

令和4年度

和歌山県高等学校入学者選抜学力検査問題

数 学

(11時35分～12時25分)

(注 意)

- 1 「始め」の合図があるまで、問題を見てはいけません。
- 2 問題冊子と別に解答用紙が1枚あります。答えは、すべて解答用紙に記入下さい。
- 3 問題冊子と解答用紙の両方の決められた欄に、受検番号を記入下さい。
- 4 計算にあたっては、問題冊子の余白を使い下さい。
- 5 印刷が悪くて分からないときや筆記用具を落としたときなどは、黙って手を挙げ下さい。
- 6 時間内に解答が終わっても、その場に着席して下さい。
- 7 「やめ」の合図があったら、すぐに解答するのをやめ、解答用紙を裏向けにして机の上に置き下さい。

受 検 番 号

1 次の〔問1〕～〔問6〕に答えなさい。

〔問1〕 次の(1)～(5)を計算しなさい。

(1) $-9 + 4$

(2) $\frac{10}{3} + 2 \div \left(-\frac{3}{4}\right)$

(3) $(3a + 5b) + 2(2a - b)$

(4) $\sqrt{48} - \sqrt{3} + \sqrt{12}$

(5) $(a + 3)^2 - (a + 4)(a - 4)$

〔問2〕 次の二次方程式を解きなさい。

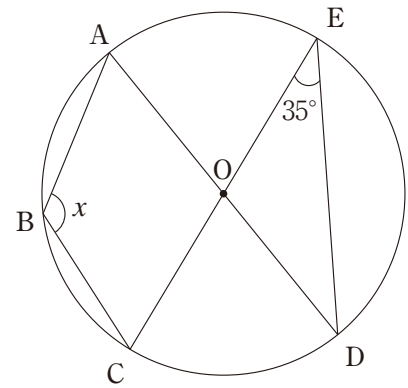
$$x^2 + 5x - 14 = 0$$

〔問3〕 $\sqrt{\frac{20}{n}}$ の値が自然数となるような自然数 n を、すべて求めなさい。

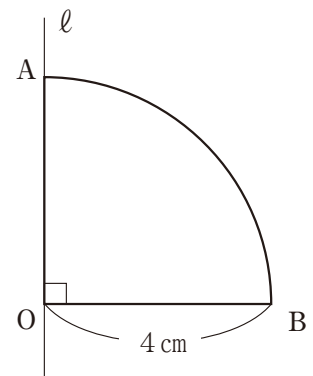
〔問4〕 y は x に反比例し、 $x = 5$ のとき、 $y = 4$ である。

$x = -10$ のとき、 y の値を求めなさい。

- 〔問5〕 右の図のように、円Oの周上に5点A, B, C, D, E
 があり、線分AD, CEはともに円Oの中心を通る。
 $\angle CED = 35^\circ$ のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



- 〔問6〕 右の図のおうぎ形OABは、半径4 cm, 中心角 90° である。
 このおうぎ形OABを、AOを通る直線 ℓ を軸として
 1回転させてできる立体の体積を求めなさい。
 ただし、円周率は π とする。



2 次の〔問1〕～〔問4〕に答えなさい。

〔問1〕 Aさん, Bさん, Cさん, Dさんの4人がリレーの走る順番を, 次の**方法**で決める。

方法

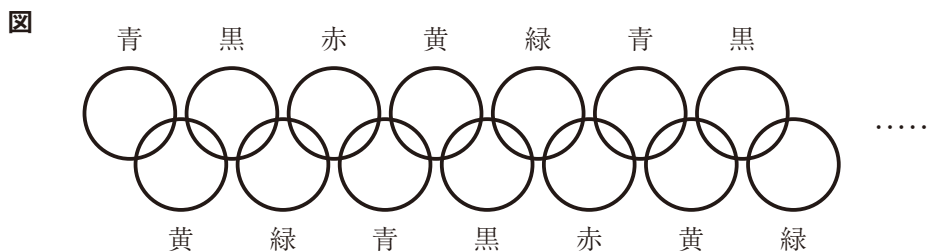
- ① 同じ大きさの玉を4つ用意する。それぞれの玉に, 1, 2, 3, 4の数字を1つずつかき, 1つの箱に入れる。
- ② Aさん, Bさん, Cさん, Dさんの順に, 箱の中の玉を1つずつ取り出していく。ただし, 取り出した玉はもとにもどさないものとする。
- ③ 取り出した玉にかかれた数字を走る順番とする。
例えば, 2の数字がかかれた玉を取り出した場合は, 第二走者となる。

