

平成23年度
札幌新陽高等学校入学者選抜学力検査問題

第 2 部

数 学

(45分)

注 意

- 1 問題は、 から まであり、7ページまで印刷してあります。
- 2 答えは、すべて別紙の解答用紙に記入し、解答用紙だけを提出しなさい。
- 3 の問5、 の問1、問2、 の問3は、途中の計算も解答用紙に書きなさい。それ以外の計算は、問題用紙のあいているところを利用しなさい。

1 次の問いに答えなさい。

問1 (1)~(3)の計算をなさい。

(1) $4 - (-5)$

(2) $-9 - 8 \times \frac{3}{4}$

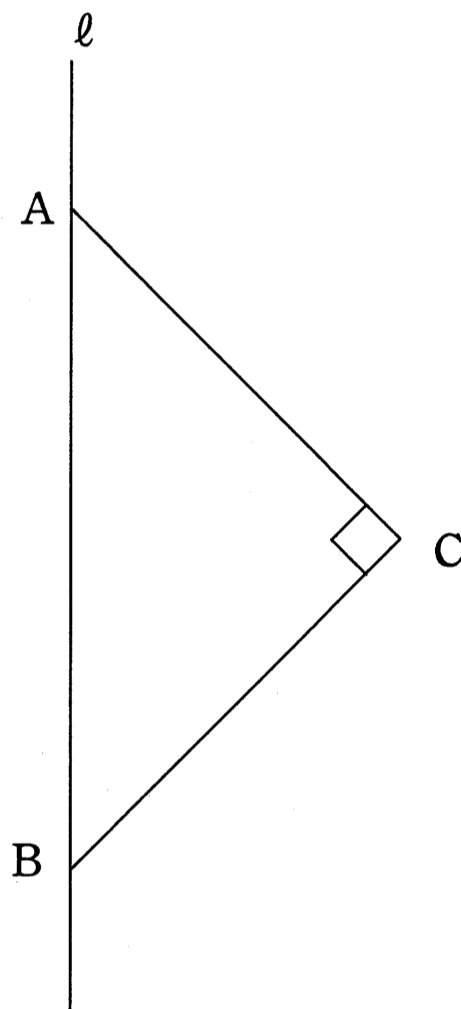
(3) $\sqrt{2} - \sqrt{6} \div \sqrt{3}$

問2 $(a-2)^2 + 6(a-2) + 9$ を計算しなさい。

問3 $x = -5$, $y = 2$ のとき, $4x^2y \div (-xy^2) \times 2y$ の値を求めなさい。

問4 ある数の半分に9を足した数が4になるとき、ある数を求めなさい。

問5 下の図において、 $AC = 3\sqrt{2}$ cm、 $\angle CAB = 45^\circ$ 、 $\angle ACB = 90^\circ$ のとき、直線 ℓ を軸として1回転させてできる立体の体積を求めなさい。ただし、円周率は π を用いなさい。

