問1　次の計算をした結果として正しいものを，それぞれあとの1～4の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

(ア)　$(-8)+(-6)$

1．-14　　2．-2　　3．2　　4．14

(イ)　$-\frac{2}{5}+\frac{1}{6}$

1．-1　　2．$-\frac{17}{30}$　　3．$-\frac{11}{30}$　　4．$-\frac{7}{30}$

(ウ)　$28ab^2 \div 4ab$

1．$7b$　　2．$7ab$　　3．$22b$　　4．$22ab$

(エ)　$\frac{12}{\sqrt{2}}-\sqrt{32}$

1．$-\sqrt{2}$　　2．$\sqrt{2}$　　3．$2\sqrt{2}$　　4．$3\sqrt{2}$

(オ)　$(x+3)^2-(x-1)(x+6)$

1．$x+3$　　2．$x+15$　　3．$11x+3$　　4．$11x+15$

問2　次の問いに対する答えとして正しいものを，それぞれあとの1～4の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

(ア)　$(x-4)^2-6(x-4)+8$ を因数分解しなさい。

1．$(x-6)(x-8)$　　2．$(x+6)(x-8)$　　3．$(x-2)(x-4)$　　4．$(x-2)(x+4)$

(イ)　次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} 3x-2y=9 \\ 2x-3y=11 \end{cases}$$

1．$x=-10$，$y=-3$　　2．$x=1$，$y=-3$　　3．$x=1$，$y=6$　　4．$x=5$，$y=3$

(ウ)　関数 $y=2x^2$ について，x の値が2から5まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

1．2　　2．6　　3．14　　4．42

(エ)　$x=\sqrt{7}+\sqrt{3}$，$y=\sqrt{7}-\sqrt{3}$ のとき，x^2y-xy^2 の値を求めなさい。

1．$4\sqrt{3}$　　2．$4\sqrt{7}$　　3．$8\sqrt{3}$　　4．$8\sqrt{7}$

(オ)　表面積が $36\pi\,\mathrm{cm}^2$ である球の半径を p cm，表面積が $100\pi\,\mathrm{cm}^2$ である球の半径を q cm とするとき，p と q の比を**最も簡単な整数の比**で表しなさい。ただし，π は円周率を表すものとする。

1．$p:q=3:25$　　2．$p:q=9:50$　　3．$p:q=9:25$　　4．$p:q=3:5$

(カ)　右の度数分布表は，あるクラスの女子生徒20人の 20m シャトルランの記録をまとめたものである。この度数分布表から求められる記録の平均値を答えなさい。

1．53.0回　　2．53.5回
3．54.0回　　4．54.5回

階級(回)	度数(人)
以上　未満 30 ～ 40	3
40 ～ 50	5
50 ～ 60	6
60 ～ 70	4
70 ～ 80	2
計	20

問3　次の問いに答えなさい。

(ア)　右の図 1 は，面積が $72\mathrm{cm}^2$ の正方形である。
　この正方形から，影をつけた部分を切り取ると，残った部分はある立方体の展開図になる。
　右の図 2 は，この展開図を点線で折り曲げてできた立方体である。
　このとき，この立方体の 1 辺の長さを求めなさい。

図 1

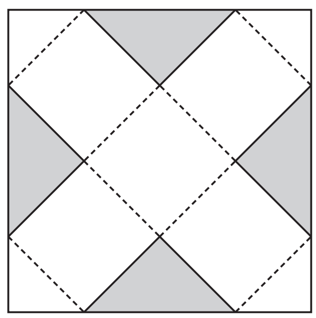
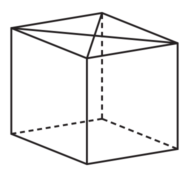


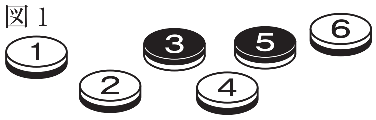
図 2



(イ)　A さんの家から公園までの道のりは a km，公園から学校までの道のりは b mである。A さんが，A さんの家から公園までは自転車で時速 12km で走り，公園で友人を 3 分間待ち，公園から学校までは友人と話しながら分速 60m で歩いたところ，A さんの家から学校まで t 分間かかった。
　このとき，t を a と b を使った式で表しなさい。

問5　右の図1のように，片方の面が白，もう片方の面が黒である同じ大きさで平らな円形の石が6個ある。これら6個の石の白と黒の両面には**1**，**2**，**3**，**4**，**5**，**6**の数がそれぞれ1つずつ書かれており，両面に書かれた数は同じである。

