

- ☐ (A) 12 (A) 12
- ☐ (B) 1 (B) 1
- ☐ (C) 2 (C) 2
- ☐ (D) 125 (D) 125

Alternatif Pembahasan:

Suatu garis yang membagi persegi panjang jadi dua bagian yang sama adalah melalui titik $(0,0)$ maka adalah $y = mx$. Jika kita gambarkan kurang lebih seperti berikut ini;



Persegi panjang yang terbentuk luasnya adalah $4 \times 12 = 48$ satuan luas dan luas trapesium adalah setengah luas persegi panjang yaitu 24 satuan luas.

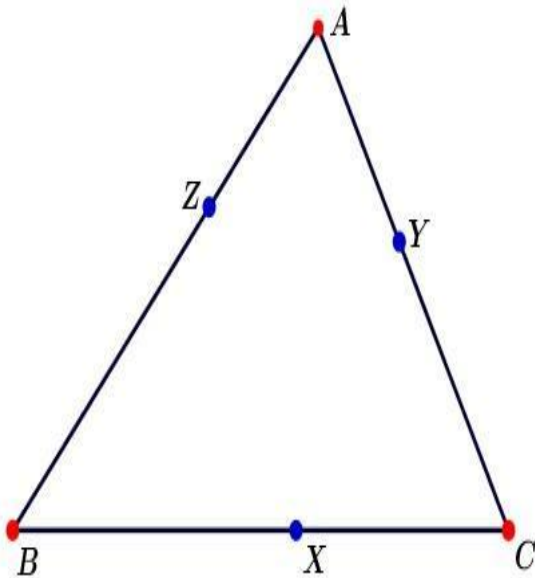
$24 = 12$ jumlah garis sejajar $\cdot t = 24 = 12 (m + 5m)(5 - 1) = 2(6m) = 12m$
 $24 = 12$ jumlah garis sejajar $\cdot t = 24 = 12 (m + 5m)(5 - 1) = 2(6m) = 12m$

$\therefore$ Pilihan yang sesuai (C) 2(C) 2

7. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Titik X , Y , X , Y , dan Z terletak pada

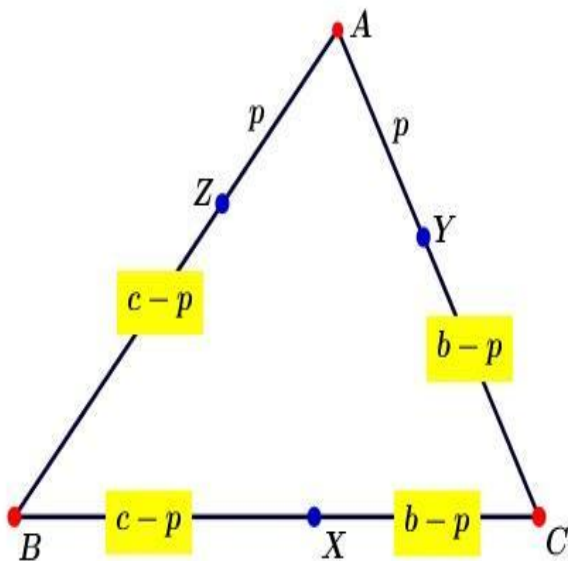
segitiga ABC sehingga $AZ = AY$, $BZ = BX$, $CX = CY$ seperti pada gambar. Jika BC , CA , dan AB berturut-turut adalah a cm, b cm, dan c cm, maka $2AY = \dots$ cm.



- ☐ (A) $-a+b+c$
- ☐ (B) $a-b+c$
- ☐ (C) $a+b-c$
- ☐ (D) $-a-b+c$

Alternatif Pembahasan:

Dengan memperhatikan gambar dan unsur-unsur yang diketahui dan manipulasi aljabar, jika kita misalkan $AY=AZ=p$ maka bentuk alternatif penyelesaian soal di atas kurang lebih seperti berikut ini:



$$a = c - p + b - p = -2p - a + b + c = 2p - a + b + c = 2AY$$

$$a = c - p + b - p = -2p - a + b + c = 2p - a + b + c = 2AY$$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (A) $-a+b+c$ (A) $-a+b+c$

8. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Budi dapat sebuah gardu dalam 45 hari, Toni dalam 30 hari. Jika Budi dan Toni bekerja bersama-sama, maka pekerjaan akan selesai dalam...

- ☐ (A) 25 hari (A) 25 hari
- ☐ (B) 18 hari (B) 18 hari
- ☐ (C) 15 hari (C) 15 hari
- ☐ (D) 12 hari (D) 12 hari

Alternatif Pembahasan:

Kita coba dengan alternatif penyelesaian seperti berikut ini;

- 45 hari Budi dapat menyelesaikan 1 gardu
- 30 hari Toni dapat menyelesaikan 1 gardu

Artinya dalam jangka waktu yg sama yaitu 90 hari (90: kpk 45 dan 30) (90: kpk 45 dan 30) Budi dapat menyelesaikan 2 gardu dan Toni 3 gardu.

Sehingga dalam 90 hari mereka berdua menyelesaikan 5 gardu.

Jadi 11 gardu selesai bersama-sama dalam 90 = 18 hari 90 = 18 hari.

∴ Pilihan yang sesuai adalah (B) 18 hari (B) 18 hari

9. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Perbandingan uang Budi dan uang Rani adalah 3:4, sedangkan perbandingan uang Rani dan uang Tini adalah 6:7. Selisih uang Rani dan uang Budi adalah Rp30.000. Jumlah uang Budi dan Tini adalah...

- ☐ (A) Rp270.000,00 (A) Rp270.000,00
- ☐ (B) Rp260.000,00 (B) Rp260.000,00
- ☐ (C) Rp230.000,00 (C) Rp230.000,00
- ☐ (D) Rp210.000,00 (D) Rp210.000,00

Alternatif Pembahasan:

Perbandingan uang Budi dan uang Rani adalah $3:4 \equiv 18x:24x$ $3:4 \equiv 18x:24x$.

Perbandingan uang Rani dan uang Tini adalah $6:7 \equiv 24x:28x$ $6:7 \equiv 24x:28x$

Selisih uang Rani dan uang Budi adalah Rp30.000Rp30.000 sehingga berlaku:

$$24x - 18x = \text{Rp}30.000 \quad 6x = \text{Rp}30.000 \quad x = 5.000 \quad 24x - 18x = \text{Rp}30.000 \quad 6x = \text{Rp}30.000 \quad x = 5.000$$

Jumlah uang Budi dan Tini adalah:

$$18x + 28x = 46x = 46(5.000) = 230.000 \quad 18x + 28x = 46x = 46(5.000) = 230.000$$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (C) Rp230.000,00(C) Rp230.000,00

10. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Jika $4y+3x=64$ dan $x \log(x+12) - 3 \cdot x \log 4 = -1$, maka $x+2y= \dots$

- ☐ (A) 86(A) 86
- ☐ (B) 34(B) 34
- ☐ (C) -5(C) -5
- ☐ (D) -14(D) -14

Alternatif Pembahasan:

Dengan menggunakan beberapa [sifat bilangan berpangkat](#) dan [sifat logaritma](#) serta manipulasi aljabar alternatif penjabaran penyelesaian soal di atas seperti berikut ini:

$$4y+3x=64 \quad 2y+6x=26 \quad 2y+6x=64 \quad 2y+6x=26 \quad 2y+6x=6$$

$$\begin{aligned} x \log(x+12) - 3 \cdot x \log 4 &= -1 \\ x \log(x+12) - x \log 4^3 &= -1 \\ x \log x + 12^4_3 &= x \log 1x + 12^6_4 = 1x^2 + 12x = 64 \\ x^2 + 12x - 64 &= 0 \\ (x+16)(x-4) &= 0 \\ x &= -16 \text{ atau } x=4 \end{aligned}$$

Untuk $x=-16$ tidak memenuhi karena syarat pada logaritma nilai $x>0$, sehingga nilai x yang memenuhi adalah $x=4$.

$$\begin{aligned} 2y+6x &= 6 \\ 2y+6(4) &= 6 \\ 2y &= 6-24 \\ 2y &= -18 \\ y &= -9 \end{aligned}$$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (D) -14(D) -14

11. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Pedagang membeli 150 kg beras dengan harga Rp750.00,00, jika pedagang menginginkan untung 15%, harga penjualan tiap kg adalah...

