

2011 年度 平安女学院高等学校

入学試験問題

1 次

数 学

- 注意・「はじめ」の合図があるまで、問題を開いてはいけません。
- ・受験番号と氏名を解答用紙の決められたところに書きなさい。
 - ・答えはすべて解答用紙の決められた の中に書きなさい。
 - ・ルート(根号)の中は、簡単にしなさい。
 - ・円周率は π としなさい。

1 次の問いに答えなさい。

(1) $a > b$ である整数 a, b について、 $ab = 96$ を満たす a, b は何組あるか求めなさい。

(2) $-(-4)^2 \times \frac{5}{6} + \frac{7}{3}$ を計算しなさい。

(3) $\sqrt{2} \times \sqrt{4} \times \sqrt{6} \times \sqrt{8} \times \sqrt{12}$ を計算しなさい。

(4) $\frac{1}{3}(3x - 4y) - \frac{1}{4}(4x + 3y)$ を計算しなさい。

(5) $a = \frac{7}{5}, b = \frac{5}{7}$ のとき、 $4a^2b \times (-3b) \div (-2ab)$ の値を求めなさい。

(6) 等式 $a = b(c + d)$ を文字 d について解きなさい。

(7) 連立方程式
$$\begin{cases} \sqrt{3}x + \sqrt{5}y = 8 \\ \sqrt{5}x + \sqrt{3}y = 2\sqrt{15} \end{cases}$$
 を解きなさい。

(8) $x = 2 + \sqrt{5}$ のとき、 $x^2 - 7x + 10$ の値を求めなさい。

(9) 重さの違うおもり A, B, C があり、合計 240g である。A は B より 2割軽く、C は B より 2割重い。このとき、おもり A の重さを求めなさい。

(10) 2次方程式 $2x^2 + ax + b + 3 = 0$ の解が $x = 2, 3$ であるとき、 a, b の値を求めなさい。

2 関数 $y = 2x^2$ 上に x 座標がそれぞれ -1 , a である 2 点 A, B を図のようにとり, $y = 2x^2$ の x の変域が $-1 \leq x \leq a$ のとき, y の変域が $b \leq y \leq 8$ である. 次の問いに答えなさい.

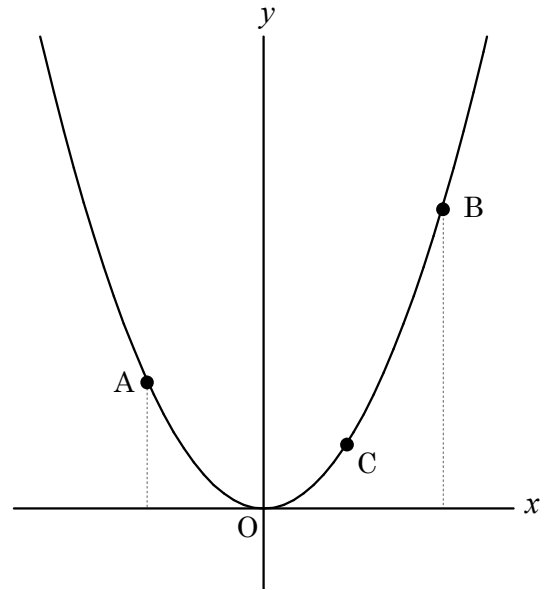
(1) a, b の値を求めなさい.

(2) 直線 AB に平行で原点を通る直線と $y = 2x^2$ との原点以外の交点を C とする. 次の問いに答えなさい.

① 交点 C の座標を求めなさい.

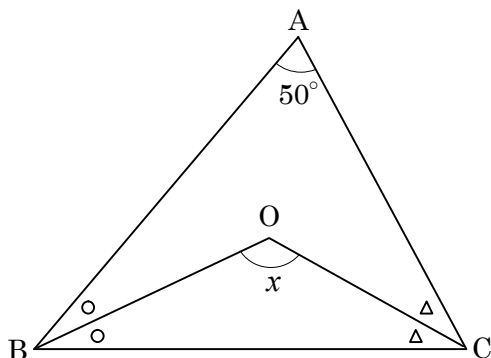
② $\triangle ABC$ の面積を求めなさい.

③ 点 A を通り $\triangle ABC$ の面積を二等分する直線の式を求めなさい.

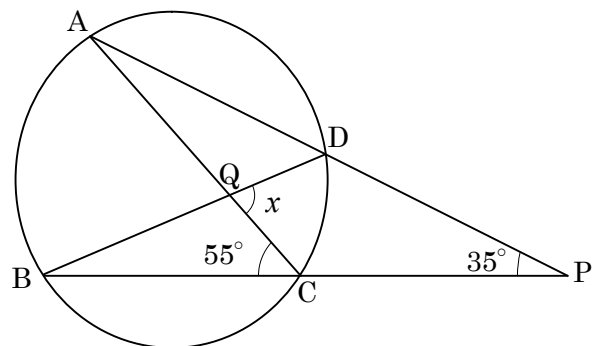


3 次の $\angle x$ の大きさを求めなさい.

(1) 線分 BO, CO はそれぞれ角 B, C の二等分線とする.



(2) 円周上に 4 点 A, B, C, D があり, 直線 AD, BC の交点を P , 線分 AC, BD の交点を Q とする.



