公立入試　過去問題いろいろ

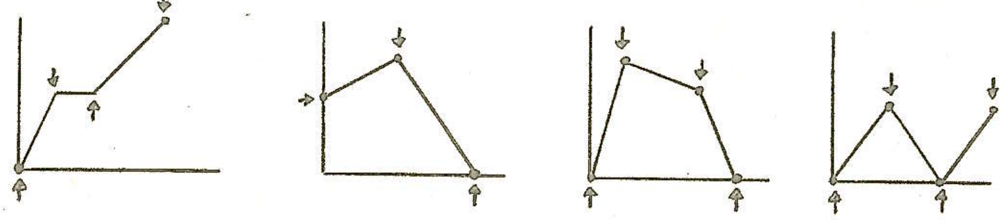
- 資料の活用①～⑤
  (データ)
- 証明①～③
- 確率①～②
- 解答 NO.1 ～ NO.7

※「資料(データ)の活用」の問題は、平成26年度から
A日程・B日程ともに出ています。(25年度以前は未確認)

※「証明」の問題は、平成28年度からは、AかBのどちらか
に出ていましたが、令和2年度からは、出ていません。
(令和4年度入試は、わかりません。)

※「確率」の問題は、確率や場合の数を求める形で、A・B
ともに出ています。

※ 関数関係のようすをグラフに書く問題が、A・Bとにも
出ています。グラフを書くポイントは、直線がかわる
点に目をつけ、直線で結ぶと、書きやすくなります。



資料の活用 ①

2A (2) 次の文章は，40人で行ったクイズ大会について述べたものである。
文章中の $\boxed{a}$，$\boxed{b}$，$\boxed{c}$，$\boxed{d}$ にあてはまる数を書きなさい。

クイズ大会では，問題を3問出題し，第1問，第2問，第3問の配点は，それぞれ1点，2点，2点であり，正解できなければ0点である。表は，クイズ大会で獲得した点数を度数分布表に表したものである。度数分布表から，獲得した点数の平均値は $\boxed{a}$ 点，中央値は $\boxed{b}$ 点である。

また，各問題の配点をあわせて考えることで，第1問を正解した人数と正解した問題数の平均値がわかる。第1問を正解した人数は $\boxed{c}$ 人であり，正解した問題数の平均値は $\boxed{d}$ 問である。

獲得した点数の度数分布表

点数（点）	5	4	3	2	1	0	計
度数（人）	9	9	10	6	5	1	40

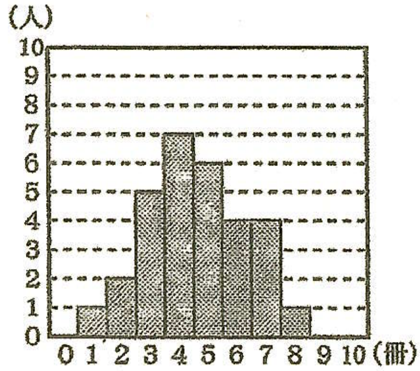
3B (2) 次の文章は，あるクラスの生徒が10月に図書室から借りた本の冊数について述べたものである。
文章中の $\boxed{a}$，$\boxed{b}$，$\boxed{c}$ にあてはまる数を書きなさい。

生徒が借りた本の冊数を調べて，ヒストグラムに表すと右のようになった。このヒストグラムから，借りた本の冊数の代表値を調べると，最頻値は $\boxed{a}$ 冊，中央値は $\boxed{b}$ 冊であることがわかる。

後日，Aさんの借りた本の冊数が誤っていたことに気付いたため，借りた本の冊数の平均値，中央値，範囲を求め直したところ，中央値と範囲は変わらなかったが，平均値は0.1冊大きくなった。

これらのことから，Aさんが実際に借りた本の冊数は $\boxed{c}$ 冊であることがわかる。

図書室から借りた本の冊数



資料の活用 ②

30年 (2)　下の表は，A市における1967年から2016年までの50年間の8月の真夏日（1日の最高気温が30度以上の日）の日数を調べて，度数分布表に整理したものであり，その平均値は25.64日である。また，A市における2017年の8月の真夏日の日数は30日であった。

真夏日の日数	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	計
度数（回）	1	0	0	0	0	1	1	3	1	1	5	4	2	10	3	5	4	8	1	50

これらのことからわかることについて正しく述べたものを，次のアからカまでの中からすべて選んで，そのかな符号を書きなさい。

ア　A市における1967年から2017年までの51年間の8月の真夏日の日数の平均値は25.64日より大きい。

イ　A市における1967年から2016年までの50年間の8月の真夏日の日数の中央値は13日と31日の真ん中の22日である。

ウ　A市における1967年から2016年までの50年間の8月の真夏日の日数の中央値と1967年から2017年までの51年間の8月の真夏日の日数の中央値は同じである。

エ　A市における1967年から2016年までの50年間の8月の真夏日の日数の範囲は31日である。

オ　A市における1967年から2016年までの50年間の8月の真夏日の日数の範囲と1967年から2017年までの51年間の8月の真夏日の日数の範囲は同じである。

カ　A市における1967年から2016年までの50年間の8月の真夏日の日数の最頻値と1967年から2017年までの51年間の8月の真夏日の日数の最頻値は同じである。