- ☐ (A) Rp6.000,00(A) Rp6.000,00
- ☐ (B) Rp5.750,00(B) Rp5.750,00
- ☐ (C) Rp5.500,00(C) Rp5.500,00
- ☐ (D) Rp4.500,00(D) Rp4.500,00

Alternatif Pembahasan:

Keuntungan yang diharapkan

adalah $15\% \times \text{Rp}750.000,00 = \text{Rp}112.500,00$ $15\% \times \text{Rp}750.000,00 = \text{Rp}112.500,00$,
sehingga keuntungan

tiap kgkg adalah $\text{Rp}112.500,00150 = \text{Rp}750,00$ $\text{Rp}112.500,00150 = \text{Rp}750,00$.

Harga penjualan tiap kgkg adalah:

$\text{Rp}750,00 + \text{Rp}750.000,00150 = \text{Rp}750,00 + \text{Rp}5.000,00 = \text{Rp}5.750,00$ $\text{Rp}750,00 +$
 $\text{Rp}750.000,00150 = \text{Rp}750,00 + \text{Rp}5.000,00 = \text{Rp}5.750,00$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (B) Rp5.750,00(B) Rp5.750,00

12. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Seutas tali dipotong menjadi 55 bagian dengan panjang membentuk suatu barisan geometri, jika tali yang paling pendek 5 cm5 cm, dan yang paling panjang 405 cm405 cm. Panjang tali semula adalah...

- ☐ (A) 530 cm(A) 530 cm
- ☐ (B) 605 cm(B) 605 cm
- ☐ (C) 705 cm(C) 705 cm
- ☐ (D) 925 cm(D) 925 cm

Alternatif Pembahasan:

Tali dipotong menjadi 55 bagian dengan panjang membentuk suatu barisan geometri sehingga berlaku:

$T = a + ar + ar^2 + ar^3 + ar^4 = 5 + 5r + 5r^2 + 5r^3 + 405$ $405 = 5r^4$ $405 = 5r^4$ $81 = r^4$ $3 = r$ $T = 5 + 5(3) + 5(3)^2 + 5(3)^3 + 405 = 5 + 15 + 45 + 135 + 405 = 605$ $T = a + ar + ar^2 + ar^3 + ar^4 = 5 + 5r + 5r^2 + 5r^3 + 405$ $405 = 5r^4$ $81 = r^4$ $3 = r$ $T = 5 + 5(3) + 5(3)^2 + 5(3)^3 + 405 = 5 + 15 + 45 + 135 + 405 = 605$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (B) 605(B) 605

13. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Nilai a, b, c adalah sisi-sisi sebuah segitiga, jika a sisi terpanjang, maka pernyataan berikut yang selalu benar adalah...

- ☐ (A) $a > b + c$
- ☐ (B) $a < b + c$
- ☐ (C) $a \leq b + c$
- ☐ (D) $a^2 + b^2 = c^2$

Alternatif Pembahasan:

Untuk setiap segitiga ABC , jika a, b, c adalah panjang sisi-sisi segitiga maka berlaku $a + b > c$, $a + c > b$ dan $b + c > a$.

∴ Pilihan yang sesuai adalah (A) $b + c > a$

14. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Diketahui 5 buah truk. Truk A dan B masing-masing memuat 4 ton.

Truk C dan D masing-masing memuat 6 ton. Jika truk E memuat 11 ton lebih dari rata-rata muatan kelima Truk, maka muatan truk $A + E$ = ... ton.

- ☐ (A) 8,17
- ☐ (B) 9
- ☐ (C) 10
- ☐ (D) 10,25

Alternatif Pembahasan:

Rata-rata kelima truk adalah:

$$\begin{aligned} A+B+C+D+E &= 4+4+6+6+E = 20+E \\ 1 &= \frac{20+E}{5} \\ 5 &= 20+E \\ E &= 5-20 = -15 \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} A+B+C+D+E &= 4+4+6+6+E = 20+E \\ 1 &= \frac{20+E}{5} \\ 5 &= 20+E \\ E &= 5-20 = -15 \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} A+B+C+D+E &= 4+4+6+6+E = 20+E \\ 1 &= \frac{20+E}{5} \\ 5 &= 20+E \\ E &= 5-20 = -15 \end{aligned}$$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (D) 10,25

15. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Jika α dan β adalah akar-akar persamaan kuadrat $x^2 - (a+5)x + 5a = 0$, maka nilai minimum dari $\alpha^2 + \beta^2$ = ...

- ☐ (A) 5(A) 5
- ☐ (B) 15(B) 15
- ☐ (C) 10(C) 10
- ☐ (D) 25(D) 25

Alternatif Pembahasan:

Dari persamaan kuadrat $x^2 - (a+5)x + 5a = 0$ dengan

akar-akar α dan β kita peroleh:

$$\begin{aligned}\alpha + \beta &= -b/a = -(a+5)/1 = -a-5 \\ \alpha \cdot \beta &= c/a = 5a/1 = 5a \\ \alpha^2 + \beta^2 &= (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha \cdot \beta = (-a-5)^2 - 2 \cdot 5a = a^2 + 10a + 25 - 10a = a^2 + 25 \\ \alpha^2 + \beta^2 &= a^2 + 25\end{aligned}$$

Untuk menghitung nilai minimum $\alpha^2 + \beta^2 = a^2 + 25$ kita gunakan rumus mencari nilai minimum/maximum fungsi kuadrat yaitu:

$$y_{\min} = -\frac{b^2 - 4ac}{4a} = -\frac{0^2 - 4(1)(25)}{4(1)} = \frac{100}{4} = 25$$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (D) 25

16. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

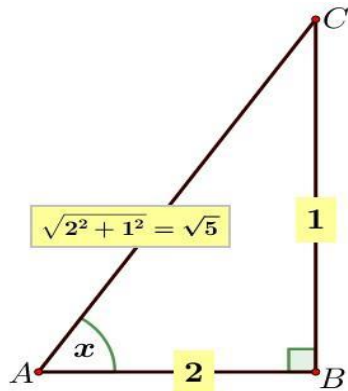
Jika $\cos x = 2 \sin x$, maka nilai $\sin x \cos x$ adalah...

- ☐ (A) 15(A) 15
- ☐ (B) 14(B) 14
- ☐ (C) 13(C) 13
- ☐ (D) 25(D) 25

Alternatif Pembahasan:

$$\cos x = 2 \sin x \Rightarrow \frac{\cos x}{\sin x} = 2 \Rightarrow \cot x = 2 \Rightarrow \tan x = \frac{1}{2}$$

Sesuai dengan pengertian $\tan x$ yaitu perbandingan sisi di depan sudut x dengan sisi siku di samping sudut x . Jika pada segitiga ABC dan sudut x pada sudut A , maka akan berlaku seperti gambar berikut ini;



Dari segitiga ABC dan definisi perbandingan trigonometri maka kita peroleh:

$$\sin x = \frac{1}{\sqrt{5}}, \cos x = \frac{2}{\sqrt{5}} \Rightarrow \sin x \cdot \cos x = \frac{1}{\sqrt{5}} \cdot \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2}{5} \Rightarrow 25 \sin x \cdot \cos x = 25 \cdot \frac{2}{5} = 10$$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (D) 25

17. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Suku tengah barisan aritmatika adalah 23. Jika suku terakhirnya 43 dan suku ketiganya 13, maka banyak suku barisan itu adalah...

