Ｒ７　北海道　公立　数学　問題

数-25-公-北海道-問-01

1　次の問いに答えなさい。

問１　**(1)**～**(3)**の計算をしなさい。

(1) $9\times(-6)$

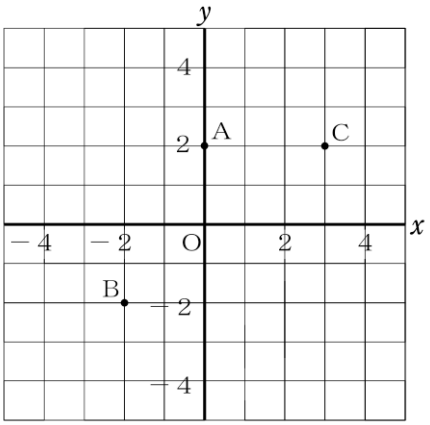
(2) $-8+5\div\frac{1}{3}$

(3) $(-\sqrt{6})^2+4$

問２　二次方程式　$(x-2)(x-5)=0$　を解きなさい。

問３　右の図のような 3 点 A，B，C があります。点 D を，AB＝CD，AC＝BD である平行四辺形となるようにとるとき，点 D の座標を求めなさい。

ただし，点 O は原点とします。

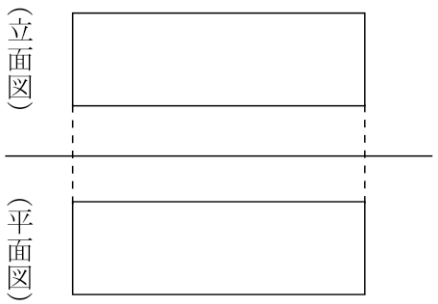


問４　等式　$7x-y=4$　を，y について解きなさい。

問5　下の表は，ある中学校の生徒 76 人に対し，夏休みに読んだ本の冊数を調べ，まとめたものです。表から，読んだ本の冊数の中央値を求めなさい。

読んだ本 (冊)	度数 (人)	累積度数 (人)
0	1	1
1	15	16
2	16	32
3	6	38
4	18	56
5	16	72
6	4	76
計	76	

問6　右の図は，ある立体の投影図で，立面図と平面図は合同な長方形です。この投影図が表す立体として考えられるものを，**ア**～**エ**からすべて選びなさい。



ア　四角柱

イ　四角錐

ウ　円柱

エ　円錐

数-25-公-北海道-問-02

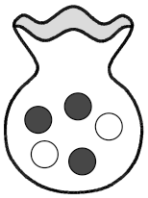
2 箱の中に同じ大きさの赤玉と白玉がたくさん入っています。カイさんたちのクラスでは，この箱の中の玉を使って，確率や標本調査についての学習を行っています。

次の問いに答えなさい。

問1 カイさんとナオさんは，**図1**のように，箱の中の赤玉 3 個と白玉 2 個を袋に入れました。次に，「袋の中から玉を 1 個取り出し，色を確認してもとにもどす」という操作を多数回くり返し，赤玉が出る相対度数を調べました。

二人は，このときの相対度数の変化のようすについて，次のように説明しました。

図1



(説明)

操作を多数回くり返したとき，操作の回数が［　　］。

［　　］に当てはまる文として最も適当なものを，**ア**～**オ**から選びなさい。

ただし，この袋の中から玉を 1 個取り出すとき，どの玉が出ることも同様に確からしいとします。

ア 多くなっても，赤玉が出る相対度数のばらつきはなく，その値は 1 で一定である

イ 多くなっても，赤玉が出る相対度数のばらつきはなく，その値は 0.6 で一定である

ウ 多くなるにつれて，赤玉が出る相対度数のばらつきは小さくなり，その値は 1 に近づく

エ 多くなるにつれて，赤玉が出る相対度数のばらつきは小さくなり，その値は 0.6 に近づく

オ 多くなっても，赤玉が出る相対度数の値は大きくなったり小さくなったりして，一定の値には近づかない

問２　トムさんたちのグループは，箱の中にある赤玉の個数を推定するため，先生から，箱の中に赤玉と白玉が合わせて 500 個入っていることを聞き，次の手順で実験を行いました。

(手順)

1　箱の中の玉全体をよくかき混ぜてから 30 個の玉を取り出し，取り出した玉にふくまれる赤玉の個数を数える。
2　取り出した玉にふくまれる赤玉の個数の割合を計算する。
3　箱の中に取り出した玉をもどす。

