第２日

解 答

1 ⑴ **$622\frac{2}{9}$m**　⑵ **$\frac{38}{53}$分後**　⑶ **毎分２００ｍ**

2 ⑴ **１２cm**　⑵ ① **７**　② **１３５０cm³**

3 ⑴ **１０５通り**　⑵ **２４通り**　⑶ **６０通り**

4 ⑴ **８０度**　⑵ **１６０度**　⑶ **４回**

5 ⑴ **９通り**　⑵ **解説参照**　⑶ **３０通り**　⑷ **２４通り**

解 説

1 ⑴ $50:45=10:9$，$560\div 9\times 10=622\frac{2}{9}$(m)

⑵ $1600\div 2=800$(m)，$800-50=750$(m)……自動車の分速

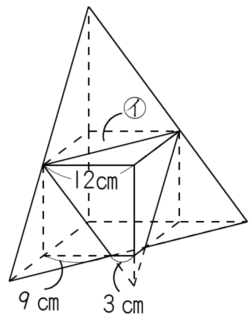
$(1600+560)\div(750+45)=2\frac{38}{53}$(分)

$2\frac{38}{53}-2=\frac{38}{53}$(分)

⑶ $(1600+560)\div 45=48$(分)

$1600\div 50=32$(分)

$1600\times 2\div(48-32)=200$(m)……太郎君が走ったときの分速



2 ⑴ $21\div(3+4)\times 4=12$(cm)

⑵② 立体①は右の図のようになります。

相似比は$3:12=1:4$→体積の比は$1:64$。

$3\times 3\times\frac{1}{2}\times 4\times\frac{1}{3}=6$(cm³) ……点線でかかれた三角すいの体積

$6\times(64-1)=378$(cm³) ……立方体から切り取る部分の体積

$12\times 12\times 12-378=1350$(cm³)

3 ⑴ ８人から２人を選ぶ方法は，$8\times 7\div 2=28$(通り)　……　ａ組とする

残りの６人から２人を選ぶ方法は，$6\times 5\div 2=15$(通り)……　ｂ組とする

残りの４人から２人を選ぶ方法は，$4\times 3\div 2=6$(通り)　……　ｃ組とする

残りの２人から２人を選ぶ方法は，$2\times 1\div 2=1$(通り)　……　ｄ組とする

(ａ，ｂ，ｃ，ｄ)のグループ名のつけ方は，$4\times 3\times 2\times 1=24$(通り)ありますから，

$28\times 15\times 6\times 1\div 24=105$(通り)

⑵ (ａ，ｂ，ｃ，ｄ)の各組に先生，生徒各１人ずつ入れます。

先生(Ａ～Ｄ)の入れ方は，$4\times 3\times 2\times 1=24$(通り)，生徒(ア～エ)の入れ方も同様に２４(通り)あります。

(ａ，ｂ，ｃ，ｄ)のグループ名のつけ方は２４通りありますから，

$24\times 24\div 24=24$(通り)

⑶ ⅰ）どの組も同じ中学校の先生と生徒の組み合わせになる場合 …… １通り。

ⅱ）３組だけが，同じ中学校の先生と生徒の組み合わせになることはありません。

ⅲ）２組だけが，同じ中学校の先生と生徒の組み合わせになる場合

…… (Ａ－ア，Ｂ－イ，Ｃ－エ，Ｄ－ウ)

(Ａ－ア，Ｂ－イ，Ｃ－Ｄ，ウ－エ)

同じになる２組の決め方は，$4\times 3\div 2=6$(通り)ありますから，

$2\times 6=12$(通り)

ⅳ）２組だけが，同じ中学校の先生と生徒の組み合わせになる場合

…… (Ａ－ア，Ｂ－ウ，Ｃ－エ，Ｄ－イ)(Ａ－ア，Ｂ－エ，Ｃ－イ，Ｄ－ウ)

(Ａ－ア，Ｂ－Ｃ，Ｄ－イ，ウ－エ)(Ａ－ア，Ｂ－Ｃ，Ｄ－ウ，イ－エ)