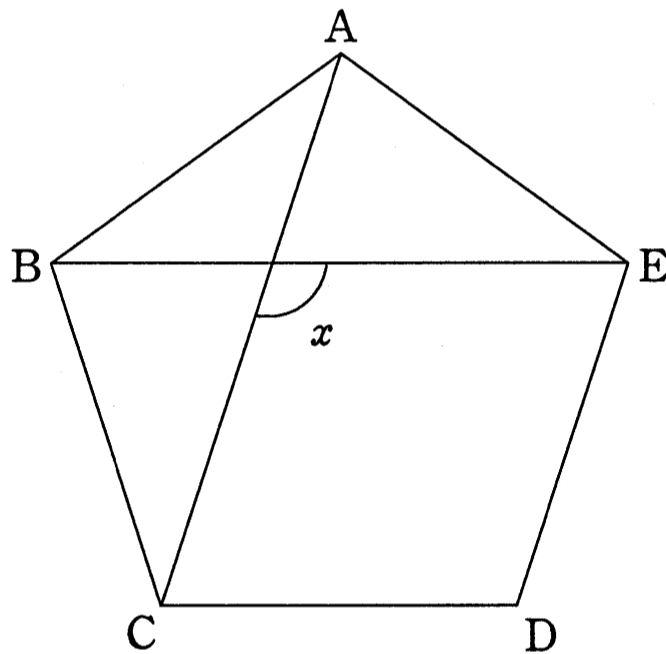


2

次の問いに答えなさい。

問1 30以下の素数が書かれたカードが1枚ずつ入った箱があります。この中から1枚引いたとき、その数が20以上の数である確率を求めなさい。

問2 下の正五角形 ABCDE において、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

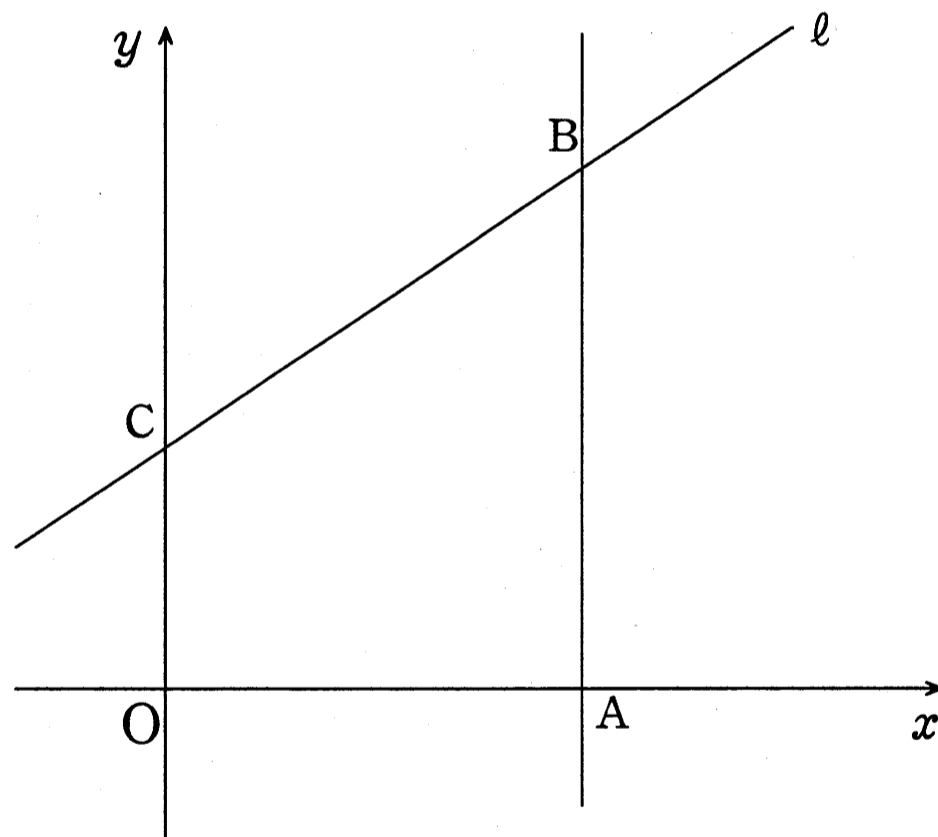


3

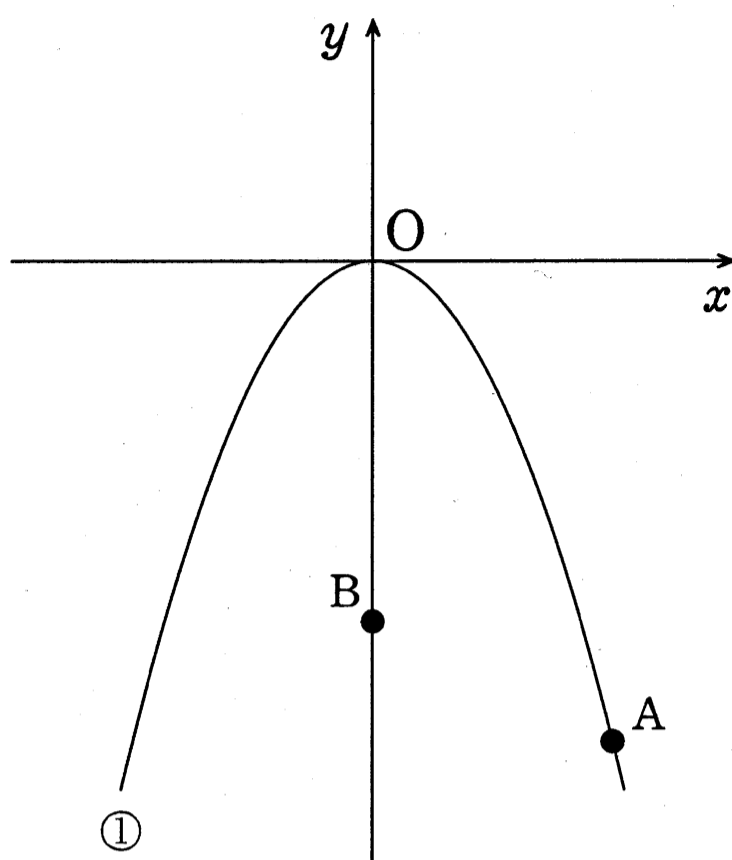
次の問いに答えなさい。

問1 新一君はお年玉でゲームソフトを3個買い、残りのお金を貯金する計画でした。しかし、今年は予想よりも10000円多い27000円をもらえたため、ゲームソフトを5個買った上に、予定より2000円多く貯金できました。ゲームソフト1個の値段と貯金した金額を求めなさい。ただし、ゲームソフトは全て同じ値段とします。

問2 下の図で、点Aは x 軸の正の部分にある点です。直線 l と点Aを通り x 軸に垂直な直線との交点をBとします。直線 l と y 軸の交点はCとします。直線 l の式が $y = \frac{2}{3}x + 4$ 、四角形OABCの面積が36であるとき、点Aの座標を求めなさい。



- 4 下の図のように関数 $y = -x^2 \dots$ ① のグラフがあります。点 A は①上の点であり、点 B の座標を $(0, -3)$ とします。次の問いに答えなさい。

