



UJIAN TENGAH SEMESTER STATISTIKA DAN PROBABILITAS

Semester Genap 2024-2025 | Kamis, 17 April 2025 | 100 menit
Buku tertutup

Soal 1 (Bobot 30%, CP a1, a2, a3)

Hasil uji laboratorium terhadap sejumlah sampel beton, yang diambil dari sebuah proyek pembangunan dam pengendali sedimen, menunjukkan bahwa pdf kuat tekan beton dapat dinyatakan dalam persamaan

$$p_X(x) = \begin{cases} ax^2 & \text{untuk } 0 < x < 27 \\ 0 & \text{untuk nilai } x \text{ yang lain} \end{cases}$$

Dalam persamaan pdf di atas, x adalah nilai kuat tekan beton dalam satuan MPa (megapascal).

- Temukan nilai konstanta a dalam persamaan pdf.
- Tunjukkan kurva pdf kuat tekan beton.
- Berapa probabilitas kuat tekan beton lebih besar daripada 15 MPa, $\text{prob}(X > 15)$?

Soal 2 (Bobot 30%, CP a1, a2, a3)

Sebuah variabel random kontinu memiliki pdf

$$p_X(x) = \begin{cases} \frac{2x}{9} & \text{untuk } 0 < x < 3 \\ 0 & \text{untuk nilai } x \text{ yang lain} \end{cases}$$

- Temukan fungsi distribusi kumulatif, cdf, variabel itu.
- Tunjukkan kurva pdf dan cdf variabel itu.
- Temukan nilai m jika $\text{prob}(X < m) = \text{prob}(X > m)$.

Soal 3 (Bobot 20%, CP a1, a2, a3)

Dalam seleksi penerimaan pegawai baru di sebuah instansi yang mengelola infrastruktur keairan, peserta seleksi disodori 20 pertanyaan pilihan ganda. Ada 5 pilihan jawaban dan hanya satu jawaban yang benar di tiap pertanyaan.

- Berapa probabilitas seorang peserta seleksi menjawab 6 pertanyaan secara benar?
- Berapa probabilitas seorang peserta seleksi menjawab paling sedikit 6 pertanyaan secara benar?

Soal 4 (Bobot 20%, CP a1, a2, a3)

Dari data hujan harian di suatu stasiun, dipilih hujan harian maksimum tiap tahun yang menghasilkan 27 hujan harian maksimum tahunan sebagai sampel. Telaah terhadap sampel



menunjukkan bahwa sampel berdistribusi normal dan memiliki nilai rerata 90 mm/hari dan simpangan baku 10 mm/hari.

- Perkirakanlah probabilitas hujan maksimum tahunan lebih besar daripada 100 mm/hari.
- Berapa curah hujan tahunan h jika $\text{prob}(H > h) = 0.05$?

Catatan Bantuan

1.	Nilai rerata sampel	$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$
2.	Nilai variansi sampel	$s_x^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2$
3.	Hubungan antara pdf, $p_X(x)$, dan cdf, $P_X(x)$	$\text{prob}(X < x) = P_X(x) = \int_{-\infty}^x p_X(t) dt$
4.	Kombinasi	$\binom{n}{x} = \frac{n!}{(n-x)! x!}, \quad x \leq n$
5.	Probabilitas binomial	$f_X(x; n, p) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}, \quad x = 0, 1, 2, \dots, n$
6.	Distribusi normal baku	$Z_X = \frac{x - \bar{X}}{s_X}$
7.	Tabel distribusi normal baku di halaman 3.	

-o0o-

Dosen Penguji
Koordinator Mata Kuliah

Dr. Ir. Istiarto, M.Eng., IPU

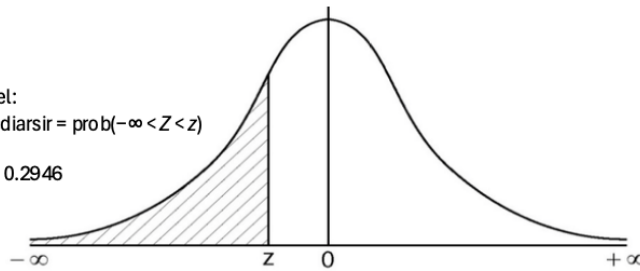
Kaprodi

Neil Andika, S.T., M.Sc., Ph.D.



Luas di bawah kurva pdf distribusi normal dari $-\infty$ s.d. z

angka dalam tabel:
luas bidang yang diarsir = $\text{prob}(-\infty < Z < z)$
contoh:
 $\text{prob}(Z < -0.54) = 0.2946$



z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641
-0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
-0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
-0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
-0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
-0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
-0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
-0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
-0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
-0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
-1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
-1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
-1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
-1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
-1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681
-1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
-1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
-1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
-1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
-1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
-2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
-2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
-2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
-2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
-2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
-2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
-2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
-2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
-2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
-2.9	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
-3.0	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010
-3.1	0.0010	0.0009	0.0009	0.0009	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0007	0.0007
-3.2	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
-3.3	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003
-3.4	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002
-3.5	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
-3.6	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
-3.7	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
-3.8	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
-3.9	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000