

平成 22 年度

和歌山信愛女子短期大学附属高等学校

入学試験問題

数 学

受験上の注意

1. 問題は 1～13 ページまでです。

開始のチャイムが鳴ったら確認して始めなさい。

2. 受験番号は、問題用紙と解答用紙の両方に記入しなさい。

3. 終了のチャイムが鳴ったら、問題用紙の上に解答用紙を開いたまま

裏返して置きなさい。

受験番号

[1] 次の計算をなさい。

(1) $2+3\times(-4)$

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

(3) $6xy^2 \div (-2x^2y)^2 \times 5x^3y$

(4) $\frac{2a-3b}{4} - \frac{2a-b}{6}$

(5) $(x+1)(x-3)+(x+3)^2$

(6) $\frac{12}{\sqrt{3}} + \sqrt{3}(\sqrt{27}-3)$

[2] 次の方程式を解きなさい。

$$(1) \frac{2x-5}{2} - \frac{x-2}{4} = 1$$

$$(2) \begin{cases} 5x - 3y = 1 \\ x + 4y = -9 \end{cases}$$

$$(3) x(x-4) = 2$$

[3] 次の問いに答えなさい。

(1) $2x^2 - 50y^2$ を因数分解しなさい。

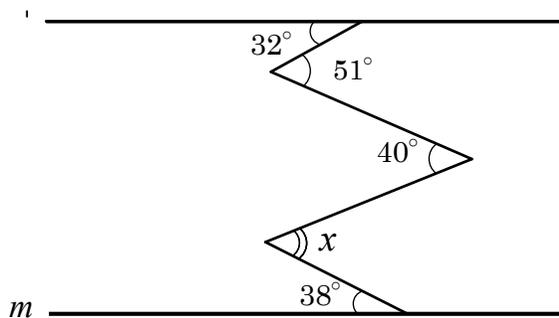
(2) 等式 $S = \frac{1}{2}(a+b)h$ を b について解きなさい。

(3) ある中学校でアンケートを行った結果、生徒全体の 64% に当たる 112 人の生徒から回答があった。全生徒数を求めなさい。

(4) 直線 $y = 3x + 2$ に平行で、点 $(1, -2)$ を通る直線の式を求めなさい。

(5) $\sqrt{525a}$ が自然数となるような自然数 a のうち、最も小さいものを求めなさい。

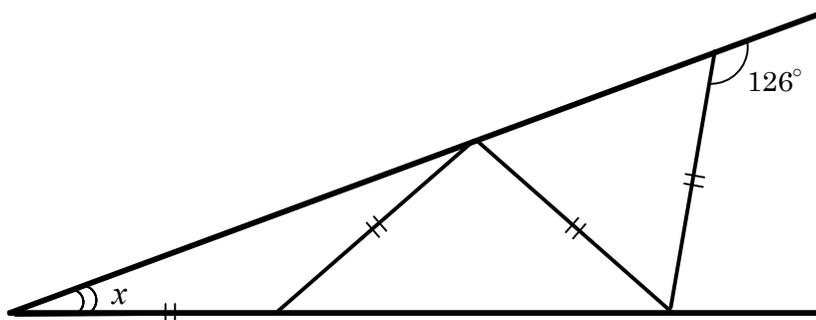
(6) 下の図で $\square \parallel m$ のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



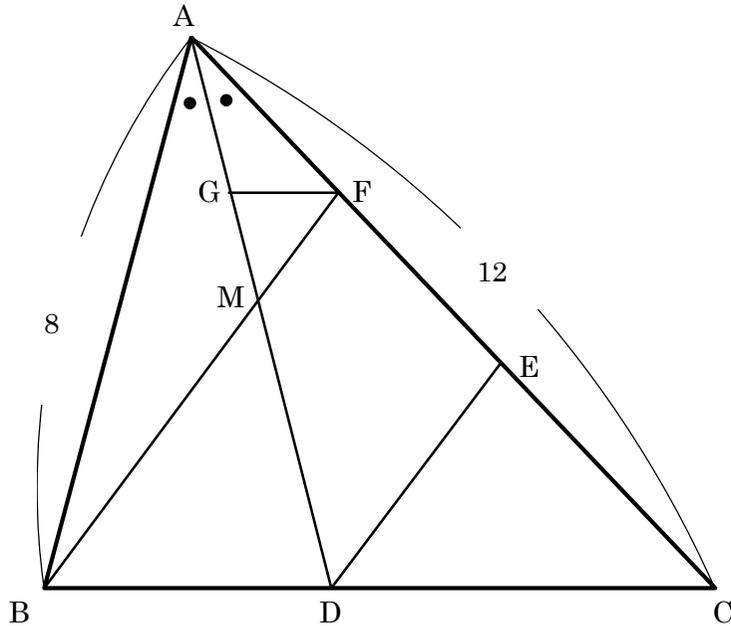
(7) $a = 23$, $b = 24$ のとき、 $a^2 - b^2 + 3a - 3b$ の値を求めなさい。

