

1 次の計算をなさい。

(1) $3 - 8$

(2) $(-12) \div 4 + (-3) \times (-5)$

(3) $\left(-\frac{2}{3}\right) \div \frac{5}{6} + \frac{3}{2}$

(4) $3(-3x + y) + 2(5x - 2y)$

(5) $\sqrt{18} \div \sqrt{6} - \sqrt{27}$

2 次の各問に答えなさい。

(1) $4x^2 - 25$ を因数分解しなさい。

(2) 連立方程式 $\begin{cases} x - 2y = 8 \\ y = 2x - 7 \end{cases}$ を解きなさい。

(3) 2次方程式 $2x^2 + 3x - 1 = 0$ を解きなさい。

(4) y が x に反比例し、 $x = 2$ のとき $y = 3$ である。このとき、 y を x の式で表しなさい。

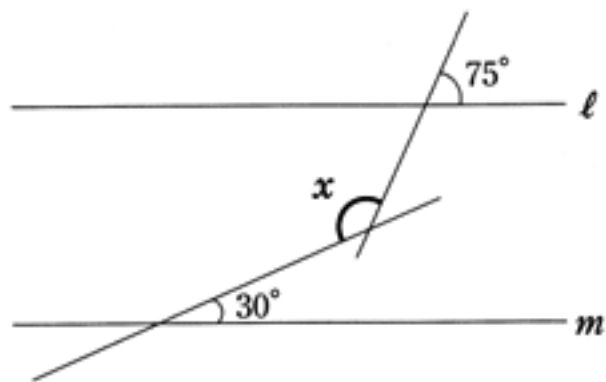
(5) $x = \sqrt{5} + 3$ 、 $y = 3$ のとき、 $x^2 - 2xy + y^2$ の値を求めなさい。

3 次の各問に答えなさい。

- (1) 下の資料は、Aさんの家に設置された太陽光発電システムの、連続した10日間の発電量を記録したものである。このとき、発電量の平均値と中央値（メジアン）を求めなさい。

	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	8日目	9日目	10日目
発電量 (kWh)	25	24	25	26	25	6	22	24	26	22

- (2) 下の図で2直線 l , m は平行である。このとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

