

令和6年度

入学者選抜学力試験問題

数 学

注意 答えはすべて最も簡単な形で表し、解答用紙に記入しなさい。
答えに根号が含まれる場合は、根号を用いた形で表しなさい。
円周率は π を用いて答えなさい。
計算は余白にしなさい。

受 験 番 号

1 次の各問いに答えなさい。

(1) $4-9$ を計算しなさい。

(2) $7-4^2 \div (-2)^2$ を計算しなさい。

(3) 連立方程式 $\begin{cases} 2x+3y=7 \\ 5x-6y=4 \end{cases}$ を解きなさい。

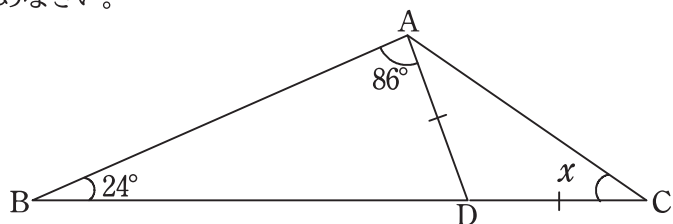
(4) $(1-\sqrt{2})^2 + \sqrt{3}(\sqrt{6}-\sqrt{12})$ を計算しなさい。

(5) 方程式 $3x^2-8x+2=0$ を解きなさい。

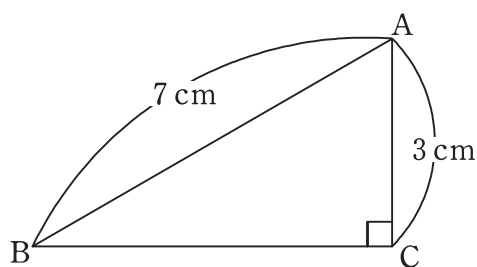
(6) $a=14$ のとき、 $a^2+2a-24$ の値を求めなさい。

(7) Aさんはそうめんのつゆを300 mL分作ろうとしています。しょうゆ、みりん、だしの割合を1:1:4とすると、それぞれ何 mL必要か、求めなさい。

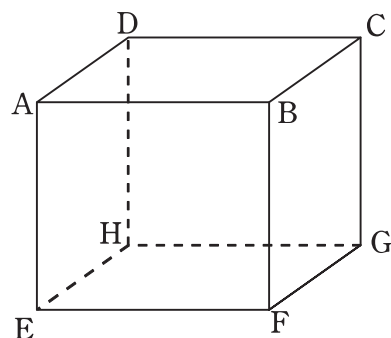
(8) 右の三角形 ABC において、辺 BC 上に $AD=DC$ となるように点 D をとる。 $\angle BAD = 86^\circ$ 、 $\angle ABD = 24^\circ$ であるとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



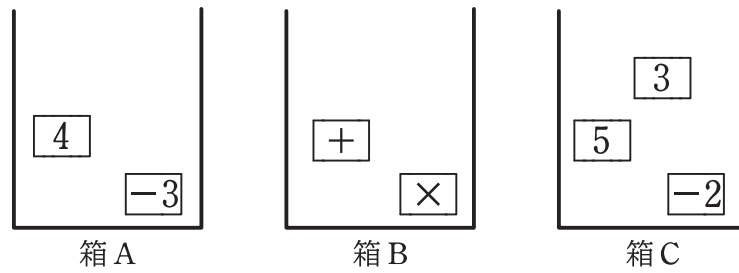
(9) 右の直角三角形 ABC の BC の長さを求めなさい。



(10) 右の図は1辺6 cm の立方体です。辺 AB 上に点 P、辺 BC 上に点 Q を $BP=5$ cm、 $BQ=3$ cm となるように 2 点 P、Q をとります。この立方体を面 FPQ で切り取り、切り取ってできる B を含む立体の体積を求めなさい。



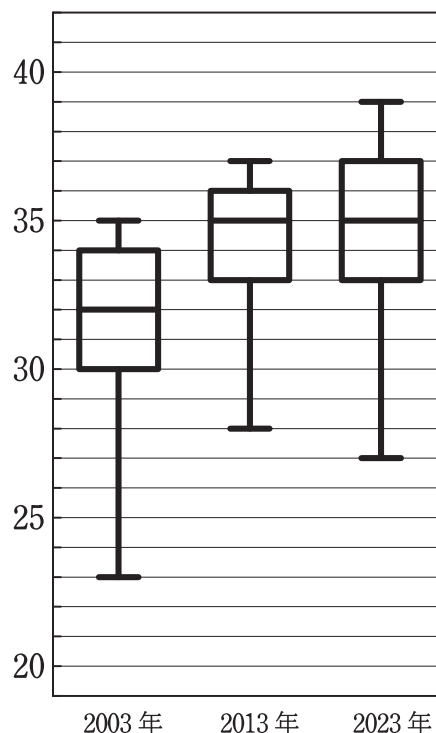
- 2 下の図のように、数または演算記号の書かれたカードが入った3つの箱 A, B, C があります。A, B, C の順にそれぞれの箱から1枚ずつカードを取り出し、取り出した順に左から並べて式をつくります。その計算結果を n とするとき、次の各問いに答えなさい。