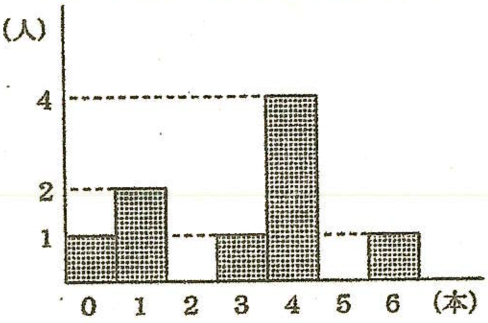
資料の活用 ③

29A (2) 太郎さんが所属しているバスケットボールクラブの男子 15 人と女子 9 人がフリースローを 1 人 6 本ずつ行って，シュートの入った本数を記録した。

太郎さんの記録は 3 本であり，男子の平均値は 2.4 本，最頻値は 4 本であった。また，女子の記録をヒストグラムに表すと右のようになった。

ただし，男子の平均値は四捨五入などはしていない。

シュートの入った本数の記録（女子）



これらのことからわかることについて正しく述べたものを，次のアからカまでの中からすべて選んで，そのかな符号を書きなさい。

ア　太郎さんよりもシュートの入った本数が多い女子は 5 人である。

イ　太郎さんのシュートの入った本数は男子の平均値よりも多いので，太郎さんは男子 15 人のうち上位 7 人に入っている。

ウ　バスケットボールクラブ全員のシュートの入った本数の平均値は，男子の平均値が 2.4 本，女子の平均値が 3 本であるので，2.4 本と 3 本の平均の 2.7 本である。

エ　女子のシュートの入った本数の中央値は 0 本から 6 本までの真ん中の 3 本である。

オ　男子と女子のシュートの入った本数の最頻値はともに 4 本であるので，バスケットボールクラブ全員の最頻値も 4 本である。

カ　男子のシュートの入った本数の範囲はわからないが，バスケットボールクラブ全員の範囲は 6 本である。

資料の活用 ④

28A (2) ある野球チームが行った15試合の得点は，右のようであった。

この15試合の得点の代表値について述べた次の文中の（ ア ），（ イ ），（ ウ ）にあてはまる数を，それぞれ求めなさい。

ただし，（ ア ）は小数第2位を四捨五入して小数第1位まで求めなさい。

（単位：点）

9，5，3，3，5
1，1，2，6，6
3，3，2，4，0

このチームの得点の平均値は（ ア ）点，中央値は（ イ ）点，最頻値は（ ウ ）点である。

28B (4) 生徒の人数が600人の中学校で，無作為に抽出した120人に，「もし将来留学するとしたらどこの国に行きたいですか。」という調査を行った。次の表はその結果である。

この中学校のすべての生徒の中で，「もし将来留学するとしたらDの国に行きたい。」と考えている生徒はおよそ何人と推測されるか，求めなさい。

行きたい国	A	B	C	D	その他の国	合計
人数（人）	45	12	9	18	36	120

資料の活用⑤

27A (2)　右の表は，ある中学校の１年生男子の握力を調べ，その結果を度数分布表に表したものである。表の中のア，イ，ウにあてはまる数を，それぞれ求めなさい。

握力（kg）	度数（人）	相対度数
以上 未満 20 ～ 25	4	0.10
25 ～ 30	ア	イ
30 ～ 35	12	0.30
35 ～ 40	8	0.20
40 ～ 45	6	0.15
45 ～ 50	2	0.05
計	ウ	1.00

27B (4)　ある学校で反復横とびを行って計測したところ，女子の平均値は47.5回であった。女子の欠席者が２人いたため，その２人については次の日に計測し，女子の平均値を計算し直したところ，平均値は変化しなかった。

このことからわかることについて正しく述べたものを，次のアからオまでの中からすべて選んで，そのかな符号を書きなさい。

なお，どちらの平均値も，四捨五入などはしていない。

ア　欠席した２人のうち少なくとも１人の記録は平均値以上である。

イ　欠席した２人を加えても中央値は変わらない。

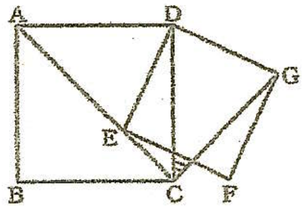
ウ　欠席した２人を加えても最頻値は変わらない。

エ　欠席した２人を加えても最高の記録は変わらない。

オ　欠席した２人の平均値は47.5回である。

証明 ①

31 A (2)　図で，四角形ＡＢＣＤは正方形であり，Ｅは対角線ＡＣ上の点で，ＡＥ＞ＥＣである。また，Ｆ，Ｇは四角形ＤＥＦＧが正方形となる点である。



ただし，辺ＥＦとＤＣは交わるものとする。

このとき，∠ＤＣＧの大きさを次のように求めた。

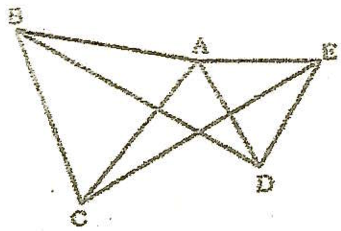
$\boxed{\text{Ⅰ}}$，$\boxed{\text{Ⅱ}}$ にあてはまる数を書きなさい。また，

