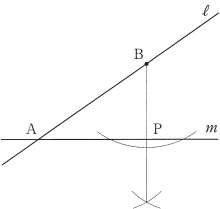


令和7年度学力検査問題(問題A, 共通問題)(解答例)

(解説)

問題番号	配点	標準解答
1	1点	(1) $\frac{2}{15}$
	1点	(2) -4
	2点	(3) $-x+9y$
	2点	(4) $2b^2$
	2点	(5) $4x^2+19$
	(計10点) 2点	(6) $3\sqrt{10}$
2	2点	(1) $x=9$
	2点	(2) $2(x+3)(x-3)$
	2点	(3) 70 度
	2点	(4) $\frac{7}{25}$
	2点	作図 
		(5)
		(6) ①
		11 段目
		1 列目 2 列目 3 列目 4 列目
	1点	②
	2点	③
	1点	④
	2点	(7) ②
3	2点	(1) A 22 B 0.34
	2点	(2) 記号 イ 理由 (図1のヒストグラムで、) 中央値〔第2四分位数〕が入っている階級は16m以上20m未満であるが、3組の箱ひげ図の中央値〔第2四分位数〕はこの階級に入っていないから。
	(計6点) 2点	(3) ウ、エ、オ
4	1点	(1) イ エ
	1点	(2) 3 cm
	2点	(3) ① 4 cm ²
	2点	② $\frac{24}{5}$ cm ²
5	1点	(1) $a=\frac{1}{8}$
	1点	(2) -4
	2点	(3) $y=\frac{1}{2}x+4$
	(計6点) 2点	(4) $(6, \frac{9}{2})$
6	4点	証明 △AEFと△GDCにおいて 四角形EDCFは長方形だから EF//DC よって、∠AFE=∠GCD=90°① EF=DC② また、四角形EDGAは平行四辺形だから AE=GD③ ①、②、③より、直角三角形で斜辺と他の1辺がそれぞれ等しいから △AEF≡△GDC
		(1)
	(計6点) 2点	(2) $2\sqrt{5}$ cm
合 計		50 点

1

(1) $\frac{1}{3}-\frac{1}{5}$
 $=\frac{5}{15}-\frac{3}{15}$
 $=\frac{2}{15}$

(2) $2 \times (7-9)$
 $=2 \times (-2)$
 $=-4$

(3) $7x+4y-(8x-5y)$
 $=7x+4y-8x+5y$
 $=-x+9y$

(4) $8a^2b \div (-6ab)^2 \times 9b^3$
 $=8a^2b \div 36a^2b^2 \times 9b^3$
 $=8a^2b \times \frac{1}{36a^2b^2} \times 9b^3$
 $=\frac{8a^2b \times 1 \times 9b^3}{36a^2b^2}$
 $=\frac{72a^2b^4}{36a^2b^2}$
 $=2b^2$

(5) $(2x-3)^2+2(6x+5)$
 $=4x^2-12x+9+12x+10$
 $=4x^2+19$

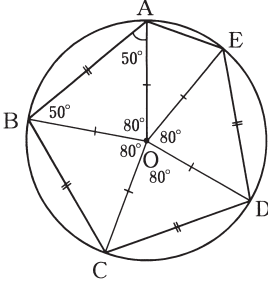
(6) $\sqrt{10}+\sqrt{40}$
 $=\sqrt{10}+2\sqrt{10}$
 $=3\sqrt{10}$

2 1) $5x+8=6x-1$

$5x-6x=-1-8$
 $-x=-9$
 $x=9$

2) $2x^2-18$
 $=2(x^2-9)$
 $=2(x+3)(x-3)$

(3) 右図のように、
各頂点とOを結ぶと、
△OAB, △OBC,
△OCD, △ODE
は全て合同な二等辺
三角形となる。
よって、
 $\angle AOE=360-80 \times 4$
 $=40^\circ$



△OAEは、OA=OEの二等辺三角形なので、
 $\angle OAE=(180-40) \div 2$
 $=70^\circ$

(4) 取り出し方とa+bの値をまとめると次のようになる。

		bの値				
a の 値	a+b	3	4	5	6	7
	3	⑥	7	⑧	9	10
	4	7	⑧	9	10	11
	5	⑧	9	10	11	⑫
	6	9	10	11	⑫	13
	7	10	11	⑫	13	14

a+bの値が24の約数になるのは、表中の○で、7

通りである。よって確率は、 $\frac{7}{25}$

- (5) $\angle APB = 90^\circ$ より、点 B を通る直線 m への垂線を作図する。作図した垂線と直線 m の交点が、点 P である。

- (6) ① 1 段目と 4 段目に記入した数が同じであることから、記入した数は 1 段目～ 3 段目までをくり返す。 $11 \div 3 = 3 \cdots 2$ なので、1 段目～ 3 段目までのグループが 3 グループできて 2 段残る。
よって、11 段目に記入した数は、2 段目に記入した数と同じになる。