次の**(1)**，**(2)**に答えなさい。

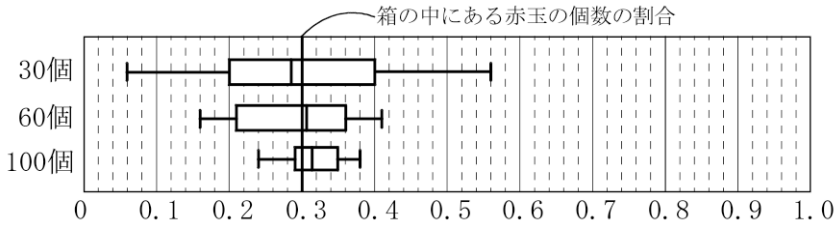
(1) 手順の 1 で取り出した玉にふくまれる赤玉の個数が 12 個であるとき，この箱の中には，赤玉がおよそ何個入っていたと推定されますか，求めなさい。また，その求め方を説明しなさい。

(2) トムさんたちは，実験を 10 回行いました。さらに，トムさんたちは，手順の 1 で取り出す玉の個数を 60 個，100 個に変えた実験を，それぞれ 10 回ずつ行いました。

最後に，箱の中にある赤玉の実際の個数を数え，箱の中にある赤玉の個数の割合を計算したところ，0.3 であることがわかりました。

図２は，この計算結果と，取り出した玉にふくまれる赤玉の個数の割合を箱ひげ図にしたものを，まとめたものです。

図２　　箱の中から玉を取り出したときの赤玉の個数の割合



トムさんたちは，**図２**の特徴を読みとることで，箱の中にある赤玉の個数の割合と，取り出した玉にふくまれる赤玉の個数の割合の関係について，次のように説明しました。①の｛　　｝に当てはまるものを，**ア**，**イ**から選び，また，［　②　］に当てはまる言葉を書き入れ，説明を完成させなさい。

ただし，箱の中にある赤玉の個数の割合を「A の割合」，取り出した玉にふくまれる赤玉の個数の割合を「B の割合」とし，［　②　］には，「A の割合」，「B の割合」という言葉を用いて書くこと。

(トムさんたちの説明)

図２では，手順の 1 で取り出す玉の個数を多くすれば多くするほど，四分位範囲は①｛**ア**　大きく　　**イ**　小さく｝なり，［　　②　　］という傾向がある。

数-25-公-北海道-問-03

3 泉さんたちは，電車がZ駅を出発してからの時間とZ駅からの道のりの関係を調べ，右の**表**にまとめました。

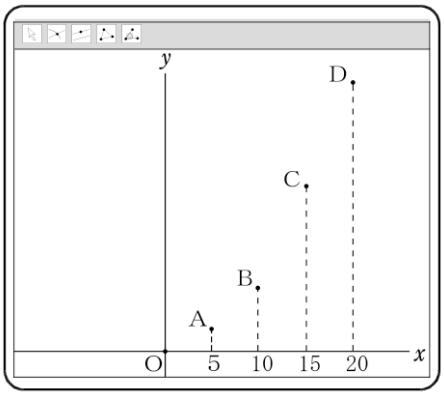
次に，泉さんたちは，電車がZ駅を出発してからの時間を x 秒，Z駅からの道のりを y mとし，**表**をもとに，コンピュータを使って，**画面1**のような5点O，A，B，C，Dとしてグラフに表しました。

次の問いに答えなさい。

表

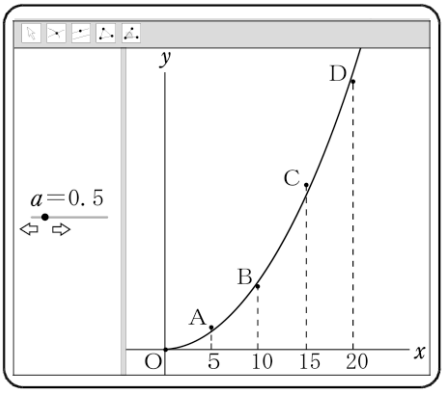
時　間（秒）	0	5	10	15	20
道のり（m）	0	12.7	49.8	112.9	199.2

画面1



問1　泉さんたちは，**表**や**画面1**から y は x の2乗に比例すると考え，コンピュータを使って，$x \geqq 0$ のときの関数　$y=ax^2$ (a は正の定数)　のグラフが，5点O，A，B，C，Dの最も近くを通るときの a の値について調べました。その結果，**画面2**のように，$a=0.5$ のときが，5点O，A，B，C，Dの最も近くを通るグラフになると考えました。

画面2



x と y の関係を，$y=\frac{1}{2}x^2$ として，次の**(1)**，**(2)**に答えなさい。

ただし，$0 \leqq x \leqq 20$ とします。

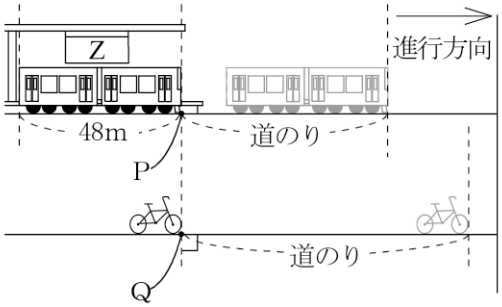
(1) 電車がZ駅を出発してからの道のりが32 mになるのは，電車がZ駅を出発してから何秒後ですか，求めなさい。