このとき, 第一走者がAさんで, 第四走者がDさんとなる確率を求めなさい。
ただし, どの玉の取り出し方も, 同様に確からしいものとする。

〔問2〕 図のように, 5色のリングを左から青, 黄, 黒, 緑, 赤の順に繰り返し並べていく。

下の**表**は, 並べたときのリングの順番と色についてまとめたものである。

このとき, 下の(1), (2)に答えなさい。



表

順番(番目)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	…	27	…
色	青	黄	黒	緑	赤	青	黄	黒	緑	赤	青	黄	黒	緑	…	□	…

- (1) 表中の □ にあてはまる27番目の色をかきなさい。
- (2) 124番目までに, 黒色のリングは何個あるか, 求めなさい。

〔問3〕 あるスーパーマーケットでは, 唐揚げ弁当とエビフライ弁当を, それぞれ20個ずつ販売している。

エビフライ弁当1個の定価は, 唐揚げ弁当1個の定価より50円高い。

エビフライ弁当は, すべて売り切れたが, 唐揚げ弁当が売れ残りそうだったので, 唐揚げ弁当10個を定価の5割引にしたところ, 2種類の弁当をすべて売り切ることができた。その結果, 2種類の弁当の売り上げの合計は, 15000円となった。

このとき, 唐揚げ弁当1個とエビフライ弁当1個の定価はそれぞれいくらか, 求めなさい。

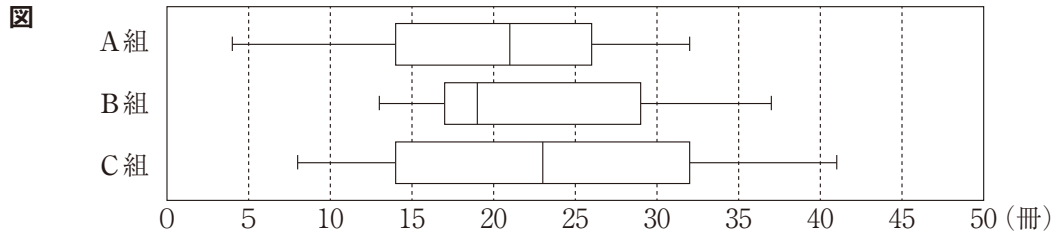
ただし, 答えを求める過程がわかるようにかきなさい。

なお, 消費税は考えないものとする。

〔問4〕 和夫さんと紀子さんの通う中学校の3年生の生徒数は、A組35人、B組35人、C組34人である。
 図書委員の和夫さんと紀子さんは、3年生のすべての生徒について、図書室で1学期に借りた本の冊数の記録を取り、その記録をヒストグラムや箱ひげ図に表すことにした。

