

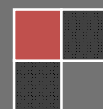
2012

Pembahasan Soal UN Matematika SMP Tahun Ajaran 2011/2012

Paket A64

Tim Pembahas :
Th. Widyantini
Choirul Listiani
Nur Amini Mustajab

Review:
Wiworo



PEMBAHASAN SOAL UN MATEMATIKA SMP TA 2011/2012
(Paket A64)

1. Hasil dari $17 - (3 \times (-8))$ adalah

- A. 49
- B. 41
- C. -7
- D. -41

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi tambah, kurang, kali atau bagi pada bilangan bulat

Alternatif cara penyelesaian:

Operasi perkalian dan pembagian mempunyai hirarki yang lebih tinggi dibandingkan operasi penjumlahan dan pengurangan. Bilangan yang ada dalam tanda kurung, diprioritaskan untuk dikerjakan terlebih dahulu, sebelum dioperasikan dengan bilangan lain yang ada di luar tanda kurung. Soal ini dapat diselesaikan dengan mudah sebagai berikut:

$$17 - (3 \times (-8)) = 17 - (-24) = 17 + 24 = 41$$

Jadi diperoleh hasil sama dengan 41.

(B)

2. Hasil dari $2\frac{1}{5} : 1\frac{1}{5} - 1\frac{1}{4}$ adalah ...

- A. $1\frac{5}{7}$
- B. $1\frac{1}{30}$
- C. $\frac{7}{12}$
- D. $\frac{5}{12}$

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi tambah, kurang, kali atau bagi pada bilangan pecahan

Alternatif cara penyelesaian:

Operasi perkalian dan pembagian mempunyai hirarki yang lebih tinggi dibandingkan operasi penjumlahan dan pengurangan. Soal ini dapat diselesaikan dengan mudah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
2\frac{1}{5} : 1\frac{1}{5} - 1\frac{1}{4} &= \frac{11}{5} : \frac{6}{5} - \frac{5}{4} \\
&= \frac{11}{5} \times \frac{5}{6} - \frac{5}{4} \\
&= \frac{11}{6} - \frac{5}{4} \\
&= \frac{7}{12}
\end{aligned}$$

Jadi diperoleh hasil sama dengan $\frac{7}{12}$.

(C)

3. Uang Wati berbanding uang Dini 1: 3. Jika selisih uang Wati dan Dini Rp120.000,00 jumlah uang mereka adalah ...

- A. Rp160.000,00
- B. Rp180.000,00
- C. Rp240.000,00
- D. Rp360.000,00

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan.

Alternatif cara penyelesaian:

Perbandingan dua besaran merupakan suatu pecahan dalam bentuk sederhana yaitu bentuk $\frac{a}{b}$ atau $a : b$, dengan a, b merupakan bilangan asli, $b \neq 0$.

Dari soal diketahui perbandingan uang Wati dan uang Dini adalah 1: 3 dan selisih uang Wati dan Dini adalah Rp120.000,00.

Selisih perbandingan uang Wati dan uang Dini adalah $3 - 1 = 2$

Jumlah perbandingan uang Wati dan uang Dini adalah $3 + 1 = 4$

Jumlah uang Wati dan uang Dini adalah $\frac{4}{2} \times 120.000 = 240.000$

Jadi jumlah uang mereka adalah Rp240.000,00.

(C)

4. Hasil dari $36^{\frac{3}{2}}$ adalah....

- A. 24
- B. 54
- C. 108
- D. 216

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan berpangkat.

Alternatif cara penyelesaian:

Dengan menggunakan sifat dalam bilangan berpangkat yaitu bentuk $(a^m)^n = a^{mn}$, untuk m dan n bilangan bulat.

$$36^{\frac{3}{2}} = (6^2)^{\frac{3}{2}} = 6^3 = 216$$

Jadi hasil dari $36^{\frac{3}{2}}$ adalah 216

(D)

5. Hasil dari $\sqrt{3} \times \sqrt{8}$ adalah

A. $2\sqrt{6}$

B. $3\sqrt{6}$

C. $4\sqrt{3}$

D. $4\sqrt{6}$

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan dalam bentuk akar.

Alternatif cara penyelesaian:

Dengan menggunakan sifat pada bilangan bentuk akar yaitu

a) $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}$

b) $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$

$$\sqrt{3} \times \sqrt{8} = \sqrt{24} = \sqrt{4} \times \sqrt{6} = 2\sqrt{6}$$

Sehingga hasil dari $\sqrt{3} \times \sqrt{8} = 2\sqrt{6}$

(A)

6. Kakak menabung di bank sebesar Rp800.000,00 dengan suku bunga tunggal 9% setahun. Tabungan kakak saat diambil sebesar Rp920.000,00. Lama menabung adalah

....

A. 18 bulan

B. 20 bulan

C. 22 bulan

D. 24 bulan

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbankan atau koperasi dalam aritmetika sosial sederhana.

Alternatif cara penyelesaian:

Ada dua jenis bunga yaitu

- Bunga tunggal, jika yang mendapat bunga hanya modalnya saja sedangkan bunganya tidak berbunga lagi
- Bunga majemuk, jika yang mendapat bunga tidak hanya modalnya saja tetapi bunganya juga akan berbunga lagi

Dari soal diketahui bahwa besarnya modal adalah Rp800.000,00 dan bunga dalam setahun adalah $9\% = 9\% \times 800000 = 72000$

Bunga dalam setahun sebesar Rp72.000,00

Sehingga bunga dalam satu bulan sebesar $\frac{72000}{12} = 6000$

Bunga dalam satu bulan sebesar Rp6.000,00

Jika kakak mengambil tabungan sebesar Rp920.000,00 maka selisih tabungan kakak dengan modal sebesar $920000 - 800000 = 120000$

Jadi pada saat kakak mengambil tabungan sebesar Rp920.000,00 lama menabung kakak adalah $\frac{120000}{6.000} \times 1 \text{ bulan} = 20 \text{ bulan}$.

(B)

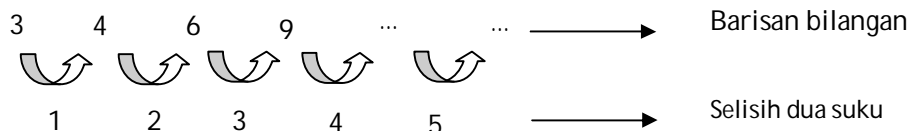
7. Dua suku berikutnya dari barisan 3, 4, 6, 9, ... adalah ...

- 13, 18
- 13, 17
- 12, 26
- 12, 15

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan barisan bilangan dan deret.

