

MODUL

KAIDAH PENCACAHAN DAN PELUANG



MATEMATIKA WAJIB

KELAS 12 MIPA/IPS

NURYANTI, S.PD

MGMP MATEMATIKA DKI JAKARTA



MODUL

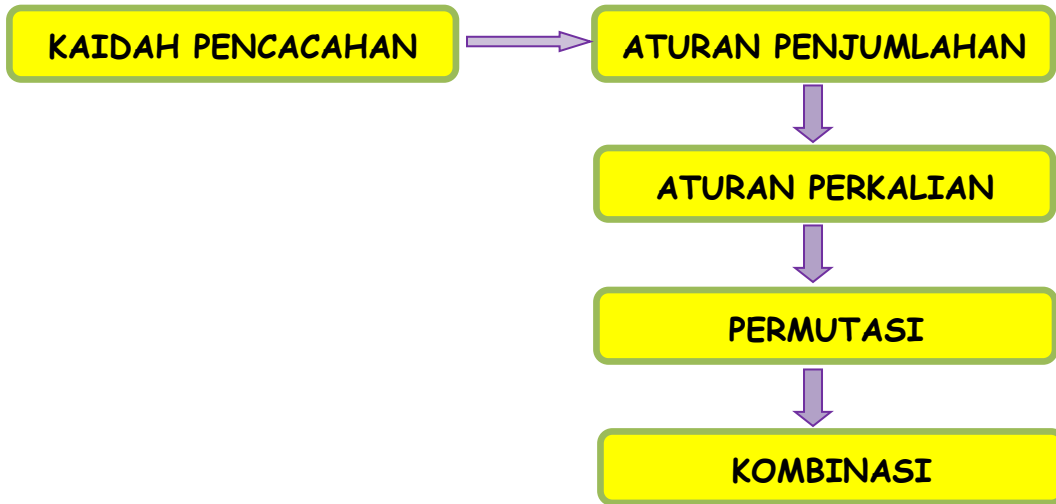
$$! \quad n! \quad 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \quad !$$

$\times$ ATURAN $+$
PENCACAHAN

$$C_k^n \quad \frac{\div}{P_k^n}$$

NURYANTI

PETA KONSEP



KAIDAH PENCACAHAN

Masih ingat materi peluang di SMP?

Materi peluang di SMA diawali dengan kaidah pencacahan

Kaidah pencacahan meliputi: aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi dan kombinasi.

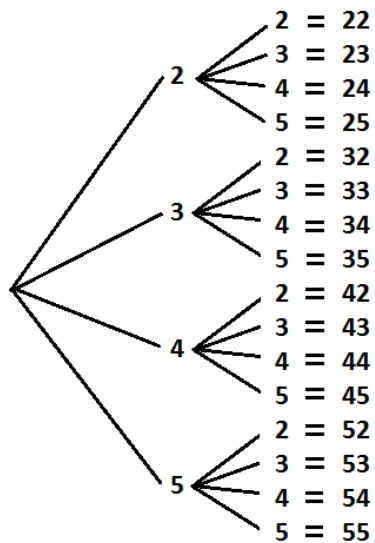
ATURAN PERKALIAN

Contoh

Tentukan banyak bilangan yang terdiri dari dua angka yang disusun dari angka 2,3,4,5

a. Boleh berulang

Ayo kita jabarkan dengan diagram pohon



Atau dengan tabel

SATUAN PULUHAN				
	2	3	4	5
2	22	23	24	25
3	32	33	34	35
4	42	43	44	45
5	52	53	54	55

Angka yang dapat menempati posisi puluhan ada...

Angka yang dapat menempati posisi satuan ada...

Dengan aturan perkalian dapat ditulis

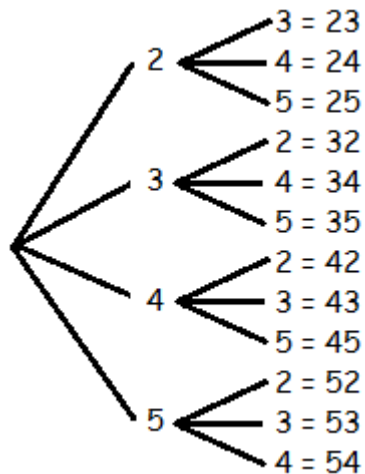
Puluhan	Satuan	Banyak cara
4	4	$4 \times 4 = 16$

Mengapa dikali?

Jika masih bingung silahkan amati kembali diagram pohon dan tabel di atas

b. Tidak boleh berulang

Ayo kita jabarkan dengan diagram pohon



Angka yang dapat menempati posisi puluhan ada...

Angka yang dapat menempati posisi satuan ada...

Dengan aturan perkalian dapat ditulis

Puluhan	Satuan	Banyak cara
...	...	$\dots \times \dots = \dots$

c. Tidak boleh berulang dan genap

Ada berapa ya???