- (1) $n > 10$ となる取り出し方は何通りありますか。
- (2) n が奇数となる確率を求めなさい。
- (3) 箱 B に \div の記号が書かれたカードを追加しました。このとき、 n が整数となる確率を求めなさい。

- 3 下の表は、2003年、2013年、2023年の8月の大津市の日ごとの最高気温のデータと、それをもとに作成した箱ひげ図です。次の各問いに答えなさい。(ただし、データの気温はすべて小数第1位を四捨五入しています。)

日	2003年	2013年	2023年
1日	31	32	39
2日	33	33	38
3日	34	32	38
4日	35	34	38
5日	34	33	38
6日	35	33	35
7日	34	35	31
8日	30	35	33
9日	29	36	32
10日	32	37	33
11日	33	36	37
12日	26	35	38
13日	30	36	38
14日	23	35	34
15日	27	36	27
16日	27	35	34
17日	26	36	34
18日	31	36	35
19日	32	37	36
20日	32	37	36
21日	32	35	35
22日	34	36	35
23日	x	34	33
24日	34	28	31
25日	34	28	34
26日	31	28	35
27日	31	31	34
28日	29	31	35
29日	32	34	35
30日	30	33	33
31日	32	34	33

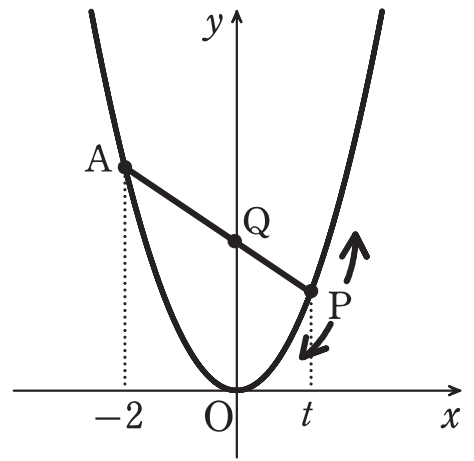


(気象庁ホームページより作成)

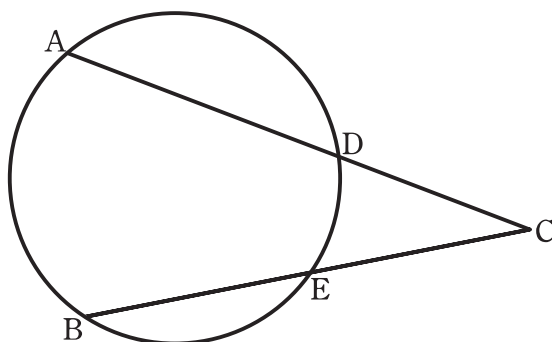
- (1) 2023年データの最大値、中央値、四分位範囲、最頻値をそれぞれ求めなさい。
- (2) 2003年の8月19日～23日の5日間の最高気温の平均が33度でした。このとき、 x の値を求めなさい。
- (3) この箱ひげ図から読み取れることとして、正しくないものはどれですか。次の(ア)～(エ)の中から1つ選び、記号で答えなさい。
 - (ア) 2003年は、最大値が2013年、2023年の中央値と等しい。よって、他の2年よりも暑くなかったといえる。
 - (イ) 2023年は、第3四分位数、最大値ともに他の2年よりも高い。
 - (ウ) 2013年、2023年の、第1四分位数、中央値は同じであるが、平均値が同じであるとは限らない。
 - (エ) 2023年は、第3四分位数が37度であるので、9日以上が37度以上の日であったといえる。

4 右の図のように、放物線 $y=x^2$ 上に x 座標が -2 である点 A をとります。また、放物線 $y=x^2$ 上を動く点 P をとり、点 P の x 座標を t ($t > 0$) とします。線分 AP と y 軸との交点を Q とするとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) $\triangle AOQ$ と $\triangle QOP$ の面積の比が $2:1$ となるとき、点 P の座標を求めなさい。
- (2) $\triangle AOQ$ の面積が 10 のとき、点 P の座標を求めなさい。
また、このとき、 $\triangle QOP$ を y 軸の周りに 1 回転させてできる立体の体積を求めなさい。



- 5 下の図において、円と線分 AC, BC の交点をそれぞれ D, E とします。
 このとき、 $AC \times CD = CE \times BC$ が成り立つことを次のように証明しました。
 ア～カを埋めなさい。



証明

$\triangle ACE$ と $\triangle BCD$ について、
 共通な角は等しいので、

$$\angle ACE = \boxed{\text{ア}} \dots\dots ①$$

\widehat{DE} に対する $\boxed{\text{イ}}$ は等しいので、

$$\angle CAE = \boxed{\text{ウ}} \dots\dots ②$$

①, ② より, $\boxed{\text{エ}}$ ので、

$\triangle ACE \sim \triangle BCD$ である。

よって、相似な図形の対応する辺の比はそれぞれ等しく、

$$AC : CE = \boxed{\text{オ}} : \boxed{\text{カ}} \text{ となるので、}$$

$$AC \times CD = CE \times BC$$

終

- 6 下の図のような点 A, B と直線 l について, 直線 l 上であって, 2 点 A, B から等しい距離にある点を, 作図によって求めなさい。

