

資料の活用 (NO.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 , , , 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 点、中央値は 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 人であり、正解した問題数の平均値は 問である。

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

3| B (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 , , 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 冊、中央値は 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 冊であることがわかる。

図書室から借りた本の冊数

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

資料の活用

30β (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

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。

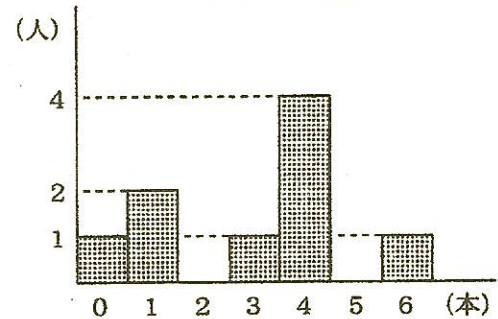
太郎さんの記録は3本であり、男子の平均値は2.4本、最頻値は4本であった。また、女子の記録をヒストグラムに表すと右のようになった。

ただし、男子の平均値は四捨五入などはしていない。

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。

シュートの入った本数の記録 (女子)



資料の活用

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。

(単位：点)

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

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。

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

- 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。

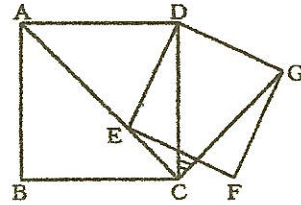
このことからわかることについて正しく述べたものを、次のアからオまでの中からすべて選んで、そのかな符号を書きなさい。

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

3) 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、 $\angle DCG$ の大きさを次のように求めた。

, にあてはまる数を書きなさい。また、

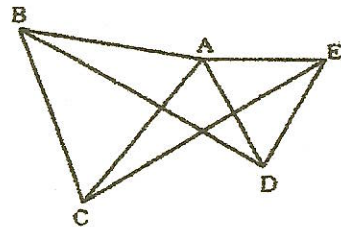
() にあてはまることばを書きなさい。

なお、2か所の には、同じ数があてはまる。

$\triangle AED$ と $\triangle CGD$ 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、
 $\angle ADE = \text{I}^\circ - \angle EDC$, $\angle CDG = \text{I}^\circ - \angle EDC$ より、
 $\angle ADE = \angle CDG$ ③
 ①, ②, ③から、() が、それぞれ等しいので、
 $\triangle AED \cong \triangle CGD$
 合同な図形では、対応する角は、それぞれ等しいので、
 $\angle DAE = \angle DCG$
 したがって、
 $\angle DCG = \text{II}^\circ$

2) B (2) 図で、 $\triangle ABC$ と $\triangle ADE$ は正三角形である。

このとき、 $\triangle ABD \cong \triangle ACE$ 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、

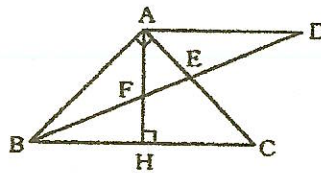


下線部アからキまでのうち、どれを書き直せばよいか。書き直すものを1つ選んで、そのかな符号を書きなさい。また、証明が正しくなるように、その下線部を書き直しなさい。

(証明) $\triangle ABD$ と $\triangle ACE$ において、
 $\triangle ABC$ は正三角形なので、
 $\underline{AB=AC}$ ①
 $\underline{\angle BAC=60^\circ}$ ②
 $\triangle ADE$ は正三角形なので、
 $\underline{AD=DE}$ ③
 $\underline{\angle EAD=60^\circ}$ ④
 ②より、 $\underline{\angle BAD = \angle BAC + \angle CAD = 60^\circ + \angle CAD}$ ⑤
 ④より、 $\underline{\angle CAE = \angle EAD + \angle CAD = 60^\circ + \angle CAD}$ ⑥
 ⑤, ⑥より、 $\underline{\angle BAD = \angle CAE}$ 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、
 $\triangle ABD \cong \triangle ACE$

