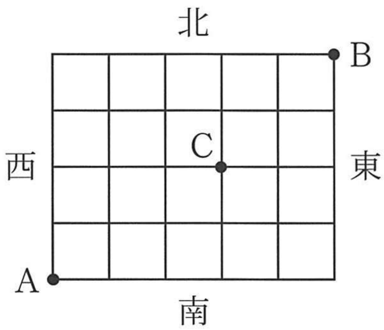
注 意　問題 1，2，3，4，5 の解答を，**解答用紙**の所定の欄に記入しなさい。空欄 $\boxed{}$ については，分数は分母を有理化するなど最もふさわしいもの（数，式など）を**解答用紙**の所定の欄に記入しなさい。

1

（1） 以下の図のように，東西に 5 本，南北に 6 本の格子状の道がある。これらの道を通って最短距離で A から B へ行く道順は全部で $\boxed{\text{（ア）}}$ 通りある。また，その中で C を通らない道順は全部で $\boxed{\text{（イ）}}$ 通りある。



（2） 多項式 $P(x)$ を $(x+2)^3$ で割った余りが $2x^2-x+5$ であるとする。このとき，$P(x)$ を $x+2$ で割った余りは $\boxed{\text{（ウ）}}$ であり，$P(x)$ を $(x+2)^2$ で割った余りは $\boxed{\text{（エ）}}$ である。

（3） 等差数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和を S_n とするとき，$S_5=935$，$S_{15}=2205$ であるとする。このとき，$\{a_n\}$ の一般項は $a_n=$ $\boxed{\text{（オ）}}$ である。また，S_n を最大にする自然数 n は $n=$ $\boxed{\text{（カ）}}$ である。

（4） 平面上の 2 点 $\mathrm{A}(\vec{a})$，$\mathrm{B}(\vec{b})$ に対して，線分 AB を 2：3 に外分する点 P の位置ベクトルを $\vec{p}$ とすると，$\vec{p}$ は $\vec{a}$，$\vec{b}$ を用いて，$\vec{p}=$ $\boxed{\text{（キ）}}$ と表される。ここで，$|\vec{a}|=2$，$|\vec{a}-2\vec{b}|=\sqrt{6}$，$|\vec{a}+\vec{b}|=3$ とすると，$\vec{a}\cdot\vec{b}=$ $\boxed{\text{（ク）}}$ であり，$\vec{a}+t\vec{b}$ と $\vec{p}$ が垂直となるときの定数 t の値は $t=$ $\boxed{\text{（ケ）}}$ である。

2

（1） 和 $\displaystyle\sum_{k=2}^{9} \frac{2^k+4^{k-2}}{4^{k-1}}$ を求めると $\boxed{\quad（コ）\quad}$ である。

（2） 関数 $f(x)$ を $f(x)=x(x+3)(x-5)$ で定める。この関数 $f(x)$ が極大値をとるのは，$x=\boxed{\quad（サ）\quad}$ のときである。また，$\displaystyle\int_{-2}^{2}|f(x)|\,dx=\boxed{\quad（シ）\quad}$ である。

（3） i を虚数単位とし，$\alpha=\dfrac{-2+6i}{2-i}$ とする。このとき，α の絶対値は $|\alpha|=\boxed{\quad（ス）\quad}$ である。また，$z^3=\alpha$ を満たす複素数 z のうち実部が最大のものは $z=\boxed{\quad（セ）\quad}$ である。

（4） $\log_2 3$ が無理数であることの証明を解答欄（4）に記述しなさい。

3

三角形 ABC において，AB＝5，BC＝7，CA＝6 とする。

（1） ∠A の大きさを α とすると，$\cos\alpha =$ $\boxed{\text{（ソ）}}$ であり，三角形 ABC の面積は $\boxed{\text{（タ）}}$ である。また，三角形 ABC の外接円の半径は $\boxed{\text{（チ）}}$ であり，三角形 ABC の内接円の半径は $\boxed{\text{（ツ）}}$ である。

（2） 三角形 ABC の内心を I とし，∠BIC の大きさを β（ただし，$0 < \beta < \pi$）とする。このとき，β を α を用いて表すと $\beta =$ $\boxed{\text{（テ）}}$ であり，$\cos\beta$ の値は $\boxed{\text{（ト）}}$ である。

4

楕円 $4x^2+y^2=4$ と直線 $y=2x+k$ が異なる 2 点 A，B で交わるような定数 k の値の範囲は $\boxed{\text{（ナ）}}$ である。このとき，線分 AB の中点 M の座標を k を用いて表すと，$\mathrm{M}\left(\boxed{\text{（ニ）}},\ \boxed{\text{（ヌ）}}\right)$ となり，線分 AB の長さを k を用いて表すと，$\mathrm{AB}=\boxed{\text{（ネ）}}$ となる。

いま，k が $\boxed{\text{（ナ）}}$ を満たしながら変化するとする。このとき，中点 M の軌跡は $y=\boxed{\text{（ノ）}}$ の $\boxed{\text{（ハ）}}<x<\boxed{\text{（ヒ）}}$ の部分からなる図形である。さらに，原点 O に対して 3 点 O，A，B が同一直線上にないとき，三角形 OAB の面積が最大となるのは $k=\boxed{\text{（フ）}}$ のときである。

5

（1） ある地域に住んでいる小学生 30 人の学年を調査したところ，次の表のようになった。

学年	1	2	3	4	5	6	計
人数	1	6	8	7	5	3	30

この 30 人を母集団，学年を変量とするとき，母平均は $\boxed{\text{（ヘ）}}$ ，母標準偏差は $\boxed{\text{（ホ）}}$ である。また，この母集団から復元抽出によって大きさ 3 の標本 X_1，X_2，X_3 を無作為抽出したとき，その標本平均 $\overline{X}$ の期待値は $\boxed{\text{（マ）}}$ ，標準偏差は $\boxed{\text{（ミ）}}$ である。さらに，標本平均 $\overline{X}$ が 1.5 より小さくなる確率は $P(\overline{X} < 1.5) =$ $\boxed{\text{（ム）}}$ である。

（2） 1 個のさいころを n 回投げるとき，3 の倍数の目が出る回数を Y とする。このとき，Y は平均が $\boxed{\text{（メ）}}$ ，分散が $\boxed{\text{（モ）}}$ の二項分布に従う。また，n が十分大きいときには，Y は近似的に平均 $\boxed{\text{（メ）}}$ ，分散 $\boxed{\text{（モ）}}$ の正規分布に従うとしてよい。$n = 200$ のとき，この近似を用いると $P\left(Y \leqq \boxed{\text{（ヤ）}}\right) \fallingdotseq 0.01$ である。ただし，$\boxed{\text{（ヤ）}}$ は標準正規分布に従う確率変数 Z に対して $P(Z \geqq a) = 0.01$ を満たす定数 a を用いて表しなさい。