

追検査

受検番号	第	番
------	---	---

令和 6 年度学力検査問題

数 学 (10 時 35 分～11 時 25 分)
(50 分間)

注 意

1 解答用紙について

- (1) 解答用紙は 1 枚で、問題用紙にはさんであります。
- (2) 係の先生の指示に従って、所定の欄 2 か所に受検番号を書きなさい。
- (3) 答えはすべて解答用紙のきめられたところに、はっきりと書きなさい。
- (4) 解答用紙は切りはなしてはいけません。
- (5) 解答用紙の※印は集計のためのもので、解答には関係ありません。

2 問題用紙について

- (1) 表紙の所定の欄に受検番号を書きなさい。
- (2) 問題は全部で 4 問あり、表紙を除いて 10 ページです。
- (3) 問題用紙の余白を利用して、計算したり、図をかいたりしてもかまいません。

3 解答について

- (1) 答えに根号を含む場合は、根号をつけたままで答えなさい。
 - (2) 答えに円周率を含む場合は、 π を用いて答えなさい。
- 印刷のはっきりしないところは、手をあげて係の先生に聞きなさい。

1 次の各問に答えなさい。(65点)

(1) $3x \times (-2y)$ を計算しなさい。(4点)

(2) $8 \div (-2) + 6$ を計算しなさい。(4点)

(3) $10x \times 2xy \div 5y$ を計算しなさい。(4点)

(4) 方程式 $\frac{1}{2}x - 1 = \frac{1}{4}x$ を解きなさい。(4点)

(5) $\sqrt{20} - \sqrt{5}$ を計算しなさい。(4点)

(6) $x^2 + 3x - 28$ を因数分解しなさい。(4点)

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

(8) 2次方程式 $x^2 - 5x + 1 = 0$ を解きなさい。(4点)

- (9) 図1のような1組の三角定規を、図2のように、頂点Bを頂点Eに重ねながら頂点Fを辺BC上に置きます。辺CAと辺FDとの交点をGとしたとき、 $\angle AGF$ の大きさ x を求めなさい。(4点)

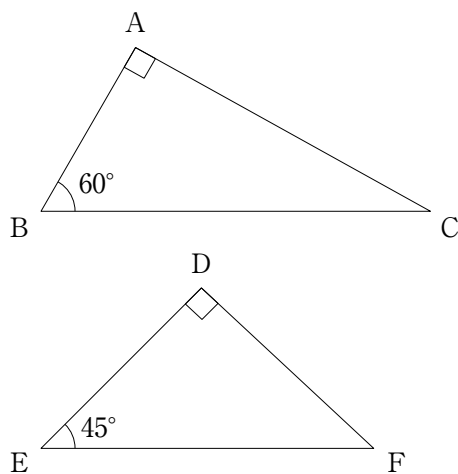


図1

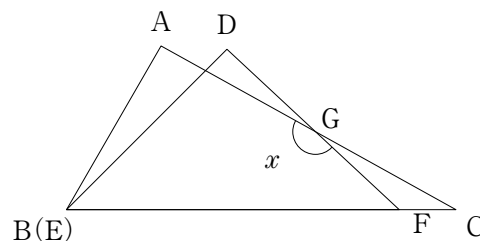
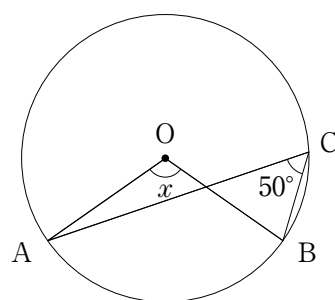


図2

- (10) 右の表は、あるクラスの生徒の睡眠時間を、度数分布表に表したものです。睡眠時間の中央値が含まれる階級の相対度数を求めなさい。(4点)