(2) 電車がZ駅を出発して，4秒後から8秒後までの間の平均の速さは秒速何mですか，求めなさい。

問２　泉さんたちは，**図１**のように，Z 駅の地点 P を出発する電車と，一直線にのびた線路に平行な道路を電車と同じ方向に走ってきて地点 Q を通過する自転車との位置関係について考えることにしました。

そこで，次のように条件を決めました。

図１



(条件)

・電車が地点 P を出発すると同時に，走行中の自転車が地点 Q を通過する。
・電車が地点 P を出発してからの時間を x 秒，地点 P からの電車の道のりを y m とし，電車の x と y の関係を　$y=\frac{1}{2}x^2$……①　とする。
・自転車が地点 Q を通過してからの時間を x 秒，地点 Q からの自転車の道のりを y m とし，自転車の x と y の関係を　$y=10x$……②　とする。
・電車の全長は，48 m とする。
・地点 P，Q を通る直線は，線路と道路に垂直に交わるものとする。

泉さんたちは，コンピュータを使って，**画面３**のように，①と②のグラフを表しました。**図２**は，自転車が電車に追い越されたときの位置関係を示したものです。泉さんたちは，**画面３**と**図２**を見ながら，電車と自転車の位置関係について，話し合っています。

画面３

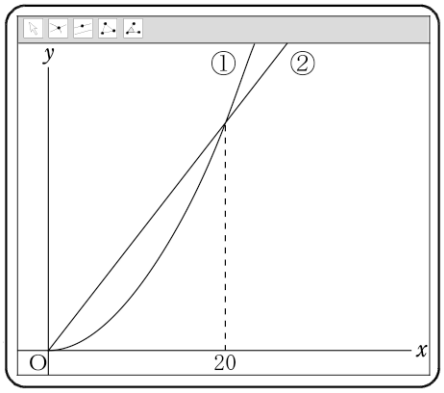
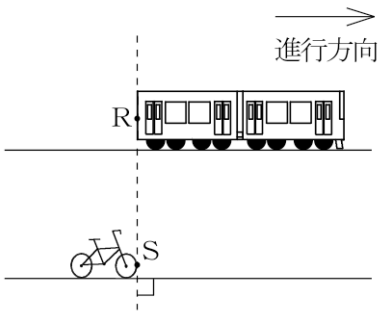


図２



泉さん　「20 秒後に自転車は追いつかれちゃうんだね。」
岬さん　「**図２**のように，自転車が電車に追い越されるのは何秒後なんだろう。」
泉さん　「電車の全長がわかっているから，求めることができそうだね。」

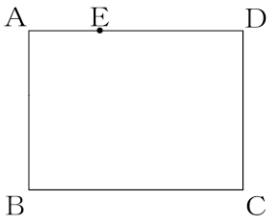
図２のように，自転車が電車に追い越されるのは，自転車が地点 Q を通過してから何秒後ですか，求めなさい。

ただし，電車の最後尾 R と自転車の先端 S を通る直線は，線路と道路に垂直に交わるものとします。

4 **図1**のような長方形 ABCD があります。辺 AD 上に点 E を，BC＝CE となるようにとります。ユウコさんたちは，この長方形を折ったときにできる図形について調べています。

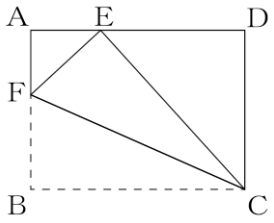
次の問いに答えなさい。

図1



問1 **図2**のように，**図1**の長方形 ABCD を頂点 B が点 E と重なるように折ったときにできる折り目の線と辺 AB との交点を F とします。

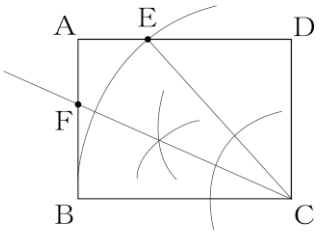
図2



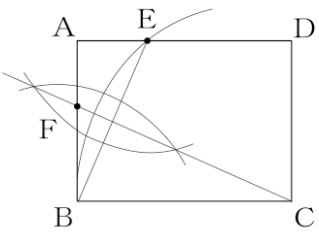
(1) ∠CFE＝70°のとき，∠FCE の大きさを求めなさい。

(2) ユウコさんたちは，それぞれのノートに長方形 ABCD をかき，点 E，F や折り目の線を作図しました。

(ユウコさんのノート)



(ジュンさんのノート)