Alternatif cara penyelesaian:

Dari soal diketahui barisan bilangan yaitu 3, 4, 6, 9, ..., ... kemudian dicari dua suku berikutnya. Untuk itu perlu dicari terlebih dahulu selisih dua suku seperti berikut.



Sehingga dua suku berikutnya adalah $9 + 4 = 13$ dan $13 + 5 = 18$. Jadi dua suku berikutnya adalah 13, 18.

(B)
5

8. Suatu barisan aritmetika diketahui $U_6 = 18$ dan $U_{10} = 30$. Jumlah 16 suku pertama dari barisan tersebut adalah ...

- A. 896
- B. 512
- C. 448
- D. 408

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan barisan bilangan dan deret.

Alternatif cara penyelesaian:

Diketahui $U_6 = 18$ dan $U_{10} = 30$

Karena sudah diketahui merupakan barisan aritmetika maka $U_n = U_{n-1} + b$

Misal $U_1 = a$

$$U_2 = a + b$$

$$U_3 = U_2 + b = a + b + b = a + 2b$$

$$U_6 = a + 5b = 18 \dots \dots (1)$$

$$U_{10} = a + 9b = 30 \dots \dots (2)$$

Dari persamaan (1) dan (2) dengan menggunakan eliminasi diperoleh nilai $b = 3$.

Karena $b = 3$ maka

$$a + 9b = 30$$

$$a + 27 = 30$$

$$a = 3$$

$$U_{16} = a + 15b = 3 + 15 \times 3 = 3 + 45 = 48$$

$$S_n = \frac{1}{2}n(U_1 + U_n)$$

Dengan demikian

$$\begin{aligned} S_{16} &= \frac{1}{2} \times 16 \times (U_1 + U_{16}) \\ &= \frac{1}{2} \times 16 \times (3 + 48) \\ &= 408 \end{aligned}$$

Jadi, jumlah 16 suku pertama dari barisan tersebut adalah 408

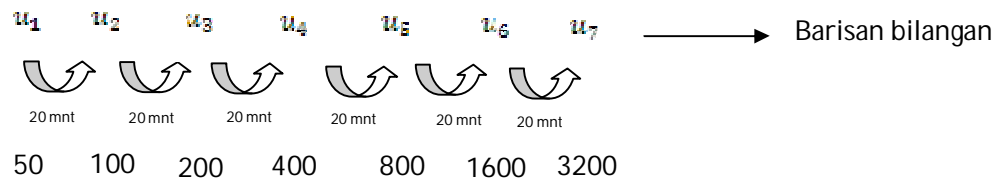
(D)

9. Dalam setiap 20 menit amuba membelah diri menjadi dua. Jika mula-mula ada 50 amuba, selama 2 jam banyaknya amuba adalah ...
- A. 1.600
 B. 2.000
 C. 3.200
 D. 6.400

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan barisan bilangan dan deret.

Alternatif cara penyelesaian:

Dari soal diketahui bahwa $U_1 = 50$ dan dalam setiap 20 menit amuba membelah diri menjadi 2.



Sehingga dalam 120 menit atau 2 jam, banyaknya amuba adalah 3200.

Atau dengan menggunakan barisan geometri

$$U_1 = 50$$

$$r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} = \dots = \frac{U_n}{U_{n-1}} = 2, \text{ dengan } r \text{ adalah rasio dua suku berurutan.}$$

Dalam waktu 2 jam atau 120 menit, berarti diperlukan $\frac{120}{20} = 6$ langkah, untuk mendapatkan banyaknya amuba. Jadi selama 20 menit diperoleh

$$\begin{aligned}
 U_7 &= U_1 \cdot r^{n-1} \\
 &= 50 \cdot 2^6 \\
 &= 3200
 \end{aligned}$$

(C)

10. Pemfaktoran dari $81a^2 - 16b^2$ adalah ...

- A. $(3a - 4b)(27a + 4b)$
 B. $(3a + 4b)(27a - 4b)$
 C. $(9a - 4b)(9a + 4b)$
 D. $(9a - 4b)(9a - 4b)$

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah menentukan pemfaktoran bentuk aljabar.

Alternatif cara penyelesaian:

Karena kedua suku merupakan bentuk kuadrat, maka dengan menggunakan pemfaktoran selisih dua kuadrat diperoleh

$$\begin{aligned}81a^2 - 16b^2 &= 9^2a^2 - 4^2b^2 \\ &= (9a)^2 - (4b)^2 \\ &= (9a - 4b)(9a + 4b)\end{aligned}$$

(C)

11. Himpunan penyelesaian dari $-7p + 8 < 3p - 22$, untuk p bilangan bulat adalah ...

- A. $\{\dots, -6, -5, -4\}$
- B. $\{\dots, 0, 1, 2\}$
- C. $\{-2, -1, 0, \dots\}$
- D. $\{4, 5, 6, \dots\}$

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan linear atau pertidaksamaan linear satu variabel.

Alternatif cara penyelesaian:

$$\begin{aligned}-7p + 8 &< 3p - 22 \\ -7p + 8 - 3p - 8 &< 3p - 22 - 3p - 8 \\ -10p &< -30 \\ -p &< -3 \\ p &> 3\end{aligned}$$

Karena p bilangan bulat, maka nilai p yang bersesuaian adalah $\{4, 5, 6, \dots\}$

(D)

12. Jumlah tiga bilangan ganjil berurutan adalah 63. Jumlah bilangan terbesar dan terkecil dari bilangan tersebut adalah ...

- A. 38
- B. 42
- C. 46
- D. 54

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi tambah, kurang, kali atau bagi pada bilangan.

Alternatif cara penyelesaian:

Tiga bilangan ganjil berurutan yaitu $2n + 1, 2n + 3, 2n + 5$

Jumlah tiga bilangan ganjil berurutan adalah 63

$$\begin{aligned}(2n + 1) + (2n + 3) + (2n + 5) &= 63 \\ 6n + 9 &= 63 \\ 6n &= 54 \\ n &= 9\end{aligned}$$

Bilangan terbesar adalah $2n + 5$, bilangan terkecil adalah $2n + 1$

$$\begin{aligned}2n + 1 + 2n + 5 &= 4n + 6 \\ &= 4 \times 9 + 6 \\ &= 42\end{aligned}$$

Jadi jumlah bilangan terbesar dan terkecil dari ketiga bilangan tersebut adalah 42.

