

第5問 (選択問題) (配点 20)

以下の問題を解答するにあたっては、必要に応じて98ページの正規分布表を用いてもよい。

箱の中に赤球と白球が何個か入っている。この箱から無作為に1個の球を取り出し、色を調べてから箱の中に戻す試行を T とする。試行 T を n 回繰り返すとき、赤球が取り出された回数を X とする。

- (1) 箱の中に赤球が5個、白球が15個入っている。確率変数 X は二項分布

$B\left(n, \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}\right)$ に従い、 X の期待値(平均)は $\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}n$ 、分散は $\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カキ}}}n$ である。

1回の試行 T につき、赤球、白球が取り出されるとそれぞれ5点、2点が得られるとする。試行 T を n 回繰り返した後の得点の合計 Y は $\boxed{\text{ク}}X + \boxed{\text{ケ}}n$

と表されるので、確率変数 Y の期待値(平均)は $\frac{\boxed{\text{コサ}}}{\boxed{\text{シ}}}n$ 、分散は $\frac{\boxed{\text{スセ}}}{\boxed{\text{ソタ}}}n$ となる。

(数学Ⅱ・数学B 第5問は次ページに続く。)

(2) 箱の中に赤球が4個、白球が16個入っている。 $n=1600$ のとき、

$Z = \frac{X - \boxed{\text{チツテ}}}{\boxed{\text{トナ}}}$ とおくと、 Z は近似的に標準正規分布 $N(0, 1)$ に従う。この

とき、 $300 \leq X \leq 336$ となる確率は $\boxed{\text{二}}.\boxed{\text{又ネ}}$ である。

(3) 箱の中に球が多数入っているとき、ある試行によって、赤球が取り出される確率が $\frac{2}{5}$ であることがわかっている。箱の中から赤球が取り出される確率を信頼度 95

%, 信頼区間の幅が 0.12 以下で推定したい。このとき、 $p = \frac{2}{5}$ とすると

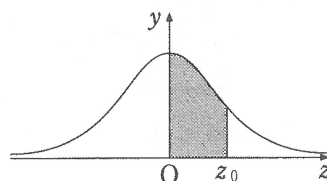
$$\boxed{\text{ノ}}.\boxed{\text{ハヒ}} \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \leq 0.12$$

より、 n は $\boxed{\text{フヘホ}}$ 以上にしなければならないことがわかる。

(数学Ⅱ・数学B 第5問は次ページに続く。)

正 規 分 布 表

次の表は、標準正規分布の分布曲線における右図の灰色部分の面積の値をまとめたものである。



z_0	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