（　　a　　）にあてはまることばを書きなさい。

なお，２か所の $\boxed{\text{Ⅰ}}$ には，同じ数があてはまる。

> △ＡＥＤと△ＣＧＤで，
>
> 四角形ＡＢＣＤは正方形だから，ＡＤ＝ＣＤ　・・・①
>
> 四角形ＤＥＦＧは正方形だから，ＥＤ＝ＧＤ　・・・②
>
> また，
>
> ∠ＡＤＥ＝$\boxed{\text{Ⅰ}}$°－∠ＥＤＣ，∠ＣＤＧ＝$\boxed{\text{Ⅰ}}$°－∠ＥＤＣ　より，
>
> ∠ＡＤＥ＝∠ＣＤＧ　・・・③
>
> ①，②，③から，（　　a　　）が，それぞれ等しいので，
>
> △ＡＥＤ≡△ＣＧＤ
>
> 合同な図形では，対応する角は，それぞれ等しいので，
>
> ∠ＤＡＥ＝∠ＤＣＧ
>
> したがって，　∠ＤＣＧ＝$\boxed{\text{Ⅱ}}$°

29 5 (2)　図で，△ＡＢＣと△ＡＤＥは正三角形である。

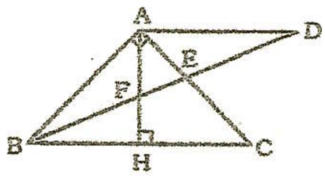


このとき，△ＡＢＤ≡△ＡＣＥとなることを次のように証明した。しかし，書かれている証明は，このままでは正しくない。証明の下線部のうち，いずれか１つを書き直すことで，証明を正しくすることができる。この証明を正しくするために，下線部アから キまでのうち，どれを書き直せばよいか。書き直すものを１つ選んで，そのかな符号を書きなさい。また，証明が正しくなるように，その下線部を書き直しなさい。

> （証明）△ＡＢＤと△ＡＣＥにおいて，
>
> △ＡＢＣは正三角形なので，　ア $\underline{\text{AB=AC}}$　……　①
>
> イ $\underline{\angle\text{BAC}=60^\circ}$　……　②
>
> △ＡＤＥは正三角形なので，　ウ $\underline{\text{AD=DE}}$　……　③
>
> エ $\underline{\angle\text{EAD}=60^\circ}$　……　④
>
> ②より，　オ $\underline{\angle\text{BAD}=\angle\text{BAC}+\angle\text{CAD}}=60^\circ+\angle\text{CAD}$　……　⑤
>
> ④より，　カ $\underline{\angle\text{CAE}=\angle\text{EAD}+\angle\text{CAD}}=60^\circ+\angle\text{CAD}$　……　⑥
>
> ⑤，⑥より，　キ $\underline{\angle\text{BAD}=\angle\text{CAE}}$　……　⑦
>
> ①，③，⑦より，２組の辺とその間の角が，それぞれ等しいので，
>
> △ＡＢＤ≡△ＡＣＥ

証明②

28A (3) 図で，△ABCは，∠BAC＝90°の直角二等辺三角形である。Dは∠ABCの二等分線上の点で，AD//BCである。Hは辺BC上の点で，AH⊥BCであり，E，Fはそれぞれ線分DBとAC，AHとの交点である。



このとき，△ABFと△ADEが合同であることを，次のように証明したい。

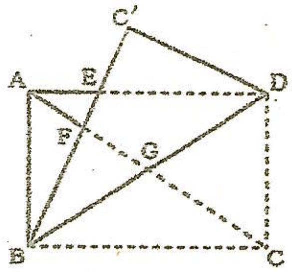
（ Ⅰ ），（ Ⅱ ），（ Ⅲ ）にあてはまる最も適当なものを，下のアからケまでの中からそれぞれ選んで，そのかな符号を書きなさい。

なお，2か所の（ Ⅰ ），（ Ⅱ ）には，それぞれ同じものがあてはまる。

（証明）△ABFと△ADEで，
BDは∠ABCの二等分線なので，　∠ABF＝（ Ⅰ ）　……①
AD//BCより，錯角は等しいから，　∠ADE＝（ Ⅰ ）　……②
①，②より，　∠ABF＝∠ADE　……③
よって，△ABDは二等辺三角形となるので，AB＝AD　……④
また，　∠BAF＝90°－（ Ⅱ ）　……⑤
AD//BCより，錯角は等しいから，∠DAF＝∠BHF＝90°となるので，
∠DAE＝90°－（ Ⅱ ）　……⑥
⑤，⑥より，∠BAF＝∠DAE　……⑦
③，④，⑦より，△ABFと△ADEは，（ Ⅲ ）が，それぞれ等しいので，
△ABF≡△ADE