(8) 2 次関数 $y = x^2$ の x の変域が $a \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域が $0 \leq y \leq 16$ である。 a の値を求めなさい。

(9) 下の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



- [4] 下の図の $\triangle ABC$ で、 $AB = 8$ ， $AC = 12$ ， AD は $\angle BAC$ の二等分線、 M は AD の中点、 $BF \parallel DE$ ， $GF \parallel BC$ である。このとき、次の比を最も簡単な整数の比で表しなさい。



(1) $FE : EC$

(2) $\triangle AGF : \triangle ADC$

(3) $AG : GM : MD$

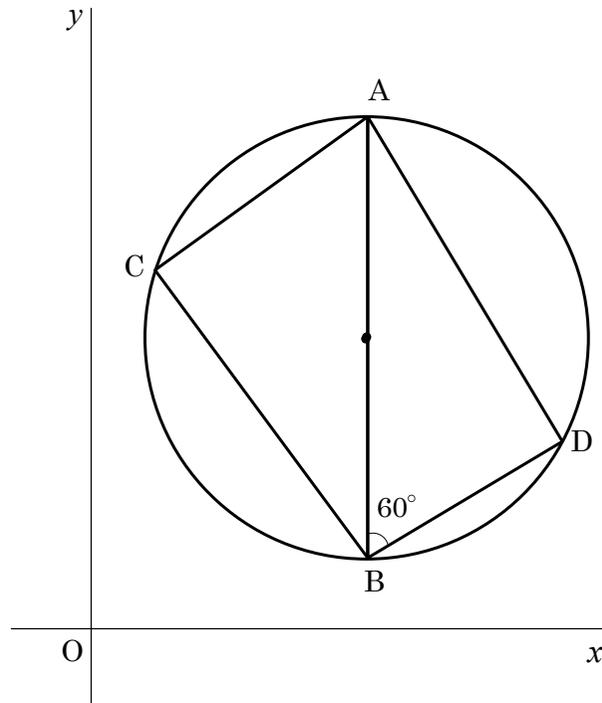
[5] ある中学校で、夏休み前に部活動をしている人数を調べたところ、男子と女子の人数の比が $5:4$ であった。夏休み中に男女とも部員が増えて、夏休み後は女子部員数が 97 人になった。夏休み中に増えた部員数については、女子が男子の 3 倍より 2 人少なかった。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 増えた男子部員数を x 人としたとき、増えた女子部員数を x を使って表しなさい。

(2) 夏休み前の女子部員数を x を使って表しなさい。

(3) 夏休み後の男子部員数は 110 人であった。夏休み前の女子部員数を求めなさい。

- [6] 下の図の円は、2点 $A(6, 12)$, $B(6, 2)$ を直径の両端とする円である。その円周上に $AC = 6$, $\angle ABD = 60^\circ$ となる点 C, D を図のようにとる。このとき、次の問いに答えなさい。



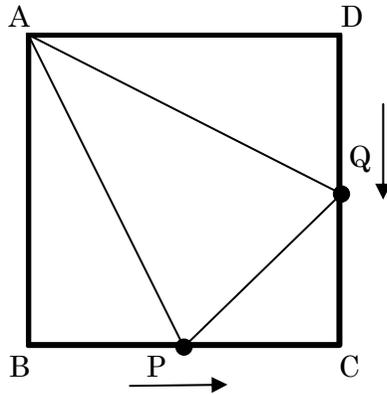
- (1) 円の中心の座標と半径を求めなさい。

- (2) \widehat{AD} の長さを求めなさい。

(3) BC の長さを求めなさい。

(4) C の座標を求めなさい。

- [7] 下の図のような1辺の長さが 10 cm の正方形 $ABCD$ がある。点 P , Q はそれぞれ頂点 A を同時に出発して毎秒 1 cm の速さで、 P は $A \rightarrow B \rightarrow C$, Q は $A \rightarrow D \rightarrow C$ の順に頂点 C まで边上を進む。このとき、次の問いに答えなさい。