- ② 1 段目～ 3 段目までに記入した数で 1 グループをつくっているから、その和は次のように 6 になる。

$$\underbrace{(1+1+1+0)}_{1 \text{ 段目}} + \underbrace{(0+0+1+1)}_{2 \text{ 段目}} + \underbrace{(1+0+0+0)}_{3 \text{ 段目}} = 6$$

$35 \div 6 = 5 \cdots 5$ より、1 段目～ 3 段目までのグループが 5 グループ含まれるので、 $3 \times 5 = 15$ 段目。そこから記入された数の和が 5 になるのは、1 段目～ 2 段目に記入した数を加えたときなので、 $15 + 2 = 17$ 段目となる。

- (7) ① この会社のタクシーで 2500m 移動したとき、0～1100m の距離の運賃は 700 円。残り $2500 - 1100 = 1400$ m の距離に加算される運賃を考えると、 $1400 \div 300 = 4 \cdots 200$ より、300m 分の加算が 4 回とあまり 200m 分の加算がされる。

よって、 $700 + 100 \times 4 + 100 = 1200$ (円) となる。

- ② ア しだいに運賃が高くなる右上がりの直線になる区間はない。

イ 運賃 (y の値) が 0 円にならないので、 x 軸と平行なグラフになる区間はない。また、しだいに運賃が高くなる右上がりの直線になる区間もない。

エ 運賃 (y の値) が 0 円にならないので、 x 軸と平行なグラフになる区間はない。

よって、ウ。

- ③ (1) 最頻値とは、度数がもっとも多い階級の階級値なので、図 1 から A は、 $(20 + 22) \div 2 = 22$ (m) となる。累積相対度数 = 累積度数 $\div$ 度数の合計なので、B は、 $(2 + 4 + 6) \div 35 = 12 \div 35 = 0.342 \cdots$ 、小数第 3 位を四捨五入して、0.34 となる。

- (2) 図 1 のヒストグラムで、中央値 (第 2 四分位数) が入っている階級は、 $35 \div 2 = 17 \cdots 1$ なので、18 番目となるから、16m 以上 20m 未満の階級である。図 2 の箱ひげ図から、2 組の中央値は 19m、3 組の中央値は 20m と読みとれるので、3 組が対応していないことがわかる。

- (3) ア 第 1 四分位数は、 $17 \div 2 = 8 \cdots 1$ なので 9 番目となるから、修正前、後ともに $(12 + 16) \div 2 = 14$ (m) となり、変わらない。

イ 中央値 (第 2 四分位数) は、18 番目となるから、修正前、後ともに $(16 + 20) \div 2 = 18$ (m) となり、

変わらない。

- ウ 第 3 四分位数は、27 番目となるから、修正前は、 $(24 + 28) \div 2 = 26$ (m) だが、 $(20 + 24) \div 2 = 22$ (m) となり、値が変わる。

- エ 四分位範囲は、第 3 四分位数 - 第 1 四分位数で求める。ア、ウより、修正前は $26 - 14 = 12$ (m) だが、修正後は $22 - 14 = 8$ (m) となり、値が変わる。

- オ 平均値は、 $\frac{(\text{階級値} \times \text{度数}) \text{の和}}{\text{度数の合計}}$ で求める。修正前の 26m と修正後の 20m では、入っている階級が変わるため、平均値も値が変わる。

- ④ (1) 空間内の 2 直線が、平行でなく、交わらないとき、その 2 直線は、ねじれの位置にあるという。図 1 で、辺 AD とねじれの位置にある辺は、辺 BF、辺 CG、辺 EF、辺 HG の 4 つである。よって、ウとエとなる。

