

# 令和8年度学力検査 [一般]

## 数 学 (45分)

### 受検上の注意

- 1 「始めなさい。」の指示があるまで、問題を見てはいけません。
- 2 解答用紙は、この表紙の裏面です。
- 3 指示があったら、解答用紙と問題用紙を全部調べなさい。  
問題用紙は1ページから10ページにわたって印刷してあります。もし、ページが足りなかったり、やぶれていたり、印刷のわるいところがあったりした場合は、手をあげて監督の先生に言いなさい。そのあと、指示に従って解答用紙に受検番号、志願校名を書き入れてから始めなさい。
- 4 解答用紙の定められたところに、記号、数、式、ことば、文章などを書き入れて答えるようになっていきますから、よく注意して、答えを書くところや書き方をまちがえないようにしなさい。
- 5 答えが解答欄の外にはみ出したり、アカイかよくわからない記号を書いたりすると、誤答として採点されることがあります。
- 6 解答用紙に印刷してある  や \* には、なにも書いてはいけません。
- 7 メモなどには、問題用紙の余白を利用しなさい。
- 8 「やめなさい。」の指示があったら、すぐに書くのをやめ、解答用紙を机の上に広げて置きなさい。問題用紙は持ち帰りなさい。
- 9 解答用紙は、検査室からいっさい持ち出してはいけません。

**1**

次の(1)～(5)の計算をなさい。(6)～(11)は指示に従って答えなさい。

(1)  $-5 - (-8)$

(2)  $(-48) \div 8 - 3$

(3)  $3(2a + b) - (3a - 4b)$

(4)  $\frac{3}{2}ab^2 \div \left(-\frac{5}{6}b^2\right)$

(5)  $(\sqrt{3} - \sqrt{7})^2$

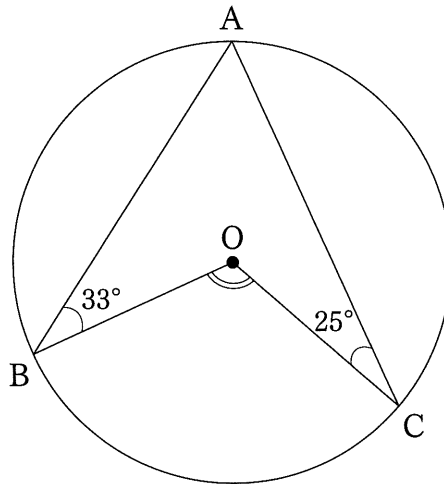
(6) 方程式  $3x^2 + 4x - 1 = 0$  を解きなさい。

(7) 表は、 $y$ が $x$ に比例する関係を表したものです。 $y$ を $x$ の式で表しなさい。

$x$	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
$y$	...	$\frac{5}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{5}{6}$	0	$-\frac{5}{6}$	$-\frac{5}{3}$	$-\frac{5}{2}$	...

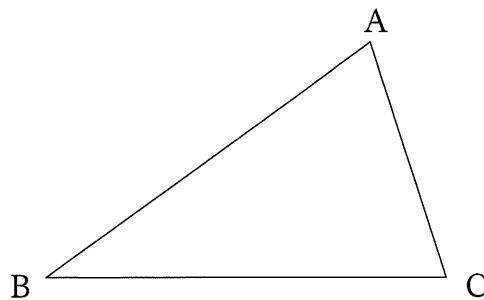
(8) 関数  $y = \frac{6}{x}$  について、 $x$  の変域が  $\frac{1}{2} \leq x \leq 3$  のとき、 $y$  の変域を求めなさい。

(9) 図のように、円  $O$  と円  $O$  の円周上に 3 点  $A$ 、 $B$ 、 $C$  があります。  $\angle ABO = 33^\circ$ 、 $\angle ACO = 25^\circ$  のとき、 $\angle BOC$  の大きさを求めなさい。



(10) あたりくじ 2 本、はずれくじ 3 本の合計 5 本のくじが入った箱があります。この箱から、 $A$ 、 $B$  の二人がこの順にくじを 1 本ずつ引くとき、少なくとも一人があたりくじを引く確率を求めなさい。ただし、引いたくじは箱の中に戻さないこととし、どのくじを引くことも同様に確からしいとします。