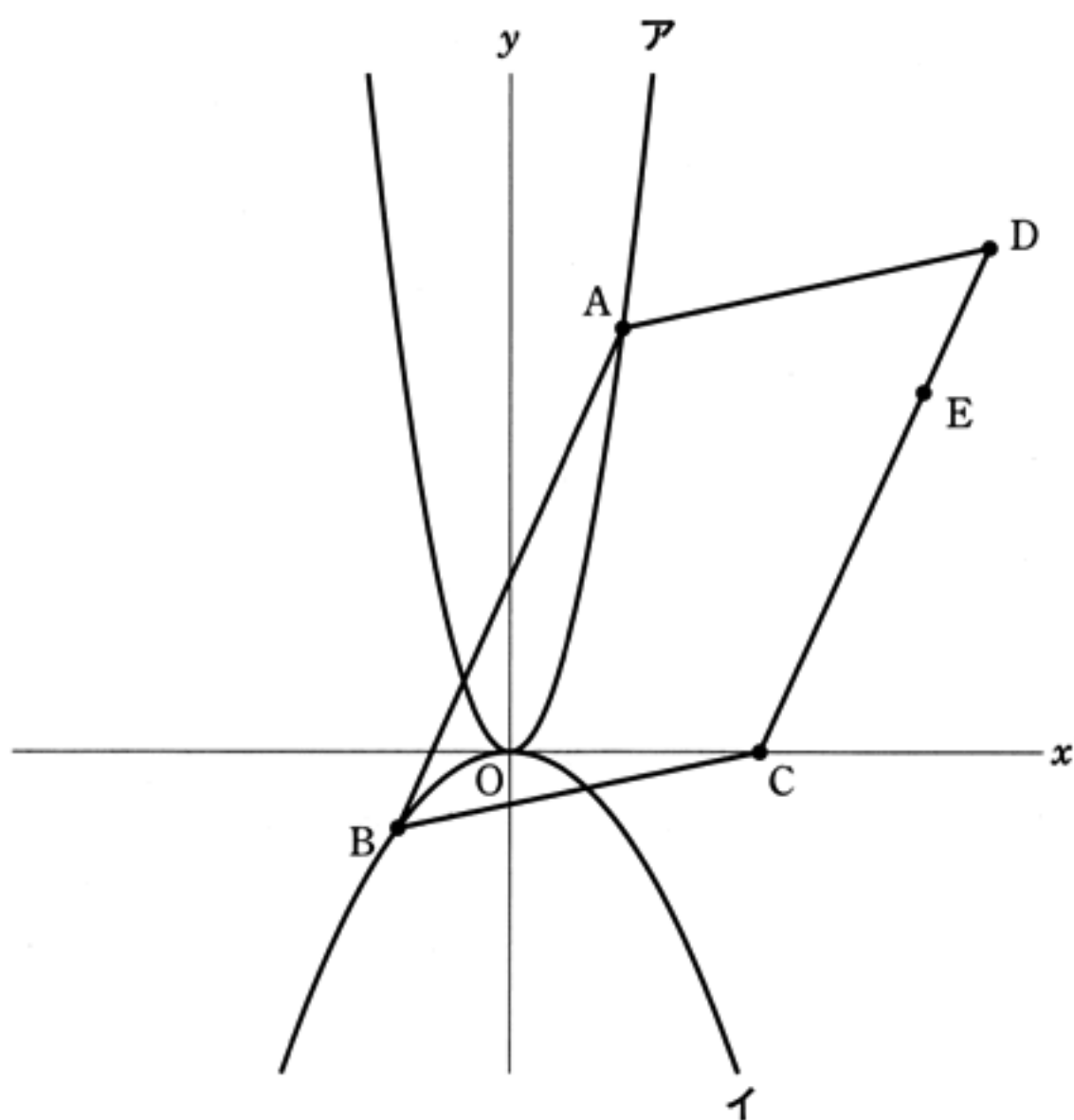


- (3) ある中学校の昨年度の生徒数は360人であった。今年度は男子が5%減り、女子が10%増えたため、全体として昨年度より12人増えた。昨年度の男子の生徒数を求めなさい。

4 下の図において、曲線アは関数 $y = ax^2$ のグラフであり、曲線イは関数 $y = -\frac{1}{2}x^2$ のグラフである。曲線ア上の点で x 座標が 2 である点を A、曲線イ上の点で x 座標が -2 である点を B とする。また、点 C の座標を $(4, 0)$ 、点 D の座標を $(8, 12)$ とし、四角形 ABCD は平行四辺形であるものとする。さらに、辺 CD 上に点 E $(7, 9)$ をとる。このとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。ただし、 $a > 0$ で、O は原点とする。

(1) a の値を求めなさい。

(2) 点 E を通る直線で、平行四辺形 ABCD を面積の等しい 2 つの図形に分けるときの、この直線の式を求めなさい。

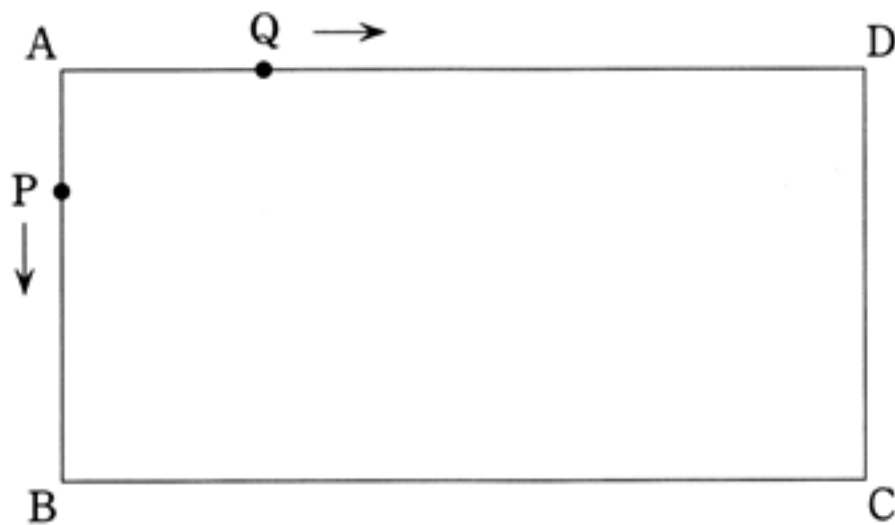


5 下の図のように、 $AB = 4\text{ cm}$ 、 $AD = 8\text{ cm}$ の長方形 $ABCD$ がある。2点 P 、 Q は点 A を同時に出発する。点 P は辺 AB 、 BC 、 CD 上を秒速 1 cm で点 D まで動き、停止する。点 Q は辺 AD 上を秒速 2 cm で点 D まで動き、停止する。

このとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

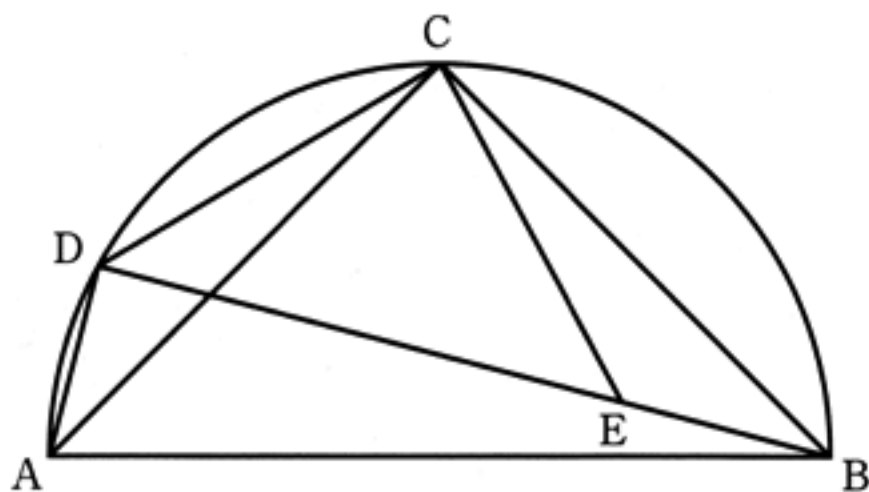
(1) 2点 P 、 Q が点 A を出発してから、3秒後の線分 PQ の長さを求めなさい。

(2) $\triangle APQ$ の面積が長方形 $ABCD$ の面積の $\frac{1}{4}$ になるのは、2点 P 、 Q が点 A を出発してから、何秒後と何秒後か求めなさい。



6 下の図のように、線分ABを直径とする半円がある。点Cは \widehat{AB} 上にあり $AC = BC$ である。 \widehat{AC} 上に点Dをとり、 $\triangle ACD$ をつくる。線分BD上に点Eを $AD = BE$ となるようにとる。

このとき、 $\triangle CDE$ は直角二等辺三角形であることを次のように証明した。



(証明)

$\triangle ACD$ と $\triangle BCE$ で、

仮定から、 $AC = BC$... ①

$AD = BE$... ②

\widehat{CD} に対する円周角は等しいから、

$\angle CAD =$ ア ... ③

①, ②, ③から、 イ ので、

$\triangle ACD \cong \triangle BCE$... ④

ウ

次の(1), (2)の問いに答えなさい。

(1) には当てはまる角を, には当てはまる三角形の合同条件をそれぞれ書きなさい。

(2) には証明の続きを書き, $\triangle CDE$ は直角二等辺三角形であることの証明を完成させなさい。

ただし, (証明)の中の①~④で示されている関係を使う場合は, ①~④の番号を用いてもよい。また, 新たな関係に番号をつける場合は, ⑤以降の番号を用いなさい。

7 下の図のように、座標平面上に点A(3, 3), 点B(5, 5)がある。1から6までの目のある赤と白の2個のさいころを同時に投げるとき、赤のさいころと白のさいころの出る目の数をそれぞれ a, b とし、点Pの座標を (a, b) とする。

