

【問3】 ある会場に椅子が並べられており，そのうちの1割に人が座っている。今，1分あたり5脚の椅子を並べ，1分あたり7人が椅子に座るとき，10分経過後，会場内の椅子の6割に人が座っていた。ここから，会場内のすべての椅子に人が座るまでの時間として，妥当なのはどれか。 【地上23年度】新\_272

- 1 14分    2 18分    3 22分    4 26分    5 30分

【解説】14%    【正解】4

最初の椅子をNとする。0.1Nに座っている。

10分経過後の椅子の数は：N+5×10

座っている人の椅子は，0.1N+7×10

そして，座っている椅子の割合が6割であるから， $0.1N+7\times 10=0.6(N+5\times 10)$

この式を解く。 $0.5N=40 \therefore N=80$

これが最初の椅子で，1割の8脚に座っているから残りの72脚が最初空きであった。

この椅子に毎分5脚並べ7脚に座るから毎分2脚減る。

$72\div 2=36 \therefore 36$ 分ですべての椅子に人が座る。

問題は，10分経過後からの時間であるから 26分となる。

【問5】 正の整数 a, b があり， $a < b$  であるとき，次の式における a, b の組合せ

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{10}$$

の数として，正しいのはどれか。

(東京都2013) \_7

- 1 2組    2 3組    3 4組    4 5組    5 6組

【解説】48%    【正解】3

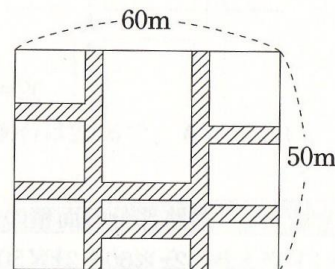
分数を積の形式に変形する。 $10ab$ を両辺に掛け，因数分解

$10b+10a=ab \quad (a-10)(b-10)=100$  二つの数を掛け合わせて100になる組合せ

は a, b が正整数で  $a < b$  を前提にすると，(1,100), (2,50), (4,25), (5,20)

(10,10)は， $a=b$  となり条件不一致 参考テキスト134頁

【問8】 図のように，縦50m，横60mの長方形をした住宅街がある。斜線部分は道路であるが，道幅はすべて等しく，道路部分の面積の合計は住宅街全体の面積の30.3%に当たるといふ。これらの道路の道幅は何mか。



【国II元年度】新\_141

- 1 2.5 m    2 4.0 m    3 4.5 m  
4 5.0 m    5 8.0 m

【解説】 48%      【正解】 3

道路を周辺に移動することができ、道幅を  $x$  とすると  
道の面積は、 $2x \times (60 + 50 - 2x)$  となり、  
これが全体の 30.3% である。

式を立てると、 $0.303 \times (60 \times 50) = 2x \times (60 + 50 - 2x)$

$$909 = 120x + 100x - 4x^2 \quad 4x^2 - 220x + 909 = 0$$

これを因数分解するが、係数の 4, 220, 909 から、110,  
101 を考慮する。  $(2x - 101) \times (2x - 9) = 0$

$x = 101/2$ , 又は  $9/2 = 4.5$  から、 $x = 4.5$  となる。

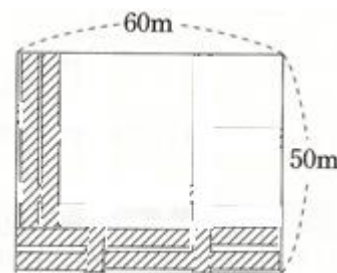
【補講】 因数分解に手こずる場合は、選択肢を当てはめてみる。

すなわち、 $909 = 120x + 100x - 4x^2$  の式を変形し  $909 = x(220 - 4x)$

この右辺に選択肢を代入し、909 になる  $x$  をさがす。

計算容易な  $x = 5$  から始める。この場合を右辺は 1000 となり大きすぎる。

$x = 4$  では、816 となり小さすぎる。よって中間の 4.5 であろうと推理できる。



【問 7】 5 円切手、10 円切手及び 20 円切手の 3 種類の切手が全部で 52 枚あり、その総額は 500 円である。この 52 枚の切手のうち、5 円切手及び 20 円切手はすべて使い、10 円切手はその全部の  $1/3$  を使うとすると、ちょうど 90 円の封書が何通か出せる。このとき、10 円切手の全部の枚数はどれか。ただし、それぞれの種類の切手は 1 枚以上あるものとする。 【地上 13 年度】 138\_7

- 1 18 枚    2 21 枚    3 24 枚    4 27 枚    5 30 枚

【解説】 52%      【正解】 2

5 円、10 円、20 円のそれぞれの枚数を  $a$ ,  $b$ ,  $c$  とする。90 円の封書を  $N$  通とする。これらの未知数は自然数である。

$$a + b + c = 52 \quad \text{①}$$

$$5a + 10b + 20c = 500 \quad \text{②}$$

$$5a + 20c + 10(b/3) = 90N \quad \text{③}$$

$$\text{②} - \text{③}$$

$$10b - 10(b/3) = 500 - 90N$$

10 で割り 3 倍すると

$$2b = 150 - 27N \quad \text{から} \quad b = 75 - 13.5N$$

$b$  も  $N$  も自然数であり、 $N = 2$  では  $b = 38$ ,  $4$  では  $b = 21$

$b$  は 3 の倍数だから 38 は不適で 21 が正解となる。

※ ①の式は不要でした。