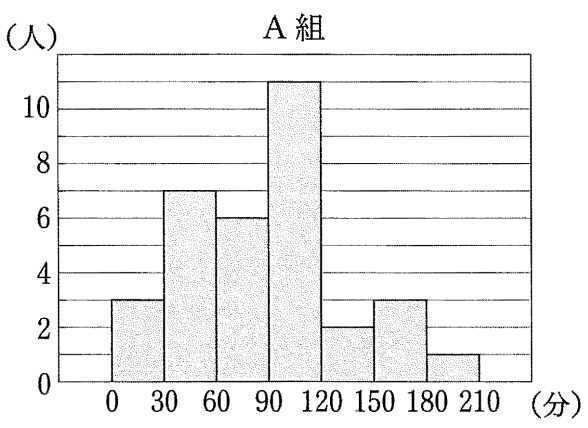
(11) 図のような  $\triangle ABC$  があります。辺  $BC$  上に  $\angle BAD = \angle CAD$  を満たす点  $D$  を、定規とコンパスを使って作図しなさい。作図に使った線は残しておきなさい。



2

太郎さんが通う中学校では、毎年、三年生を対象に「普段（月曜日から金曜日）、一日あたりどれくらいの時間、学習をするか」について調査しています。2025年度の調査において、太郎さんは、100分と回答しました。(1)、(2)に答えなさい。

(1) 図1は、2025年度の調査について、A組の調査結果をヒストグラムに表したものです。データの個数は33個です。表は、2025年度の調査について、B組とC組の調査結果をまとめたものです。①～③に答えなさい。



	B組	C組
平均値	100分	100分
中央値	100分	100分
最頻値	100分	100分
最小値	10分	60分
最大値	190分	140分

図1

※例えば、図1の0～30の区間は、0分以上30分未満の階級を表す。

- ① 図1において、100分が含まれる階級の階級値を求めなさい。
- ② 図1を作るときにもとにしたデータを使って作った箱ひげ図が、図2のア～エの中に一つあります。その箱ひげ図はア～エのうちではどれですか。一つ答えなさい。

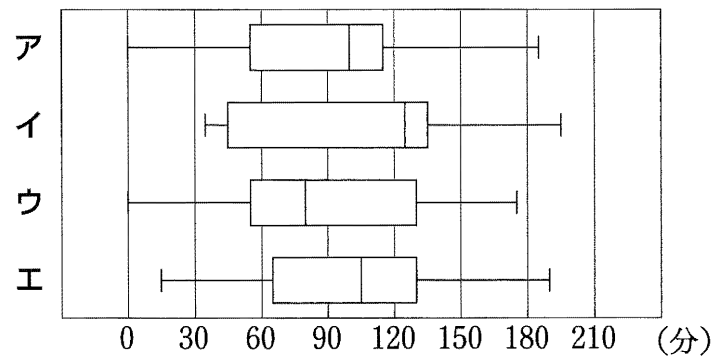


図2

③ 表から、「B組とC組について、平均値、中央値、最頻値が同じなので、データの分布のようすが同じである」と判断することは適切ではありません。データの散らばりの程度に違いがあることを、表をもとに、データの散らばりの程度を表す値を示して説明しなさい。

(2) 図3は、2019年度と2025年度の三年生全体の調査結果について、相対度数をそれぞれ求め、折れ線に表したものです。データの個数は、2019年度が240個、2025年度が200個です。

