

Tingkatan 5 Bab 4
Pilih Atur dan Gabungan
Penyelesaian Lengkap

Praktis Formatif 4.1a

- 1 Bilangan cara untuk pergi dari bandar P ke bandar R melalui bandar Q
 $= 2 \times 5 = 10$
- 2 Bilangan cara untuk pergi dari Butterworth ke Kuala Lumpur melalui Ipoh dengan menaiki bas
 $= 4 \times 5 = 20$
- 3 Bilangan cara memadan blaus, gaun dan kasut
 $= 5 \times 4 \times 2 = 40$

Praktis Formatif 4.1b

1 (a) $9! = 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
 $= 362\,880$

(b) $\frac{n!0!}{(n-1)!}$
 $= \frac{n(n-1)\dots}{(n-1)\dots}$
 $= n$

2 Bilangan susunan
 $= 6!$
 $= 720$

3 Bilangan cara
 $= 7!$
 $= 5\,040$

4 Bilangan cara
 $= 6!$
 $= 720$

5 Bilangan nombor 5 digit
 $= 5!$
 $= 120$

6 (a) (i) Bilangan susunan
 $= 5!$
 $= 120$

(ii) Bilangan susunan
 $= 7!$
 $= 5\,040$

(b) (i) $\underline{E} \dots 4!$

$\underline{U} \dots 4!$

Bilangan susunan
 $= 4! \times 2$
 $= 48$

(ii) $\underline{A} \dots 6!$

$\underline{U} \dots 6!$

Bilangan susunan
 $= 6! \times 2$
 $= 1\,440$

7 $\dots \underline{4} \dots 3!$

$\dots \underline{6} \dots 3!$

Bilangan nombor genap 4 digit
 $= 3! \times 2$
 $= 12$

8 $\dots \underline{1} \dots 3!$

$\dots \underline{7} \dots 3!$

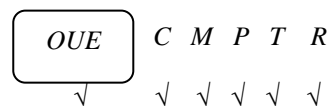
Bilangan nombor ganjil 4 digit
 $= 3! \times 2$
 $= 12$

9 $\underline{3} \dots 3!$

$\underline{4} \dots 3!$

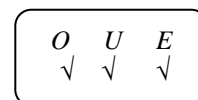
Bilangan nombor 4 digit yang melebihi 3 000
 $= 3! \times 2$
 $= 12$

- 10 Jika huruf-huruf vokal harus bersama, mereka akan dikira sebagai satu objek.



Ini menghasilkan $6! = 720$.

Tetapi huruf-huruf vokal juga boleh disusun sesama mereka dalam kumpulan mereka.



Ini menghasilkan $3! = 6$.

Dengan menggunakan petua pendaraban, bilangan susunan
 $= 720 \times 6$
 $= 4\,320$

11 (a) Bilangan susunan

$$= \frac{8!}{4!2!} = 840$$

(b) Bilangan susunan

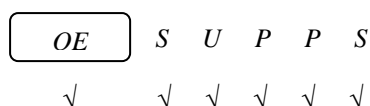
$$= \frac{10!}{2!2!2!} = 453\,600$$

12 Bilangan susunan

$$= 3! \times 6! \times 4! \times 2!$$

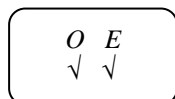
$$= 207\,360$$

13 Jika huruf-huruf *O* dan *E* berada sebelah-menyebelah, mereka akan dikira sebagai 1 objek. Bersama-sama dengan 5 huruf yang lain, terdapat 6 objek.



Ini menghasilkan $\frac{6!}{2!2!} = 180$

Tetapi *O* dan *E* juga boleh disusun sesama mereka.



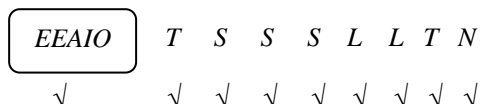
Ini menghasilkan $2! = 2$.