Jika sulit memulai dengan puluhan bisa juga dimulai dengan satuan karena bilangan genap atau ganjil tergantung dari satuannya.

Selamat mencoba

Ayo gambarkan diagram pohonnya!

Ada berapa banyaknya?

AYO BERLATIH

1. Banyaknya bilangan genap terdiri dari tiga angka berbeda yang disusun dari angka 1, 3, 6, 7, 8 adalah... . A. 125 B. 25 C. 24 D. 16 E. 4	2. Ani, Budi, Caca, Doni dan Ela akan duduk berjajar pada lima bangku. Banyak cara mereka duduk berjajar dimana Caca dan Ela duduk berdekatan adalah... . A. 120 B. 80 C. 48 D. 24 E. 12
3. Banyaknya bilangan kelipatan 5 terdiri dari tiga angka berbeda yang dapat disusun dari angka 0, 1, 2, 3, 4, 5 adalah... . A. 24 B. 30 C. 32 D. 36 E. 40	4. Setiap huruf dalam kata TERJAMUR mewakili satu angka 1, 2, 3, 4, 5, 6 atau 7. Huruf yang berbeda mewakili angka yang berbeda. Bilangan TERJAMUR adalah bilangan ganjil yang habis dibagi 3. Angka yang mewakili R adalah... A. 1 B. 2 C. 3 D. 5 E. 6

NOTASI FAKTORIAL

Ayo di buka halaman web dibawah

<https://id.wikipedia.org/wiki/Faktorial>

Lambang notasi faktorial adalah tanda seru !

$n!$ dibaca n faktorial

Definisi dan Notasi Faktorial

$$n! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times n$$

$0! = 1$ (pembuktiannya nanti ya setelah mempelajari permutasi)

$1! = 1$

Contoh

1. Nilai dari $3!$ adalah...

Jawab

$$3! = 1 \times 2 \times 3 = 6$$

2. Ubah $7 \times 8 \times 9$ ke dalam notasi factorial

Jawab

$$7 \times 8 \times 9 = \frac{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9}{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6} = \frac{9!}{6!}$$

AYO BERLATIH

1. Nilai dari $5!$ adalah... . A. 12 B. 20 C. 24 D. 120 E. 720	2. Nilai dari $\frac{8!}{5! \cdot 4!}$ adalah... . A. 12 B. 14 C. 28 D. 56 E. 72
3. Nyatakan dalam notasi factorial bentuk dari $10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 = \dots$. A. $\frac{10!}{7!}$ B. $\frac{10!}{6!}$ C. $\frac{10! \cdot 3!}{6!}$ D. $\frac{10! \cdot 3!}{8!}$ E. $\frac{10! \cdot 3!}{5!}$	4. Nilai n yang memenuhi persamaan $\frac{n!}{(n-2)!} = 72$ adalah... . A. 6 B. 7 C. 8 D. 9 E. 10

PERMUTASI

Untuk memahami permutasi ayo kita kerjakan soal berikut menggunakan aturan perkalian

Contoh soal

Dari tujuh anak akan dipilih tiga orang untuk menjadi ketua, wakil dan bendahara. Banyak cara yang mungkin adalah...

Jawab

Ketua	Wakil	Bendahara	Banyak Cara
7	6	5	$7 \times 6 \times 5$

Cotah soal tersebut adalah contoh dari ${}_7P_3 = P_3^7 = P(7,3)$ dari 7 dipilih 3 dengan memperhatikan urutan.

Ayo kita ubah betuk perkalian $7 \times 6 \times 5$ kedalam notasi faktorial

$$7 \times 6 \times 5 = \frac{7!}{4!} = \frac{7!}{(7-3)!}$$

Permutasi adalah susunan k unsur dari n unsur yang berlainan dengan memperhatikan urutan

Berdasarkan aturan perkalian

$$\underbrace{n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \dots (n-k+1)}_{\text{sebanyak } k}$$

$$= \frac{n!}{(n-k)!} = P(n, k) = P_k^n$$

Maka didapat rumus permutasi

$$P(n, k) = \frac{n!}{(n-k)!}$$

Permutasi dengan elemen yang sama

$$\frac{n!}{p! \cdot q! \cdot r! \dots}$$

Contoh

1. Banyak kata yang dapat disusun dari kata ANA

Jawab

Jika kita anggap semua huruf berbeda

Banyak cara $3! = 6$

A_1A_2N	AAN
A_2A_1N	
A_1NA_2	ANA
A_2NA_1	
NA_1A_2	NAA
NA_2A_1	

Mengapa 2!