(B)

13. Ada 40 peserta yang ikut lomba. Lomba baca puisi diikuti oleh 23 orang, lomba baca puisi dan menulis cerpen diikuti 12 orang. Banyak peserta yang mengikuti lombamenulis cerpen adalah ...

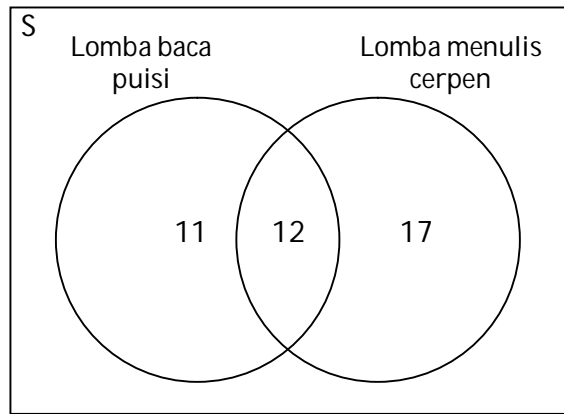
- A. 12 orang
- B. 28 orang
- C. 29 orang
- D. 35 orang

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan himpunan

Alternatif cara penyelesaian:

Kita dapat menyelesaikan soal ini dengan membuat gambar berupa diagram Venn kemudian menyusun persamaan dari informasi yang diketahui.

Untuk menyelesaikan permasalahan terkait himpunan diawali dengan menghitung banyaknya elemen yang mendukung himpunan tersebut. Pada soal diketahui jumlah seluruh peserta lomba 40 orang, 23 orang mengikuti lomba baca puisi dan 12 orang mengikuti lomba baca puisi dan menulis cerpen. Berdasarkan informasi tersebut, dapat diketahui bahwa peserta yang mengikuti lomba baca puisi saja sebanyak $23 - 12 = 11$ peserta. Karena jumlah seluruh peserta 40 orang, sedangkan 23 peserta sudah terdaftar mengikuti lomba, sehingga sisanya 17 orang merupakan peserta untuk lomba menulis cerpen saja. Dari informasi yang diketahui di atas, maka dapat di buat diagram Venn sebagai berikut.



Dan dari diagram Venn di atas dapat diketahui bahwa banyaknya peserta yang mengikuti lomba menulis cerpen adalah 29 orang.

(C)

14. Fungsi f didefinisikan dengan rumus $f(x) = px + q$. Jika $f(3) = -10$ dan $f(-2) = 0$, maka $f(-7)$ adalah ...

- A. -18
- B. -10
- C. 10
- D. 18

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi.

Alternatif cara penyelesaian:

Diketahui:

$$f(x) = px + q$$

Karena $f(3) = -10$ maka $-10 = 3p + q$ (i)

Karena $f(-2) = 0$ maka $0 = -2p + q$ (ii)

Dari (i) dan (ii) dengan metoda eliminasi diperoleh $p = -2$ dan $q = -4$.

Dengan demikian nilai dari $f(-7)$ dapat diperoleh sebagai berikut:

$$\begin{aligned} f(-7) &= -7p + q \\ &= -7(-2) + (-4) \\ &= 10 \end{aligned}$$

(C)

15. Diketahui rumus fungsi $f(x) = -2x + 5$. Nilai $f(-4)$ adalah ...

- A. -13
- B. -3
- C. 3
- D. 13

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi

Alternatif cara penyelesaian:

Nilai $f(-4)$ dapat langsung dihitung dengan cara mensubstitusikan $x = -4$ ke dalam rumus fungsi $f(x) = -2x + 5$ sebagai berikut:

$$\begin{aligned} f(-4) &= -2(-4) + 5 \\ &= 13 \end{aligned}$$

Jadi nilai $f(-4)$ adalah 13

(D)

16. Gradien garis dengan persamaan $4x - 6y = 24$ adalah ...

- A. $\frac{3}{2}$
- B. $\frac{2}{3}$
- C. $-\frac{2}{3}$
- D. $-\frac{3}{2}$

Soal ini menguji kemampuan menentukan gradien, persamaan garis atau grafiknya.

Alternatif cara penyelesaian:

Persamaan garis $4x - 6y = 24$ terlebih dahulu dinyatakan dalam bentuk eksplisit $y = mx + c$ sebagai berikut:

$$\begin{aligned} 4x - 6y &= 24 \\ -6y &= -4x + 24 \\ y &= \frac{2}{3}x - 4 \end{aligned}$$

Dengan demikian gradien garis dengan persamaan $4x - 6y = 24$ adalah $\frac{2}{3}$.

(B)

17. Keliling suatu persegi panjang 28 cm. Jika panjangnya 2 cm lebih dari lebarnya, luas persegi panjang tersebut adalah ...

- A. 28 cm²
- B. 30 cm²
- C. 48 cm²
- D. 56 cm²

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas bangun datar

Alternatif cara penyelesaian:

Diketahui keliling persegi panjang 28 cm.

Misalkan lebar persegi panjang l , maka panjang persegi panjang $p = l + 2$.

$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= 2(p + l) \\ 28 &= 2((l + 2) + l) \\ 28 &= 2(2l + 2) \\ 28 &= 4l + 4 \\ l &= 6 \end{aligned}$$

Karena $p = l + 2$, maka $p = 6 + 2 = 8$.

Luas persegi panjang dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= p \times l \\ &= 8 \times 6 \\ &= 48 \end{aligned}$$

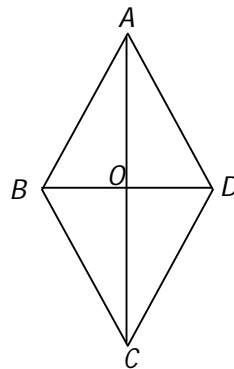
Dengan demikian luas persegi panjang tersebut adalah 48 cm².

(C)

18. Diketahui luas belahketupat 240 cm² dan panjang salah satu diagonalnya 30 cm.

Keliling belahketupat tersebut adalah...

- A. 60 cm
- B. 68 cm
- C. 80 cm
- D. 120 cm



Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling bangun datar.

Alternatif cara penyelesaian:

Diketahui luas belah ketupat adalah 240 cm^2 .

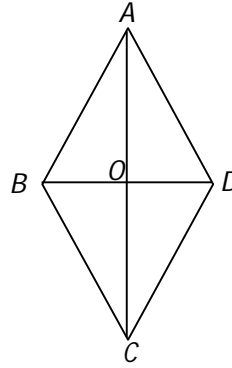
Misal $AC = 30 \text{ cm}$, maka $AO = OC = 15 \text{ cm}$.

$$\text{Luas } ABCD = \frac{1}{2} \times AC \times BD$$

$$240 = \frac{1}{2} \times 30 \times BD$$

$$BD = 16$$

Dengan demikian $BO = OD = 8 \text{ cm}$



Keliling $ABCD = AB + BC + CD + DA$.