ユウコさんたちは，作図の方法について，話し合っています。［ア］，［イ］に当てはまる記号を，［ウ］，［エ］に当てはまる言葉を，それぞれ書きなさい。

ただし，［ウ］に当てはまる言葉は，下線部＿＿＿のように，「～の…をひく」という形で書くこと。

ユウコさん　「私はまず，頂点［ア］を中心として，辺［イ］の長さを半径とする円をかいて点 E を作図したよ。次に，点 F と折り目の線を作図するために，∠BCE の二等分線をひくという方法で作図したよ。」

ジュンさん　「私も点 E の作図までは同じ方法だよ。そのあとに，点 F と折り目の線を作図するために，［ウ］という方法で作図したよ。」

ユウコさん　「実際に折ってみると，作図と同じ点 E，F や折り目の線になったね。作図の手順は違うけど，私たちの折り目の線が同じになったのはなぜだろう。」

ジュンさん　「折り目の線が同じになるのは，△BCE が［エ］だからだよ。」

ユウコさん　「なるほど！［エ］の性質が理由になるんだね。」

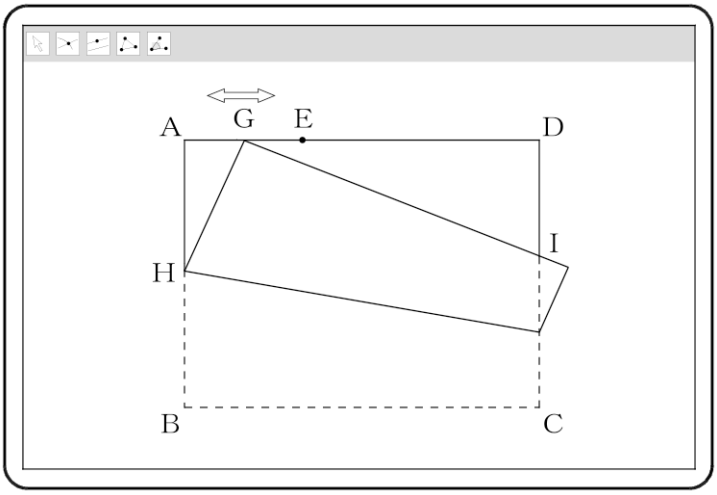
問２　ユウコさんたちは，コンピュータを使って，**画面**のように，線分 AE 上に点 G をとり，頂点 B と点 G が重なるように折ったときにできる折り目の線と辺 AB との交点を H とし，点 G を通り線分 GH に垂直な直線と辺 CD との交点を I としました。

次に，点 G を線分 AE 上で動かし，ユウコさんたちは，「△AGH と△DIG が相似である」と予想しました。

ユウコさんたちの予想が成り立つことを証明しなさい。

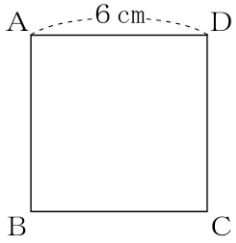
ただし，点 G は頂点 A，点 E と重ならないものとします。

画面



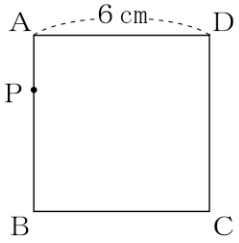
5 **図1**のような 1 辺の長さが 6 cm の正方形 ABCD があります。
次の問いに答えなさい。

図1



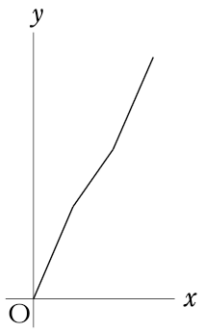
問1　**図2**のように，**図1**の正方形 ABCD の辺上に点 P があり，点 P は，頂点 A を出発して頂点 B，C を通って頂点 D まで毎秒 2 cm の速さで動くものとします。
次の**(1)**，**(2)**に答えなさい。

図2

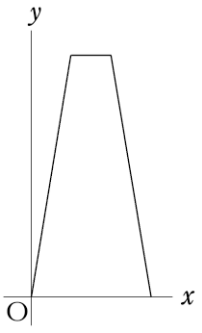


(1) 点 P が頂点 A を出発してから x 秒後の△ADP の面積を y cm^2 とするときの関係を表すグラフとして最も適当なものを，**ア**～**カ**から選びなさい。
ただし，点 O は原点とします。

