次の設問 1 から設問 14 に答えよ。

設問 1． $4a^2-15b^2+24c^2-4ab-2bc+20ac$

$=(\boxed{\;(1)\;}a+\boxed{\;(2)\;}b+\boxed{\;(3)\;}c)(\boxed{\;(4)\;}a-\boxed{\;(5)\;}b+\boxed{\;(6)\;}c)$ である。

設問 2． しま子さんの高校の数学の試験で，

「$x=\sqrt{3}+2$ のとき，$x^4+2x^3+3x^2+4x+5$ の値を求めよ。」

という問題が出た。しま子さんは，単純に x の値を与式に代入して計算するのは大変なので，何かいい方法はないかと考えた。そして，$x=\sqrt{3}+2$ が

$x^2-\boxed{\;(7)\;}x+\boxed{\;(8)\;}=0$ の解の 1 つであることを利用すると，与式の次数を下げることができることに気がついた。

つまり，

$x^2=\boxed{\;(7)\;}x-\boxed{\;(8)\;}$，

$x^3=x\cdot x^2=\boxed{\;(7)\;}x^2-\boxed{\;(8)\;}x=\boxed{\;(9)\;}\boxed{\;(10)\;}x-\boxed{\;(11)\;}$，

$x^4=x\cdot x^3=\cdot\cdot\cdot\cdot$ として計算すると，

$x^4+2x^3+3x^2+4x+5=\boxed{\;(12)\;}\boxed{\;(13)\;}\boxed{\;(14)\;}x-\boxed{\;(15)\;}\boxed{\;(16)\;}$ となり，x の一次式に変換できるので，この一次式に x の値を代入して求めることにした。

設問３．青色の玉２個，黄色の玉３個，赤色の玉４個の計９個の玉が入っている袋がある。玉は色だけが異なり，大きさや重さ，材質などは全く同じである。袋から玉を２個取り出したとき，黄色と赤色の玉が１個ずつである確率は $\dfrac{\boxed{(17)}}{\boxed{(18)}}$ である。

設問４．循環小数 $0.0\dot{1}\dot{8}$ に循環小数 $0.\dot{4}\dot{5}$ を足した数を分数で表すと，$\dfrac{\boxed{(19)}\,\boxed{(20)}}{\boxed{(21)}\,\boxed{(22)}}$ である。

設問５．10 進法で表された数 $2025_{(10)}$ を 8 進法で表すと $\boxed{(23)}\boxed{(24)}\boxed{(25)}\boxed{(26)}_{(8)}$ であり，これに 5 進法で表された数 $100_{(5)}$ を足した数は，
8 進法で $\boxed{(27)}\boxed{(28)}\boxed{(29)}\boxed{(30)}_{(8)}$ と表せる。

設問６．方程式　$|5x-10|=|2x-8|+|x+3|$ の解は $x=-\dfrac{\boxed{(31)}}{\boxed{(32)}}$ または $x=\dfrac{\boxed{(33)}}{\boxed{(34)}}$ である。

設問７．２次関数　$y=ax^2+bx+c$　$(a>0)$ のグラフが２点$(2,\ 24)$，$(-3,\ 24)$を通り，最小値が -1 であるとき，$a=$ $\boxed{(35)}$，$b=$ $\boxed{(36)}$，$c=$ $\boxed{(37)}$ である。

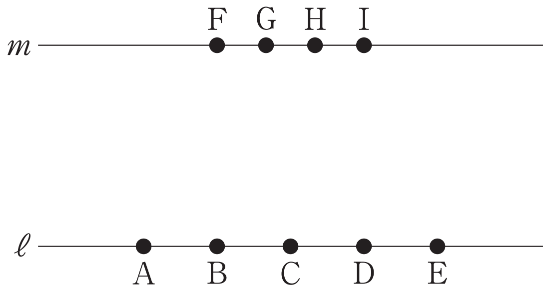
設問８．不等式　$7+x<4x<2x+a$ を満たす整数 x が，ちょうど４個存在するような定数 a の範囲は $\boxed{(38)}\boxed{(39)}<a\leqq\boxed{(40)}\boxed{(41)}$ である。

設問９．すべての実数 x について，不等式　$2(k-1)x^2+2(k+3)x+k+6<0$ が成り立つような定数 k の範囲は $k<$ $\boxed{(42)}\boxed{(43)}$ である。

設問10．100 点満点の数学の試験が実施され，100 名が受験した。この試験の得点の平均値は 70 点であった。この試験を受験した学生 A の得点は 86 点で，偏差値は 60 であった。このことから，この試験の標準偏差は $\boxed{(44)}\boxed{(45)}$ 点であったことがわかる。後日，この試験を新しく 30 名が受験したところ，全体の平均値は 68 点となった。また学生 A の偏差値は 62 となった。このことから，後日新しく受験した 30 人の受験者の平均値は $\boxed{(46)}\boxed{(47)}.\boxed{(48)}$ 点（小数第二位を四捨五入した値）であったことがわかる。

＊「平均点が m 点，標準偏差が s 点である試験において，得点が x 点である受験者の偏差値は $50+\dfrac{x-m}{s}\times 10$ となる」ことを利用しなさい。

設問11．平行な２直線ℓ，mがある。図のように，直線ℓ上には隣の点までの距離が１の点A，B，C，D，Eをとり，直線m上には隣の点までの距離が0.7である点F，G，H，Iをとった。点A～Iのうち異なる３点を結んでできる三角形の数は$\boxed{(49)}\boxed{(50)}$通りで，そのうち面積が異なる三角形は$\boxed{(51)}$通りである。

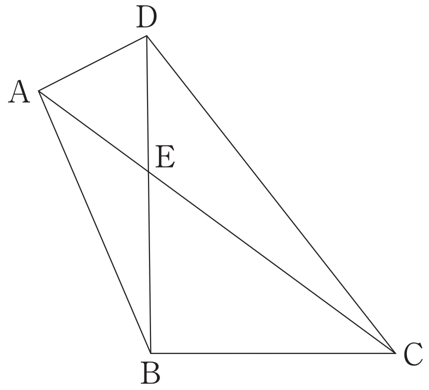


設問12．大人７人，子ども３人が並ぶとき，次の確率を求めよ。

（１）全員が１列に並ぶとき，両端が子どもとなる確率は$\dfrac{\boxed{(52)}}{\boxed{(53)}\boxed{(54)}}$である。

（２）円形に並ぶとき，子ども３人が隣り合って並ぶ確率は$\dfrac{\boxed{(55)}}{\boxed{(56)}\boxed{(57)}}$である。

設問13. 図のように，四角形 ABCD の対角線の長さが AC＝7，BD＝5 であり，対角線の交点を E としたとき，$\sin\angle BEC=\dfrac{4}{5}$ であった。このとき四角形 ABCD の面積は $\boxed{(58)}\boxed{(59)}$ である。



設問14. 図のように円外の点Pから円Oの中心を通るように引いた直線と円の交点を点Pに近い方から点A，点Bとし，点Pから円Oに引いた接線と円Oとの接点を点Cとする。円の直径が10で，$\sin\angle ABC = \dfrac{3}{5}$であるとき，$PA = \dfrac{\boxed{(60)}\boxed{(61)}}{\boxed{(62)}}$，

$PC = \dfrac{\boxed{(63)}\boxed{(64)}\boxed{(65)}}{\boxed{(66)}}$である。