

令和5年度

県立高等学校一般入学者選抜学力検査問題

第2日 第2時限

(3月8日 10時35分～11時25分)

数 学

(注 意)

- 1 「始め」の合図があるまで、このページ以外のところを見てはいけません。
- 2 問題用紙は、表紙を除いて6ページで、問題は5題です。
- 3 「始め」の合図があったら、まず解答用紙に受検番号および氏名を記入し、次に問題用紙のページ数を調べて、異常があれば申し出なさい。
- 4 答えは、必ず解答用紙の答えの欄に記入しなさい。
- 5 印刷がはっきりしなくて読めないときは、だまって手をあげなさい。問題内容や答案作成上の質問は認めません。
- 6 「やめ」の合図があったら、すぐ筆記用具をおき、解答用紙だけを裏返しにして、机の上におきなさい。

1 次の (1)～(8) の問いに答えなさい。

(1) $-2 + 7$ を計算しなさい。

(2) $-\frac{3}{4} \times \frac{2}{15}$ を計算しなさい。

(3) $\sqrt{50} + \sqrt{8} - \sqrt{18}$ を計算しなさい。

(4) 等式 $-a + 3b = 1$ を、 b について解きなさい。

(5) 連立方程式 $\begin{cases} y = x - 6 \\ 3x + 4y = 11 \end{cases}$ を解きなさい。

(6) 二次方程式 $9x^2 = 5x$ を解きなさい。

(7) 右の図は、ある地域の 2001 年と 2021 年の 9 月の「日最高気温」を箱ひげ図に表したものである。

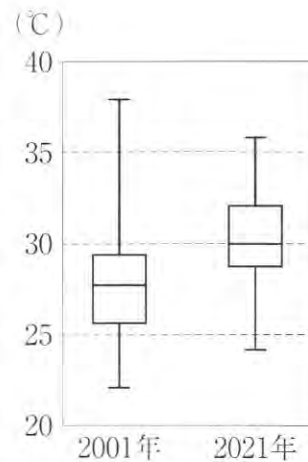
この箱ひげ図から読みとれることとして、正しいといえることを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア 2001 年では、半分以上の日が 30°C 以上である。

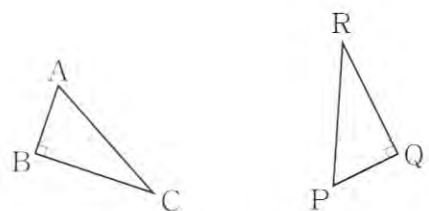
イ 2021 年では、平均値が 30°C である。

ウ 気温が 25°C 以下の日は、2021 年より 2001 年の方が多。

エ 気温の散らばりの程度は、2001 年より 2021 年の方が小さい。



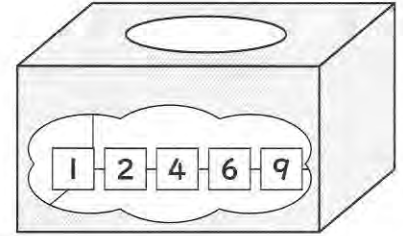
(8) 右の図で、 $\triangle PQR$ は、 $\triangle ABC$ を回転移動したものである。このとき、回転の中心である点 O をコンパスと定規を使って作図しなさい。作図に用いた線は消さずに残しておくこと。



2

後の1, 2の問いに答えなさい。

- 1 右の図のような、1, 2, 4, 6, 9の数字が書かれたカードがそれぞれ1枚ずつはいっている箱がある。最初に箱からカードを1枚取り出し、数字を確認した後、箱の中にもどす。次に、箱の中のカードをよくかき混ぜて、もう一度箱の中からカードを1枚取り出し、数字を確認する。



このとき、次の(1), (2)の問いに答えなさい。

ただし、どのカードが取り出されることも同様に確からしいとする。

- (1) 最初に取り出したカードに書かれた数字と、次に取り出したカードに書かれた数字が同じである確率を求めなさい。

- (2) 最初に取り出したカードに書かれた数字を十の位、次に取り出したカードに書かれた数字を一の位とし、2けたの整数をつくる。

このとき、次のアとイでは、どちらの方が起こりやすいといえるか、確率を使って説明しなさい。



ア 2けたの整数が、4の倍数になる

イ 2けたの整数が、6の倍数になる

- 2 亮太さんと洋子さんは、農場の体験活動で収穫したじゃがいもと玉ねぎを使って、カレーと肉じゃがをつくることにした。図は、カレーと肉じゃがの主な材料と分量をインターネットを活用して調べたものである。また、【会話】は、2人が何人分の料理をつくることができるか話し合っている場面である。

このとき、下の(1)、(2)の問いに答えなさい。

図

材料と分量	
カレー(2人分) 	肉じゃが(5人分) 
牛肉 ----- 140 g	牛肉 ----- 300 g
じゃがいも --- 100 g	じゃがいも --- 600 g
玉ねぎ ----- 130 g	玉ねぎ ----- 250 g
にんじん ----- 30 g	にんじん ----- 180 g

