

2011 年度 平安女学院高等学校

入学試験問題

1.5 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 次の計算をしなさい。

(1) $(-2)^5 \times (-3) \div (-2)^3$

(2) $\frac{5}{3} \div \left(-\frac{15}{7}\right) \times \left(-\frac{9}{5}\right) + \frac{1}{5} \div \left(-\frac{1}{95}\right) \times \frac{1}{19}$

(3) $\frac{7x-5}{2} - \frac{4x-7}{3}$

(4) $(3a)^3 \times \left(-\frac{ab^2}{3}\right) \div (-3a^2)$

(5) $\frac{3}{\sqrt{3}}(\sqrt{243} + \sqrt{75}) - \left(\frac{3-\sqrt{3}}{\sqrt{3}}\right)^2$

2 次問いに答えなさい。

(1) 等式 $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{1}{c}$ を文字 b について解きなさい。

(2) 連続した5つの奇数の和が2275のとき、最小の奇数を求めなさい。

(3) ある品物を買ひ、5%の消費税を加えて合計3675円支払いました。消費税が10%になると、同じ商品を買うのにいくら支払わなくてはなりませんか。

(4) 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} 3(x+y) + 2(x-y) = 21 \\ 5(x+y) - 2(x-y) = 11 \end{cases}$$

(5) 2次方程式 $x^2 + 8x - 3 = 0$ の解の大きい方を A とするとき、 $A^2 + 8A$ の値を求めなさい。

(6) 次の式を因数分解しなさい。

$$ab - ac + b^2 - c^2$$

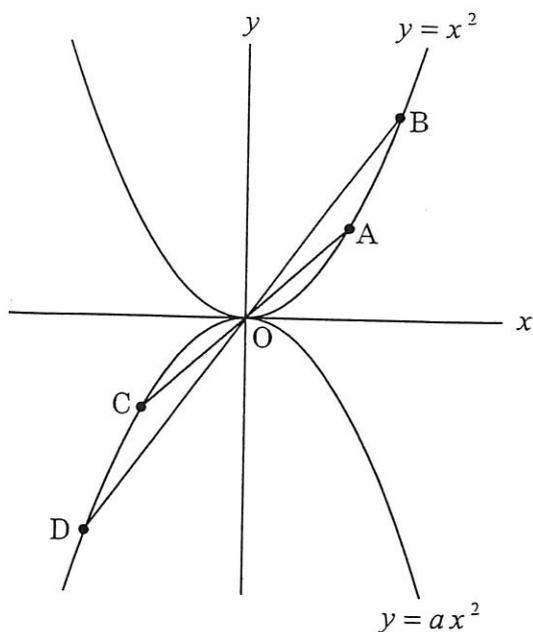
3 2つの放物線 $y = x^2 \dots\dots ①$ と $y = ax^2 \dots\dots ②$ がある。ただし、 $a < 0$ とする。
 放物線①上に2点A (1, 1), B (3, 9) をとり、2直線 OA, OB が放物線②
 と原点 O 以外で交わる点をそれぞれC, Dとする。AO : OC = 2 : 1 となるとき、
 次の問いに答えなさい。

