2025年度 岐阜県

数学

kmkm

$\boxed{1}$

(1) 与式 $= -12 + 5$

$= -7$

(2) $3x - y = 4$

$\Leftrightarrow -y = -3x + 4$

$\therefore y = 3x - 4$

(3) 与式 $= \sqrt{6}^2 - 2^2$

$= 6 - 4$

$= 2$

(4)

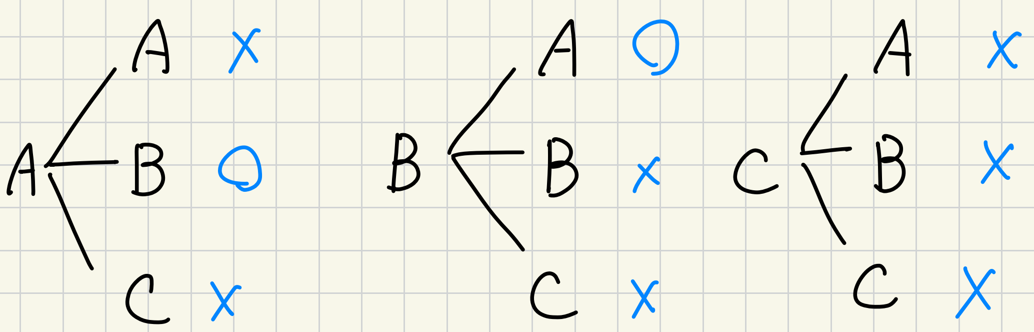
ア. $y = x^2$ より y は x^2 に比例なので誤り

イ. $y = 60 - x \Leftrightarrow y = -x + 60$ より 1次関数なので誤り

ウ. $y = 130x$ より比例なので誤り

エ. $y = \dfrac{10}{x}$ より反比例なので正しい

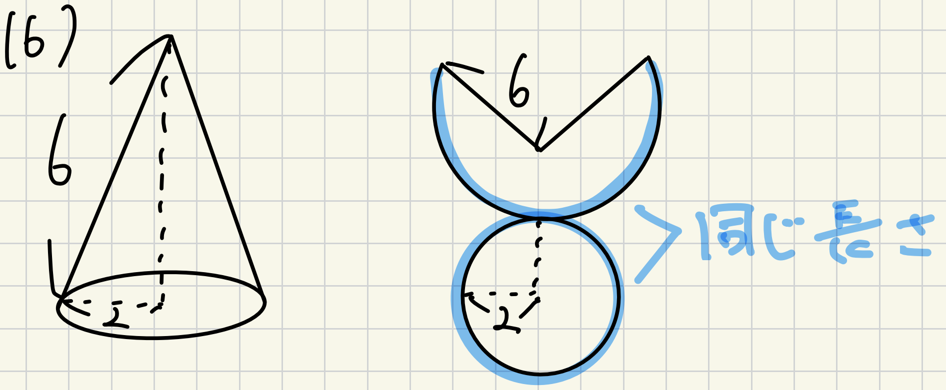
(5) 樹形図は以下の通り



くじの引き方は9通り．そのうち．A，Bを1本ずつ引く方法は2通り．よって求める確率は

$$\frac{2}{9}$$

(6)



おうぎ形の周の長さと円周の長さは等しいので
おうぎ形の中心角を x とすると

$$6 \times 2 \times \pi \times \frac{x}{360} = 4 \times \pi$$

$$\Leftrightarrow \frac{x}{30} = 4 \qquad \therefore x = 120$$

よっておうぎ形の中心角は 120°

$\boxed{2}$

(1) 連続する3つの自然数は．x，$x+1$，$x+2$ より
最も大きい自然数は．$x+2$

(2) それぞれの2乗の和は

$$x^2 + (x+1)^2 + (x+2)^2$$
$$= x^2 + x^2 + 2x + 1 + x^2 + 4x + 4$$
$$= 3x^2 + 6x + 5$$