ア ∠FAD	イ ∠FAE	ウ ∠FEA
エ ∠FBH	オ ∠FHB	カ ∠FEC
キ 1組の辺とその両端の角	ク 2組の辺とその間の角	ケ 3組の辺

27A (3) 図は，AB＜ADである長方形ABCDを，線分DBを折り目として辺BCがADと交わるように折り曲げたものであり，頂点Cが移った点をC′とする。Eは線分ADとC′Bとの交点，F，Gはそれぞれ線分ACとC′B，DBとの交点である。



このとき，△AFE∽△BFGとなることを次のように証明したい。

［ a ］にあてはまる記号を書きなさい。また，（ Ⅰ ），（ Ⅱ ）にあてはまる最も適当なものを，下のアからキまでの中からそれぞれ選んで，そのかな符号を書きなさい。

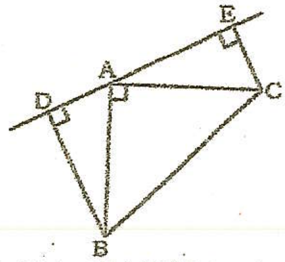
（証明）△ACDと△BDC′で，
∠ADC＝∠BC′D＝90°……①，AC＝BD……②，CD＝DC′……③
①，②，③から，直角三角形の斜辺と他の1辺が，それぞれ等しいので，
△ACD［ a ］△BDC′……④
次に，△AFEと△BFGで，
④より，（ Ⅰ ）な図形では，対応する角の大きさは等しいので，
∠EAF＝∠GBF……⑤
（ Ⅱ ）は等しいので，
∠AFE＝∠BFG……⑥
⑤，⑥から，2組の角が，それぞれ等しいので，
△AFE∽△BFG

ア 平行	イ 垂直	ウ 合同	エ 対称
オ 同位角	カ 錯角	キ 対頂角	

証明 ③

27B (2) 図のように，AB＝ACである直角二等辺三角形ABCの頂点Aを通る直線に，頂点B，Cからそれぞれ垂線BD，CEをひく。

このとき，BD＋CE＝DEであることを次のように証明したい。



$\boxed{a}$，$\boxed{b}$ にあてはまる数をそれぞれ書きなさい。
また，$\boxed{Ⅰ}$，$\boxed{Ⅱ}$，$\boxed{Ⅲ}$ にあてはまるものの組み合わせとして最も適当なものを，下のアからエまでの中から選んで，そのかな符号を書きなさい。

なお，2か所の $\boxed{a}$ には同じ数，3か所の $\boxed{Ⅰ}$ と2か所の $\boxed{Ⅱ}$，$\boxed{Ⅲ}$ にはそれぞれ同じものがあてはまる。

(証明) △ADBと△CEAで，
仮定より，　∠ADB＝∠CEA＝90°　……①
AB＝CA　……②
また，　∠ABD＝$\boxed{a}$°－∠$\boxed{Ⅰ}$　……③
∠CAE＝$\boxed{b}$°－∠BAC－∠$\boxed{Ⅰ}$
＝$\boxed{a}$°－∠$\boxed{Ⅰ}$　……④
③，④より，　∠ABD＝∠CAE　……⑤
①，②，⑤から，直角三角形の斜辺と１つの鋭角が，それぞれ等しいので，
△ADB≡△CEA
合同な図形では，対応する辺の長さは等しいので，
BD＝$\boxed{Ⅱ}$，$\boxed{Ⅲ}$＝CE
よって，　BD＋CE＝$\boxed{Ⅱ}$＋$\boxed{Ⅲ}$
＝DE

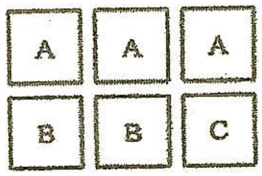
ア　Ⅰ BAD，Ⅱ AD，Ⅲ AE　　イ　Ⅰ ADB，Ⅱ AE，Ⅲ AD
ウ　Ⅰ BAD，Ⅱ AE，Ⅲ AD　　エ　Ⅰ ADB，Ⅱ AD，Ⅲ AE

確率 ①

30A (1)　大小２つのさいころを同時に投げて，大きいさいころの出た目の数を a，小さいさいころの出た目の数を b とするとき，方程式 $x^2 = ab$ の２つの解がともに整数となる確率を求めなさい。

29A (1)　１つのさいころを２回投げるとき，１回目に出た目の数が，２回目に出た目の数の倍数となる確率を求めなさい。

29B (3)　図のように，Aを書いたカードが３枚，Bを書いたカードが２枚，Cを書いたカードが１枚ある。この６枚のカードをよくきって，１枚カードを取り出し，次にそのカードをもどし，再びよくきって，１枚カードを取り出す。



