

令和5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)

- 「始め」の合図があるまで、問題を見てはいけません。
- 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しなさい。
- 問題冊子と解答用紙の両方の決められた欄に、受検番号を記入しなさい。
- 計算にあたっては、問題冊子の余白を使いなさい。
- 印刷が悪くて分からぬときや筆記用具を落としたときなどは、黙って手を挙げなさい。
- 時間内に解答が終わっても、その場に着席していなさい。
- 「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なさい。

受 檢 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。

$$(1) \quad 2 - 6$$

$$(2) \quad \frac{8}{5} + \frac{7}{15} \times (-3)$$

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

$$(4) \quad \frac{9}{\sqrt{3}} - \sqrt{75}$$

$$(5) \quad a(a+2) + (a+1)(a-3)$$

〔問2〕 次の式を因数分解しなさい。

$$x^2 - 12x + 36$$

〔問3〕 絶対値が4以下の整数はいくつあるか、求めなさい。

[問4] 次の表は、ある学年の生徒の通学時間を調査し、その結果を度数分布表にまとめたものである。

表中の **ア** , **イ** にあてはまる数をそれぞれ求めなさい。

| 通学時間 (分) | 度数 (人) | 相対度数 | 累積度数 (人) |
|-----------------|--------|----------|----------|
| 以上 未満 0 ~ 10 | 24 | * | * |
| 10 ~ 20 | 56 | * | * |
| 20 ~ 30 | 64 | 0.32 | イ |
| 30 ~ 40 | 40 | 0.20 | * |
| 40 ~ 50 | 16 | ア | * |
| 計 | 200 | 1.00 | |

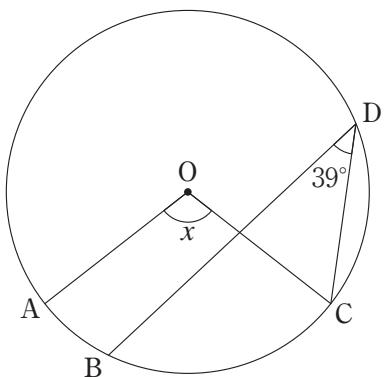
*は、あてはまる数を省略したことを表している。

[問5] y は x の 2乗に比例し、 $x = 3$ のとき、 $y = -18$ である。

このとき、 y を x の式で表しなさい。

[問6] 右の図のように、円Oの周上に4点A, B, C, Dがある。

$\angle BDC = 39^\circ$, $\widehat{BC} = 3\widehat{AB}$ のとき、 $\angle x$ の大きさを求めるさい。



2

次の〔問1〕～〔問5〕に答えなさい。

〔問1〕 図1の展開図をもとにして、図2の
ように正四角錐Pをつくった。
次の(1), (2)に答えなさい。

(1) 図2において、点Aと重なる点を図1
のE, F, G, Hの中から1つ選び、そ
の記号を書きなさい。

図1

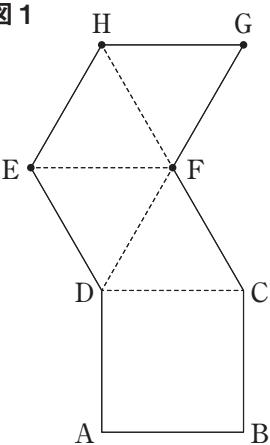
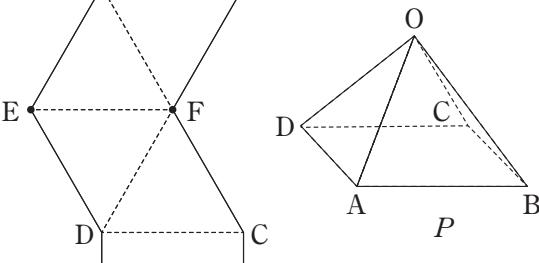