- (2) 右図において、点 E から辺 FG に垂線を下ろし、辺 FG との交点を点 I とする。△EFI で三平方の定理より、

$$IE^2 + FI^2 = EF^2$$

$$IE^2 + 4^2 = 5^2$$

$$IE^2 = 9$$

$$IE > 0 \text{ より、}$$

$$IE = 3$$

よって、

$$GH = IE = 3 \text{ (cm) となる。}$$

- (3) ① 右図において、

$$\triangle EPH \sim \triangle GPF \text{ より、}$$

$$HP : FP = EH : GF$$

$$= 4 : 8$$

$$= 1 : 2$$

$$\triangle EFP = \triangle EFH \times \frac{2}{3}$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 3 \times \frac{2}{3}$$

$$= 4 \text{ (cm}^2\text{)}$$

- ② 右図において、点 Q から辺 FH に垂線を下ろし、辺 FH との交点を点 R とする。

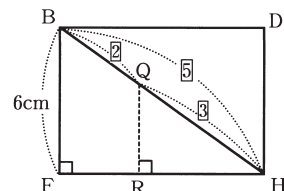
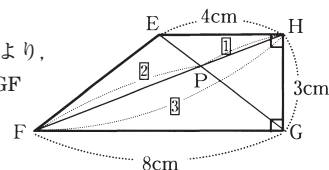
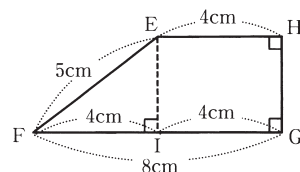
$$\triangle HQR \sim \triangle HBF \text{ より、}$$

$$QR : BF = HQ : HB$$

$$QR : 6 = 3 : 5$$

$$QR = \frac{18}{5}$$

よって、三角すい QEFP の体積は、



$$\begin{aligned}\frac{1}{3} \times \triangle EFP \times QR &= \frac{1}{3} \times 4 \times \frac{18}{5} \\ &= \frac{24}{5} (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

5(1) $y = ax^2$ に $A(8, 8)$ を代入して,

$$8 = a \times 8^2$$

$$a = \frac{1}{8}$$

(2) B の y 座標が 2 より, $y = \frac{1}{8}x^2$ に $y = 2$ を代入すると,

$$2 = \frac{1}{8} \times x^2$$

$$x^2 = 16$$

$$x < 0 \text{ より,}$$

$$x = -4$$

したがって, 点 B の x 座標は -4 となる。

(3) $A(8, 8)$, $B(-4, 2)$ を通る直線の式を求める。

(4) P の x 座標を t とすると,

$$P(t, \frac{1}{8}t^2), \quad Q(t, \frac{1}{2}t + 4) \text{ となる。}$$

よって,

$$PQ = \frac{1}{2}t + 4 - \frac{1}{8}t^2$$

ここで, $PQ = \frac{5}{2}$ より,

$$\frac{1}{2}t + 4 - \frac{1}{8}t^2 = \frac{5}{2}$$

$$t^2 - 4t - 12 = 0$$

$$t = -2, 6$$

$$0 \leq t \leq 8 \text{ より, } t = 6$$

したがって, 点 P の座標は $(6, \frac{9}{2})$ となる。

6(1) 模範解答を参照。

(2) $ED \parallel AC$ より, $\triangle BED \sim \triangle BAC$ なので,

$$ED : AC = BD : BC$$

$$ED : 4 = 2 : 8$$

$$ED = 1 (\text{cm})$$

よって, $ED = AG = FC = 1 (\text{cm})$ だから,

$$GC = AC - AG = 4 - 1 = 3 (\text{cm}),$$

$$GF = GC - FC = 3 - 1 = 2 (\text{cm}) \text{ となる。}$$

また, $\triangle GDC$ で三平方の定理より,

$$GD^2 = DC^2 + GC^2$$

$$GD^2 = 6^2 + 3^2$$

$$GD^2 = 45$$

$$GD > 0 \text{ より,}$$

$$GD = 3\sqrt{5}$$

ここで, $\triangle GHF \sim \triangle GDC$ より,

$$GH : GD = GF : GC$$

$$GH : 3\sqrt{5} = 2 : 3$$

$$GH = 2\sqrt{5} (\text{cm})$$

加算が17回とあまり100m分の加算がされる。
よって、 $P=700+100 \times 17+100=2500$ (円)となる。

次に、金額Aが2500円、金額Aと金額Bの合計が2900円より、

金額B=2900-2500=400(円)となる。

表2の続きを考えると、

時速 10km 以下であった時間	金額 B(円)
120 秒まで	0
120 秒をこえて 240 秒まで	100
240 秒をこえて 360 秒まで	200
360 秒をこえて 480 秒まで	300
480 秒をこえて 600 秒まで	400
⋮	⋮

