Ｈ２６．阿南高専入試

１．

（１）　$(-2)^3 \div \left(\frac{3}{5}-\frac{1}{3}\right) = -8 \div \frac{4}{15} = -8 \times \frac{15}{4} = -30$

（２）$\sqrt{21} \times \sqrt{7} - \frac{18}{\sqrt{12}} = 7\sqrt{3} - \frac{18\sqrt{3}}{\sqrt{36}} = 7\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$

（３）方程式　$4x^2 = (x+6)^2$

$4x^2 = x^2 + 12x + 36$

$3x^2 - 12x - 36 = 0$

$x^2 - 4x - 12 = 0$

$(x-6)(x+2) = 0$

$x = 6, -2$

（４）関数$y = -3x^2$　　$x = 2,\quad y = -12$

$x = 5,\quad y = -75$

変化の割合　$\frac{-75-(-12)}{5-2} = \frac{-63}{3} = -21$

（５）関数$y = \frac{3}{2}x^2$　$-2 \leqq x \leqq 4$　$x = 4,\ y = \frac{3}{2} \times 16 = 24$

$0 \leqq y \leqq 24$

（６）４となるとき　１－３．２－２．３－１

８となるとき、２－６．３－５．４－４．５－３．６－２

１２となるとき　６－６

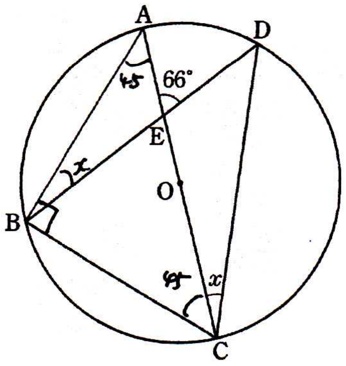
確率は$\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