このとき，最も起こりやすいことがらは次のアからカまでのうちのどれか，そのかな符号を書きなさい。また，そのときの確率を求めなさい。

ア　Aが２回出る　　イ　AとBが１回ずつ出る　　ウ　AとCが１回ずつ出る

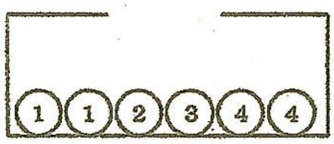
エ　Bが２回出る　　オ　BとCが１回ずつ出る　　カ　Cが２回出る

確率 ②

28A (1)　図のように，数字２，３を書いたカードがそれぞれ２枚ずつ，数字４を書いたカードが１枚ある。この５枚のカードをよくきって，１枚カードを取り出し，カードに書かれた数字を記録してから，取り出したカードをもどし，再びよくきって，１枚カードを取り出し，カードに書かれた数字を記録する。

このとき，１回目に取り出したカードに書かれた数字と２回目に取り出したカードに書かれた数字の和が６以上になる確率を求めなさい。

27A (1)　図のように，箱の中に数字１，４が書かれた玉がそれぞれ２個ずつ，数字２，３が書かれた玉がそれぞれ１個ずつ入っている。



箱の中の玉をよくかきまぜて，玉を１個取り出して数字を調べ，それを箱にもどしてから，また，よくかきまぜて，玉を１個取り出して数字を調べる。

このとき，２回目に取り出した玉に書かれた数字が，１回目に取り出した玉に書かれた数字よりも大きくなる確率を求めなさい。

27B (3)　１つのさいころを２回投げ，１回目に出た目の数を a，２回目に出た目の数を b とするとき，$\sqrt{a(b+3)}$ が整数となる確率を求めなさい。

資料の活用・証明・確率　解答（NO.1）

資料の活用

2A (2) ㋐ 平均点 $= \dfrac{\text{点数の合計}}{\text{合計人数}}$

5点×9人

$= \dfrac{45+36+30+12+5+0}{40}$

$= \dfrac{128}{40} = 3.2$ ← a

㋑ 中央値は、40人の 20番目と21番目の
点数の平均で求まる。

0点	1点	2点	3点
1人	5人	6人	10人

$\underbrace{1人 \quad 5人 \quad 6人}_{12人}$

13番目から22番目は
3点だから、20番目、21番目は
ともに 3点で、平均も 3点 ← b

㋒ 第1問
点数1点の人は、①の正解者で 5人
2点 〃 ③か③の 〃 で 6人
3点 〃 ①と②か①と③の 〃 で10人
4点 〃 ②と③の 〃 で 9人
5点、〃 ①と②と③の 〃 で 9人

だから ①を正解した人数は、5+10+9 = 24人 ← c

㋓ 正解した問題数の平均値は、

(1問×5人 + 1問×6人 + 2問×10人 + 2問×9人
+ 3問×9人) ÷ 40

$= \dfrac{5+6+20+18+27}{40}$

$= \dfrac{76}{40} = 1.9$ 問 ← d

よって a 3.2　b 3　c 24　d 1.9

31B (2)

借りた冊数(冊)	1	2	3	4	5	6	7	8
人数(人)	1	2	5	7	6	4	4	1

㋐ 最頻値は、人数の一番多い7人が借りた 4冊 ← a

㋑ 中央値は、合計人数が 1+2+5+7+6+4+4+1 = 30人
だから、15番目と16番目の人の平均冊数。

1人+2人+5人+7人 = 15人 だから 15番目の人は、4冊
16番目の人は、5冊で、

平均は、$\dfrac{4+5}{2} = 4.5$ 冊 ← b

㋒ 中央値は4.5冊、範囲は、冊数の最大値−最小値で 8−1 = 7冊
Aさんの冊数を正しくした平均値が0.1冊大きくなった
ということは、0.1冊×30人 = 3冊ふえたことになる。

もし Aさんが、まちがえてカウントした冊数が次の場合

1冊のとき → Aさんの正しい冊数は 4冊となり、範囲が 8−2=6となり範囲がかわるから ×
2冊 → 〃 5冊となり、15番目16番目ともに 5冊で中央値がかわるから ×
3冊 → 〃 6冊となり、〃 ×
4冊 → 〃 7冊となり、〃 ×
5冊 → 〃 8冊となり、中央値も範囲もかわらないから ○
6〜8冊 → 〃 は、9冊〜11冊となり、範囲が、かわるから ×　実際に借りたのは8冊

よって a 4　b 4.5　c 8

資料の活用・証明・確率　　解答（NO.2）

資料の活用

30B(2)　ア　50年間（1967年～2016年）の平均値が25.64日で、2017年が30日ということは、
25.64より大きいので、51年間の平均は、25.64より大きくなる　→ 正しい
（2017年が25.64日以下ならば、大きくならない）