睡眠時間(時間)	度数(人)
以上 未満	
2 ~ 4	3
4 ~ 6	13
6 ~ 8	18
8 ~ 10	6
合計	40

- (11) 右の図のような、円Oの円周上に3点A, B, Cがあります。 $\angle ACB = 50^\circ$ のとき、 $\angle AOB$ の大きさ x を求めなさい。(4点)

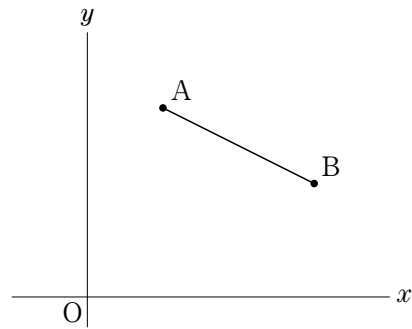


- (12) 1から6までの目が出る1つのさいころを投げるとき、1の目が出る確率は $\frac{1}{6}$ です。この確率の説明として最も適切なものを、次のア~エの中から一つ選び、その記号を書きなさい。ただし、さいころはどの目が出ることも同様に確からしいものとします。(4点)

- ア さいころを6回投げるとき、そのうち1回はかならず1の目が出る。
- イ さいころを6回投げるとき、1回しか1の目は出ない。
- ウ さいころを3000回投げるとき、500回ぐらい1の目が出る。
- エ さいころを3000回投げるとき、少なくとも500回は1の目が出る。

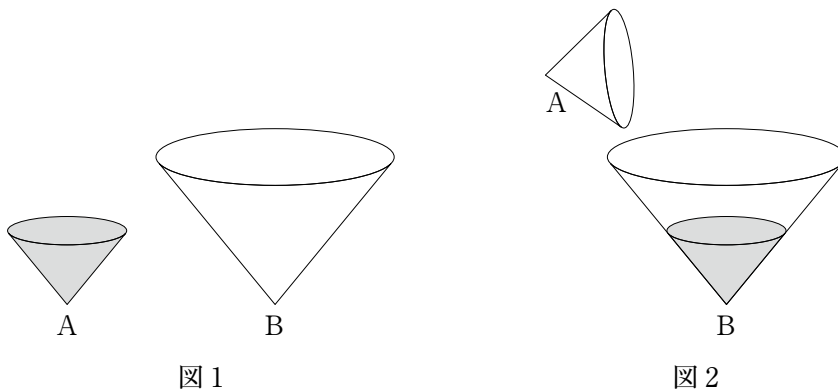
- (13) 1けたの自然数 a, b について、 $a < b$ のとき、 \sqrt{ab} が自然数になるような a, b の組は、全部で何組あるか求めなさい。(4点)

- (14) 右の図のように、2点 $A(2, 5)$, $B(6, 3)$ があります。関数 $y = ax^2$ のグラフが線分 AB 上の点を通るとき、 a の値の範囲を、不等号を使って表しなさい。(4点)



- (15) 図1のような、相似な円錐の容器 A, B があります。容器 A は水で満たされていますが、容器 B は何も入っていません。図2のように、容器 A の水を容器 B にすべて入れる操作を1回行ったとき、容器 B の半分の深さまで水が入りました。容器 B を水で満たすためには、この操作をあと何回くり返せばよいか求めなさい。

ただし、容器の厚さは考えないものとします。(4点)



(16) 次の文章を読んで、下の問に答えなさい。

紙飛行機を1回飛ばし、その飛行距離を競う大会が行われます。Tさんは、この大会に向けて、折り方が異なる2つの紙飛行機A、Bをつくり、飛行距離を調べる実験をそれぞれ30回ずつ行いました。実験の結果をヒストグラムに表すと、図1、2のようになり、飛行距離の平均値は、A、Bともに同じでした。

