

問題は から までで、56 ページから 60 ページにあります。確かめなさい。

解答は解答番号 から までにマークしなさい。解答が分数形で求められている場合は、既約分数で答えなさい。また、解答が根号を含む形で求められている場合は、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。さらに、解答が比で求められている場合は、最も簡単な整数の比で答えなさい。

(1) a を定数とする。集合 $A = \{1, 3, a^2 + 4a + 8, 3a + 1\}$, $B = \{3, a + 11, -a + 5, 2a - 1\}$ の共通部分 $A \cap B$ が $\{3, 4, a\}$ となるとき、 a の値は である。

(2) $\sqrt{n^2 + 29}$ が整数となるような自然数 n は、 である。

(3) 5 つの自然数 $7, x, x + 1, 4x - 2, 2x$ からなるデータがある。このデータの標準偏差が $\sqrt{6}$ であるとき、 x の値は である。

(4) $|2x + 4| - |x^2 - 16| < 3x + 8$ の解は、

$$x < \frac{-\text{} - \sqrt{\text{}\text{}}}{\text{}}, \quad x > \frac{\text{} - \sqrt{\text{}\text{}\text{}}}{\text{}}$$
 である。

〔以下計算用余白〕

- 2 BC の長さが AC の長さより長い三角形 ABC の外接円を O とする。頂点 C における円 O の接線と直線 AB との交点を D とする。また、頂点 A を通り DC に平行な直線と円 O との交点のうち、点 A と異なる点を E とする。なお、 $AB = 7$, $BE = 4$, $AC = 6$ である。

(1) $\cos \angle BAC = \frac{\boxed{14}}{\boxed{15}}$

(2) $DC = \boxed{16} \boxed{17}$

(3) $AD = \boxed{18}$

(4) $AE = \frac{\boxed{19} \boxed{20}}{\boxed{21}}$

〔以下計算用余白〕

3 ある工場で生産されている製品が不良品である確率は 1 % である。製品を不良品かどうか調べる検査で、不良品である製品が正しく不良品と検査の結果が出されない確率は 10 % である。また、この検査で、不良品ではない製品が誤って不良品であると検査の結果が出される確率は 10 % である。

(1) 製品のある 1 個についてこの検査をしたところ、不良品であると検査の結果が出される確率は

は $\frac{\begin{array}{|c|c|} \hline 22 & 23 \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|c|} \hline 24 & 25 & 26 \\ \hline \end{array}}$ である。

(2) 製品のある 1 個についてこの検査をしたところ、不良品であると検査の結果が出された。こ

の製品が不良品ではない確率は $\frac{\begin{array}{|c|c|} \hline 27 & 28 \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|} \hline 29 & 30 \\ \hline \end{array}}$ である。

(3) 製品のある 1 個についてこの検査をしたところ、不良品ではないと検査の結果が出された。

この製品が本当は不良品である確率は $\frac{\begin{array}{|c|} \hline 31 \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|c|c|} \hline 32 & 33 & 34 \\ \hline \end{array}}$ である。

〔以下計算用余白〕

- 4 四面体 ABCD において、 $AC = 6$ 、それ以外の各辺の長さは 4 である。また、点 P は辺 AC 上にあり、 $AP = 1$ である。

(1) $\triangle PBD = \boxed{35} \sqrt{\boxed{36}}$

(2) 四面体 PBCD の体積は、 $\frac{\boxed{37} \boxed{38}}{\boxed{39}} \sqrt{\boxed{40}}$ である。

(3) 点 C から $\triangle PBD$ に下ろした垂線の長さは、 $\frac{\boxed{41}}{\boxed{42}} \sqrt{\boxed{43} \boxed{44}}$ である。

〔以下計算用余白〕

5 x に関する関数 $f(x) = 2x^2 - 8|x| - k$ について考える。ただし、 k は実数とする。

(1) $f(x)$ の最小値が -12 のとき、 k の値は 45 である。

(2) $-5 \leq x \leq 1$ のとき、 $f(x)$ の最大値は $-k +$ 46 47 , $f(x)$ の最小値は $-k -$ 48 である。

(3) 方程式 $f(x) = 0$ が異なる実数解を2つもつのは、 $k = -$ 49 , または、 $k >$ 50 のときである。

(以上で問題は終わりです。)

[以下計算用余白]