Karena $AB = BC = CD = DA$, maka keliling $ABCD = 4AB$.

Pada segitiga ABO berlaku $AB^2 = AO^2 + BO^2$, sehingga:

$$\begin{aligned} AB^2 &= 15^2 + 8^2 \\ &= 225 + 64 \\ &= 289 \end{aligned}$$

Diperoleh $AB = \pm 17$. Karena terkait dengan konteks panjang, maka $AB = -17$ tidak digunakan, sehingga $AB = 17$.

Keliling $ABCD = 4 \times 17 = 68$.

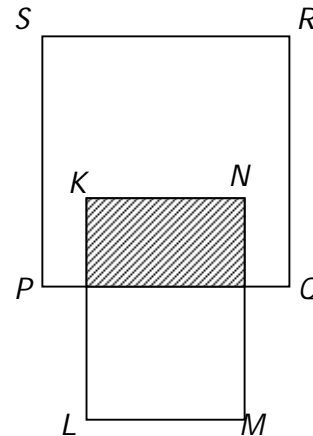
Jadi keliling belah ketupat adalah 68 cm .

(B)

19. Perhatikan gambar persegi $PQRS$ dan persegipanjang $KLMN$. Panjang $PQ = 12 \text{ cm}$, $LM = 5 \text{ cm}$, dan $KL = 10 \text{ cm}$. Luas daerah yang tidak diarsir 156 cm^2 , luas daerah yang diarsir adalah...

- A. 19 cm^2
- B. 24 cm^2
- C. 38 cm^2
- D. 48 cm^2

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas bangun datar



Alternatif cara penyelesaian:

Dari gambar jelas bahwa daerah yang diarsir terletak pada persegi $PQRS$ dan sekaligus terletak pada persegipanjang $KLMN$. Sehingga luas daerah yang diarsir akan terhitung dua kali. Dengan demikian untuk menghitung luas daerah yang tidak diarsir, digunakan cara sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
\text{Luas}_{\text{tidak arsir}} &= \text{Luas}_{PQRS} + \text{Luas}_{KLMN} - 2 \times \text{Luas}_{\text{arsir}} \\
156 &= PQ \times RS + KL \times LM - 2 \times \text{Luas}_{\text{arsir}} \\
156 &= 12 \times 12 + 10 \times 5 - 2 \times \text{Luas}_{\text{arsir}} \\
\text{Luas}_{\text{arsir}} &= 19
\end{aligned}$$

Sehingga luas daerah yang diarsir adalah 19 cm²

(A)

20. Di atas sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan ukuran 15 m × 6 m akan dibuat pagar di sekelilingnya. Untuk kekuatan pagar, setiap jarak 3 m ditanam tiang pancang. Banyak tiang pancang yang ditanam adalah ...

- A. 12
- B. 13
- C. 14
- D. 15

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah berkaitan dengan luas dan keliling bangun datar.

Alternatif cara penyelesaian:

Diketahui bidang tanah berbentuk persegi panjang dengan ukuran 15 m × 6 m.

$$\begin{aligned}
\text{Keliling bidang tanah} &= 2(p + l) \\
&= 2(15 + 6) \\
&= 42
\end{aligned}$$

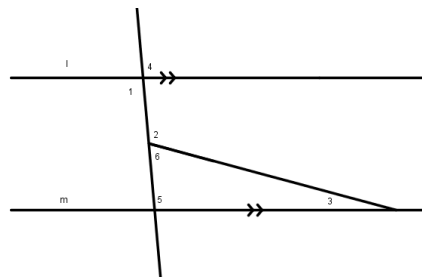
Karena jarak antar tiang pancang adalah 3 m, maka banyak tiang pancang yang ditanam adalah $\frac{42}{3} = 14$.

(C)

21. Perhatikan gambar berikut

Besar sudut nomor 1 adalah 95°, dan besar sudut nomor 2 adalah 110°. Besar sudut nomor 3 adalah ...

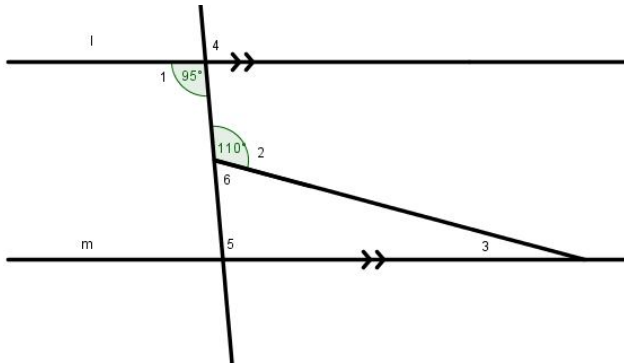
- A. 5°
- B. 15°
- C. 25°
- D. 35°



Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan hubungan dua garis, besar dan jenis sudut, serta sifat sudut yang terbentuk dari dua garis yang dipotong garis lain

Alternatif cara penyelesaian:

Dari soal diketahui bahwa nomor 1 adalah 95° , dan besar sudut nomor 2 adalah 110° .



Sudut nomor 4 bertolak belakang dengan sudut nomor 1 sehingga besarnya juga 95° .

Sudut nomor 5 sehadap dengan sudut nomor 4 sehingga besarnya juga 95° .

Sudut nomor 6 adalah pelurus dari sudut nomor 2 sehingga dapat diketahui besarnya 70° .

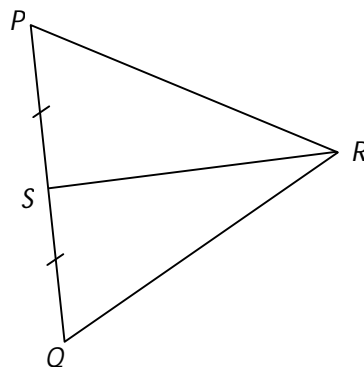
Sudut nomor 3, 5, dan 6 adalah sudut pembentuk segitiga yang jumlah besar sudutnya 180° sehingga:

$$\begin{aligned} \text{sudut nomor 3} + \text{sudut nomor 5} + \text{sudut nomor 6} &= 180^\circ \\ \text{sudut nomor 3} + 95^\circ + 70^\circ &= 180^\circ \\ \text{sudut nomor 3} &= 15^\circ \end{aligned}$$

Jadi besar sudut nomor 3 adalah 15°

(B)

22. Perhatikan gambar!



Garis RS adalah ...