- ☐ (A) 5
- ☐ (B) 7
- ☐ (C) 9
- ☐ (D) 11

Alternatif Pembahasan:

Untuk menghitung suku tengah barisan aritmatika yaitu $u_t = \frac{1}{2}(a + u_n)$.

misal: dari lima barisan

aritmatika $(a), (a+b), (a+2b), (a+3b), (a+4b)$ kita peroleh suku tengah adalah $(a+2b)$ atau $\frac{1}{2}(a + a+4b)$.

dari apa yang disampaikan pada soal $u_t = 23$, $u_n = 43$ dan $u_3 = 23$

$$u_t = \frac{1}{2}(a + u_n) \Rightarrow 23 = \frac{1}{2}(a + 43) \Rightarrow 46 = a + 43 \Rightarrow a = 3$$

$$u_3 = a + 2b \Rightarrow 23 = 3 + 2b \Rightarrow 20 = 2b \Rightarrow b = 10$$

$$u_n = a + (n-1)b \Rightarrow 43 = 3 + (n-1)10 \Rightarrow 40 = (n-1)10 \Rightarrow 4 = n-1 \Rightarrow n = 5$$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (B) 7

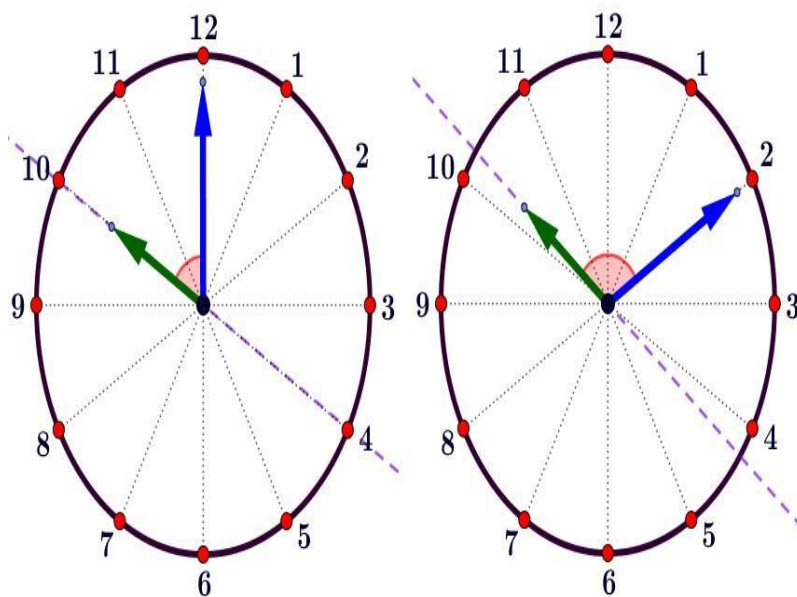
18. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Besar sudut terkecil dari dua jarum jam pada pukul 22.1022.10 adalah...

- ☐ (A) 145° (A) 145°
- ☐ (B) 125° (B) 125°
- ☐ (C) 115° (C) 115°
- ☐ (D) 95° (D) 95°

Alternatif Pembahasan:

Untuk soal lainnya tentang topik [Contoh Soal dan Pembahasan Cara Menghitung Besar Sudut Dua Jarum Jam](#).

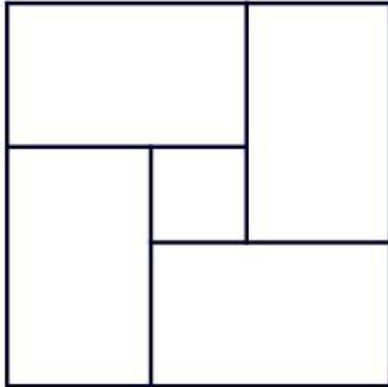


- Besar sudut terkecil yang dibentuk kedua jarum jam ketika pukul 22.0022.00 adalah $360 \div 12 \times 2 = 60^\circ$
- Jarum jam panjang (biru) berputar $60 \div 12 = 5^\circ$ dari posisi mula-mula sehingga jarum jam pendek (hijau) berputar $60 \div 12 = 5^\circ$ dari posisi mula-mula
- Jarum jam pendek (hijau) menjauhi angka 10 sejauh 5° , total sudut terkecil yang dibentuk kedua jarum jam adalah:
 $(30^\circ - 5^\circ) + (3 \times 30^\circ) = 25^\circ + 90^\circ = 115^\circ$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (C) 115°

19. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Dalam sebuah bujursangkar dibuat empat buah persegi panjang yang sama sehingga terdapat bujursangkar kecil di dalamnya (seperti tampak dalam gambar).

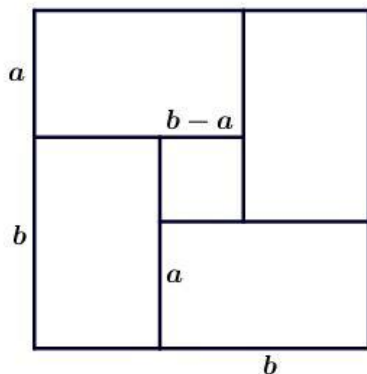


Jika diketahui luas bujursangkar besar adalah sembilan kali lebih besar dari luas bujur sangkar kecil, maka perbandingan sisi panjang dan sisi pendek dari persegi panjang adalah...

- ☐ (A) 54
- ☐ (B) 43
- ☐ (C) 32
- ☐ (D) 21

Alternatif Pembahasan:

Kita coba dengan memisalkan sisi persegipanjang dengan $a \times b$ sehingga persegi kecil ukurannya adalah $(b-a)(b-a)$ dan luasnya $(b-a)^2$ dan persegi besar ukurannya adalah $(b+a)(b+a)$ dan luasnya $(b+a)^2$.



Luas bujursangkar besar adalah sembilan kali lebih besar dari luas bujur sangkar kecil, sehingga berlaku:

$$(a+b)^2 = 9(a-b)^2$$

$$(a+b)^2 = [3(a-b)]^2$$

$$a^2 + 2ab + b^2 = 9a^2 - 6ab + 9b^2$$

$$0 = 8a^2 - 8ab + 8b^2$$

$$0 = 8(a^2 - ab + b^2)$$

$$0 = 8(a-b)^2$$

$$0 = 8(a-b)^2$$

$$0 = 8(a-b)^2$$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (D) 21(D) 21

20. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Sebuah tempat penampungan air berbentuk tabung dengan tinggi 1,2 m dan diameter 70 cm. Tempat penampungan air itu akan diisi air dengan kecepatan rata-rata 66 liter per menit. Tempat penampungan tersebut akan penuh setelah...

- ☐ (A) 1 jam 17 menit(A) 1 jam 17 menit
- ☐ (B) 1 jam 27 menit(B) 1 jam 27 menit
- ☐ (C) 2 jam 34 menit(C) 2 jam 34 menit
- ☐ (D) 2 jam 51 menit(D) 2 jam 51 menit

Alternatif Pembahasan:

Penampungan air berbentuk tabung sehingga volume tempat penampungan air dengan $\pi r^2 t$ adalah:

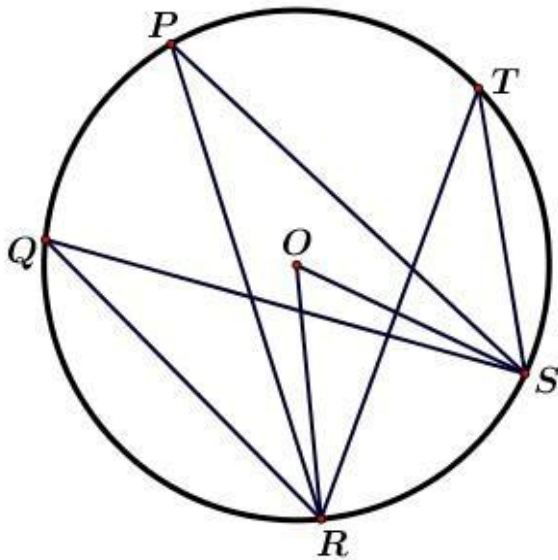
$$V_t = \pi r^2 \cdot t = 227 \cdot 35^2 \cdot 120 = 227 \cdot 35 \cdot 35 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 30 = 22 \cdot 21000 = 462.000 \text{ cm}^3 = 462 \text{ dm}^3 = 462 \text{ liter}$$
$$V_t = \pi r^2 \cdot t = 227 \cdot 35^2 \cdot 120 = 227 \cdot 35 \cdot 35 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 30 = 22 \cdot 21000 = 462.000 \text{ cm}^3 = 462 \text{ dm}^3 = 462 \text{ liter}$$

Kecepatan rata-rata untuk mengisi tabung adalah 66 liter per menit sehingga untuk mengisi 462 liter dibutuhkan waktu $\frac{462}{66} = 7$ menit atau setara dengan 1 jam 17 menit.

∴ Pilihan yang sesuai adalah (A) 1 jam 17 menit(A) 1 jam 17 menit

21. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Perhatikan gambar, OO adalah pusat lingkaran.



Jika $\angle RQS + \angle RPS = 80^\circ$ maka $\angle ROS + \angle RTS = \dots$

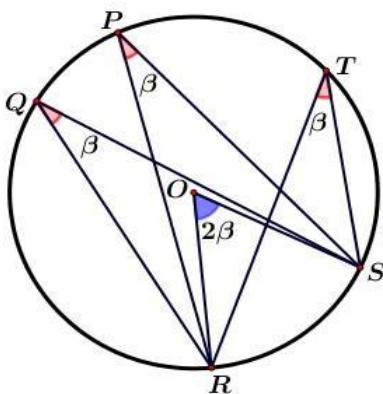
- ☐ (A) 60°
- ☐ (B) 80°
- ☐ (C) 100°
- ☐ (D) 120°

Alternatif Pembahasan:

Karena $\angle RQS$, $\angle RPS$ dan $\angle RTS$ menghadap busur yang sama $\widehat{RS}$ sehingga $\angle RQS = \angle RPS = \angle RTS$.