$$\text{Banyak cara} = \frac{3!}{2!} = 3$$

Bagaimana dengan banyak kata yang terbentuk dari huruf-huruf penyusun NAAAA

$$= \frac{5!}{\dots}$$

2. Banyak kata yang dibentuk dari kata RARAKA

- Bebas
- Ketiga huruf A harus berdekatan
- Huruf A tidak boleh berdekatan

Jawab

Banyak cara yang mungkin

$$\text{a. Bebas } \frac{6!}{2!3!1!} = 60$$

b. Karena A berdekatan (AAA) kita anggap satu saja sehingga RRAK

$$\frac{4!}{2! \cdot 1! \cdot 1!} = 12$$

c. Kedudukan A yang mungkin

 R R K

4 tempat dipilih 3

$$C_3^4 = \frac{4!}{3! \cdot 1!} = 4 \text{ akan dipelajari selanjutnya kombinasi}$$

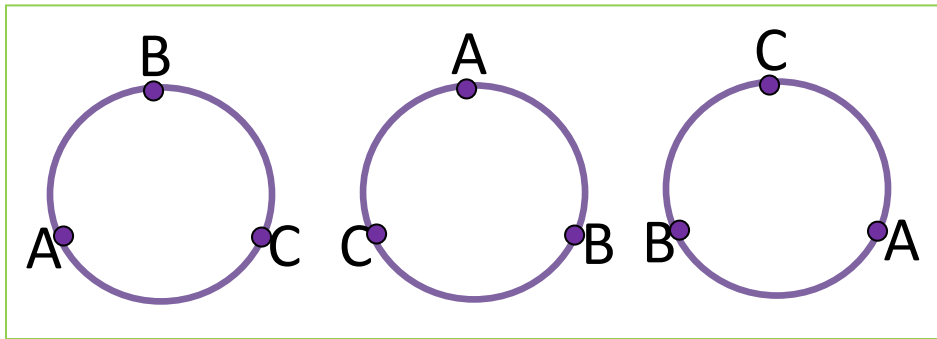
$$\text{Banyak cara } 4 \times \frac{3!}{2!} = 12$$

Permutasi siklis adalah susunan dalam bentuk lingkaran

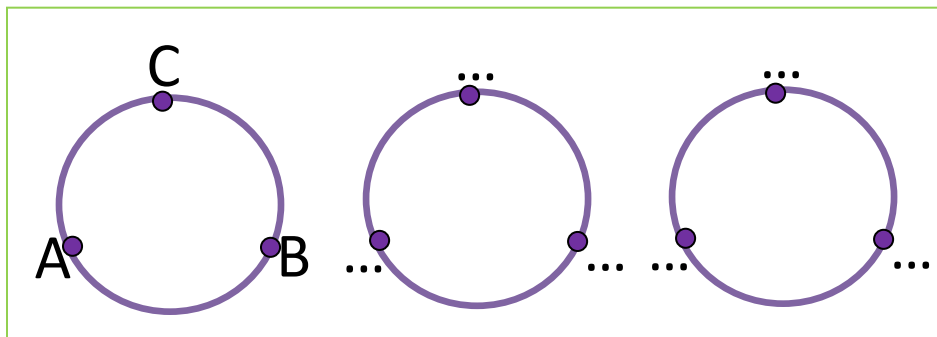
Ayo kita susun posisi 3 orang duduk dalam lingkaran

Kita anggap dulu bangkunya lurus, ada berapa cara yang mungkin?

Bangku 1	Bangku 2	Bangku 3	Banyak cara
...	...	...	$\dots \times \dots \times \dots = \dots$



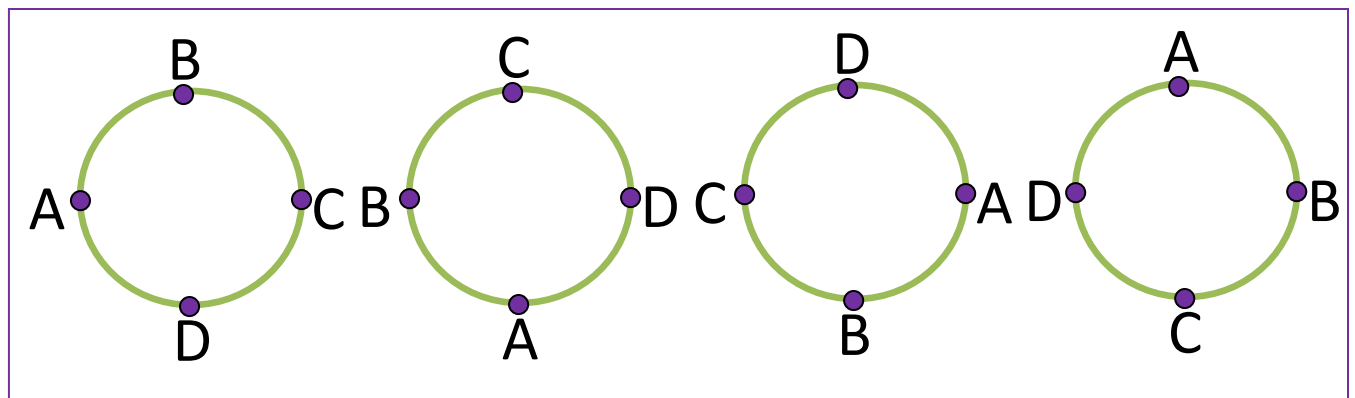
APAKAH POSISI
BERIKUT SAMA?