4 6枚のカード 0, 1, 2, 3, 4, 5 がある. この中から2枚選んで並べるとき 次の問いに答えなさい.

- (1) 2桁の数は何通りできるか求めなさい.
- (2) 2桁の偶数は何通りできるか求めなさい.
- (3) 2桁の3の倍数となる確率を求めなさい.

5 図のように正方形 ABCD, DEFG がある. $AE=CG$ であることを次のように証明した. 空欄にあてはまる記号や数, 語句を答えなさい.

[証明]

$\triangle ADE$ と \triangle において,

仮定より,

$$AD = \text{イ}, \quad DE = \text{ウ}$$

また,

$$\angle ADE = \angle ADC + \angle CDE = 90^\circ + \angle CDE$$

$$\angle \text{エ} = \angle \text{オ} + \angle CDE = 90^\circ + \angle CDE$$

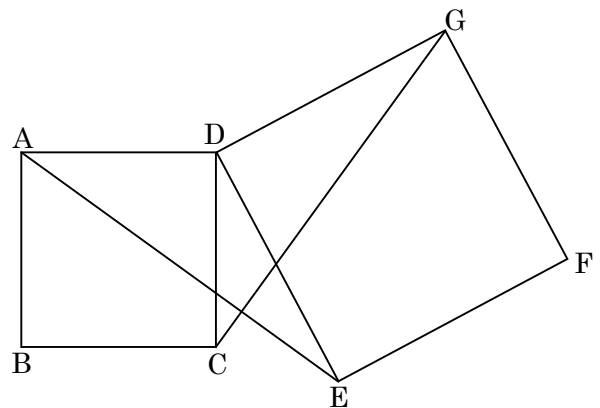
ゆえに $\angle ADE = \angle$

よって,

がそれぞれ等しいので,

$$\triangle ADE \equiv \triangle \text{ア}$$

よって, $AE=CG$

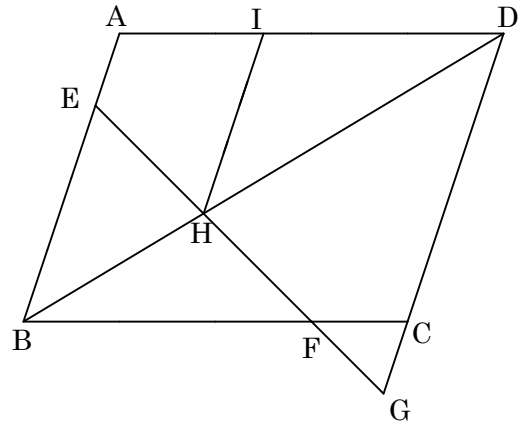


- 6 平行四辺形 $ABCD$ があり, $AE : EB = 1 : 3$, $BF : FC = 3 : 1$, となるように点 E, F をとり, EF と DC の延長線上の交点を G , EF と BD の交点を H とする. また, 点 H を通り, 辺 AB に平行な線分と辺 AD との交点を I とするとき, 次の問いに答えなさい.

(1) $EH : HG$ を求めなさい.

(2) $EH : HF : FG$ を求めなさい.

(3) $AB : HI$ を求めなさい.



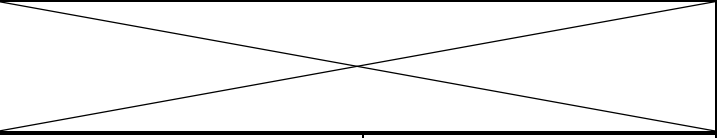
解 答 用 紙

受験番号		氏 名		得 点	
------	--	-----	--	-----	--

1	(1)	組	(2)	
	(3)		(4)	
	(5)		(6)	
	(7)	$x =$, $y =$	(8)	
	(9)	g	(10)	$a =$, $b =$
2	(1)	$a =$, $b =$	(2)	① C (,)
	(2)	②	(2)	③
3	(1)	$\angle x =$ °	(2)	$\angle x =$ °
4	(1)	通り	(2)	通り
	(3)			
5	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
	(オ)	(カ)		
6	(1)		(2)	
	(3)			

解 答 用 紙

受験番号		氏 名		得 点	
------	--	-----	--	-----	--

1	(1) 12	組	(2) -11	
	(3) $48\sqrt{2}$		(4) $-\frac{25}{12}y$	
	(5) 6		(6) $d = \frac{a}{b} - c$	
	(7) $x = \sqrt{3}$, $y = \sqrt{5}$		(8) $5 - 3\sqrt{5}$	
	(9) 64	g	(10) $a = -10$, $b = 9$	
2	(1) $a = 2$, $b = 0$		(2) ① C (1 , 2)	
	(2) ② 6		(2) ③ $y = \frac{6}{5}x + \frac{16}{5}$	
3	(1) $\angle x = 115$ °		(2) $\angle x = 75$ °	
4	(1) 25	通り	(2) 13	通り
	(3) $\frac{3}{10}$			
5	(ア) CDG	(イ) CD	(ウ) DG	(エ) CDG
	(オ) EDG	(カ) 2 辺とその間の角		
6	(1) 3:5		(2) 3:3:2	
	(3) 8:5		