Diketahui

juga $\angle RQS + \angle RPS = 80^\circ$ sehingga $\angle RQS = \angle RPS = \angle RTS = 40^\circ$.



$\angle RPS=40^\circ$ $\angle RPS=40^\circ$ adalah sudut keliling yang menghadap busur RS dan $\angle ROS$ sudut pusat yang menghadap busur RS sehingga $\angle ROS=80^\circ$.

$$\angle ROS + \angle RTS = 80^\circ + 40^\circ = 120^\circ$$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (D) 120°

22. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Jika $u_1, u_2, u_3, \dots$ adalah barisan geometri yang memenuhi $u_3 - u_6 = x$ dan $u_2 - u_4 = y$, maka $xy = \dots$

- ☐ (A) $(r^3 - r^2 - r)(r - 1)$
- ☐ (B) $(r^3 - r^2 + r)(r - 1)$
- ☐ (C) $(r^3 + r^2 + r)(r + 1)$
- ☐ (D) $(r^3 - r^2 + r)(r + 1)$

Alternatif Pembahasan:

Karena $u_1, u_2, u_3, \dots$ adalah barisan geometri sehingga berlaku $a, ar, ar^2, \dots, ar^n$.

$$\begin{aligned} xy &= u_3 - u_6 \cdot u_2 - u_4 = ar^2 - ar^5 \cdot ar - ar^3 = ar^2(1 - r^3)ar(1 - r^2) = r(1 - r^3)(1 - r^2) = r(1 - r)(1 + r + r^2)(1 - r)(1 + r) \\ &= r(1 + r + r^2)(1 + r) = (r^3 + r^2 + r)(r + 1) \end{aligned}$$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (C) $(r^3 + r^2 + r)(r + 1)$

23. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Jangkauan dan rata-rata nilai ujian 66 siswa adalah 66. Jika median data tersebut adalah 66 dan selisih antar kuartil ke-1 dan ke-3 adalah 44, maka jumlah dua nilai ujian tertinggi adalah...

- ☐ (A) 14
- ☐ (B) 15
- ☐ (C) 16
- ☐ (D) 17

Alternatif Pembahasan:

Kita misalkan nilai 66 siswa adalah $x_1, x_2, \dots, x_{66}$, dengan apa yang disampaikan di soal kita peroleh:

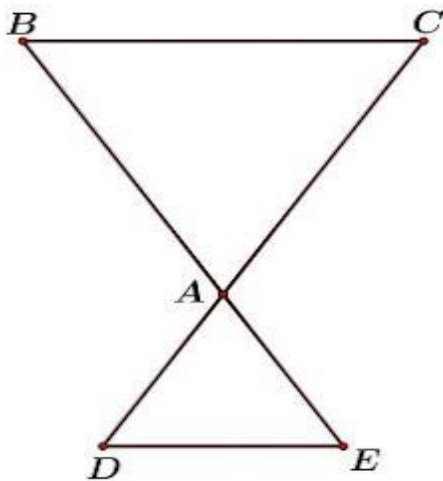
- Jangkauan 66,
 $J = x_6 - x_1 = 6 - 1 = 5$
- Median 66,
 $Me = \frac{x_3 + x_4}{2} = \frac{3 + 4}{2} = 3.5$
- Selisih antar kuartil ke-1 dan ke-3 adalah 44
 $4 = Q_3 - Q_1 = 5 - 1 = 4$
- Rata-rata 66,
 $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_6}{6} = \frac{1 + 2 + \dots + 6}{6} = \frac{21}{6} = 3.5$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (E) 17

24. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Diketahui $BC \parallel DE$ seperti pada gambar.

Jika $BC = 6$ cm, $DE = 3$ cm, dan jarak antara BC dan DE adalah 6 cm, maka jumlah luas segitiga ABC dan ADE adalah...



- ☐ (A) 12
- ☐ (B) 15
- ☐ (C) 18
- ☐ (D) 24

Alternatif Pembahasan:

Dari gambar di atas dapat kita peroleh beberapa keterangan, antara lain:

- sudut $\angle BAC = \angle DAE$ Sudut bertolak belakang,
- garis BCBC dan garis DEDE adalah sejajar
sehingga $\angle CBA = \angle DEA$ $\angle CBA = \angle DEA$ dan $\angle BCA = \angle EDA$ $\angle BCA = \angle EDA$,
- karena besar ketiga sudut segitiga sama maka $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ $\triangle ABC \sim \triangle ADE$

Karena $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ sehingga berlaku (*pelajari perbandingan yang berlaku pada segitiga yang sebangun):

$$\frac{BC}{DE} = \frac{AB}{AE} = \frac{AC}{AD} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \quad \frac{BC}{DE} = \frac{AB}{AE} = \frac{AC}{AD} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

Jumlah luas segitiga adalah:

$$[ABC] + [ADE] = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 4 + \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 2 = 12 + 3 = 15$$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (B) 15

25. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Bentuk sederhana dari:

$$\sqrt{8} + \sqrt{60}$$

- ☐ (A) $\sqrt{5} + \sqrt{3}$
- ☐ (B) $\sqrt{6} + 2$
- ☐ (C) $2 + \sqrt{3}$
- ☐ (D) $\sqrt{6} + \sqrt{2}$

Alternatif Pembahasan:

Bentuk soal di atas, dapat kita sederhanakan dengan menarik akar kuadrat:

- $\sqrt{(a+b)+2\sqrt{ab}} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$ dengan $a, b \geq 0$
- $\sqrt{(a+b)-2\sqrt{ab}} = \sqrt{a} - \sqrt{b}$ dengan $a, b \geq 0$

$$\sqrt{8} + \sqrt{60} = \sqrt{8} + \sqrt{60} = \sqrt{8} + \sqrt{4 \cdot 15} = \sqrt{8} + 2\sqrt{15} = \sqrt{(5+3)} + 2\sqrt{(5)(3)} = \sqrt{5} + \sqrt{38} + 60 = 8 + 60 = 8 + 4 \cdot 15 = 8 + 215 = (5+3) + 2(5)(3) = 5+3$$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (A) $\sqrt{5} + \sqrt{3}$

26. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

$$(\sqrt[3]{x^4})(\sqrt[3]{x^2}\sqrt{x+1})x^6\sqrt{x+1}=\dots(x^4)^3(x^2x+13)xx+16=\dots$$

- ☐ (A) $x\sqrt{x+1}$
- ☐ (B) x
- ☐ (C) 1
- ☐ (D) $1\sqrt{x^2}$

Alternatif Pembahasan:

Bentuk soal di atas, dapat kita sederhanakan dengan **sifat-sifat bentuk akar** menjadi seperti berikut ini:

$$\begin{aligned} (\sqrt[3]{x^4})(\sqrt[3]{x^2}\sqrt{x+1})x^6\sqrt{x+1} &= (x^{\frac{4}{3}})(x^{\frac{2}{3}}(x+1)^{\frac{1}{2}})x^6(x+1)^{\frac{1}{2}} = (x^{\frac{4}{3}})(x^{\frac{2}{3}}(x+1)^{\frac{1}{2}})x^6(x+1)^{\frac{1}{2}} = x^{\frac{4}{3}+\frac{2}{3}} \cdot x^6 \cdot (x+1)^{\frac{1}{2}+\frac{1}{2}} \\ &= x^2 \cdot x^6 \cdot (x+1)^1 = x^8(x+1) = x^8x + x^8 = x^9 + x^8 \end{aligned}$$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (B) x

27. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Agar ketiga

garis $3x+2y+4=0$, $x-3y+5=0$ dan $2x+(m+1)y-1=0$ berpotongan di satu titik maka nilai m haruslah...