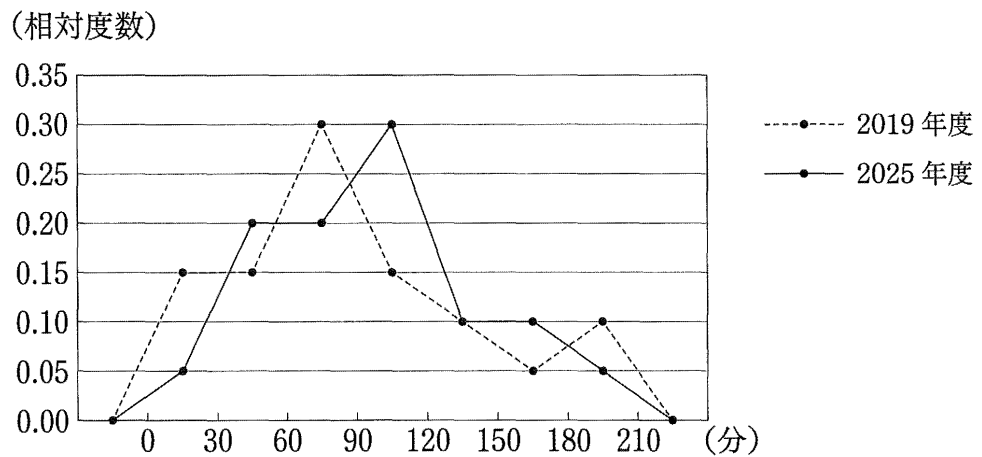


図3

※例えば、0～30の区間は、0分以上30分未満の階級を表す。

図3から読み取れることを正しく説明しているのは、ア～ウのうちではどれですか。当てはまるものをすべて答えなさい。

ア 調査結果について、120分以上150分未満の階級の度数は、どちらの年度も同じである。

イ 調査結果について、相対度数が最も大きい階級の階級値は、2019年度より2025年度の方が大きい。

ウ 調査結果について、30分以上60分未満の階級の累積相対度数は、2019年度より2025年度の方が小さい。

3

太郎さんと花子さんは、桃を題材にした図1のようなマークを、方眼紙に関数のグラフを使って描いています。次の〈会話〉を読んで、(1)～(3)に答えなさい。

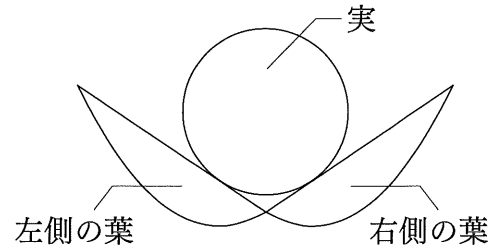


図1

〈会話〉

太郎：桃の葉の部分は直線と放物線で、実の部分は円で描けるね。

花子：まず、右側の葉を描いてみようよ。方眼紙を座標平面とみなして、例えば、図2のように、直線は、 $y$ 軸上の点 $P$ を通過して、傾きが正になるように、放物線は、原点を頂点として、上に開いた形に描けばよいね。

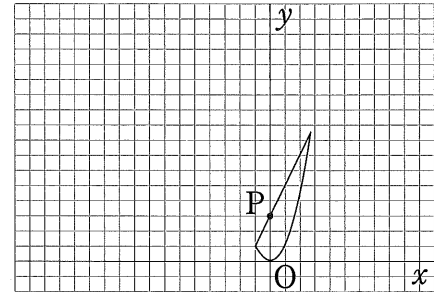


図2

太郎：点 $P$ を通ることは変えずに、直線の傾きや、放物線の開き方を変えると、図2から図3のように、葉の形を変えることができるね。

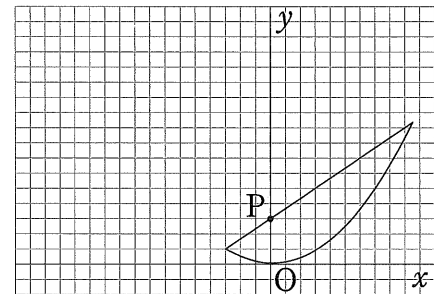


図3

花子：点 $P$ の座標を $(0,3)$ として、右側の葉の左端が点 $Q(-3,1)$ を通るようにした、図4の形にしようよ。右側の葉が描けたら、左側の葉は、図4のように、右側の葉を、直線 $x = -3$ を対称の軸として対称移動させると描けるね。