(1) a の値を求めなさい。

(2) 点 D の座標を求めなさい。

(3) $\triangle OCD$ の面積を求めなさい。

(4) $\triangle OAB$ の面積と $\triangle OCD$ の面積の比を求めなさい。



4 2個のさいころA, Bを同時に投げるとき、さいころAの出た目の数を a 、さいころBの出た目の数を b とする。次の問いに答えなさい。

(1) $a = b$ となる確率を求めなさい。

(2) $a = b + 1$ になる確率を求めなさい。

(3) $(a - 1)(b - 1) = 0$ となる確率を求めなさい。

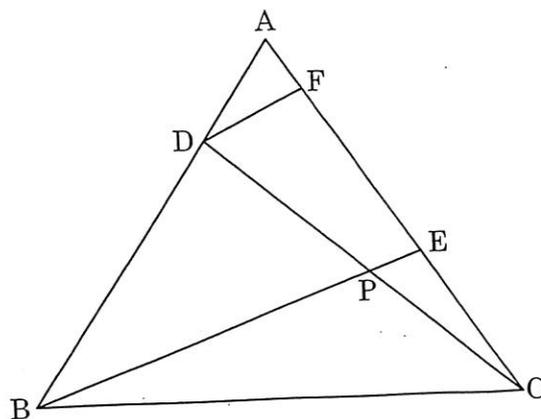
5 下の図のように正三角形ABCがある。線分AB上に $AD : DB = 1 : 3$ となる点Dを、線分AC上に $AE : EC = 4 : 3$ となる点Eを定める。また線分CDと線分BEとの交点をPとする。次の問いに答えなさい。

(1) 点Dを通り線分BEと平行な直線を引き、辺ACとの交点をFとする。このとき、 $AF : FC$ の比を求めなさい。

(2) $CP : PD$ の比を求めなさい。

(3) $\triangle PBC$ と $\triangle ABC$ の面積の比を求めなさい。

(4) $BP : PE$ の比を求めなさい。

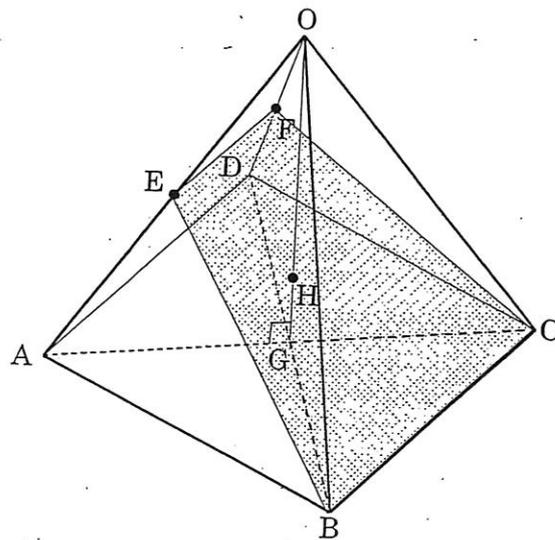


6 図のような正四角錐 $O-ABCD$ があり、各辺の長さはすべて 8 cm である。
 辺 OA 、辺 OD の中点をそれぞれ E 、 F とする。底面 $ABCD$ の対角線の交点を G とする。次の問いに答えなさい。

(1) 線分 EF の長さを求めなさい。

(2) 線分 OG の長さを求めなさい。

(3) 四角形 $BCFE$ をふくむ平面と線分 OG との交点を H とするとき、線分 OH の長さを求めなさい。



解 答 用 紙

受験番号	氏名	得点	
1	(1)	(2)	
	(3)	(4)	
	(5)		
	(1)	(2)	
2	(3)	(4)	円
	(5)	(6)	
3	(1)	(2)	
	(3)	(4)	
4	(1)	(2)	
	(3)		
5	(1)	(2)	
	(3)	(4)	
6	(1)	(2)	cm
	(3)		cm

解 答 用 紙

受験番号	氏名	得点
1	(1) -12	(2) $\frac{2}{5}$
	(3) $\frac{13x-1}{6}$	(4) $3a^2b^2$
	(5) $38 + 2\sqrt{3}$	
	(1) $k = \frac{ac}{c-a}$	(2) 451
2	(3) 3850 円	(4) $x = \frac{17}{4}, y = -\frac{1}{4}$
	(5) 3	(6) $(k-c)(a+k+c)$
3	(1) -2	(2) $D(-\frac{3}{2}, -\frac{2}{2})$
	(3) $\frac{3}{4}$	(4) $4:1$
4	(1) $\frac{1}{6}$	(2) $\frac{5}{36}$
	(3) $\frac{11}{36}$	
5	(1) $1:6$	(2) $1:1$
	(3) $3:8$	(4) $7:1$
6	(1) 4 cm	(2) $4\sqrt{2}$ cm
	(3) $\frac{8\sqrt{2}}{3}$ cm	