2022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　$7-3\times(-5)=7-(-15)=7+15=22$　　答　22

イ　$12xy\div 6y\times(-3x)=\dfrac{12xy}{6y}\times(-3x)=2x\times(-3x)=-6x^2$　　答　$-6x^2$

ウ　$\dfrac{2}{3}a-\dfrac{a-b}{2}=\dfrac{4a}{6}-\dfrac{3a-3b}{6}=\dfrac{4a-3a+3b}{6}=\dfrac{a+3b}{6}$　　答　$\dfrac{a+3b}{6}$

（2） $a^2-8a+15=(a-3)(a-5)$　　答　$(a-3)(a-5)$

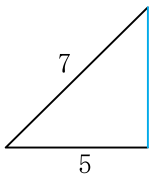
（3） $3x^2+3x-1=0$

$$x=\frac{-3\pm\sqrt{3^2-4\times3\times(-1)}}{2\times3}=\frac{-3\pm\sqrt{9+12}}{6}=\frac{-3\pm\sqrt{21}}{6}$$

答　$\dfrac{-3\pm\sqrt{21}}{6}$

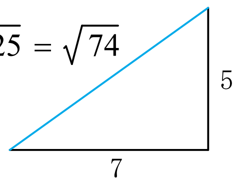
（4）　　答　（ア），（ウ）

（5） 下図の２つである



$\sqrt{49-25}=\sqrt{24}=2\sqrt{6}$

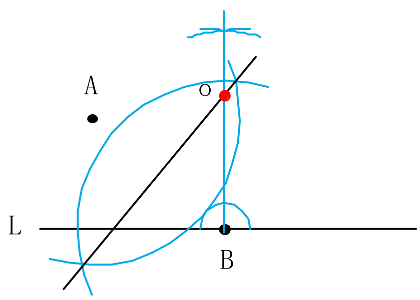
$\sqrt{49+25}=\sqrt{74}$



答　$2\sqrt{6},\ \sqrt{74}\ \ (cm)$

（6） 点0から直線Lに垂線を引き，点A，Bの垂直２等分線との交点を0とすれば，点0は求める点である

答　右図



表

生徒	正解数(問)
A	6
B	9
C	4
D	6
E	10

２（１）　ア　5人の正解数を小さい順に並べると

4, 6, 6, 9, 10

中央値(中央の値)　6

平均値　$\dfrac{4+6+6+9+10}{5} = \dfrac{35}{5} = 7$

答 $\begin{cases} \textbf{中央値} & 6 \\ \textbf{平均値} & 7 \end{cases}$

イ　生徒Fの正解数として考えられる数は，0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 の10通り。生徒AからFまでの正解数を小さい順にすべて書き出し，中央値を計算してみると下記の通り。（赤色の数は生徒Fの正解数）

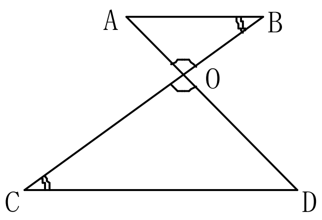
						中央値
0,	4,	6,	6,	9,	10	6
1,	4,	6,	6,	9,	10	6
2,	4,	6,	6,	9,	10	6
3,	4,	6,	6,	9,	10	6
4,	4,	6,	6,	9,	10	6
4,	5,	6,	6,	9,	10	6
4,	6,	6,	6,	9,	10	6
4,	6,	6,	7,	9,	10	(6+7)÷2=6.5
4,	6,	6,	8,	9,	10	(6+8)÷2=7
4,	6,	6,	9,	9,	10	(6+9)÷2=7.5
4,	6,	6,	9,	10,	10	(6+9)÷2=7.5