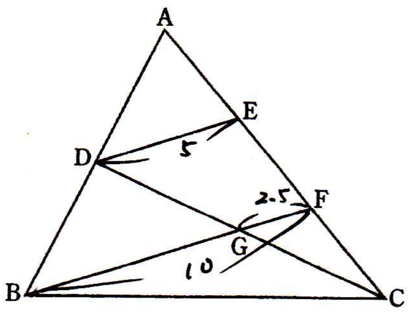
（７）　３．５．１０．１０．１４．１７．１８．１９．２１．２２

１４と１７の平均は１５．５

（８）$\angle x + 45 = 66$　$\angle x = 66 - 45 = 21^\circ$

（９）ＢＧ＝１０－２．５＝７．５





２．

（１）ｙ＝ａｘ^2　Ａ（４，８）を通るので

８＝１６ａ

$a=\frac{1}{2}$

（２）中心Ｐ（０，ｙ）とすると

ＯＰ＝ＰＡなので

$y^2=4^2+(8-y)^2$

$y^2=16+64-16y+y^2$

１６ｙ＝８０　ｙ＝５　　Ｐ（０，５）

３．

（１）９枚ずつ敷き詰めたとき

１，９，１７，２５，３３，３９，４５，５１，５７，４１，４５，４９，

５７，６１，６５，６９，７３，７５，７７，７９，８１

なので７７

（２）１＋３（ｎ－１）＝１＋３ｎ－３＝３ｎ－２

（３）偶数個敷き詰めたときは大きい方から順に４つ足すと

ｍ＋ｍ－１＋ｍ－２＋ｍ－３＝４ｍ－６　これは４で割り切れない

奇数個敷き詰めたときは大きい方から順に４つ足すと

ｍ＋ｍ－２＋ｍ－４＋ｍ－６＝４ｍ－１２　これは４で割り切れる

６６４÷４＝１６６と割り切れるので奇数個敷き詰めている。

大きい方から順に４個足すと

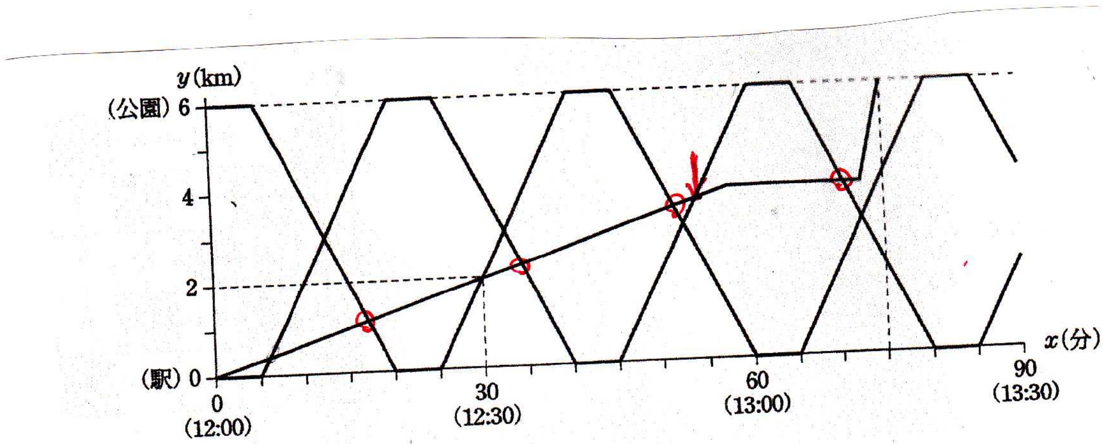
$ｎ^2＋ｎ^2－２＋ｎ^2－４＋ｎ^2－６＝６６４$

$４ｎ^2－１２＝６６４$

$４ｎ^2＝６７６$

$ｎ^2＝１６９$　　$ｎ＝１３$

４．



（１）駅行きのバスに出会ったのは　グラフの朱印のところで４回

（２）１２時４５分発のバスに追い越されたのは

Ａさんの歩くときの関係は　$y=\frac{2}{30}x$　・・・・・・・・・・・・・①

１２時む４５分発のバスの関係は　$y=\frac{6}{15}x+b$ とおいて

（４５，０）を代入して

$0=18+b \quad b=-18$

$y=\frac{6}{15}x-18$・・・・・・・・②

①②を連立方程式として解いて

$$\frac{2}{30}x=\frac{6}{15}x-18$$

$$2x=12x-540$$

$$-10x=-540 \qquad x=54$$

$$y=\frac{1}{15}\times 54=\frac{54}{15}=\frac{18}{5}=3.6\,km$$

（３）歩いた時間　ｂ分　タクシーの時間　ｃ分　とすると

$b+c+15=75$

$\frac{2}{30}b+\frac{6}{15}\times\frac{3}{2}c=6$

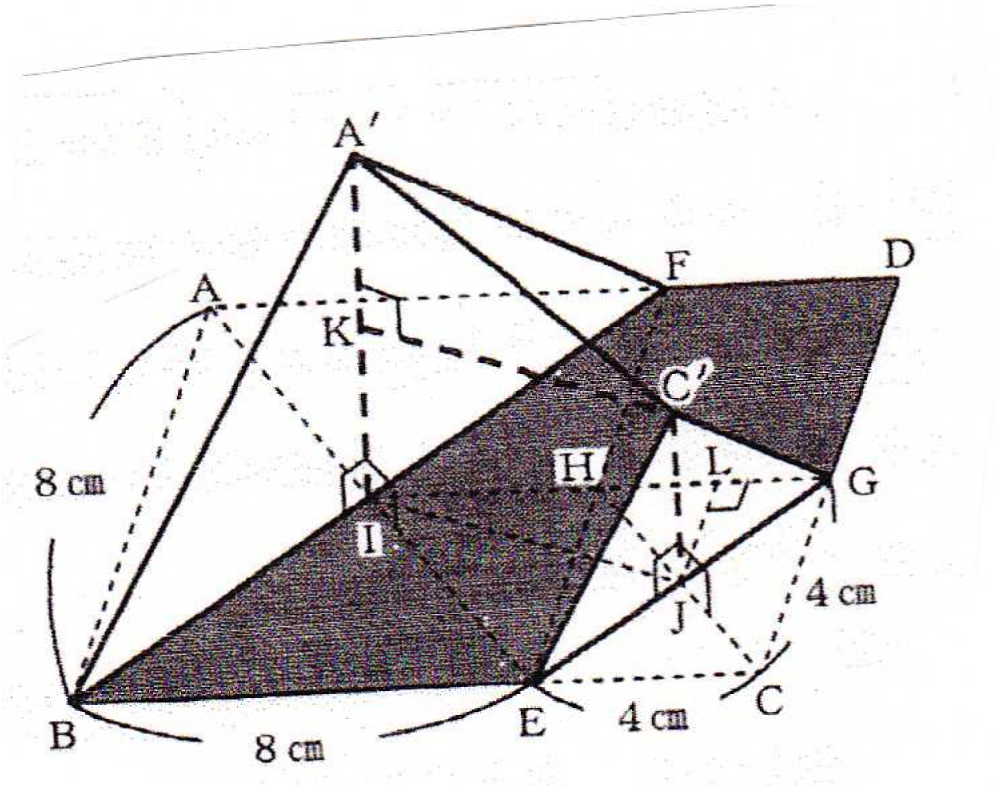
$\frac{1}{15}b+\frac{3}{5}c=6$

$$\begin{array}{r} b+9c=90 \\ b+c=60 \\ \hline 8c=30 \end{array} \qquad c=\frac{30}{8}=\frac{15}{4}$$