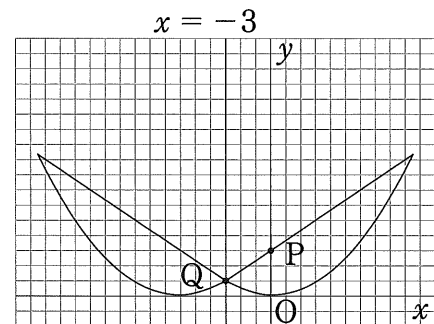


図4

太郎：次は、実を描くために、点 $P(0,3)$ を通り、右側の葉の直線に垂直な直線を考えよう。この垂直な直線と、直線 $x = -3$ の交点が円の中心になるね。だけど、この垂直な直線の傾きは、どのように考えたらよいのかな。

花子：図5のように、垂直な直線を描いて方眼を見ると、垂直な直線は、点 $(-8,15)$ を通過していることがわかるよ。

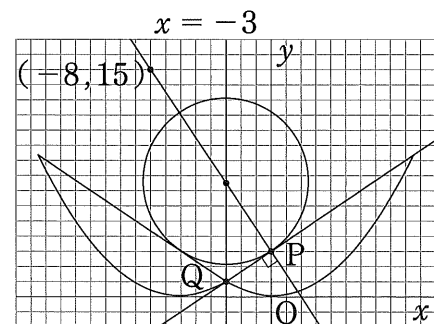
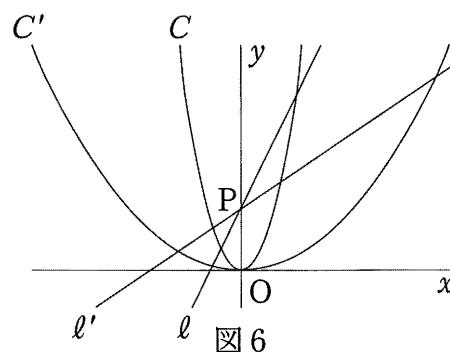


図5

- (1) 〈会話〉の下線部について、図6は、図2、図3の直線と放物線を、点Oを原点とする同じ座標平面上に表したものです。図2の直線を $l$ 、放物線を $C$ 、図3の直線を $l'$ 、放物線を $C'$ とします。



〈図6の説明〉

- ・直線 $l$ は、関数 $y = ax + b$  ( $a$ 、 $b$ は正の定数)のグラフである。
- ・放物線 $C$ は、関数 $y = cx^2$  ( $c$ は正の定数)のグラフである。
- ・直線 $l'$ は、関数 $y = a'x + b'$  ( $a'$ 、 $b'$ は正の定数)のグラフである。
- ・放物線 $C'$ は、関数 $y = c'x^2$  ( $c'$ は正の定数)のグラフである。
- ・点 $P$ は、 $y$ 軸上の点であり、直線 $l$ 、直線 $l'$ は、どちらも点 $P$ を通る。

ここで、傾き $a$ と $a'$ 、切片 $b$ と $b'$ 、比例定数 $c$ と $c'$ の値の大小関係を考えます。次の□(あ)～□(う)に当てはまる記号は、 $<$ 、 $=$ 、 $>$ のうちではどれですか。それぞれ一つ答えなさい。ただし、同じ記号を何度使ってもかまいません。

〈傾き、切片、比例定数の値の大小関係について〉

傾き： $a$  □(あ)  $a'$ 、切片： $b$  □(い)  $b'$ 、比例定数： $c$  □(う)  $c'$

- (2) 関数 $y = dx^2$ のグラフ上に点 $Q(-3,1)$ があるとき、比例定数 $d$ の値を求めなさい。

- (3) 図7のように、図5の直線や放物線の一部を、点Oを原点とする座標平面上に表します。2点 $P(0,3)$ 、 $Q(-3,1)$ を通る直線を $m$ とし、点 $P$ を通り、直線 $m$ に垂直な直線を $n$ とします。このとき、点 $(-8,15)$ は直線 $n$ 上にあります。①、②に答えなさい。

