

平成 24 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5〕に答えなさい。

〔問1〕 次の(1)～(5)を計算しなさい。

(1) $-6 + 3$

(2) $\frac{3}{2} \div \left(-\frac{3}{4}\right) \times \frac{1}{7}$

(3) $(3x + 4y) - (2x - 3y)$

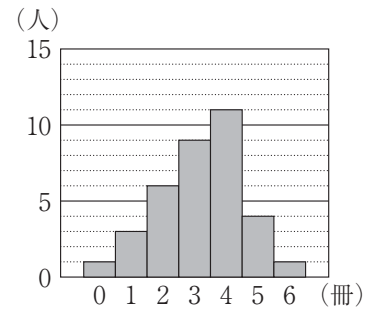
(4) $\sqrt{20} + \frac{5}{\sqrt{5}}$

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

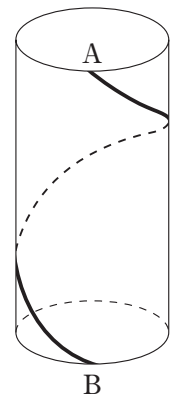
〔問2〕 次の二次方程式を解きなさい。

$$x^2 - 3x + 1 = 0$$

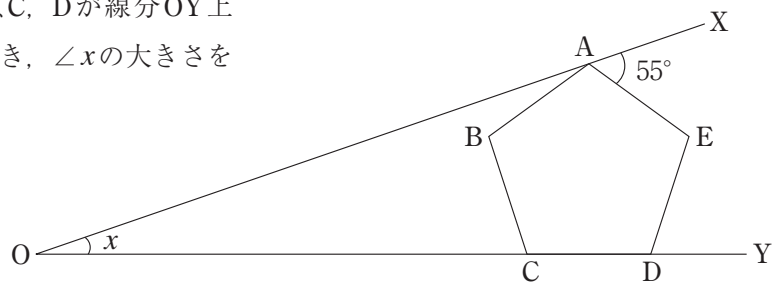
〔問3〕 右の図は、最近1か月間に、ある学級の生徒が図書室で借りた本の冊数と人数の関係を表したものである。このとき、中央値（メジアン）を求めなさい。



〔問4〕 右の図のように、底面のない円柱の形をしたトイレットペーパーの芯しんがある。この芯を、点Aから点Bまで、側面上を1周する最短の線にそって切る。これを平面上に開くと、どんな図形になるか、その図形の名前をかきなさい。



〔問5〕 右の図のように、正五角形ABCDEの頂点Aが線分OX上にあり、頂点C、Dが線分OY上にある。∠XAE = 55°のとき、∠xの大きさを求めなさい。



2 次の〔問1〕～〔問4〕に答えなさい。

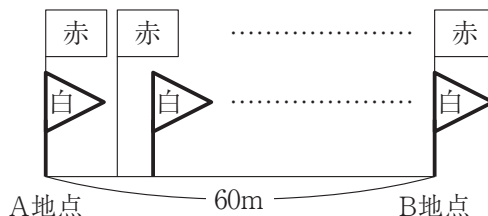
〔問1〕 次の文は、4点A, B, C, Dの点の位置を説明したものである。4点A, B, C, Dを解答欄にある方眼上の正しい位置にかき入れ、それぞれの点がどの点であるか示しなさい。ただし、点をかき入れるのに用いた線は消さなくてもよい。

△PQRがある。2点A, Bは辺PQ上にあり、 $PA = AB = BQ = \frac{1}{3}PQ$ となる点である。点Cは、辺PRを延長した直線と、点Bを通り、ARに平行な直線との交点である。また、点Dは、辺QRとBCとの交点である。

〔問2〕 美紀さんと和子さんの2人が、じゃんけんをして石段を上ったり下りたりする遊びをした。2人とも石段の途中の同じ段からスタートし、勝つと2段上り、負けると1段下り、あいこ(引き分け)のときは動かないものとする。あいこを除き、勝ったり負けたりを12回繰り返したところ、美紀さんは和子さんより6段上にいた。美紀さんは何回じゃんけんに勝ったか、求めなさい。ただし、石段はこの遊びをするのに十分な段数があるものとする。