証明

28A (3) 図で、 $\triangle ABC$ は、 $\angle BAC = 90^\circ$ の直角二等辺三角形である。Dは $\angle ABC$ の二等分線上の点で、 $AD \parallel BC$ である。Hは辺BC上の点で、 $AH \perp BC$ 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、 $\triangle ABF$ と $\triangle ADE$ 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) $\triangle ABF$ と $\triangle ADE$ で、

BDは $\angle ABC$ の二等分線なので、 $\angle ABF = (I)$ ①

$AD \parallel BC$ より、錯角は等しいから、 $\angle ADE = (I)$ ②

①, ②より、 $\angle ABF = \angle ADE$ ③

よって、 $\triangle ABD$ は二等辺三角形となるので、 $AB = AD$ ④

また、 $\angle BAF = 90^\circ - (II)$ ⑤

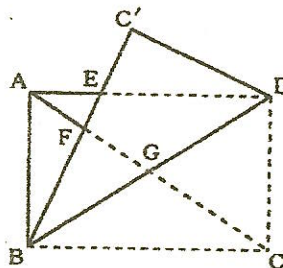
$AD \parallel BC$ より、錯角は等しいから、 $\angle DAF = \angle BHF = 90^\circ$ となるので、
 $\angle DAE = 90^\circ - (II)$ ⑥

⑤, ⑥より、 $\angle BAF = \angle DAE$ ⑦

③, ④, ⑦より、 $\triangle ABF$ と $\triangle ADE$ は、(III) が、それぞれ等しいので、
 $\triangle ABF \cong \triangle ADE$

- | | | |
|----------------|----------------|----------------|
| ア $\angle FAD$ | イ $\angle FAE$ | ウ $\angle FEA$ |
| エ $\angle FBH$ | オ $\angle FHB$ | カ $\angle FEC$ |
| 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、 $\triangle AFE$ と $\triangle BFG$ 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) $\triangle ACD$ と $\triangle BDC'$ で、

$\angle ADC = \angle BC'D = 90^\circ$ 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、
 $\triangle ACD$ [a] $\triangle BDC'$ ④

次に、 $\triangle AFE$ と $\triangle BFG$ 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、
 $\angle EAF = \angle GBF$ ⑤

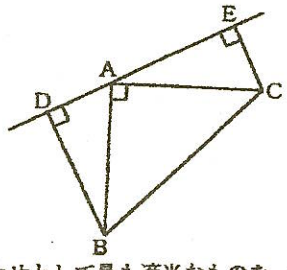
(II) は等しいので、
 $\angle AFE = \angle BFG$ ⑥

⑤, ⑥から、2組の角が、それぞれ等しいので、
 $\triangle AFE \cong \triangle BFG$

- | | | | |
|-------|------|-------|------|
| 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

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) $\triangle ADB$ と $\triangle CEA$ で、
 仮定より、 $\angle ADB = \angle CEA = 90^\circ$ ①
 $AB = CA$ ②
 また、 $\angle ABD = \boxed{a}^\circ - \angle \boxed{I}$ ③
 $\angle CAE = \boxed{b}^\circ - \angle BAC - \angle \boxed{I}$
 $= \boxed{a}^\circ - \angle \boxed{I}$ ④
 ③、④より、 $\angle ABD = \angle CAE$ 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、
 $\triangle ADB \cong \triangle CEA$
 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、 $BD + CE = \boxed{II} + \boxed{III}$
 $= DE$

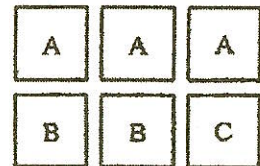
- ア I BAD, II AD, III AE イ I ADB, II AE, III AD
 ウ I BAD, II AE, III AD エ I ADB, II AD, III AE