- ① 直線 $n$ の式を求めなさい。
- ② 直線 $n$ と直線 $x = -3$ との交点 $R$ の座標を求めなさい。

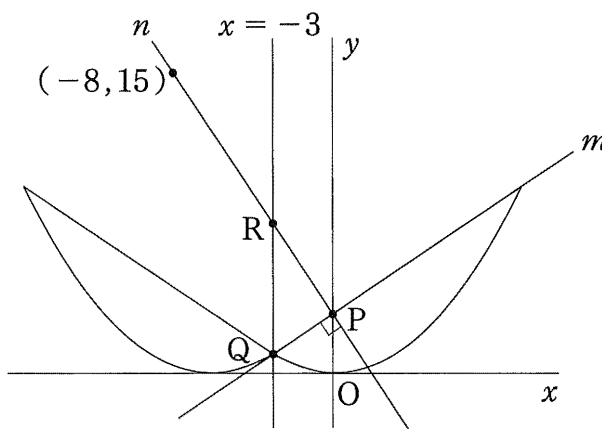
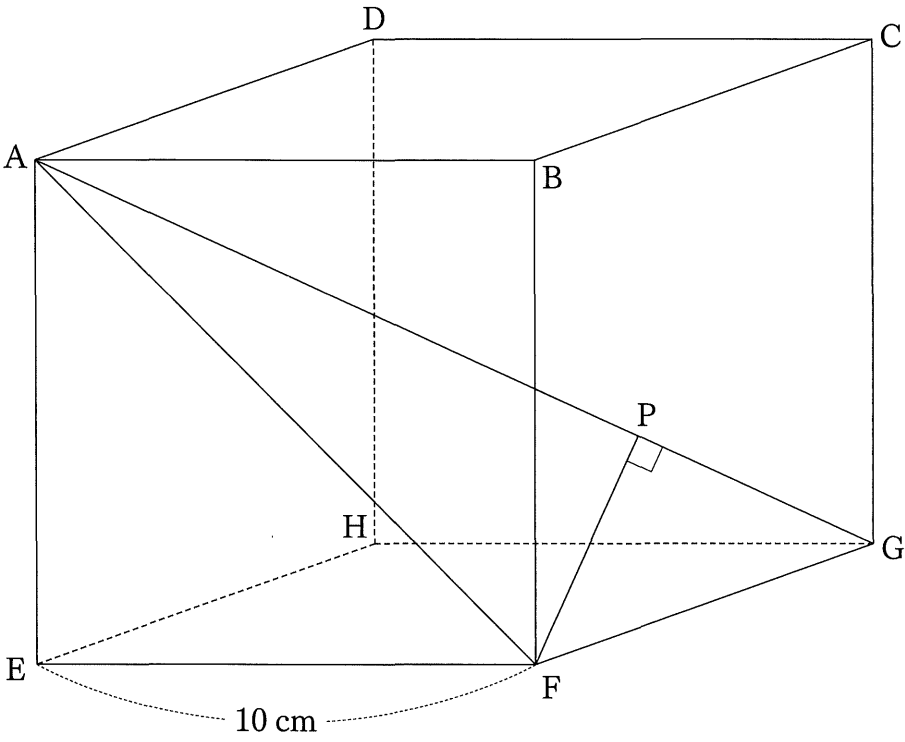


図7

4

図のような、一辺の長さが 10 cm の立方体 ABCD-EFGH があります。頂点 A と頂点 F、頂点 A と頂点 G をそれぞれ結び、頂点 F から線分 AG に垂線 FP をひきます。(1)～(4) に答えなさい。



(1)  $\triangle AFG$  と合同な三角形はア～エのうちではどれですか。当てはまるものをすべて答えなさい。

ア  $\triangle AEF$       イ  $\triangle AGH$       ウ  $\triangle ACF$       エ  $\triangle AEG$

(2) 線分  $AG$  の長さを求めなさい。

(3)  $\triangle AFG \sim \triangle APF$  を証明しなさい。

(4) 線分  $AP$  と線分  $PG$  の長さの比を最も簡単な整数の比で表しなさい。

5 長さが等しい棒を並べて、同じ大きさの正方形を複数つなげた形をつくるときの、正方形の数と棒の総数の関係を考えます。(1)、(2)に答えなさい。

(1)  $m$  は2以上の自然数とします。図1のように、正方形を横一列に  $m$  個つなげた形をつくり、隣り合う正方形どうしが共有する棒を黒く塗ります。

例えば、 $m = 3$  のとき、正方形を横一列に3個つなげた形をつくり、隣り合う正方形どうしが共有する棒を黒く塗ると、図2のようになります。このとき、黒く塗られた棒は2本で、棒の総数は10本です。