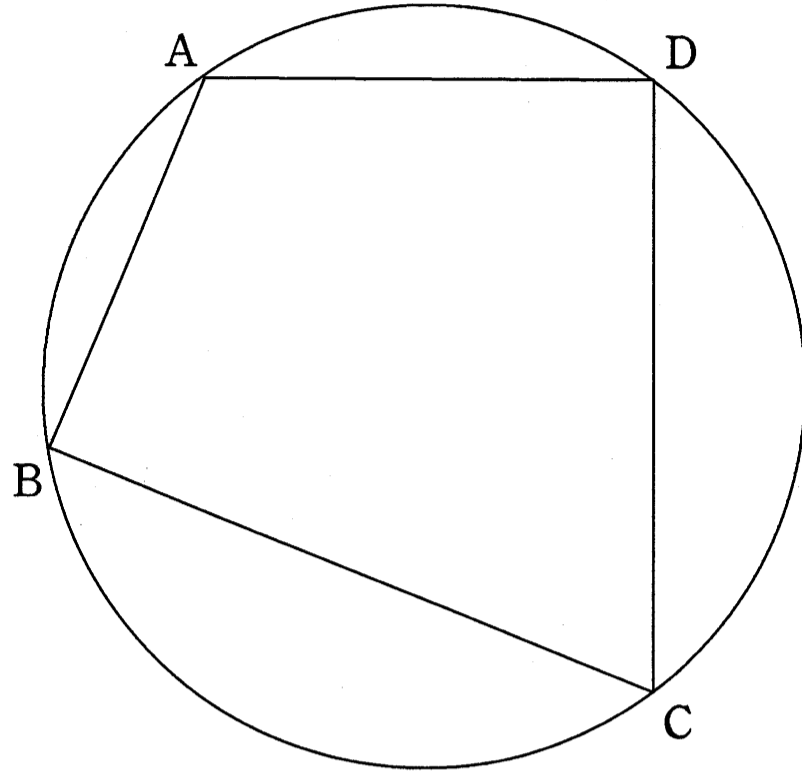


問1 ①について、 x の変域が $-2 \leq x \leq 3$ のとき、 y の変域を求めなさい。

問2 点 A の x 座標が 2 のとき、直線 AB の式を求めなさい。

問3 直線 AB が x 軸と平行になるとき、線分 OA の長さを求めなさい。

- 5 下の図において、四角形 $ABCD$ は円に内接しており、 AC は円の直径です。次の問いに答えなさい。

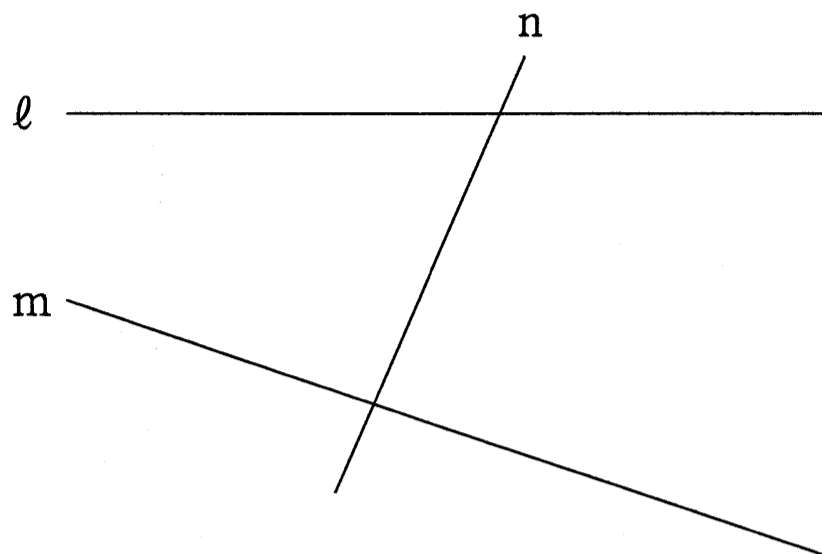


問1 $\angle ABC$ の大きさを求めなさい。

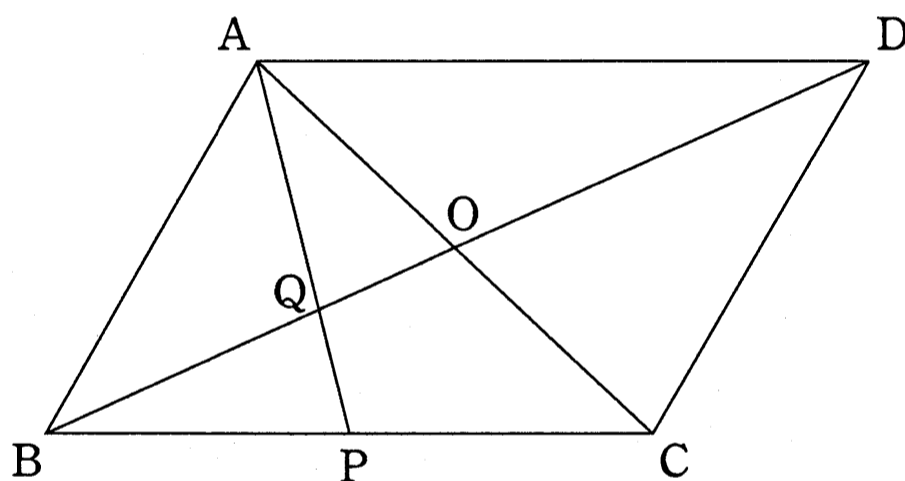
問2 AB , BC , CD , DA の中点をそれぞれ P , Q , R , S とするとき、四角形 $PQRS$ は平行四辺形であることを証明しなさい。