確率

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

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) ① 平均点 = $\frac{\text{点数の合計}}{\text{合計人数}}$

$$5 \times 9 \rightarrow \frac{45 + 36 + 30 + 12 + 5 + 0}{40}$$

$$= \frac{128}{40} = 3.2 \leftarrow a$$

① 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
12人			

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

第1問

① 点数1点の人は、①の正解者で5人
 2点 " ②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、 $5 + 10 + 9 = 24 \leftarrow c$

② 正解した問題数の平均値は、

$$\frac{(1 \text{問} \times 5 \text{人} + 1 \text{問} \times 6 \text{人} + 2 \text{問} \times 10 \text{人} + 2 \text{問} \times 9 \text{人} + 3 \text{問} \times 9 \text{人})}{40}$$

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

$$= \frac{76}{40} = 1.9 \text{問} \leftarrow d$$

よて a 3.2 b 3 c 24 d 1.9

31B (2)

借った冊数(冊)	1	2	3	4	5	6	7	8
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
人数(人)	1	2	5	7	6	4	4	1

① 最頻値は、人数が一番多い7人が借った4冊 ← a

① 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。

$$1 + 2 + 5 + 7 = 15 \text{人} \text{ だから } 15 \text{番目の人は、4冊}$$

16番目の人は、5冊で、

$$\text{平均は、} \frac{4 + 5}{2} = 4.5 \text{冊} \leftarrow b$$

② 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、 $0.1 \text{冊} \times 30 \text{人} = 3 \text{冊}$ 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 $8 - 2 = 6$ となり範囲が変わるから ×
2冊	→	" 5冊となり、15番目16番目ともに5冊で中央値が変わるから ×
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、範囲が変わるから × 実際には借ったのは8冊

よて a 4 b 4.5 c 8

(答 NO.1)

資料の活用

1967年~2016年

- 30B(2) ア 50年間の平均値が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、大きくなる)
- 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 25番目と26番目は → 正しくない
 とともに26日だから中央値は26日
- 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、かわらないから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、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、^{男子}2.4本と^{女子}3本の平均になるが、
 人数が男子の方が多いため、2.9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とも6本、最小値は少なくとも0本で6本以下だから、
 全員の範囲は6本となる。 範囲は → 正しい

よって 正しいのは、 ア, オ, カ

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

⑦ 平均値は、 $\frac{\text{得点合計}}{\text{試合数}} = \frac{53}{15} = 3.5\overline{3}$...

↑
小数第2位を
四捨五入

$$\begin{array}{r} 3.5\overline{3} \dots \\ 15 \overline{) 53} \\ \underline{45} \\ 80 \\ \underline{75} \\ 50 \\ \underline{45} \end{array}$$

⑧ 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

⑨ 最頻値は、3点が4回あって、一番多い回数だから、3点、 よて ア 3.5 13 ヲ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 $\frac{18}{120}$

全体が600人とすると、 $600 \times \frac{18}{120} = 90$ よて 90人

27A (2) ・ 相対度数の合計が1.00だから、 $0.10 + 1 + 0.30 + 0.20 + 0.15 + 0.05 = 1.00$

$$\begin{aligned} 1 + 0.80 &= 1.00 \\ 1 &= 0.20 \times 1 - 0.8 \end{aligned}$$

・ 1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、 $4 + 8 + 12 + 8 + 6 + 2 = 40$ でありは40

(または、度数4人が相対度数0.10だから、 $4 \div 0.1 = 40$) よて ア 8 10.20 140

27B (4) 女子の合計人数は、わからないが、(欠席した2人) 追加の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 $47.5 \times 2 = 95$ 回ということからわかる。

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 たてははじめに女子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に変わってしまう。 → 正しくない

ウ たてははじめに計測した女子が、46 47 48 49 とすると最頻値は、47であるが
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

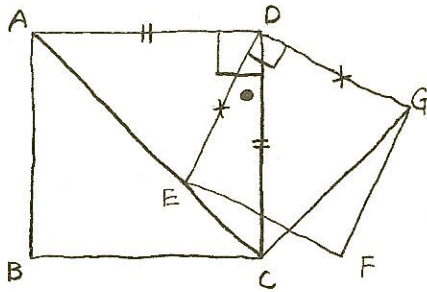
エ 追加した2人の一方がとてもなく、一方がとても多いとき、最高の記録は、かわってしまう場合がある。
→ 正しくない