- A. Garis berat
- B. Garis sumbu
- C. Garis tinggi
- D. Garis bagi

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis-garis istimewa pada segitiga.

Alternatif cara penyelesaian:

Pada gambar di atas garis RS membagi sisi PQ sama besar. Dengan demikian garis RS merupakan garis berat.

(A)

23. Perhatikan gambar!

Padalah titik pusat lingkaran dan luas juring $PLM = 24 \text{ cm}^2$. Luas juring PKN adalah ...

- A. 27 cm^2
- B. 30 cm^2
- C. 32 cm^2
- D. 39 cm^2

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan unsur-unsur/bagian-bagian lingkaran atau hubungan dua lingkaran.

Alternatif cara penyelesaian:

Luas juring lingkaran dapat dihitung menggunakan hubungan:

$$\text{Luas juring} = \frac{\text{sudut pusat juring}}{360^\circ} \times \text{luas lingkaran}$$

Untuk dapat menghitung luas juring PKN , sebagai "jembatan" dalam hal ini adalah luas lingkaran.

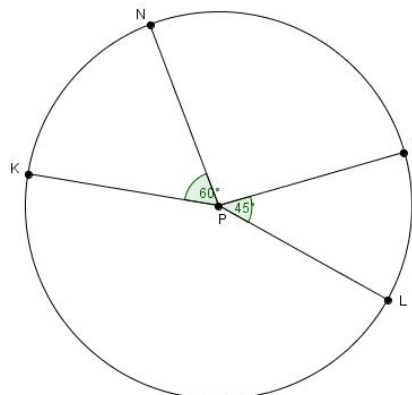
$$\begin{aligned} \text{Luas juring } PLM &= \frac{\angle MPL}{360^\circ} \times \text{luas lingkaran} \\ 24 &= \frac{45^\circ}{360^\circ} \times \text{luas lingkaran} \\ \text{Luas lingkaran} &= 192 \end{aligned}$$

Untuk menghitung luas juring PKN :

$$\begin{aligned} \text{Luas juring } PKN &= \frac{\angle KPN}{360^\circ} \times \text{luas lingkaran} \\ &= \frac{60^\circ}{360^\circ} \times 192 \\ &= 32 \end{aligned}$$

Jadi luas juring PKN adalah 32 cm^2

(C)

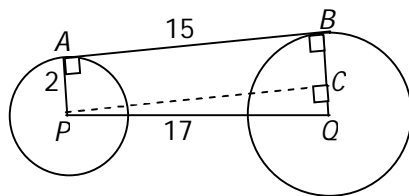


24. Diketahui panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dengan pusat P dan Q adalah 15 cm, jarak $PQ = 17$ cm, dan jari-jari lingkaran $P = 2$ cm. Jika jari-jari lingkaran P kurang dari jari-jari lingkaran Q , maka panjang jari-jari lingkaran Q adalah ...

- A. 30 cm
- B. 16 cm
- C. 10 cm
- D. 6 cm

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan unsure-unsur/bagian-bagian lingkaran atau hubungan dua lingkaran.

Alternatif cara penyelesaian:



Diketahui

$$\begin{aligned} AB &= 15 \text{ cm} \\ AP &= 2 \text{ cm} \\ PQ &= 17 \text{ cm} \\ PQ &< BQ \end{aligned}$$

Akan dihitung panjang BQ .

Dengan bantuan garis PC , diperoleh $BC = 2$ cm. Perhatikan bahwa $AB = PC$ dan $BQ = BC + CQ$. Untuk memperoleh panjang BQ terlebih dulu dicari panjang CQ sebagai berikut.

Pada segitiga PCQ berlaku $CQ^2 = PQ^2 - PC^2$.

Sehingga

$$\begin{aligned} CQ^2 &= 17^2 - 15^2 \\ &= 289 - 225 \\ &= 64 \end{aligned}$$

Diperoleh $CQ = \pm 8$. Karena terkait dengan konteks panjang, maka $CQ = -8$ tidak digunakan, sehingga $CQ = 8$.

Sehingga $BQ = BC + CQ = 2 + 8 = 10$.

Dengan demikian panjang jari-jari lingkaran Q adalah 10 cm.

(C)

25. Persamaan garis melalui titik $(2, -3)$ dan sejajar garis $2x - 3y + 5 = 0$ adalah ...

- A. $3x + 2y = 13$
- B. $3x - 2y = 13$
- C. $2x + 3y = 13$
- D. $2x - 3y = 13$

Soal ini menguji kemampuan menentukan gradien, persamaan garis, atau grafiknya

Alternatif cara penyelesaian:

Persamaan garis $2x - 3y + 5 = 0$ terlebih dahulu dinyatakan dalam bentuk eksplisit

$y = mx + c$ sebagai berikut:

$$\begin{aligned}2x - 3y + 5 &= 0 \\-3y &= -2x - 5 \\y &= \frac{2}{3}x + \frac{5}{3}\end{aligned}$$

Sehingga dapat diketahui gradien garis $2x - 3y + 5 = 0$ adalah $\frac{2}{3}$.

Karena garis yang melalui titik $(2, -3)$ sejajar dengan garis $2x - 3y + 5 = 0$ maka gradien kedua garis tersebut sama yaitu $\frac{2}{3}$.

Menggunakan rumus persamaan garis melalui titik (x_1, y_1) yaitu

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

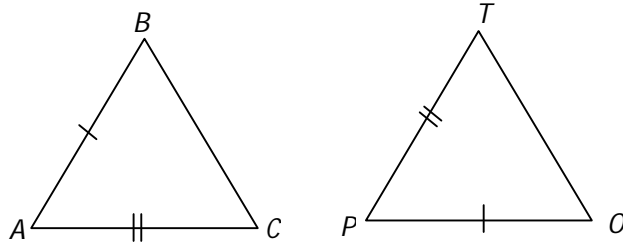
maka:

$$\begin{aligned}y - y_1 &= m(x - x_1) \\y - (-3) &= \frac{2}{3}(x - 2) \\y + 3 &= \frac{2}{3}x - \frac{4}{3} \\3y + 9 &= 2x - 4 \\2x - 3y &= 13\end{aligned}$$

Dengan demikian persamaan garis yang dimaksud adalah $2x - 3y = 13$

(D)

26. Perhatikan gambar!



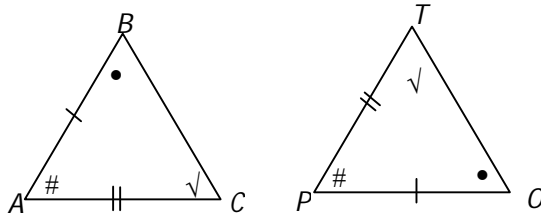
Segitiga ABC kongruen dengan segitiga POT . Pasangan sudut yang sama besar adalah

...

