以下の文中の［　　］の中にいれるべき数または式を求めて，解答用紙の該当する解答欄に記入せよ．ただし，[2](1) は文章で表せ．　(40 点)

[1]

(1) 7^{2013} の 1 の位の数字は［ ア ］である．

(2) a, b を定数とする．整式 $p(x) = x^3 + 2x^2 + ax + b$ は $x - 2$ で割り切れるが，$x + 3$ で割ると 5 余る．このとき $a =$［ イ ］，$b =$［ ウ ］である．

(3) $x^2y + y^2z + z^2x + xy^2 + yz^2 + zx^2 + 3xyz$ を因数分解すると［ エ ］である．

[2]

(1) 命題「メタンならば炭化水素である」の逆は［ オ ］であり，対偶は［ カ ］である．

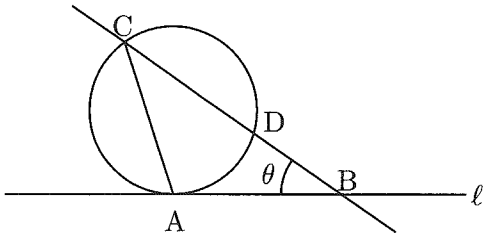
(2) 薬の瓶が n 個と薬の錠剤が幾つかあった．1 瓶に 60 錠ずつ入れると，最後の瓶は 48 錠入る予定であった．ところが錠剤を 50 錠消費した．残った錠剤を 1 瓶に 55 錠ずつ入れると瓶は不足し，1 瓶に 56 錠ずつ入れると最後の瓶には錠剤が 1 錠以上 56 錠未満入った．瓶の個数 n は［ キ ］以上［ ク ］以下である．

以下の文中の［　　］の中にいれるべき数または式を求めて，解答用紙の該当する解答欄に記入せよ．　(35 点)

［ 3 ］　円周上の点 A での接線を ℓ とする．直線が接線 ℓ と点 B で，円と 2 点 C，D で $BC = 9$, $BD = 4$ となるように交わっている．$\angle ABC = \theta$ とする．

(1)　線分 AB の長さは［ ケ ］である．

(2)　$\triangle ABC$ の面積を θ を用いて表すと［ コ ］である．



［ 4 ］　$xyz \neq 0$ となる実数 x, y, z に対して $2^x = 3^y = \sqrt[3]{6^z}$ であるとき，x を z で表すと $x =$［ サ ］となり，y を z で表すと $y =$［ シ ］となる．

さらに，$\dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{y} = z^2$ を満たすとき $z =$［ ス ］である．

以下の文中の［　　］の中にいれるべき数または式を求めて，解答用紙の該当する解答欄に記入せよ．　(40 点)

［ 5 ］　数列 $\{a_n\}$ は $a_1 = 3$, $a_{n+1} = a_n + 4$ で定められている．一般項を求めると $a_n =$［ セ ］である．また，数列 $\{b_n\}$ は $b_1 = 1$, $b_{n+1} = 2b_n + 8$ で定められている．一般項を求めると $b_n =$［ ソ ］である．

$c_n = a_n + b_n$ とおくとき数列 $\{c_n\}$ の初項から第 n 項までの和 S_n を求めると $S_n =$［ タ ］である．

［ 6 ］　関数 $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x$ の区間 $-2 \leqq x \leqq 1$ での最大値は $x =$［ チ ］のとき［ ツ ］であり，最小値は $x =$［ テ ］のとき［ ト ］である．また，区間 $-2 \leqq x \leqq 4$ のとき，$f(x)$ の最大値から最小値を引いた値は［ ナ ］である．

以下の文中の［　　］の中にいれるべき数または式を求めて，解答用紙の該当する解答欄に記入せよ．　(35 点)

［ 7 ］　放物線 $y = (x-1)^2$ と x 軸，および y 軸とで囲まれた図形 A を考える．直線 $x = a$ $(0 < a < 1)$ で図形 A を 2 つの図形 A_1 $(0 \leqq x \leqq a)$ と A_2 $(a \leqq x \leqq 1)$ に分割した．

(1)　A_1 の面積 S_1 は［ ニ ］であり，A_2 の面積 S_2 は［ ヌ ］である．

(2)　$S_1 - S_2 = \dfrac{1}{4}$ のとき，$a =$［ ネ ］である．

［ 8 ］　中心を O とする半径 1 の球に正四面体 ABCD が内接している．

(1)　正四面体 ABCD の 1 辺の長さは［ ノ ］である．

(2)　正四面体 ABCD の高さは［ ハ ］である．

(3)　$\angle AOB = \theta$ とおいたとき，$\cos\theta$ の値は［ ヒ ］である．

『以　上』