

◇ 数 学

数 4－1～数 4－3 まで 3 ページあります。

①

〔1〕 $(a + b + 2c)(a^2 + 2ab + b^2 + c^2 + 3bc + ca)$ を展開すると、

b^3 の項の係数は ア , abc の項の係数は イ となる。

〔2〕 $AB = 5$, $BC = 6$, $CA = 7$ の三角形 ABC において、

$$\cos \angle ABC = \frac{\text{ウ}}{\text{エ}}$$

また、BC の中点を M とするとき、

$$AM = \text{オ} \sqrt{\text{カ}}$$
 となる。

〔3〕 座標平面において、直線 $x = 2$ を軸とする 2 次関数のグラフ C が、

2 点 $(3, 0)$, $(-2, 45)$ を通るとき、グラフ C を表す 2 次関数の式は

$$y = \text{キ} x^2 - \text{クケ} x + \text{コ}$$
 となる。

〔4〕 表 1 は生徒 30 名に 5 点満点のテストを行った結果をまとめたものである。

表 1: テストの結果

得点	0	1	2	3	4	5
人数	0	4		9		2

4 点の生徒の人数は 2 点の生徒の人数の 2 倍であることがわかっている。

この得点のデータについて、

最頻値は サ , 中央値は シ , 四分位範囲は ス となる。

② 自然数 n, k について,

$n = 3k$ のとき,

$$n^2 = 3 \left(\boxed{\text{セ}} k^2 \right)$$

$n = 3k + 1$ のとき,

$$n^2 = 3 \left(\boxed{\text{ソ}} k^2 + \boxed{\text{タ}} k \right) + \boxed{\text{チ}}$$

$n = 3k + 2$ のとき,

$$n^2 = 3 \left(\boxed{\text{ツ}} k^2 + 4k + 1 \right) + \boxed{\text{テ}}$$

これらより, n^2 を 3 で割ったときの余りは,

$$\boxed{\text{ト}} \text{ または } \boxed{\text{ナ}} \quad \text{ただし, } \boxed{\text{ト}} < \boxed{\text{ナ}}$$

である。

また, n が 3 の倍数であることは, n^2 が 3 の倍数であるための $\boxed{\text{ニ}}$ 。

$\boxed{\text{ニ}}$ の選択肢

- ① 必要条件であるが, 十分条件ではない
- ② 十分条件であるが, 必要条件ではない
- ③ 必要十分条件である
- ④ 必要条件でも十分条件でもない

③ 2個のさいころを同時に投げるとき、出た目の数の和によって、次のように得点が決まる試行 A について考える。

- ・目の和が 4 未満のとき、得点は 0 点とする。
- ・目の和が 4, 5, 6 のとき、得点は 4 点とする。
- ・目の和が 7, 8, 9 のとき、得点は 7 点とする。
- ・それ以外のときは、目の和を得点とする。

試行 A を 1 回だけ行った場合、

得点が 0 点である確率は $\frac{\boxed{\text{ヌ}}}{\boxed{\text{ネノ}}}$

得点が 4 点である確率は $\frac{\boxed{\text{ハ}}}{\boxed{\text{ヒ}}}$

得点が 10 点である確率は $\frac{\boxed{\text{フ}}}{\boxed{\text{ヘホ}}}$

となる。

さらに、試行 A を続けて 2 回くり返した場合、2 回の得点の合計について考えると、

2 回の得点の合計が 8 点である確率は $\frac{\boxed{\text{マ}}}{\boxed{\text{ミ}}}$

2 回の得点の合計が 11 点である確率は $\frac{\boxed{\text{ムメ}}}{\boxed{\text{モヤユ}}}$

となる。