図1



これら6個の石が，図2のように，すべて白の面を上にして，番号順に横一列で接するように並べられている。

図2

大，小2つのさいころを同時に1回投げ，出た目の数によって，次の【操作1】，【操作2】，【操作3】を順に行うこととする。

【操作1】大きいさいころの出た目の数を a として，a 以下の数が書かれた石をすべて裏返す。ただし，$a=1$ のときは**1**が書かれた石だけ裏返す。

【操作2】小さいさいころの出た目の数を b として，b 以下の数が書かれた石をすべて裏返す。ただし，$b=1$ のときは**1**が書かれた石だけ裏返す。

【操作3】白の面が上になっているすべての石の，白の面に書かれた数の積を求める。

例

大きいさいころの出た目の数が4，小さいさいころの出た目の数が2のとき，【操作1】で図2の4以下の数が書かれた石をすべて裏返し，【操作2】で2以下の数が書かれた石をすべて裏返す。

この結果，図3のように，**1**，**2**，**5**，**6**が書かれた石は白の面が上になり，**3**，**4**が書かれた石は黒の面が上になっている。【操作3】で白の面が上になっている**1**，**2**，**5**，**6**の石に書かれた数の積を求めると，$1\times2\times5\times6=60$ となる。

図3

いま，6個の石が図2のように並べられている状態で，大，小2つのさいころを同時に1回投げるとき，次の問いに答えなさい。ただし，大，小2つのさいころはともに，1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(ア)　積が5の倍数となる確率として正しいものを次の1～6の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1．$\frac{1}{3}$　　2．$\frac{7}{18}$　　3．$\frac{4}{9}$

4．$\frac{1}{2}$　　5．$\frac{5}{9}$　　6．$\frac{2}{3}$

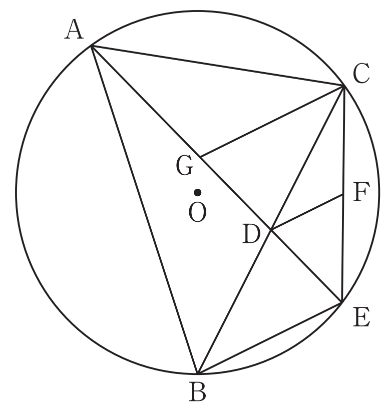
(イ)　積が240の倍数となる確率を求めなさい。

問７　右の図のように，円Ｏの周上に３点Ａ，Ｂ，ＣをＡＢ＞ＡＣとなるようにとり，線分ＢＣの中点をＤとする。

また，線分ＡＤの延長と円Ｏとの交点で点Ａとは異なる点をＥとし，点Ｂと点Ｅを結ぶ。

さらに，線分ＣＥの中点をＦとし，点Ｄと点Ｆを結ぶ。

このとき，次の問いに答えなさい。



(ア)　三角形ＡＢＣと三角形ＦＥＤが相似であることを次のように証明した。

［証明］

△ＡＢＣと△ＦＥＤにおいて，

まず，$\overset{\frown}{\mathrm{AC}}$ に対する円周角は等しいから，

∠ＡＢＣ＝∠ＡＥＣ

よって，∠ＡＢＣ＝∠ＦＥＤ　……①

次に，（i）から，

∠ＡＣＢ＝∠ＡＥＢ　……②

また，△ＣＢＥにおいて，点Ｄは辺ＣＢの中点，点Ｆは辺ＣＥの中点であるから，中点連結定理より，

（ii）　……③

③より，平行線の錯角は等しいから，

∠ＢＥＤ＝∠ＦＤＥ

よって，∠ＡＥＢ＝∠ＦＤＥ　……④

②，④より，∠ＡＣＢ＝∠ＦＤＥ　……⑤

①，⑤より，２組の角がそれぞれ等しいから，

△ＡＢＣ∽△ＦＥＤ

この証明を完成させるために，（i）に適する根拠となることがらを，（ii）に適する式を，それぞれ具体的な点，角，弧，辺などを明らかにして書きなさい。

(イ)　線分ＡＥ上に点ＧをＧＣ∥ＢＥとなるようにとる。ＡＣ＝５cm，ＣＧ＝３cmのとき，線分ＡＧと線分ＤＥの長さの比を**最も簡単な整数の比**で表しなさい。

（問題は，これで終わりです。）