Dengan menggunakan petua pendaraban, bilangan susunan
 $= 180 \times 2$
 $= 360$

14 Bilangan susunan tanpa syarat

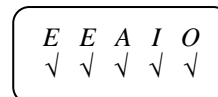
$$= \frac{13!}{2!3!2!2!} = 259\,459\,200$$

Jika 5 huruf vokal diletakkan bersama, mereka akan dikira sebagai 1 objek. Bersama-sama dengan 8 huruf konsonan, terdapat 9 objek.



Ini menghasilkan $\frac{9!}{3!2!2!} = 15\,120$

Tetapi 5 huruf vokal juga boleh disusun sesama mereka dalam kumpulan mereka.



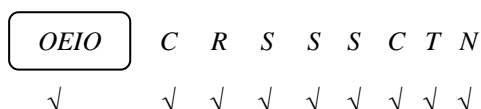
Ini menghasilkan $\frac{5!}{2!} = 60$.

Dengan menggunakan petua pendaraban, bilangan susunan
 $= 15\,120 \times 60$
 $= 907\,200$

15 Bilangan susunan tanpa syarat

$$= \frac{12!}{2!3!2!} = 19\,958\,400$$

Jika 4 huruf vokal diletakkan bersama, mereka akan dikira sebagai 1 objek. Bersama-sama dengan 8 huruf konsonan, terdapat 9 objek.



Ini menghasilkan $\frac{9!}{3!2!} = 30\,240$

Tetapi 4 huruf vokal juga boleh disusun sesama mereka dalam kumpulan mereka.



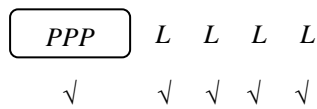
Ini menghasilkan $\frac{4!}{2!} = 12$.

Dengan menggunakan petua pendaraban, bilangan susunan
 $= 30\,240 \times 12$
 $= 362\,880$

16 Bilangan susunan dalam bulatan

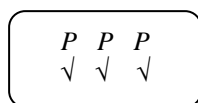
$$= (8 - 1)! = 5\,040$$

- 9 Jika 3 orang perempuan ingin duduk bersama, mereka akan dikira sebagai 1 objek. Bersama-sama dengan 4 orang lelaki, terdapat 5 objek.



Ini menghasilkan 5!.

Tetapi 3 orang perempuan juga boleh disusun sesama mereka dalam kumpulan mereka.



Ini menghasilkan 3!.

Dengan menggunakan petua pendaraban, bilangan susunan
 $= 5! \times 3!$
 $= 720$

- 10 Bilangan susunan
 $= 3! \times 5! \times 4! \times 3!$
 $= 103\,680$

- 11 Bilangan susunan
 $= 4! \times 3! \times 4! \times 2$
 $= 6\,912$

Praktis Formatif 4.2

1 (a) ${}^9C_5 = \frac{9!}{5! \times (9-5)!} = 126$

(b) ${}^6C_4 = \frac{6!}{4! \times (6-4)!} = 15$

(c) ${}^8C_3 = \frac{8!}{3! \times (8-3)!} = 56$

(d) ${}^{10}C_6 = \frac{10!}{6! \times (10-6)!} = 210$

3 ${}^8C_2 = 28$

4 (a) ${}^9C_6 = 84$

(b) ${}^5C_4 \times {}^4C_2 = 30$

5 Bilangan jawatankuasa
 $= {}^9C_5 \times {}^7C_4$
 $= 4\,410$

6

Tip Hebat

Tiga titik pada satu garis lurus tidak boleh membentuk segi tiga.