(3) $3x^2+6x+5=245$

$\Leftrightarrow 3x^2+6x-240=0$

$\Leftrightarrow x^2+2x-80=0$

$\Leftrightarrow (x+10)(x-8)=0$

$\therefore x=-10, 8$

xは自然数より $x=8$

$\boxed{3}$

(1) A中学校の最も大きい相対度数は0.24で、そのときの階級は120〜140だから、最頻値は

$$\frac{120+140}{2}=130分$$

(2) B中学校の60〜80の相対度数は0.20より生徒の人数をx人とすると

$$\frac{x}{20}=0.2 \qquad \therefore x=4$$

よって 4人

(3)

ア A中学校の最も大きい相対度数は0.25で、そのときの階級は100〜120だから、最頻値は

$$\frac{100+120}{2}=110分$$

(1)よりA中学校の最頻値は130分なので、A中学校の方が大きい。よって正しい

イ. 中央値：データを小さい順に並べたときの中央の値
⇒相対度数が0.50

A中学校

$0 \sim 20$ ： 0.02
$20 \sim 40$ ： 0.06　$0.02+0.06=0.08$
$40 \sim 60$ ： 0.10　$0.08+0.10=0.18$
$60 \sim 80$ ： 0.14　$0.18+0.14=0.32$
$80 \sim 100$ ： 0.16　$0.32+0.16=0.48$
$100 \sim 120$ ： 0.16　$0.48+0.16=0.64$

よってA中学校の中央値が含まれる階級は、
$100 \sim 120$

B中学校

$0 \sim 20$ ： 0.00
$20 \sim 40$ ： 0.10　$0.00+0.10=0.10$
$40 \sim 60$ ： 0.15　$0.10+0.15=0.25$
$60 \sim 80$ ： 0.20　$0.25+0.20=0.45$
$80 \sim 100$ ： 0.15　$0.45+0.15=0.60$

よってB中学校の中央値が含まれる階級は、
$80 \sim 100$

したがって、A中学校の方が中央値が大きいので
誤り

ウ. A中学校の60〜80の相対度数は0.14より
生徒の人数をx人とすると

$$\frac{x}{50}=0.14 \quad \therefore x=7$$

B中学校は(2)より4人なので、A中学校の方が多い。よって正しい

エ.
A中学校の60分未満の累積相対度数は

$$\underbrace{0.02}_{0\sim20}+\underbrace{0.06}_{20\sim40}+\underbrace{0.10}_{40\sim60}=0.18$$

よって生徒の人数は

$$0.18\times50=8人$$

B中学校の60分未満の累積相対度数は

$$\underbrace{0.00}_{0\sim20}+\underbrace{0.10}_{20\sim40}+\underbrace{0.15}_{40\sim60}=0.25$$

よって生徒の人数は

$$0.25\times20=5人$$

したがってA中学校の方が多いので誤り

$\boxed{4}$

(1)

A：8時間で1600wh → 0whになるから
1時間あたり1600÷8＝200wh減る
したがって、5時間後は、200wh×5＝1000wh

減るから残量は

$$1600-1000=600\,\text{wh}$$

ア

また、5時間後にA→Bに切り替えたので、5時間以降はBを使用している 13-5=8時間で、600wh→0whになるから1時間あたり

$$600\div 8=7.5\,\text{kw}$$

減る。したがって $x=9$ のとき、A→Bに切り替えて4時間経っているから

$$7.5\times 4=300\,\text{wh}$$

減っているので、残量は

$$600-300=300\,\text{wh}$$

イ

(2)

(ア) $y=ax+b$ とおくと、$(0,1600)$、$(5,600)$ を通るから

$$1600=0+b \quad \text{—— ①}$$

$$600=5a+b \quad \text{—— ②}$$

①より $b=1600$、これを②に代入して

$$600=5a+1600$$

$$\Leftrightarrow\quad 5a=-1000$$

$$a=-200$$

よって $y=-200x+1600$

(1) $y = ax + b$ とおくと、$(5, 600)$, $(13, 0)$ を通るから

$$600 = 5a + b \quad \text{—— ①}$$
$$-)\ \ 0 = 13a + b \quad \text{—— ②}$$
$$600 = -8a$$
$$\therefore a = -75$$