よって、 $Q=480$ (秒)、 $R=600$ (秒)となる。

⑤(1)点Aは関数⑦上にあるから、

$$y = -\frac{1}{2}x^2 \text{ に } x=2 \text{ を代入して、}$$

$$y = -\frac{1}{2} \times 2^2$$

$$y = -2$$

よって、 $A(2, -2)$ となる。

直線ABの式は、原点を通る直線なので、 $y=bx$ と表せる。これに $A(2, -2)$ を代入して、

$$-2 = b \times 2$$

$$b = -1$$

よって、直線ABの式は、 $y = -x$

ここで、点Bのy座標は4なので、 $y = -x$ に代入して、

$$4 = -x$$

$$x = -4$$

よって、 $B(-4, 4)$ となる。

点Bは関数④上にあるから、

$$y = ax^2 \text{ に } x = -4, y = 4 \text{ を代入して、}$$

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

$$a = \frac{1}{4}$$

(2) $B(-4, 4)$ 、 $C(4, 0)$ を通る直線の式を求める。

(3)① $y = \frac{1}{4}x^2$ に $x=t$ を代入して、 $y = \frac{1}{4}t^2$ より、

$$P(t, \frac{1}{4}t^2) \text{ となる。}$$

また、Dは、直線BCの切片なので、 $D(0, 2)$ となる。

よって、四角形OCPD= $\triangle OCP + \triangle OPD$ より、

$$\triangle OCP = \frac{1}{2} \times OC \times \text{点Pのy座標}$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{1}{4}t^2$$

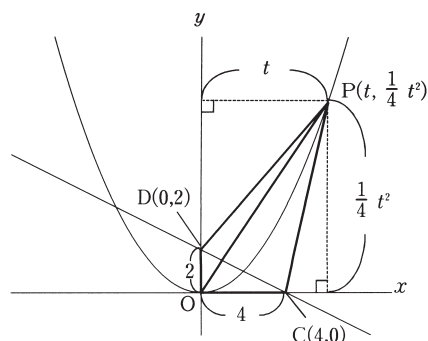
$$= \frac{1}{2}t^2$$

$$\triangle OPD = \frac{1}{2} \times OD \times \text{点Pのx座標}$$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times t$$

$$= t$$

したがって、四角形OCPD= $\frac{1}{2}t^2 + t$ と表すことができる。



② $\triangle BAC = \triangle OCB + \triangle OCA$ より、

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

$$= 12$$

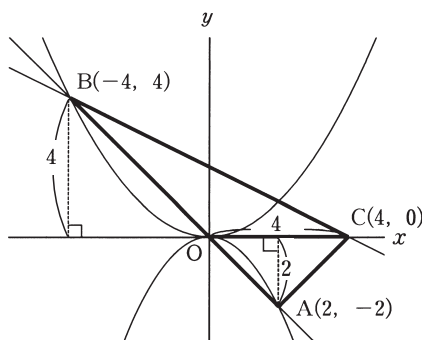
四角形OCPD= $\triangle BAC \times 2$ より、

$$\frac{1}{2}t^2 + t = 12 \times 2$$

$$t^2 + 2t - 48 = 0$$

$$t = -8, 6$$

$2 < t$ より、 $t = 6$ となる。



⑥(1)模範解答を参照。

(2)①(1)より、四角形FAOCはひし形となる。

よって、AとCを結ぶと、 $\angle FAC = \angle OAC$ 、

また、 $\angle ADC = \angle ACB = 90^\circ$ だから、

$$\triangle ACD \sim \triangle ABC \cdots (i)$$

$\triangle ABC$ で、三平方の定理より、

$$AB^2 = AC^2 + BC^2$$

$$9^2 = AC^2 + 3^2$$

$AC > 0$ より、

$$AC = 6\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

(i)より、

$$DC : CB = AC : AB$$

$$DC : 3 = 6\sqrt{2} : 9$$

$$DC = 2\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

②四角形 FAOC はひし形より,

$$AO = AF = OC = FC = \frac{9}{2}(\text{cm})$$

$\triangle DFC$ で三平方の定理より,

$$FC^2 = DF^2 + DC^2$$

$$\left(\frac{9}{2}\right)^2 = DF^2 + (2\sqrt{2})^2$$

$DF > 0$ より,

$$DF = \frac{7}{2}(\text{cm})$$

(1)より, $\triangle DFC \sim \triangle EAB$ なので,

$$DF : EA = FC : AB$$

$$\frac{7}{2} : EA = \frac{9}{2} : 9$$

$$EA = 7(\text{cm})$$

よって, $EF = AE - AF$

$$= 7 - \frac{9}{2}$$

$$= \frac{5}{2}(\text{cm})$$