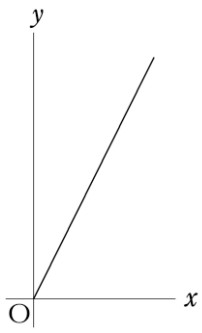
ア



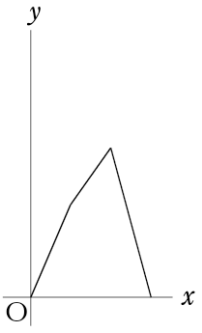
イ



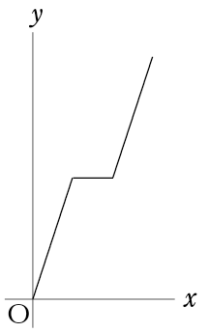
ウ



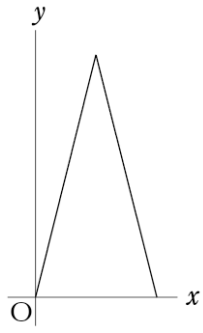
エ



オ



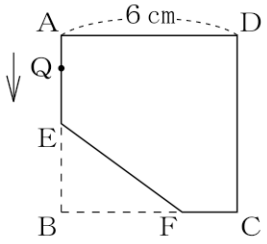
カ



(2) 点 P が辺 BC 上にあるとき，四角形 APCD が 20 cm^2 となるのは，点 P が頂点 A を出発してから何秒後ですか，求めなさい。

問２　図３のように，**図１**の正方形 ABCD の辺 AB，BC 上に，それぞれ点 E，F を，AE＝3 cm，FC＝2 cm となるようにとります。五角形 AEFCD の辺上に点 Q があります。点 Q は，頂点 A を矢印の方向に出発して，五角形 AEFCD の辺上を毎秒 4 cm の速さで，ルールにしたがって動くものとします。

図３



(ルール)

〔ルール１〕　点 Q は，大小 2 つのさいころを同時に投げたときの出た目の数の和をもとに，五角形 AEFCD の辺上を動きます。

〔ルール２〕　出た目の数の和を点 Q が動く秒数とし，点 Q は，和の秒数の間だけ五角形 AEFCD の辺上を動いて止まります。

例えば，大きいさいころの出た目の数が 2，小さいさいころの出た目の数が 3 のとき，点 Q は，5 秒間だけ五角形 AEFCD の辺上を動いて止まります。

大小 2 つのさいころを同時に投げるとき，点 Q が辺 CD 上に止まる確率を求めなさい。

Ｒ７　北海道　公立　数学　解答用紙

	問題番号		解答			配点	備考
数-25-公-北海道-KY-01	1	問1	(1)				
			(2)				
			(3)				
		問2					
		問3	D (　　,　　)				
		問4	$y=$				
		問5	冊				
		問6					
数-25-公-北海道-KY-02	2	問1					
		問2	(1)	(箱の中の赤玉の個数) およそ　　個 〔求め方〕			
			(2)	①			
				②			

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-25-公-北海道-K-03	3	問1	(1)	秒後		
			(2)	〔計算〕 (答)　秒速　　m		
		問2	〔計算〕 (答)　　秒後			

	問題番号		解　　答				配点	備　　考
数-25-公-北海道-N-04	4	問1	(1)	度				
			(2)	ア		イ		
				ウ	の　　をひく			
				エ				
		問2	〔証明〕					

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-25-公-北海道-N-05	5	問１	(1)			
			(2)	秒後		
		問２	〔計算〕 (答)			

Ｒ７　北海道　公立　数学　解答

	問題番号			解　　答	配点	備　　考
数-25-公-北海道-ｋ01	1	問１	(1)	−54	3	
			(2)	7	3	
			(3)	10	3	
		問２		$x=2$，$x=5$	5	・$x=2$，5も正答とする。
		問３		D (1，−2)	5	
		問４		$y=7x-4$	5	
		問５		3.5　冊	5	
		問６		**ア，ウ**	5	・順不同で完全解答とする。
数-25-公-北海道-ｋ02	2	問１		**エ**	4	
		問２	(1)	(箱の中の赤玉の個数) およそ　200　個 〔求め方〕 (正答例) 箱の中から取り出す玉の個数は 30 個であり， そのうち，赤玉は 12 個取り出されたことから， 1 回の実験で取り出した玉にふくまれる赤玉の 個数の割合は，$\frac{12}{30}=\frac{2}{5}$　……① よって，箱の中にふくまれる赤玉の個数の割合は， $\frac{2}{5}$ であると推定される。 したがって，箱の中にある赤玉のおよその個数は， $500\times\frac{2}{5}$ で求めることができ，　……② 計算するとおよそ 200 個であると考えられる。	6	・論理的に正しい場合は正答とする。 ・(箱の中の赤玉の個数) が導かれている場合は 2 点とする。 ・①，②が導かれている場合はそれぞれ 2 点とする。
			(2)	①　**イ** ②　(正答例) B の割合が，A の割合に近づく	6	・②について，論理的に正しい場合は正答とする。 ・完全解答とする。