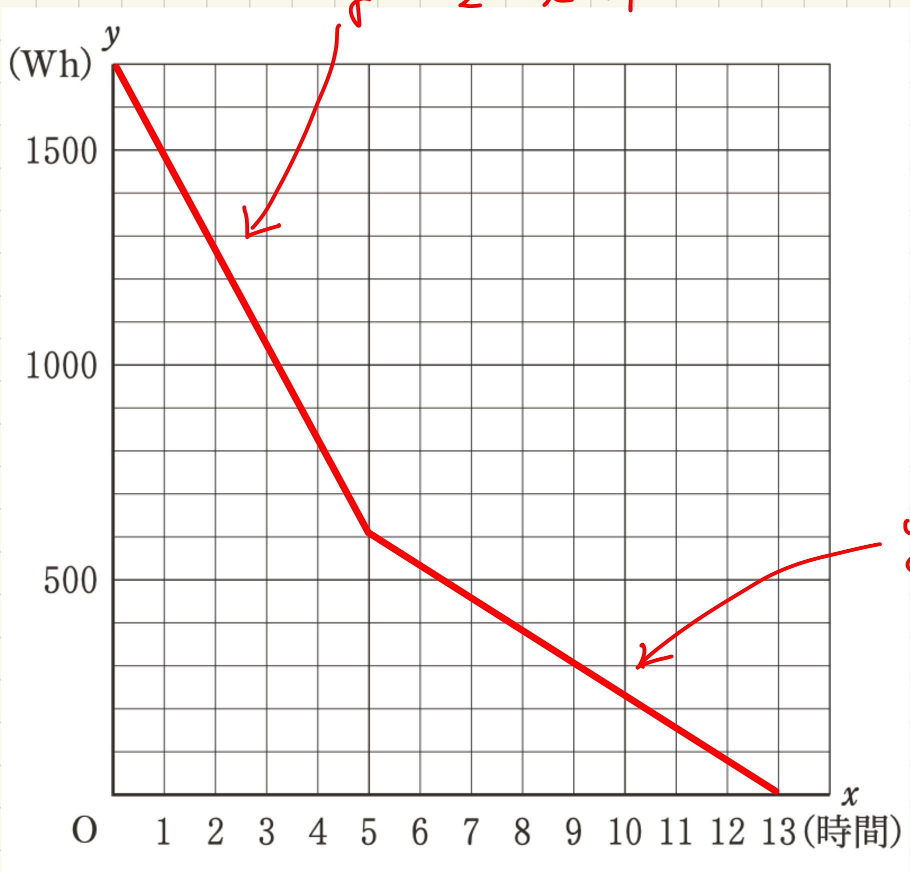
$a = -75$ を ① に代入して

$$600 = 5 \times (-75) + b$$
$$\Leftrightarrow 600 + 375 = b$$
$$\therefore b = 975$$

よって $y = -75x + 975$

(3)

$y = -200x + 75$



$y = -75x + 975$

(4) Aをs時間，Bをt時間使用するとおく．
合計11時間より

$$s+t=11 \quad \text{——— ①}$$

また，Aは1時間あたり200wh．Bは1時間あたり7.5kw使用し、11時間後には1600kwを使用するから

$$200s+7.5t=1600$$

②を整理して

$$200s+75t=1600$$

$$\Leftrightarrow \quad 8s+3t=64 \quad \text{——— ③}$$

①×3 − ③より

$$\begin{array}{rrcl} & 3s+3t & = & 33 \\ -) & 8s+3t & = & 64 \\ \hline & -5s & = & -31 \end{array}$$

$$\therefore s=\frac{31}{5}=6\frac{1}{5}$$

$\frac{1}{5}$時間 = 12分より．Aを使い始めてから．6時間12分後に．Bに切り替える

(参考)