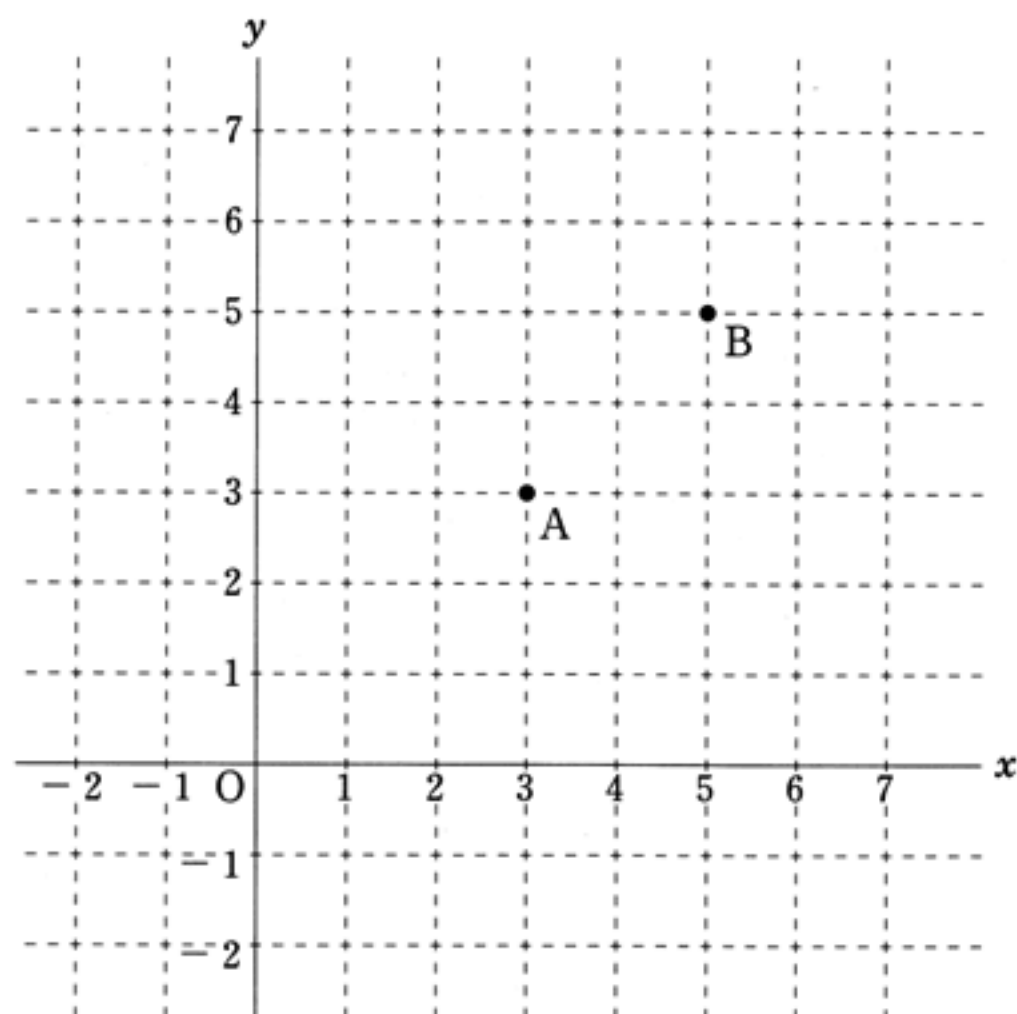
このとき、次の(1), (2)の問いに答えなさい。ただし、Oは原点、座標の目盛りの単位は cm とする。