イ　50年間の中央値は、25番目と26番目の平均で、

日数	13	18	19	20	21	22	23	24	25	26
度数	1	1	1	3	1	1	5	4	2	10

19回（13日～25日）

25番目と26番目は
ともに26日だから中央値は26日　→ 正しくない

ウ　50年間の中央値は、26日
51年間の中央値は、26番目の26日　だから同じになる。　→ 正しい

エ　50年間の範囲は、真夏日の日数の最大値－最小値だから31日－13日＝18日 → 正しくない

オ　50年間の範囲は、31日－13日＝18日
51年間の範囲も、最大値と最小値は、かわってないから18日で、同じ。→ 正しい

カ　50年間の最頻値（真夏日の日数の、度数が一番多い日数）は、10回の26日
51年間の　〃　は、30日が9回にふえても、10回の26日で、同じ。→ 正しい

よって　正しいのは、ア，ウ，オ，カ

29A(2)　ア　女子のヒストグラムから、シュートの入った本数と人数を書くと、

本数（本）	0	1	2	3	4	5	6
人数（人）	1	2	0	1	4	0	1

太郎さんの3本より多い女子は、4本以上の4人＋1人＝5人　→ 正しい

イ　男子15人の平均が2.4本だから、男子の合計本数は、2.4本×15＝36本
例えば、4本入った男子が7人で、
太郎さん（3本）をふくめ8人の合計が8本ということもありうるので、
この場合、太郎さんは、上位7人に入らない。　→ 正しくない

ウ　男子の人数と女子の人数が同じなら、男女の平均は、2.4本（男子）と3本（女子）の平均になるが、
人数が男子の方が多いので、2.7本より少なくなる。　→ 正しくない

エ　9人の中央値は、5番目の人の本数で、4本の人が5番目だから3本ではない。→ 正しくない

オ　男子も女子も最頻値が4本だから、全員の最頻値も同じ4本になる。→ 正しい

カ　女子の範囲が、最大値6本と最小値0本の差で6－0＝6本で、
男子の最大値は多くても6本、最小値は少なくても0本で、範囲は6本以下だから、
全員の範囲は6本となる。　→ 正しい

よって正しいのは、ア，オ，カ

資料の活用・証明・確率　解答（NO.3）

資料の活用

28A (2)　得点を小さい順に並べると

0 1 1 2 2 3 3 3 3 4 5 5 6 6 9

㋐ 平均値は、$\dfrac{\text{得点合計}}{\text{試合数}} = \dfrac{53}{15} = 3.5\cancel{3}\cdots$

小数第2位を四捨五入

$$\begin{array}{r} 3.53\cdots \\ 15 \overline{)\,53} \\ 45 \\ \hline 80 \\ 75 \\ \hline 50 \\ 45 \end{array}$$

㋑ 中央値は、15回の試合数だから、8番目の得点を調べると、3点

㋒ 最頻値は、3点が4回あって、一番多い回数だから、3点、　　よって ア 3.5 イ 3 ウ 3

28B (4)　120人中、Dに行きたいと答えたのは、18人だから、割合は $\dfrac{18}{120}$

全体が600人とすると、$\overset{5}{\cancel{600}} \times \dfrac{18}{\cancel{120}} = 90$　　よって 90人

27A (2)　・相対度数の合計が1.00だから、$0.10 + イ + 0.30 + 0.20 + 0.15 + 0.05 = 1.00$

$イ + 0.80 = 1.00$

$イ = 0.20 \leftarrow 1 - 0.8$

・イの相対度数が0.20とわかったので、同じ0.20が8人だから、アは8人

・度数を合計すると、$4 + 8 + 12 + 8 + 6 + 2 = 40$ で ウは40

（または、度数4人が相対度数0.10だから、$4 \div 0.1 = 40$）　　よって ア 8 イ 0.20 ウ 40

27B (4)　女子の合計人数は、わからないが、追加の2人（欠席した2人）を加えても平均が変わらないということは、

2人の合計が $47.5 \times 2 = 95$ 回ということが、わかる。

ア　2人とも47.5未満とすると、計算し直した平均は47.5より下がるから、少なくとも1人は平均以上 → 正しい

イ　たとえば　はじめに女子4人が計測し、45 45 45 55 とすると、4人の平均値は47.5

追加した2人が 47、48 のとき、6人の平均は、47.5であるが

中央値は、45から46にかわってしまう。　→ 正しくない

ウ　たとえば　はじめに計測した女子が、46 47 48 49 とすると最頻値は、4つあるが

追加した2人が 47 48 のとき、最頻値は 47 48 とかわってしまう。→ 正しくない

エ　追加した2人の一方がとても少なく、一方がとても多いとき、最高の記録は、かわってしまう場合がある。

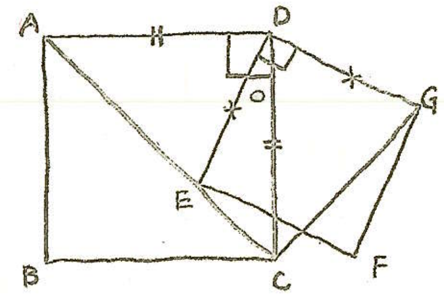
→ 正しくない

オ　追加した2人の平均が47.5でなければ、計算し直した平均が、かわってしまう。→ 正しい

よって　正しいのは　ア，オ

証明

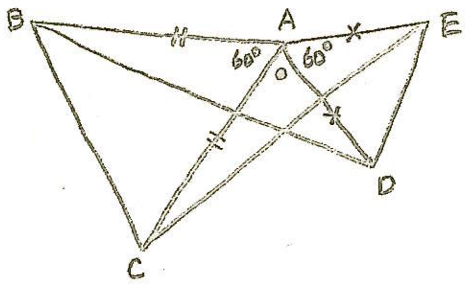
31A(2)