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

よて 正しいのは ア, オ (答 NO.3)

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 X 印をつけると、
 $\triangle AED$ と $\triangle CGD$ で、2組の辺が
それぞれ等しいことがわかる。(証明文中の①,②)

合同条件が使えるのは、

「2組の辺とその間の角」であり、

間の角は $\angle ADE$ と $\angle CDG$ で、ともに 90° から
 $\angle EDC$ ($\circ EP$) をひいた角である。

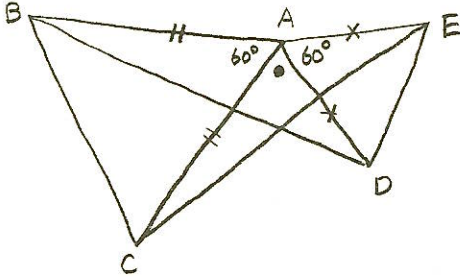
合同な三角形となるので

$\angle DCG = \angle DAE = 45^\circ$ (対角線 AC で 90° が
二等分されるから)

よて

I 90 II 45 III 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 X 印をつけると

$\triangle ABD$ と $\triangle ACE$ 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、 $\angle BAD$ と $\angle CAE$ で、ともに 60° と
 $\angle CAD$ ($\circ EP$) をたした角である。

証明文の下線部のうち

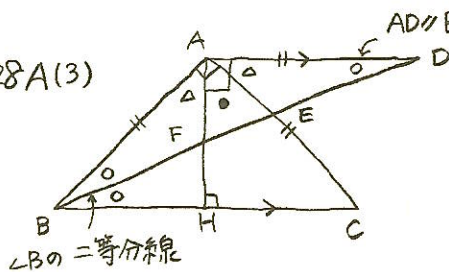
③が $AD = DE$ となっているが、DE は $\triangle ACE$ と

関係ないので、これが誤りで、正しくは、AE である。

よて

③ $AD = AE$

28A(3)



AD // BC だから 同位角は等しい

$\angle B$ の二等分線と同位角に目をつけると、 \circ 印の角が等しくなり、
 $\triangle ABD$ が $AB = AD$ の等辺三角形とわかる。

また AD // BC より $\angle BHF = \angle DAF = \angle BAC = 90^\circ$ で、
 $\angle BAF$ と $\angle DAE$ は、ともに 90° から $\angle FAE$ ($\circ EP$) を
ひいた角だから等しくなる。(△EP)

証明文の I は、 $\angle FBH$ で I

II は、 $\angle FAE$ で II

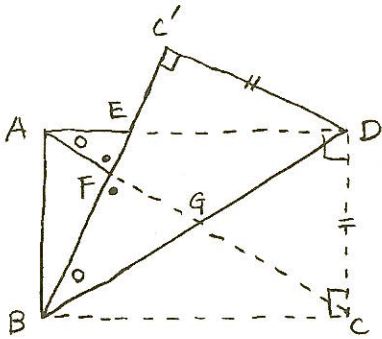
III は、1組の辺とその両端の角でキ
(|| 印の辺と \circ 印、 \triangle 印の角)

よて

I I II I 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、

$\triangle ACD$ と $\triangle BDC'$ 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

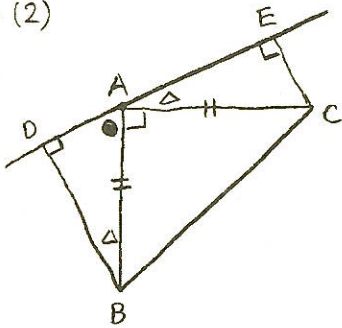
$\triangle ACD \equiv \triangle BDC'$ となり、 $\angle DAC = \angle C'BD$ となる。
 (OEP)