6 次の問いに答えなさい。

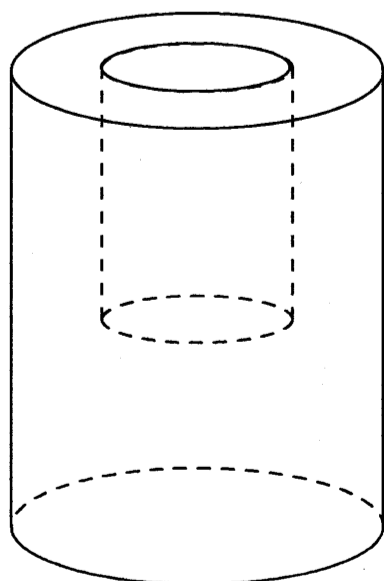
問1 下の図において、直線 m 上であって 2 直線 l , n から等しい距離にある点を全て作図しなさい。ただし、作図に用いた線は消さないこと。



問2 下の図において、四角形 $ABCD$ は平行四辺形です。 BC の中点を P とし AP と BD の交点を Q , 対角線の交点を O とします。 $\triangle QBP$ の面積が 6 cm^2 のとき、 $\triangle AOD$ の面積を求めなさい。



問3 下の図のように、底面の円の半径が 6 cm , 高さが 10 cm の円柱から、底面の円の半径が 3 cm , 高さが 5 cm の円柱をくりぬいた立体があります。この立体の表面積を求めなさい。



1 問1 (1)

(2)

(3)

問2

問3

問4

問5 (計算)

(答) cm^3

2 問1

問2 度

3 問1 (計算)

(答) ゲームソフト 円
貯金 円

問2 (計算)

(答) A(,)

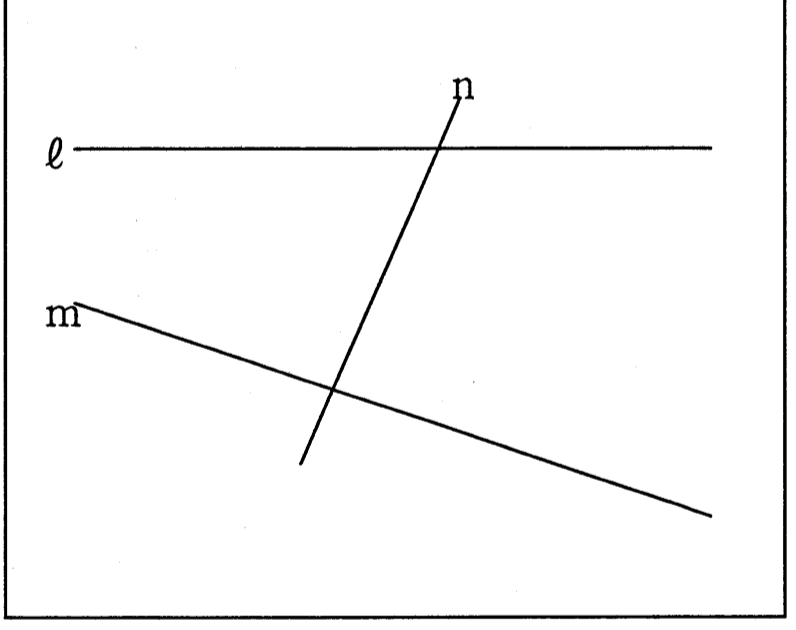
4 問1

問2

問3

5 問1 度

問2 (証明)

6 問1 

問2 cm^2

問3 (計算)