$$b=60-\frac{15}{4}=\frac{240-15}{4}=\frac{225}{4}$$

$\frac{15}{4}$分＝３分４５秒

5．



（1）$A'C' = \sqrt{A'K^2 + KC'^2}$

なので、まず KC'^2 を求める。

$KC'^2 = IL^2 + JL^2 = 6^2 + 2^2 = 40$

次に　$A'K^2 = (A'I - C'J)^2$

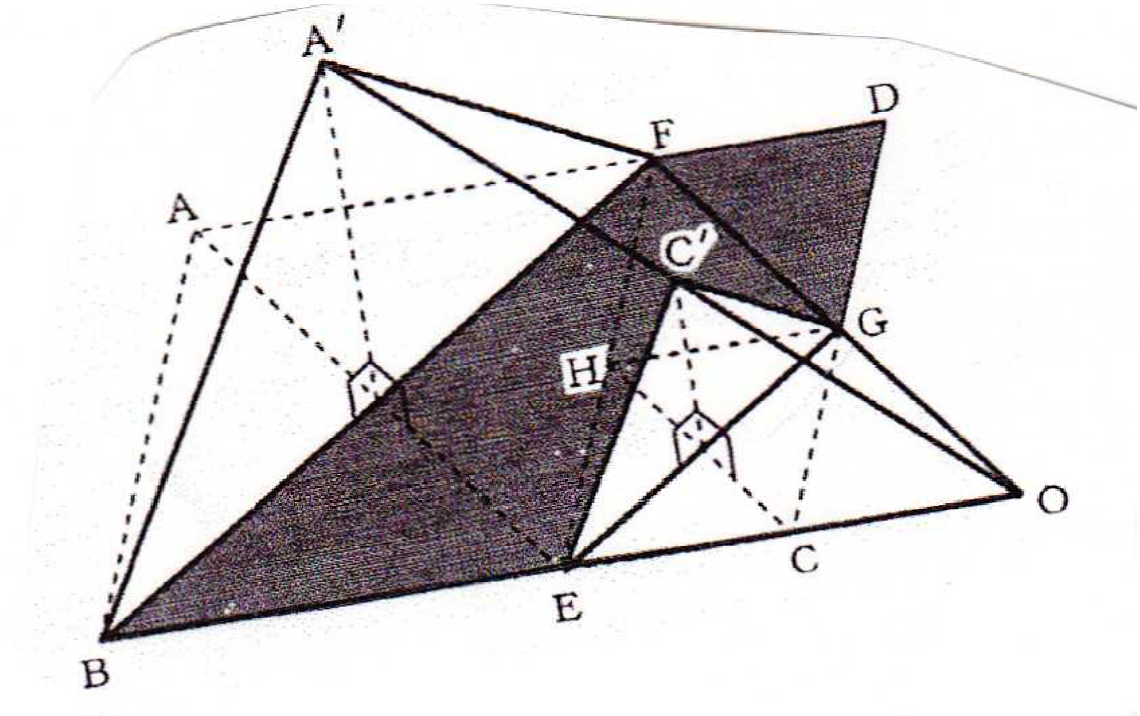
$= \left(\frac{1}{2}AE - \frac{1}{2}CH\right)^2 = \left(\frac{8\sqrt{2}}{2} - \frac{4\sqrt{2}}{2}\right)^2 = (2\sqrt{2})^2 = 8$

よって　$A'C' = \sqrt{40+8} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$

（2）△A’BEは一辺が８ｃｍの正三角形である。

よって高さは$4\sqrt{3}$

面積は$\frac{8 \times 4\sqrt{3}}{2} = 16\sqrt{3}$



（3）立体O－A’ＢＦは立体O－C’ＥＧと相似であり

相似比はＢＦ：ＥＧ＝$8\sqrt{2}$：$4\sqrt{2}$＝２：１

なので体積比は　８：１である。

よって立体C’ＥＧ－A’ＢＦの体積と立体O－C’ＥＧの体積比は７：１である。

さて、立体O－C’ＥＧの体積は △ＯＧＥは等しい辺ＥＧ，ＧＯが$4\sqrt{2}$の直角二等辺三角形なので底面C’ＧＥとしたとき高さはＧＯとなるので

体積は $\frac{1}{3}\times$ △C’ＥＧ× ＧＯ $=\frac{1}{3}\times$ △ＥＣＧ× ＧＯ$=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times 4\times 4\times 4\sqrt{2}=\frac{32\sqrt{2}}{3}$

求める体積は

$$\frac{32\sqrt{2}}{3}\times 7=\frac{224\sqrt{3}}{3}$$