【会話】

亮太：収穫した野菜の重さを量ってみたら、じゃがいもの重さの合計は1120 g、玉ねぎの重さの合計は820 gだったよ。

洋子：調べた分量で、カレーと肉じゃがを両方つくるとすると、それぞれ何人分できるかな。

亮太：カレーを x 人分、肉じゃがを y 人分つくると考えると、使用するじゃがいもの重さの合計は $100x + 600y$ (g) になるね。

洋子：ちょっと待って。図の中に書いてある人数をよく見てみようよ。

亮太：あっ、式がまちがっているね。正しい式は (g) になるね。

洋子：そうだね。さっき量ったじゃがいもと玉ねぎを全部使って、カレーと肉じゃがを両方つくるとき、カレーは ① 人分、肉じゃがは ② 人分できるね。

- (1) 【会話】の中で、亮太さんは下線部の式がまちがっていることに気づいた。

に当てはまる式を答えなさい。

- (2) 【会話】の ①, ② に当てはまる数を答えなさい。

- 3** 図Iのように、関数 $y = \frac{1}{4}x^2 \cdots \textcircled{1}$ のグラフと直線 ℓ が2点A, Bで交わり、点A, Bの x 座標は、それぞれ $-6, 4$ である。

このとき、次の1~3の問いに答えなさい。

1 点Aの y 座標を求めなさい。

2 直線 ℓ の式を求めなさい。

- 3 図IIは、図Iにおいて、直線 ℓ 上に点Cをとり、点Cを通り y 軸に平行な直線と $\textcircled{1}$ のグラフの交点をD、点Dを通り x 軸に平行な直線と $\textcircled{1}$ のグラフの交点をEとし、長方形CDEFをつくったものである。

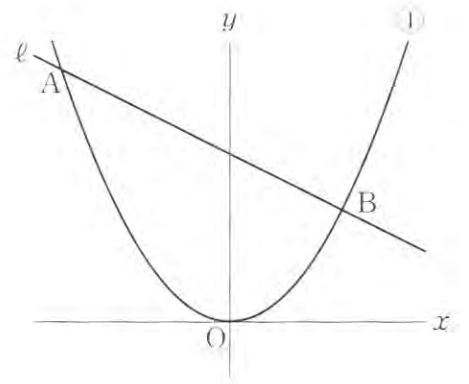
ただし、点Cの x 座標を t とし、 t の変域は $0 < t < 4$ とする。

このとき、次の(1), (2)の問いに答えなさい。

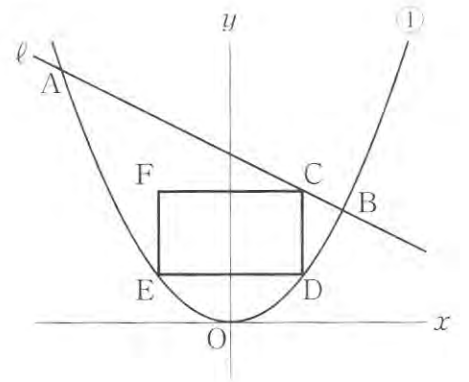
(1) 線分CDの長さを、 t を用いて表しなさい。

(2) 長方形CDEFが正方形となるとき、点Cの座標を求めなさい。

図I



図II



4 図 I のように、線分 AB を直径とする円 O の円周上に点 C をとり、 $\triangle ABC$ をつくる。 $\angle C$ の二等分線と辺 AB との交点を D とする。

このとき、次の 1、2 の間に答えなさい。

1 $\angle CAB = 25^\circ$ のとき、 $\angle CDB$ の大きさを求めなさい。

2 図 II は、図 I において、線分 CD を延長した直線と円 O との交点を E とし、線分 BE 上に $CB \parallel DF$ となる点 F をとったものである。

$AC = 6 \text{ cm}$ 、 $BC = 3 \text{ cm}$ とするとき、次の (1) ~ (3) の間に答えなさい。

(1) $\triangle BCD \sim \triangle DBF$ であることを証明しなさい。

(2) 線分 DB の長さを求めなさい。

(3) $\triangle DEF$ の面積を求めなさい。

図 I

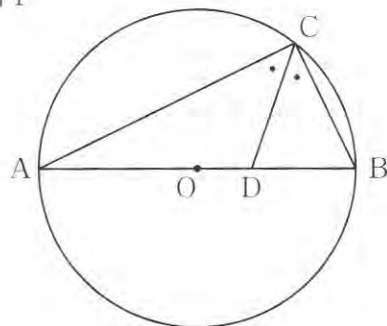
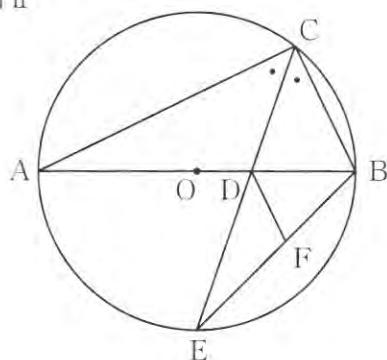


