2021年 県立高校 数学入試問題A 解答

**目次2へ　問題Aへ**

# ［A］

1

（1） ア　$(-3)^2 - 4 \times 3 = 9 - 12 = -3$　　答 $-3$

イ　$\frac{5}{4}a^2 \div \frac{15}{2}a = \frac{5a^2}{4} \times \frac{2}{15a} = \frac{a}{6}$　　答 $\frac{a}{6}$

（2） 6 の平方根　　答 $\pm\sqrt{6}$

（3） $a^2 - 4 = (a+2)(a-2)$　　答 $(a+2)(a-2)$

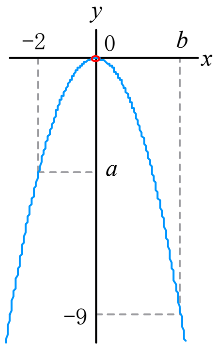
（4） $(x-2)^2 + (x-2)(x-4) = 0$

$(x-2)(x-2+x-4) = 0$

$2(x-2)(x-3) = 0$　　$x = 2, 3$　　答 $x = 2, 3$

（5） 15 以下の素数　　答 $2, 3, 5, 7, 11, 13$

（6）



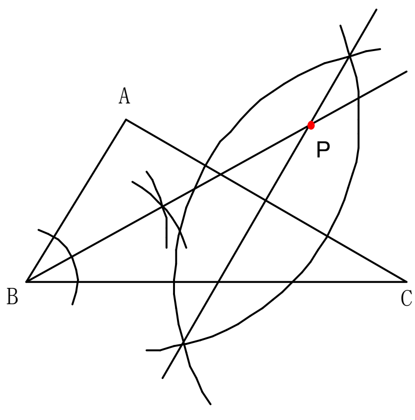

$a = -(-2)^2 = -4$

$-9 = -b^2$

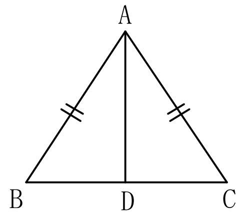
$b^2 = 9$

$b = \pm 3$　　$(b > 0)$　　$b = 3$　　答 $a = -4, b = 3$

（7）　答　右図



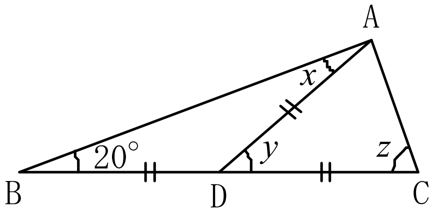
2　(1)




答 ア ∠CAD

イ 2組の辺とその間の角

(2)




$x = 20$

$y = 20 + x = 20 + 20 = 40$

$y + 2z = 180°$

$40 + 2z = 180$

$2z = 140 \qquad z = 70$

答 $\angle x = 20°$ , $\angle y = 40°$ , $\angle z = 70°$

(3) ア

| 階級(kg) 以上 未満 | 度数(人) | 相対度数 |
|---|---|---|
| 18 ～ 20 | 1 | 0.04 |
| 20 ～ 25 | 3 | y |
| 25 ～ 30 | 4 | 0.16 |
| 30 ～ 35 | 4 | 0.16 |
| 35 ～ 40 | 10 | 0.40 |
| 40 ～ 45 | x | 0.08 |
| 45 ～ 50 | 1 | 0.04 |
| 計 | 25 | 1.00 |

$x = 25 - (1 + 3 + 4 + 4 + 10 + 1) = 25 - 23 = 2$

$y = \dfrac{3}{25} = 0.12$

答 $x = 2, y = 0.12$

イ　中央値とは，データを小さい順(または大きい順)に並べたときの中央の値
データの数が偶数のときは，中央の2つの値の平均値
データの数は25(奇数)だからその中央は13番目である。13番目のデータが入っている階級は，35以上40未満

| 階級(kg) 以上 未満 | 度数(人) | | |
|---|---|---|---|
| 18 ～ 20 | 1 | 1.00 | ←1番小さいデータ |
| 20 ～ 25 | 3 | 4.00 | ←2番から4番までのデータ |
| 25 ～ 30 | 4 | 8.00 | ←5番から8番までのデータ |
| 30 ～ 35 | 4 | 12.00 | ←9番から12番までのデータ |
| 35 ～ 40 | 10 | 22.00 | ←13番から22番までのデータ |
| 40 ～ 45 | 2 | 24.00 | ←23番から24番までのデータ |
| 45 ～ 50 | 1 | 25.00 | ←25番のデータ |
| 計 | 25 | 1.00 | |

