令和７年度
高等学校入学者選抜学力検査問題

第　２　部

数　学

注　　意

1　問題は，$\boxed{1}$ から $\boxed{5}$ まであり，10ページまで印刷してあります。

2　答えは，すべて別紙の解答用紙に記入し，解答用紙だけ提出しなさい。

3　$\boxed{3}$ の問１⑵，問２，$\boxed{5}$ の問２は，途中の計算も解答用紙に書きなさい。それ以外の計算は，問題用紙のあいているところを利用しなさい。

4　問いのうち，「……選びなさい。」と示されているものについては，問いで指示されている記号で答えなさい。

1 次の問いに答えなさい。(配点　34)

問１　⑴〜⑶の計算をしなさい。

⑴　$9 \times (-6)$

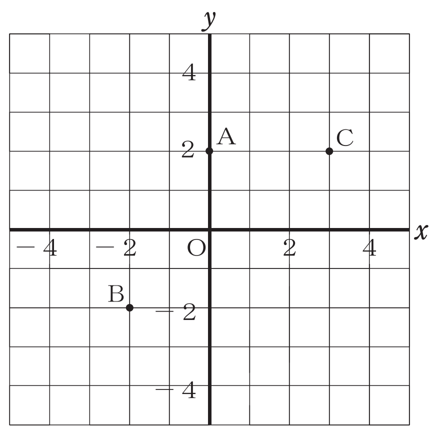
⑵　$-8 + 5 \div \dfrac{1}{3}$

⑶　$(-\sqrt{6})^2 + 4$

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	

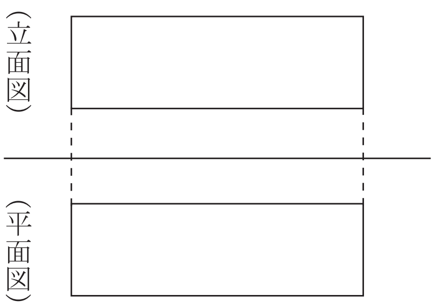
問６　右の図は，ある立体の投影図で，立面図と平面図は合同な長方形です。この投影図が表す立体として考えられるものを，**ア**～**エ**からすべて選びなさい。

ア　四角柱

イ　四角錐（すい）

ウ　円柱

エ　円錐



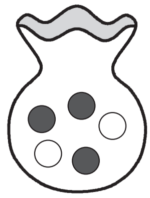
2　箱の中に同じ大きさの赤玉と白玉がたくさん入っています。カイさんたちのクラスでは，この箱の中の玉を使って，確率や標本調査についての学習を行っています。

次の問いに答えなさい。（配点　16）

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 $\boxed{}$ 。

$\boxed{}$ 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⑴，⑵に答えなさい。

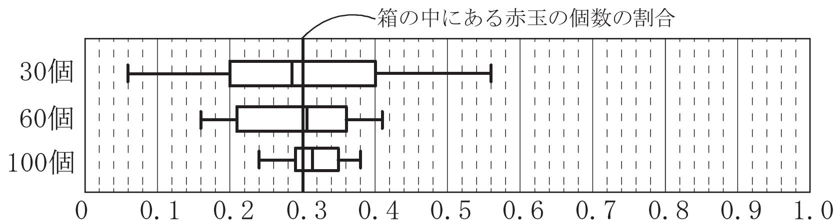
⑴　手順の**1**で取り出した玉にふくまれる赤玉の個数が12個であるとき，この箱の中には，赤玉がおよそ何個入っていたと推定されますか，求めなさい。また，その求め方を説明しなさい。

⑵　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，$\boxed{②}$ 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，$\boxed{②}$ 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，$\boxed{\quad②\quad}$ という傾向がある。

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。

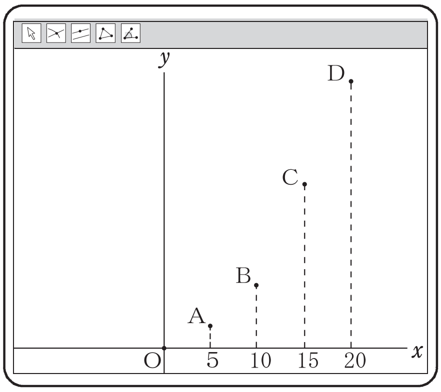
次に，泉さんたちは，電車がＺ駅を出発してからの時間を x 秒，Ｚ駅からの道のりを y m とし，表をもとに，コンピュータを使って，画面１のような５点Ｏ，Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄとしてグラフに表しました。