- A. $\angle BAC = \angle POT$
- B. $\angle BAC = \angle PTO$
- C. $\angle ABC = \angle POT$
- D. $\angle ABC = \angle PTO$

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kesebangunan atau kongruensi.

Alternatif cara penyelesaian:



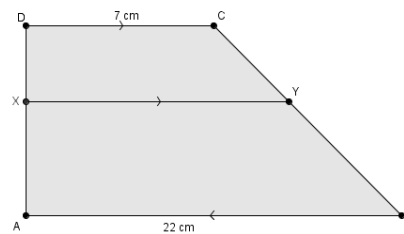
Karena segitiga ABC kongruen dengan segitiga POT maka $AB = PO$, $AC = PT$, $BC = TO$.

Dengan demikian $\angle BAC = \angle TPO$, $\angle ABC = \angle POT$, $\angle BCA = \angle PTO$

(C)

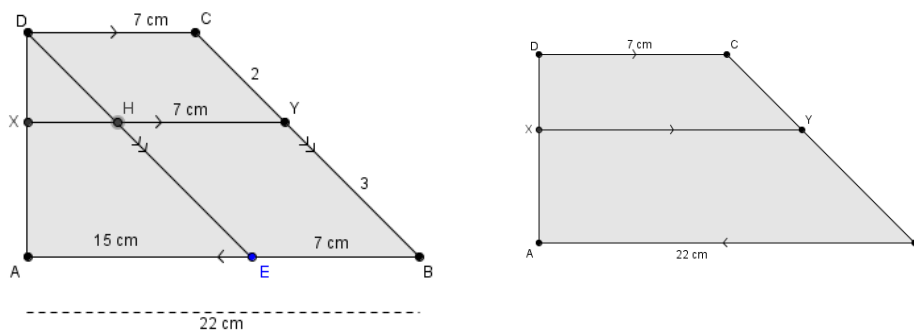
27. Perhatikan gambar! Jika $CY:YB = 2:3$, maka panjang XY adalah ...

- A. 9,0 cm
- B. 11,5 cm
- C. 13,0 cm
- D. 14,5 cm



Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kesebangunan atau kongruensi

Alternatif cara penyelesaian:



Dari gambar dapat diketahui bahwa $\triangle DAE$ sebangun dengan $\triangle DXH$ sehingga:

$$\frac{XH}{AE} = \frac{DH}{DE}$$

$$\frac{XH}{15} = \frac{2}{(DH+HE)}$$

$$\frac{XH}{15} = \frac{2}{5}$$

$$XH = \frac{2}{5} \times 15$$

$$XH = 6$$

Sehingga panjang $XY = XH + HY \Leftrightarrow XY = 6 + 7 \Leftrightarrow XY = 13$

Jadi panjang XY adalah 13,0 cm.

(C)

28. Sebuah tongkat panjangnya 2 m mempunyai panjang bayangan 75 cm. Pada saat yang sama panjang bayangan sebuah menara TV 15 m. Tinggi menara TV tersebut adalah ...

- A. 40 m
- B. 45 m
- C. 48 m
- D. 60 m

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan.

Alternatif cara penyelesaian:

Persoalan di atas merupakan persoalan perbandingan senilai.

	Ukuran sebenarnya	Panjang bayangan
Tongkat	2 m	75 cm = 0,75 m
Menara TV	a	15 m

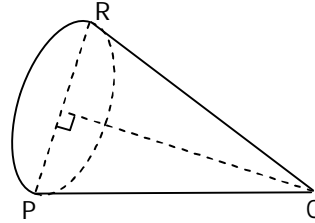
$$a = \frac{15}{0,75} \times 2 = 40.$$

Jadi tinggi menara TV adalah 40 m.

(A)

29. Perhatikan gambar kerucut! Garis PQ adalah ...

- A. Jari-jari
- B. Diameter
- C. Garis pelukis
- D. Garis tinggi



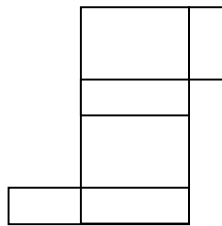
Soal ini menguji kemampuan menentukan unsur-unsur pada bangun ruang

Alternatif cara penyelesaian:

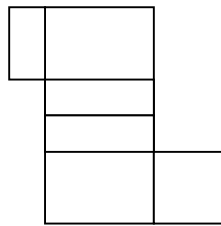
Berdasarkan unsur-unsur kerucut, PQ adalah garis pelukis.

(C)

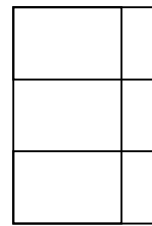
30. Perhatikan gambar di bawah!



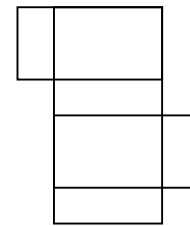
(I)



(II)



(III)



(IV)

Yang merupakan jaring-jaring balok adalah ...

- A. I dan II
- B. II dan III
- C. III dan IV
- D. I dan IV

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kerangka atau jaring-jaring bangun ruang.

Alternatif cara penyelesaian:

Dari keempat gambar di atas jika dilipat sesuai garis maka yang membentuk balok adalah (I) dan (IV).

(D)

31. Volume kerucut yang panjang diameter alasnya 10 cm dan tinggi 18 cm adalah ...

($\pi = 3,14$)

- A. 1.413,0 cm³
- B. 942,0 cm³
- C. 706,5 cm³
- D. 471,0 cm³

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang.

Alternatif cara penyelesaian:

Diketahui diameter alas 10 cm sehingga jari-jarinya $\frac{1}{2} \times 10$ cm yaitu 5 cm.

$$\text{Volume kerucut} = \frac{1}{3} \times \pi \times r \times r \times t = \frac{1}{3} \times 3,14 \times 5 \times 5 \times 18 = 471$$

Sehingga volume kerucut tersebut adalah 471,0 cm³

(D)

32. Volume bola terbesar yang dapat dimasukkan ke dalam dus berbentuk kubus dengan panjang rusuk 18 cm adalah ...

- A. 1296π cm³
- B. 972π cm³
- C. 468π cm³
- D. 324π cm³

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang.

