

平成 16 年度
新潟大学理学部数学科推薦入試
小論文問題

4 問全部解答すること。時間は 120 分。

- 1 関数 $y = f(x)$ の変化の様子は、そのグラフを書くことにより理解しやすくなる。そこで、2 次関数

$$y = ax^2 + bx + c$$

のグラフと x 軸との共有点の個数と、2 次方程式

$$ax^2 + bx + c = 0$$

の解の関係について、説明しなさい。

- 2 0, 1, 2, \dots , 9 の 10 個の数を無規則に、かつどの数も同じ確率で現れるように並べたものを乱数列という。この乱数列を 1, 2, 3, 4, 5, 6 の目が出る通常のサイコロを利用して作りたい。どのようにしたら乱数列が作れると思うか。作り方を順序立てて説明し、その理由を述べなさい。

- 3 数学の命題を証明する方法として、数学的帰納法や背理法がある。数学的帰納法と背理法の考え方をそれぞれ適当な例をあげて説明しなさい。また、どのような場合にこれらの方法が有効であると思うか、あなたの考えを述べなさい。

- 4 次の表は、我が家で通勤に使っている自動車の 8 月からの給油記録である。11 月 9 日に給油をした後はまだ給油をしていない。土日祝祭日は出勤しないので、ほとんど車を使用しない。下のカレンダーを利用して、以下の各問いに答えなさい。

月 日	8/16	9/7	9/28	10/19	11/9
走行距離 (km)	480	441	360	384	388
給油量 (l)	50	45	36	40	40

- (1) この車の燃費 (ガソリン 1 l あたりの走行距離) について考えられることを説明しなさい。
- (2) 1 回の通勤でこの車を利用する距離は、往復でおよそ何 km くらいと考えるのが適当か説明しなさい。
- (3) 明日は 11/23 日で、250km 離れた県外の温泉に家族で 1 泊 2 日のドライブに行くことにした。旅行の次の日も通勤で車を利用する予定で、どのような給油計画を立てたらよいだろうか。給油計画に関するあなたの考えを 300 文字以内で説明しなさい。

【注意】この下に、2003 年の 8 月から 11 月のカレンダーが書かれている。