〔問3〕 右の図のように、A地点に、赤、白2本の旗を立て、A地点から60m離れたB地点までひいたまっすぐな線の上に、2mごとに赤い旗を1本、3mごとに白い旗を1本立てた。

次の(1)、(2)に答えなさい。



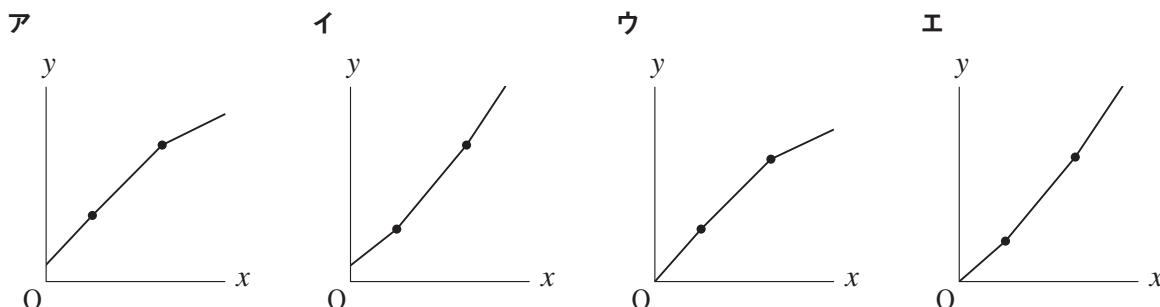
- (1) 2本の旗が立っている地点は、全部で何か所か、求めなさい。
- (2) 1本の旗が立っている地点は、全部で何か所か、求めなさい。

〔問4〕 A市における1か月分の電気料金は、基本料金と月間電気使用量に応じた料金の合計となっている。下の表は、基本料金と月間電気使用量に応じた料金を表したものである。

月間電気使用量がx kWhのとき、1か月分の電気料金をy円とする。x, yの関係を表すグラフを模式的にかくとき、そのグラフに最も近いものを、下のア～エの中から1つ選び、その記号をかきなさい。また、それを選んだ理由をかきなさい。

基本料金	1か月につき800円	
月間電気使用量に応じた料金	月間電気使用量のうち、最初の120kWhまで	1 kWhにつき16円
	月間電気使用量のうち、120kWhをこえ300kWhまで	1 kWhにつき24円
	月間電気使用量のうち、300kWhをこえる	1 kWhにつき30円