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-25-公-北海道-K03	3	問1	(1)	8　秒後	4	
			(2)	〔計算〕 (正答例) $x=4$ のとき $y=8$, $x=8$ のとき $y=32$ より,　……① 電車が Z 駅を出発して，4 秒後から 8 秒後までの間の平均の速さは, $\frac{32-8}{8-4}$ と表すことができ,　……② 計算すると 6 になる。 (答)　秒速　6　m	6	・論理的に正しい場合は正答とする。 ・①，②が導かれている場合はそれぞれ 2 点とする。
		問2	〔計算〕 (正答例) 電車の全長が 48 m であるから, 電車の先端が自転車の先端より 48 m 進んだ位置にあるときの時間を求めればよい。 よって，$\frac{1}{2}x^2-10x=48$　……① $x^2-20x-96=0$ $(x+4)(x-24)=0$　……② $x \geqq 0$ より，$x=24$ (答)　24　秒後		6	・論理的に正しい場合は正答とする。 ・①，②が導かれている場合はそれぞれ 2 点とする。

	問題番号		解答					配点	備考
数-25-公-北海道-K04	4	問1	(1)	20 度				4	
			(2)	ア	C	イ	(正答例) BC	6	・ア，イは完全解答とし，配点は1点とする。 ・イは AD も正答とする。 ・ウの配点は 3 点とする。 ・エの配点は 2 点とする。
				ウ	(正答例) 線分 BE の垂直二等分線をひく				
				エ	二等辺三角形				
		問2	〔証　明〕 (正答例) △AGH と△DIG において， ∠GAH＝∠IDG＝90°　……① ∠AGH＝180°－90°－∠DGI であるから， ∠AGH＝90°－∠DGI　…㋐ △DIG において，内角の和は 180° なので， ∠DIG＝180°－90°－∠DGI ∠DIG＝90°－∠DGI　…㋑ ㋐，㋑より， ∠AGH＝∠DIG　……② ①，②より，対応する 2 組の角がそれぞれ等しいので， △AGH∽△DIG					6	・論理的に正しい場合は正答とする。 ・①が導かれている場合は 2 点とする。 ・㋐，㋑から②が導かれている場合は3点とする。(㋐，㋑が導かれている場合はそれぞれ 1 点とする。)

	問題番号		解答		配点	備考
数-25-公-北海道-K-05	5	問1	(1)	イ	4	
			(2)	$\frac{17}{3}$ 秒後	5	
		問2	〔計算〕 (正答例) 直角三角形 BEF において，三平方の定理より， $EF^2=3^2+4^2$ EF＞0 より，EF＝5 cm ……① 出た目の数の和は最小で 2，最大で 12 であるから， 点 Q は 8 cm から 48 cm まで動く。 …㋐ 点 Q が辺 CD 上にあるのは，点 Q が頂点 A を出発して， 10 cm から 16 cm まで動いたとき， …㋑ または，32 cm から 38 cm まで動いたときで ある。 …㋒ よって，大小 2 つのさいころを投げたときに，点 Q が辺 CD 上に止まるのは，㋐，㋑，㋒より， 出た目の数の和が 3，4，8，9 になればよい。 ……② 出た目の数の和が 3，4，8，9 となるのは， (1，2)，(1，3)，(2，1)，(2，2)， (2，6)，(3，1)，(3，5)，(3，6)， (4，4)，(4，5)，(5，3)，(5，4)， (6，2)，(6，3) の 14 通りある。 ……③ 大小 2 つのさいころの目の出方は全部で 36 通り ある。 ……④ したがって，③，④より，求める確率は，$\frac{14}{36}=\frac{7}{18}$ (答) $\frac{7}{18}$	9	・論理的に正しい場合は正答とする。 ・①，④が導かれている場合はそれぞれ 1 点とする。 ・②が導かれている場合は 4 点とする。 (㋐，㋑，㋒が導かれている場合はそれぞれ 1 点とする。) ・③が導かれている場合は 2 点とする。

(注) 正答表に示された事項以外のものについては，学校の判断による。ただし，正答表に示す正答例以外の解答に係る中間点の配点については，上記の採点基準に準じること。

R７　北海道　公立　数学　解説

数-25-公-北海道-KS-01

1　【小問集合】

問２　$(x-2)(x-5)=0$ より，$x-2=0$ または $x-5=0$ だから，$x=2$，5

これだけは！ ２次方程式 $ax^2+bx+c=0$ の解き方

1 項 bx がないとき（$b=0$ のとき）
→平方根の考え方を使う。
$2x^2-6=0$
$2x^2=6$
$x^2=3$
$x=\pm\sqrt{3}$

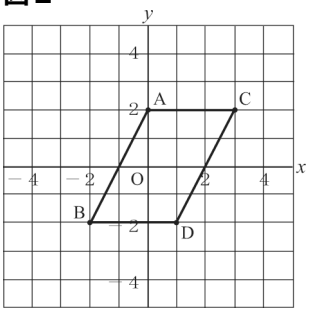
※(　　)^2＝○ の形にできるときも，平方根の考え方を使うことができる。
$2(x+1)^2-6=0$
$2(x+1)^2=6$
$(x+1)^2=3$
$x+1=\pm\sqrt{3}$
$x=-1\pm\sqrt{3}$