- ☐ (A) -3
- ☐ (B) 2
- ☐ (C) 3
- ☐ (D) 4

Alternatif Pembahasan:

Agar ketiga garis berpotongan pada satu titik, kita coba menganalisa titik potong dua garis yang sudah lengkap, yaitu:

$$\begin{aligned} 3x+2y+4=0 \quad (\times 1) \quad x-3y+5=0 \quad (\times 3) \quad 3x+2y+4=0 \quad 3x-9y+15=0 \quad (-) \quad 11y-11=0 \quad y=1 \\ x-3(1)+5=0 \quad x-3+5=0 \quad x+2=0 \quad x=-2 \end{aligned}$$

Agar ketiga garis berpotongan di satu titik maka garis $2x+(m+1)y-1=0$ harus juga melalui titik $(-2, 1)$, sehingga berlaku:

$$\begin{aligned} 2x+(m+1)y-1=0 \quad 2(-2)+(m+1)(1)-1=0 \quad -4+m+1-1=0 \quad m-4=0 \quad m=4 \end{aligned}$$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (D) 4(D) 4

28. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Persamaan garis yang melalui titik potong garis-garis $6x-10y-7=0$ dan $3x+4y-8=0$ dan tegak lurus dengan garis ke-2 adalah...

- ☐ (A) $3y-4x+13=0$
- ☐ (B) $3y-4x+132=0$
- ☐ (C) $3y+4x-13=0$
- ☐ (D) $3y-4x+10=0$

Alternatif Pembahasan:

Garis yang melalui titik potong dua garis, yaitu:

$$\begin{aligned} 6x-10y-7=0 & (\times 1) \quad 3x+4y-8=0 & (\times 2) \\ 6x-10y-7=0 & 6x-10y-7=0 & 6x+8y-16=0 \\ -18y+9=0 & & y=126 \\ x-10y-7=0 & 6x-10(12)-7=0 & 6x-5-7=0 \\ 6x=12 & x=2 & 6x-10y-7=0 & (\times 1) \quad 3x+4y-8=0 & (\times 2) \\ 6x-10y-7=0 & 6x+8y-16=0 & (-) & -18y+9=0 & y=126 \\ -7=0 & 6x=12 & x=2 & \end{aligned}$$

Garis yang akan kita tentukan adalah garis yang melalui titik $(2, 12)$ dan tegak lurus dengan $3x+4y-8=0$, dengan $m=-\frac{3}{4}$.

Jika dua garis saling tegak lurus, maka perkalian gradien kedua garis adalah -1 , sehingga gradien garis yang kita pakai adalah $m=43$ dan persamaan garis adalah:

$$\begin{aligned} y-y_1 &= m(x-x_1) \\ y-12 &= 43(x-2) \\ 6y-3 &= 8(x-2) \\ 6y-3 &= 8x-16 \\ 6y-8x+13 &= 0 \\ 3y-4x+132 &= 0 \end{aligned}$$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (B) $3y-4x+132=0$

29. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Jika garis gg melalui titik $P(-2, 1)$ dan memotong parabola $y=x^2-4x+3$ di titik $Q(x, y)$ dan $R(4, 3)$, maka $y-5x=...$

- ☐ (A) -13
- ☐ (B) -14
- ☐ (C) 19
- ☐ (D) 12

Kita coba mulai dengan memisalkan garis $g: y = mx + n$, karena garis gg melalui titik $P(-2, 1)$ dan $R(4, 3)$ sehingga berlaku:

$$1 = -2m + n \quad 3 = 4m + n \quad (-) \quad -2 = -6m \quad m = 1/3 = -2(1/3) + n \quad 1 = -2/3 + n \quad n = 5/3$$

Persamaan garis gg adalah $y=mx+n$ $y=mx+n$, yaitu:

$$y=13x+53 \quad 3y=x+5 \quad y=13x+53 \quad 3y=x+5$$

Garis $3y=x+5$ memotong parabola $y=x^2-4x+3$ di

titik $Q(x,y)$ dan $R(4,3)$, sehingga berlaku:

$$y = y_1 3x + 53 = x_2 - 4x + 3x + 5 = 3x_2 - 12x + 93x_2 - 13x + 4 = 0(3x - 1)(x - 4) = 0x = 13 \text{ atau } x =$$

$$4y = y \quad 13x + 53 = x^2 - 4x + 3x + 5 = 3x^2 - 12x + 9 \quad 3x^2 - 13x + 4 = 0 \quad (3x - 1)(x - 4) = 0 \quad x = \frac{1}{3} \text{ atau } x = 4$$

Titik $R(4,3)$, untuk $x=4$ maka $y=3$

Titik $Q(x,y)$, untuk $x=13$ maka $y=13x+53=169$, sehingga nilai $y-5x=169-5(13)=19$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (C) 19(C) 19

30. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Jika kedua akar persamaan $x^2 - px + p = 0$ bernilai positif, maka jumlah kuadrat akar-akar itu mempunyai ekstrem...

- ☐ (A) Minimum -1 (A) Minimum -1
- ☐ (B) Maksimum -1 (B) Maksimum -1
- ☐ (C) Minimum 8 (C) Minimum 8
- ☐ (D) Maksimum 8 (D) Maksimum 8

Alternatif Pembahasan:

Jika akar-akar persamaan kuadrat $x^2 - px + p = 0$ adalah α dan β , maka berlaku:

- Jumlah akar-akar $\alpha + \beta = -b/a = p/a$ $\alpha + \beta = -b/a = p/a$
- Perkalian akar-akar $\alpha \cdot \beta = c/a = p/a$ $\alpha \cdot \beta = c/a = p/a$
- Jumlah kuadrat akar-akar

$$\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = p^2 - 2p/a$$

$$\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = p^2 - 2p/a$$
- Nilai minimum $y = p^2 - 2p$ adalah

$$y_p = -b^2 - 4ac/4a = -(-2)^2 - 4(1)(0)/4(1) = -4 - 0 = -1$$

$$y_p = -b^2 - 4ac/4a = -(-2)^2 - 4(1)(0)/4(1) = -4 - 0 = -1$$

$$1)(0)4(1)=-4-04=-1$$

(*belajar lebih banyak tentang fungsi kuadrat)

∴ Pilihan yang sesuai adalah (A) Minimum -1(A) Minimum -1

31. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

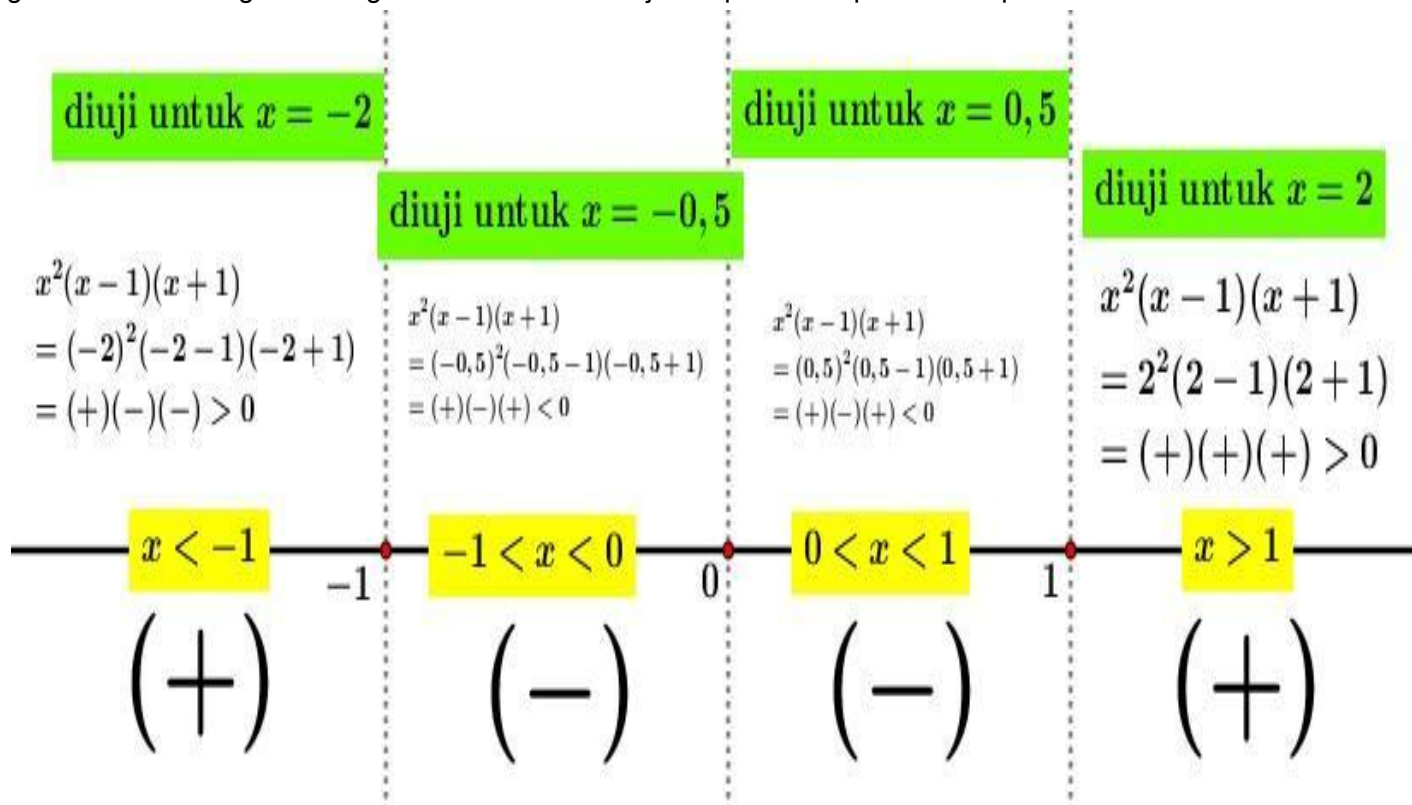
Nilai x yang memenuhi pertidaksamaan $x^4 - x^2 < 0$ adalah...