(注) 電気使用量には、キロワット時 (kWh) という単位が用いられる。1 kWhは、1 kWの電力を1時間使用したときのエネルギーを表す。

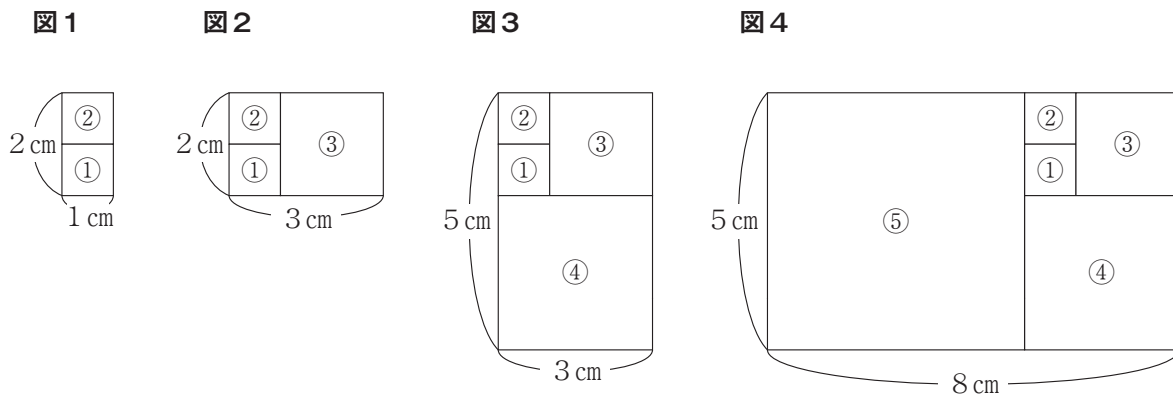


3 図1のように、1辺の長さが1 cmの正方形①の上に、1辺の長さが1 cmの正方形②をかいて、2辺の長さが1 cm、2 cmの長方形をつくる。

次に、図2のように、図1の長方形の長い方の辺を1辺とする正方形③を、その長方形の右にかいて、2辺の長さが2 cm、3 cmの長方形をつくる。

次に、図3のように、正方形④を、図2の長方形の下にかいて、2辺の長さが3 cm、5 cmの長方形をつくる。

さらに、図4のように、正方形⑤を、図3の長方形の左にかいて、2辺の長さが5 cm、8 cmの長方形をつくる。



このように、長方形の長い方の辺を1辺とする正方形⑥、正方形⑦、正方形⑧、正方形⑨、……を、それぞれの長方形の上、右、下、左、……と、時計回りになるようにかいて、長方形を順につくっていく。

このとき、次の〔問1〕～〔問3〕に答えなさい。

〔問1〕 下の表は、上の規則に従って長方形をつくったときの、正方形の番号、正方形の1辺の長さ、と長方形の周りの長さについてまとめたものである。

下の(1)、(2)に答えなさい。

正方形の番号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	…	△	★	☆	…
正方形の1辺の長さ (cm)	1	1	2	*	*	ア	*	*	…	a	b	c	…
長方形の周りの長さ (cm)	4	6	10	*	*	*	*	イ	…	*	*	*	…