APAKAH POSISI
BERIKUT SAMA?

Ada berapa posisi yang berbeda?

Sekarang mari kita lanjutkan, kita susun posisi duduk 4 orang dalam bentuk melingkar



APAKAH POSISI TERSEBUT SAMA

Lanjutkan

Ada berapa posisi yang berbeda?

Jika n orang duduk pada n bangku dengan posisi melingkar, banyak cara yang mungkin adalah

$$P \text{ siklis dari } n \text{ obyek} = (n - 1)!$$

BUKTIKAN!

Contoh

1. Banyaknya cara lima orang duduk pada kursi melingkar, jika dua diantara mereka ingin duduk berdekatan adalah...
2. Sepuluh orang akan rapat pada meja bundar, banyak cara mereka duduk
 - a. Bebas
 - b. Tiga orang tertentu harus berdekatan

Jawab

1. Banyak cara = $4! \times 2! = 32$

Mengapa??

2. Banyak cara

A. Bebas = $9!$

B. Tiga orang tertentu harus berdekatan $7! \times 3!$

Mengapa??

AYO BERLATIH

1. Dari angka 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 akan disusun bilangan yang terdiri dari 3 angka berbeda. Banyak bilangan genap yang terbentuk adalah... . A. 420 B. 360 C. 328 D. 280 E. 224	2. Banyak kata yang disusun oleh huruf-huruf pada kata SAMARAS, bila ketiga huruf A tidak berdekatan adalah... . a. 420 b. 480 c. 360 d. 276 e. 120
3. Alvi memiliki 2 buku Biologi, 4 buku matematika, dan 2 buku Kimia. Buku-buku tersebut akan disusun berderet pada sebuah rak buku, Banyaknya penyusunan buku tersebut jika buku yang sejenis harus berkelompok adalah... . A. 96	4. Kode kupon hadiah untuk belanja pada suatu toko swalayan berbentuk bilangan yang disusun dari angka 2,3,4,4,5. Jika kupon-kupon tersebut disusun berdasarkan kodenya mulai dari yang terkecil sampai dengan yang terbesar, maka kupon dengan kode

B. 112 C. 128 D. 420 E. 576	43245 berada pada urutan ke... . a. 29 b. 30 c. 31 d. 32 e. 33
---	--

KUIS HARIAN

1. Nilai n yang memenuhi persamaan $\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = 132$ adalah... . A. 9 B. 10 C. 11 D. 12 E. 13	2. Banyak cara tiga orang akan duduk pada suatu halte bus yang terdapat lima kursi berjajar adalah... . A. 6 B. 30 C. 40 D. 60 E. 120
3. Dari huruf-huruf penyusun kata TATAR banyak kata yang terbentuk jika huruf A tidak berdekatan adalah... . A. 30 B. 18 C. 16 D. 12 E. 6	4. Kode rahasia untuk membuka sebuah koper terdiri dari 6 digit yang disusun dari angka 1, 2, 2, 5, 7, 9. Banyak kode yang kurang dari 570000 adalah... . A. 96 B. 124 C. 164 D. 216 E. 232
5. Banyaknya cara enam orang duduk pada empat kursi melingkar adalah... . A. 6 B. 60 C. 90 D. 180 E. 360	

KOMBINASI

Perhatikan kasus berikut!

1. Pak Beni akan memilih 4 anak dari 6 anak untuk mengikuti lomba matematika, fisika, kimia, dan biologi. Berapa banyak kemungkinan cara memilih anak tersebut?
2. Pak Beni akan memilih 4 anak dari 6 anak untuk menghadiri seminar pendidikan di Monumen Nasional. Berapa banyak kemungkinan cara memilih anak tersebut?

Apakah beda kasus no 1 dan 2

Kasus nomor berapa yang dikatakan permutasi?

Kasus lainnya adalah kombinasi

Apa perbedaan permutasi dan kombinasi?

Untuk kasus 1 banyak cara = $\frac{6!}{(6-4)!}$

Untuk kasus 2, kita misalkan anak tersebut A, B, C, D, E, F

Andaikan anak yang terpilih A, B, C, D

ABCD	BACD	CABD	DABC
ABDC	BADC	CADB	DACB
ACBD	BCAD	CBAD	DBAC
ACDB	BCDA	CBDA	DBCA
ADBC	BDAC	CDAB	DCAB
ADCB	BDCA	CDBA	DCBA

Apakah hal tersebut sama?

