

受検番号				
------	--	--	--	--

令和 7 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) 係の先生の指示に従って、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) $-4x+7x$ を計算しなさい。(4点)

(2) $(-2) \times (-5) - 6$ を計算しなさい。(4点)

(3) $48xy^2 \div 3x \div 8y$ を計算しなさい。(4点)

(4) 方程式 $2x+12=-3x-8$ を解きなさい。(4点)

(5) $\frac{21}{\sqrt{7}} - \sqrt{28}$ を計算しなさい。(4点)

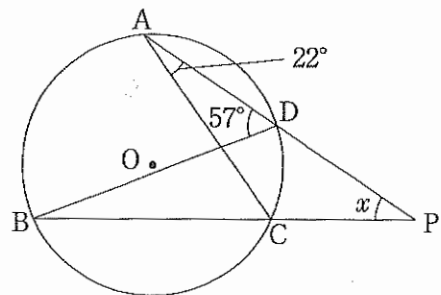
(6) $x^2-13x+40$ を因数分解しなさい。(4点)

(7) 連立方程式 $\begin{cases} 3x - 7y = 5 \\ 5x - 2y = -11 \end{cases}$ を解きなさい。(4点)

(8) 2次方程式 $2x^2 - x - 9 = 0$ を解きなさい。(4点)

(9) y は x に反比例し, $x = 3$ のとき $y = 4$ です。このとき, y を x の式で表しなさい。(4点)

- (10) 右の図のように, 円 O の周上に4点 A, B, C, D をとり, 直線 AD と直線 BC との交点を P とします。
 $\angle CAD = 22^\circ$, $\angle ADB = 57^\circ$ のとき, $\angle APB$ の大きさ x を求めなさい。(4点)



- (11) 次は、あるクラスの生徒 21 人に行ったテストの得点を小さい順に並べたものです。このデータから得られる値として誤っているものを、下のア～エの中から一つ選び、その記号を書きなさい。

(4 点)

テストの得点(点)

45, 48, 48, 52, 54, 54, 56, 60, 62, 65, 66, 68, 70, 72, 74, 74, 78, 80, 84, 86, 90
--

ア 中央値は 66 である。

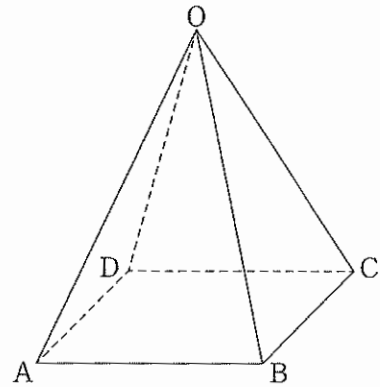
イ 第 1 四分位数は 54 である。

ウ 第 3 四分位数は 74 である。

エ 分布の範囲は 45 である。

- (12) 右の図のような、正四角錐 OABCD があります。

底面が 1 辺の長さ 6 cm の正方形 ABCD で、
ほかの辺の長さがすべて 12 cm であるとき、
この立体の体積を求めなさい。(4 点)



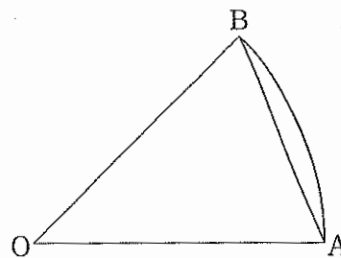
- (13) 右の図のような、5 枚のカードがあります。

この 5 枚のカードを箱に入れて、そこから 1 枚ずつ
合計で 2 枚取り出します。1 枚目に取り出した
カードの数を x 、2 枚目に取り出したカードの数
を y とするとき、 $\frac{x}{y}$ の値が $\frac{2}{3}$ 以下となる確率
を求めなさい。



ただし、箱の中は見え、取り出したカードは箱に戻さないものとします。また、どのカード
の取り出し方も同様に確からしいものとします。(4 点)

- (14) 右の図のような, $OA = OB = 4\text{ cm}$, $\angle AOB = 45^\circ$ のおうぎ形 OAB があります。線分 AB をひくとき, かげ(□)をつけた部分の面積を求めなさい。(4点)



- (15) 連続する2つの自然数があります。それぞれを2乗した数の和が365になるとき, これら2つの自然数を求めなさい。(4点)