表中の△、★、☆は、連続する3つの番号を表し、*は、あてはまる数を省略したことを表している。

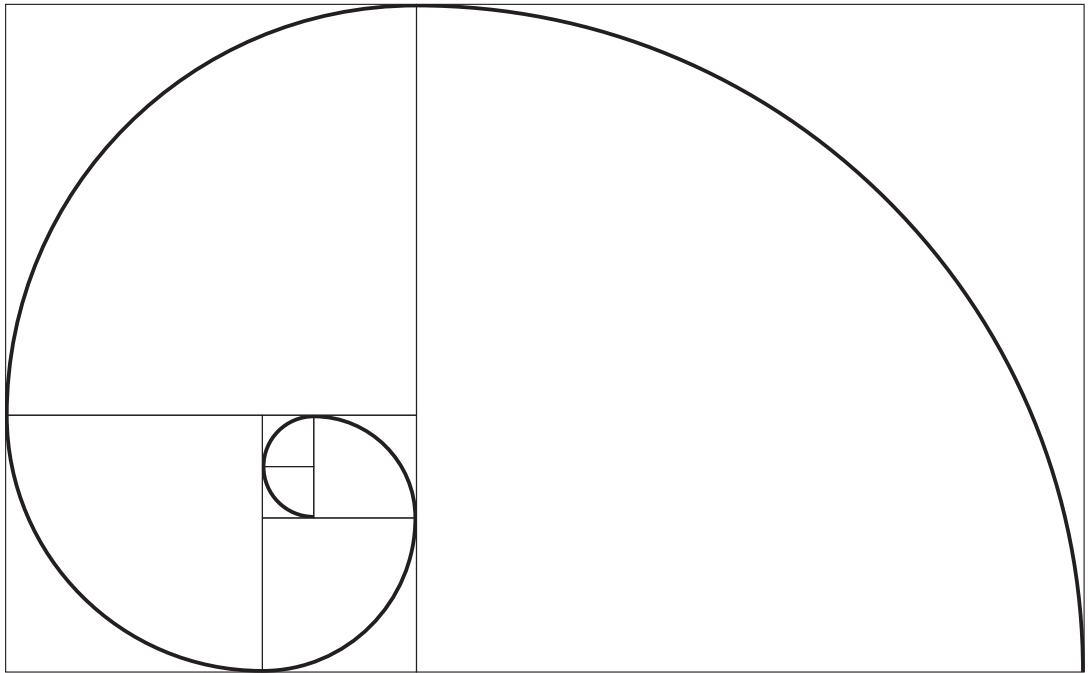
(1) 上の表中の **ア**、**イ** にあてはまる数をかきなさい。

(2) 上の表中の a 、 b 、 c の関係を等式に表しなさい。

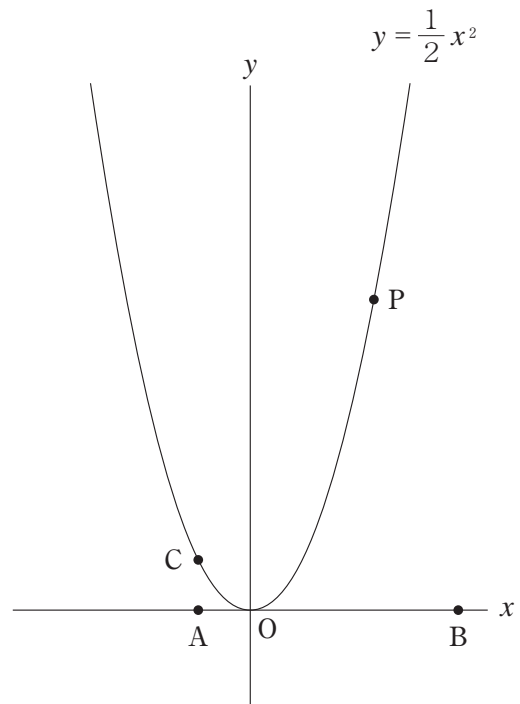
〔問2〕 正方形⑩をかいて長方形をつくと、長方形の周の長さが466cm増えた。このとき、正方形⑩の1辺の長さを求めなさい。

〔問3〕 図5のように、正方形⑦までかいて長方形をつくる。次に、それぞれの正方形の1辺を半径とする中心角 90° のおうぎ形の弧をつないで曲線をつくる。
このとき、その曲線（太線の部分）の長さを求めなさい。ただし、円周率は π とする。

図5



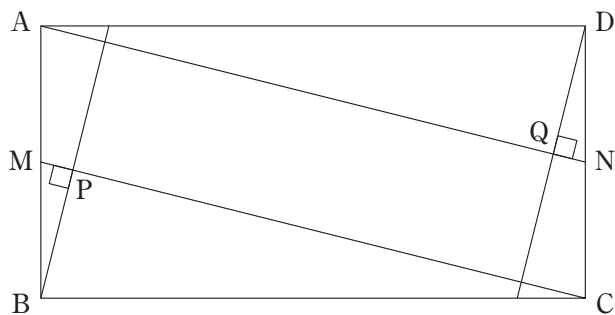
- 4** 下の図のように、関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフと、3点 $A(-2, 0)$ 、 $B(8, 0)$ 、 $C(-2, 2)$ がある。また、点 P は、 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上の点である。
このとき、次の〔問1〕～〔問4〕に答えなさい。



- 〔問1〕 x の変域が $-2 \leq x \leq 6$ のとき、 y の変域を求めなさい。
- 〔問2〕 $\triangle PAB$ が $PA = PB$ の二等辺三角形になるとき、 P の座標を求めなさい。
- 〔問3〕 P の x 座標が4のとき、 $\triangle OCP$ の面積を求めなさい。
- 〔問4〕 $\triangle OCP = \triangle OCB$ となるようにしたい。点 P の位置をどのように決めればよいか、説明しなさい。ただし、 P の座標は求めなくてもよい。

- 5** 下の図1で、四角形ABCDは、 $AB = 2\text{ cm}$ 、 $AD = 4\text{ cm}$ の長方形である。2点M、Nは、それぞれ辺AB、CDの中点である。また、直線BP、DQは、それぞれ線分CM、ANと垂直に交わっている。次の〔問1〕～〔問4〕に答えなさい。

図1



〔問1〕 四角形AMCNの面積を求めなさい。

〔問2〕 3点A、D、Nを通る円の半径を求めなさい。

〔問3〕 $\triangle ADQ \sim \triangle DNQ$ を証明しなさい。

〔問4〕 図2の  の部分の面積は、四角形ABCDの面積の何倍か、求めなさい。

図2