この場合，データの数が6で偶数だから，中央の2数の平均値が中央値である。

生徒Fも含めた6人の正解数の中央値が6と異なる数になるのは，生徒Fの正解数が 7, 8, 9, 10 の時である。

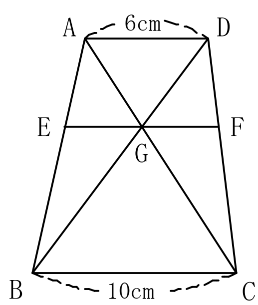
答　7, 8, 9, 10（問）

（２）



答　ア ∠DOC　イ 錯覚　ウ ２組の角

（３）　ア　△AGD∽△CGB だから　AG : GC＝6 : 10＝3 : 5



答　3 : 5

イ　アより，AG : GC＝3 : 5　だから，　AG : AC＝3 : 8

△AEG∽△ABC だから，
EG : BC＝EG : 10＝AG : GC＝3 : 8

EG : 10＝3 : 8

8EG＝30

EG＝$\dfrac{30}{8} = \dfrac{15}{4}$　　答　$\dfrac{15}{4}(cm)$

３（１） ア　積ab は$3\times3=9$ 通り(下表)，このうち，
積ab が6になるのは1×6 と3×2 の２通り　求める確率は $\frac{2}{9}$　　答 $\frac{2}{9}$
(下記ab の値参照)

イ　120÷18が自然数にならない。　求める確率は $\frac{8}{9}$　　答 $\frac{8}{9}$
(下記$120\div ab$ の値参照)

箱A　aの値

2	4	6

箱B　bの値

1	3	5

abの値

2,	4,	6
6,	12,	18
10,	20,	30

$120\div ab$の値

60,	30,	20
20,	10,	6.66
12,	6,	4

（２）　（１）より，180を$ab=3\times6=18$ で割ったときだけ $\frac{120}{ab}$が自然数にならなかったなかったので，ア には 1，3，5 のうち 3 をいれればよい。

（イ）にいれる最大の自然数と（ア）に入れた 3 を入れ替えたとき，$\frac{120}{ab}$が全部自然数になるには，ab が120以下でなければならない。したがって，（イ）にいれる数としては，まず 20 が考えられる。（イ）に20 をいれて，ab の値と$\frac{120}{ab}$を計算してみると，下記のようにになり，$\frac{120}{80}$ が自然数にならない。
したがって，20 は当てはまらない。同様に，19，18. ――，11 も当てはまらない。
次に（イ）に10 を入れて同様に計算してみると，$\frac{120}{ab}$ はすべて自然数になる。よって （イ）には 10 を入れればよい。

答　ア　3　　イ　10

(下記参照)

箱A　aの値

2	4	6

箱B　bの値

1	20	5

abの値

2,	4,	6
40,	80,	120
10,	20,	30

$120\div ab$の値

60,	30,	20
3,	1.5,	1
12,	6,	4

箱A　aの値

2	4	6

箱B　bの値

1	10	5

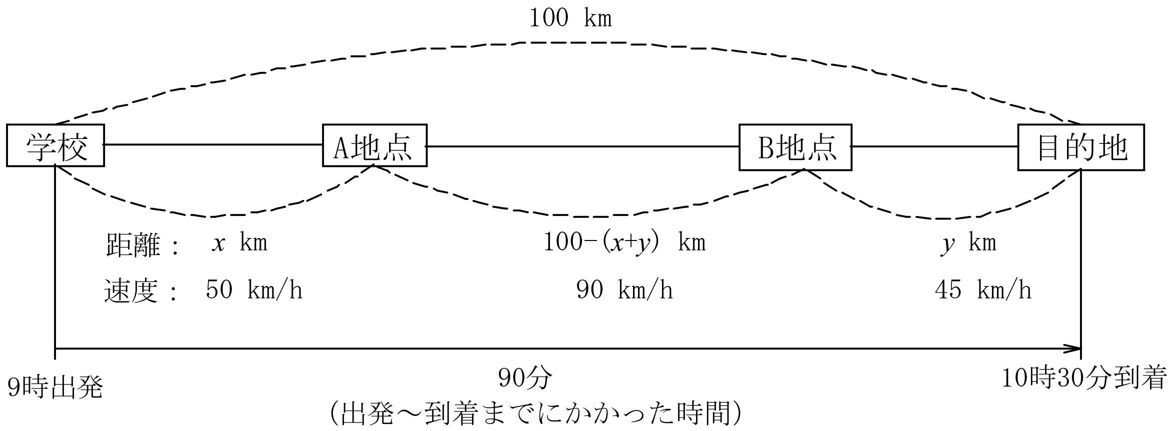
abの値

2,	4,	6
20,	40,	60
10,	20,	30

$120\div ab$の値

60,	30,	20
6,	3,	2
12,	6,	4

4　問題を図解すると下記のようになる。



（1）　上図をみて，A地点～B地点 間の距離は
$100-(x+y)$ km

答　$100-(x+y)$ (km)

