$\boxed{1}$ 2 次不等式 $x^2-4x-3<0$ を満たす整数 x をすべて求めよ。

$\boxed{2}$ $x^2-7>3|x-1|$ を解け。

$\boxed{3}$ 実数を係数とする 2 次方程式 $x^2-2ax+a+6=0$ が，次の条件を満たすとき，定数 a の値の範囲を求めよ。

(1)　正の解と負の解をもつ。　　(2)　異なる 2 つの負の解をもつ。

(3)　すべての解が 1 より大きい。

$\boxed{4}$ a は定数とする。2 次関数 $y=x^2-2ax+2a+1$ の $0\leqq x\leqq 3$ における最小値を m とする。

(1)　$a<0$ のとき　$m=$ ア$\boxed{}$　　(2)　$0\leqq a<3$ のとき　$m=$ イ$\boxed{}$

(3)　$3\leqq a$ のとき　$m=$ ウ$\boxed{}$

$\boxed{5}$ 円に内接する四角形 ABCD において，$\mathrm{AB}=3$，$\mathrm{BC}=\sqrt{3}$，$\mathrm{CD}=\sqrt{3}$，$\mathrm{DA}=2$ とする。このとき，$\cos\angle\mathrm{ABC}$，線分 AC の長さ，四角形 ABCD の面積を求めよ。

$\boxed{6}$ AABBCCDの 7 文字を並べるとき

(1)　並べ方の総数は ア$\boxed{}$ 通り，D が端となる並べ方は イ$\boxed{}$ 通り，D が端から4 文字目となる並べ方は ウ$\boxed{}$ 通りである。

(2)　D の両隣りがともに A である並べ方は エ$\boxed{}$ 通りである。

(3)　左右どちらから読んでも同じ文字順となる並べ方は オ$\boxed{}$ 通りである。

$\boxed{7}$ 大中小 3 個のサイコロを同時に投げるとき，出る 3 つの目の積が 4 の倍数となる場合は何通りあるか。

$\boxed{8}$ 区別のつかない 10 個のボールを区別のつかない 3 つのかごに入れる。1 個も入らないかごがあってもよいものとするとき，ボールの入れ方は全部で $\boxed{}$ 通りある。

$\boxed{9}$ 赤球 4 個，青球 3 個，白球 5 個，合計 12 個の球がある。これら 12 個の球を袋の中に入れ，この袋から A さんがまず 1 個取り出し，その球をもとに戻さずに続いて B さんが 1 個取り出す。

(1)　A さんと B さんが取り出した 2 個の球のなかに，赤球か青球が少なくとも 1 個含まれている確率は $\dfrac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウエ}}}$ である。

(2)　A さんが赤球を取り出し，かつ B さんが白球を取り出す確率は $\dfrac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カキ}}}$ である。

　これより，A さんが取り出した球が赤球であったとき，B さんが取り出した球が白球である条件付き確率は $\dfrac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケコ}}}$ である。

$\boxed{10}$ 箱の中に赤球と白球が入っている。その個数については以下のことがわかっている。

[1]　赤球は白球より多いが，白球の個数の 2 倍よりは少ない。

[2]　白球の個数の 2 倍と赤球の個数の 3 倍の和は 60 である。

このとき，白球は ア$\boxed{}$ 個，赤球は イ$\boxed{}$ 個である。

$\boxed{11}$ $\mathrm{AB}=6$，$\mathrm{BC}=7$，$\mathrm{CA}=5$ の $\triangle\mathrm{ABC}$ において，$\angle\mathrm{A}$ の二等分線と辺 BC の交点を D，$\angle\mathrm{B}$ の二等分線と線分 AD の交点を E とするとき，AE : ED を最も簡単な整数の比で表せ。

$\boxed{12}$ $\triangle\mathrm{ABC}$ の辺 AB，AC 上に，それぞれ点 R，Q を AR : RB $=4:3$，AQ : QC $=2:1$ であるようにとる。線分 BQ と CR の交点を O，直線 AO と辺 BC の交点を P とするとき，次の値を求めよ。

(1)　$\dfrac{\mathrm{PO}}{\mathrm{OA}}$　　(2)　$\dfrac{\triangle\mathrm{OBC}}{\triangle\mathrm{ABC}}$

$\boxed{13}$ a，b を実数とする。3 次方程式 $x^3+ax^2-11x+b=0$ の 1 つの解が $3-2i$ のとき，a，b の値を求めると $(a,\ b)=$ ア$\boxed{}$ であり，この 3 次方程式の実数解は イ$\boxed{}$ である。ただし，i は虚数単位とする。

$\boxed{14}$ 放物線 $y=x^2-(k+5)x+k$ の頂点を P とする。実数 k が変化するとき，P の軌跡を求めよ。

$\boxed{15}$ $-\dfrac{\pi}{2}\leqq x\leqq\dfrac{\pi}{2}$ のとき，不等式 $2\cos^2x+\sin x-1>0$ の解は，

