

試験時間は60分。【7】は2MJS受講生用の問題である。2MJS受講生は【1】～【7】を、2MJ受講生は【1】～【6】を解答せよ。受講講座と異なる問題を解答した場合、得点は無効とする。

【1】 次の式を展開しなさい。

- (1) $(x + 3y)^2$ (2) $(-2a + 5b)(2a + 5b)$ (3) $(x - 4y)(x + 3y)$
 (4) $(3ab - 5c)(2ab + c)$ (5) $(x - 2)(x^2 + 4x - 5)$

【2】 次の式を因数分解しなさい。

- (1) $4ax^2 - 6axy$ (2) $4a^2 - 12a + 9$ (3) $25x^2y^2 - 64z^2$
 (4) $x^2 + 4xy - 12y^2$ (5) $2a^2 - 5ab - 3b^2$

【3】 次の直線の式を求めなさい。

- (1) y 切片が5で、 $(-4, -3)$ を通る直線
 (2) 2点 $(3, -5)$, $(-2, 0)$ を通る直線
 (3) 変化の割合が $\frac{1}{2}$ で、 $(6, 6)$ を通る直線
 (4) $(-5, 3)$ を通り、 $y = 5x - 1$ に垂直な直線

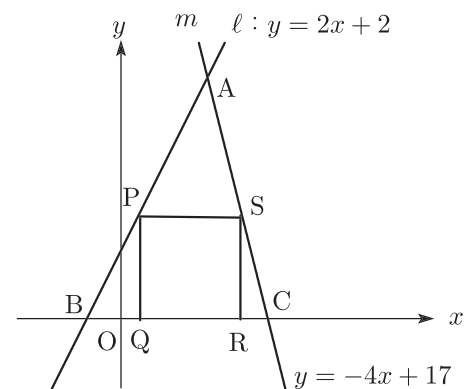
【4】 3直線 $y = 2x - 4$, $x + 3y - 2 = 0$, $y = ax + 2$ が、三角形をえがかないような a の値をすべて求めなさい。

【5】 1辺の長さが a cm である立方体 A があります。(ただし $a > 1$ とします)

- (1) 立方体 A と高さと同じだが、底面の横の長さが A より 1cm 長く、たての長さが A より 1cm 短い直方体 B がある。A と B はどちらの方が何 cm^3 大きいか、理由と共に答えなさい。
 (2) 立方体 A より高さが 2cm 高く、底面のたてと横の長さがそれぞれ 1cm 短い直方体 C がある。A と C はどちらの方が何 cm^3 大きいか、理由と共に答えなさい。

【6】 右の図において、直線 $l: y = 2x + 2$ と直線 $m: y = -4x + 17$ とが点 A で交わっている。 l と x 軸との交点を B とするとき、線分 AB 上(ただし両端を除く)を動く点 P がある。P から x 軸に引いた垂線と x 軸との交点を Q、P を通って、 x 軸に平行な直線と直線 m との交点を S、S から x 軸に引いた垂線と x 軸との交点を R とします。P の x 座標を t とするとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 点 A の座標を求めなさい。
 (2) t の変域を求めなさい。
 (3) 点 S の座標を t を用いて表しなさい。
 (4) 四角形 PQRS が正方形となるとき t の値を求めなさい。
 (5) 四角形 PQRS の面積を t を用いて表しなさい。(展開した形で答えること)



※ 以下は2MJS受講生用の問題である。2MJS受講生は必ず解答せよ。

【7】 次の問いに答えなさい。

- (1) 2直線

$$\begin{cases} 4x + 7y - 29 = 0 \cdots \textcircled{1} \\ 2x - y + 17 = 0 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

の交点の座標を (a, b) とする。このとき a, b の値を求めなさい。

- (2) ①の直線を解答用紙のグラフにかきなさい。
 (3) (2)を参考にして、連立方程式

$$\begin{cases} 4x + 7y = 29 \cdots \textcircled{3} \\ 3kx - 3y = 4 \cdots \textcircled{4} \end{cases}$$

をみたす x の値が、(1)で求めた a の値に対して

$$x \geq a$$

となるような k の値の範囲を求めなさい。