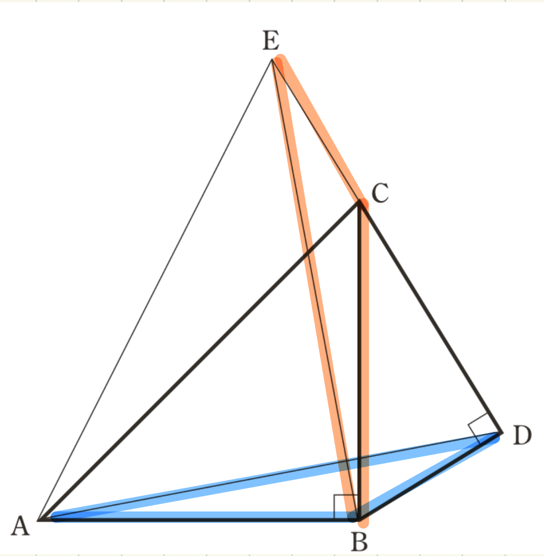
$$\times\frac{1}{5}\left(\begin{array}{l} 1\text{時間} = 60\text{分} \\ \frac{1}{5}\text{時間} = ?\text{分} \end{array}\right)\times\frac{1}{5}$$

$$? = 60\times\frac{1}{5}$$

$$=12$$

5

(1)



△ABDと△BCEで、

仮定から

$AB = BC$ ― ①

$BD = CE$ ― ②

$\angle ABC = \angle BDC = 90°$ ― ③

また、

$\angle ABD = \angle ABC + \angle CBD$ ― ④

∠BCEは△BDCの外角だから

$\angle BCE = \angle BDC + \angle CBD$ ― ⑤

③、④、⑤から

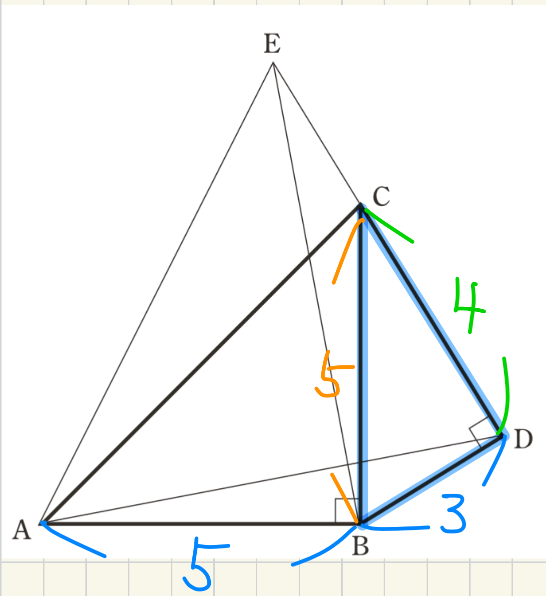
$\angle ABD = \angle BCE$ ― ⑥

①、②、⑥から、2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので、

$\triangle ABD \equiv \triangle BCE$ (証明終わり)

(2)

