５年第７回Ｇ模試解説

3

⑴　2 つの場合をつなげて考えると、2820＋780＝3600(m)の距離を 50＋150＝200(秒)かかっていることがわかる。
列車の速さは、3600÷200＝18(m/秒)
列車の長さは、18×50－780＝120(m)

⑵　順に 2 つの針が重なるのは 7 時台、8 時台、9 時台、10 時台とそれぞれ 1 回ずつあるが、11 時から 13 時の間に重なるのは正午のときである。よって、6 回目に重なるのは、午後 1 時以降である。
午後 1 時には 2 つの針が 30 度離れていることを考えると、$30\times\frac{2}{11}=\frac{60}{11}=5\frac{5}{11}$(分)
したがって、午後 1 時 $5\frac{5}{11}$分

⑶　静水時の速さが時速 18 ㎞、川の流れの速さが時速 6 ㎞より、ボートの上りの速さは時速 12 ㎞である。
休んでいる間に川に流されることを考えると、11 分間でボートが進む距離は、$12\times\frac{1}{6}-6\times\frac{1}{60}=1.9$(㎞)
この繰り返しを考えて、60÷11＝5…5(分)
よって、Ａ地点からＢ地点までの距離は、$1.9\times5+12\times\frac{5}{60}=9.5+1=10.5$(㎞)

4

⑴　ＡさんとＢさんの 2 人が合計 10 歩で 10.1(m)＝1010(㎝)歩いている。
よって、2 人の歩幅の合計は、1010÷10＝101(㎝)
また、2 人の歩いた距離の差から、50÷10＝5(㎝)が 2 人の歩幅の差であることがわかる。
したがって、Ａさんの歩幅の方が大きいことを考えて、Ａさんの歩幅は、(101＋5)÷2＝53(㎝)
Ｂさんの歩幅は、101－53＝48(㎝)

⑵　⑴と 2 人の歩いた距離の和が 500 ㎝であることから、53×□＋48×△＝500　この式にあてはまる□と△を求めればよい。
ここで 500、48×△がともに 4 の倍数、53 が素数であることを考えると、□にあてはまるのは 4 の倍数で、4 か 8 のどちらかである。53×4＋48×6＝500 となり、□に 8 をいれると△に整数であてはまるものはない。
したがって、Ａさんは 4 歩、Ｂさんは 6 歩

5

⑴　4、5、6 の最小公倍数を考えると、60 とわかる。そろった長さは 60 ㎝
また、60÷4＝15　60÷5＝12　60÷6＝10　となるので、使った個数は、15＋12＋10＝37(個)

⑵　72＝2×2×2×3×3　8＝2×2×2　3 は素数
よって、もう 1 種類のブロックは素因数分解した結果、3×3×□となることが条件である。ただし、□にあてはまるのは最大でも 2×2×2 である。
したがって、3×3×1、3×3×2、3×3×2×2、3×3×2×2×2　すなわち、9、18、36、72

⑶

（ア）　180＝2×2×3×3×5　使った個数が一番少なくなるのは、それぞれのブロックが大きいときと考えられる。

ここで、180の約数を大きい順に考えると、180、90、60、45…となるが、条件より180ブロックは使えないことを考えて、90ブロック、60ブロック、45ブロックで考える。このとき、3種類のブロックのそろった長さは180㎝となる。したがって、180÷90＝2　180÷60＝3　180÷45＝4　となるので、2＋3＋4＝9(個)

つまり、使用したブロックは、90ブロック、60ブロック、45ブロック　使った個数は9個

（イ）　いくつかのパターンを考える。

①　2×2、3×3、5　と素因数ごとに分けて考える。このとき、使用したブロックは4、9、5となる。

使った個数は180÷4＝45　180÷9＝20　180÷5＝36　となるので、45＋20＋36＝101(個)

素因数をいくつかまとめて考える場合、少なくとも2ブロックを使用した方が使ったブロックは多くなることが予想できる。これをもとにいくつか考える。

②　2、2×2×3×3、5　このとき使用したブロックは、2、36、5となる。

使った個数は180÷2＝90　180÷36＝5　180÷5＝36　となるので、90＋5＋36＝131(個)

③　2、3×3、5×2×2　このとき使用したブロックは、2、9、20となる。

使った個数は180÷2＝90　180÷9＝20　180÷20＝9　となるので、90＋20＋9＝119(個)

④　2、2×2、3×3×5　このとき使用したブロックは、2、4、45となる。

使った個数は180÷2＝90　180÷4＝45　180÷45＝4　となるので、90＋45＋4＝139(個)

以上より、④の場合が使ったブロックが一番多い。

つまり、使用したブロックは、2ブロック、4ブロック、45ブロック　使った個数は139個

※　ブロックの数字が小さいときに必ずしも使った個数が一番多くなるわけではないことに注意