2 項 bx があり（$b\neq0$），因数分解ができるとき
→因数分解の考え方を使う。
$x^2-5x-6=0$
$(x+1)(x-6)=0$
$x+1=0$ または $x-6=0$
$x=-1$，$x=6$

3 項 bx があり（$b\neq0$），因数分解ができないとき
→解の公式 $x=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ を使う。
$2x^2-5x+1=0$
$a=2$，$b=-5$，$c=1$ として，解の公式にあてはめると，
$x=\dfrac{-(-5)\pm\sqrt{(-5)^2-4\times2\times1}}{2\times2}=\dfrac{5\pm\sqrt{17}}{4}$

問３　四角形 ABDC が平行四辺形となるように点 D をとると**図１**のようになる。

図１



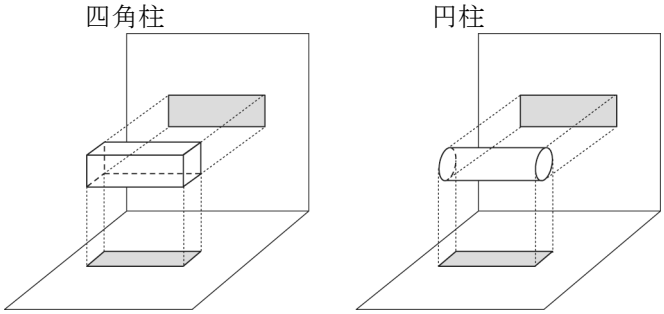
問５　76 人のデータにおける中央値は，データを小さい方から並べたときの 38 番目と 39 番目の値の平均である。3 冊の階級の累積度数が 38 人だから，38 番目は 3 冊，39 番目は 4 冊だとわかるので，中央値は，$\dfrac{3+4}{2}=3.5$(冊)

これだけは！ 代表値

データの特徴を調べたり，伝えたりするときに活用する値を**代表値**という。
①**平均値**…各データの値の合計を，度数の合計でわった値
※度数分布表だけが与えられている場合では，個々のデータの値がわからないため，その代わりに階級値を用いる。たとえば,「5m以上10m未満の階級の度数が5」である場合，その5つのデータの値が，5mと10mの平均，すなわち，階級値の7.5mであるとみなして，平均値を計算する。
②**中央値**(メジアン)…データの値を大きさの順に並べたときの中央の値
※データの総数が偶数のときは，中央にある2つのデータの値の平均を中央値とする。
③**最頻値**(モード)…データの中で，最も多く出てくる値
※度数分布表だけが与えられている場合は，もっとも度数の大きい階級の階級値を最頻値とする。

問6　与えられた投影図が表す立体は，**図2**のように四角柱と円柱である。
よって，**ア**と**ウ**

図2



数-25-公-北海道-KS-02

2　【データの活用，確率，標本調査】

問1　袋の中から赤玉を取り出す確率を計算で求めると，$\frac{3}{5}=0.6$ となる。操作を多数回くり返すと，赤玉が出る相対度数がこの値 0.6 に近づく。

問2　**(2)** 取り出す玉の個数を多くすれば多くするほど，あることがらが起こる相対度数のばらつきは小さくなり，その値（＝「B の割合」）は，計算で求められる割合（＝「A の割合」）に近づく。

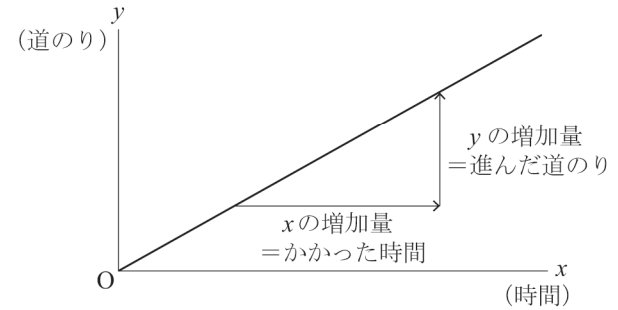
数-25-公-北海道-KS-03

3　【関数の利用，二次方程式の利用】

問1　**(1)** $y=\frac{1}{2}x^2$ に $y=32$ を代入して，$32=\frac{1}{2}x^2$　$x^2=64$　$x>0$ より，$x=8$(秒後)

(2)