図 II



5 図Iのような1辺の長さが6 cm の立方体がある。
このとき、次の1～4の問いに答えなさい。

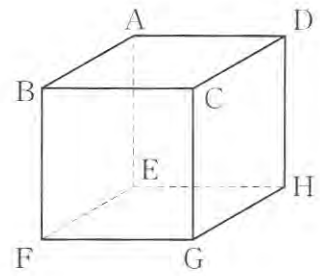
1 図Iにおいて、辺を直線とみたとき、直線BFとねじれの位置にある直線は何本あるか答えなさい。

2 図IIは、図Iにおいて、3点C、F、Hを頂点とする△CFHを示したものである。この△CFHの面積を求めなさい。

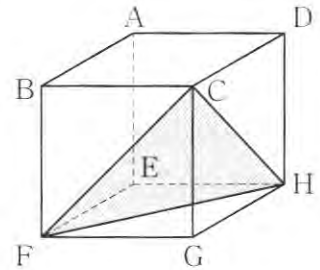
3 図IIIは、図Iにおいて、頂点Aを出発して、頂点Bまで動く点Pと、頂点Gを出発して、頂点Hまで動く点Qを示したものである。点P、Qは、それぞれ頂点A、Gを同時に出発して、頂点B、Hまで同じ速さで動く。
このとき、線分PQが動いてできる図形の面積を求めなさい。

4 図IVは、図IIIにおいて、頂点Eを出発して、頂点Fまで動く点Rを示したものである。3点P、Q、Rは、それぞれ頂点A、G、Eを同時に出発して、頂点B、H、Fまで同じ速さで動く。
このとき、△PQRが動いてできる立体の体積を求めなさい。

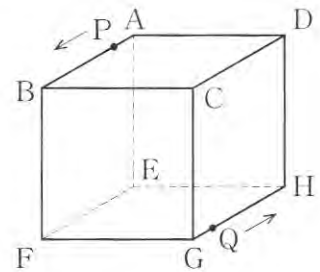
図I



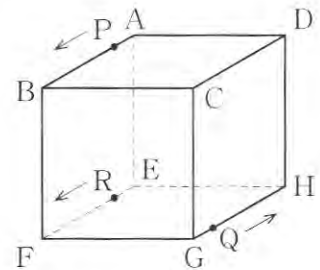
図II



図III

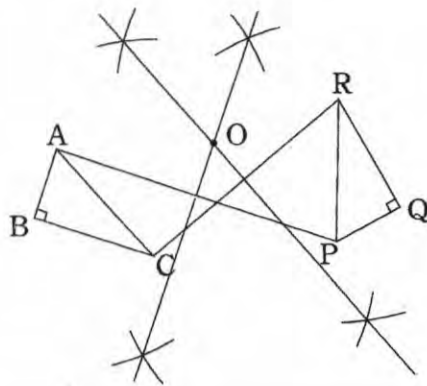


図IV



数学標準解答

1

(1)	5	(2)	$-\frac{1}{10}$	(8)	(例) 
(3)	$4\sqrt{2}$	(4)	$b = \frac{a+1}{3}$		
(5)	$(x, y) = (5, -1)$				
(6)	$x = 0, \frac{5}{9}$	(7)	エ		

2

	(1)	$\frac{1}{5}$					
1	(2)	<p>(説明)</p> <p>(例) 2けたの整数が4の倍数になる確率は、$\frac{7}{25}$</p> <p>2けたの整数が6の倍数になる確率は、$\frac{5}{25}$</p> <p>4の倍数になる確率が、6の倍数になる確率より大きいので、アの方が、起こりやすい。</p>					
2	(1)	$50x + 120y$	(2)	①	8	②	6

3

1	y =	9	2	$y = -\frac{1}{2}x + 6$			
3	(1)	$CD = -\frac{1}{4}t^2 - \frac{1}{2}t + 6$	(2)	C (2 , 5)			

4

1	$\angle CDB =$	70	度	2	(2)	$\sqrt{5}$	cm	(3)	$\frac{25}{12}$	cm ²	
2	(1)	<p>(証明)</p> <p>$\triangle BCD$ と $\triangle DBF$ で、</p> <p>(例) 平行線の錯角は等しいので、 $CB \parallel DF$ から、 $\angle CBD = \angle BDF$ …… ① CD は $\angle C$ の二等分線だから、 $\angle ACD = \angle BCD$ …… ② また、\widehat{AE} に対する円周角だから、 $\angle ACD = \angle DBF$ …… ③</p>					<p>(左下より続く)</p> <p>②, ③から、 $\angle BCD = \angle DBF$ …… ④ ①, ④から、 2組の角が、それぞれ等しいので、 $\triangle BCD \sim \triangle DBF$</p>				
(右上へ続く)											

5

1	4	本	2	$18\sqrt{3}$	cm ²	3	$18\sqrt{2}$	cm ²	4	54	cm ³
---	---	---	---	--------------	-----------------	---	--------------	-----------------	---	----	-----------------