

鳥取県 数学小問計算③

名前: _____

【問題1】 次の各問いに答えなさい。

問1 次の計算をしなさい。

(1) $5 + 8 \div (-4)$

(2) $-\frac{9}{8} \div \frac{3}{2}$

(3) $\sqrt{50} - \sqrt{54} \div \sqrt{3}$

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

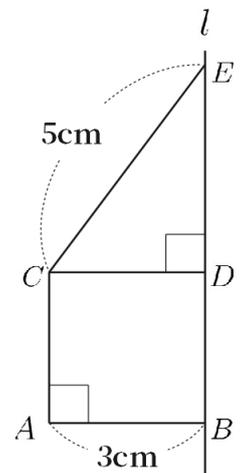
(5) $3xy^2 \times (-6x^2) \div 9y$

問2 次の連立方程式 $\begin{cases} x + y = -5 \\ 5x - 3y = 7 \end{cases}$ を解きなさい。

問3 二次方程式 $x^2 - 10x + 7 = 0$ を解きなさい。

問4 $x^2 - 13x + 36$ を因数分解しなさい。

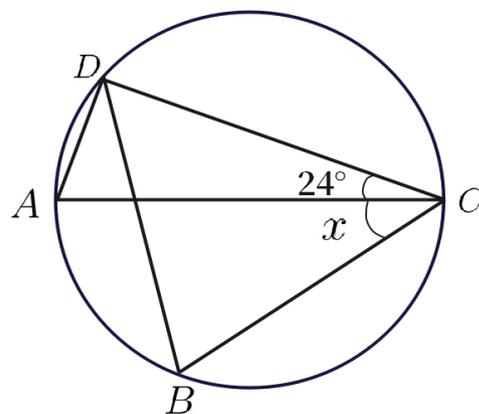
問5 右の図は、1辺が3cmの正方形ABCDと、斜辺が5cmの直角三角形CDEである。直線*l*で1回転させてできる立体の体積を求めなさい。



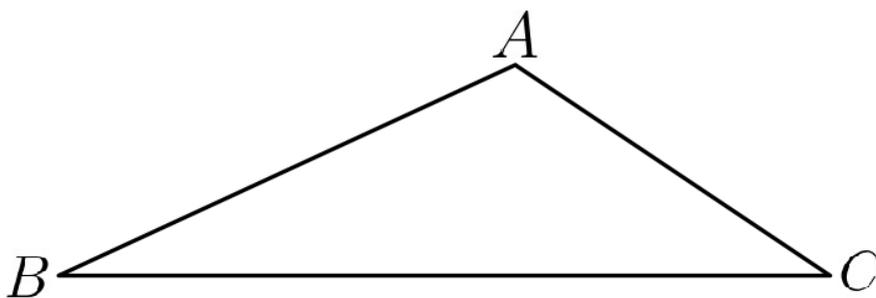
問6 $y = -2x^2$ において、 x の変域は $a \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域は $-18 \leq y \leq b$ である。
このとき、 a と b の値を求めなさい。

問7 袋の中に赤玉が2個、白玉が2個、青玉が1個入っている。袋の中から玉を同時に2個取り出すとき、少なくとも1個は赤玉である確率を求めなさい。

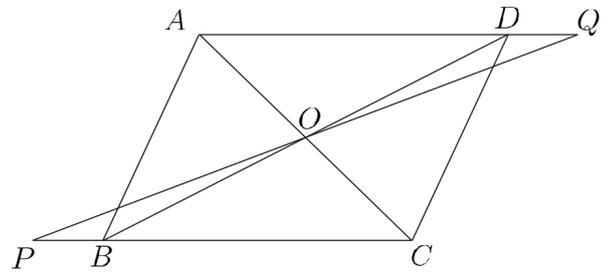
問8 右の図は AC を直径とする円である。 $BC=BD$ であるとき、 $\angle x$ を求めなさい。



問9 次の図の $\triangle ABC$ について、辺 BC を底辺とする高さを作図しなさい。
ただし、作図に用いた線は明確にして、消さずに残しておくこと。



問10 右の図は、平行四辺形 ABCD の対角線の交点 O を通る直線が、AD、CB の延長と交わる点をそれぞれ、P、Q とする。OP=OQ であることを次のように証明した。



あとの (1) ~ (2) に答えなさい。

証明

$\triangle OBP$ と $\triangle ODQ$ で、

AQ // PC で、 は等しいので、 $\angle OBP =$... ①

は等しいので、 $\angle BOP =$... ②

平行四辺形の ので $OB = OD$... ③

①, ②, ③ より がそれぞれ等しいので、

$\triangle OBP \equiv \triangle ODQ$

合同な図形では、対応する辺は、それぞれ等しいので、 $OP = OQ$

(1) 証明の ~ , にあてはまるものとして最も適切なものを、次のア~カからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア 対頂角 イ 錯角 ウ 直角
エ $\angle ODQ$ オ $\angle OQD$ カ $\angle DOQ$

(2) 証明の にあてはまるものとして最も適切なものを、 次のア~ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 2組の向かい合う辺は、それぞれ等しい
イ 2組の向かい合う角は、それぞれ等しい
ウ 対角線は、それぞれの中点で交わる

(3) 証明の にあてはまるものとして最も適切な語句を入れて、証明を完成させなさい。

1

問1 (1) 3 (2) $-\frac{3}{4}$ (3) $2\sqrt{2}$ (4) $2x + 4y$ (5) $-2x^3y$

問2 $x = -1, y = -4$ 問3 $x = 5 \pm 3\sqrt{2}$ 問4 $(x - 4)(x - 9)$

問5 $39\pi\text{cm}^3$

解説：求める立体は、円柱と三角錐の和である。

円柱の体積 = $27\pi\text{cm}^3$, 三角錐の体積 = $12\pi\text{cm}^3$

※ ED の長さは三平方の定理より 4 とわかる

問6 $a = -3, b = 0$

解説： $y = -2x^2$ は、 $x = 2$ のとき、 $y = -8$ なので $x = a$ のときに $y = -18$ となることがわかる。

よって、 $-18 = -2a^2$ を解くと、 $a = \pm 3 \Rightarrow a$ は x の変域より、2 以下なので $a = -3$

したがって、 $-3 \leq x \leq 2$ における y の最大値 b は 0 とわかる。

問7 $\frac{7}{10}$

解説：少なくとも 1 個は赤玉 \Rightarrow 2 つとも赤玉ではない確率を求めて 1 から引く

問8 38°

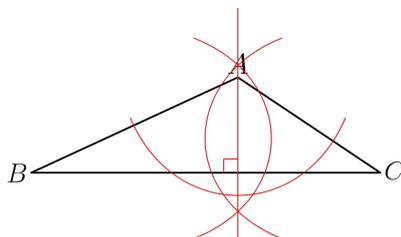
解説：弧 AB に対する円周角より、 $\angle ACB = \angle ADB = x$

また、AC は円の直径より $\angle ADC = 90^\circ$ なので、 $\angle BDC = 90^\circ - x$ と表すことができる

よって、 $\triangle BDC$ は二等辺三角形より、 $\angle BDC = \angle BCD \Rightarrow 90^\circ - x = 24^\circ + x$

これを解くと、 $x = 38^\circ$

問9 解説：点 A から BC に垂線を引く。



問10 (1) a:イ b:エ c:ア d:カ (2) ウ (3) 1組の辺とその両端の角