次の問いに答えなさい。（配点　16）

表

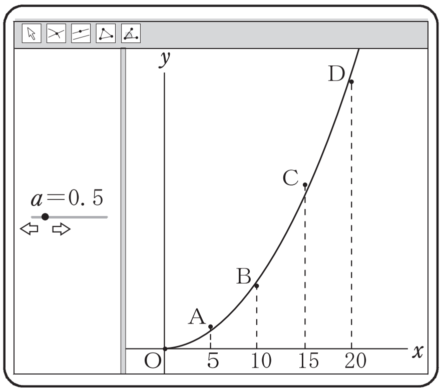
時　間（秒）	0	5	10	15	20
道のり（m）	0	12.7	49.8	112.9	199.2

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⑴，⑵に答えなさい。
ただし，$0 \leqq x \leqq 20$ とします。

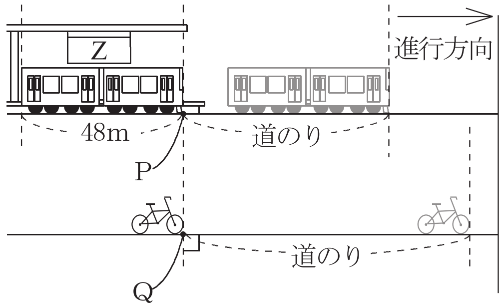
⑴　電車がＺ駅を出発してからの道のりが32mになるのは，電車がＺ駅を出発してから何秒後ですか，求めなさい。

⑵　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yｍとし，電車のxとyの関係を　$y=\dfrac{1}{2}x^2$……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yｍ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，48ｍ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

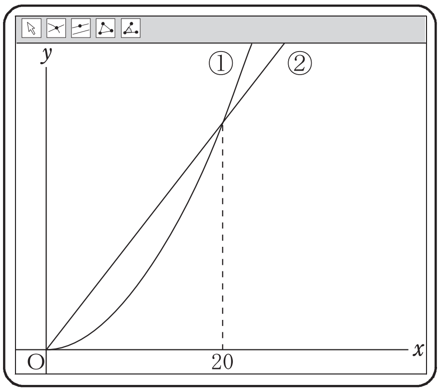
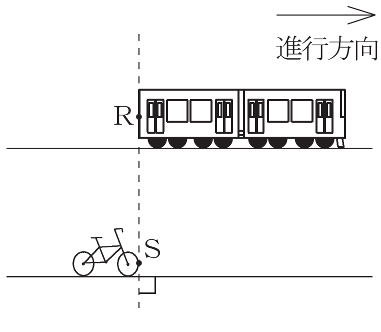


図２



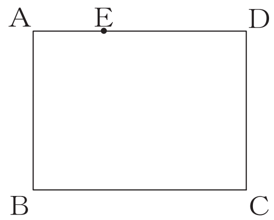
泉さん　「20秒後に自転車は追いつかれちゃうんだね。」
岬さん　「図２のように，自転車が電車に追い越されるのは何秒後なんだろう。」
泉さん　「電車の全長がわかっているから，求めることができそうだね。」

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。(配点　16)