Bilangan segi tiga yang dapat dibentuk
 $= {}^{10}C_3 - {}^4C_3 - {}^6C_3 = 120 - 4 - 20 = 96$

7 (a) Bilangan jawatan kuasa
 $= {}^1C_1 \times {}^{12}C_6$
 $= 924$

(b) Bilangan jawatan kuasa
 $= {}^8C_5 \times {}^5C_2$
 $= 560$

(c)

	Lelaki	Wanita	Bilangan pilihan
<i>Yang ada</i>	8	5	
<i>Yang dikehendaki</i>	4	3	${}^8C_4 \times {}^5C_3$
	3	4	${}^8C_3 \times {}^5C_4$
	2	5	${}^8C_2 \times {}^5C_5$
	1	6	Tidak mungkin
	0	7	Tidak mungkin

Bilangan jawatan kuasa
 $= {}^8C_4 \times {}^5C_3 + {}^8C_3 \times {}^5C_4 + {}^8C_2 \times {}^5C_5$
 $= 700 + 280 + 28$
 $= 1\ 008$

8 (a) Bilangan cara
 $= {}^{12}C_5 \times {}^{10}C_7$
 $= 95\ 040$

(b) Bilangan cara
 $= {}^9C_4 \times {}^{13}C_8$
 $= 162\ 162$

(c) Bilangan cara
 $= {}^4C_3 \times {}^5C_3 \times {}^6C_3 \times {}^7C_3$
 $= 28\ 000$

9 (a) Bilangan jawatankuasa
 $= {}^{10}C_6$
 $= 210$

(b)

	Guru	Murid	Bilangan pilihan
Yang ada	4	6	
Yang dikehendaki	2	4	${}^4C_2 \times {}^6C_4$
	1	5	${}^4C_1 \times {}^6C_5$
	0	6	${}^4C_0 \times {}^6C_6$

Bilangan jawatankuasa
 $= {}^4C_2 \times {}^6C_4 + {}^4C_1 \times {}^6C_5 + {}^4C_0 \times {}^6C_6$
 $= 90 + 24 + 1$
 $= 115$