答 35kg以上40kg未満の階級

3

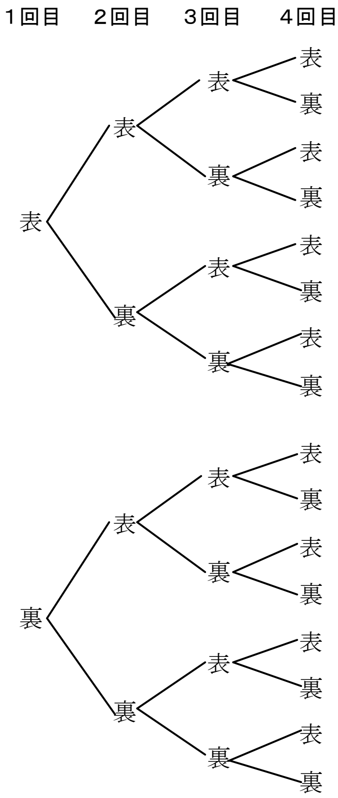
［きまり］
○１枚の硬貨を４回投げ，投げた順に表か裏かを記録する。
○記録した表裏に従って１kmごとに順に進む方法を決める。進む方法は，表の場合は「歩く」，「裏の場合は「走る」とする。ただし，裏であっても，その直前の区間で「走る」場合は「歩く」ことにする。
○後もどりせずに１周する。

例：硬貨を４回投げたとき，表裏裏表の順に出た場合の硬貨の記録と進む方法

| | 1回目 | 2回目 | 3回目 | 4回目 |
|---|---|---|---|---|
| 硬貨 | 表 | 裏 | 裏 | 表 |

| | 1kmまで | 2kmまで | 3kmまで | 4kmまで |
|---|---|---|---|---|
| 方法 | 歩く | 足る | 歩く | 歩く |

硬貨の表，裏の出方は全部で$2^4 = 16$ とおり。参考までに，この16とおりを全部書き出し，「きまり」にしたがって，歩く，走る を整理すると下記のようになる。




| | | |
|---|---|---|
| （表，表，表，表） | （歩，歩，歩，歩） | |
| （表，表，表，裏） | （歩，歩，歩，走） | ● |
| （表，表，裏，表） | （歩，歩，走，歩） | ● |
| （表，表，裏，裏） | （歩，歩，走，歩） | ● |
| （表，裏，表，表） | （歩，走，歩，歩） | ● |
| （表，裏，表，裏） | （歩，走，歩，走） | 🔴 |
| （表，裏，裏，表） | （歩，走，歩，歩） | ● |
| （表，裏，裏，裏） | （歩，走，歩，走） | 🔴 |
| （裏，表，表，表） | （走，歩，歩，歩） | ● |
| （裏，表，表，裏） | （走，歩，歩，走） | 🔴 |
| （裏，表，裏，表） | （走，歩，走，歩） | 🔴 |
| （裏，表，裏，裏） | （走，歩，走，歩） | 🔴 |
| （裏，裏，表，表） | （走，歩，歩，歩） | ● |
| （裏，裏，表，裏） | （走，歩，歩，走） | 🔴 |
| （裏，裏，裏，表） | （走，歩，走，歩） | 🔴 |
| （裏，裏，裏，裏） | （走，歩，走，歩） | 🔴 |

（１）　歩くが２回と，走るが２回の場合で（上図の赤丸）

$12 \times 2 + 6 \times 2 = 24 + 12 = 36$

答　36(分)

（２）　歩くが３回と，走るが１回の場合で（上図の黒丸）

$(12 \times 3 + 6 \times 1 = 36 + 6 = 42)$

16回中7回あるので，求める確率は $\frac{7}{16}$

答　$\frac{7}{16}$

4　（1）今日仕入れる鮭の個数は，昨日の鮭の個数(600個)より30%減らすから，

$600(1-0.3) = 600 \times 0.7 = 420$　　答 420(個)

（2）　ア　昨日仕入れた昆布の個数を$x$ 個，明太子の個数を$y$ 個

昨日仕入れた昆布と明太子と梅の合計は150個 だから，

昨日仕入れた梅の個数は，$150-(x+y)$ 個

今日仕入れる昆布の個数:昨日の鮭の個数の5%増　$x+600 \times 0.05 = x+30$

今日仕入れる明太子の個数:昨日の鮭の個数の10%増　$y+600 \times 0.1 = y+60$

今日仕入れる梅の個数:昨日の鮭の個数の15%増　$150-(x+y)+600 \times 0.15$

$=150-x-y+90$

今日仕入れる昆布と明太子の合計数：220 個

$(x+30)+(y+60) = 220$

今日仕入れる鮭と梅の合計：明太子の5倍

$420+(150-x-y+90) = 5(y+60)$

以上より，

答 $\begin{cases}(x+30)+(y+60)=220\\420+(150-x-y+90)=5(y+60)\end{cases}$

イ　$\begin{cases}(x+30)+(y+60)=220 ----------- ①\\420+(150-x-y+90)=5(y+60) ---- ②\end{cases}$