このヒストグラムでは、例えば、図1において、Aの飛行距離が6 m以上7 m未満の飛行回数は3回であることを表しています。

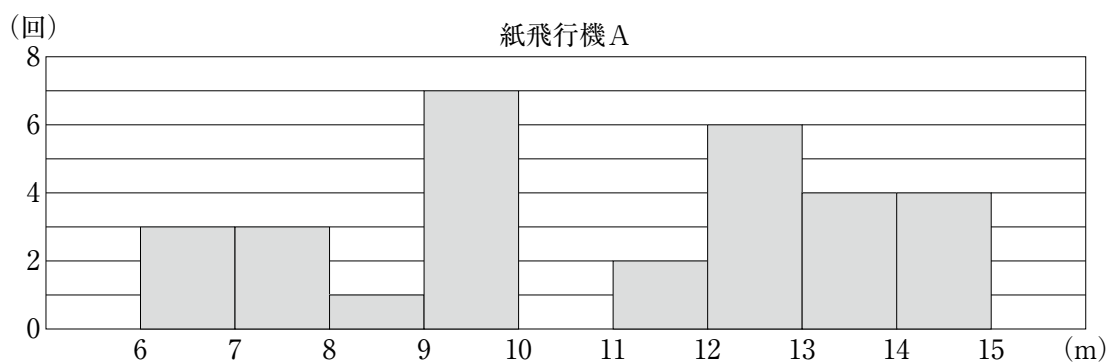


図1

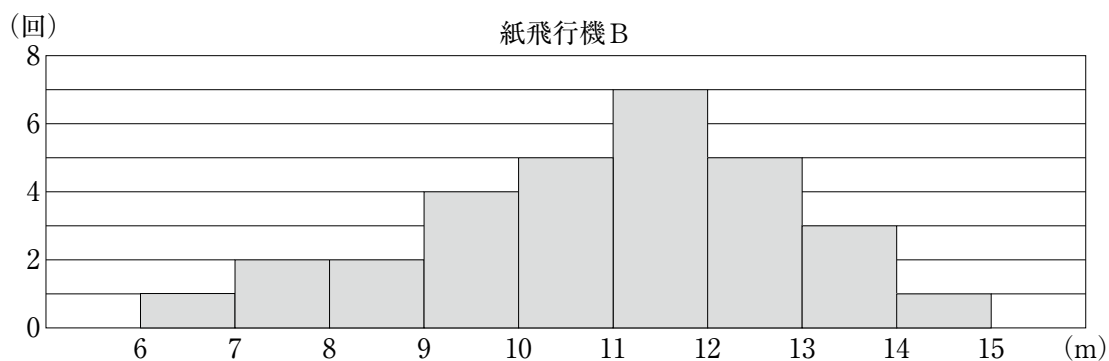
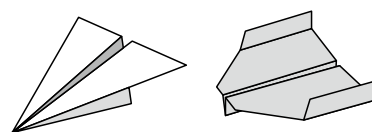


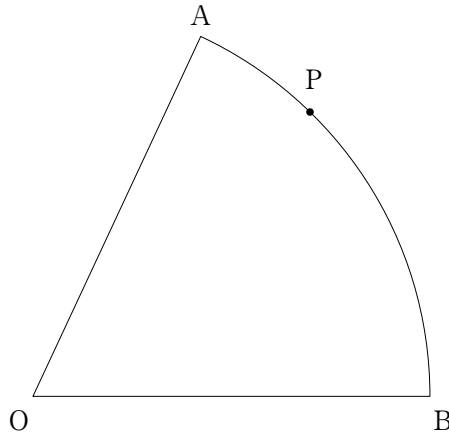
図2

問 Tさんは、この大会で優勝を目指すために紙飛行機Aを選びました。Aを選ぶ理由を、図1、図2の特徴を比較して説明しなさい。(5点)