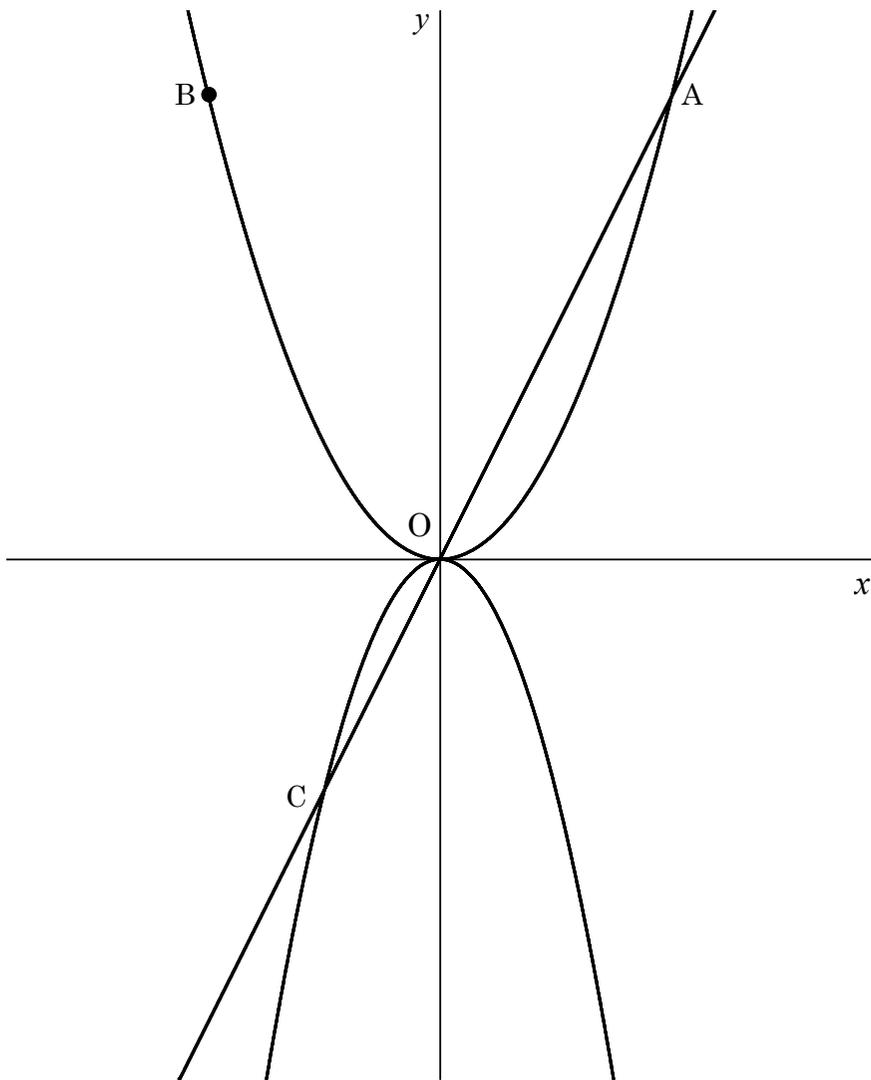
- (1) 8 秒後の $\triangle APQ$ の面積を求めなさい。
- (2) 15 秒後の $\triangle APQ$ の面積を求めなさい。

(3) x 秒後に P が辺 BC 上にあるとする。

① AP^2 を x を使って表しなさい。

② $\triangle APQ$ が正三角形になるとき, x の値を求めなさい。

[8] 下の図のように、2つの関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ と $y = ax^2$ ($a < 0$) のグラフがある。2点 A, B は $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上にあり、A の x 座標は 4 で、B は y 軸について A と対称な点である。また、直線 OA と $y = ax^2$ のグラフとの交点のうち原点以外のものを C とし、その x 座標を t とする。このとき、次の問いに答えなさい。