2つの正方形ABCDとDEFGの等しい辺に
左図のように〃印と×印をつけると、
△AEDと△CGDで、2組の辺が
それぞれ等しいことが、わかる。（証明文の中の①,②）
合同条件が使えそうなのは、
「2組の辺とその間の角」であり、
間の角は∠ADEと∠CDGで、ともに90°から
∠EDC（○印）をひいた角である。
合同な三角形となるので
∠DCG＝∠DAE＝45°（対角線ACで90°が二等分されるから）

よって
Ⅰ 90　Ⅱ 45　a 2組の辺とその間の角

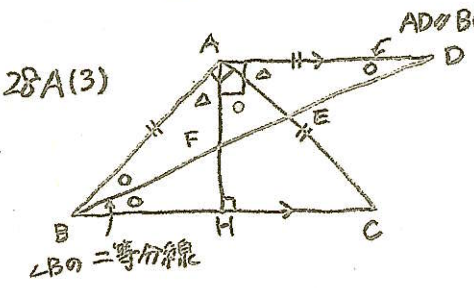
29B(2)



2つの正三角形ABCとADEの等しい辺に
左図のように〃印と×印をつけると
△ABDと△ACEで、2組の辺がそれぞれ
等しいことがわかる。これら2組の辺の、その間
の角は、∠BADと∠CAEで、ともに60°と
∠CAD（○印）をたした角である。
証明文の下線部のうち
③がAD＝DEとなっているが、DEは△ACEと
関係ないので、これが誤りで、正しくは、AEである。

よって
③ AD＝AE

28A(3)



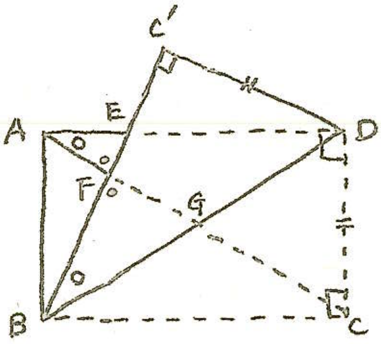
∠Bの二等分線と錯角に目をつけると、○印の角が等しくなり、
△ABDがAB＝ADの二等辺三角形とわかる。
またAD//BCより∠BHF＝∠DAF＝∠BAC＝90°で、
∠BAFと∠DAEは、ともに90°から∠FAE（○印）を
ひいた角だから等しくなる。（△印）

証明文のⅠは、∠FBHでエ
Ⅱは、∠FAEでイ
Ⅲは、1組の辺とその両端の角でキ
（〃印の辺と○印、△印の角）

よって
Ⅰ エ　Ⅱ イ　Ⅲ キ

証明

27A (3)

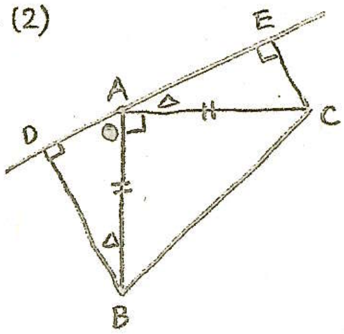


長方形ABCDで90°の内角や対角線が等しいことと
折り返す前と折り返した後の辺や角が等しいことに
目をつけると、

△ACDと△BDC′で90°の角とCD＝DC′, AC＝BD
だから、直角三角形の斜辺と他の1辺がそれぞれ等しいから
△ACD≡△BDC′となり、∠DAC＝∠C′BDとなる。
（○印）
また 対頂角は等しいから ∠EAF＝∠BFG（○印）
2組の角がそれぞれ等しいから △AFE∽△BFG
（○印と○印の角）　となる。

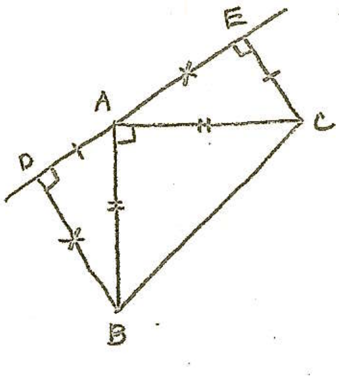
よって　a 三　エウ　Ⅱキ
（合同）　（対頂角）

27B (2)



左の図で 90°の角や内角の和が180°, 1直線上の点Aの
まわりにできる角の和が $\boxed{180°}$ であることを考えると、
∠ABD＝∠CAE（△印）となり、←ともに $\boxed{90°}$－∠$\boxed{BAD}$（○印）
直角三角形の斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しいから
△ADB≡△CEAとなる。

⇓



合同な三角形の対応する辺に
｜印（AD＝CE）
×印（BD＝AE）をつけると
左図のようになり、

BD＋CE＝$\boxed{AE}$＋$\boxed{AD}$＝DE
Ⅱ　Ⅲ
となる。

Ⅰ BAD　Ⅱ AE　Ⅲ AD だからウ

よって　a 90　b 180　ウ

確率

30A (1)