また 対頂角は等しいから $\angle EAF = \angle BFG$ (OEP)

2組の角がそれぞれ等しいから $\triangle AFE$ の $\triangle BFG$
 (OEP と OEP の角) となる。

よて $\frac{a \equiv \text{I} \cup \text{II} \text{キ}}{\text{(合同)} \quad \text{(対頂角)}}$

27B (2)

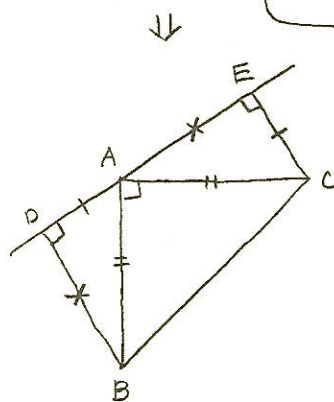


左の図で 90° の角や内角の和が 180° , 1直線上の点 A の
 まわりにできる角の和が 180° であることを考えると、

$\angle ABD = \angle CAE$ ($\triangle EP$) となり、 $\angle BAD = 90^\circ - \angle CAE$ (OEP)

直角三角形の斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しいから

$\triangle ADB \equiv \triangle CEA$ となる。



合同な三角形の対応する辺に

| EP ($AD = CE$)

X EP ($BD = AE$) をつけると

左図のようになり、

$$BD + CE = \overset{\text{II}}{AE} + \overset{\text{III}}{AD} = DE$$

となる。

I BAD II AE III AD だから \cup

よて a 90 b 180 \cup

確率

30A (1)

		1	2	3	4	5	6
1	○				○		
2		○					
3			○				
4	○			○			
5						○	
6							○

$x^2 = ae$ といふとは、
たとえは "a=1, e=1" のとき $x^2 = 1$ で $x = \pm 1$ だから
あてはまる ○

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

$x^2 = \square^2$ の形になれば "○" だから、
整数 $x^2 = ae = 1, 4, 9, 16, 25, 36$
になると3が○になる

○がつくのは、上の8通りだから

確率は、 $\frac{8}{36} = \frac{2}{9}$ よして $\frac{2}{9}$

29A (1)

		1	2	3	4	5	6
1	○						
2	○	○					
3	○		○				
4	○	○		○			
5	○					○	
6	○	○	○				○

たとえは "1回目 | 2回目 |" 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2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、 $\frac{14}{36} = \frac{7}{18}$ よして $\frac{7}{18}$

29B (3) • 1枚として、次にもどし、またとるから、
同じカードをとるということがありうる。
• 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。(A) Aと区別してもいいし、AAAとしてもよい。もちろん考えることが大切!!)

6枚のカードを A1 A2 A3 B1 B2 C とすると

とりだす方は、

	A1	A1	A2	A1	A3	A1	B1	A1	B2	A1	C	A1
		A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2
A1E	かきおこす	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
かきおこす		B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1
省略		B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2	B2
		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

全部で36通り

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

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

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

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

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

カ Cが2回出るのは、1通り " $\frac{1}{36}$

よして 最も起りにやしいのは、

イ 確率は $\frac{1}{3}$

確率

28A(1) ・ 1枚として、次にもどし、またとるから
同じカードをとる=とが ありうる。

・ 1回目、2回目と とる順番を考慮から
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 $\frac{13}{25}$

27A(1) ・ もどしてとると、順番を考慮から、同じ玉をとるとが 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、

	①①	1①	2①	3①	④①	4①	
	1	1	1	1	1	1	
1回目	2✓	2✓	2	2	2	2	
	3✓	3✓	3✓	3	3	3	
	④✓	④✓	④✓	④✓	④	④	全部で 36通り
	4✓	4✓	4✓	4✓	4	4	

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 $\frac{13}{36}$

27B(3) 2回目 ℓ

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

$\sqrt{a(\ell+3)}$ が 整数となるのは、

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

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

左の表の上に書き加えた $\ell+3$ 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、 $\frac{7}{36}$