- ☐ (A) $-2 < x < 2$
- ☐ (B) $-2 < x < 0$ atau $0 < x < 2$
- ☐ (C) $-1 < x < 0$ atau $0 < x < 1$
- ☐ (D) $-1 < x < 1$

Alternatif Pembahasan:

$$x^4 - x^2 < 0 \Rightarrow x^2(x^2 - 1) < 0 \Rightarrow x^2(x - 1)(x + 1) < 0$$

Pembuat nol dari pertidaksamaan di atas ada tiga yaitu $x = -1$, $x = 0$ dan $x = 1$ kita gambarkan dalam garis bilangan dan kita lakukan uji nilai pada setiap daerah seperti berikut ini:



Dari gambar di atas daerah yang

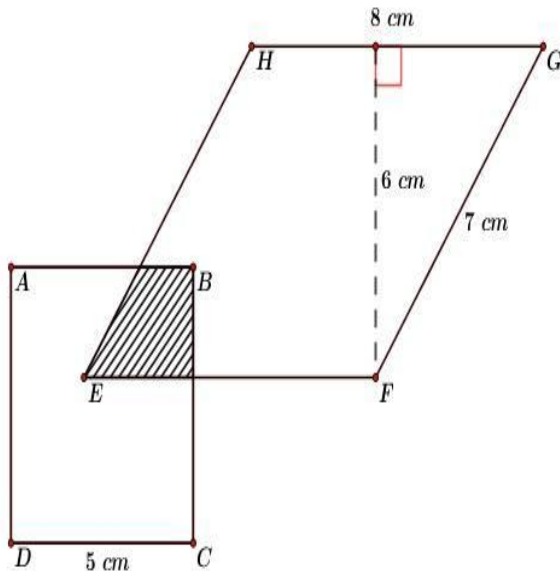
memenuhi $x^2(x-1)(x+1) < 0$ adalah $-1 < x < 0$ atau $0 < x < 1$

(*belajar lebih banyak tentang pertidaksamaan)

∴ Pilihan yang sesuai adalah (C) $-1 < x < 0$ atau $0 < x < 1$

32. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Perhatikan gambar persegi ABCD dan jajargenjang EFGH di bawah ini...



Jika luas daerah yang tidak diarsir adalah 61 cm^2 , maka luas daerah yang diarsir adalah...

- ☐ (A) 6 cm^2
- ☐ (B) 10 cm^2
- ☐ (C) 12 cm^2
- ☐ (D) 20 cm^2

Alternatif Pembahasan:

- Luas daerah persegi ABCD adalah $[ABCD] = 25 \text{ cm}^2$
- Pada persegi Luas daerah tidak diarsir adalah $25 - [\text{arsir}]$
- Luas daerah jajargenjang EFGH adalah $[EFGH] = 48 \text{ cm}^2$
- Pada jajargenjang Luas daerah tidak diarsir adalah $48 - [\text{arsir}]$

Pada soal disampaikan luas daerah yang tidak diarsir adalah 61 cm^2 , (*jumlah daerah tidak diarsir), sehingga berlaku:

$$61 = 25 - [\text{arsir}] + 48 - [\text{arsir}]$$

$$61 = 73 - 2[\text{arsir}]$$

$$2[\text{arsir}] = 73 - 61$$

$$2[\text{arsir}] = 12$$

$$[\text{arsir}] = 6$$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (A) 6 cm²(A) 6 cm²

33. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Sebuah taman berbentuk persegipanjang berukuran (30 m×18 m)(30 m×18 m). Di sekeliling taman dipasang tiang lampu dengan jarak antar lampu 6 m6 m. Jika harga tiap tiang lampu Rp200.000Rp200.000 per tiang, maka biaya yang diperlukan seluruhnya adalah...

- ☐ (A) Rp2.400.000,00(A) Rp2.400.000,00
- ☐ (B) Rp3.200.000,00(B) Rp3.200.000,00
- ☐ (C) Rp4.000.000,00(C) Rp4.000.000,00
- ☐ (D) Rp4.800.000,00(D) Rp4.800.000,00

Alternatif Pembahasan:

Tiang lampu dipasang di sekeliling kolam, sehingga kita cari terlebih dahulu keliling kolam yaitu:

$$\text{Keliling}=2(p+l)=2(30+18)=96\text{Keliling}=2(p+l)=2(30+18)=96$$

Tiang lampu dipasang berjarak 6 m6 m sehingga banyak tiang lampu adalah $96 \div 6 = 16$ tiang.

Biaya yang dibutuhkan untuk tiap tiang lampu adalah Rp200.000Rp200.000 sehingga biaya keseluruhan adalah $200.000 \times 16 = 3.200.000$ 200.000×16=3.200.000

∴ Pilihan yang sesuai adalah (B) Rp3.200.000,00(B) Rp3.200.000,00

34. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Sebuah gedung berbentuk balok dengan ukuran 15 m×10 m×4 m15 m×10 m×4 m.

Dinding bagian dalam di cat seluruhnya dengan biaya Rp30.000,00Rp30.000,00 permeter persegi. Seluruh biaya pengecatan gedung adalah...

- ☐ (A) Rp6.000.000,00(A) Rp6.000.000,00
- ☐ (B) Rp6.900.000,00(B) Rp6.900.000,00
- ☐ (C) Rp9.000.000,00(C) Rp9.000.000,00
- ☐ (D) Rp12.000.000,00(D) Rp12.000.000,00

Alternatif Pembahasan:

Balok dengan ukuran 15 m×10 m×4 m15 m×10 m×4 m, secara umum

berarti $p=15$ $p=15$, $l=10$ $l=10$ dan $t=4$ $t=4$ sehingga yang membentuk dinding adalah

ukuran $2 \times (15 \text{ m} \times 4 \text{ m}) = 120 \text{ m}^2$ 2×(15 m×4 m)=120 m² dan $2 \times (10 \text{ m} \times 4 \text{ m}) = 80 \text{ m}^2$ 2×(10 m×4 m)=80 m². Total luas dinding adalah 200 m²200 m².

Biaya total yang dibutuhkan untuk pengecatan dinding

adalah 30.000×200 atau Rp6.000.000,00

∴ Pilihan yang sesuai adalah (A) Rp6.000.000,00

35. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Budi dan Tini berbelanja di toko yang sama dalam minggu yang sama selama 55 hari (Senin sampai dengan Jumat). Mereka masing-masing mempunyai peluang yang sama untuk berbelanja di toko pada 55 hari tersebut. Peluang mereka berbelanja di toko itu pada hari yang berurutan adalah...

- ☐ (A) 0,20
- ☐ (B) 0,25
- ☐ (C) 0,32
- ☐ (D) 0,50

Alternatif Pembahasan:

Peluang Budi dan Tini belanja adalah sama, peluang Budi belanja adalah $P(B)=\frac{1}{55}$ dan peluang Tini belanja adalah $P(T)=\frac{1}{55}$.