①より　$x+y = 130$ ―――①´

②より　$x+6y = 360$ ―――②´

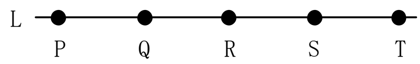
②´－①´　$5y = 230$　，$y = 46$

$x = 130-y = 130-84 = 46$

答 $\begin{cases}x=84\\y=46\end{cases}$

5　（1）　点Aの$x$秒後の点Pからの位置$y$　$y = ax$

図1




ア　$a$=2で，2秒後の

点Aの位置　$y = ax = 2 \times 2 = 4$

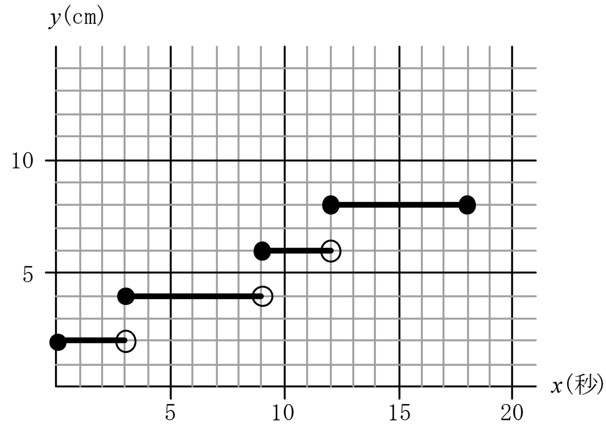
点Bの位置　$0 \leqq x < 3$　のとき，点Q上にあって，$y$=2

答　点A　$y = 4$

点B　$y = 2$

イ　答　右図

図2




ウ　$a = \frac{2}{3}$ のとき，点Aは点Bと $y = 4, 6, 8$ で交わる。（下の図２参照）

$y = \frac{2}{3}x \rightarrow x = \frac{3}{2}y$

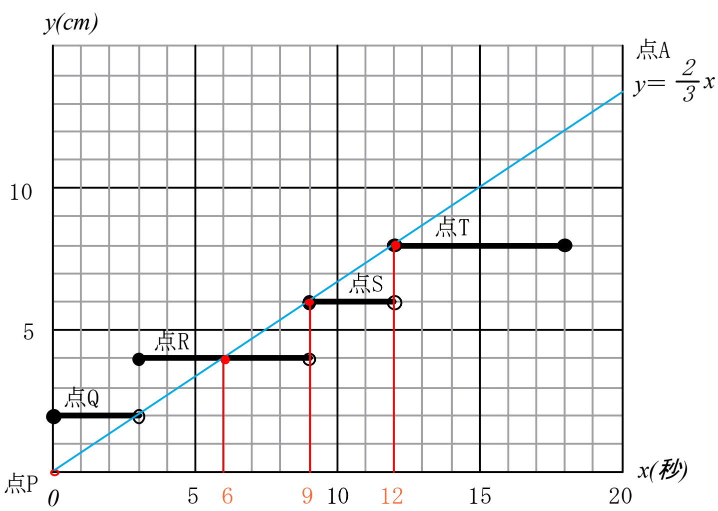
$y = 4$　のとき　$x = \frac{3}{2} \times 4 = 6$

$y = 6$　のとき　$x = \frac{3}{2} \times 6 = 9$

$y = 8$　のとき　$x = \frac{3}{2} \times 8 = 12$

答　$x = 6, 9, 12$

図2



（２）

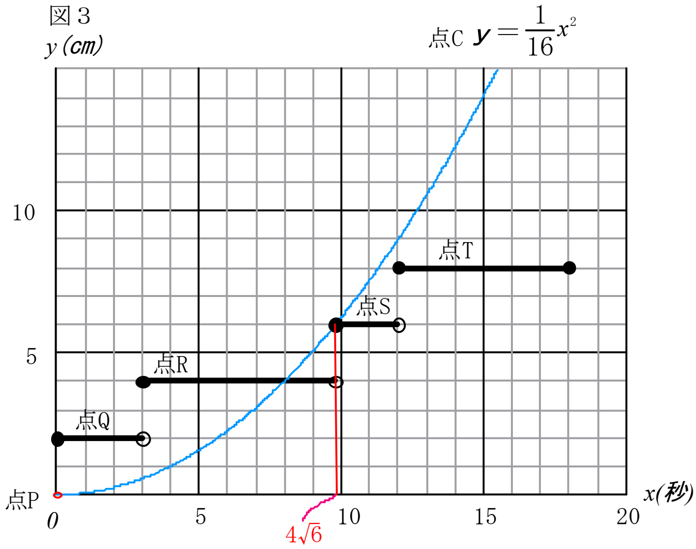
$y = \frac{1}{16}x^2$ より，$x^2 = 16y$

点Cと点Dが２回重なるうちの大きい方は（図３参照 ）

$y = 4$ 　のとき，$x^2 = 16 \times 4$ 　$x = 8$

$y = 6$ 　のとき，$x^2 = 16 \times 6$ 　$x = 4\sqrt{6}$ ――○ 　　　　答 $4\sqrt{6}$

図３




以上