（2）　A地点からB地点までを走行した時間は，$\dfrac{100-(x+y)}{90}$ (時間)，

これが，全体でかかった時間90分の$\dfrac{4}{9}$倍だから

$$\frac{100-(x+y)}{90}=\frac{90}{60}\times\frac{4}{9}$$

また，学校からA地点までにかかった時間とB地点から目的地までにかかった時間の合計は全体でかかった時間の$\left(1-\dfrac{4}{9}=\dfrac{5}{9}\right)$倍だから

$$\frac{x}{50}+\frac{y}{45}=\frac{90}{60}\times\frac{5}{9}$$

答 $\begin{cases}\dfrac{100-(x+y)}{90}=\dfrac{90}{60}\times\dfrac{5}{9}\\[2mm]\dfrac{x}{50}+\dfrac{y}{45}=\dfrac{90}{60}\times\dfrac{5}{9}\end{cases}$

（3）　$\begin{cases}\dfrac{100-(x+y)}{90}=\dfrac{90}{60}\times\dfrac{5}{9}\quad \text{-------①}\\[2mm]\dfrac{x}{50}+\dfrac{y}{45}=\dfrac{90}{60}\times\dfrac{5}{9}\quad \text{----------②}\end{cases}$

①より　$x+y=40$　--------①′
②より　$9x+10y=375$　------②′

①′×10　$10x+10y=400$　--------①′′
①′′—②′　$x=25$　これを①′に代入して，$y=15$

答 $\begin{cases}x=25\\y=15\end{cases}$

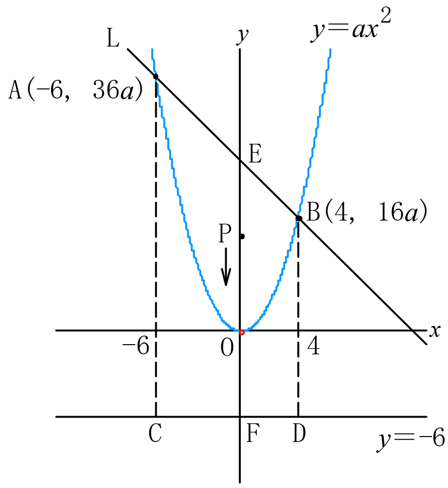
5　（1）　点A, B の座標は, A$(-6,\ 36a)$, B$(4,\ 16a)$

