

一般

令和7年度学力検査問題

(第2日第2限)

数 学

(注 意)

- 1 「始め」の合図があるまでは、開いてはいけません。
- 2 問題は **1** から **5** まであり、14ページまでです。
- 3 「始め」の合図があったら、まず解答用紙に受検番号を書きなさい。
- 4 答えは、すべて解答用紙にかきなさい。
- 5 計算などは、問題用紙の余白を利用しなさい。
- 6 印刷がはっきりしないでわからないときは、黙って手を挙げなさい。
- 7 「やめ」の合図で、すぐに鉛筆を置き、解答用紙を裏返しにして机の上に置きなさい。
- 8 答えに $\sqrt{\quad}$ が含まれるときは、 $\sqrt{\quad}$ を用いたままにしておきなさい。
また、 $\sqrt{\quad}$ の中は最も小さい整数にしなさい。
- 9 円周率は π を用いなさい。
- 10 検査終了後、問題用紙は持ち帰りなさい。

1 次の(1)~(7)の各問いに答えなさい。

(1) (ア)~(エ)の計算をしなさい。

(ア) $3 - (-5)$

(イ) $2(x + 3y) - 5(2x + y)$

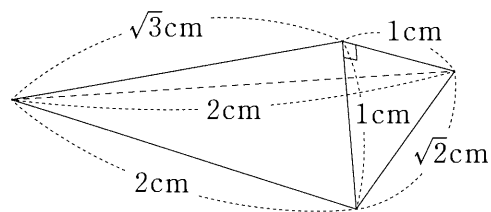
(ウ) $18x^2y \div (-12xy)$

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

(2) $x^2y - 6xy$ を因数分解しなさい。

(3) 二次方程式 $x^2 - x - 1 = 0$ を解きなさい。

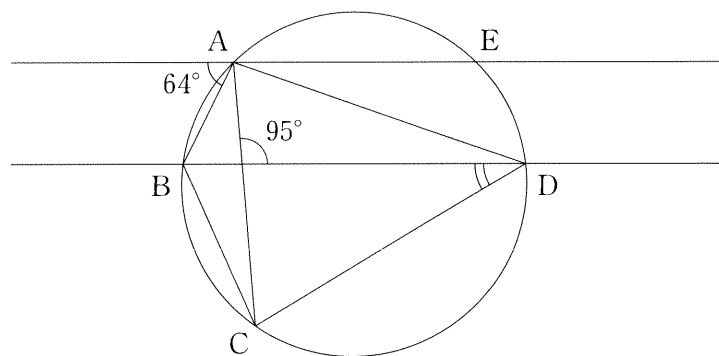
(4) 下の図のような三角錐^{すい}の体積を求めなさい。



- (5) 下の図のような線分 AB がある。線分 AB の垂直二等分線を作図しなさい。
 ただし、作図には定規とコンパスを用い、作図に用いた線は消さずに残しておくこと。



- (6) 下の図のように、異なる 5 点 A、B、C、D、E が同じ円周上にあり、 $AE \parallel BD$ である。このとき、 $\angle BDC$ の大きさを求めなさい。



- (7) 下の度数分布表は、あるクラスの生徒 40 人に対して、1 日の家庭学習時間を調査した結果をまとめたものである。この度数分布表から読みとれることとして正しいものを、あとの①～④の中からすべて選び、番号を書きなさい。

1 日の家庭学習時間

階級 (分)	度数 (人)
以上 未満	
30 ~ 60	3
60 ~ 90	9
90 ~ 120	7
120 ~ 150	10
150 ~ 180	8
180 ~ 210	3
合計	40

- ① 最頻値は 135 分である。
 ② 第 1 四分位数は、階級値が 105 分の階級に含まれる。
 ③ 120 分未満の累積度数は、29 人である。
 ④ 範囲は 180 分未満である。

2 次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

- (1) ある学校の生徒、職員から5人を選び、年齢順に若い方からA、B、C、D、Eとする。5人の年齢の中央値は30歳である。Aの年齢を3倍し2を加えると、Dの年齢と等しくなる。また、BとEの年齢の和は78歳であり、5人の年齢の平均値はちょうど34歳である。