①



AB = BCより

$BC = 5\text{cm}$

△BDCで三平方の定理より

$CD = \sqrt{5^2 - 3^2}$

$= 4\text{cm}$

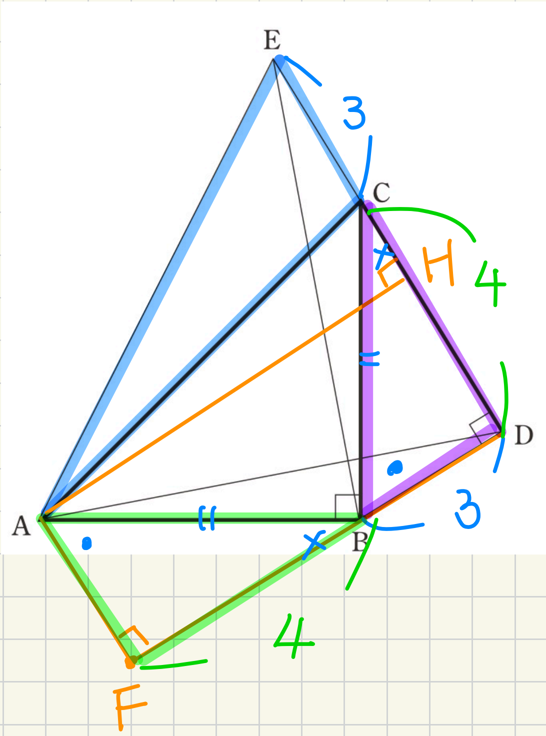
$= \sqrt{25-9}$

$= \sqrt{16} = 4$

したがって、△BDCの面積は

$$\frac{1}{2}\times 3\times 4=6\,\mathrm{cm}^2$$

② 難問



(1)より △ABD ≡ △BCE より

BD = CE　∴ CE = 3cm

AからEDに垂線を下ろした足をHとする。△ACEは、CEを底辺としたとき、高さはAHとなる。

また、Aから直線BDに垂線を下ろした足をFとする。

⇒ □AFDHは長方形より

AH = FD

△ABFと△BCDにおいて、

仮定から

AB = BC

また、

$\angle ABF = \bullet$, $\angle FAB = \times$

と表すこととすると、△ABFの内角の和は180°より

$$\bullet + \times + 90^\circ = 180^\circ$$

$$\Leftrightarrow \bullet + \times = 90^\circ \quad (\bullet = 90^\circ - \times,\ \times = 90^\circ - \bullet)$$

また、

$$\angle ABF + 90^\circ + \angle CBD = 180^\circ$$

より

$$\bullet + 90^\circ + \angle BCD = 180^\circ$$

$$\Leftrightarrow \angle CBD = 90^\circ - \bullet$$

したがって、$\angle CBD = x$

△BCDの内角の和は180°より

$$x + 90^\circ + \angle DCB = 180^\circ$$

$$\Leftrightarrow \angle DCB = 90^\circ - x$$

$$\therefore \angle DCB = \bullet$$

1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので

$$\triangle ABF \equiv \triangle BCD$$

よって

$BF = CD \quad \therefore BF = 4\,cm$

ゆえに

$$FD = 4 + 3 = 7\,cm$$

だから $AH = 7\,cm$

よって △ACEの面積は

$$\frac{1}{2} \times 3 \times 7 = \frac{21}{2}\,cm^2$$

6

(1) 黄玉は3の倍数を裏返すので、2のカードに影響はない。
赤玉5回で2のカードは5回裏返り、青玉3回で2のカードは3回裏返るから、合計で8回裏返る

(2)
ア. $a+b+$黄玉の回数$=10$より
黄玉の回数$=10-a-b$

イ. 2,4のカードは、赤玉と青玉の回数分、裏返るので、
全て裏返る　2の倍数裏返る
$a+b$

ウ 3のカードは、赤玉と黄玉の回数分，裏返るので、
全て裏返る　3の倍数裏返る
$a+(10-a-b)=10-b$

エ. 6は2の倍数でもあり、3の倍数でもあるから、
赤、青、黄いずれの玉が出ても、毎回裏返る。
よって、10

(3) 裏返る回数が偶数のとき、カードの色は白色、
裏返る回数が奇数のとき、カードの色は灰色
となる。
6のカードは10回裏返るので、裏返る回数が偶数なので、白色。

1	2	3	4	5
a	$a+b$	$10-b$	$a+b$	a

(i) aが偶数のとき，
1，5のカードが白色となり，6のカードも白色だから，白のカードは3枚となる．よって不適

(ii) aが奇数のとき，
bが奇数とすると，$a+b=$奇数$+$奇数$=$偶数となるから2，4のカードが白色となり，6のカードも白色だから，白のカードは3枚となる．よって不適

bが偶数のとき，$a+b=$奇数$+$偶数$=$奇数なので，2，4のカードは灰色，$10-b=$偶数$-$偶数$=$偶数なので，3のカードのみ白色となる．6のカードも白色だから，合計2枚が白色となり適する．

よって，3，6

(4)
(i) aが偶数のとき
(ア) bが偶数のとき

1	2	3	4	5	6
白	白	白	白	白	白

(イ) bが奇数のとき

1	2	3	4	5	6
白	灰	灰	灰	白	白

(ii) a が奇数のとき

(ウ) b が偶数のとき

1	2	3	4	5	6
灰	灰	白	灰	灰	白

(エ) b が奇数のとき

1	2	3	4	5	6
灰	白	灰	白	灰	白

以上の 4通り