図2

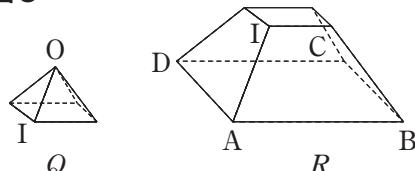


(2) 正四角錐Pの辺OA上に $OI : IA = 1 : 2$ となる
点Iをとる。

図3のように、点Iを通り、底面ABCDに平行な
平面で分けられた2つの立体をそれぞれQ, Rとする。

このとき、QとRの体積の比を求め、最も簡単な
整数の比で表しなさい。

図3



〔問2〕 1辺の長さが7cmの正方形である緑、赤、青の3種類の色紙がある。

この色紙を、図のように左から緑、赤、青の順に繰り返して右に2cmずつずらして並べていく。

表は、この規則に従って並べたときの色紙の枚数、一番右の色紙の色、横の長さについて
まとめたものである。

このとき、下の(1), (2)に答えなさい。

図



表

| | | | | | | | | | | |
|----------|---|---|----|---|---|---|---|---|----|---|
| 色紙の枚数(枚) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | … | 13 | … |
| 一番右の色紙の色 | 緑 | 赤 | 青 | 緑 | 赤 | 青 | 緑 | … | □ | … |
| 横の長さ(cm) | 7 | 9 | 11 | * | * | * | * | … | * | … |

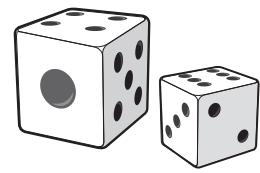
*は、あてはまる数を省略したことを表している。

(1) 表中の□にあてはまる色を書きなさい。

(2) 色紙をn枚並べたときの横の長さをnの式で表しなさい。

[問3] 2つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の積が12の約数になる確率を求めなさい。

ただし、さいころの1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。



[問4] 右の表は、ある洋菓子店でドーナツとカップケーキをそれぞれ1個つくるときの小麦粉の分量を表したものである。

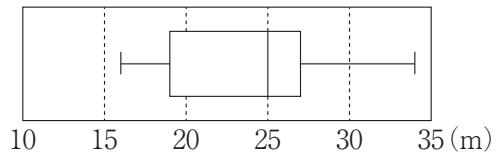
この分量にしたがって、小麦粉400gを余らせることなく使用して、ドーナツとカップケーキをあわせて18個つくった。

このとき、つくったドーナツとカップケーキはそれぞれ何個か、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。

| メニュー | 材料 |
|--------|-----|
| ドーナツ | 25g |
| カップケーキ | 15g |

[問5] 次の箱ひげ図は、太郎さんを含む15人のハンドボール投げの記録を表したものである。



また、次の文は太郎さんと先生の会話の一部である。

太郎：先生、15人のハンドボール投げの記録の平均値は何mですか。わたしの記録は24.0mでした。

先生：平均値は23.9mです。

太郎：そうすると、わたしの記録は平均値より大きいから、15人の記録の中で上位8番以内に入りますね。

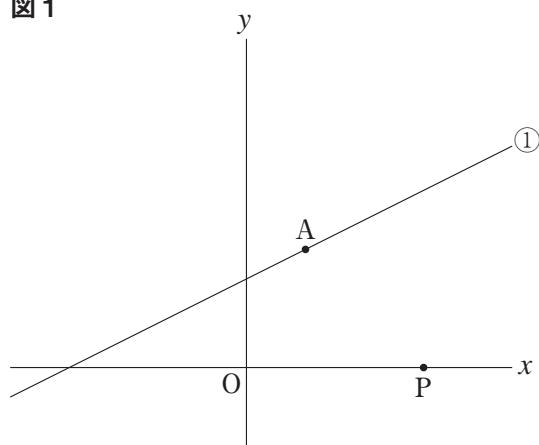
下線部の太郎さんの言った内容は正しくありません。その理由をかきなさい。

- 3** 図1のように、関数 $y = \frac{1}{2}x + 3 \cdots ①$ のグラフ上に点A(2, 4)があり、 x 軸上に点Pがある。次の〔問1〕～〔問4〕に答えなさい。