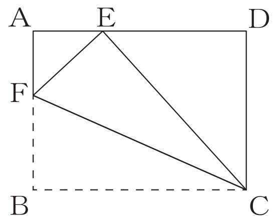
図１



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。

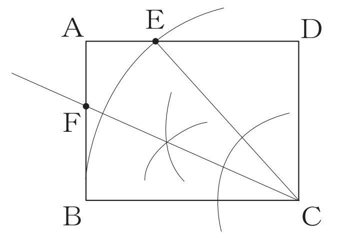
(1)　∠ＣＦＥ＝70°のとき，∠ＦＣＥの大きさを求めなさい。

図２

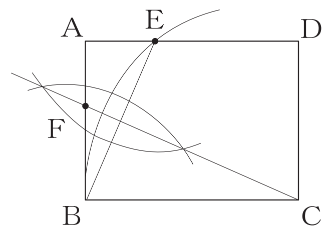


(2)　ユウコさんたちは，それぞれのノートに長方形ＡＢＣＤをかき，点Ｅ，Ｆや折り目の線を作図しました。

(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。」

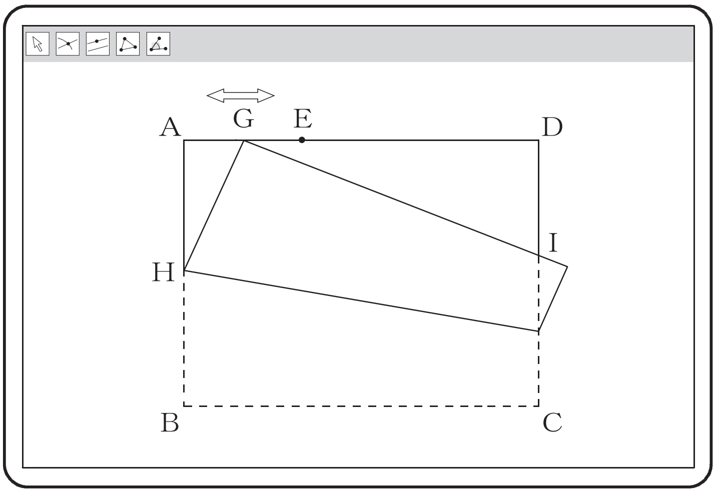
問２　ユウコさんたちは，コンピュータを使って，画面のように，線分ＡＥ上に点Ｇをとり，頂点Ｂと点Ｇが重なるように折ったときにできる折り目の線と辺ＡＢとの交点をＨとし，点Ｇを通り線分ＧＨに垂直な直線と辺ＣＤとの交点をＩとしました。

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。

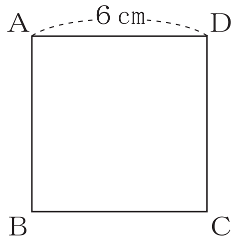
ただし，点Ｇは頂点Ａ，点Ｅと重ならないものとします。

画面



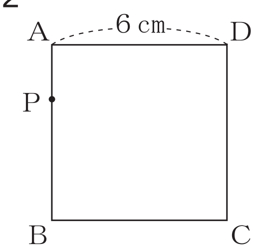
5　図１のような１辺の長さが６cmの正方形ＡＢＣＤがあります。
次の問いに答えなさい。(配点　18)