Alternatif cara penyelesaian:

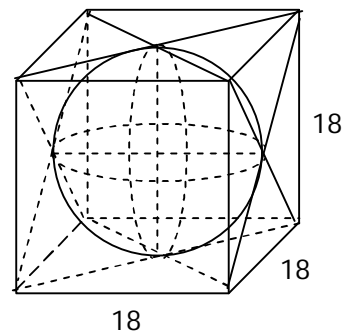
Diketahui panjang rusuk kubus adalah 18 cm.

Volume bola terbesar diperoleh jika bola bersinggungan dengan keenam sisi kubus. Dalam kondisi seperti itu perhatikan bahwa rusuk kubus sama dengan diameter balok, sehingga jari-jari (r) adalah $\frac{18}{2} = 9$ cm.

Diperoleh volume bola,

$$\text{Volume} = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times 9 \times 9 \times 9 = 972\pi$$

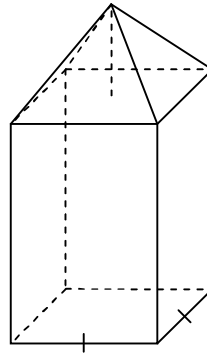
Jadi volume bola terbesar yang dapat dimasukkan ke dalam dus tersebut adalah 972π cm³.



(B)

33. Perhatikan bangun berikut yang terdiri dari balok dan limas! Diketahui balok berukuran $6\text{ cm} \times 6\text{ cm} \times 12\text{ cm}$. Jika tinggi limas 4 cm , luas permukaan bangun adalah ...

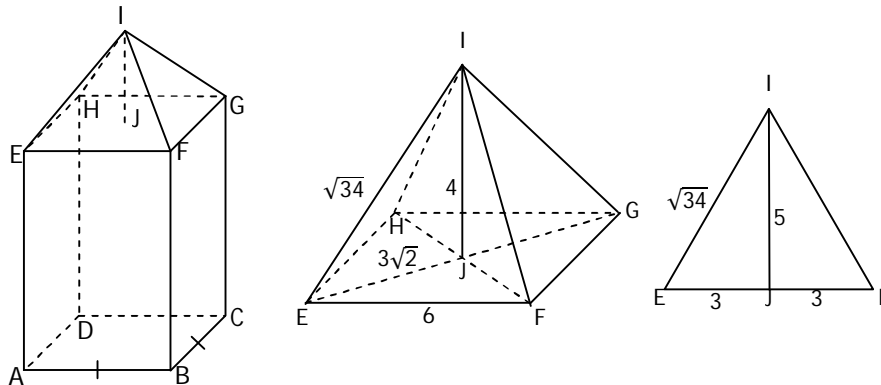
- A. 368 cm^2
- B. 384 cm^2
- C. 438 cm^2
- D. 440 cm^2



Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan bangun ruang.

Alternatif cara penyelesaian:

Akan dicari tinggi segitiga pada selimut limas



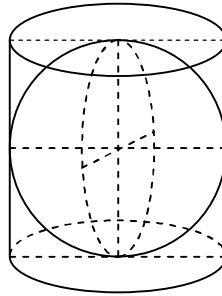
$$\begin{aligned}
 \text{Luas bangun} &= \text{Luas selimut balok} + \text{Luas alas balok} + \text{Luas selimut limas} \\
 &= 4 \times L_{ABFE} + L_{ABCD} + 4 \times L_{EFI} \\
 &= 4 \times (6 \times 12) + (6 \times 6) + 4 \times \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 5\right) \\
 &= (4 \times 72) + 36 + (4 \times 15) \\
 &= 288 + 36 + 60 \\
 &= 384
 \end{aligned}$$

Jadi luas permukaan bangun tersebut adalah 384 cm^2

(B)

34. Pada gambar di bawah adalah bola di dalam tabung. Jika jari-jari 7 cm, maka luas seluruh permukaan tabung adalah ...

- A. $343\pi \text{ cm}^2$
- B. $294\pi \text{ cm}^2$
- C. $147\pi \text{ cm}^2$
- D. $49\pi \text{ cm}^2$



Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan bangun ruang.

Alternatif cara penyelesaian:

Diketahui bahwa jari-jari bola 7 cm.

Perhatikan bahwa diameter dan tinggi tabung sama dengan diameter bola. Dengan demikian jari-jari tabung (r) = 7 cm, tinggi (t) = 14 cm.

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan tabung} &= 2\pi r^2 + 2\pi r t \\
 &= 2\pi \times 7 \times 7 + 2\pi \times 7 \times 14 \\
 &= 98\pi + 196\pi \\
 &= 294\pi
 \end{aligned}$$

(B)

35. Data nilai ulangan matematika beberapa siswa sebagai berikut: 64, 67, 55, 71, 62, 67, 71, 67, 55. Modus dari data tersebut adalah

- A. 62
- B. 64
- C. 67
- D. 71

Soal ini menguji kemampuan siswa dalam menentukan ukuran pemusatan yaitu modus.

Alternatif cara penyelesaian:

Modus adalah nilai dari data yang mempunyai frekuensi tertinggi atau nilai dari data yang sering muncul. Modus dilambangkan dengan M_o . Dari soal yang ada untuk nilai 55 muncul dua kali, nilai 62 dan 64 muncul sekali, nilai 67 muncul tiga kali dan nilai 71 muncul dua kali. Jadi modus dari data nilai ulangan matematika dari soal yang ada adalah 67.

Atau dapat juga dibuat tabel frekuensi terlebih dahulu seperti berikut ini

Nilai Ulangan Matematika	Frekuensi
55	2
62	1
64	1
67	3
71	1
Jumlah	8

Kemudian dicari nilai ulangan matematika yang frekuensinya tertinggi. Dari tabel frekuensi diperoleh bahwa nilai 67 mempunyai frekuensi tertinggi yaitu 3. Jadi modus dari soal yang ada adalah 67.

(C)

36. Dalam suatu kelas nilai rata-rata ulangan matematika 18 orang siswa putri 72. Sedangkan nilai rata-rata siswa putra 69. Jika jumlah siswa di kelas tersebut 30, maka nilai rata-rata ulangan matematika di kelas tersebut adalah ...

- A. 68,2
- B. 70,8
- C. 71,2
- D. 73,2

Soal ini menguji kemampuan siswa dalam menentukan ukuran pemusatan yaitu mean atau rata-rata.

Alternatif cara penyelesaian:

Rumus menentukan mean $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$ atau $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$

Dengan $\sum_{i=1}^n x_i$ menyatakan jumlah nilai data, n menyatakan banyak data, dan x_i menyatakan data ke- i .