(16) 次は、先生とSさん、Tさんの会話です。これを読んで、下の問に答えなさい。

先生「表1は、A中学校とB中学校の3年男子の
反復横とびの結果を度数分布表にまとめた
ものです。2つの学校の結果を比較して、
54回以上とんだ生徒の割合が大きいのは
どちらの学校か考えてみましょう。」

Sさん「表1では、合計の人数が異なるね。どうし
たら2つの学校の結果を比較できるかな。」

Tさん「各階級の相対度数を求めてその値を用いれ
ば、比較できると思うよ。」

Sさん「そうだね。それでは、表1をもとに各階級
の相対度数を求めてみよう。」

階級 (回)	A 中学校	B 中学校
	度数(人)	度数(人)
以上 未満		
48 ～ 50	5	6
50 ～ 52	5	6
52 ～ 54	10	15
54 ～ 56	25	21
56 ～ 58	35	9
58 ～ 60	20	3
合計	100	60

表1

問 表2は、表1をもとにつくった相対度数の表で
す。表2中の ア にあてはまる値を書きなさい。
また、54回以上とんだ生徒の割合が大きいのは
どちらの学校か、表2を用いて、具体的な値を示
しながら説明しなさい。(5点)

階級 (回)	A 中学校	B 中学校
	相対度数	相対度数
以上 未満		
48 ～ 50	0.05	0.10
50 ～ 52	0.05	0.10
52 ～ 54	0.10	0.25
54 ～ 56	0.25	ア
56 ～ 58	0.35	0.15
58 ～ 60	0.20	0.05
合計	1.00	1.00

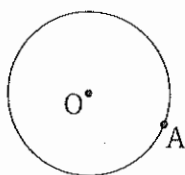
表2



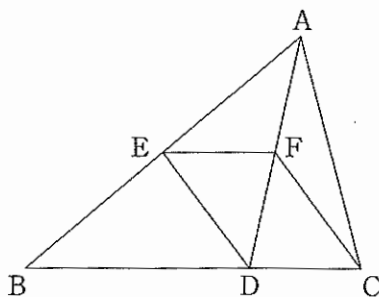
2 次の各問に答えなさい。(11点)

- (1) 下の図のように、円Oの周上に点Aがあります。このとき、点Aを通る円Oの接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。(5点)



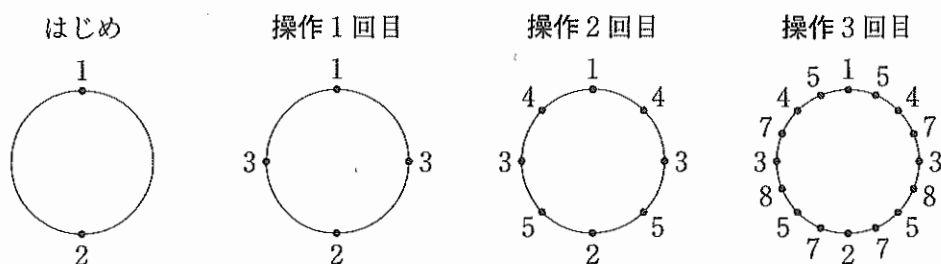
- (2) 下の図のように、 $\triangle ABC$ の辺BC上に点Dを、 $BD:DC = 2:1$ となるようにとります。辺AB、線分ADの中点をそれぞれE、Fとすると、四角形EDCFは平行四辺形であることを証明しなさい。(6点)



3 次は、先生と J さん、K さんの会話です。これを読んで、あとの各問に答えなさい。(14 点)