〔問1〕 関数 $y = \frac{1}{2}x + 3$ について、 x の増加量が4のとき、 y の増加量を求めなさい。

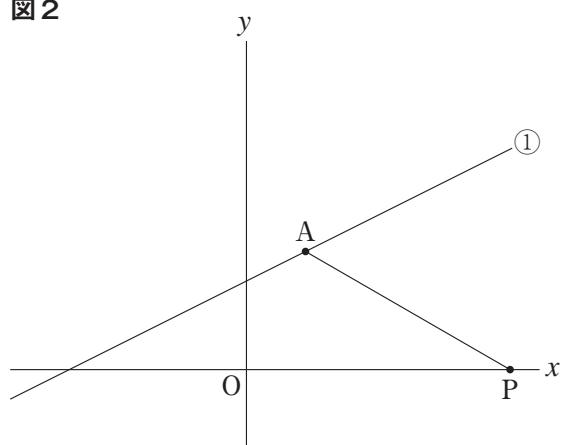
〔問2〕 Pの x 座標が6のとき、直線APの式を求めなさい。

図1



〔問3〕 図2のように、 $\angle APO = 30^\circ$ のとき、Pの x 座標を求めなさい。

図2

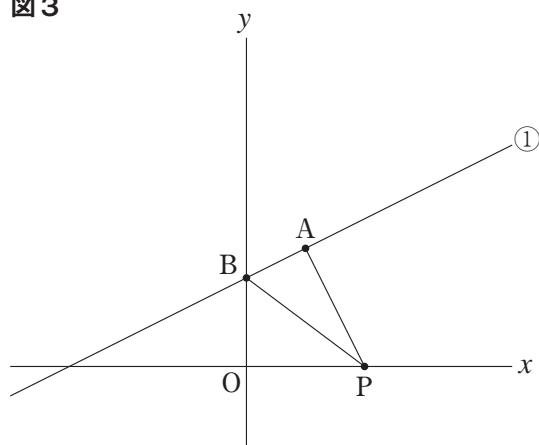


〔問4〕 図3のように、①のグラフと y 軸との交点をBとする。

また、 y 軸上に点Qをとり、 $\triangle ABP$ と $\triangle ABQ$ の面積が等しくなるようにする。

Pの x 座標が4のとき、Qの座標をすべて求めなさい。

図3



4

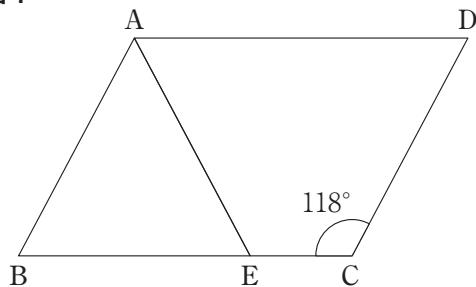
平行四辺形ABCDの辺BC上に点Eがある。

ただし、辺BCの長さは辺ABの長さより長いものとする。

次の〔問1〕～〔問4〕に答えなさい。

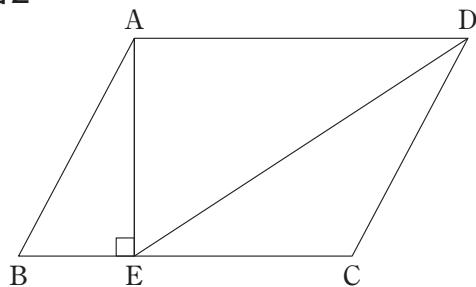
〔問1〕 図1のように、 $AB = AE$, $\angle BCD = 118^\circ$ のとき、 $\angle BAE$ の大きさを求めなさい。

図1



〔問2〕 図2のように、 $BC = 5\text{ cm}$, $AE = 3\text{ cm}$, $\angle AEB = 90^\circ$ のとき、線分DEの長さを求めなさい。

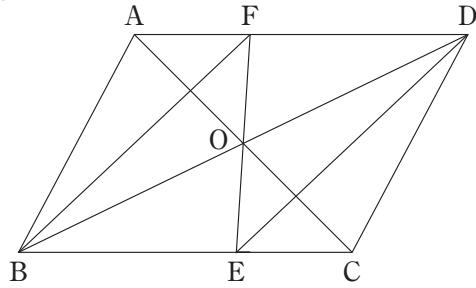
図2



〔問3〕 図3のように、平行四辺形ABCDの対角線の交点をOとし、直線EOと辺ADの交点をFとする。

このとき、四角形BEDFは平行四辺形であることを証明しなさい。

図3

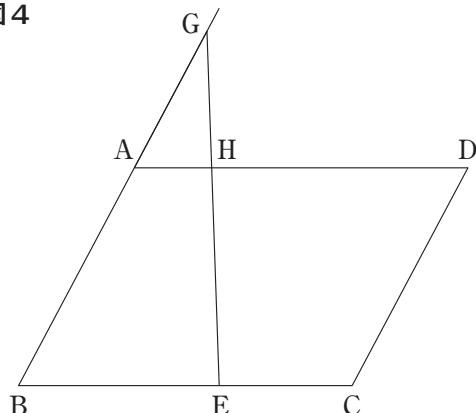


〔問4〕 図4のように、 $AB = 4\text{ cm}$, $BE = 3\text{ cm}$, $EC = 2\text{ cm}$ のとき、辺BAの延長上に $AG = 2\text{ cm}$ となるように点Gをとる。