Sehingga banyak cara memilih 4 anak dari 6 anak adalah $\frac{6!}{(6-4)!}$

4! Karena

Kombinasi adalah susunan k unsur dari n unsur yang berlainan dengan tidak memperhatikan urutan

$$C(n, k) = \frac{n!}{(n-k)!k!}$$

BUKTIKAN!

AYO BERLATIH

1. Dari delapan anak, akan dipilih tiga anak sebagai perwakilan anak berprestasi. Banyak cara yang mungkin adalah... . A. 56 B. 60 C. 112 D. 300 E. 336	2. Rika diminta mengerjakan 8 soal dari 10 soal. Jika tiga nomor pertama wajib dikerjakan, banyak cara yang mungkin adalah... . A. 12 B. 21 C. 24 D. 42 E. 45
3. Terdapat 8 garis, 3 diantaranya sejajar. Banyak titik perpotongan yang dapat dibentuk adalah... . A. 10 B. 15 C. 25 D. 28 E. 56	

Binom Newton

Salah satu aplikasi kombinasi adalah mencari suku dari hasil perpangkatan dua suku

$(a + b)^n = C(n,0) a^n + C(n,1) a^{n-1}b + \dots + C(n,n) b^n$ Suku ke- r dari $(a + b)^n$ adalah

$$C(n, r-1) a^{n-r+1} b^{r-1}$$

Sama dengan segitiga Pascal

$$(a + b)^1 = a + b$$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a + b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$$

$$\begin{array}{cccccc}
 & & & & & 1 \\
 & & & & 1 & & 1 \\
 & & 1 & & 2 & & 1 \\
 & 1 & & 3 & & 3 & & 1 \\
 1 & & 4 & & 6 & & 4 & & 1
 \end{array}$$

Contoh:

1. Suku ke 4 dari $(2a - \frac{1}{4}b)^8$ adalah... A. $-28 a^5 b^3$ B. $-7 a^5 b^3$ C. $168 a^5 b^3$ D. $28 a^5 b^3$ E. $168 a^4 b^4$	2. Koefisien $a^3 b^{10}$ dari hasil perpangkatan $(a - 2b^2)^8$ adalah... . A. -1792 B. -32 C. 32 D. 56 E. 1792
3. Konstanta dari $(2x + \frac{1}{x^2})^n$ perpangkatan adalah 240. Nilai n yang memenuhi adalah... . A. 3 B. 4 C. 5 D. 6 E. 7	

Pelemparan uang logam dapat menggunakan segitiga pascal

Contoh pelemparan 4 uang logam

$$\begin{array}{ccccc} 1 & 4 & 6 & 4 & 1 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 4A, & 3A1G, & 2A2G, & 1A3G, & 4G \end{array}$$

PELUANG

Definisi peluang

a. Definisi empirik

Peluang kejadian dari suatu percobaan adalah bilangan yang didekati frekuensi relatifnya apabila banyak percobaan terus diperbanyak

b. Definisi klasik

$$\text{peluang kejadian } A = P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

A= kejadian

S= ruang sampel

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

$P(A)=0$ maka kejadian A mustahil (peluang matahari terbit disebelah barat)

$P(A)=1$ maka kejadian A pasti (peluang matahari terbit disebelah timur)

Contoh:

1. Dua buah dadu dilempar bersama-sama. Peluang muncul jumlah mata dadu lebih dari 8 adalah... a. $\frac{5}{36}$ d. $\frac{10}{36}$ b. $\frac{6}{36}$ e. $\frac{30}{36}$ c. $\frac{15}{36}$	2. Tiga uang logam dilempar. Peluang muncul minimal dua gambar adalah... a. $\frac{1}{8}$ d. $\frac{1}{6}$ b. $\frac{3}{8}$ e. $\frac{2}{6}$ c. $\frac{1}{2}$
3. Dalam sebuah keranjang terdapat 6 bola merah dan 4 bola putih. Dari keranjang itu akan diambil 2 bola satu persatu tanpa pengembalian. Peluang terambil keduanya merah adalah... a. $\frac{1}{5}$ d. $\frac{3}{10}$ b. $\frac{1}{3}$ e. $\frac{9}{25}$ c. $\frac{1}{2}$	4. Dalam sebuah keranjang terdapat 5 bola biru dan 6 bola kuning. Dari keranjang itu akan diambil 4 bola sekaligus secara acak. Peluang terambilnya sekurang-kurangnya 1 bola biru adalah... a. $\frac{1}{22}$ d. $\frac{19}{22}$ b. $\frac{3}{22}$ e. $\frac{21}{22}$ c. $\frac{17}{22}$

Frekuensi relatif

$$\text{frekuensi relatif muncul kejadian } X = \frac{\text{banyak kejadian } X}{\text{banyak percobaan}}$$

Contoh:

Suatu dadu dilempar 100 kali. Hasil pelemparan angka muncul 64 kali dan gambar 36 kali. Frekuensi relatif muncul gambar adalah...