10 Bilangan pilihan
 $= {}^6C_1 + {}^6C_2 + {}^6C_3 + {}^6C_4 + {}^6C_5 + {}^6C_6$
 $= 63$

Praktis Sumatif 4

1 Bilangan cara
 $= 5 \times 6$
 $= 30$

2 Bilangan pilih atur
 $= 6!$
 $= 720$

3 $\underline{3} _ _ _ \underline{1} \dots 2!$

$4 _ _ \underline{1} \dots 2!$

$4 _ _ \underline{3} \dots 2!$

Bilangan cara
 $= 2! \times 3$
 $= 6$

4 (a) Bilangan nombor = $6! = 720$

(b) (i) $\underline{5} _ _ _ _ _ \dots 5!$

$\underline{6} _ _ _ _ _ \dots 5!$

Bilangan nombor
 $= 5! \times 2$
 $= 240$

(ii) $1 _ _ _ \underline{2} \dots 4!$

$1 _ _ _ \underline{4} \dots 4!$

$1 _ _ _ \underline{6} \dots 4!$

Bilangan nombor
 $= 4! \times 3$
 $= 72$

5 $\underline{5} _ _ _ \dots {}^4P_3$

$\underline{6} _ _ _ \dots {}^4P_3$

$7 _ _ _ \dots {}^4P_3$

Bilangan nombor
 $= {}^4P_3 \times 3$
 $= 72$

6 $\underline{E} _ _ _ \dots {}^5P_3$

$\underline{I} _ _ _ \dots {}^5P_3$

$\underline{U} _ _ _ \dots {}^5P_3$

Bilangan susunan
 $= {}^5P_3 \times 3$
 $= 180$

7 Nombor perdana ialah 2, 3, 5 dan 7.

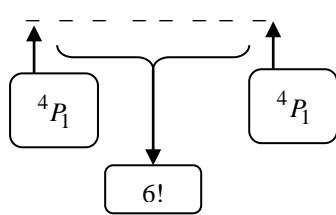
$$\underline{2} \text{ --- } \dots 3!$$

$$\underline{3} \text{ --- } \dots 3!$$

$$\underline{5} \text{ --- } \dots 3!$$

Bilangan nombor
 $= 3! \times 3$
 $= 18$

8

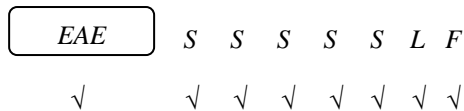


Bilangan susunan
 $= {}^4P_1 \times {}^4P_1 \times 6!$
 $= 11\,520$

9 Bilangan susunan tanpa syarat

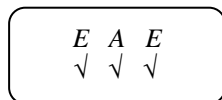
$$= \frac{10!}{5! 2!} = 15\,120$$

Jika 5 huruf vokal diletakkan bersama, mereka akan dikira sebagai 1 objek. Bersama-sama dengan 7 huruf konsonan, terdapat 8 objek.



Ini menghasilkan $\frac{8!}{5!} = 336$

Tetapi 5 huruf vokal juga boleh disusun sesama mereka dalam kumpulan mereka.



Ini menghasilkan $\frac{3!}{2!} = 3$.

Dengan menggunakan petua pendaraban, bilangan susunan
 $= 336 \times 3$
 $= 1\,008$

10 Bilangan cara $= {}^8C_3 = 56$

11 Bilangan pasukan
 $= {}^8C_5 \times {}^6C_4$
 $= 840$

12 (a) Bilangan segi tiga
 $= {}^8C_3 - {}^6C_3$
 $= 36$

(b) Bilangan segi tiga (dengan titik B sahaja)
 $= {}^6C_2 = 15$
 Bilangan segi tiga (dengan titik A dan B)
 $= {}^6C_1 = 6$
 Jumlah bilangan segi tiga
 $= 15 + 6$
 $= 21$

13 Bilangan cara
 $= {}^8C_4 \times {}^4C_3 \times {}^{10}C_4$
 $= 58\,800$

14 Bilangan gabungan
 $= {}^2C_2 \times {}^{10}C_6$
 $= 210$

15 Bilangan gabungan
 $= {}^1C_1 \times {}^{10}C_4 \times {}^6C_6$
 $= 210$

16 Bilangan cara pilihan
 $= {}^{10}C_3 \times {}^7C_5 \times {}^2C_2$
 $= 2\,520$

17 (a) Bilangan jawatankuasa
 $= {}^{13}C_6$
 $= 1\,716$

(b) Bilangan jawatankuasa
 $= {}^7C_3 \times {}^6C_3 + {}^7C_4 \times {}^6C_2$
 $= 1\,225$

18 (a) Bilangan cara

$$= {}^5C_2 \times {}^7C_4$$

$$= 350$$

(b)

	<i>Alat tulis</i>	<i>Buku cerita</i>	<i>Bilangan pilihan</i>
<i>Yang ada</i>	5	7	
<i>Yang dikehendaki</i>	3	3	${}^5C_3 \times {}^7C_3$
	4	2	${}^5C_4 \times {}^7C_2$
	5	1	${}^5C_5 \times {}^7C_1$
	6	0	Tidak mungkin

Bilangan cara

$$= {}^5C_3 \times {}^7C_3 + {}^5C_4 \times {}^7C_2 + {}^5C_5 \times {}^7C_1$$

$$= 350 + 105 + 7$$

$$= 462$$

19 (a) Bilangan susunan

$$= {}^5P_3$$

$$= 60$$

(b) Bilangan gabungan

$$= {}^5C_2$$

$$= 10$$

20 (a) Bilangan pasukan

$$= {}^{10}C_3$$

$$= 120$$

(b)

	<i>Guru</i>	<i>Murid</i>	<i>Bilangan pilihan</i>
<i>Yang ada</i>	4	6	
<i>Yang dikehendaki</i>	2	1	${}^4C_2 \times {}^6C_1$
	1	2	${}^4C_1 \times {}^6C_2$
	0	3	${}^4C_0 \times {}^6C_3$

Bilangan pasukan

$$= {}^4C_2 \times {}^6C_1 + {}^4C_1 \times {}^6C_2 + {}^4C_0 \times {}^6C_3$$

$$= 36 + 60 + 20$$

$$= 116$$