先生「下の図のように、はじめの 2 点の値をそれぞれ 1, 2 として、次の操作を繰り返し行います。」

操作 円周上のとなり合う 2 点の間に点を取り、その点の値を、となり合う 2 点の値の和とします。



先生「このとき、円周上にある点の最大値と、円周上にあるすべての点の値の合計が、操作を繰り返し行くとどのように変化するか、その規則性を調べてみましょう。」

J さん「操作 3 回目までの点の最大値と、すべての点の値の合計をまとめると、次のような表になりました。どんな規則性があるのでしょうか。」

	はじめ	操作 1 回目	操作 2 回目	操作 3 回目
点の最大値	2	3	5	8
すべての点の値の合計	3	9	27	81

K さん「J さんがまとめた表を見ると、操作 4 回目における点の最大値は , すべての点の値の合計は になると思います。」

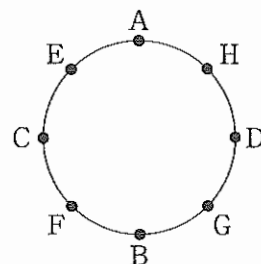
先生「正解です。」

J さん「ところで、点の最大値や、すべての点の値の合計における変化の規則性は、はじめの 2 点の値を変えても同じなのでしょうか。」

先生「はじめの 2 点の値を変えてみるというのはよい視点ですね。それでは、はじめの 2 点の値をそれぞれ自然数 a, b に変えたときについて調べてみましょう。」

- (1) ア , イ にあてはまる自然数を求めなさい。(4点)

- (2) 下線部について、右の図は、A, Bをはじめの2点として、
操作を2回行ったときの図です。操作1回目でとった点を
C, D, 操作2回目でとった点をE, F, G, Hとします。
Aの値を a , Bの値を b とすると、円周上にあるすべての
点の値の合計が、 a と b の和の9倍になることを説明しな
さい。(5点)



- (3) はじめの2点の値をそれぞれ2, 5として操作を n 回行い、円周上にあるすべての点の値の合計
を求めたところ、1701になりました。このとき、 n の値と点の最大値をそれぞれ求めなさい。
(5点)

4 図1で、曲線は関数 $y = \frac{3}{4}x^2$ のグラフです。曲線上に x 座標が $-2, 4$ である2点 A, B をとり、この2点を通る直線 ℓ をひくとき、次の各問に答えなさい。

(10点)

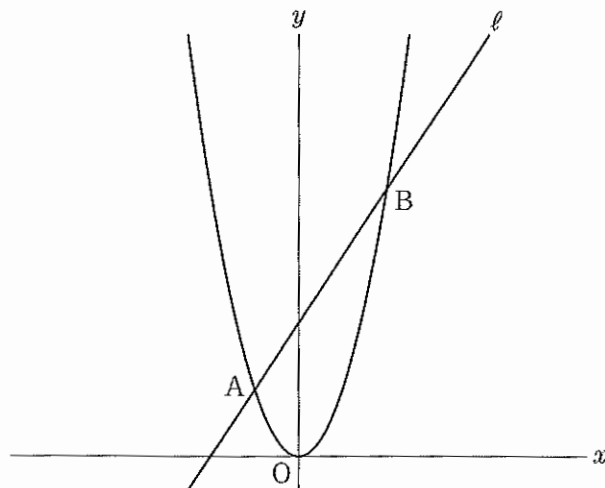


図1

(1) 直線 ℓ の式を求めなさい。(4点)

- (2) 図2のように、直線 ℓ と x 軸との交点をC、点Bから x 軸に垂線をひき、 x 軸との交点をDとします。また、曲線上の $0 < x < 4$ の範囲に、 x 座標が t である点Pをとります。 $\triangle BCP$ の面積と $\triangle CDP$ の面積が等しくなるとき、点Pの x 座標を求めなさい。(6点)

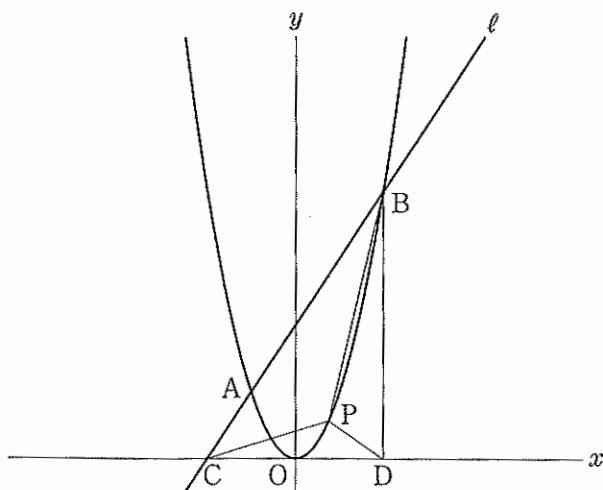


図2

(以上で問題は終わりです。)