このとき、(ア)～(ウ)の各問いに答えなさい。

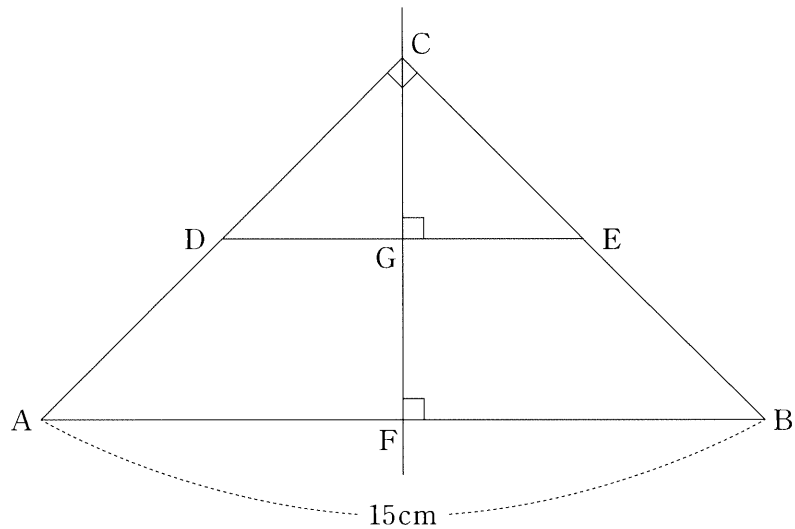
- (ア) Cの年齢を答えなさい。

- (イ) Aの年齢を x 歳、Dの年齢を y 歳とする。このとき、 x 、 y を用いて下線部の関係を等式に表しなさい。

(ウ) A と D の年齢を、それぞれ求めなさい。

- (2) 下の図のように、 $AB = 15 \text{ cm}$ 、 $AC = BC$ の直角二等辺三角形 ABC があり、辺 AC 上に点 D 、辺 BC 上に点 E を、 $AB \parallel DE$ となるようにとる。また、頂点 C を通る直線 AB の垂線をひき、その垂線と 2 つの線分 AB 、 DE との交点をそれぞれ F 、 G とする。

このとき、(ア)~(ウ)の各問いに答えなさい。



- (ア) 線分 CF の長さを求めなさい。

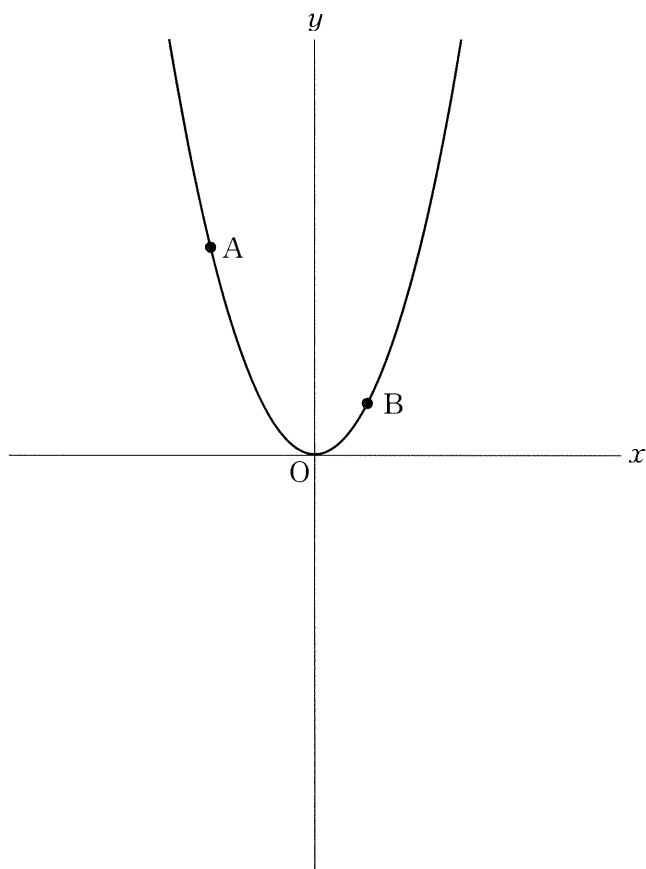
- (イ) 線分 FG の長さを $x \text{ cm}$ とするとき、線分 DE の長さを x を用いて表しなさい。

- (ウ) 四角形 $ABED$ の面積が 36 cm^2 であるとき、線分 FG の長さを求めなさい。

ただし、線分 FG の長さを $x \text{ cm}$ として、 x についての方程式をつくり、答えを求めるまでの過程も書きなさい。

3 下の図のように、関数 $y = x^2$ のグラフ上に2点 A、B があり、点 A の x 座標は -2 、点 B の x 座標は 1 である。また、点 A を通り傾き -4 の直線を ℓ 、点 B を通り傾き 2 の直線を m とし、2直線 ℓ 、 m の交点を C とする。さらに、点 C を通り2点 A、B を通る直線に平行な直線を n とする。