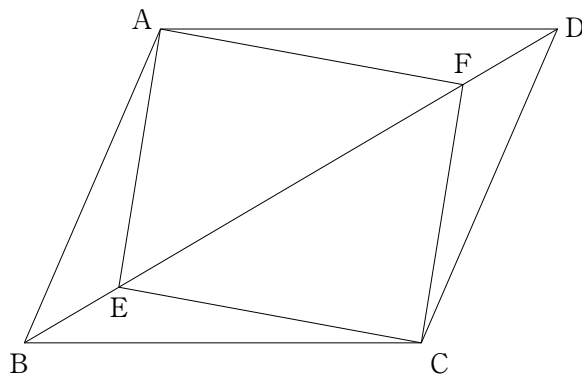


2 次の各問に答えなさい。(12点)

- (1) 下の図のように、おうぎ形 OAB の \widehat{AB} 上に点 P があります。点 O が点 P に重なるようにおうぎ形 OAB を1回だけ折るとき、折り目を含む直線をコンパスと定規を使って作図しなさい。ただし、作図するためにかいた線は、消さないでおきなさい。(6点)



- (2) 下の図のように、平行四辺形 $ABCD$ の対角線 BD 上に、 $BE = DF$ となる2点 E, F をとるとき、四角形 $AECF$ は平行四辺形であることを証明しなさい。(6点)

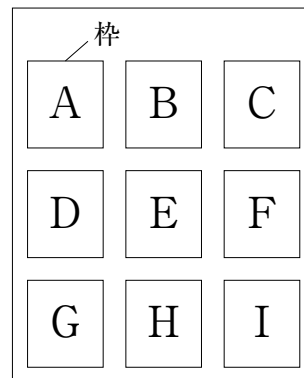


- 3 次は、ある数学の【問題】について、先生とRさん、Sさんが会話している場面です。これを読んで、あとの各問に答えなさい。(13点)

先生「次の【問題】について、考えてみましょう。」

【問題】

右の図のような、 $\boxed{A} \sim \boxed{I}$ の9つの枠があり、この枠に1から9までの整数を1つずつ入れます。縦、横、斜めのそれぞれの和が、いずれも15になるように、すべての枠に整数を入れなさい。



Rさん「 \boxed{A} に入る整数は、縦の $\boxed{A} + \boxed{D} + \boxed{G}$ 、横の $\boxed{A} + \boxed{B} + \boxed{C}$ 、斜めの $\boxed{A} + \boxed{E} + \boxed{I}$ の3つの式にふくまれていることがわかるね。同様に、 \boxed{B} は縦と横の2つの式にふくまれているね。」

Sさん「枠によってふくまれる式の数が違うから、そこから考えてみるのはどうだろう。」

Rさん「 \boxed{A} に入る整数は3つの式にふくまれているから、和が15になる整数の組み合わせの数も、3通り必要になるね。」

Sさん「そうだね。 \boxed{A} に最も大きな整数の9を入れて考えてみよう。9を使って和が15になる整数の組み合わせをすべてあげると、9と1と5、9と2と4だね。」

Rさん「 \boxed{A} に入る整数は3つの式にふくまれているけれど、9を入れて和が15になる整数の組み合わせの数が2通りで、式の数より少ないから、 \boxed{A} に9を入れることはできないね。」

Sさん「それでは、例えば、 \boxed{A} に6を入れたらどうだろう。」

Rさん「 \boxed{A} に9を入れたときと同じように考えると、 \boxed{A} に6を入れて和を15にしたいから、6を使って和が15になる整数の組み合わせをすべてあげると、 $\boxed{\text{ア}}$ だね。」

Sさん「ということは、式の数と比べると、 \boxed{A} に6を入れることができるね。」

Rさん「そうだね。同じように考えると、 \boxed{E} に5を入れることができるね。」

先生「そうですね。他の枠も同じように考えると、入れることができる整数がわかりそうですね。」

(1) ア にあてはまる整数の組み合わせをすべて書きなさい。(3点)

(2) 下線部について、このように判断できる理由を、式の数や、整数の組み合わせの数を示しながら説明しなさい。(6点)