Frekuensi harapan = peluang x banyaknya percobaan

Contoh:

Nina tidak dapat menjawab 10 soal terakhir, ia mencoba menjawabnya dengan pilihan A semua. Frekuensi harapan Nina benar 10 soal terakhir adalah...

Kejadian Majemuk

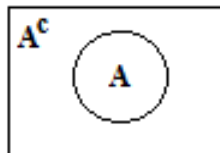
Komplemen suatu kejadian

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

$$P(A) + P(A^c) = 1$$

$$P(A^c) = 1 - P(A)$$

$A^c = \text{komplemen } A$



Dua kejadian saling lepas (kata penghubung atau)

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) \rightarrow \text{jika } P(A \cap B) = \phi$$

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

Dua kejadian saling bebas (kata penghubung dan)

$$P(A \cap B) = P(A).P(B)$$

1. Pada percobaan menarik satu buah kartu secara acak dari satu set kartu remi dan pengetosan sebuah dadu. Peluang untuk memperoleh kartu sekop dan angka ganjil pada pengetosan dadu adalah... a. $\frac{1}{16}$ d. $\frac{1}{4}$ b. $\frac{1}{8}$ e. $\frac{1}{2}$ c. $\frac{1}{6}$	2. Dua buah dadu dilempar bersama-sama, Peluang muncul mata dadu berjumlah 6 atau 9 adalah... a. $\frac{3}{4}$ d. $\frac{11}{36}$ b. $\frac{1}{4}$ e. $\frac{2}{9}$ c. $\frac{7}{36}$
3. Sebuah mata uang logam dan sebuah dadu dilempar bersama-sama. Peluang muncul angka pada uang logam dan bilangan ganjil pada dadu adalah... a. $\frac{3}{4}$ d. $\frac{3}{8}$ b. $\frac{1}{4}$ e. $\frac{1}{3}$ c. $\frac{1}{8}$	

KUIS

1. Koefisien a^{-2} dari hasil perpangkatan $\left(\frac{a}{2} + \frac{4}{a^2}\right)^7$ adalah... a. -140 b. -70 c. -2 d. 2 e. 140	2. Terdapat 8 titik, 5 diantaranya segaris. Banyak garis yang dapat dibentuk adalah... a. 3 b. 18 c. 19 d. 28 e. 56
---	---

3. Dalam sebuah keranjang terdapat 5 bola biru dan 3 bola kuning. Dari keranjang itu akan diambil 3 bola sekaligus secara acak. Peluang terambilnya sekurang-kurangnya 2 bola biru adalah... a. $\frac{5}{28}$ d. $\frac{20}{28}$ b. $\frac{10}{28}$ e. $\frac{24}{28}$ c. $\frac{15}{28}$	4. Ayu, Budi, Nina, Doni dan Rina duduk pada tujuh kursi yang berderet. Peluang Ayu dan Rina duduk berdampingan adalah... a. $\frac{1}{7}$ b. $\frac{2}{7}$ c. $\frac{4}{7}$ d. $\frac{2}{3}$ e. $\frac{3}{4}$
5. Dari empat pasang sepatu yang ada, akan diambil empat sepatu secara acak. Peluang sepatu yang terambil ada yang berpasangan adalah... a. $\frac{32}{35}$ d. $\frac{27}{35}$ b. $\frac{6}{35}$ e. $\frac{8}{35}$ c. $\frac{11}{35}$	

1. Jika $\frac{n!}{(n-4)! \cdot 4!} = 2 \cdot \frac{n!}{(n-3)! \cdot 3!}$, maka $n = \dots$

1. Jika $\frac{n!}{(n-4)! \cdot 4!} = 2 \cdot \frac{n!}{(n-3)! \cdot 3!}$, maka $n = \dots$
A. 4 D. 11
B. 5 E. 13
C. 8
2. Nilai n yang memenuhi persamaan ${}_nP_3 = 20 \cdot {}nC_4$ adalah...
A. 6 d. 12
B. 8 e. 14
C. 9
3. Dari angka 0,1,2,3,4,5,6 akan disusun bilangan yang terdiri dari 3 angka berbeda. Banyak bilangan lebih besar dari 320 yang terbentuk adalah....
A. 120 d. 110
B. 119 e. 109
C. 115
4. Dari angka 4, 5, 6, 7, 9 dibuat bilangan yang terdiri dari 3 angka berbeda. Banyak bilangan yang tidak habis dibagi 5 adalah...
A. 36 d. 48
B. 40 e. 52
C. 44
5. Terdapat 2 siswa kelas X, 4 siswa kelas XI, dan 3 siswa kelas XII, duduk mengelilingi meja bundar. Jika siswa yang kelasnya sama selalu duduk berdampingan, maka banyaknya susunan yang dapat terjadi adalah...
A. 24 d. 288
B. 48 e. 576
C. 124
6. Riko memiliki 3 buku Biologi, 2 buku matematika, 2 buku fisika dan 1 buku kimia. Buku-buku tersebut akan disusun berderet pada sebuah rak buku, Banyaknya penyusunan buku tersebut jika buku yang sejenis harus berkelompok adalah...
a. 24 d. 576
b. 48 e. 420
c. 128

