２０２６年度入試解説（数学）

$\boxed{1}$ （1） ア　$1-6=-5$

イ　$-4^2\times(-3)^2\div 6^2=\dfrac{-16\times 9}{36}=-4$

ウ　$2(x+2y)-3(2x+y)=2x+4y-6x-3y=(2-6)x+(4-3)y=-4x+y$

エ　$(30a-12b)\div\left(-\dfrac{2}{3}\right)=(30a-12b)\times\left(-\dfrac{3}{2}\right)=30a\times\left(-\dfrac{3}{2}\right)-12b\times\left(-\dfrac{3}{2}\right)=-45a+18b$

オ　$(\sqrt{8}-\sqrt{3})(\sqrt{2}+\sqrt{27})=(2\sqrt{2}-\sqrt{3})(\sqrt{2}+3\sqrt{3})$

$=2\sqrt{2}\times\sqrt{2}+2\sqrt{2}\times 3\sqrt{3}-\sqrt{3}\times\sqrt{2}-\sqrt{3}\times 3\sqrt{3}$

$=4+6\sqrt{6}-\sqrt{6}-9$

$=-5+5\sqrt{6}$

（2） 2次方程式の解の公式より　$x=\dfrac{-5\pm\sqrt{5^2-4\times 2\times 1}}{2\times 2}=\dfrac{-5\pm\sqrt{17}}{4}$

（3） $x^2-2x+1=(x-1)^2$ より，$x=1+\sqrt{3}$ を代入すると

$(1+\sqrt{3}-1)^2=(\sqrt{3})^2=3$

（4） $x=-4$ のとき $y=-32$ となるので

$-32=a\times(-4)^2$

$16a=-32$

$a=-2$

（5） $\sqrt{16-3n}$ の値は，n の値によって以下のようになる。

n	1	2	3	4	5
$\sqrt{16-3n}$	$\sqrt{13}$	$\sqrt{10}$	$\sqrt{7}$	$\sqrt{4}=2$	$\sqrt{1}=1$

n が6以上の自然数のとき，$16-3n$ は負の数となるので，$\sqrt{16-3n}$ が整数となる n の値は　$n=4,\ 5$

（6） 円錐の高さを x cm とおくと，三平方の定理より

$3^2+x^2=5^2$

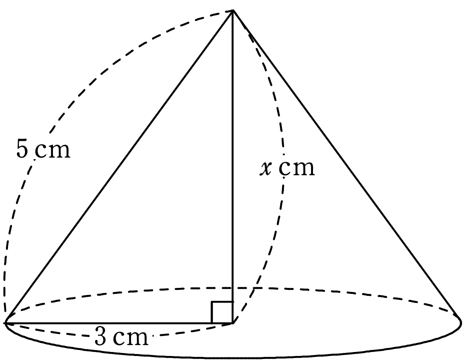
$x^2=25-9$

$=16$

$x=4$ (cm)

となるので，円錐の体積は

$\dfrac{1}{3}\times 3^2\times\pi\times 4=12\pi$ (cm^3)

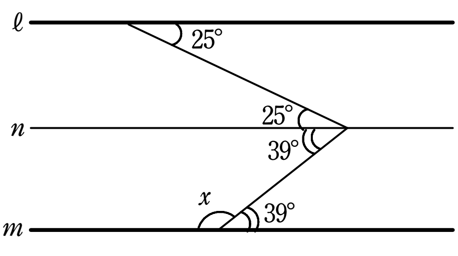


（7） 右の図のように，$\ell /\!/ n$，$m /\!/ n$ である補助線 n を引くと，

$x=180-39$

$=141$

よって，$\angle x=141°$

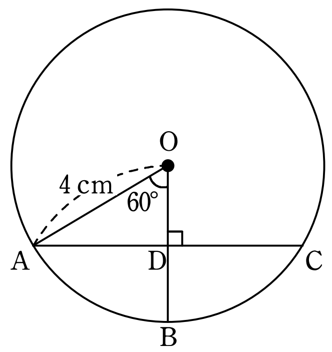


（8） 直線 OB と AC の交点を D とおくと，△OAD は∠ADO＝90°の直角三角形であり，$OA : AD = 2 : \sqrt{3}$ となるので

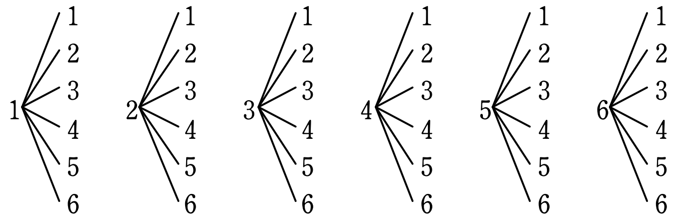
$4 : AD = 2 : \sqrt{3}$ つまり $AD = 2\sqrt{3}$ (cm)