次の図は、3年生の生徒が1学期に借りた本の冊数の記録を、クラスごとに箱ひげ図に表したものである。

下の(1)～(3)に答えなさい。



(1) 和夫さんは、図から読みとれることとして、次のように考えた。

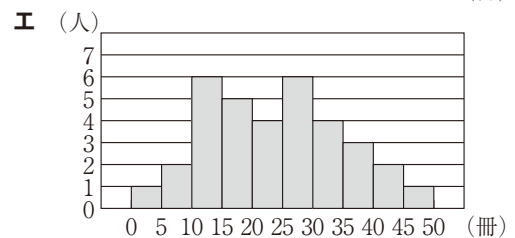
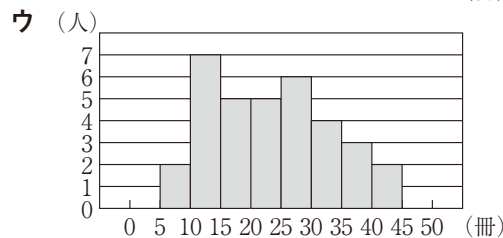
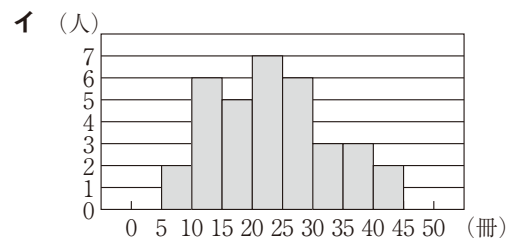
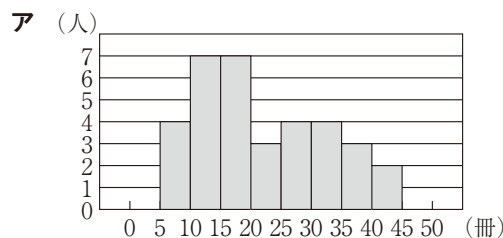
和夫さんの考え

- (Ⅰ) 四分位範囲が最も大きいのはA組である。
- (Ⅱ) 借りた本の冊数が20冊以下である人数が最も多いのはB組である。
- (Ⅲ) どの組にも、借りた本の冊数が30冊以上35冊以下の生徒が必ずいる。

図から読みとれることとして、和夫さんの考え(Ⅰ)～(Ⅲ)はそれぞれ正しいといえますか。
 次のア～ウの中から最も適切なものを1つずつ選び、その記号をかきなさい。

ア 正しい イ 正しくない ウ この資料からはわからない

(2) C組の記録をヒストグラムに表したものとして最も適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、その記号をかきなさい。



(3) 和夫さんと紀子さんは、「この中学校の生徒は、どんな本が好きか」ということを調べるために、アンケート調査をすることにした。次の文は、調査についての2人の会話の一部である。

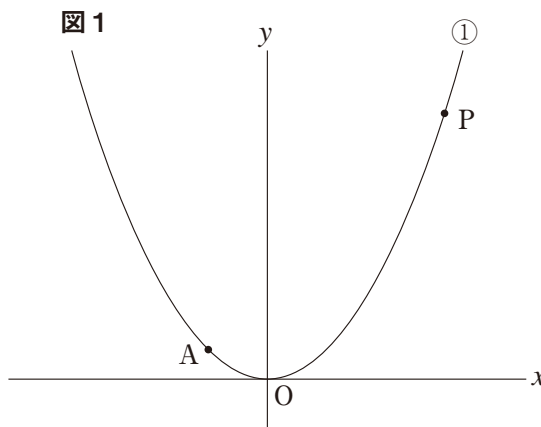
紀子：1年生から3年生までの全校生徒300人にアンケート調査をするのは人数が多くてたいへんだから、標本調査をしましょう。
 和夫：3年生の生徒だけにアンケート調査をして、その結果をまとめよう。
 紀子：その標本の取り出し方は適切ではないよ。

下線部について、紀子さんが適切ではないといった理由を、簡潔にかきなさい。

3 図1のように、関数 $y = \frac{1}{4}x^2 \dots \textcircled{1}$ のグラフ上に点 $A(-2, 1)$ がある。また、点 P は、 $\textcircled{1}$ のグラフ上の点である。

次の〔問1〕～〔問4〕に答えなさい。

〔問1〕 関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ について、 x の値が -2 から 0 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。



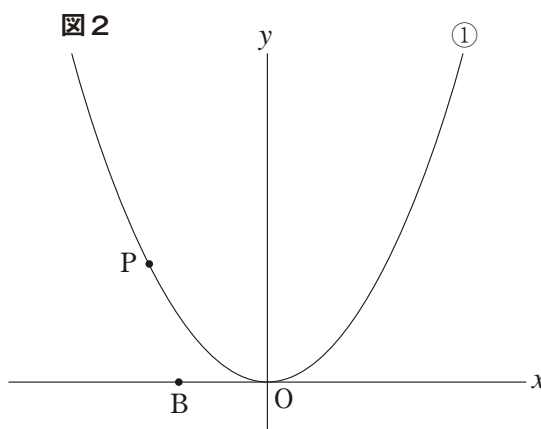
〔問2〕 次の文中の (ア), (イ) にあてはまる数を求めなさい。

関数 $y = \frac{1}{4}x^2$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq (\text{ア})$ のとき、 y の変域は $(\text{イ}) \leq y \leq 9$ である。