7. Banyaknya kata yang dapat dibentuk dari kata HOROR adalah...
- a. 130
 - b. 120
 - c. 75
 - d. 45
 - e. 30
8. Tujuh finalis lomba menyanyi tingkat SMA di suatu kota berasal dari 6 SMA yang berbeda terdiri atas empat pria dan tiga wanita. Diketahui satu pria dan satu wanita berasal dari SMA "A". Jika urutan tampil diatur bergantian antara pria dan wanita, serta finalis dari SMA "A" tidak tampil berurutan, maka susunan urutan tampil yang mungkin ada sebanyak...
- a. 144
 - b. 108
 - c. 72
 - d. 36
 - e. 35
9. Enam siswa akan duduk sebaris pada sebuah bangku. Ana ingin duduk disebelah Rika. Cindy tidak ingin duduk bersebelahan dengan Dona. Eka dan Firly bisa duduk di mana saja. Banyak cara keenam siswa tersebut untuk duduk adalah...
- a. 24
 - b. 96
 - c. 120
 - d. 144
 - e. 240
10. Di dalam kotak terdapat tiga bola yang masing-masing berwarna merah, biru, dan hijau. Jika lima siswa bergiliran mengambil satu bola dan setelah bola terambil dikembalikan lagi ke dalam kotak. Banyak kombinasi warna yang mungkin adalah...
- a. 21
 - b. 27
 - c. 32
 - d. 56
 - e. 120

11. Seorang pengusaha akan membangun sebuah wisma, dimana setiap kamar wisma akan diberi nomor kamar. Jika setiap nomor kamar diberi angka 1, 2, 3, 4, 5 dan 6 dengan tidak boleh ada angka yang berulang, maka banyaknya kamar yang tersedia apabila nomor kamar paling terakhir 35 adalah...
- A. 6
 - B. 18
 - C. 19
 - D. 20
 - E. 22
12. Banyak kata yang disusun oleh huruf-huruf pada kata UBURUBUR , bila huruf U tidak boleh berdekatan adalah....
- A. 420
 - B. 390
 - C. 90
 - d. 30
 - e. 15
13. Enam orang duduk pada posisi berjajar. Banyak cara yang mungkin, jika 2 diantara mereka tidak ingin duduk berdekatan adalah...
- A. 120
 - B. 240
 - C. 480
 - d. 600
 - e. 720
14. Banyaknya cara lima orang duduk pada delapan kursi melingkar adalah...
- A. 24
 - B. 240
 - C. 420
 - D. 840
 - E. 6720
15. Terdapat 10 titik, 4 diantaranya segaris. Banyak garis yang dapat dibentuk adalah...
- A. 15
 - B. 24
 - C. 39
 - d. 40
 - e. 48

16. Seorang murid diminta mengerjakan 8 dari 10 soal, tetapi no 1 sampai no 5 harus dikerjakan. Banyaknya pilihan yang dapat diambil murid tersebut adalah...

- a. 45 d. 15
- b. 60 e. 9
- c. 10

17. Suatu bilangan terdiri 6 angka yang berbeda diantaranya 3 bilangan ganjil dan 3 bilangan genap. Banyak semua kemungkinan bilangan genap yang terbentuk jika tidak ada angka yang sama (semua angka boleh digunakan kecuali 0) adalah... .

- A. 24.000
- B. 14.400
- C. 2.400
- D. 1.440
- E. 240

18. Seorang murid diminta mengerjakan 8 dari 10 soal, tetapi minimal tiga dari lima soal pertama wajib dikerjakan. Banyaknya pilihan yang dapat diambil murid tersebut adalah...

- A. 45 d. 15
- B. 60 e. 9
- C. 10

19. Terdapat 8 titik, 4 titik diantaranya segaris. Banyak segitiga yang dapat dibentuk adalah...

- A. 56 d. 36
- B. 52 e. 20
- C. 48

20. Koefisien x dari hasil perpangkatan $\left(x - \frac{2}{x^2}\right)^7$ adalah...

- A. -84
- B. -42
- C. -6
- D. 84
- E. 42

21. Rina mempunyai 4 tas, Tika mempunyai 8 tas. Banyak cara mereka bertukaran tas, namun jumlah tas mereka sama dengan semula adalah...