大 a ＼ 小 b	1	2	3	4	5	6
1	○			○		
2		○				
3			○			
4	○			○		
5					○	
6						○

$x^2=ab$ ということは、

たとえば $a=1, b=1$ のとき　$x^2=1$ で $x=\pm1$ だから
あてはまる ○

$a=1, b=2$ のとき　$x^2=2$ で $x=\pm\sqrt{2}$ だから ×

$x^2=\underset{整数}{\boxed{\ }}^2$ の形になれば ○だから、$x^2=ab=1, 4, 9, 16, 25, 36$
になるところが ○になる

○がつくのは、上の8通りだから

確率は、$\dfrac{8}{36}=\dfrac{2}{9}$　　よって $\dfrac{2}{9}$

29A (1)

1回目 ＼ 2回目	1	2	3	4	5	6
1	○					
2	○	○				
3	○		○			
4	○	○		○		
5	○				○	
6	○	○	○			○

たとえば　1回目1で2回目1は、1の倍数に1が入るから○
〃 1で 〃 2は、2の倍数に1が入らないから×
〃 4で 〃 1, 2, 4 は、それぞれの倍数に4が入るから、3つとも○

○がつくのは、上の14通りだから　　確率は、$\dfrac{14}{36}=\dfrac{7}{18}$　　よって $\dfrac{7}{18}$

29B (3)　○1枚とって、次にもどし、またとるから、同じカードをとることがありうる。

○同時にとることなく、1番目、2番目と順番にとるから AB と BA は、区別して考える。

Aが3枚あるから　A1　A2　A3　と区別する。（Ⓐ　$\boxed{A}$　A と区別してもいいし、AAAとしてもよい。もれなく考えることが大切!!）

6枚のカードを A1 A2 A3 B1 B2 C とすると

とりだし方は、

A1 A1	A2 A1	A3 A1	B1 A1	B2 A1	C A1
A2	A2	A2	A2	A2	A2
A3	A3	A3	A3	A3	A3
B1	B1	B1	B1	B1	B1
B2	B2	B2	B2	B2	B2
C	C	C	C	C	C

A1をかくのを省略

全部で36通り

ア　Aが2回出るのは、　9通り　確率は、$\dfrac{9}{36}=\dfrac{1}{4}$

イ　AとBが1回ずつ出るのは、12通り　〃　$\dfrac{12}{36}=\dfrac{1}{3}$

ウ　AとCが1回ずつ出るのは、6通り　〃　$\dfrac{6}{36}=\dfrac{1}{6}$

エ　Bが2回出るのは、　4通り　〃　$\dfrac{4}{36}=\dfrac{1}{9}$

オ　BとCが1回ずつ出るのは、4通り　〃　$\dfrac{4}{36}=\dfrac{1}{9}$

カ　Cが2回出るのは、　1通り　〃　$\dfrac{1}{36}$

よって最も起こりやすいのは、

イ　確率は $\dfrac{1}{3}$

資料の活用・証明・確率　解答（NO.7）

確率

28A (1)　◦ 1枚とって、次にもどし、またとるから同じカードをとることがありうる。　◦ 1回目、2回目とる順番を考えるから 2+3 と 3+2 は、区別して考える。

（もし、同時にとるとすると、2+3と3+2は、区別しない）

2が2枚あるから ② 2 と区別すると
5枚のカードを ② 2 ③ 3 4 とすると

とりだし方は、

②②	2②	③②	3②	4②✓
2	2	2	2	2✓
③	③	③✓	③✓	③✓
3	3	3✓	3✓	3✓
4✓	4✓	4✓	4✓	4✓

全部で25通り

数字の和が6以上になるのは、上の ✓ 印の13通りだから、確率は $\dfrac{13}{25}$

27A(1)　◦ もどしてとることと、順番を考えるから、同じ玉をとることがあり、1・2 と 2・1 は区別する。

6個の玉を ① 1 2 3 ④ 4 とすると

とりだし方は、（1回目 → 2回目）

①①	1①	2①	3①	④①	4①
1	1	1	1	1	1
2✓	2✓	2	2	2	2
3✓	3✓	3✓	3	3	3
④✓	④✓	④✓	④✓	④	④
4✓	4✓	4✓	4✓	4	4

全部で36通り

2回目（右側の数）が1回目（左側の数）より大きくなるのは、
上の ✓ 印の13通りだから　確率は $\dfrac{13}{36}$

27B (3)

2回目 b

1回目 a ＼ $b+3$	4	5	6	7	8	9
＼ b	1	2	3	4	5	6
1	○					○
2					○	
3						
4	○					○
5		○				
6			○			

$\sqrt{a(b+3)}$ が整数となるのは、

たとえば　$a=1$　$b=1$ のとき $\sqrt{1\times(1+3)}=\sqrt{4}=2$ だから ○

$a=1$　$b=2$ のとき $\sqrt{1\times(2+3)}=\sqrt{5}$ で ×

左の表の上に書き加えた $b+3$ の 4, 5, 6, 7, 8, 9 と
1回目の a との積が 4, 9, 16, 25, 36 になるところが
○ になる。
○印は、7通りだから、確率は、$\dfrac{7}{36}$