〔問3〕 図2のように、 x 軸上に点 B をとる。

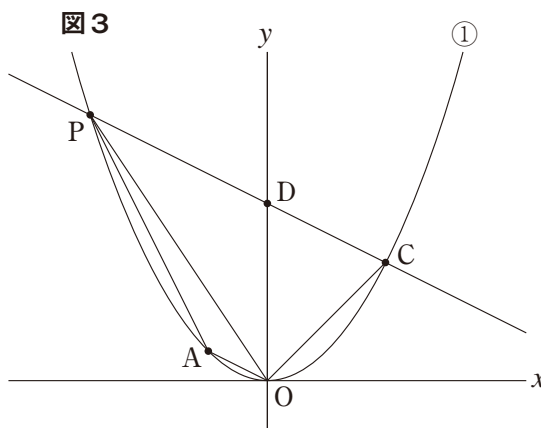
P の x 座標が -4 のとき、 $\triangle OPB$ が二等辺三角形となるような B はいくつかある。

そのうち、 x 座標が最も大きい B の座標と、 x 座標が最も小さい B の座標を、それぞれ求めなさい。



〔問4〕 図3のように、 $\textcircled{1}$ のグラフ上に点 $C(4, 4)$ があり、直線 PC と y 軸との交点を D とする。

$\triangle OPD$ と $\triangle ODC$ の面積比が $3 : 2$ であるとき、 A を通り、四角形 $OAPC$ の面積を二等分する直線の式を求めなさい。



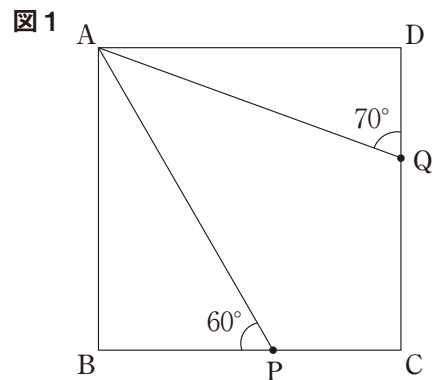
4

1 辺が 6 cm の正方形 ABCD の辺 BC 上に点 P, 辺 CD 上に点 Q がある。
次の〔問 1〕～〔問 3〕に答えなさい。

〔問 1〕 図 1 のように, $\angle APB = 60^\circ$, $\angle AQD = 70^\circ$ のとき,
次の (1), (2) に答えなさい。

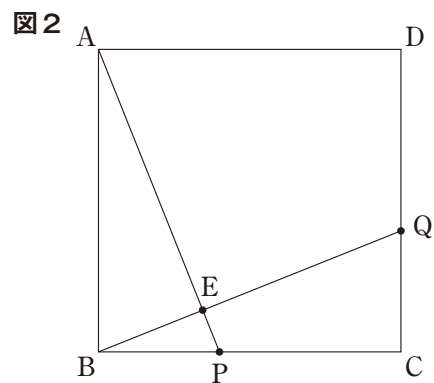
(1) $\angle PAQ$ の大きさを求めなさい。

(2) $\triangle ABP$ の面積を求めなさい。

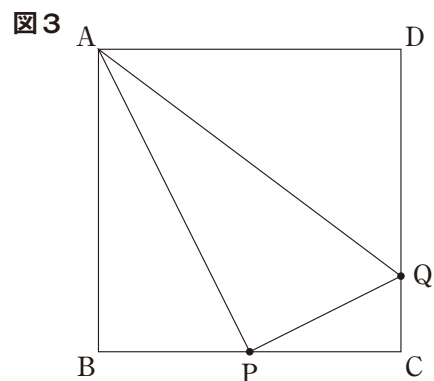


〔問 2〕 図 2 のように, $BP = CQ$ のとき, BQ と AP との交点を E とする。

このとき, $\angle AEB = 90^\circ$ であることを証明しなさい。



〔問 3〕 図 3 のように, $BP = PC$, $\angle BAP = \angle CPQ$ とする。
このとき, 3 点 A, P, Q を通る円の半径を求めなさい。



