

令和5年度
高等学校入学試験問題
数 学

〔注意事項〕

1. 試験開始の合図があるまで問題を開かないこと。
2. 解答は必ず解答用紙に記入すること。
3. 出身中学校名、氏名、受験番号を解答用紙に記入すること。
4. 試験終了の合図があったら鉛筆をおき、解答用紙の回収がすむまで席を立たないこと。

〔1〕 次の計算をなさい。

(1) $-7-5$

(2) $10-5\times(-2)^2$

(3) $x-2y-2(x-2y)$

(4) $(a-b)^2$

(5) $(3+2\sqrt{2})(3-2\sqrt{2})$

〔2〕 次の方程式，連立方程式を解きなさい。

(1) $\frac{2x-1}{3}-3=\frac{3}{2}x$

(2)
$$\begin{cases} x-y=5 \\ 3x+y=3 \end{cases}$$

(3) $(x-3)^2=5$

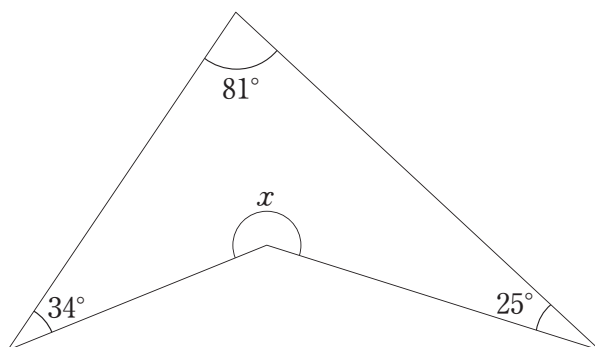
〔3〕 次の問いに答えなさい。

(1) ある高校の剣道部の部員の人数は5人です。この中から部長と副部長をそれぞれ1人ずつ選ぶとき、選び方は全部で何通りあるか求めなさい。

(2) 2点 $(2, -1)$, $(-1, 5)$ を通る直線の式を求めなさい。

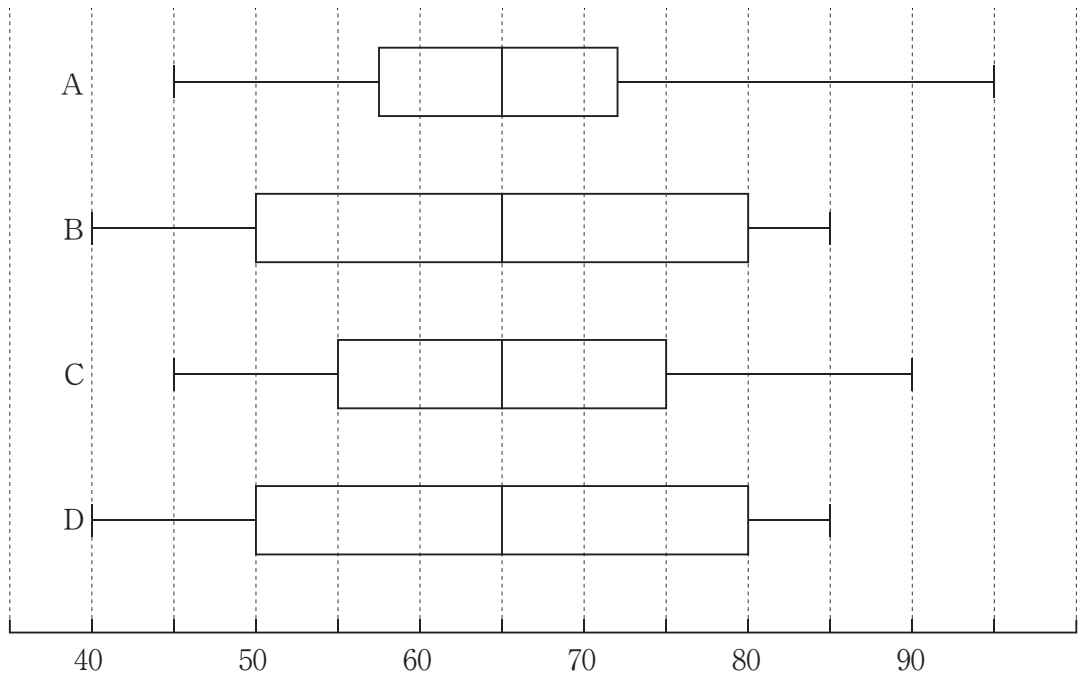
(3) $\sqrt{2}=1.4$, $\sqrt{3}=1.7$ として、 $\sqrt{600}$ の値を求めなさい。

(4) 右の図で $\angle x$ の値を求めなさい。



(5) 半径 3 cm の半球の体積を求めなさい。ただし、円周率は π とする。

〔4〕 下の図は、A、B、C、Dの4人の生徒が受けた9教科のテストの点数を表した箱ひげ図です。点数はすべて整数とします。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) Cさんのデータの第1四分位数，中央値，第3四分位数をすべて求めなさい。
- (2) 上の4つの箱ひげ図から読み取れることがらとして，正しいものを下の①～⑤の中からすべて選びなさい。
- ① BさんとDさんは，各教科の点数が同じである。
 - ② 最高点が1番高いのはAさんである。
 - ③ データの範囲は4人とも同じである。
 - ④ 4人とも，65点以上の教科が5つ以上ある。
 - ⑤ 4人の中で平均点が一番高いのは，Aさんである。