(1) 次の(I), (II)について、 , に当てはまる値をそれぞれ書きなさい。

(I) 2点A, P間の距離が2 cm となる目の出方は 通りある。

(II) 2点A, P間の距離が $\sqrt{5}$ cm となる目の出方は 通りある。

(2) 2点A, Bを通る直線と点Pとの距離が $\sqrt{2}$ cm となる確率を求めなさい。

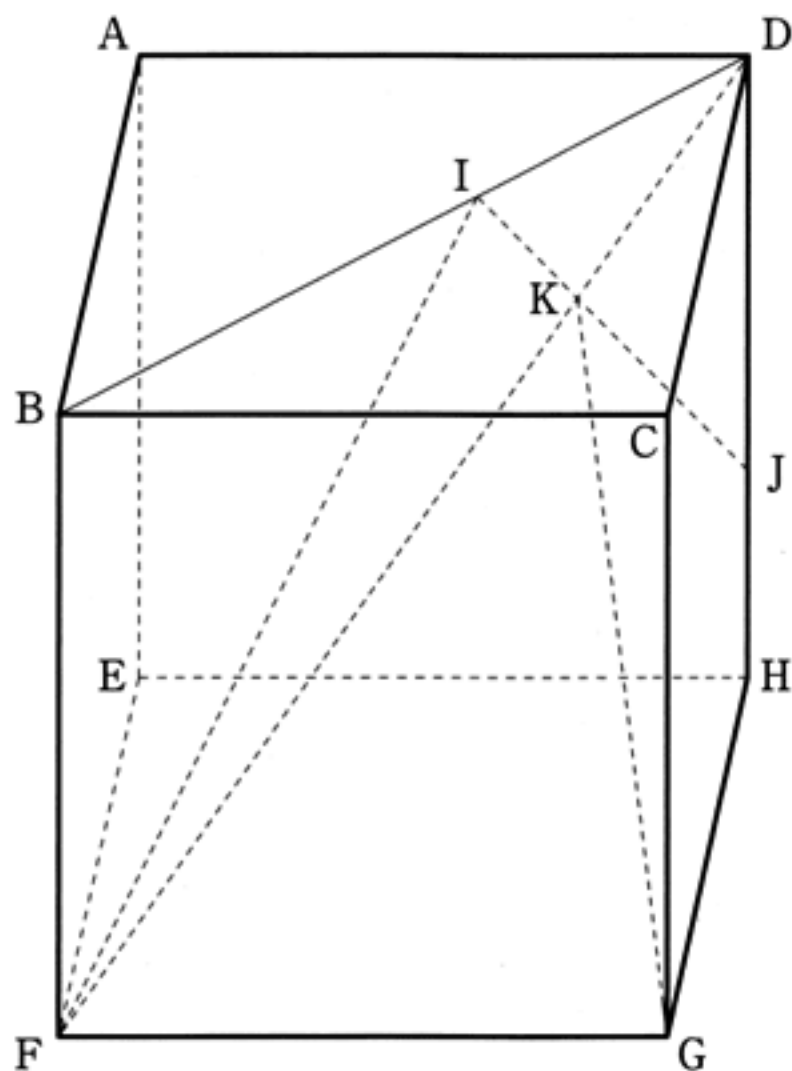


8 下の図のように、 $AB = 3 \text{ cm}$ 、 $BC = 4 \text{ cm}$ 、 $BF = 3\sqrt{3} \text{ cm}$ の直方体 $ABCDEFGH$ がある。線分 BD 上に $\angle BIF = 60^\circ$ となる点 I 、線分 DH 上に $\angle DIJ = 60^\circ$ となる点 J をとる。線分 FD と線分 IJ の交点を K とする。

このとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) 四角すい $J EFGH$ の体積を求めなさい。

(2) 線分 GK の長さを求めなさい。



数 学 (満点 100 点) 標準解答

問 題		標 準 解 答		配 点	
1	(1)	-5		4点×5	20点
	(2)	12			
	(3)	$\frac{7}{10}$			
	(4)	$x - y$			
	(5)	$-2\sqrt{3}$			
2	(1)	$(2x + 5)(2x - 5)$		4点×5	20点
	(2)	$x = 2, y = -3$			
	(3)	$x = \frac{-3 \pm \sqrt{17}}{4}$			
	(4)	$y = \frac{6}{x}$			
	(5)	5			
3	(1)	平均値 22.5 kWh , 中央値 24.5 kWh		5点×3	15点
	(2)	135 (度)			
	(3)	160 (人)			
4	(1)	$a = \frac{5}{2}$		4点	9点
	(2)	$y = x + 2$		5点	
5	(1)	$3\sqrt{5}$ (cm)		4点	9点
	(2)	$2\sqrt{2}$ 秒後と14秒後		5点	
6	(1)	ア	(∠) CBE	2点×2	9点
		イ	2組の辺とそのはさむ角がそれぞれ等しい		
	(2)	ウ	対応する辺は等しいので、 $CD = CE$ ……⑤ 対応する角は等しいので $\angle DCA = \angle ECB$ ABは直径なので、円周角の定理から $\angle ACB = 90^\circ$ $\angle DCE = \angle DCA + \angle ACE$ $= \angle ECB + \angle ACE = \angle ACB = 90^\circ$ ……⑥ ⑤, ⑥から、 $\triangle CDE$ は直角二等辺三角形である。	5点	
7	(1)	ア	4 (通り)	2点×2	9点
		イ	8 (通り)		
	(2)	$\frac{2}{9}$		5点	
8	(1)	$4\sqrt{3}$ (cm ³)		4点	9点
	(2)	$\frac{\sqrt{85}}{2}$ (cm)		5点	

問 題		備 考	
6	(1)	イ	・表現が異なっても、同一の内容ならばよい。
	(2)	ウ	・証明の仕方が異なっても、論証の過程が正しければよい。