(3) 1を入れることができる枠を図の A ~ I の中からすべて選び、その記号を書きなさい。(4点)

4 図1のように、 $AB = 3\text{ cm}$ 、 $BC = 6\text{ cm}$ 、 $\angle ABC = 90^\circ$ の直角三角形ABCと、1辺が 3 cm の正方形PQRSが直線 ℓ 上に並んでいて、2つの頂点C、Qは重なっています。

図2のように、直角三角形ABCが直線 ℓ にそって矢印の向きに、毎秒 1 cm の速さで移動します。 x 秒後に、直角三角形ABCと、正方形PQRSが重なった部分の面積を $y\text{ cm}^2$ とします。点Bが点Rに重なるまで、直角三角形ABCが移動するとき、次の各問に答えなさい。(10点)

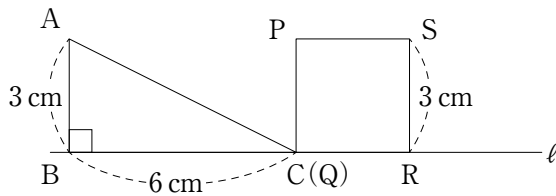


図1

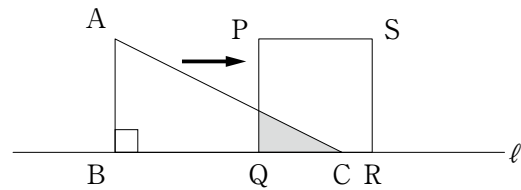


図2

(1) $3 \leq x \leq 6$ のとき、 y を x で表しなさい。(4点)

(2) $6 \leq x \leq 9$ のとき, $y = 6$ となる x の値を求めなさい。(6点)

(以上で問題は終わりです。)

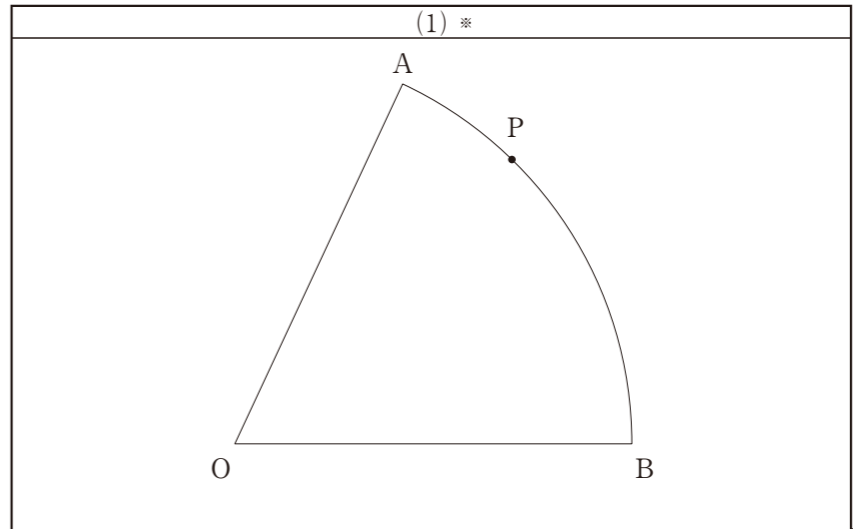
1

(1) *	(2) *	(3) *
(4) *	(5) *	(6) *
x =		
(7) *	(8) *	(9) *
x = , y =	x =	度
(10) *	(11) *	(12) *
		度
(13) *	(14) *	(15) *
組	$\leq a \leq$	あと 回
(16) *		
(説明)		

(切りはなしてはいけません。)

受検番号	第	番
------	---	---

2



(証明)

3

(1) *

(2) *

(説明)

(3) *

4

(1) *	(2) *
y =	x =

1の得点

得点		※
----	--	---

受検番号	第	番
------	---	---

(ここには何も書いてはいけません。)