Dari soal diketahui bahwa banyak siswa putri ada 18.

Rata-rata nilai ulangan matematika siswa putri 72.

Rata-rata nilai ulangan matematika siswa putra 69.

Banyak siswa satu kelas 30, jadi banyak siswa putra ada $30 - 18 = 12$.

Dengan menggunakan rumus rata-rata.

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

maka dapat diperoleh bahwa rata-rata nilai ulangan matematika dari 30 siswa adalah

$$\frac{18 \times 72 + 12 \times 69}{30} = \frac{2124}{30} = 70,8$$

(B)

37. Data usia anggota klub sepakbola remaja disajikan pada tabel berikut.

Usia (tahun)	13	14	15	16	17	18
Frekuensi	2	1	6	9	5	3

Banyak anggota klub yang usianya kurang dari 17 tahun adalah ...

- A. 9 orang
- B. 16 orang
- C. 18 orang
- D. 23 orang

Soal ini menguji kemampuan siswa untuk menafsirkan data yang disajikan dalam bentuk tabel frekuensi.

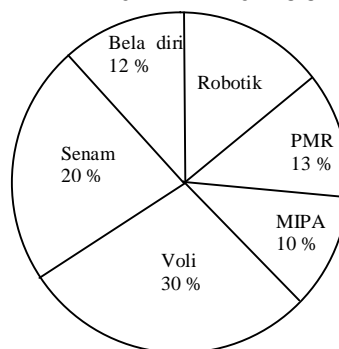
Alternatif cara penyelesaian:

Dalam soal ditanyakan banyak anggota klub yang usianya kurang dari 17 tahun berarti jumlahan dari banyak anggota klub usia 13, 14, 15, dan 16 tahun. Jadi banyak anggota klub yang usianya kurang dari 17 tahun ada $2 + 1 + 6 + 9 = 18$ orang

(C)

38. Diagram lingkaran berikut menunjukkan kegemaran 200 siswa dalam mengikuti kegiatan ekstrakurikuler di suatu sekolah. Banyak siswa yang gemar robotik adalah ...

- A. 10 orang
- B. 15 orang
- C. 25 orang
- D. 30 orang



Soal ini menguji kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penyajian data dalam bentuk diagram lingkaran.

Alternatif cara penyelesaian:

Dari soal diketahui bahwa banyak siswa seluruhnya adalah 200 siswa. Untuk yang gemar bela diri ada 12%, yang gemar senam 20%, yang gemar Voli 30%, yang gemar PMR ada 13% sedangkan yang gemar MIPA 13%.

Persentase siswa yang gemar robotik adalah $100\% - 12\% - 20\% - 30\% - 13\% - 10\%$
 $= 15\%$

Banyak siswa yang gemar robotik adalah $15\% \times 200 = 30$ siswa.

(D)

39. Sebuah dadu dilambungkan satu kali. Peluang muncul mata dadu lebih dari 4 adalah....

A. $\frac{1}{6}$

B. $\frac{1}{4}$

C. $\frac{1}{3}$

D. $\frac{2}{3}$

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang suatu kejadian.

Alternatif cara penyelesaian:

Untuk menyelesaikan soal nomor 39 ini, siswa harus memahami tentang menentukan peluang dengan setiap titik sampel mempunyai kesempatan yang sama untuk terjadi yaitu dengan rumus $p(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$, $A \subset S$

$p(A)$ adalah peluang kejadian A

$n(A)$ adalah banyak titik sampel dalam kejadian A

$n(S)$ banyak seluruh titik sampel.

Dari soal diketahui bahwa sebuah dadu dilambungkan satu kali maka hasil pelambungan sebuah dadu sebanyak satu kali adalah muncul muka dadu bernomor 1, 2, 3, 4, 5, 6 sehingga ruang sampelnya adalah $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ maka banyak anggota ruang sampel atau $n(S) = 6$.

Dari soal ditanyakan peluang dari suatu kejadian muncul mata dadu lebih dari 4. Misal A adalah kejadian muncul mata dadu lebih dari 4 maka $A = \{5, 6\}$ dan $n(A) = 2$.

Dengan menggunakan rumus menentukan peluang suatu kejadian A yaitu

$$p(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

Jadi peluang muncul mata dadu lebih dari 4 adalah $\frac{1}{3}$

(C)

40. Dalam sebuah kotak terdapat 4 bola kuning, 14 bola merah, dan 6 bola hijau. Sebuah bola diambil secara acak, maka peluang terambil bola berwarna kuning adalah ...

- A. $\frac{1}{14}$
- B. $\frac{1}{6}$
- C. $\frac{1}{5}$
- D. $\frac{1}{4}$

Soal ini menguji kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang suatu kejadian.

Alternatif cara penyelesaian:

Untuk menyelesaikan soal nomor 40 ini, siswa harus memahami tentang cara menentukan peluang dengan setiap titik sampel mempunyai kesempatan yang sama untuk terjadi, yaitu dengan rumus $p(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$, $A \subset S$

Dengan,

$p(A)$ adalah peluang kejadian A

$n(A)$ adalah banyak titik sampel dalam kejadian A

$n(S)$ banyak seluruh titik sampel.

Dari soal diketahui bahwa dalam kotak terdapat 4 bola kuning, 14 bola merah, dan 6 bola hijau. Banyak bola dalam kotak ada 24 bola sehingga banyak anggota dalam ruang sampel adalah $n(S) = 24$. Selanjutnya karena sebuah bola diambil secara acak dari kotak tersebut berarti setiap bola mempunyai kesempatan yang sama untuk terambil.

Dari soal ditanyakan peluang dari suatu kejadian terambil bola berwarna kuning. Misal A adalah kejadian terambil bola berwarna kuning maka banyak kemungkinan terambilnya bola berwarna kuning ada 4 kemungkinan karena bola kuning ada sebanyak 4 buah maka $n(A) = 4$.

Dari soal ditanyakan peluang dari suatu kejadian terambil bola berwarna kuning.

Misal A adalah kejadian terambil bola berwarna kuning maka banyak kemungkinan terambilnya bola berwarna kuning ada 4 kemungkinan karena bola kuning ada sebanyak 4 buah maka $n(A) = 4$.

Dengan menggunakan rumus menentukan peluang suatu kejadian A yaitu:

$$p(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{24} = \frac{1}{6}$$

Jadi peluang terambil bola berwarna kuning adalah $\frac{1}{6}$.

(B)