である。よって

$AC = 2\times AD = 2\times 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$ (cm)



2 （1） 樹形図は下の図の通りである。



ア　十の位の数と一の位の数が等しくなる目の出方は

(1，1)，(2，2)，(3，3)，(4，4)，(5，5)，(6，6)

の 6 通りなので，求める確率は $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

イ　2 けたの数が 3 の倍数となる目の出方は

(1，2)，(1，5)，(2，1)，(2，4)，(3，3)，(3，6)，(4，2)，(4，5)，(5，1)，(5，4)，(6，3)，(6，6)

の 12 通りなので，求める確率は $\frac{12}{36}=\frac{1}{3}$

（2） ①　箱ひげ図より，テスト B の第 1 四分位数の方が大きいことが分かる。よって正しくない。

②　箱ひげ図に平均点は書かれていないため，テスト A の平均点がテスト B の平均点より小さいかどうかを読み取ることはできない。よって正しくない。

③　箱ひげ図より，テスト B の方が四分位範囲が大きいことが分かる。よって正しい。

④　テスト B の箱ひげ図より，第 2 四分位数が 70 点以上の点数であることから，70 点以上の生徒が 16 人以上いることが分かる。よって正しい。

⑤　それぞれのテストの点数を大きさの順に並べたとき，例えば小さい方から 8 番目と 9 番目の点数が

テスト A：8 番目 36，9 番目 42

テスト B：8 番目 39，9 番目 45

である場合，テスト A と B の点数が 40 点以上である生徒の人数が 24 人となり等しくなる。そのため，テスト B の方が 40 点以上の生徒が多いとは言い切れない。よって正しくない。

以上より，箱ひげ図から読み取れるものとして正しいものは③，④である。

3 (1) 証明

平行線の錯角が等しいので

$\angle DAC = \underline{\ 1．\angle ACB\ }$ ……①

$\angle ADB = \underline{\ 7．\angle DBC\ }$ ……②

<u>円周角</u>の定理より，$\overset{\frown}{AB}$の<u>円周角</u>は等しいので

$\angle ADB = \underline{\ \angle ACB\ }$ ……③

<u>円周角</u>の定理より，$\overset{\frown}{AD}$の<u>円周角</u>は等しいので

$\angle ABD = \underline{\ 3．\angle ACD\ }$ ……④

①，②，③より　$\underline{\ \angle DBC\ } = \angle ADB = \underline{\ \angle ACB\ }$ ……⑤

④，⑤より　$\angle EBC = \angle ABC$

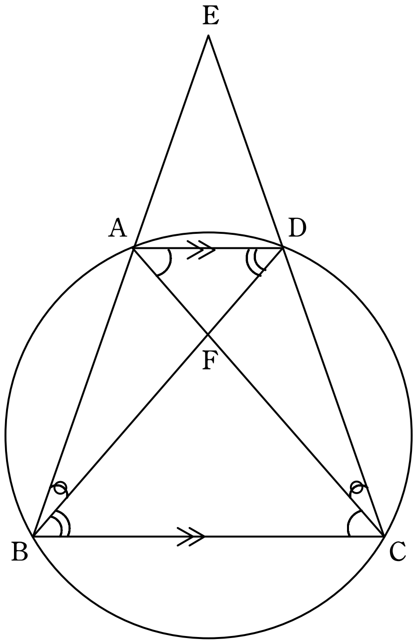
$= \angle ABD + \underline{\ \angle DBC\ }$

$= \underline{\ \angle ACD\ } + \underline{\ \angle ACB\ }$

$= \angle DCB$

$= \angle ECB$

よって，△EBCは二等辺三角形である。　終



(2) (1)より，△EBCはEB＝ECの二等辺三角形となるので

$\angle BCE = (180^\circ - \angle BEC) \div 2 = (180^\circ - 36^\circ) \div 2 = 72^\circ$

また，

$\angle BFC = 180^\circ - \angle AFB = 180^\circ - 94^\circ = 86^\circ$

であり，△FBCはFB＝FCの二等辺三角形なので

$\angle BCF = (180^\circ - \angle BFC) \div 2 = (180^\circ - 86^\circ) \div 2 = 47^\circ$

となる。よって

$\angle ACE = \angle BCE - \angle BCF = 72^\circ - 47^\circ = 25^\circ$

(3) BF:FC＝2:1より，△AFBと△AFDの面積比は2:1となる。よって，△AFBの面積は2 cm^2 である。
また，△AFDはAF＝DFの二等辺三角形なので，△BFCが二等辺三角形であることから，△AFB≡△DFCであることが分かる。よって，△DFCの面積は2 cm^2 である。
さらに，△AFD∽△BFCであることから，面積比が $1^2:2^2 = 1:4$ となるので，△BFCの面積は4 cm^2 である。
以上より，四角形ABCDの面積は