ア$\boxed{}\pi<x<$ イ$\boxed{}\pi$ である。

$\boxed{16}$ $0\leqq x<2\pi$ のとき，関数 $f(x)=4\sqrt{3}\cos x-4\sin x+5$ は $x=\dfrac{^{ア}\boxed{}}{^{イ}\boxed{}}\pi$ で最大値 ウ$\boxed{}$ をとり，$x=\dfrac{^{エ}\boxed{}}{^{オ}\boxed{}}\pi$ で最小値 カ$\boxed{}$ をとる。

$\boxed{17}$ 関数 $y=\sin x-\cos 2x$ のグラフについて考えよう。ただし，$0\leqq x\leqq 2\pi$ とする。

(1)　まず，$y=\sin x-\cos 2x>0$ となる x の範囲を求めよう。

三角関数の 2 倍角の公式を利用すれば

$$\sin x-\cos 2x=\boxed{\text{ア}}\sin^2x+\sin x-\boxed{\text{イ}}\quad\cdots\cdots①$$

$$=\left(\boxed{\text{ア}}\sin x-\boxed{\text{ウ}}\right)\left(\sin x+\boxed{\text{エ}}\right)$$

である。よって，$0\leqq x\leqq 2\pi$ において，$\sin x-\cos 2x=0$ となる x の値は，小さい順に，$\dfrac{\pi}{\boxed{\text{オ}}}$，$\dfrac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}}\pi$，$\dfrac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}\pi$ であることがわかる。

　また，$y=\sin x-\cos 2x>0$ となる x の範囲は，$\boxed{\text{コ}}$ である。$\boxed{\text{コ}}$ に当てはまるものを，次の ⓪ ～ ③ のうちから一つ選べ。

⓪　$0<x<\dfrac{\pi}{\boxed{\text{オ}}}$　　①　$\dfrac{\pi}{\boxed{\text{オ}}}<x<\dfrac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}}\pi$

②　$\dfrac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}}\pi<x<\dfrac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}\pi$　　③　$\dfrac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}\pi<x<2\pi$

(2)　次に，$y=\sin x-\cos 2x$ の最大値と最小値を求めよう。

① から，$\sin x-\cos 2x=\boxed{\text{ア}}\left(\sin x+\dfrac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}\right)^2-\dfrac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}\quad\cdots\cdots②$

である。

よって，② から，$y=\sin x-\cos 2x$ は，$x=\boxed{\text{ソ}}$ において最大値 $\boxed{\text{タ}}$ をとり，$x=\boxed{\text{チ}}$，$\boxed{\text{ツ}}$ において最小値 $\dfrac{\boxed{\text{テト}}}{\boxed{\text{ナ}}}$ をとることがわかる。

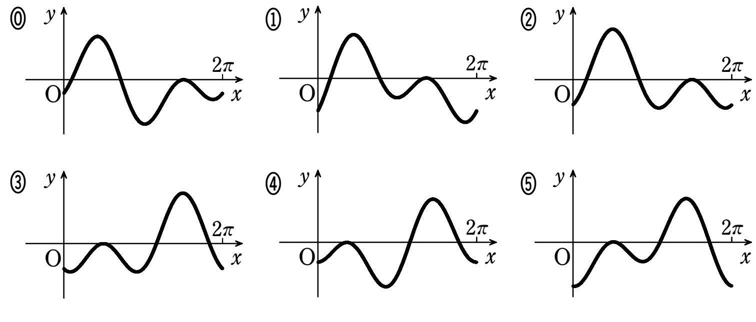
ただし，$\boxed{\text{ソ}}$，$\boxed{\text{チ}}$，$\boxed{\text{ツ}}$ については，当てはまるものを，次の ⓪ ～ ⑨ のうちから一つずつ選べ。$\boxed{\text{チ}}$ と $\boxed{\text{ツ}}$ は解答の順序を問わない。

⓪　α　　①　$\dfrac{\pi}{2}-\alpha$　　②　$\dfrac{\pi}{2}$　　③　$\dfrac{\pi}{2}+\alpha$　　④　$\pi-\alpha$

⑤　$\pi+\alpha$　　⑥　$\dfrac{3}{2}\pi-\alpha$　　⑦　$\dfrac{3}{2}\pi$　　⑧　$\dfrac{3}{2}\pi+\alpha$　　⑨　$2\pi-\alpha$

ここで，α は，$0<\alpha<\dfrac{\pi}{2}$，$\sin\alpha=\dfrac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}$ を満たすものとする。

(3)　以上のことから，$0\leqq x\leqq 2\pi$ における関数 $y=\sin x-\cos 2x$ のグラフの概形として適切なものは $\boxed{\text{ニ}}$ であることがわかる。$\boxed{\text{ニ}}$ に当てはまるものを，次の ⓪ ～ ⑤ のうちから一つ選べ。