Mereka berbelanja pada hari yang berurutan terjadi pada delapan kemungkinan yaitu:

- Budi Senin - Tini Selasa atau sebaliknya,
- Budi Selasa - Tini Rabu atau sebaliknya,
- Budi Rabu - Tini Kamis, atau sebaliknya
- Budi Kamis - Tini Jumat, atau sebaliknya

Karena nilai peluang belanja sama jadi cukup kita hitung pada satu kemungkinan lalu nanti kita kalikan dengan delapan atau peluang delapan kemungkinan yang terjadi di atas kita jumlahkan semuanya.

Peluang Budi berbelanja hari Senin adalah $\frac{1}{55}$ dan peluang Tini berbelanja hari Selasa adalah $\frac{1}{55}$, sehingga peluang Budi berbelanja senin dan Tini Selasa adalah $\frac{1}{55} \cdot \frac{1}{55} = \frac{1}{3025}$.

Total kemungkinan peluang Budi dan Tini belanja pada hari yang berurutan adalah $8 \times \frac{1}{3025} = \frac{8}{3025} = 0,002644$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (C) 0,32

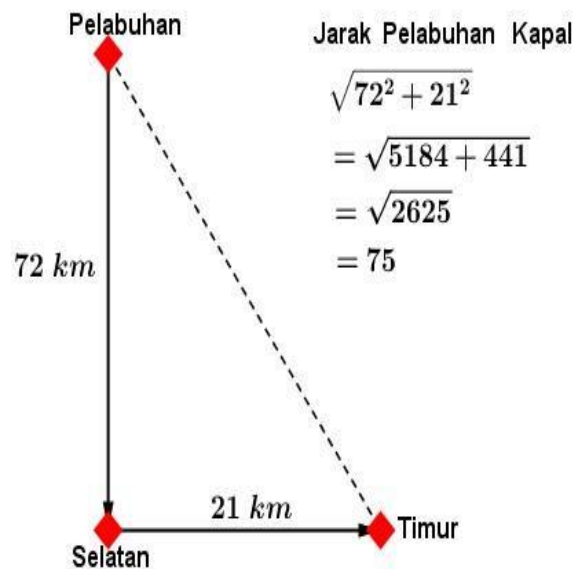
36. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Sebuah kapal dari pelabuhan berlayar ke selatan sejauh 72 km, kemudian belok ke timur sejauh 21 km, jarak terdekat kapal sekarang dari pelabuhan adalah...

- ☐ (A) 93 km
- ☐ (B) 84 km
- ☐ (C) 75 km
- ☐ (D) 65 km

Alternatif Pembahasan:

Keadaan pelabuhan dan kapal dapat kita ilustrasikan seperti berikut ini:



∴ Pilihan yang sesuai adalah (C) 75 km

37. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Perhatikan data pada tabel berikut ini!

Tinggi Badan	Frekuensi
151–155	33
156–160	66

Tinggi Badan	Frekuensi
161–165	13
166–170	10
171–175	6
176–180	2

Modus dari data pada tabel adalah...

- ☐ (A) 163,50
- ☐ (B) 164
- ☐ (C) 166,25
- ☐ (D) 166,50

Alternatif Pembahasan:

Modus adalah nilai yang paling sering muncul atau frekuensi yang paling besar.

Untuk data tunggal modus suatu data mudah ditemukan, tetapi untuk data berkelompok modus data sedikit lebih rumit.

Modus data berkelompok dirumuskan seperti berikut ini;

$$Mo = Tb_{mo} + \frac{(d_1 - d_2)}{(d_1 + d_2)} \cdot c$$

dimana;

Tb_{mo} : Tepi bawah kelas modus, dan Kelas modus adalah kelas dengan frekuensi paling besar.

Kelas modus, dari tabel terlihat bahwa kelas frekuensi tertinggi adalah kelas 161–165, sehingga $(Tb_{mo} = 161 - 0,5 = 160,5)$;

d_1 : Selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sebelum kelas modus; $(d_1 = 13 - 6 = 7)$;

d_2 : Selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sesudah kelas modus; $(d_2 = 10 - 6 = 4)$;

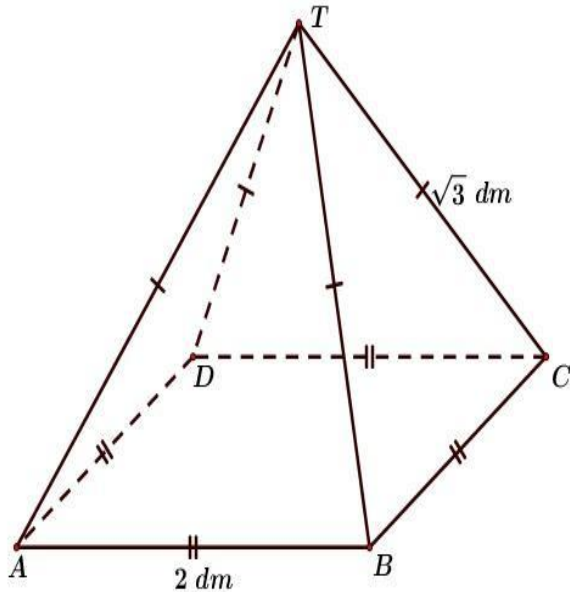
c : Panjang Kelas $(c = 165,5 - 160,5 = 5)$;

$$Mo = Tb_{mo} + \frac{(d_1 - d_2)}{(d_1 + d_2)} \cdot c = 160,5 + \frac{(7 - 4)}{(7 + 4)} \cdot 5 = 160,5 + \frac{3}{11} \cdot 5 = 160,5 + 1,36 = 161,86$$

∴ Pilihan yang sesuai (B) 164

38. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Perhatikan limas beraturan $T.ABCD$ berikut.

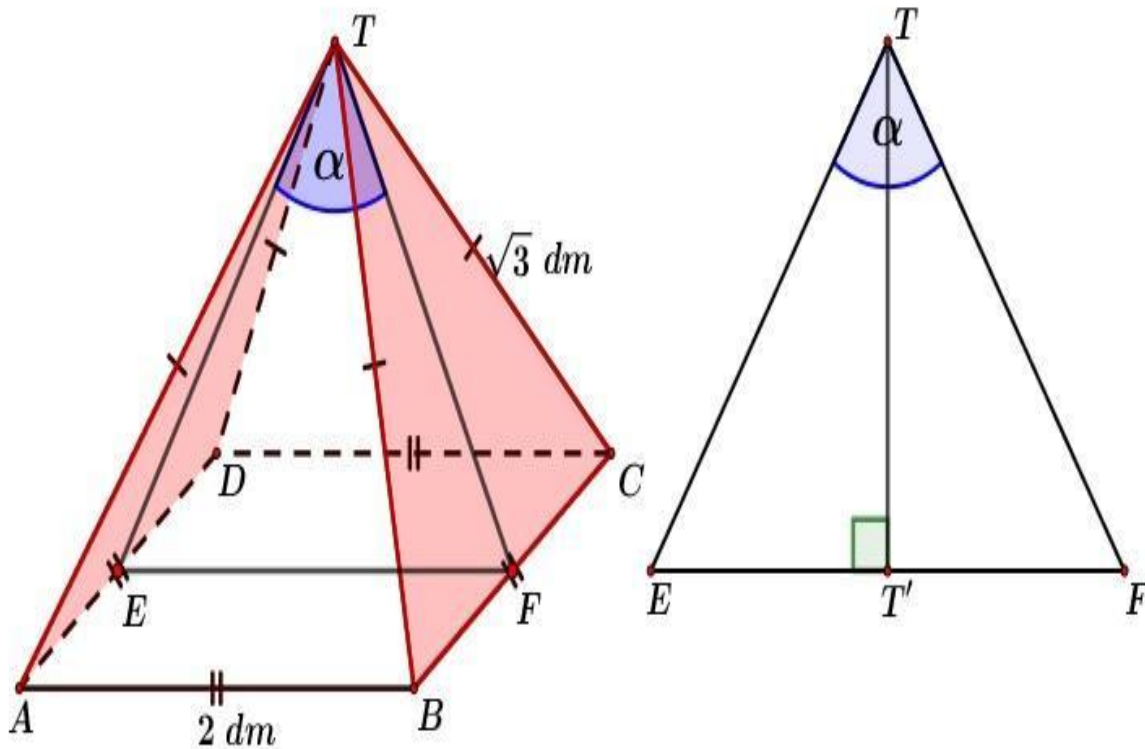


Besar sudut antara bidang $TADTAD$ dan $TBCTBC$ adalah...