(答) cm^2

受検番号	出身中学校名
<input type="text"/>	<input type="text"/>

得点
<input type="text"/>

1 問1 (1) 9

(2) -15

(3) 0

問2 $a^2 + 2a + 1$

問3 40

問4 -10

問5 (計算) $\pi \times 3^2 \times 3 \times \frac{1}{3} \times 2$
 $= 18\pi$
 (答) $18\pi \text{ cm}^3$

2 問1 $\frac{1}{5}$

問2 108 度

3 問1 (計算) $\begin{cases} 3x + (y - 2000) = 17000 \\ 5x + y = 27000 \end{cases}$
 (答) ゲームソフト 4000 円
 貯金 7000 円

問2 (計算) $4x + \frac{1}{3}x^2 = 36$
 $x^2 + 12x - 108 = 0$
 $(x + 18)(x - 6) = 0$
 $x > 0$ より $x = 6$
 (答) A($6, 0$)

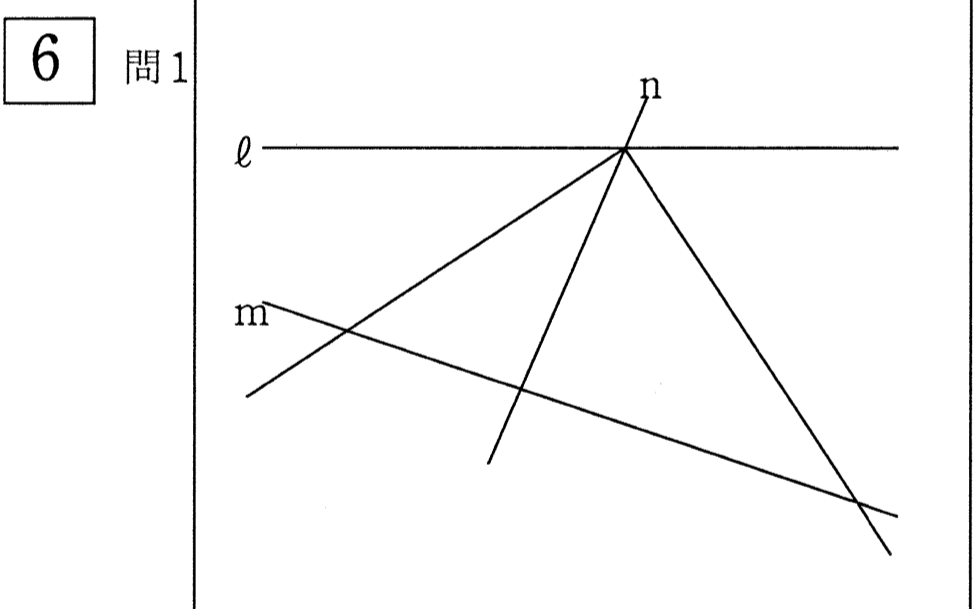
4 問1 $-9 \leq y \leq 0$

問2 $y = -\frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$

問3 $OA = 2\sqrt{3}$

5 問1 90 度

問2 (証明)
 AB, BC, CD, DA の中点をそれぞれ
 P, Q, R, S とおく
 $\triangle ABD$ について
 中点連結定理より, $PS \parallel BD$ かつ $PS = \frac{1}{2}BD$
 $\triangle CBD$ について
 中点連結定理より, $QR \parallel BD$ かつ $QR = \frac{1}{2}BD$
 ゆえに, $PS \parallel QR$ かつ $PS = QR$
 よって, 四角形 PQRS は平行四辺形



問2 18 cm^2

問3 (計算) $6^2 \times \pi \times 2 + 12\pi \times 10 + 6\pi \times 5$
 $= 72\pi + 120\pi + 30\pi$
 $= 222\pi$
 (答) $222\pi \text{ cm}^2$

受 検 番 号	出 身 中 学 校 名	得 点