

四天王寺高等学校

入学試験問題

数学

平成24年度



- 解答上の注意
- ・各問いの図形は正確とは限らない。
 - ・ $\sqrt{\quad}$ で表された数はおよその値になおさないこと。
 - ・分母に $\sqrt{\quad}$ をふくまない形にすること。
 - ・円周率は π として計算すること。

1 次の問いに答えなさい。

(1) $\sqrt{8} - \frac{4}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{6}}{2\sqrt{2}} + \sqrt{12}$ を計算しなさい。

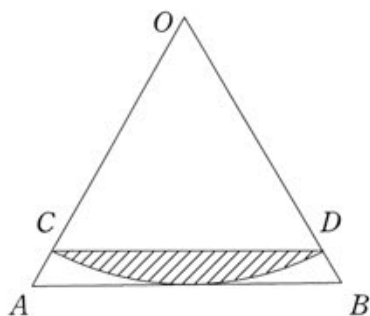
(2) $\frac{7x+5y}{2} - \frac{6x-7y}{3} - x + \frac{1}{6}y$ を計算しなさい。

(3) $\frac{3}{2}x^2y^3 \times \left(-\frac{2}{3}x^2y\right)^3 \div (-4x^3y)^2$ を計算しなさい。

(4) $4x^2 - 12xy + 9y^2 - 4$ を因数分解しなさい。

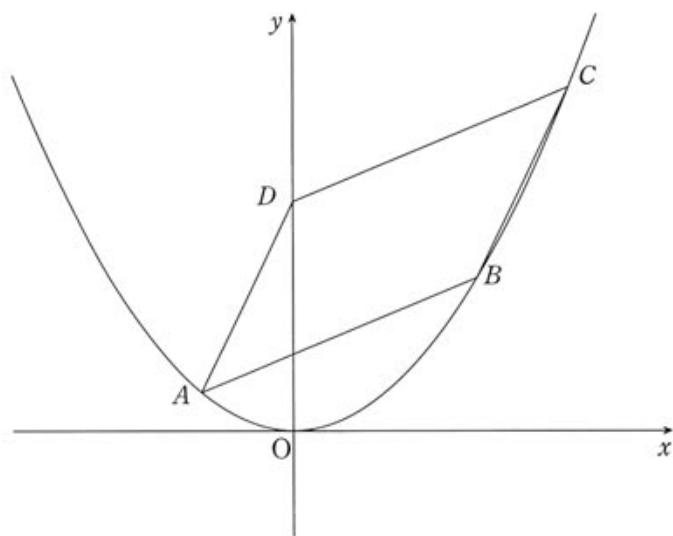
2 次の問いに答えなさい。

- (1) 図のように、1辺の長さが 1cm の正三角形 OAB があります。辺 AB はおうぎ形 OCD の弧に接しています。斜線部分の面積を求めなさい。



- (2) ある工場で、先月は製品 A と製品 B をあわせて 1400 個製造しました。今月の製造個数は、先月に比べて A が 10% 減り B が 10% 増えたため、全体として 50 個減りました。今月は製品 A, B をそれぞれ何個ずつ製造しましたか。

3



図のように、3点 $A(-2,1)$ 、 $B(4,4)$ 、 C が放物線 $y=\frac{1}{4}x^2$ 上にあり、四角形 $ABCD$ が平行四辺形となるように点 D を y 軸上にとる。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 直線 AB の式を求めなさい。
- (2) 次の空欄にあてはまる数を答えなさい。
点 C の x 座標は で、点 D の y 座標は である。
- (3) 平行四辺形 $ABCD$ の面積を求めなさい。

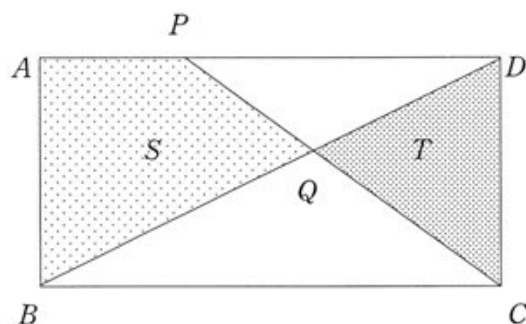
4

$$\begin{array}{r}
 \boxed{\text{ア}} \boxed{\text{イ}} \\
 +) \boxed{\text{ウ}} \boxed{\text{エ}} \\
 \hline
 \boxed{\text{和}}
 \end{array}$$

$\boxed{1} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{4} \boxed{5} \boxed{6}$ の6枚のカードがあります。これらから2枚のカードを選び、図の $\boxed{\text{ア}} \boxed{\text{イ}}$ の場所におき2けたの整数を作ります。さらに、残った4枚のカードから2枚のカードを選び、図の $\boxed{\text{ウ}} \boxed{\text{エ}}$ の場所におき2けたの整数を作ります。このようにして作った2つの2けたの整数の和を考えます。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) すべての和の中で最も大きいものを答えなさい。
- (2) 10で割り切れる和は6種類あります。小さい順にすべて答えなさい。
- (3) すべての和の中で3けたのものは何種類ありますか。

5



図のように、 $AB=4\text{cm}$ 、 $AD=8\text{cm}$ である長方形 $ABCD$ があります。
 辺 AD 上に点 P をとり、線分 PC と対角線 BD の交点を Q とします。

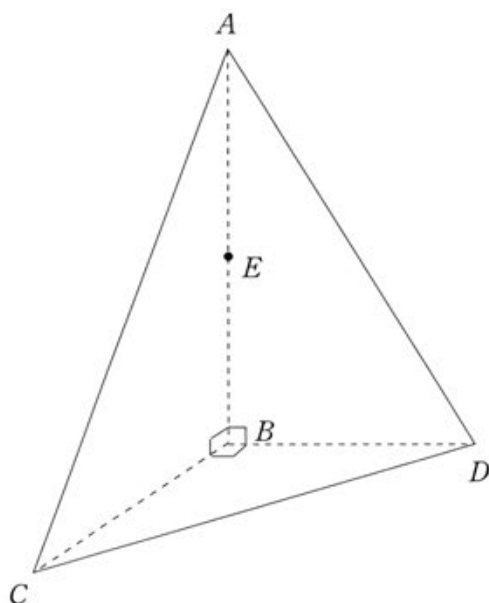
四角形 $ABQP$ の面積を $S\text{cm}^2$ 、 $\triangle QCD$ の面積を $T\text{cm}^2$ とするとき、
 次の問いに答えなさい。

- (1) 線分 PC と対角線 BD が直交するとき、線分 AP の長さを求めなさい。

- (2) $AP=4\text{cm}$ のとき、 $S:T$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。

- (3) 面積の差 $S-T$ が 3cm^2 のとき、 AP の長さを求めなさい。

6



図の三角すい $ABCD$ は、底面の $\triangle BCD$ が $BC = BD = 2\text{cm}$ の直角二等辺三角形です。 AB は底面に垂直で $AB = 4\text{cm}$ です。辺 AB 上に $BE = 2\text{cm}$ となるように点 E をとります。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 三角すい $ABCD$ の体積を求めなさい。
- (2) $\triangle ACD$ の面積を求めなさい。
- (3) $\triangle ACD$ を含む平面を P とします。点 E と平面 P との距離を求めなさい。