図１

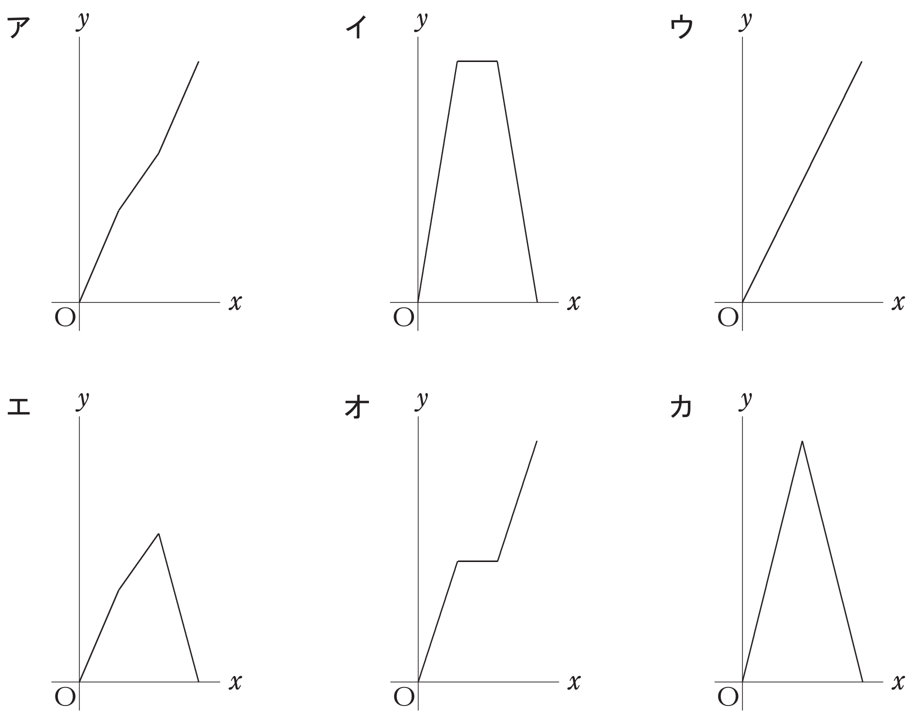


問１　図２のように，図１の正方形ＡＢＣＤの辺上に点Ｐがあり，点Ｐは，頂点Ａを出発して頂点Ｂ，Ｃを通って頂点Ｄまで毎秒２cmの速さで動くものとします。
次の⑴，⑵に答えなさい。

図２



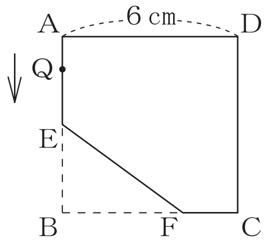
⑴　点Ｐが頂点Ａを出発してから x 秒後の△ＡＤＰの面積を y cm² とするときの関係を表すグラフとして最も適当なものを，**ア**～**カ**から選びなさい。
ただし，点Ｏは原点とします。



⑵　点Ｐが辺ＢＣ上にあるとき，四角形ＡＰＣＤが20㎠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㎝，ＦＣ＝２㎝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㎝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。

第2部 数学 解答用紙

1

問1	(1)		(2)		(3)	
問2						
問3	D（　　，　　）	問4	y =			
問5	冊	問6				

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	

3

問1	(1)	秒後
	(2)	（計　算） （答）秒速　　m
問2	（計　算） （答）　　秒後	

4

問1	(1)	度			
	(2)	ア		イ	
		ウ	の　　をひく		
		エ			
問2	（証　明）				

5

問1	(1)	
	(2)	秒後
問2	（計　算） （答）	

※1　※2　※3　※4　※5

出願先学校名　　高等学校

受検番号

出身学校名

（注意）※印の欄は，記入しないこと。

※ 得　点

第2部 数学 正答表

1

問題番号	正答	配点	通し番号	正答	配点	通し番号	正答	配点	通し番号
問1	(1) -54	3	①	(2) 7	3	②	(3) 10	3	③
問2	$x=2$, $x=5$							5	④
問3	D(1, −2)	5	⑤	問4 $y=7x-4$				5	⑥
問5	3.5 冊	5	⑦	問6 ア, ウ				5	⑧

2

問題番号			正答	配点	通し番号
問1			エ	4	⑨
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	⑩
	(2)	①	イ	6	⑪
		②	(正答例) Bの割合が，Aの割合に近づく		

3

問題番号		正答	配点	通し番号
問1	(1)	8 秒後	4	⑫
	(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	⑬
問2		(計 算) (正答例) 電車の全長が48mであるから， 電車の先端が自転車の先端より48m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	⑭

問題番号	採点基準
1 問2	・$x=2$，5も正答とする。
1 問6	・順不同で完全解答とする。
2 問2(1)	・(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 問2(2)	・完全解答とする。
3 問1(2)	・①，②が導かれている場合はそれぞれ2点とする。
3 問2	・①，②が導かれている場合はそれぞれ2点とする。

4

問題番号			正答	配点	通し番号
問1	(1)		20 度	4	⑮
	(2)	ア	C　イ (正答例) BC	6	⑯
		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 △DGI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	⑰

問題番号	採点基準
4 問1(2)	・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。
4 問2	・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。)

5

問題番号		正答	配点	通し番号
問1	(1)	イ	4	⑱
	(2)	$\frac{17}{3}$ 秒後	5	⑲
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＝5cm ……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8cmから48cm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， 10cmから16cmまで動いたとき， …㋑ または，32cmから38cm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	⑳

問題番号	採点基準
5 問2	・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) 1　2 問2(1)，(2)②，3 問1(2)，問2，4 問2，5 問2について，論理的に正しい場合は正答とする。
　　 2　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。