①、②に答えなさい。

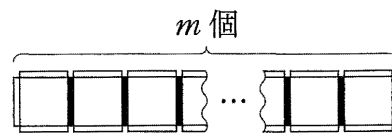


図1

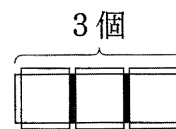


図2

① 次の〈説明Ⅰ〉と〈説明Ⅱ〉は、正方形の数が  $m$  個のときの棒の総数について、2通りの数え方を説明した文章です。□(あ)□、□(い)□に適切な式を、 $m$  を用いて書きなさい。

〈説明Ⅰ〉

図3のように、 $m$  個の正方形を、それぞれ破線-----で囲んで考えると、各囲みには棒が4本ある。

また、正方形を横一列に  $m$  個つなげた形には、黒く塗られた棒は (□(あ)□) 本ある。

よって、正方形の数が  $m$  個のとき、棒の総数を表す式は、 $4m - (□(あ)□)$  になる。

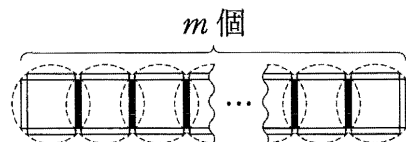


図3

〈説明Ⅱ〉

図4のように、正方形の上側と下側の辺を、それぞれ横一列に破線-----で囲む。

上側の囲みには、棒が □(い)□ 本ある。下側の囲みにも、棒が □(い)□ 本ある。

また、囲まれていない部分には、黒く塗られた棒と右端、左端の2本の棒を合わせて (□(あ)□ + 2) 本の棒がある。

よって、正方形の数が  $m$  個のとき、棒の総数を表す式は、 $2 \times □(い)□ + □(あ)□ + 2$  になる。

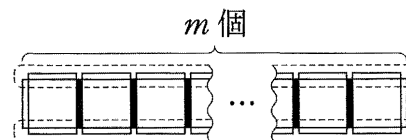


図4

② 棒の総数が760本のとき、正方形の数を求めなさい。

- (2)  $n$  は 2 以上の自然数とします。図 5 のように、縦と横に  $n$  個ずつの合計  $n^2$  個の正方形をつなげた形をつくり、隣り合う正方形どうしが共有する棒を黒く塗ります。

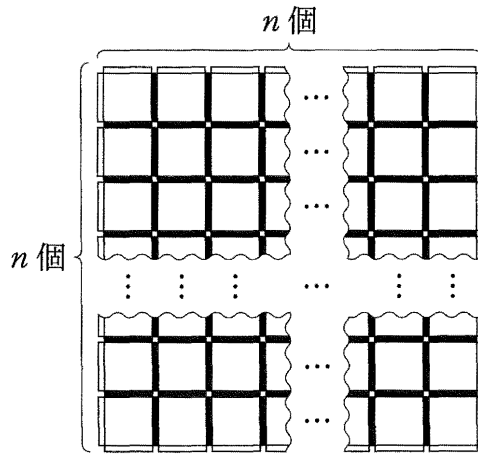


図 5

例えば、 $n = 3$  のとき、縦と横に 3 個ずつの合計 9 個の正方形をつなげた形をつくり、隣り合う正方形どうしが共有する棒を黒く塗ると、図 6 のようになります。このとき、黒く塗られた棒は 12 本で、棒の総数は 24 本です。

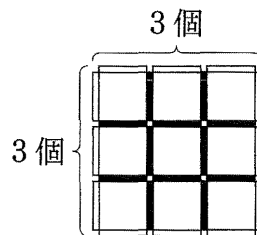


図 6

①、② に答えなさい。

① 正方形の数が  $n^2$  個のとき、棒の総数を  $n$  を用いて表しなさい。

② 棒の総数が 760 本のとき、正方形の数を求めなさい。