- ☐ (A) 90°
- ☐ (B) 60°
- ☐ (C) 45°
- ☐ (D) 30°

Alternatif Pembahasan:

Untuk mendapatkan sudut antara bidang $TADTAD$ dan $TBCTBC$, kita tarik garis melalui T yang tegak lurus BC dan AD sehingga kita peroleh sudut $\angle ETF = \alpha$ seperti gambar berikut:



Dengan [teorema pythagoras](#) pada $\triangle TCF$ dapat kita tentukan panjang TE dan TF yaitu:

$$TE^2 = TF^2 = TC^2 - CF^2 = (\sqrt{3})^2 - (1)^2 = 3 - 1 = 2 \quad TE = TF = \sqrt{2}$$

Dengan cara yang sama pada $\triangle TT'F$ dapat kita tentukan panjang TT' yaitu:

$$TT'^2 = TF^2 - T'F^2 = (\sqrt{2})^2 - (1)^2 = 2 - 1 = 1 \quad TT' = \sqrt{1} = 1$$

Dengan panjang $TT' = 1$, maka

$$\text{luas } \triangle TEF = \frac{1}{2} \cdot (1) \cdot (2) = 1$$

Untuk menghitung luas $\triangle TEF$ dapat juga dengan cara (*jika diketahui dua sisi dan satu sudut)

$$[TEF] = \frac{1}{2} \cdot (TE) \cdot (EF) \cdot \sin \alpha = \frac{1}{2} \cdot (\sqrt{2}) \cdot (\sqrt{2}) \cdot \sin \alpha = \sin \alpha$$

Dari hasil di atas, dapat kita ambil kesimpulan:

$$[TEF] = \sin \alpha = 1 \quad \alpha = 90^\circ$$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (A) 90°

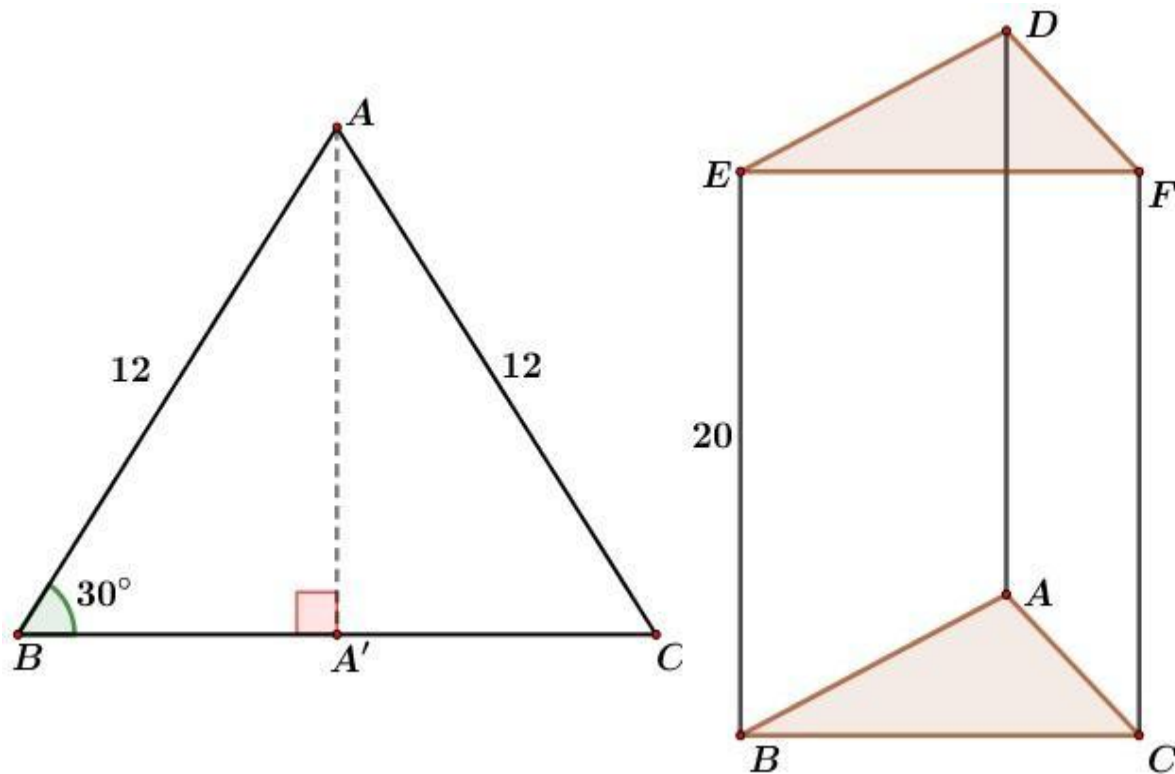
39. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Sebuah Prisma segitiga $ABC.DEF$ dengan panjang rusuk alasnya $AB=AC=12$ cm, sudut $\angle ABC=30^\circ$ dan tinggi prisma 20 cm. Luas permukaan prisma tersebut adalah...

- ☐ (A) $(420+240\sqrt{3})\text{cm}^2$
- ☐ (B) $(420+280\sqrt{3})\text{cm}^2$
- ☐ (C) $(480+240\sqrt{3})\text{cm}^2$
- ☐ (D) $(480+312\sqrt{3})\text{cm}^2$

Alternatif Pembahasan:

Luas permukaan prisma segitiga dapat kita hitung dengan cara menghitung luas bangun datar yang membentuk prisma segitiga.



Dari gambar di atas, luas permukaan prisma ada tiga bangun datar yang membentuknya yaitu:

$$[ABED] = 2 \cdot AB \cdot AD = 12 \cdot 20 = 240$$

Untuk menghitung luas $\triangle ABC$ kita butuh panjang AA' dan BA' , dengan menggunakan perbandingan trigonometri pada $\triangle AA'B$

$$\sin 30^\circ = \frac{AA'}{AB} \Rightarrow \frac{AA'}{12} = \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \Rightarrow AA' = 6$$

$$\cos 30^\circ = \frac{BA'}{AB} \Rightarrow \frac{BA'}{12} = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow BA' = 6\sqrt{3}$$

$$[ABC] = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot AA' = \frac{1}{2} \cdot 12\sqrt{3} \cdot 6 = 36\sqrt{3}$$

$$A'1263=BA'[ABC]=12 \cdot BC \cdot AA'=12 \cdot 123 \cdot 6=363$$

Lalu luas persegi panjang BCFEBCFE

$$[BCFE]=BC \cdot CF=12\sqrt{3} \cdot 20=240\sqrt{3} \quad [BCFE]=BC \cdot CF=123 \cdot 20=2403$$

Total luas permukaan prisma segitiga adalah

$$2[ABED]+2[ABC]+[BCFE]=2(240)+2(36\sqrt{3})+240\sqrt{3}=480+72\sqrt{3}+240\sqrt{3}=480+312\sqrt{3}$$

$$2\sqrt{3}2[ABED]+2[ABC]+[BCFE]=2(240)+2(363)+2403=480+723+2403=480+3123$$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (D) $(480+312\sqrt{3})\text{cm}^2$ (D) $(480+3123)\text{cm}^2$

40. Soal Simulasi Masuk SMA Unggul-Plus

Jika x_1x_1 dan x_2x_2 adalah penyelesaian $x_3\log x=81$ $x_3\log x=81$, maka $x_1x_2=\dots$ $x_1x_2=\dots$

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

Alternatif Pembahasan:

Jika kita jabarkan dan dengan menggunakan beberapa sifat logaritma, maka akan kita peroleh:

$$x_3\log x=81 \quad x\log 81=3\log x \quad x\log 3^4=3\log x \quad 4 \cdot x\log 3=3\log x \text{ mis: } 3\log x=a \quad 4 \cdot 1a=a \quad 4=a \quad 2a^2-4=0$$

$$a^2-4=0 \quad a^2=4 \quad a=\pm 2$$

$$3\log x_1+3\log x_2=0 \quad 3\log x_1x_2=0 \quad 3\log 1x_1x_2=1 \quad x_3\log x=81 \quad x\log 81=3\log x \quad x\log 3^4=3\log x \quad 4 \cdot x\log 3=3\log x \text{ mis: } 3\log x=a \quad 4 \cdot 1a=a \quad 4=a \quad 2a^2-4=0$$

$$a^2-4=0 \quad a^2=4 \quad a=\pm 2$$

$$3\log x_1+3\log x_2=0 \quad 3\log x_1x_2=0 \quad 3\log 1x_1x_2=1$$

∴ Pilihan yang sesuai adalah (C) 1 (C) 1