(△AFDの面積)＋(△AFBの面積)＋(△BFCの面積)＋(△DFCの面積)＝1＋2＋4＋2＝9 (cm^2)

4

（1） ①は点 A を通るので，代入すると

$4=a\times(-2)^2$　つまり　$a=1$

（2） （1）より，①は関数 $y=x^2$ のグラフであると分かる。このとき，①に $x=3$ を代入すると

$y=3^2=9$

となるので，点 B の座標は $(3,\ 9)$ である。

ここで，直線 AB の方程式を $y=mx+n$ とおき，2 点 A，B の座標をそれぞれ代入すると

$$\begin{cases} -2m+n=4 \\ 3m+n=9 \end{cases}$$

よって，この連立方程式を解くと，$m=1$，$n=6$ となるので，直線 AB の式は $y=x+6$

（3） 直線 AB の式に $x=2$ を代入すると

$y=2+6=8$

となるので，点 C の座標は $(2,\ 8)$ である。よって，②に点 C の座標を代入すると

$8=b\times2^2$　つまり　$b=2$

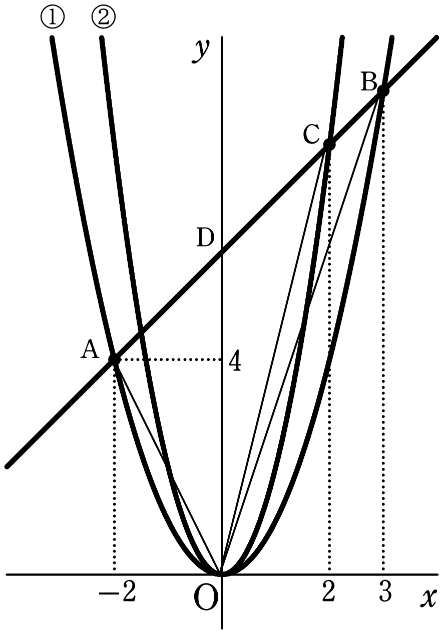
（4） 直線 AB と y 軸との交点を D とすると，点 D の座標は $(0,\ 6)$ となるので

$$\begin{aligned}(\triangle\text{OAB の面積}) &= (\triangle\text{OAD の面積})+(\triangle\text{ODB の面積}) \\ &= 6\times2\times\frac{1}{2}+6\times3\times\frac{1}{2} \\ &= 15\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\triangle\text{OAC の面積}) &= (\triangle\text{OAD の面積})+(\triangle\text{ODC の面積}) \\ &= 6\times2\times\frac{1}{2}+6\times2\times\frac{1}{2} \\ &= 12\end{aligned}$$

である。よって，△OAB の面積は，△OAC の面積の

$\frac{15}{12}=\frac{5}{4}$（倍）



5 (1) (i) 右の図のように，規則にしたがって自然数を並べると

$(3,\ 6)=34$

1	2	5	10	17	26
4	3	6	11	18	27
9	8	7	12	19	28
16	15	14	13	20	29
25	24	23	22	21	30
36	35	34	33	32	31

(ii) $(1,\ 1)=1$，$(1,\ 2)=4=2^2$，$(1,\ 3)=9=3^2$，…

より，$(1,\ n)=n^2\ (n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$ であることが分かる。

よって，$(1,\ 9)=9^2=81$

(iii) $(2,\ 1)=(1,\ 1)+1=1+1=2$，

$(3,\ 1)=(1,\ 2)+1=4+1=5$，

$(4,\ 1)=(1,\ 3)+1=9+1=10$，

……

である。また，$(1,\ 11)=11^2=121$ となるので

$(12,\ 1)=(1,\ 11)+1=121+1=122$

(2) ア $(1,\ n)=n^2$

イ $(1,\ n-1)=(n-1)^2=n^2-2n+1$

ウ $(n,\ 1)=(1,\ n-1)+1=n^2-2n+1+1=n^2-2n+2$

エ $(2,\ 2)=(2,\ 1)+1=2+1=3$，

$(3,\ 3)=(3,\ 1)+2=5+2=7$，

$(4,\ 4)=(4,\ 1)+3=10+3=13$，

……

より，$(n,\ n)=(n,\ 1)+n-1$ であることが分かる。よって，$(n,\ n)$ は $(n,\ 1)$ に $n-1$ を足せばよい。

オ $(n,\ n)=(n,\ 1)+n-1=n^2-2n+2+n-1=n^2-n+1$