(1) B の座標を求めなさい。

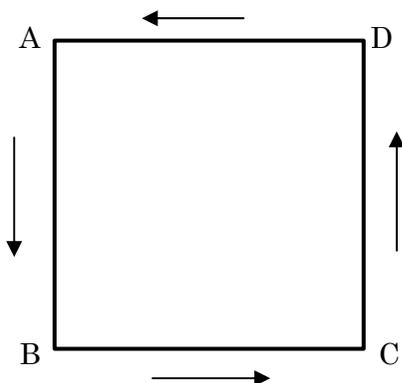
(2) 直線 OA の式を求めなさい。

(3) $t = -1$ のとき, a の値を求めなさい。

(4) (3) のとき, $\triangle OAB$ と $\triangle OBC$ の面積の比を最も簡単な整数の比で表しなさい。

(5) $\triangle OAB$ と $\triangle OBC$ の面積の比が $3:2$ となるとき, a の値を求めなさい。

- [9] 下の図のような 1 辺の長さが 1 の正方形 ABCD があり, 点 P はこの辺上を頂点 A を出発して矢印の方向に進む。大小 2 個のさいころを同時に投げて, 出た目の大きい方の数だけの距離を進み, 同じ目が出たときはその数だけの距離を進む。例えば, 大のさいころの目が 2 で小のさいころの目が 4 のときは 4 進み, 大のさいころの目が 3 で小のさいころの目が 3 のときは 3 進む。このとき, 次の問いに答えなさい。



- (1) P が頂点 D にあるのはさいころの目がどのように出たときかを, 例のようにすべて書きなさい。

例 (5, 2), (3, 6)

(大のさいころの出た目, 小のさいころの出た目) のように書く。

- (2) P が頂点 B にある確率を求めなさい。

数学 解答用紙

受験番号

--

[1]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

[2]

(1) $x =$	(2) $x =$, $y =$	(3) $x =$
-----------	-------------------	-----------

[3]

(1)	(2)	
(3) 人	(4)	(5) $a =$
(6) 度	(7)	(8) $a =$
(9) 度		

[4]

(1) $FE : EC =$:	(2) $\triangle AGF : \triangle ADC =$:
(3) $AG : GM : MD =$: :	

[5]

(1) 人	(2) 人	(3) 人
-------	-------	-------

[6]

(1) 中心 (,) , 半径	(2)
(3)	(4) (,)

[7]

(1) cm^2	(2) cm^2
(3) ①	② $x =$

[8]

(1) (,)	(2)	(3) $a =$
(4) $\triangle OAB : \triangle OBC =$:		(5) $a =$

[9]

(1)	(2)
-----	-----

数学 解答用紙

受験番号

模範解答

[1] 3点×6 18点

(1) -10	(2) 2x	(3) $\frac{15y}{2}$
(4) $\frac{2a-7b}{12}$	(5) $2x^2 + 4x + 6$	(6) $9 + \sqrt{3}$

[2] 4点×3 12点

(1) $x = 4$	(2) $x = -1, y = -2$	(3) $x = 2 \pm \sqrt{6}$
-------------	----------------------	--------------------------

[3] 4点×9 36点

(1) $2(x+5y)(x-5y)$	(2) $b = \frac{2S - ah}{h}$	
(3) 175 人	(4) $y = 3x - 5$	(5) $a = 21$
(6) 59 度	(7) -50	(8) $a = -4$
(9) 18 度		

[4] (1)4点, (2)4点, (3)5点 13点

(1) FE : EC = 2 : 3	(2) $\triangle AGF : \triangle ADC = 4 : 49$
(3) AG : GM : MD = 4 : 3 : 7	

[5] (1)3点, (2)3点, (3)5点 11点

(1) $3x - 2$ 人	(2) $99 - 3x$ 人	(3) 84 人
----------------	-----------------	----------

[6] (1)3点, (2)4点, (3)4点, (4)5点 16点

(1) 中心 (6 , 7) , 半径 5	(2) $\frac{10}{3}\pi$
(3) 8	(4) $(\frac{6}{5}, \frac{42}{5})$

[7] (1)3点, (2)4点, (3)①4点②5点 16点

(1) 32 cm^2	(2) $\frac{75}{2} cm^2$
(3) ① $x^2 - 20x + 200$	② $x = 30 - 10\sqrt{3}$

[8] (1)3点, (2)3点, (3)4点, (4)4点, (5)5点 19点

(1) (-4 , 8)	(2) $y = 2x$	(3) $a = -2$
(4) $\triangle OAB : \triangle OBC = 4 : 1$	(5) $a = -\frac{3}{4}$	

[9] (1)4点, (2)5点 9点

(1) (1, 3), (2, 3), (3, 3), (3, 2), (3, 1)	(2) $\frac{5}{18}$
--	--------------------