$\boxed{1}$ 次の空欄に最も適する答えを選択肢から選び，その記号を解答用紙の所定の欄にマークせよ。

(1) $\alpha = 2+\sqrt{3}$， $\beta = 2-\sqrt{3}$ のとき，$\alpha^2+\beta^2 = \boxed{\text{ア}}$ である。

① 14　② 10　③ 7
④ $4\sqrt{3}$　⑤ $8\sqrt{3}$

(2) 2 次関数 $y=2x^2-4x+1$ のグラフを x 軸に関して対称移動して，x 軸方向に -3，y 軸方向に 1 だけ平行移動して得られるグラフの方程式は $\boxed{\text{イ}}$ である。

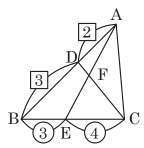
① $y=-2x^2-8x-6$　② $y=2x^2+8x+10$
③ $y=-2x^2-8x-4$　④ $y=-2x^2-16x-32$
⑤ $y=-2x^2-4x+6$

(3) 2 次関数 $y=x^2-2kx+k+6$ のグラフが x 軸と共有点をもつとき，定数 k の値の範囲は $\boxed{\text{ウ}}$ である。

① $k \leqq -3$，$2 \leqq k$　② $k<-3$，$2<k$
③ $k<-2$，$3<k$　④ $k \leqq -2$，$3 \leqq k$
⑤ $-2 \leqq k \leqq 3$

(4) 右図の△ABC において，点 D は辺 AB を 2 : 3 に内分し，点 E は辺 BC を 3 : 4 に内分する。直線 AE と直線 CD の交点を F とする。

このとき，$\dfrac{\text{EF}}{\text{FA}} = \boxed{\text{エ}}$ である。



① $\dfrac{1}{2}$　② 2　③ $\dfrac{9}{14}$
④ $\dfrac{6}{7}$　⑤ $\dfrac{7}{6}$

(5) $0^\circ \leqq \theta \leqq 180^\circ$ とする。$\tan\theta = 2$ のとき，$(\sin\theta+\cos\theta)(\sin\theta-\cos\theta) = \boxed{\text{オ}}$ である。

① $-\dfrac{3}{5}$　② $-\dfrac{2}{5}$　③ $\dfrac{1}{5}$
④ $\dfrac{2}{5}$　⑤ $\dfrac{3}{5}$

(6) データ

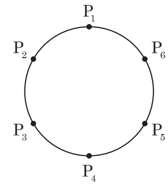
1　2　4　6　10　11　13　15　21

の第 3 四分位数は $\boxed{\text{カ}}$ である。

① 3　② 4　③ 11
④ 13　⑤ 14

$\boxed{2}$ 右の図のように，半径 1 の円の円周を 6 等分する点を，反時計回りに P_1，P_2，P_3，P_4，P_5，P_6 とする。

次の空欄にあてはまる数字を，解答用紙の所定の欄にマークせよ。



(1) 1 個のさいころを 2 回投げて，出た目を順に j，k とする。

P_j と P_k を結んだ線分の長さについて考える。

ただし，$j=k$ のときは，線分の長さは 0 とする。

線分の長さが 0 となる確率は $\dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。

線分の長さが 2 となる確率は $\dfrac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$ である。

線分の長さの期待値は，$\dfrac{\boxed{\text{オ}}}{3}+\dfrac{\boxed{\text{カ}}}{3}\sqrt{\boxed{\text{キ}}}$ である。

(2) 1 個のさいころを 3 回投げて，出た目を順に i，j，k とする。

P_i，P_j，P_k が三角形をつくらない確率は $\dfrac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}$ である。

P_i，P_j，P_k が三角形をつくるとき，その三角形が正三角形である確率は $\dfrac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サシ}}}$ である。

$\boxed{3}$ $\triangle$ABC において，BC:CA:AB = 7 : 5 : 3 で，その面積は，$15\sqrt{3}$ である。

次の空欄にあてはまる数字を，解答用紙の所定の欄にマークせよ。

(1) $\angle A = \boxed{\text{アイウ}}^{\circ}$，AB = $\boxed{\text{エ}}$ である。

(2) $\triangle$ABC の内接円の半径 r は，$r = \sqrt{\boxed{\text{オ}}}$ である。

(3) $\triangle$ABC の内接円の中心を I とし，直線 AI と辺 BC の交点を D とする。

線分 AD の長さは，$\dfrac{\boxed{\text{カキ}}}{\boxed{\text{ク}}}$ である。

$\boxed{4}$ 関数 $f(x) = |\,x^2 - 2x - 3\,|$ について考える。

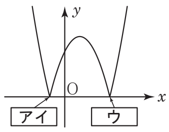
次の空欄にあてはまる数字または符号を，解答用紙の所定の欄にマークせよ。

(1) $f(x) = |\,x^2 - 2x - 3\,|$ は，

$x < \boxed{\text{アイ}}$，$\boxed{\text{ウ}} < x$ のとき，$f(x) = x^2 - 2x - 3$

$\boxed{\text{アイ}} \leqq x \leqq \boxed{\text{ウ}}$ のとき，$f(x) = -(x^2 - 2x - 3)$

となるので，$y = f(x)$ のグラフは，右図のようになる。



(2) x の方程式 $f(x) = k$ の実数解の個数について考える。ただし，k は実数の定数である。

実数解が存在しないときの k の値の範囲は，$k < \boxed{\text{エ}}$

異なる実数解が 4 個存在するときの k の値の範囲は，$\boxed{\text{オ}} < k < \boxed{\text{カ}}$

である。

(3) $f(x) = |\,x^2 - 2x - 3\,|$ の $0 \leqq x \leqq a$ における最小値を m，最大値を M とする。

ただし，a は正の定数である。

$a = 2$ のとき，$m = \boxed{\text{キ}}$，$M = \boxed{\text{ク}}$

$m = 3$ となる定数 a の値の範囲は，$0 < a \leqq \boxed{\text{ケ}}$

$M = 4$ となる定数 a の値の範囲は，$\boxed{\text{コ}} \leqq a \leqq \boxed{\text{サ}} + \boxed{\text{シ}}\sqrt{\boxed{\text{ス}}}$