

- 1 (1) x を実数とし $A = x(x+1)(x+2)(5-x)(6-x)(7-x)$ とおく。
 整数 n に対して $(x+n)(n+5-x) = x(5-x) + n^2 + \text{ア}$ n であり、したがって、
 $X = x(5-x)$ とおくと $A = X(X + \text{イ})(X + \text{ウエ})$ と表せる。
 $x = \frac{5 + \sqrt{17}}{2}$ のとき、 $X = \text{オ}$ であり、 $A = 2^{\text{カ}}$ である。
 (2) 実数 x が $(x+1)(x+2)(6-x)(7-x) = -16$ を満たすとき、 $x(5-x) = \text{キクケ}$ である。
 したがって、このとき $x = \frac{\text{コ} \pm \sqrt{\text{サン}}}{\text{ス}}$ である。

解答 (ア) 5 (イ) 6 (ウエ) 14 (オ) 2 (カ) 8 (キクケ) -10
 $\frac{(\text{コ}) \pm \sqrt{(\text{サン})}}{(\text{ス})} \quad \frac{5 \pm \sqrt{65}}{2}$

- 2 a を実数とする。
 $9a^2 - 6a + 1 = (\text{ア}a - \text{イ})^2$ である。
 次に $A = \sqrt{9a^2 - 6a + 1} + |a+2|$ とおくと $A = \sqrt{(\text{ア}a - \text{イ})^2} + |a+2|$ である。
 次の三つの場合に分けて考える。
 ・ $a > \frac{1}{3}$ のとき、 $A = \text{ウ}a + \text{エ}$ である。
 ・ $-2 \leq a \leq \frac{1}{3}$ のとき、 $A = \text{オカ}a + \text{キ}$ である。
 ・ $a < -2$ のとき、 $A = -\text{ウ}a - \text{エ}$ である。
 (1) $a = \frac{1}{2\sqrt{2}}$ のとき、 $A = \sqrt{\text{ク}} + \text{ケ}$ である。
 (2) $-2 \leq a \leq \frac{1}{3}$ のとき、 A のとり得る値の範囲は $\frac{\text{コ}}{\text{サ}} \leq A \leq \text{シ}$ である。
 (3) $A = 2a + 13$ となる a の値は ス 、 $\frac{\text{セソ}}{\text{タ}}$ である。

解答 (ア) 3 (イ) 1 (ウ) 4 (エ) 1 (オカ) -2 (キ) 3
 $\sqrt{(\text{ク})} \sqrt{2} \quad (\text{ケ}) 1 \quad \frac{(\text{コ})}{(\text{サ})} \frac{7}{3} \quad (\text{シ}) 7 \quad (\text{ス}) 6 \quad \frac{(\text{セソ})}{(\text{タ})} \frac{-7}{3}$