このとき、次の(1)~(6)の各問いに答えなさい。



(1) 点 A の y 座標を求めなさい。

(2) 2点 A、B を通る直線の傾きを求めなさい。

(3) 直線 l の式を求めなさい。

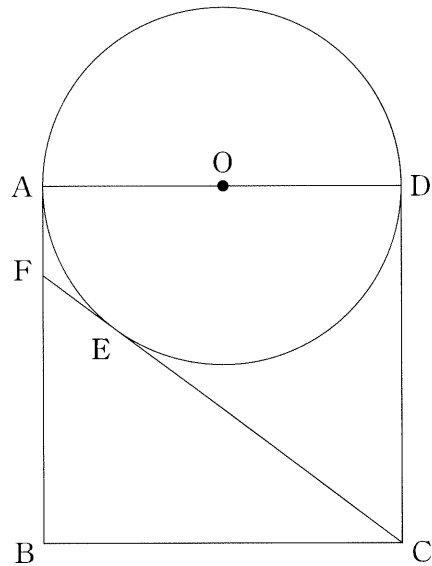
(4) 点 C の座標を求めなさい。

(5) 直線 n の式を求めなさい。

(6) 直線 n と x 軸との交点を D とするとき、四角形 $ADCB$ の面積を求めなさい。

- 4** 下の図のように、1辺の長さが1 cm の正方形 ABCD があり、辺 AD を直径とし、点 O を中心とする円 O がある。点 C から円 O に接線をひき、点 D でない接点を E とし、接線 CE と辺 AB との交点を F とする。

このとき、次の(1)~(4)の各問いに答えなさい。



- (1) $\angle OEC$ の大きさを求めなさい。
- (2) $\triangle OCD \equiv \triangle OCE$ であることを証明しなさい。

(3) 線分 AF の長さを求めなさい。

(4) 直線 AD と直線 CF の交点を G とする。△AGF の面積を S 、△BCF の面積を T とするとき、 $S : T$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。

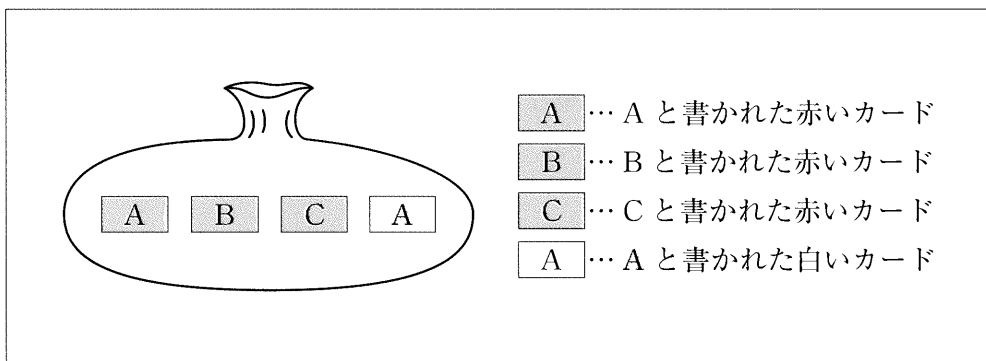
5 次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

- (1) 下の【図】のように、A、B、Cと書かれた赤いカードがそれぞれ1枚ずつと、Aと書かれた白いカードが1枚入っている袋がある。この袋の中から、カードを1枚ずつ続けて3回取り出し、取り出した順に左から横1列に並べる。

このとき、(ア)～(ウ)の各問いに答えなさい。

ただし、これらのカードの取り出し方は同様に確からしいとし、取り出したカードは袋にもどさないこととする。

【図】



- (ア) 取り出した3枚のカードの並べ方は、全部で何通りあるか求めなさい。

(イ) 並べた3枚のカードの中に、Aと書かれたカードが2枚含まれる確率を求めなさい。

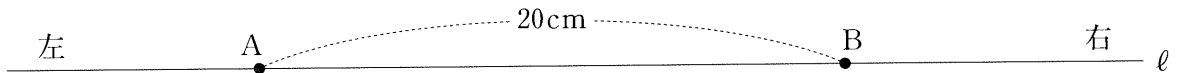
(ウ) 並べた3枚のカードの色が、左から順に赤、白、赤となる確率を求めなさい。

- (2) 【図1】のように、直線 ℓ 上に2点 A、B があり、 $AB = 20\text{ cm}$ である。はじめ点 P は点 A の位置に、点 Q は点 B の位置にあり、【図2】のように、スタートの合図と同時に直線 ℓ 上を、点 P は点 A から右へ毎秒 1 cm 、点 Q は点 B から左へ毎秒 1 cm の速さで動き始める。