また、GEとADの交点をHとする。

このとき、台形ABEHの面積は、平行四辺形ABCDの面積の何倍になるか、求めなさい。

図4



令和5年度学力検査 数学科解答用紙

受検番号

| | | | |
|--------|--------------|-----|--|
| 1 | 〔問1〕 | (1) | |
| | | (2) | |
| | | (3) | |
| | | (4) | |
| | | (5) | |
| 〔問2〕 | | | |
| 〔問3〕 個 | | | |
| 〔問4〕 | ア | | |
| | イ | | |
| 〔問5〕 | | | |
| 〔問6〕 | $\angle x =$ | 度 | |

| | | |
|---|------|------|
| 2 | 〔問5〕 | (理由) |
| | | |

| | | |
|---|------|--|
| 3 | 〔問1〕 | |
| | 〔問2〕 | |
| | 〔問3〕 | |
| | 〔問4〕 | |

| | | | |
|---|------|----------------|----|
| 4 | 〔問1〕 | $\angle BAE =$ | 度 |
| | 〔問2〕 | DE = | cm |

| | | | |
|------|---------|-----|-----------------------|
| 2 | 〔問1〕 | (1) | |
| | | (2) | Q の体積 : R の体積 = : |
| | 〔問2〕 | (1) | 色 |
| | | (2) | cm |
| | 〔問3〕 | | |
| 〔問4〕 | (求める過程) | | |
| | ドーナツ | 個 | |
| | カップケーキ | 個 | |

| | | |
|---|------|--|
| 4 | 〔問3〕 | |
| | 〔問4〕 | |

令和5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 | (1) | 3 - 4 | |
| | (2) | 3 $\frac{1}{5}$ | |
| | (3) | 3 $5a - 2b$ | |
| | (4) | 3 $- 2\sqrt{3}$ | |
| | (5) | 3 $2a^2 - 3$ | |
| | [問2] | 3 $(x - 6)^2$ | |
| | [問3] | 4 9 (個) | |
| | [問4] | ア 2 0.08 | |
| | | イ 2 144 | |
| | [問5] | 4 $y = - 2x^2$ | |
| | [問6] | 4 $\angle x = 104$ (度) | |
| 2 | [問1] | (1) 3 E | |
| | | (2) 4 Q の体積 : R の体積 = 1 : 26 | |
| | [問2] | (1) 3 緑 (色) | |
| | | (2) 4 $2n + 5$ (cm) | |
| | [問3] | 4 $\frac{4}{9}$ | |
| | [問4] | 6 ドーナツを x 個, カップケーキを y 個つくったとすると, $\begin{cases} x + y = 18 \\ 25x + 15y = 400 \end{cases}$ これを解いて, $x = 13$, $y = 5$ よって, ドーナツ13個, カップケーキ5個 | 正解は一例を示したものである。段階的に評価する。 |
| | [問5] | 5 15人の記録の中央値は大きいほうから8番目の生徒の記録である。また、箱ひげ図より中央値は25mである。よって、太郎さんの記録は中央値より小さいから上位8番以内に入ることはない。 | 正解は一例を示したものである。段階的に評価する。 |
| | [問1] | 3 2 | |
| | [問2] | 4 $y = -x + 6$ | |
| | [問3] | 5 $2 + 4\sqrt{3}$ | |
| | [問4] | 6 $(0, -2), (0, 8)$ | 段階的に評価する。 |
| 4 | [問1] | 3 $\angle BAE = 56$ (度) | |
| | [問2] | 4 $DE = \sqrt{34}$ (cm) | |
| | [問3] | 7 △OBE と △ODF で, Oは平行四辺形の対角線の交点だから, $OB = OD$ ① BE//FD から, 錐角は等しいので, $\angle OBE = \angle ODF$ ② また, 対頂角は等しいので, $\angle BOE = \angle DOF$ ③ ①, ②, ③から, 1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので, $\triangle OBE \cong \triangle ODF$ よって, $OE = OF$ ④ ①, ④から, 四角形BEDFの対角線がそれぞれの中点で交わるので, 四角形BEDFは平行四辺形である。 | |
| | | | |
| | | | |
| | [問4] | 5 $\frac{2}{5}$ (倍) | |