〔5〕 次の①～⑥の関数の中から、下の(1), (2)にあてはまるものをすべて選びなさい。

① $y = x + 2$

② $y = \frac{1}{2}x^2$

③ $y = \frac{5}{x}$

④ $y = -\frac{4}{x}$

⑤ $y = -3x^2$

⑥ $y = -\frac{3}{2}x - 1$

(1) 変化の割合が一定であるもの

(2) $x < 0$ の範囲で、 x の値が増加するとき、 y の値が増加するもの

〔6〕 100本のくじがあり、そのうちの3本が当たりです。ミキさんとマコト君は、2人が続けて1本ずつくじを引き、引いたくじはもとにもどさない場合、くじを引く順番によって当たりやすさに違いはあるか考えています。次の2人の会話について、(1)~(3)にあてはまる確率を求めなさい。

ミキさん：A、Bの2人がくじを引くと考えてみよう。Aが先にくじを引いて、Bがあとからくじを引く場合、どちらが当たりやすいのかな。

マコト君：A、Bそれぞれの当たりを引く確率を考えれば、どちらが当たりやすいか分かるかもしれないね。

ミキさん：Aが当たりを引く確率は、〔1〕と考えることができるよね。

マコト君：Bが当たりを引く場合は、次の2通りを考えることができるね。

①Aが当たりを引いたあと、Bが当たりを引く。

②Aがはずれを引いたあと、Bが当たりを引く。

ミキさん：①について考えてみよう。Aが当たりを引くから、くじの残りが99本で、その中に当たりが2本あるので、Bが当たりを引く確率は $\frac{2}{99}$ だね。

マコト君：このような場合では、Aが当たりを引いたあと、Bが当たりを引く確率は、

$$Aが当たりを引く確率 \times \frac{2}{99}$$

と計算するみたいだね。

ミキさん：次に②について考えてみよう。Aがはずれを引く確率は、〔2〕となるね。

マコト君：①と同様に考えると、Aがはずれを引くから、くじの残りが99本で、その中に当たりが3本あるので、Bが当たりを引く確率は $\frac{3}{99} = \frac{1}{33}$ だね。

ミキさん：そうすると、Aがはずれを引いたあと、Bが当たりを引く確率は、

$$Aがはずれを引く確率 \times \frac{1}{33}$$

と計算できるんだね。

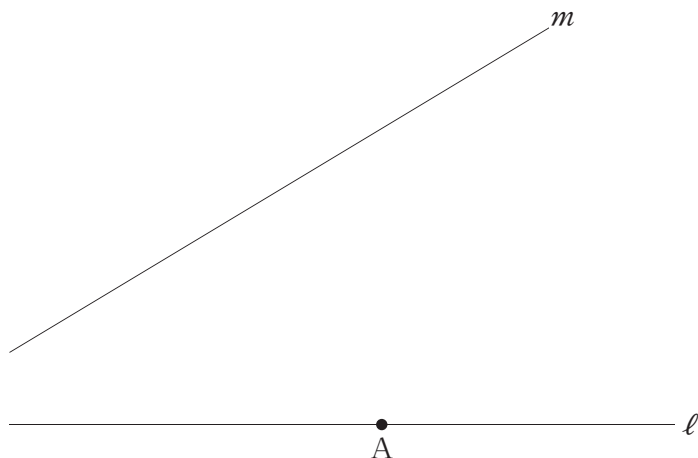
マコト君：Bが当たりを引く場合の2通りを考えただけ、確率はどうやって求めるのだろうか？

ミキさん：調べてみると、①と②の確率の和がBが当たりを引く確率になるみたいだね。

マコト君：結果、Bが当たりを引く確率は、〔3〕ということが分かるね。

ミキさん：ということは、くじを引く順番によって当たりやすさに違いはあったのかな？

- 〔7〕 下の図のように、直線 l と m があり、点 A は直線 l 上にある。
このとき、点 A を通り 2 つの直線 l と m に接する円を作図しなさい。



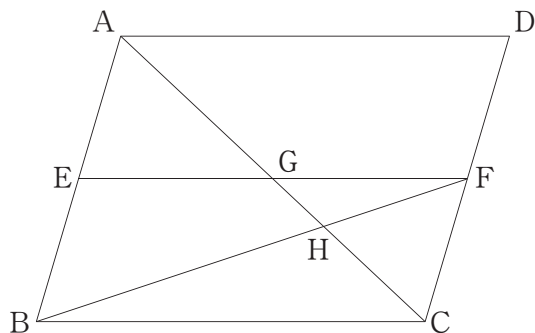
- 〈注〉
- ① コンパスと定規を使って作図すること。
 - ② コンパスの線は、はっきりと見えるようにかくこと。
 - ③ コンパスの針をさした位置に、•の印をつけること。
 - ④ 作図に用いた線は消さないで残しておくこと。

〔8〕 20人の生徒がいるクラスで、問題数が2問の小テストを実施した。第1問が4点、第2問が6点の配点で採点したところ平均点が5.2点になった。また、第1問が6点、第2問が4点で採点したところ平均点が5.8点になった。ただし、2問とも正解か不正解かで採点する。次の問いに答えなさい。

(1) 第1問に正解した人数を x 人、第2問に正解した人数を y 人として x と y の連立方程式をつくりなさい。

(2) 第1問、第2問に正解した人数をそれぞれ求めなさい。

〔9〕 右図のように平行四辺形 ABCD で
 辺 AB の中点を E とする。また、点 E を
 通り辺 AD に平行な直線を引き、辺 CD
 との交点を F とする。対角線 AC と EF、
 BF との交点をそれぞれ G、H とする
 とき、次の問いに答えなさい。



- (1) $GH : HC$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。

- (2) $\triangle AEG$ の面積は $\triangle FGH$ の面積の何倍か、答えなさい。