これだけは！ 速さに関するグラフの問題では,「速さ＝変化の割合」と覚えておこう！



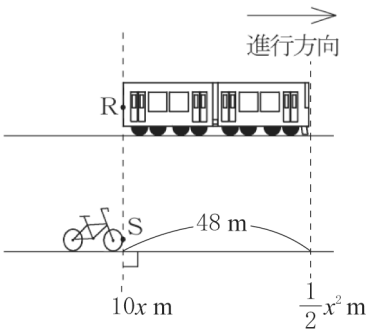
$\Rightarrow$ 速さ＝$\frac{\text{道のり}}{\text{時間}}=\frac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}$

＝ 変化の割合(一次関数の傾き)

問２　自転車が電車に追い越されるとき，**図１**のようになる。

式に表すと，$\frac{1}{2}x^2-10x=48$ となるので，これを解く。

図１



数-25-公-北海道-KS-04

4　【平面図形】

問１　**(1)** ∠CEF＝∠CBF＝90°より，∠FCE＝180°－(70°＋90°)＝20°

(2) ア，**イ**…**図１**の①は，中心を C，半径を BC とする円弧である。点 E をとるための作図だから，半径を CE としてはいけない。

ウ…折り返した図形ともとの図形は，折り目を対称の軸として線対称だから，線分 BE の垂直二等分線（**図２**の②）を折り目とすればよい。

エ…**図１**と**図２**のように，二等辺三角形 BCE の頂角 C の二等分線が底辺 BE を垂直に 2 等分することを利用した作図である。

図１

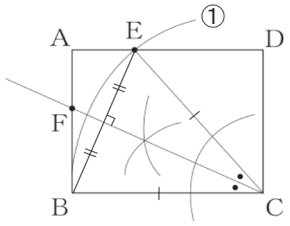
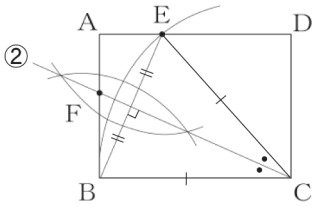


図２



問２　長方形の内角はすべて 90°であることに着目して，2 組の角がそれぞれ等しいことを示す。

数-25-公-北海道-KS-05

5　【平面図形，関数の利用】

問１　**(1)** 点 P が頂点 A を出発してから x 秒後の△ADP の面積 y cm^2 は，点 P がどの辺上にあるかによって場合分けして考えると次のようになる。

・点 P が辺 AB 上にあるとき（$0 \leqq x \leqq 3$）

図１より，AD＝6 cm，AP＝$2x$ cm だから，$y=\frac{1}{2}\times AD\times AP=\frac{1}{2}\times 6\times 2x=6x$

・点 P が辺 BC 上にあるとき（$3 \leqq x \leqq 6$）

図２より，AD＝AB＝6 cm だから，$y=\frac{1}{2}\times AD\times AB=\frac{1}{2}\times 6\times 6=18$

・点 P が辺 CD 上にあるとき（$6 \leqq x \leqq 9$）

図３より，AD＝6 cm，DP＝(AB＋BC＋CD)－(AB＋BC＋CP)＝6×3－$2x$＝18－$2x$(cm) だから，

$y=\frac{1}{2}\times AD\times DP=\frac{1}{2}\times 6\times(18-2x)=-6x+54$

図１

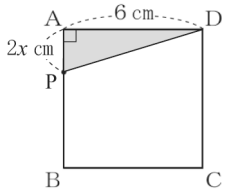


図２

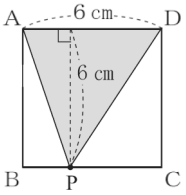
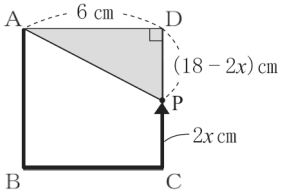


図３

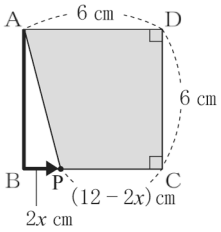


以上のことから，x と y の関係をグラフにすると，**イ**のようになる。

なお，このように式をつくらなくても，△ADP の面積が，点 P が辺 AB 上にあるときは増加，辺 BC 上にあるときは一定，辺 CD 上にあるときは減少，のように変化することがわかれば，正解を選ぶことができる。

(2) 点 P が辺 BC 上にあるとき，すなわち $3 \leqq x \leqq 6$ のとき，**図4**より，

図4



四角形 APCD は台形である。

AD＝CD＝6 cm，PC＝(AB＋BC)－(AB＋BP)＝6×2－2x＝12－2x (cm) だから，四角形 APCD の面積は，

$\frac{1}{2}\times(\mathrm{AD}+\mathrm{PC})\times\mathrm{CD}=\frac{1}{2}\times\{6+(12-2x)\}\times6=54-6x\,(\mathrm{cm}^2)$

よって，$54-6x=20$ より，$x=\frac{17}{3}$ (秒後)

これは $3 \leqq x \leqq 6$ を満たしている。