福井大学

2026 年度　前期日程　数学

（110 分）

1 i を虚数単位として，

$$z_1 = 1 + \sqrt{3}\,i, \quad z_{n+1} = {z_n}^2 \quad (n = 1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$$

により定められた複素数からなる数列 $\{z_n\}$ を考える。以下の問いに答えよ。

(1) 複素数平面の原点 O と 2 点 z_2，z_3 を頂点にもつ三角形の面積を求めよ。

(2) $a_n = |z_n|$ $(n = 1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$ とするとき，数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

(3) 複素数平面上の 20 個の点 z_1，z_2，$\cdots$，z_{20} から相異なる 3 点を選ぶとき，選んだ 3 点が同一直線上に並ぶ確率を求めよ。

2 以下の問いに答えよ。

(1) 不定積分 $\displaystyle\int \frac{dx}{1-x^2}$ を求めよ。

(2) 定積分 $\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{d\theta}{\cos\theta}$ を求めよ。

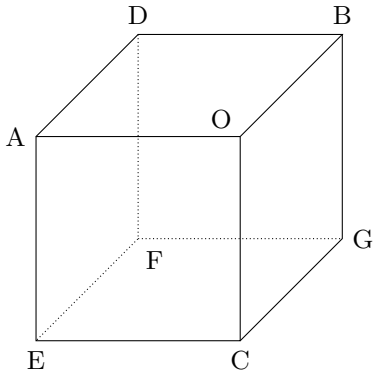
(3) 定積分 $\displaystyle\int_{-\sqrt{3}}^{\sqrt{3}} \frac{dx}{\sqrt{x^2+9}}$ を求めよ。

3 下の図の立方体 OADB-CEFG は，1 辺の長さが 1 である。辺 OC，GB を 2 : 1 に内分する点をそれぞれ M，N とし，3 点 A，M，N を含む平面を α とする。点 O を通り α に垂直な直線が α と交わる点を H とし，α と辺 BD の交点を L とする。また 2 直線 MN，AL の交点を P とおく。$\overrightarrow{\mathrm{OA}}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}}$，$\overrightarrow{\mathrm{OC}}$ をそれぞれ $\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$ とおくとき，以下の問いに答えよ。

(1) $\overrightarrow{\mathrm{OL}}$，$\overrightarrow{\mathrm{OP}}$ をそれぞれ $\vec{a}$，$\vec{b}$ を用いて表せ。

(2) $\overrightarrow{\mathrm{OH}}$ を $\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$ を用いて表せ。また線分 OH の長さを求めよ。

(3) 立方体を平面 α で切ってできる立体のうち，点 O を含む側の体積を求めよ。



4 毎回の測定誤差が平均 0 g，標準偏差 0.5 g の正規分布に従う測定器がある。この測定器で，ある薬 1 包の重さを 100 回測った平均は 50.2 g であった。この薬 1 包の真の重さを a (g) とするとき，以下の問いに答えよ。なお，(2)，(3) については正規分布表を利用せよ。

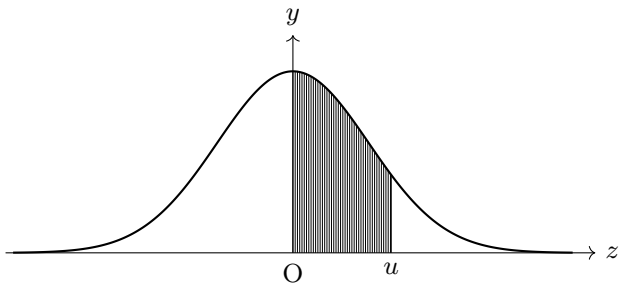
(1) この薬 1 包を 100 回測った重さの標本平均 $\overline{X}$ の期待値と標準偏差を求めよ。

(2) a に対する信頼度 95% の信頼区間を求めよ。ただし，区間の両端の値は小数第 3 位を四捨五入して小数第 2 位まで求めよ。

(3) a が 50 g より大きいといえるか。有意水準 5% で検定せよ。

正規分布表

次の表は，標準正規分布の正規分布曲線における右図の縦線部分の面積の値をまとめたものである。



u	**0.00**	**0.01**	**0.02**	**0.03**	**0.04**	**0.05**	**0.06**	**0.07**	**0.08**	**0.09**
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990