- A. 715
- B. 714
- C. 496
- d. 495
- e. 494

22. Sebuah Rumah sakit terdiri dari 3 kamar. Masing-masing kamar dapat menampung maksimal 3 pasien. Banyak cara menempatkan 7 pasien pada kamar tersebut adalah...

- A. 30.240
- B. 24.120
- C. 1.680
- D. 840
- E. 720

23. Dua buah dadu dilempar bersama-sama. Peluang muncul jumlah mata dadu lebih dari 7 adalah...

- A. $\frac{5}{12}$
- B. $\frac{1}{6}$
- C. $\frac{5}{36}$
- d. $\frac{1}{4}$
- e. $\frac{3}{4}$

24. Sebuah kotak berisi 6 kelereng merah, 4 kelereng putih, dan 2 kelereng biru. Diambil dua kelereng secara berurutan tanpa pengembalian. Peluang terambilnya kelereng putih pada pengambilan pertama dan merah pada pengambilan kedua adalah...

- A. $\frac{1}{12}$
- B. $\frac{2}{11}$
- C. $\frac{1}{6}$
- d. $\frac{1}{4}$
- e. $\frac{3}{4}$

25. Dalam sebuah keranjang terdapat 5 bola biru dan 6 bola kuning. Dari keranjang itu akan diambil 4 bola sekaligus secara acak. Peluang terambilnya sekurang-kurangnya 1 bola biru adalah...

- A. $\frac{1}{66}$
- B. $\frac{19}{66}$
- C. $\frac{20}{66}$
- d. $\frac{63}{66}$
- e. $\frac{65}{66}$

26. Dari lima pasang anak kembar, akan dipilih empat anak secara acak. Peluang terpilihnya sepasang anak kembar adalah...

- A. $\frac{5}{35}$ d. $\frac{20}{35}$
B. $\frac{8}{35}$ e. $\frac{30}{35}$
C. $\frac{16}{35}$

27. Ayu, Budi, Nina, Doni dan Rina duduk pada tujuh kursi yang berderet. Peluang Ayu dan Rina duduk berdampingan adalah...

- A. $\frac{1}{7}$
B. $\frac{2}{7}$
C. $\frac{4}{7}$
D. $\frac{2}{3}$
E. $\frac{3}{4}$

28. Cacha memiliki empat kunci dan setiap kunci membuka tepat satu pintu. Jika Cacha memasukkan satu kunci secara acak disetiap pintu dan tidak mencabutnya lagi maka probabilitas bahwa ia dapat membuka dua pintu adalah...

29. Akan disusun bilangan yang terdiri dari enam angka abcdef, dengan syarat $a > b > c > d > e > f$ banyak bilangan yang dapat terbentuk adalah....

30. Didalam kotak terdapat tiga bola yang masing-masing berwarna merah, biru, dan hijau. Jika lima siswa bergiliran mengambil satu bola dan setelah bola terambil dikembalikan lagi ke dalam kotak. Banyak kombinasi warna yang mungkin adalah...

31. Banyak bilangan yang terdiri dari tiga angka, dimana puluhan merupakan mean dari ratusan dan satuannya adalah...

32. Banyak bilangan tiga angka yang habis dibagi tiga dengan semua angka penyusunnya merupakan anggota dari $S\{2, 3, 5, 6, 7, 9\}$ adalah....

33. Diantara setiap dua angka pada bilangan 31111112 akan disisipkan operasi $\times$ atau $+$. Peluang menghasilkan bilangan kelipatan 3 dari keseluruhan operasi-operasi yang mungkin adalah... .

34. Banyak factor positif dari $6!$ adalah...

35. Misalkan N adalah himpunan semua factor dari 2010. Banyak himpunan bagian dari N yang tidak kosong adalah... .

36. Banyaknya susunan huruf B, I, O, L, A sehingga tidak ada 2 huruf hidup yang berurutan

37. Tentukan banyak bilangan positif 5 angka polindrom yang habis dibagi 3. Polindrom adalah bilangan yang katanya sama jika dibaca dari depan maupun dari belakang.

38. Dari 13 anak akan dibuat kelompok terdiri atas:
Kelompok A = 4 siswa
Kelompok B = 4 siswa
Kelompok C = 3 siswa
Jika ada 2 anak yang tidak mau dipisah, banyaknya susunan yang dapat dibuat adalah...

39. Bilangan 1, 2, 3, 4, ..., 9 disusun melingkar secara acak, buktikan bahwa ada 3 bilangan berurutan yang jumlahnya lebih dari 15