$\boxed{18}$ 方程式 $3^{2x+1}+5\times 3^x-2=0$ の解は，$x=\boxed{}$ である。

$\boxed{19}$ 方程式 $\log_3x+\log_9(4-x)=1$ を解け。

20 関数 $y=\log_2(x+7)+\log_2(1-x)$ の定義域は $\boxed{\text{ア}}$ であり，関数 y の最大値は $\boxed{\text{イ}}$。

21 x の 3 次方程式 $x^3-3x^2-9x+k=0$ が異なる 3 つの実数解をもつための k の値の範囲を求めよ。

22 放物線 $y=2x^2+3x+2$ 上の 2 点 $\mathrm{P}(-1,\ 1)$，$\mathrm{Q}(1,\ 7)$ における接線と放物線によって囲まれた部分の面積を求めよ。

23 曲線 $y=2x^2+1$ 上の点 $\mathrm{P}(t,\ 2t^2+1)$ $[0\leqq t\leqq 2]$ における接線とこの曲線および $x=0$，$x=2$ で囲まれた部分の面積を S とする。S の最小値とそのときの t の値を求めよ。

24 数列 $\{a_n\}$ は初項，公比がともに正の整数であるような等比数列であって，初項から第 3 項までの和が 13 であるとする。

(1)　数列 $\{a_n\}$ の初項は $\boxed{\text{ア}}$，公比は $\boxed{\text{イ}}$ である。

(2)　数列 $\{a_n\}$ の初項から第 8 項までの和は $\boxed{\text{ウ}}$ である。

(3)　数列 $\{a_n\}$ の初項から第 8 項までの積を p とおくと，$\log_3 p=\boxed{\text{エ}}$ であり，$\log_{\frac{1}{9}}\sqrt{p}=\boxed{\text{オ}}$ である。

25 次の値を求めよ。

(1)　$\displaystyle\sum_{k=1}^{n}(2k+1)=\boxed{\text{ア}}\,n^2+\boxed{\text{イ}}\,n$

(2)　$\displaystyle\sum_{k=1}^{n}\frac{1}{(2k-1)(2k+1)}=\frac{\boxed{\text{ウ}}\,n}{\boxed{\text{エ}}\,n+1}$

(3)　$\displaystyle\sum_{k=1}^{2n}(-1)^k 2^{k-1}=\frac{1}{\boxed{\text{オ}}}\left(\boxed{\text{カ}}^{\,n}-1\right)$

26 条件 $a_1=1$，$a_{n+1}=\dfrac{2a_n}{a_n+2}$ $(n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$ によって定められる数列 $\{a_n\}$ において，$b_n=\dfrac{1}{a_n}$ とおく。このとき，b_{n+1} を b_n で表すと $b_{n+1}=\boxed{\text{ア}}$ となるから，これより数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めると $a_n=\boxed{\text{イ}}$ となる。

27 ベクトル $\vec{a}$，$\vec{b}$ に対して，$|\vec{a}|=3$，$|\vec{b}|=4$，$|\vec{a}-\vec{b}|=6$ とすると，$\vec{a}$ と $\vec{b}$ の内積は $\vec{a}\cdot\vec{b}=\boxed{\text{ア}}$ であり，$\vec{a}$ と $\vec{b}$ のなす角を θ とすると $\cos\theta=\boxed{\text{イ}}$ である。また，$\vec{a}+t\vec{b}$ と $\vec{b}$ が垂直となるのは $t=\boxed{\text{ウ}}$ のときである。

28 平面上に平行四辺形 ABCD がある．辺 BC の中点を P，辺 DC を $1:(n-1)$ の比 (ただし，$n>1$) に内分する点を Q とし，線分 AC と線分 PQ の交点を R とする。$\vec{a}=\overrightarrow{\mathrm{AB}}$，$\vec{b}=\overrightarrow{\mathrm{AD}}$ とおく。

(1)　$\overrightarrow{\mathrm{PQ}}$ を $\vec{a}$，$\vec{b}$ および n を用いて表せ。

(2)　点 R が線分 PQ を $2:3$ に内分するとき，n の値を求めよ。

(3)　点 R が (2) の条件を満たすとき，線分 AR と線分 RC の長さの比を求めよ。

29 座標空間において 3 点 $\mathrm{A}(3,\ 5,\ 2)$，$\mathrm{B}(1,\ 2,\ 5)$，$\mathrm{C}(5,\ 4,\ 1)$ があり，2 点 B，C を通る直線を ℓ，点 A から ℓ に下ろした垂線を AD とする。

直線 ℓ 上で B から C に向かう単位ベクトルを $\vec{e}$ とすると

$\vec{e}=\left(\boxed{\text{ア}},\ \boxed{\text{イ}},\ \boxed{\text{ウ}}\right)$　である。

また，線分 BD の長さは $\boxed{\text{エ}}$ である。

30 4 点 $\mathrm{A}(1,\ 0,\ 0)$，$\mathrm{B}(0,\ 1,\ 0)$，$\mathrm{C}(0,\ 0,\ 2)$，$\mathrm{D}(1,\ 2,\ 3)$ がある。三角形 ABC の面積，四面体 ABCD の体積をそれぞれ求めよ。