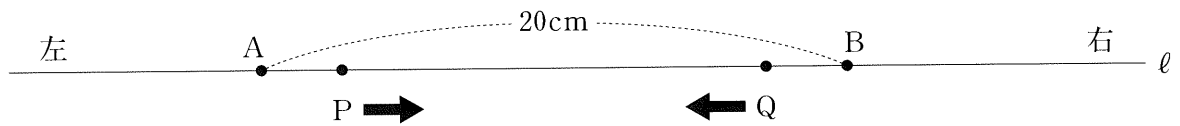
ただし、2点 P、Q は止まることなく一定の速さで、動き続ける。

このとき、(ア)~(ウ)の各問いに答えなさい。

【図1】



【図2】



- (ア) スタートの合図から3秒後の線分 PQ の長さを求めなさい。

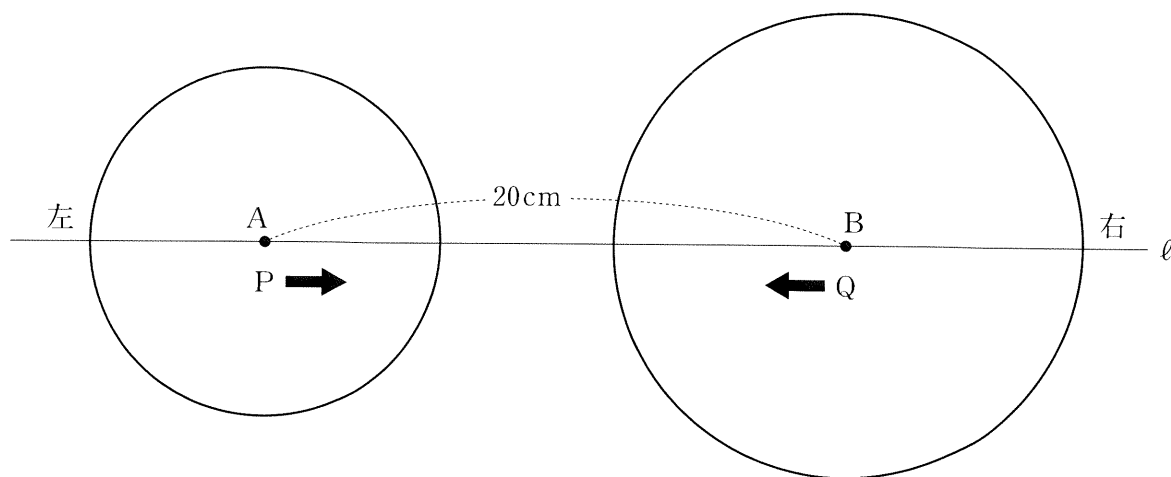
- (イ) スタートの合図から13秒後の線分 PQ の長さを求めなさい。

(ウ) 【図3】のような点Pを中心とする半径6 cmの円Pと、点Qを中心とする半径8 cmの円Qを考える。円Qの半径は、スタートの合図と同時に毎秒1 cmずつ大きくなっていく。

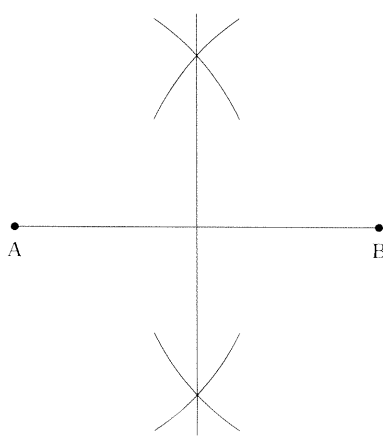
ただし、円Pの半径は変わらない。

このとき、2つの円P、Qの半径の差と線分PQの長さが等しくなるのは、スタートの合図から何秒後であるか、すべて求めなさい。

【図3】



7 **一 般** 数学解答(例) (その1)

問題番号	配点	解 答 (例)		
1	(1)	(ア)	1	8
		(イ)	1	$-8x + y$
		(ウ)	1	$-\frac{3}{2}x$
		(エ)	1	3
	(2)	1	$xy(x-6)$	
	(3)	1	$x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$	
	(4)	1	$\frac{\sqrt{3}}{6}$ cm^3	
	(5)	1		
	(6)	1	31 度	
	(7)	1	① , ④	
2	(1)	(ア)	1	30 歳
		(イ)	1	$y = 3x + 2$
		(ウ)	2	A 15 歳 D 47 歳
	(2)	(ア)	1	$\frac{15}{2}$ cm
		(イ)	2	$15 - 2x$ cm
		(ウ)	3	<p>四角形 ABED の面積が 36 cm^2 であるから</p> $\frac{1}{2}x\{(15-2x)+15\} = 36$ $x^2 - 15x + 36 = 0$ $(x-3)(x-12) = 0$ $x = 3, 12$ <p>$0 \leq x \leq \frac{15}{2}$ だから、$x = 12$ は問題にあわない。 $x = 3$ は問題にあっている。</p> <p>(答) 線分 FG の長さは 3 cm</p>