(Ａ－ア，Ｂ－Ｄ，Ｃ－イ，ウ－エ)(Ａ－ア，Ｂ－Ｄ，Ｃ－エ，イ－ウ)

(Ａ－ア，Ｃ－Ｄ，Ｂ－ウ，イ－エ)(Ａ－ア，Ｃ－Ｄ，Ｂ－エ，イ－ウ)

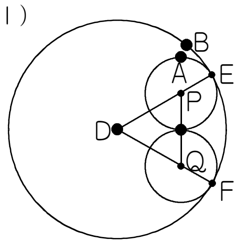
同じになる１組の決め方は，４通りありますから，

$8\times 4=32$(通り)

ⅰ）～ⅳ）より，$105-(1+12+32)=60$(通り)

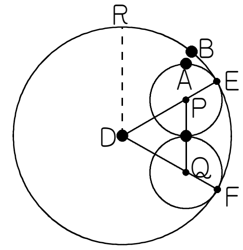
4 ⑴　(図１)で，ＤＰ＝ＰＱ＝ＱＤ＝２０㎝→三角形ＤＰＱは正三角形
→∠ＰＤＱ＝６０度
また，弧ＡＥ＝弧ＢＥ，角ＡＰＥ＝６０度より，
角ＢＤＥ＝６０×$\frac{10}{30}$＝２０(度)
ですから，
角ＢＤＦ＝６０＋２０＝８０(度)

(図１)



⑵　(図２)で，大円の円周上において，中心Ｄの真上の点をＲとすると，
角ＲＤＢ＝６０×２－８０＝４０(度)
つまり，ア→イの回転で点Ｂは右回りに４０度進みます。
イ→ウ，ウ→エ，エ→オの回転においても同様ですから，
４０×４＝１６０(度)

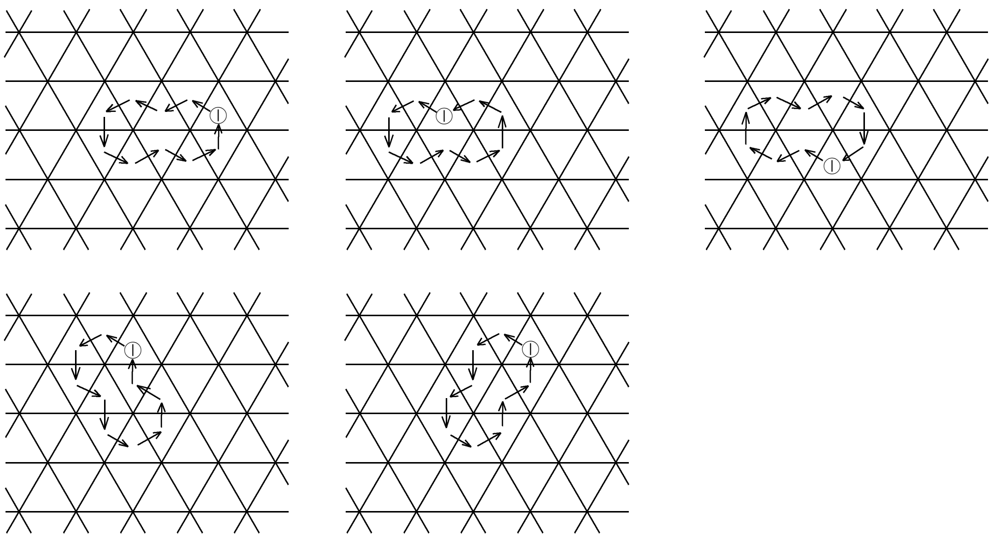
(図２)



⑶　(１６０，３６０)の最小公倍数は１４４０ですから，
１４４０÷３６０＝4(回転)

5 ⑴　移動回数が２回……３通り
移動回数が６回……(３×２＝)６通り
となりますから，全部で，
３＋６＝９(通り)

⑵



⑶　⑵より，①を出発点として最初に左上に進む方法が５通りあります。
また，最初に進む方向は３通りで，それぞれ逆回りがありますから，
５×３×２＝３０(通り)
⑷　移動回数が１２回のものは右の２つの形(出発地点は●印)があります。
それぞれ逆回りがありますから，
６×２×２＝２４(通り)