直線 Lの傾きが−1だから, $\dfrac{36a-16a}{-6-4}=-1$

$$20a=10$$

$$a=\frac{1}{2}$$

答　$\dfrac{1}{2}$

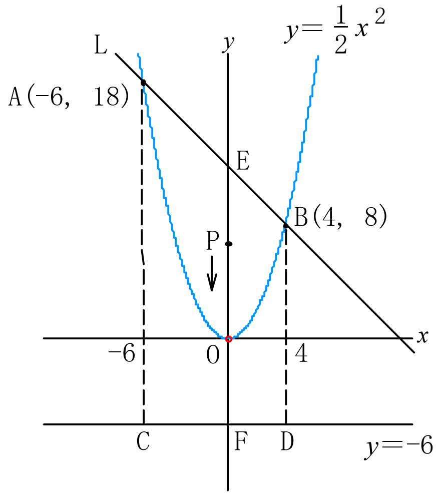


（2）　直線L は傾きが−1で点B(4, 8)を通るから, この式を $y=-x+b$ とおく。
この式に点Bの座標を代入して,

$$8=-4+b \qquad b=8+4=12$$

よって, 求める式は　$y=-x+12$

答　$y=-x+12$

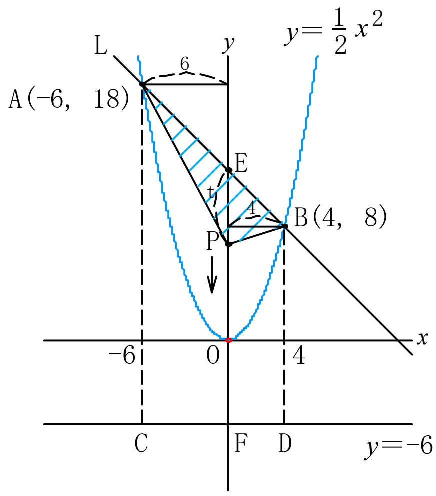


（3）　ア　　△PBA＝△PBE ＋ △PAE

$$=\frac{1}{2}\times t\times 4+\frac{1}{2}\times t\times 6$$

$$=2t+3t=5t$$

答　$5t$

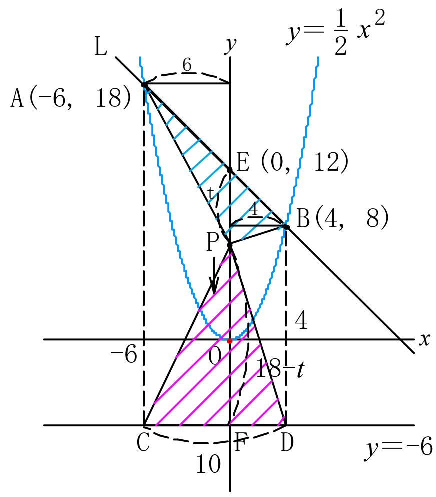


イ　$\triangle PBA + \triangle PCD = 5t + \dfrac{10 \times (18 - t)}{2}$

$= 5t + 5(18 - t)$

$= 5t + 90 - 5t$

$= 90$



答（説明）

△PBAの面積は$5t\left(cm^2\right)$で，△PCDの面積は

$\dfrac{1}{2} + (18 - t) \times 10 = 90 - 5t\left(cm^2\right)$ より，

△PBAと△PCDの面積の和は

$5t + (90 - 5t) = 90$ となり，t の値に関係なく常に一定である。

（４）　点PがEF上にあるとき，

$\triangle PBA = 5t$

$\triangle PCD = \dfrac{1}{2} \times CD \times (18 - t)$

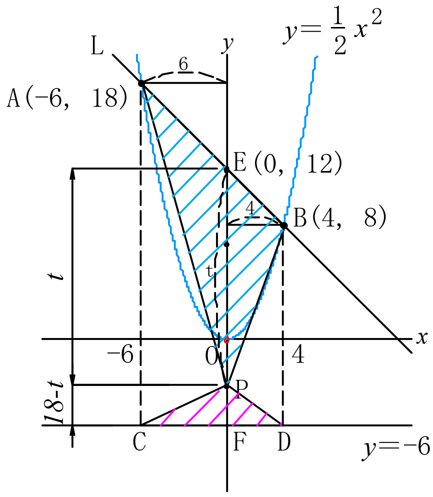
$= \dfrac{1}{2} \times 10 \times (18 - t) = 90 - 5t$

$\triangle PBA : \triangle PCD = 5t : 90 - 5t = 4 : 1$

$5t \times 1 = 4 \times (90 - 5t)$

$25t = 360$

$t = \dfrac{360}{25} = \dfrac{72}{5}$



点Pが点Fより下方にあるとき，

$\triangle PBA = 5t$

$\triangle PCD = \dfrac{1}{2} \times CD \times (18 - t)$

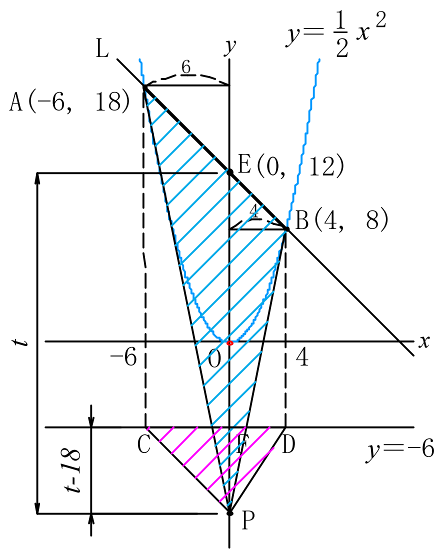
$= \dfrac{1}{2} \times 10 \times (t - 18) = 5t - 90$

$\triangle PBA : \triangle PCD = 5t : 5t - 90 = 4 : 1$

$5t \times 1 = 4 \times (5t - 90)$

$15t = 360$

$t = \dfrac{360}{15} = 24$



答　$\dfrac{72}{5}$, 24（秒後）

以上