1	〔問1〕	(1)	
		(2)	
		(3)	
		(4)	
		(5)	
	〔問2〕	$x =$	
〔問3〕	$n =$		
〔問4〕	$y =$		
〔問5〕	$\angle x =$		度
〔問6〕			cm^3

2	〔問1〕			
	〔問2〕	(1)		色
		(2)		個
	〔問3〕	(求める過程)		
	唐揚げ弁当1個の定価 _____ 円 エビフライ弁当1個の定価 _____ 円			
	〔問4〕	(1)	(Ⅰ)	
(Ⅱ)				
(Ⅲ)				
(2)				

2	〔問4〕	(3)	(理由)

3	〔問1〕		
	〔問2〕	(ア)	
		(イ)	
	〔問3〕	x 座標が最も大きい座標 B (_____ , _____)	
x 座標が最も小さい座標 B (_____ , _____)			
〔問4〕			

4	〔問1〕	(1)	$\angle PAQ =$	度
		(2)		cm^2
	〔問2〕	(証明)		
〔問3〕			cm	

令和4年度学力検査 数学科採点表

(100点満点)

	問	題	配点	正	解	採点上の留意点	
1	〔問1〕	(1)	3	- 5			
		(2)	3	$\frac{2}{3}$			
		(3)	3	$7a + 3b$			
		(4)	3	$5\sqrt{3}$			
		(5)	3	$6a + 25$			
	〔問2〕		3	$x = -7, 2$			
	〔問3〕		4	$n = 5, 20$			
〔問4〕		4	$y = -2$				
〔問5〕		4	$\angle x = 125$	(度)			
〔問6〕		4	$\frac{128}{3}\pi$	(cm ³)			
2	〔問1〕		4	$\frac{1}{12}$			
	〔問2〕	(1)	3	黄	(色)		
		(2)	4	25	(個)		
	〔問3〕		6	唐揚げ弁当1個の定価をx円, エビフライ弁当1個の定価をy円とすると, $\begin{cases} x + 50 = y \\ 10x + 0.5x \times 10 + 20y = 15000 \end{cases}$ これを解いて, $x = 400, y = 450$ よって, 唐揚げ弁当1個の定価 400円, エビフライ弁当1個の定価 450円		正解は一例を示したものである。段階的に評価する。	
	〔問4〕	(1)	(Ⅰ)	2	イ		
			(Ⅱ)	2	ア		
(Ⅲ)			2	ウ			
(2)	3	ウ					
(3)	4	標本を無作為に抽出したことがないため。		正解と同じ意味内容のものも正答とする。 段階的に評価する。			
3	〔問1〕		3	$-\frac{1}{2}$			
	〔問2〕	(ア)	2	6			
		(イ)	2	0			
	〔問3〕		2	x座標が最も大きい座標 B(4 $\sqrt{2}$, 0)			
			2	x座標が最も小さい座標 B(-8, 0)			
〔問4〕		6	$y = \frac{5}{2}x + 6$				
4	〔問1〕	(1)	3	$\angle PAQ = 40$	(度)		
		(2)	4	$6\sqrt{3}$	(cm ²)		
	〔問2〕		7	$\triangle ABP$ と $\triangle BCQ$ で, 仮定より, $BP = CQ$. . . ① $AB = BC$. . . ② $\angle ABP = \angle BCQ$. . . ③ ①, ②, ③から, 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので, $\triangle ABP \equiv \triangle BCQ$ よって, $\angle APB = \angle BQC$. . . ④ また, $\triangle BCQ$ は $\angle BCQ = 90^\circ$ の直角三角形であるから, $\angle BQC + \angle CBQ = 90^\circ$. . . ⑤ ④, ⑤より, $\angle APB + \angle CBQ = 90^\circ$. . . ⑥ $\triangle BPE$ で, $\angle EPB + \angle PBE = \angle AEB$. . . ⑦ ⑥, ⑦より, $\angle AEB = 90^\circ$		正解は一例を示したものである。段階的に評価する。	
	〔問3〕		5	$\frac{15}{4}$	(cm)		